Punta Arenas, veinticinco de septiembre de dos mil veintiséis.

VISTOS, OIDOS Y CONSIDERANDO:

PRIMERO: Que, entre los días nueve de marzo y quince de julio del año en curso, y ante la Sala respectiva, integrada por los jueces Sr. Guillermo Cadiz Vatcky –quien la presidió-, Rosana Vidal Ojeda y Julio Álvarez Toro, de este Tribunal de Juicio Oral en lo Penal de Punta Arenas, se llevó a cabo juicio oral en esta causa **RIT N°105-2025**, RUC19-0-1331589-5, en contra de **EMANUEL JESUS CARRASCO MILLAQUEN**, chileno, cédula de identidad N°15.727.239-K, nacido el 27 de abril de 1984, 41 años, divorciado, empleado público, domiciliado en Pasaje José Velásquez N°406, Jardín de la Patagonia, Punta Arenas, por su presunta participación en calidad de autor, del delito de emitir comunicaciones o señales aeronáuticas falsas o indebidas, previsto y sancionado en el artículo 198 letra a) del Código Aeronáutico; y en contra de **JULIO ANDRES OJEDA PUIG**, chileno, cédula de identidad N°9.747.792-2, nacido el 19 de noviembre de 1976, 49 años, casado, Ingeniero Aeronáutico, Oficial de la Fuerza Aérea, domiciliado en Avenida Las Condes N°8631, comuna de Las Condes; **MARCELO ALEJANDRO MELLA BERTETTI,** chileno, cédula de identidad N°15.550.878-7, nacido el 16 de agosto de 1985, 40 años, casado, Ingeniero Aeronáutico, Oficial de la Fuerza Aérea, domiciliado en Avenida Presidente Riesco N°6445, Dpto. 504, Las Condes, Santiago; **JOAQUÍN MIGUEL URZUA RENTERIA**, chileno, cédula de identidad N°9.992.162-5, 26 de marzo de 1966, 59 años, casado, Ingeniero Aeronáutico, domiciliado en Omar Page N°2075, Pudahuel, Región Metropolitana; **FERNANDO MONDACA RODRIGUEZ,** chileno, cédula de identidad N°9.854.729-0, 13 de marzo de 1968, 57 años, casado, Oficial Fuerza Aérea, domiciliado en San Ignacio N°242, Santiago, Región Metropolitana; **ROBERTO JAVIER AVENDAÑO VELOSO**, chileno, cédula de identidad N°8.024.080-5, nacido el 14 de noviembre de 1962, 63 años, casado, Oficial en retiro de la Fuerza Aérea, domiciliado en Rodrigo de Araya N°163, Macul, Santiago, por su presunta participación en calidad de autores, del delito culposo de homicidio, previsto y sancionado en el artículo 492 en relación con 490 y 391 N°2 del Código Penal, en grado de consumado.

El **Ministerio Público** estuvo representado por los Fiscales, Sr. Cristian Crisosto Rifo, Sebastián González Morales, Johanna Iribarra Alarcón, María Loreto Díaz Castillo y Amanda Hurtado Mendoza.

Se **adhirieron a la acusación** la abogada **Gladys Espinoza Segovia**, en representación de la parte Querellante Natalia Barra Barra y Camilo Cabrera Armijo; el abogado **Alfredo Morgado Travezán** en representación de la parte Querellante Sandra Lillo Figueroa, Luis Iturriaga Baeza, Carolina Pizarro Gatica, Eduardo Pizarro Rodríguez y María Gatica Uribe, Luis Parada Osorio, Lorena Gálvez Andrade, Carolina Sepúlveda Becerra, por si y por sus hijos menores Julián Tomas Baeza Sepúlveda y Lucas Vicente Baeza Sepúlveda, Claudio Baeza Medel, Cecilia Torres Vilches y Vikna Hami Corrales Gamboa, Emiliano Alfonso Pacheco Corrales ; el abogado **Rodrigo Guerrero Román** en representación de la parte Querellante Salomé Gálvez Drewes por sí y por su hija Belén Ignacia Osorio Gálvez; el abogado **Leonardo Battaglia Castro** en representación de la parte Querellante Mary Anne Guerrero Chávez; los abogados **Ciro Colombara López y Aldo Díaz Canales** en representación de la parte Querellante Araceli Carmona Riffo, Felipe Figueroa Carmona, Daniel Figueroa Carmona, Esteban Figueroa Carmona, Araceli Figueroa Carmona; el abogado **Humberto Sepúlveda Ramírez** en representación de víctima Ivonne Estrella Parra Diaz, Fernanda Belén Sofia Aguirre Parra y Eduardo Esteban Aguirre Parra

Formularon **acusación particular** los abogados Maximiliano Delgado González y Cristián Arias Vicencio, en representación de: 1. Jessica Ximena Gómez Pincheira por su hijo menor Matías Sebastián Figueroa Gomez; 2. Marisol Del Carmen Vera Carrasco por su hija Constanza Belén Alarcón Vera; 3. Caroline Yolanda Carvacho Gutiérrez, por sus hijos menores Florencia Antonia Montoya Carvacho, María Paz Montoya Carvacho y Luis Alonso Montoya Carvacho; 4. Anyelina Del Tránsito González Contreras, por si y por su hija menor Martina Trinidad Sainz González; 5. Alicia Del Carmen Quiñonez Bustamante; 6. María Soledad García Molina, Galvarino Zárate Montes; 7. Patricia Ginette Carrasco Pino, Carlos Hugo Pacheco Santibáñez; 8. Patricia De Las Mercedes Ramírez Silva, Tomás Eduardo Reyes Ramírez; 9. Margarita De Las Mercedes Morales Lobos; 10. Geertruida Treur; 11. Stephania Andrea Navarrete Flores, Eduardo Andrés

Navarrete Flores, Nicole Francisca Navarrete Flores; 12. Karina Francisca Cruz Toledo; 13. Millaray Esparza Lillo por sí y por su hijo menor Enrique Salvador Ruiz Esparza: 14. Catalina Andrea Meza Letelier, por si y por sus hijos menores Emilia Belén Catalán Meza y Elías Esteban Catalán Mesa; 15. Yessica Verónica Pino Lara, por si y por su hijo menor Nycolas Andrés Rodríguez Pino, ; 16. Mariela Cecilia Apablaza Méndez, por si y por sus hijos menores Polette Francisca Herrera Apablaza y Fabián Alonso Herrera Apablaza; 17. Sandra Del Rosario Concha Valderrama, Héctor Eugenio Castro Leal, Pablo Javier Castro Concha; 18. Patricia Magdalena Gajardo Velázquez; 19. Camila Francisca Palma Bustamante, por su hijo menor Ian Stefano Burgos Palma; 20. Evelyn Elizabeth González Morales, por su hijos menores Francisco Javier Ignacio Pérez González y Vicente Alonso Pérez González; 21. Ernesto Florencio Venegas Torres, Mercedes Verónica Godoy Quijón, Luis Miguel Venegas Godoy, Daniela Francesca Venegas Godoy, Jaime Ignacio Venegas Godoy; 22. Katherine Magdalena Canales Ibarra, 23. Luz Uberlinda Osses Mella; 24. Carmen Gloria Lincolao Pilquian; 25. Natalia Beatriz Peñailillo Pereira; 26. María Inés Paredes Ojeda; 27. Domingo Antonio Herrera Orostegui; 28. Marcos Antonio Lagos Herrera; 29. Claudia Elena del Rosario Pincheira Marisio, Daniel Ignacio Ortiz Pincheira, Javiera Elena Ortiz Pincheira; 30. Gloria Alejandra Calisto Mayorga, Valentina Arantxa Astorquiza Calisto, Maite Javiera Astorquiza Calisto; 31. José Luciano Mansilla Angulo y Leocadia Elizabeth Díaz Orostegui; 32. Geranny Makarena Vivanco Leins, por sus hijas menores Maite Sayén Figueroa Vivanco y Emely Amanda Figueroa Vivanco; 33. José Ricardo Mansilla Diaz; 34. Matías Valladares; 35. Gemita Loyola León.

La **Defensa** del acusado Emanuel Carrasco Millaquén fue ejercida por el abogado Gabriel Simón Pérez Ibacache; la del acusado Julio Ojeda Puig y Marcelo Mella Berteti, fue ejercida por el abogado Diego Ignacio Nilo Arce; la de los acusados Roberto Avendaño Veloso, Joaquín Urzúa Rentería y Fernando Mondaca Rodríguez fue ejercida por el abogado Nicolás Andre Oxman Vilches.

En la audiencia respectiva se verificó la disponibilidad de la prueba, y se dio inicio al juicio escuchando los alegatos de apertura de las partes, se recibió la prueba en la forma legal, se dio la palabra al encartado, y se escucharon los alegatos de clausura, retirándose el Tribunal para deliberar, y luego de aquello, se

dictó veredicto condenatorio en los términos que fueron notificados a las partes, desarrollándose la audiencia prevista en el artículo 343 del Código Procesal Penal, dejándose la resolución de las cuestiones ahí controvertidas para la presente sentencia.

SEGUNDO: Que, según el auto de apertura de juicio oral, los hechos contenidos en la **acusación del Ministerio Público** son los siguientes:

1° Los Hechos:

A. ADQUISICIÓN DE LA AERONAVE

La aeronave siniestrada Hércules C-130H N°990 fue fabricada y entregada a la Marina de Guerra de los Estados Unidos (US NAVY) en junio de 1978, donde originalmente estaba designada como KC-130R, manteniéndose en servicio hasta el año 2009, fecha en que ingresó a un proceso de preservación en AMARG (Aerospace Maintenance and Regeneration Group), instalaciones de mantenimiento y almacenamiento de aeronaves de la Fuerza Aérea de los Estados Unidos ubicado en Tucson, donde se mantuvo hasta el año 2014, siendo adquirida por la Fuerza Aérea de Chile.

La aeronave fue sometida a un proceso de regeneración y Programa de Mantenimiento de Depósito (PDM o PMI), cuyo estándar es que "debe esforzarse por proporcionar una configuración lo más cercana posible a la configuración actual del C-130H", siendo así entregada la aeronave a la Fuerza Aérea de Chile (en adelante FACh) sin contar con certificación de aeronavegabilidad o Certificado de Exportación de Aeronavegabilidad Militar de la Fuerza aérea de los Estados Unidos o United States Air Force (en adelante USAF), cuyo objetivo es garantizar que una aeronave ha sido inspeccionada, que tiene los registros de mantenimiento adecuados y ha aprobado todas las pruebas necesarias para ser considerada segura para volar, y que cumple con los requisitos de aeronavegabilidad necesarios para su exportación y operación en el país comprador.

Así las cosas, el Comando Logístico de la FACH, a través de la División de Ingeniería y Apoyo de Sistema de Armas (en adelante DIASA), es quien preside el Comité de Adquisiciones, que es responsable de la definición de requerimientos técnicos mínimos para comprar o incorporar una nueva aeronave a la flota. En la

adquisición del C-130H N°990 no se exigió certificación de aeronavegabilidad ni tampoco se exigió toda la documentación certificada mínima estándar "desde nuevo" de la aeronave y sus componentes. Pese a ello la aeronave fue incorporada al inventario institucional de la FACH con fecha 15 de abril de 2015, y el 27 de mayo de 2015 se le dio el alta en la II Brigada Aérea, Grupo de Aviación N°10, siendo singularizada la aeronave con la matrícula N°990.

De esta manera, al comenzar las operaciones de la aeronave, ahora C-130 N°990, ya como parte integrante de la flota de la FACh, no contaba con un certificado de aeronavegabilidad válido, tanto de acuerdo a la reglamentación de la propia FACH, como a la internacional.

B. OPERACIONES ANTÁRTICAS

1.- El 4 de febrero de 2019 la FACh, a través del Estado Mayor General de la Fuerza Aérea (en adelante Estado Mayor), emitió la "Directiva Anual de Operaciones Antárticas N°179/1172", la cual es elaborada anualmente, con el objetivo de establecer las actividades Antárticas a realizarse entre enero de 2019 a abril de 2020, por el cual se le asigna al Comando de Combate la tarea de elaborar y proponer para aprobación el Programa de Vuelos Antárticos para el periodo citado, incluyendo en este caso el vuelo siniestrado, el cual se realizaría del 9 al 13 de diciembre de 2019, asignando una aeronave KC-130, lo cual, el 9 de diciembre de 2019, fue refrendado por la Orden de Misión N°4961/2019 emitida por la II Brigada Aérea, al Grupo de Aviación N°10, para que ejecutara una misión de transporte aéreo logístico con destino a la Base Antártica "Presidente Eduardo Frei Montalva", en la Isla Rey Jorge.

2.- Se trataba de un vuelo multipropósito, logístico antártico, donde se trasladarían 38 personas, además de la tripulación y tripulación de apoyo, pasajeros que formaban parte de la FACH quienes realizarían distintas labores oficiales en la Antártica; como también pasajeros del Ejército de Chile; y asimismo civiles, específicamente trabajadores de la empresa Inproser, y además un alumno de la Universidad de Magallanes, quien viajaba por un proyecto de investigación. La tripulación del C-130H N°990 estaba compuesta por 3 pilotos, 2 ingenieros de vuelo y 4 "loadmaster". Como tripulación de apoyo se designó un dique de mantenimiento compuesto por 1 inspector de mantenimiento y 6

mecánicos de diferentes especialidades en aviones KC-130, más 1 despachador técnico de aeronaves.

El día 9 de diciembre de 2019 a las 10:19 horas, (UTC-03:00 Hora local de Punta Arenas) despegó desde las dependencias de la II Brigada Aérea del aeropuerto Arturo Merino Benítez (en adelante SCL), la aeronave C-130H N°990, aterrizando en el aeropuerto Carlos Ibáñez del Campo en la comuna de Punta Arenas a las 14:44 horas.

Luego, a las 16:55 horas la aeronave C-130H N°990 despegó desde el mismo aeropuerto de Punta Arenas hacia la Base Antártica, estimando su arribo para las 19:17 horas. En total entonces, en el vuelo indicado, iban 38 personas, de los cuales, como se indicó, 17 eran tripulantes y 21 eran pasajeros.

3.- Las misiones antárticas, en virtud de la Normativa Operacional de la Fuerza Aérea (en adelante NOFA) N°100.302 de Operaciones Insulares, requieren de responsabilidades, procedimientos, equipamientos y condiciones seguras para su ejecución, toda vez que por las características de su ubicación son vuelos únicos, debido a la complejidad generada por lejanía, razones climáticas, ausencia de alcance de radares y otros mecanismos que permitan monitorear la aeronave. Lo anterior, genera la obligación de que la misión deba efectuarse como "Estricto Control", por parte del Centro de Operaciones Aéreas de la IV Brigada Aérea, para el conocimiento real y constante de su localización espacial. Lo anterior, genera la obligación de que, al sobrevolar determinados puntos geográficos, singularizados como Hornos, Drake, y Krill, la tripulación se comunique con la Dirección General de Aeronáutica Civil (en adelante DGAC) informando su posición y estado del vuelo.

En razón de ello, durante este vuelo entre la aeronave y la DGAC se produjeron varias comunicaciones, siendo la última de ellas a las 18:09:11 horas, por la cual la tripulación informó que se reportaría en la posición Drake, la cual se estimaba para las 18:21 horas, situación que no ocurrió, siendo la última posición registrada en el sistema Flight Cell a las 18:13 horas, cuyo reporte se entrega por dicho sistema cada 5 minutos.

Al no haberse reportado la aeronave, a las 18:52 horas la DGAC tomó contacto con el Centro de Operaciones Aéreas (en adelante COA) de la IV Brigada Aérea

en Punta Arenas. El COA tiene como propósito principal mantener la vigilancia y control de las operaciones aéreas militares que se realicen en la jurisdicción de referida Brigada Aérea, con finalidad de conservar la información actualizada de los desplazamientos, tripulaciones y misiones que estén desarrollando las aeronaves que se encuentren en tránsito dentro de su zona jurisdiccional.

Debido a esta falta de notificación, la DGAC a las 18:37 horas comenzó a llamar a la aeronave "Corvo", nombre clave dado a la aeronave C-130H N°990 siniestrada, y al no tener respuesta, se comunicó con el COA a eso de las 18:52 horas, consultando si habían tenido noticias de la aeronave, procediendo el Supervisor de dicho centro, el acusado Emanuel Jesús Carrasco Millaquén, quien en ejercicio de las funciones propias de su cargo entregó información inexacta y falsa a la DGAC, al responder que veía bien al avión por el sistema, y que se encontraba bastante cerca de la base Marsh en la Antártica, no siendo dicha información efectiva, ya que el último posicionamiento de la aeronave en el sistema Flight Cell fue a las 18:13 horas, entregando el Track Plus la ubicación de 58° (grados) 38' (minutos) 17'' (segundos) de latitud Sur y 64°(grados) 32'(minutos) 06''(segundos) de longitud Oeste.

Así las cosas, la comunicación de esta información inexacta y falsa por parte del acusado Carrasco Millaquén, ocasionó que la controladora de la DGAC incurriera en error y no decretara en ese momento las alertas aeronáuticas correspondientes, lo que trajo como consecuencia que tanto la DGAC como la FACh tomaran conocimiento de manera tardía sobre el siniestro que ya había afectado a la aeronave Hércules C- 130H N°990 y a sus 38 pasajeros, retrasando la decisión de decretar las alertas correspondientes y las tareas de rescate.

4.- Es por esta razón que recién a las 19:18 horas, el Centro de Control del Aeropuerto Carlos Ibáñez del Campo declaró Fase de INCERFA, esto es fase de incertidumbre, situación en la cual existe duda acerca de la seguridad de la aeronave y sus ocupantes.

A las 19:23 horas, se declaró la Fase de ALERFA, es decir, situación en la cual se abriga temor por la seguridad de la aeronave y sus tripulantes y por último, a las 00:29 horas del 10 de diciembre de 2019, se declaró la Fase de DETRESFA, o sea, fase de peligro, situación en la cual existen motivos justificados para creer que

una aeronave y sus tripulantes están amenazados por un peligro grave e inminente y necesitan auxilio inmediato.

El 11 de diciembre de 2019 mediante la cooperación de diferentes Unidades navales, nacionales y extranjeras, se comenzó a recoger desde la superficie del Mar de Drake, en la Región de Magallanes y la Antártica Chilena, restos que correspondían al avión Hércules C-130H N°990 denominado "Corvo". La aeronave resultó destruida y sus 38 tripulantes y pasajeros fallecidos.

C. AERONAVEGABILIDAD

1.- La Autoridad Militar Aeronáutica (en adelante AMA) es la encargada de certificar tanto la idoneidad profesional y técnica del personal de la Fuerza Aérea de Chile que desempeña actividades de vuelo, como la aeronavegabilidad del material aeronáutico institucional y la competencia técnica de las organizaciones responsables de la aeronavegabilidad operacional. Dentro de sus funciones le corresponde la certificación, elaboración de normas y procedimientos, así como la entrega de documentos relacionados con los Operadores Aéreos y los Centros de Mantenimiento de Aeronaves tales como, Licencias a las Tripulaciones de vuelo, Manuales de Operaciones, Manuales de Organizaciones de Mantenimiento, Certificados de Matrícula y Certificados Militares de Aeronavegabilidad, entre otras.

Es así como el 26 de abril de 2018, mediante resolución AMA N°810/3008, se dictó la NOFA 10.300 referida al "Certificado de Aeronavegabilidad", la cual establece que: "Es necesario para la Fuerza Aérea de Chile comprobar que los nuevos Sistemas de Armas Aéreos que ingresen al inventario o aquellos que ya se encuentran en servicio y se le apliquen modificaciones, cumplan y mantengan los requisitos de Seguridad Operacional con los cuales fueron diseñados. En este sentido, el Certificado Militar de Aeronavegabilidad de una aeronave institucional es el documento que autorizará la entrada o retorno al servicio de esta, ya que es el resultado final del proceso de certificación, en donde se analizan los datos de la aeronave y equipamiento, incluyendo las limitaciones, su descripción y definición de las configuraciones"; estableciendo mediante esta normativa que "Toda aeronave de la Fuerza Aérea de Chile (FACh) debe poseer un certificado militar de aeronavegabilidad vigente, avalando que ella ha sido inspeccionada

físicamente, revistado sus registros de mantenimiento y dada de alta, pudiendo por tanto, operar en forma segura conforme a sus capacidades, configuraciones y limitaciones, a lo largo de su vida de servicio institucional" .

Asimismo, en la misma NOFA recién referida se establece que el Certificado Militar de Aeronavegabilidad es el "documento que sirve para identificar técnicamente una aeronave de la FACh, definir sus características y expresar la calificación que merece para su utilización, deducida de la inspección en tierra y de las correspondientes pruebas en vuelo. Este certificado incluirá una mención expresa del certificado de tipo y certificados tipo suplementarios que ampara la aeronave y su hoja de datos".

De esta manera el objetivo de esta normativa es asegurar la aeronavegabilidad de las distintas aeronaves, entendiendo por ello la "Capacidad de una aeronave y de sus equipos a bordo para ser operada con seguridad por la tripulación y apoyada por el personal de soporte en tierra, en cualquier ambiente y circunstancia para las cuales ha sido diseñada y certificada por la Institución, a través de su ciclo de vida útil. Aptitud técnica para el vuelo y/o para una clase de vuelo determinado".

Antes de emitir o renovar el certificado militar de aeronavegabilidad de una aeronave, la AMA debe revisar y verificar que el Programa de Mantenimiento se haya ejecutado correctamente. Es decir, que todas las inspecciones programadas, reparaciones y modificaciones se hayan realizado de acuerdo con los procedimientos aprobados y que la aeronave cumple con los requisitos técnicos para una operación segura. Este certificado se otorga una vez que la aeronave ha sido inspeccionada físicamente y sus registros de mantenimiento han sido verificados.

2.- En el caso específico de la aeronave siniestrada, esto es la C- 130H N°990, por encontrarse en servicio al momento de dictarse la referida NOFA, se le daría cumplimiento a esta de manera gradual, posponiendo su certificación. En razón de lo anterior, el acusado Roberto Javier Avendaño Veloso, Jefe del Estado Mayor General y quien se desempeñaba como Autoridad Militar Aeronáutica (AMA), el 15 de octubre de 2019, a menos de 2 meses del siniestro, firmó tanto el Certificado de matrícula como el primer y único Certificado Militar de

Aeronavegabilidad respecto de la ya indicada aeronave, ambos respectivamente mediante las resoluciones AMA N°2467/2019/9415, y AMA N°2466/2019/9414 de igual fecha, certificando con ello que la misma se encontraba aeronavegable en virtud de la NOFA 10.300, situación que no era efectiva, dado que en su emisión se incumplió diversa normativa institucional de la misma FACH en los siguientes puntos:

1) Ausencia de documentos que acreditan la aeronavegabilidad: No se cumplió con el proceso de certificación de aeronaves, ya que la NOFA 10.300 mandata contar para su análisis con un Certificado de Aeronavegabilidad de Exportación, o alguno similar, tal como Certificado de Conformidad, ninguno de los cuales mantenía la aeronave KC-130 matrícula N°990, por lo que no era posible efectuar una evaluación completa de aeronavegabilidad en base a los antecedentes existentes; sin perjuicio de lo cual el acusado Avendaño Veloso emitió dicha certificación;

2) Aeronave sin hélice en el motor 1 al momento de su emisión: Asimismo el acusado Avendaño Veloso, no verificó los registros y certificados contenidos en Sistema Integrado de Información Logística, emitiendo el Certificado de Aeronavegabilidad en condiciones que la aeronave siniestrada no se encontraba aeronavegable, atendido que al 15 de octubre de 2019, esta no mantenía instalada la hélice del motor N°1 por encontrarse en mantenimiento, hélice que es un componente esencial de la aeronave para su operación, sin que se hubiera verificado si esta se encontraba correctamente instalada, probada y verificada conforme lo indica la NOFA 10.300 en concordancia con la normativa 14 CFR (Code of Federal Regulations) Part 21 de la Federal Aviation Administration, (en adelante FAA), la cual establece como estándar internacional en aeronáutica que la aeronave debe estar en condición para operar de forma segura antes de que se emita dicho certificado.

3) Aeronave no aeronavegable por existencia de equipos inoperativos que por Lista de Equipamiento Mínimo (en adelante MEL) de la aeronave, la dejaban automáticamente fuera de vuelo. La NOFA 10.004, dictada por la misma autoridad AMA mediante Resolución N° 727/3419, de fecha 16 de mayo de 2017, señala que todas las aeronaves de la FACH deben contar con una Lista de

Equipamiento Mínimo (en adelante MEL), el cual contiene un listado de sistemas, subsistemas o componentes inoperativos sin los cuales, y bajo ciertas condiciones, la aeronave puede continuar operando. Es decir, si un equipo o sistema se encuentra inoperativo, ya sea por falla o no estar disponible, y no se encuentra incluido como excepción en el MEL, al avión queda fuera de vuelo. Dado que el Grupo de Aviación N°10 no había confeccionado un MEL para la aeronave siniestrada, la AMA autorizó el uso del manual Air Force Instruction 11 2 -130 V3, Chapter 4, (En español Instrucción de la Fuerza Aérea, en adelante AFI) como MEL, mediante Resolución AMA "R" 715/3362. De acuerdo con lo establecido en esta normativa AFI de la aeronave que operaba como MEL, a la fecha de la certificación de aeronavegabilidad realizada por el acusado Avendaño Veloso, el avión mantenía inoperativos tres equipos que la dejaban totalmente fuera de vuelo, específicamente la Antena VHF 1, la Strobe Light Inferior Roja y el indicador de radar ubicado en el puesto del navegante, ello de acuerdo al siguiente detalle:

i. La aeronave mantenía registro de daño estructural en su Antena VHF 1 desde el 16 de enero de 2019, la cual había sido mal diferida por el Grupo de Mantenimiento N°52, y de acuerdo al AFI la debió haber dejado fuera de vuelo hasta el reemplazo y/o reparación del componente.

ii. La aeronave mantenía registro de que la "Strobe Light Roja Inferior" se encontraba inoperativa, desde el 10 de junio de 2019, la cual había sido mal diferida por el Grupo de Mantenimiento N°52, ya que, de acuerdo al AFI la debió haber dejado fuera de vuelo hasta cumplir con el reemplazo del repuesto requerido para su operación.

iii. La Work Order (en adelante Orden de trabajo) N°1001832, de fecha 7 de enero de 2019, registró discrepancia en el indicador de radar ubicado en el puesto del navegante, el cual presentaba patrón de prueba defectuoso, por lo que, de acuerdo a AFI, la aeronave nunca debió ser despachada con radar inoperativo, encontrándose en consecuencia no aeronavegable.

4) Parte III de la aeronave contenía al menos 4 fallas diferidas que dejaban fuera de vuelo la aeronave siniestrada. El Parte III es un documento que contiene las fallas que han sido diferidas por mantenimiento bajo la consideración

de que las mismas no afectan la aeronavegabilidad de la aeronave. Es así como el Parte III del C-130H N°990, al 15 de octubre de 2019, fecha de la emisión del Certificado Militar de Aeronavegabilidad, mantenía al menos 5 discrepancias mal diferidas por el Grupo de Mantenimiento N°52 de la II Brigada Aérea, teniendo cada una de ellas de manera singular la calidad para dejar la aeronave como "No Aeronavegable", correspondiendo estas a las siguientes:

i. La orden de trabajo N° 544532, de fecha 20 de abril de 2016, indicaba que se debía efectuar inspección visual con amplificador de 3X cada 50 horas, por presencia de trizaduras o aumento de dimensiones de abolladura. Sin perjuicio de ello la aeronave continuó volando sin haberse dejado constancia en el sistema de que se ejecutaron las indicaciones contenidas en la Resolución de Ingeniería Local (en adelante RIL) 2016- 002, desde 31 de marzo de 2016 hasta la fecha del siniestro, es decir, sin haberse determinado la magnitud, alcance y compromiso del daño sobre la estructura en el estabilizador vertical, que no estaba a la vista, por lo que de la revisión de los antecedentes de mantención, la aeronave se encontraba no aeronavegable.

ii. La orden de trabajo N°1070662, de fecha 8 de marzo de 2019, registró como discrepancia una trizadura de 1,5 pulgadas en pedestal de la cargo ramp. De acuerdo al RIL 2019-004, se estableció que este daño no era reparable por lo que debió haber sido reemplazado en un plazo máximo de 3 meses. No obstante, sin contar con un análisis estructural de la zona, y sin estar ello permitido por los Manuales US Naval Air System Command que lo permitiera, procedieron a realizar una reparación temporal respecto de las cuales tampoco hay registro en sistema ILIAS de la realización de las inspecciones mandatadas, por lo que, de la revisión de los antecedentes de mantención, la aeronave se encontraba no aeronavegable.

iii. La orden de trabajo N°1088408, de fecha 3 de abril de 2019, da cuenta que la aleta compensadora de elevador derecho se encontraba con 03 abolladuras fuera de parámetro en zona de borde de fuga, superficie superior, respecto de la cual se efectuó un examen visual el cual no es válido para seguir volando con daño fuera de manual, por lo que, de la revisión de los antecedentes de mantención, la aeronave se encontraba no aeronavegable.

iv. La orden de trabajo N°1138658, de fecha 28 de mayo de 2019, da cuenta que el soporte guía paratroop lado LH (left hand o en español lado izquierdo) se encontraba deformada, discrepancia que había sido diferida por contar con referencia de manual que permitiera diferir tal discrepancia. Asimismo, no hay evidencia del procedimiento aplicado para rectificar la forma de la pieza deformada, sin considerar que las piezas metálicas utilizadas en las estructuras de la aeronave no permiten esta acción, ya que las deformaciones permanentes conllevan a la pérdida de las propiedades mecánicas de las piezas, por lo que la aeronave se encontraba "No Aeronavegable".

5) A las hélices N° 1 y 2 no les habían sido aplicadas dos resoluciones técnicas. A la fecha de la certificación ya individualizada, la aeronave C-130H N°990 no contaba con la aplicación de la Time Compliance Technical Orders (en adelante TCTO o en español, órdenes técnicas con tiempo de cumplimiento) de la USAF 3H1-18-515, cuyo propósito era asegurar que las hélices instaladas en aeronaves que completan la inspección isocronal, cumplan con una inspección cuyo objetivo era detectar la existencia de alguna grieta en el orificio cónico en alguna pala de la hélice que podría resultar en la liberación de una pala y la pérdida del sistema de hélice. Tampoco cumplía con la Technical Order (en adelante TO o en español, órdenes técnicas) XX1C-130-2252, la cual establecía que todas las hélices instaladas que no cumplan con la ya mencionada TCTO 3H1- 18-515 y contuvieran alguna pala fabricada antes de 2012, debían ser retiradas para la inspección y reemplazadas por otra que sí cumplan con la normativa. En ese orden de ideas, a la fecha de la certificación otorgada por el acusado Avendaño Veloso, y de acuerdo con la NOFA 43.005, las hélices no eran seguras de operar, ya que esta condición únicamente se consigue si "su instalación no contraviene una limitación de aeronavegabilidad, y le han sido aplicadas las resoluciones técnicas, TCTO, directivas de aeronavegabilidad o documentos obligatorios equivalentes vigentes que le sean aplicables".

6) Certificado incompleto. Las deficiencias antes señaladas, sumado a la ausencia de información de trazabilidad de determinados componentes, impedían que se pudiera estimar el límite de vida de servicio de la aeronave C-130H N° 990, por lo cual y habiendo advertido esta circunstancia, el acusado

Avendaño Veloso firmó el Certificado Militar de Aeronavegabilidad sin consignar toda la información requerida por la NOFA 10.300 en su anexo B, en específico el límite de vida de servicio de la aeronave, lo cual constituye una grave omisión, por cuanto el mismo certificado indica que uno de los requisitos respecto de los cuales se pierde la condición de aeronavegabilidad por haber excedido los límites de vida de servicio de la aeronave. Pese a ello, el certificado Militar de Aeronavegabilidad mediante Resolución AMA N°2466/2019/9414, fue emitido y firmado el 15 de octubre de 2019 por el acusado, no incluyéndose en él el límite de vida de servicio de la aeronave con su equivalente de horas de vuelo, ciclos u otro medio apropiado para su establecer vida útil.

3.- En suma, el acusado Avendaño Veloso al momento de otorgar el Certificado Militar de Aeronavegabilidad, negligentemente no detectó la existencia de 3 equipos inoperativos, relativos a antena VHF1, Strobe Light Roja Inferior de la aeronave e indicador de radar ubicado en el puesto del navegante, ni tampoco las 4 discrepancias mal diferidas en el Parte III, con lo cual el mismo acusado, imprudentemente, certificó con infracción de reglamentos que la aeronave siniestrada C-130H N°990 se encontraba aeronavegable en octubre de 2019, en circunstancia que cada una de las fallas singularizadas previamente dejaban a la aeronave fuera de vuelo.

Asimismo, el acusado Avendaño Veloso, como Autoridad Militar Aeronáutica, actuó con infracción de reglamentos e imprudentemente al incumplir su obligación de recepcionar y revisar los antecedentes de la aeronave antes de la emisión del Certificado Militar de Aeronavegabilidad, así como incumplió sus deberes de establecer y ejecutar procesos de vigilancia y monitoreo de sistemas en operación, no verificando diligentemente la correcta aplicación de la normativa referida a las palas de las hélices de la aeronave, no identificando que estas no satisfacían los requerimientos de aeronavegabilidad, ni dispuso medidas de mitigación, ni retiró la certificación de aeronavegabilidad, incumpliendo así también la NOFA 43.153, la cual establece que "Es una falta grave firmar un certificado sin primero asegurarse de su veracidad y fidelidad".

Lo anterior permitió que finalmente la aeronave, al encontrarse supuestamente aeronavegable, fuera designada para la misión Antártica del 9

de diciembre de 2019, no debiendo haber volado dicho día según normativa de la propia FACH.

D. RESOLUCIONES TÉCNICAS (RT)

1.- El Comando Logístico de la FACH tiene como función evaluar, instruir y asegurar el cumplimiento de las Directivas de Aeronavegabilidad (en adelante AD) de la FAA, las órdenes técnicas de la United States Marine Corps (en español Cuerpo de Marina de Estados Unidos), las TCTO de la USAF ya mencionadas, para luego emitir a su vez las respectivas Resoluciones técnicas (en adelante RT) para su cumplimiento.

2.- A su vez, son dependientes del Comando Logístico las siguientes unidades: la División de Ingeniería y Sistemas de Armas Aéreos (en adelante DIASA) entidad encargada de la aeronavegabilidad del material aéreo institucional, esto es que las aeronaves se encuentren en condiciones operativas y seguras; y la Subdivisión de Sistemas de Armas Aéreos, (en adelante SUBDIASA) la cual es responsable del análisis y revisión de las Directivas Mandatorias y publicaciones técnicas emitidas por autoridades de Estados Unidos tales como la FAA o la USAF; y luego, a partir de ello, si corresponde, aplicarlas a las aeronaves de la FACH, además de la emisión de Resoluciones técnicas, las cuales son documentos de carácter transitorio editado por la SUBDIASA, cuya importancia es que determinan las acciones a realizar para corregir condiciones inseguras detectadas en las aeronaves mediante la inspección y/o modificación del material de vuelo, equipos asociados y/o equipos de apoyo.

Por su parte, la NOFA 10.300 del Estado Mayor General de la FACH, señala expresamente que las Directivas de Aeronavegabilidad conocidas como TCTO o, como ya se indicó Órdenes técnicas con tiempo de cumplimiento de la USAF, son un documento de carácter técnico de cumplimiento obligatorio para la FACH.

3.- En función de ello y a raíz de un accidente catastrófico ocurrido en Estados Unidos en julio de 2017, que involucró una aeronave C-130, el cual fue provocado por la pérdida de una pala de la hélice y causó la muerte de sus 16 ocupantes, determinó que la Fuerza Aérea de los Estados Unidos USAF, modificara los procedimientos de mantenimiento y calidad de las hélices de los aviones C-130 de su flota, mediante la dictación, con fecha 3 de noviembre de 2017, de la

TCTO 3H1-18-515, cuyo propósito era inspeccionar los orificios cónicos de las palas de las hélices en busca de grietas intergranulares que podrían resultar en la liberación de una pala y la pérdida del sistema de hélice.

Posteriormente, con fecha 8 de marzo de 2019 la USAF publicó una nueva orden técnica, la TO XX1C-130-2252, también referida a la inspección de conjuntos de hélices del tipo 54H60, que utilizaba el avión siniestrado, para dar cumplimiento de la TCTO 3H1-18-515 ya referida en aeronaves C-130 seleccionadas, cuyo propósito era asegurar que las hélices instaladas en estas, que completan la inspección isocronal cumplan con la TCTO 3H1-18-515; y, que las hélices instaladas que no cumplan con dicha orden técnica y que contuvieran alguna pala fabricada antes de 2012, debían ser retiradas para su inspección y reemplazadas por una que sí cumpliera con dicha orden.

Ambas TCTO fueron recepcionadas por el Comando Logístico de la FACh con fecha 22 de abril de 2019. Por lo anterior y con fecha 23 de abril de 2019, en función de los deberes de su cargo el acusado Coronel Fernando Mondaca Rodríguez, Jefe de la Subdivisión de Sistemas de Armas Aéreos del Comando Logístico SUBDIASA, por orden del acusado General Joaquín Miguel Urzúa Rentería, Jefe de la División de Ingeniería y Sistemas de Armas Aéreos DIASA, dictó las siguientes Resoluciones Técnicas:

1) RT C/KC-130-2019-003, la cual establecía la aplicación de la TCTO 3H1-18-515 de fecha 3 de noviembre de 2017 ya individualizada, que disponía la inspección de las hélices de la aeronave C-130H "modelo 54H60-91, -111 y -117", cuando sean enviadas a reparación u overhaul (en español revisión) respectivamente". Sin embargo, dicha Resolución técnica mantuvo falencias que derivaron en que las hélices de la aeronave C-130H N° 990 no fueran seguras de operar ni estuvieran certificadas de manera correcta para su aeronavegabilidad, atendido que:

i. La RT C/KC-130-2019-003, dictada por los acusados Urzúa Rentería y Mondaca Rodríguez, entregó la inspección de cada pala/hélice modelo 54H60 a la empresa ENAER. Además, se instruyó que ENAER gestionara la confección a nivel local de una herramienta denominada "Prove fixture" según especificaciones adjuntas a la TCTO singularizada. Sin embargo, ENAER no

contaba con la certificación del fabricante de las hélices Hamilton Standard, para llevar a cabo trabajos en este tipo, permitiendo que la inspección se realizara por técnicos no capacitados, y tampoco se encontraba certificada ni habilitada para fabricar la herramienta para llevar a cabo dicha mantención, la que se efectuó sin emitir una orden de trabajo respectiva y sin cumplir el estándar establecido en el Manual de Organización de Mantenimiento (en adelante MOM), documento que es la emisión de un respaldo que habría permitido certificar que la misma se habría realizado conforme a las instrucciones del fabricante, por lo que no fue posible asegurar la exactitud y precisión del trabajo ejecutado.

ii. La RT C/KC130-2019-003 dictada por los acusados Urzúa Rentería y Mondaca Rodríguez, no realizó un análisis completo y a fondo de las implicancias y consecuencias aparejadas a la orden técnica TO 3H1-18-515 de la USAF, limitándose a indicar quienes serían las Unidades encargadas de su cumplimiento y adjuntar el documento original TO 3H1-18-515 junto con las instrucciones de armado de la herramienta, no relevando el riesgo asociado al problema que se deseaba prevenir a través de las inspecciones de las palas de hélices, consistente en la necesidad de evitar un accidente con consecuencias catastróficas generado a partir de grietas causadas por la fatiga y corrosión de las palas de las hélices, lo que podría ocasionar su desprendimiento. Ello se ve reflejado en que la RT C/KC130-2019-003 no respetó las restricciones originales de cumplimiento de la TCTO 3H1-18-515, para identificar posibles grietas, a pesar de la indicación que la existencia de ellas podía significar la liberación de una pala y la pérdida del sistema de hélice. De esta forma, lo acusados no consideraron en su análisis y emisión de la referida Resolución técnica que entre la fecha de la emisión del documento de la Fuerza Aérea de los Estados Unidos, TCTO 3H1-18-515 en noviembre de 2017, y su recepción por el Comando Logístico el 22 de abril de 2019, había transcurrido más de un año y medio, y sin embargo se dictó la RT C/KC- 130-2019-003 al día siguiente, esto es el 23 de abril de 2019, con una prioridad 02, de Seguridad urgente, lo que según la Norma Logística de Mantenimiento evacuada por la Dirección de Logística del Estado Mayor General, hace referencia a aquellas cuya aplicación deberá efectuarse dentro

de límites específicos de tiempo y si expirado el plazo citado, aún no se le ha dado cumplimiento a dicha Resolución técnica, el material quedará automáticamente fuera de servicio debido a condiciones potenciales de inseguridad y disminución de la eficacia operativa, lo cual podría causar daños al personal y/o material de vuelo afectado. Sin embargo, pese a darle prioridad 02 ó Seguridad urgente en el encabezado de la RT, los acusados efectuaron un análisis deficiente en el fondo y en la forma de dicha Resolución técnica, de acuerdo al siguiente detalle:

- Respecto al fondo, la TCTO definía que la aplicación debía realizarse en la próxima acción de mantenimiento de la TO 3H1-18-2 y TO 3H1-18-3 asociadas a las hélices (siguiente visita al taller de la aeronave por cualquiera de estas dos órdenes), la que ocurra primero, lo que de no cumplirse sería motivo suficiente para el retiro del sistema/equipo afectado. Sin perjuicio de ello, dicha Resolución técnica no dejó fuera de servicio la flota C/KC-130 a las cuales le era aplicable esta TCTO, lo que tuvo por consecuencia que la aeronave C-130H N° 990 continuara volando pese a que entre el 3 de noviembre de 2017 y el 22 de abril de 2019 se generaron al menos 4 oportunidades para haber aplicado esta inspección a las hélices 1, 2, 3 y 4. No obstante aquello, los acusados Urzúa Rentería y Mondaca Rodríguez en el ejercicio de sus funciones, no consideraron el tiempo transcurrido entre la dictación de la TCTO y la recepción de la misma por la FACH, y en su lugar infringiendo dichas normas técnicas, hicieron aplicable esta inspección desde la emisión de la Resolución Técnica en adelante, lo que generó que a la fecha del siniestro la aeronave C-130H N° 990 únicamente contara con esta inspección en las hélices 3 y 4 y no así en las hélices 1 y 2, debiendo haber quedado en condición de fuera de vuelo y por lo tanto, no aeronavegable al día del siniestro, incumpliendo con ella la NOFA 10.300, la cual establece que la TCTO u otra homóloga, es un documento de carácter técnico de cumplimiento obligatorio para la Fuerza Aérea de Chile .
- Respecto a la forma, existía discordancia entre el encabezado y el contenido de dicha Resolución técnica, por cuanto pese a que se le consideró como Seguridad Urgente 02, toda vez que tal priorización se extrae de la TO 3H1-515 y el tiempo de cumplimiento es "a la recepción de la presente resolución

técnica", en el cuerpo de la Resolución técnica se pospuso su aplicación, indicando que la inspección se generaría al ser enviada a reparación u overhaul respectivamente, generándole con ello una Prioridad 03 referido a una Seguridad Rutina, sin considerar el tiempo efectivamente transcurrido entre la emisión de la TCTO, de fecha 3 de noviembre de 2017, y la dictación de la resolución técnica que corresponde a 23 de abril de 2019, lo que determinó que su cumplimiento se diera transgrediendo con ello las NOFAS y reglamentos obligatorios aplicables.

2) La RT C/KC130-2019-004, la cual fue dictada por los acusados Urzúa Rentería y Mondaca Rodríguez el mismo día, esto es el 23 de abril de 2019, establecía como objeto la aplicación de la TO XX1C-130-2252, cuyo propósito era: "asegurar que las hélices 54H60 instaladas en aeronaves que completan inspecciones isocronales cumplan con la TCTO 3H1-18-515. Las hélices instaladas que cumplan con la TCTO 3H1-18-515 no requieren acciones adicionales. Se deberá realizar una revisión de registros para verificar que los conjuntos de hélice cumplen con la TCTO 3H1-18-515. Las hélices instaladas que no cumplan con la TCTO 3H1-18-515 y contengan alguna pala fabricada antes de 2012 deben ser retiradas para la inspección de la TCTO 3H1-18-515 y se debe instalar una hélice que cumpla con la TCTO 3H1-18-515." A partir de esta TCTO los acusados Urzúa Rentería y Mondaca Rodríguez dictaron con fecha 23 de abril de 2019 la RT C130-2019-004, en contravención al documento fundante, no ordenando la remoción de las palas de las hélices fabricadas antes del año 2012 respecto de las cuales no se les hubiera aplicado la TCTO 3H1-18-515. A la fecha de recepción de esta TCTO por parte de la FACH, ninguna de las palas de las hélices de la aeronave C-130H N°990, había sido inspeccionada conforme lo dispone la TCTO 3H1-18-515, a lo que se agrega que todas sus palas fueron fabricadas antes de 1998. En su lugar, mediante la dictación de esta RT C/KC130-2019-004, los acusados Urzúa Rentería y Mondaca Rodríguez evaluaron de manera negligente la aplicación de la TO XX1C-130-2252, excluyendo de manera expresa la instrucción asociada a la remoción de las palas anteriores al año 2012, y estableciendo en su lugar que las palas de las hélices fabricadas antes de dicho año en las aeronaves C/KC-130 institucionales, se le aplique la TCTO 3H 1-18-515 al término de la próxima

revisión isocronal, que estaba programada para el 2 de julio de 2020, esto es 7 meses después del siniestro de la aeronave de marras.

4.- De esta forma el acusado Fernando Mondaca Rodríguez, estando en conocimiento de las Órdenes técnicas con tiempo de cumplimiento TCTO dictadas por la USAF, no dispuso el cumplimiento de las revisiones e inspecciones exigidas por la autoridad norteamericana, a pesar de ser obligatorias conforme a la NOFA 10.300 y consecuentemente, favoreció poner en vuelo un material inseguro; ello, con la aprobación de su jefatura, el entonces General Urzúa Rentería, quien era el responsable técnico.

Lo anterior significó, al momento del despegue, de acuerdo a la NOFA 43.005, que las hélices de la aeronave C-130H N°990 no eran seguras de operar, ya que esta condición únicamente se consigue si "su instalación no contraviene una limitación de aeronavegabilidad, y le han sido aplicadas las resoluciones técnicas, TCTO, directivas de aeronavegabilidad o documentos obligatorios equivalentes vigentes que le sean aplicables".

A su vez, el acusado Urzúa Rentería como Jefatura de la DIASA, según el Reglamento de Régimen Interno del Comando Logístico, incumplió sus funciones y responsabilidades de controlar la condición operativa de las aeronaves de la FACH; de controlar y gestionar el ciclo de vida de todas las aeronaves y sus componentes, haciendo gestión de flota y obsolescencia; de asesorar al Comandante del Comando Logístico en materias de conservación, recuperación, modificaciones, adquisición y mejoramiento de los sistemas de armas de la institución; y proyectar y programar con las Subdivisiones, en este caso Sub DIASA, el apoyo a los programas de mantenimiento, de las aeronaves de la institución y equipos asociados.

Por su parte, el acusado Mondaca Rodríguez, con esto, como Jefe de la Subdivisión de Sistemas de Armas Aéreas, según el Reglamento de Régimen interno del Comando Logístico, incumplió su función y responsabilidad de controlar el estado y condición de las aeronaves C/KC-130, al no coordinar diligentemente las soluciones a los problemas que le afectaban, a objeto de que el Grupo de Mantenimiento cumpliera su programa de vuelo; asesorar al Jefe de la DIASA en la elaboración de normas, procedimientos o disposiciones técnicas

administrativas, referente con las materias de responsabilidad de la Subdivisión; gestionar el ciclo de vida del material aéreo con el propósito asesorar al mando institucional en la toma de decisiones, no generando la mantención y proyección de la capacidades de la aeronaves C/KC-130 por medio de programas de manejo de obsolescencia y mejoras, lo que impidió que estas fueran operadas en forma segura y eficaz durante el ciclo de vida establecido; y no asesoró debidamente al Jefe de la DIASA en materias de conservación, modificación, y mejoramiento de material aéreo contenidos en las RT ya señaladas.

Con ello, los acusados Mondaca Rodríguez y Urzúa Rentería, al haber pospuesto de manera injustificada la aplicación de la TCTO 3H1- 18-515 de la USAF, mediante la dictación de la Resolución técnica RT C/KC-130-2019-003; y haber excluido de manera expresa las directrices contenidas en la TO XX1C-130-2252 asociada a la remoción de las palas de las hélices anteriores al 2012, de la Resolución técnica RT C/KC-130- 2019-004, con las infracciones ya descritas, con su actuar negligente vulneraron sus posiciones de garantes, al validar que la aeronave siguiera operando pese a que no había cumplido con las inspecciones de mantenimiento mandatadas por las TCTO señaladas, con lo que generaron una situación de peligro no permitido para la tripulación y pasajeros de la misión antártica, aumentando además el riesgo permitido.

Dicho peligro se concretó finalmente el 9 de diciembre de 2019, cuando la aeronave C-130H matrícula N°990, colapsó en el Mar de Drake en la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena, luego de reportar su última posición a las 18:13 horas, dejando como víctimas fatales a la totalidad de sus 38 pasajeros y ocasionando la destrucción total de la aeronave, lo anterior ocasionado, como causa más probable, por una secuencia de eventos catastróficos, iniciada por el desprendimiento de una pala de una de las hélices, lo que impactó violentamente contra el fuselaje de la aeronave, provocando una despresurización instantánea y el desprendimiento de partes importantes del fuselaje, así como el desgarro por tracción de un fragmento de estabilizador horizontal derecho con un trozo de aleta compensadora, todo lo que cual contribuyó al descontrol absoluto de las condiciones aerodinámicas de la aeronave, desencadenando el desprendimiento de las alas, ocasionando una

caída violenta seguida de un impacto de energía contra el mar que generó un gran daño en el tren de aterrizaje principal.

E. PRACTICAS DE MANTENIMIENTO CONTRARIAS A LA AERONAVEGABILIDAD

1. En el caso del acusado Julio Andrés Ojeda Puig, que se desempeñaba como Comandante del Grupo de Mantenimiento N°52, de la II Brigada Aérea, este representaba el nivel técnico mayor de ejecución de mantenimiento en aeronaves de C/KC-130, sin perjuicio de lo cual realizó acciones, omisiones, y toleró prácticas contrarias a NOFAS, reglamentos, manuales y principios de mantenimiento y aeronavegabilidad, que permitieron que se considerara que la aeronave C-130H matrícula N°990 estuviera como aeronavegable, pese a que no tenía tal condición, lo que influyó directamente en el resultado catastrófico del 9 de diciembre de 2019, al haber aumentado el riesgo permitido. Ello, de acuerdo a las siguientes imputaciones:

a) PARTE III.

En virtud del Manual de Organización de Mantenimiento (MOM), recaía la obligación de adoptar medidas de aseguramiento de calidad de los procesos, al verificar y/o auditar la calidad de los Trabajos de Mantenimiento. En función de ello, y con el objetivo de mantener un estándar de calidad y seguridad, el Comandante de la Organización de Mantenimiento, el acusado Julio Ojeda Puig, cumplía funciones como Responsable Técnico de la Organización de Mantenimiento (RTOM), por lo que le correspondía administrar acorde a las NOFAS de la serie 43.000, y reportar las observaciones que este estime conveniente al superior directo de la Organización de Mantenimiento, que correspondía al Comandante en Jefe de la II Brigada Aérea;

En específico, la NOFA 43.206 establece que el mantenimiento deber ser solamente diferido por personal autorizado si se considera justificable y seguro, correspondiéndole al acusado Ojeda Puig analizar y evaluar las consecuencias y/o peligros, así como riesgos asociados a la postergación. Resulta que, al día del siniestro, la aeronave nombre clave "Corvo" mantenía una lista de observaciones de correcciones "pendientes", también denominadas "Parte III", documento que indica las fallas que han sido diferidas por mantenimiento bajo la consideración de que las mismas no afectan la aeronavegabilidad, la cual contemplaba 32

discrepancias diferidas, entre las cuales varias de ellas eran singularmente suficientes para dejar a la aeronave fuera de vuelo. En efecto, el acusado Ojeda Puig incumplió con su responsabilidad de supervisar el contenido del Parte III, toda vez que las fallas fueron diferidas por un ingeniero aeronáutico no habilitado para aquello, al no tener la calidad de "Responsable de la Calidad de los Procesos", no analizando ni evaluando Ojeda Puig las consecuencias, riesgos y factores de mitigación asociados a la postergación, pues de haber efectuado con diligencia sus funciones, la aeronave habría sido dejada fuera de vuelo por las siguientes fallas diferidas que constan en las siguientes órdenes de trabajo:

i. Orden de trabajo N° 544532, de fecha 20 de abril de 2016, que indicaba efectuar inspección visual con amplificador de 3X cada 50 horas, por presencia de trizaduras o aumento de dimensiones de abolladura. El avión continuó volando sin haberse ejecutado las indicaciones contenidas en la RIL 2016- 002, desde 31 de marzo de 2016 hasta la fecha del siniestro, es decir, sin haberse determinado la magnitud, alcance y compromiso del daño sobre la estructura en el estabilizador vertical, que no estaba a la vista, por lo que la aeronave se encontraba no aeronavegable.

ii. Orden de trabajo N°1001832, de fecha 7 de enero de 2019, en la que se registró discrepancia en el indicador de radar ubicado en el puesto del navegante, el cual presentaba patrón de prueba defectuoso, por lo que de acuerdo al AFI (MEL para la FACh), la aeronave nunca debió ser despachada con radar inoperativo. Sobre la base de ello el avión no estaba aeronavegable en diciembre de 2019.

iii. Orden de trabajo N° 1070662, de fecha 8 de marzo de 2019, en la que se registró como discrepancia una trizadura de 1,5 pulgadas en pedestal de la cargo ramp. De acuerdo a la RIL 2019-004 estableció que este daño no era reparable, por lo que debió haber sido reemplazado en un plazo máximo de 3 meses. No obstante, sin contar con un análisis estructural de la zona, y sin estar ello permitido por los Manuales US Naval Air System Command que lo permitiera, procedieron a realizar una reparación temporal respecto de las cuales tampoco hay registro de la realización de las inspecciones mandatadas. En base a los antecedentes disponibles, avión se encontraba no aeronavegable.

iv. Orden de trabajo N° 1088408, de fecha 3 de abril de 2019, que refería que la aleta compensadora de elevador derecho se encuentra con 03 abolladuras fuera de parámetro en zona de borde de fuga, superficie superior, respecto de la cual se efectuó un examen visual, el cual no es válido para seguir volando con daño fuera de manual. En base a los antecedentes disponibles, el avión no era aeronavegable.

v. Orden de trabajo N° 1138658, de fecha 28 de mayo de 2019, que daba cuenta de soporte guía paratroop lado LH deformada. No se detalla la referencia de manual que permite diferir la discrepancia. No detallan en la discrepancia los números de parte de los elementos deformados o dañados, ni declaran solicitud de repuestos. No hay evidencia del procedimiento aplicado para rectificar forma de la pieza deformada sin considerar que las piezas metálicas utilizadas en las estructuras de la aeronave no permiten esta acción, ya que las deformaciones permanentes conllevan a la pérdida de las propiedades mecánicas de las piezas. En base a los antecedentes disponibles, la aeronave no se encontraba aeronavegable.

vi. Orden de trabajo N° 1449773, de fecha 17 de octubre de 2019, que indicaba que faltan broches en capota de motor N° 1, N° 2, N° 3 y N° 4, donde no se evidencia referencia a manual de avión para establecer el origen de la identificación de los repuestos y validar si se ha superado o no la cantidad máxima de tornillos faltantes en una zona particular de cada motor; pese a lo cual fue diferida para ser corregida el 28 de enero de 2020. En base a los antecedentes disponibles, avión no se encontraba aeronavegable.

vii. Orden de trabajo N° 1456920, de fecha 7 de noviembre de 2019, donde no se realizó una medición y registro del peso y balance con instrumentación calibrada con posterioridad a la instalación del pod izquierdo del sistema IFR, desmontado en apoyo a operación Estrella Polar II 2019. En base a los antecedentes disponibles, avión no se encontraba aeronavegable.

viii. Orden de trabajo N° 1456922, de fecha 7 de noviembre de 2019, donde no se realizó una medición y registro del peso y balance con instrumentación calibrada con posterioridad a la instalación del pod derecho del sistema Instrumental Flight Rules (en español reglas de vuelo por instrumentos),

desmontado en apoyo a operación Estrella Polar II 2019. En base a los antecedentes disponibles, avión no se encontraba aeronavegable.

ix. Orden de trabajo N°1465396, de fecha 8 de noviembre de 2019, evidencia de abolladura en pedestal skin carenado superior de cargo ramp, respecto de la cual fue diferida sin contar con evidencia de respaldo de Ingeniería Local, que permitiere diferir tal discrepancia. Se hace presente que dicha parte del avión cumple funciones aerodinámicas, además es parte de la estructura principal y soporta cargas y estrés mecánico. En base a los antecedentes disponibles, avión no se encontraba aeronavegable.

x. Orden de trabajo N° 1458006, de fecha 11 de noviembre de 2019, se registró discrepancia consistente en línea de transmisión de presión de combustible en estanque 4 que se encontraba con deformación y filtración, la cual fue diferida en al menos dos oportunidades sin que exista registro de Manual que permitiera aquello. En base a los antecedentes disponibles, avión no se encontraba aeronavegable.

xi. Orden de trabajo N°1454391, de fecha 25 de noviembre de 2019, relativo a evidencia de abolladura en pedestal skin carenado superior de cargo ramps, fitting de amarre de seguro de rampa lado izquierdo quebrado, que correspondía a una pieza estructural la cual fue reemplazada por una pieza no original de fabricación local en otro material distinto al original sin estar documentada ni validada su fabricación, cuya importancia es relevante por cuanto es una pieza crítica al corresponder a un sello de presurización. En base a los antecedentes disponibles, avión no aeronavegable.

A lo anterior, se suman otras dos fallas diferidas contenidas en el parte III de la aeronave:

i. Falla con fecha 16 de enero de 2019, que se registró en el Parte III "Antena VHF 1 con daño estructural", siendo diferida con fecha 30 de enero de 2019 de acuerdo al Master Minimun Equipment List (en adelante MMEL y en español Listado Maestro de Equipo Mínimo). No obstante, el Manual Oficial de Listado de Equipamiento Mínimo, autorizado por la Institución para diferir fallas, es el MEL, no así el MMEL.

Lo anterior, cobra relevancia toda vez que el MEL utilizado por la FACh señala que la Antena VHF es parte del equipamiento mínimo, por lo que el 16 de enero de 2019, fecha en que se realizó el hallazgo del daño estructural, debió haber quedado fuera de vuelo la aeronave C-130H N°990, hasta el reemplazo y/o reparación del componente.

ii. Falla con fecha 10 de junio de 2019, en donde se difirió la falla de la "Strobe Light Roja Inferior", la cual, por restricciones de MEL, dejaban a la aeronave también fuera de vuelo. Sin perjuicio de lo anterior, la aeronave siguió operando, no debiendo hacerlo.

Todo lo anterior, da cuenta que el acusado Ojeda Puig incumplió su deber como Comandante del Grupo de Mantenimiento N° 52, según el Reglamento de Régimen Interno de la II Brigada Aérea, consistente en la dirección, coordinación y orientación de las actividades de mantenimiento de las aeronaves, con el propósito de cumplir los requerimientos operativos de la II Brigada Aérea en la cual pertenecía el KC-130 N°990 siniestrada, e incumplió el Manual de Organización de Mantenimiento, al no verificar la aplicación de un sistema de calidad de los procesos que asegurara que el trabajo se cumpliera con los mayores estándares de aeronavegabilidad y calidad. En su rol, no supervisó que los procedimientos y estándares técnicos fueran aplicados correctamente, y que el personal contara con la capacidad adecuada para el mantenimiento de la aeronave y sus componentes.

b) Trazabilidad

A lo anterior se suma que se dio por certificada una condición de aeronavegabilidad que la aeronave C-130H N°990 no tenía, ni era posible de obtener, atendido que desde sus inicios no se contaba con información relevante para la trazabilidad de sus componentes, ello, por no haberse exigido en el proceso de recepción de la aeronave desde los Estados Unidos de Norteamérica. La Advisory Circular AC 20-62E de la FAA, especifica que la trazabilidad incluye la documentación de la elegibilidad, calidad e identificación de las partes y materiales aeronáuticos destinados a ser instalados en productos y artículos certificados por la FAA.

Esto asegura que cada componente se pueda rastrear hasta su origen y que cumpla con los límites de reemplazo obligatorios definidos en el certificado de tipo y otros documentos regulatorios. Esta normativa es recogida por la FACH a través de la NOFA 43.001, la cual define que la trazabilidad es la capacidad de demostrar dónde ha estado una parte desde que se fabricó o desde su última certificación, y es reforzado por la NOFA 10.300, el cual indica que el historial o bitácora de mantenimiento es un documento que acompaña a toda aeronave, motor o hélice durante su vida útil, el que es indicado por el fabricante y mantenido por la institución u operador mediante el registro con fecha de las horas/ciclos de operación, las inspecciones de mantenimiento, alteraciones, reparaciones, cumplimiento de modificaciones e inspecciones mandatorias.

En relación con la aeronave C-130H N°990, al momento del siniestro la FACh no contaba con el historial o bitácora completa de ninguna de las 4 hélices, lo que significa que no se contaba con el control de horas de operación desde nuevas, (conocido como Time Since New, en adelante TSN) y mantenía un registro del mantenimiento incompleto al no indicar el lugar en que se realizó el último mantenimiento overhaul de la Hélice N° 4, situación que deja la aeronave en condición no aeronavegable, lo que no fue revertido por el acusado Ojeda Puig, Comandante del Grupo de Mantenimiento, pese a que el Programa de Mantenimiento para el avión C-130 de las hélices, establecía como obligatorio el registro de tiempo de la hélice desde nueva al momento del cambio del sello de la cúpula, en un intervalo de 1.600 horas de vuelo.

c) Aplicación de Resoluciones técnicas

Por otro lado, el acusado Ojeda Puig, como responsable técnico de la Organización de Mantenimiento, al recepcionar en el Grupo de Mantenimiento N° 52 las RT provenientes de la DIASA, en la aplicación de las mismas incumplió el Manual de Organización de Mantenimiento de la II Brigada Aérea, ya que no informó al Comandante en Jefe de la II Brigada Aérea, ni efectuó un Informe Técnico al Comando Logístico dando a conocer las deficiencias de aeronavegabilidad que generaban las instrucciones contenidas en las RT C/KC-130-2019-003 y C/KC-130- 2019-004, al no incluir las directrices mandatorias

contenidas en las TCTO, especialmente la relativa a la TO XX1C-130-2252 asociada a la remoción de las palas de las hélices anteriores al 2012.

Con ello incumplió su obligación de asegurar un sistema de calidad en los procesos para que la ejecución de las RT cumpliera con los mayores estándares de aeronavegabilidad, debiendo haber velado por la correcta administración de estas resoluciones técnicas y efectuar un control minucioso de la situación de cumplimiento de ellas, situación que no ocurrió.

Además y con el objeto de maximizar la continuidad de las operaciones, la FACH, mediante el Manual de Operaciones del Grupo de Aviación N°10, establece que para vuelos a la Antártica se requiere una tripulación de apoyo denominada como dique de mantenimiento, con la finalidad de solucionar cualquier problema de mantenimiento que se produzca durante el cumplimiento de la misión. Para ello el Manual de Operaciones del Grupo 10, señala que el dique estará compuesto por un inspector de mantenimiento, y 5 especialistas, pudiendo designarse especialidades adicionales ante requerimientos puntuales de cada misión o ruta de vuelo, para desarrollar tareas específicas de su área de competencia.

Sin perjuicio de lo anterior, existía una práctica irregular y contraria a la aeronavegabilidad, adoptada por el Grupo de Mantenimiento N° 52, la cual fue tolerada, permitida y avalada por el acusado Ojeda Puig, que consistía en la conformación del dique de mantenimiento, durante el cumplimiento de una misión Antártica, en cuanto a la concurrencia y trabajo de fallas imprevistas, donde la especialidad de Electro Electrónico Aéreo, se alternaba en roles entre la función electrónico (Com/Nav) y la función de instrumentos. Es decir, en una misión antártica concurría el especialista electro electrónico aéreo función electrónica (Com/Nav) y en la siguiente misión antártica, concurría el especialista electro electrónico aéreo función instrumentos.

A raíz de lo anterior, si surgían discrepancias o fallas imprevistas asociadas a alguna de estas dos funciones, debía asumirla y resolverla el especialista que concurría en el rol/turno, sin perjuicio que no fuera su función o área de competencia específica, y de que no estuviera capacitado y habilitado para ello

conforme lo establecido por la Guía de Instrucción y Entrenamiento Técnico para NCT-2I/NCT-3E en el material C-130.

Dicha práctica irregular, fue permitida por el acusado Ojeda Puig, omitiendo con ello el deber de cuidado que pesaba sobre su cargo, así como contraviniendo e infringiendo el Reglamento de Régimen Interno de la II Brigada Aérea, la NOFA 145.015, pues debía asegurar el rendimiento humano para asegurar las buenas prácticas de mantenimiento, y en virtud de la NOFA 43.003 y el Manual de Organización de Mantenimiento, debió asegurarse que las personas que efectúen el mantenimiento de las aeronaves y sus componentes, sea personal habilitado.

F. ORDEN DEL DÍA 49/2019

Sumado a lo anterior, el 9 de diciembre de 2019, previo al despegue del C-130H N°990 desde el aeropuerto Comodoro Arturo Merino Benítez y como último nivel de verificación en cuanto a aeronavegabilidad, el Ingeniero Aeronáutico de Servicio de turno, el acusado Marcelo Alejandro Mella Bertetti, luego de que se le entregó la documentación de la aeronave siniestrada, firmó la Bitácora de la aeronave, que contenía el Formulario de Observaciones de Mantenimiento Pendiente (Parte III), dando con esto su autorización para volar, siendo que la aeronave mantenía discrepancias que de haber sido analizadas conforme a los Manuales y NOFAS correspondientes por parte del Oficial de Servicio, no habría podido despegar desde Santiago, pues se encontraba fuera de vuelo en estricto rigor según MEL, incluso desde enero de 2019.

Así las cosas, el acusado Mella Bertetti, en su carácter de Oficial Ingeniero Aeronáutico de servicio según Orden del Día 49/2019, al dar el alta de la aeronave el día 6 de diciembre del 2019 y luego haber dado el visto bueno para su salida el día 9 de diciembre del mismo año, infringió el Manual de Organización de Mantenimiento, toda vez que no aseguró que los trabajos contenidos en el Parte III de la aeronave, hubiesen sido ejecutados y certificados conforme a las instrucciones de las publicaciones técnicas aplicables, que la calidad de los trabajos se encontraren de acuerdo a los estándares establecidos, ni verificó que las certificaciones de los trabajos hayan sido realizados por personal habilitado y calificado.

G. FINAL

De acuerdo a lo relatado, producto de las conductas de los acusados, cada uno de manera independiente, incurrieron en negligencia e infracción de reglamentos en función de sus cargos y posiciones de garantes, y a través de una sucesión de acciones y omisiones en los procesos de mantenimiento de la aeronave tales como autorizaciones, resoluciones técnicas y/o certificaciones, transgredieron el deber de mantener las condiciones óptimas de seguridad para la operación de la aeronave C-130H N° 990, y de aquella manera resguardar la vida de cada uno de sus ocupantes, permitiendo con sus conductas activas y omisivas que la aeronave se encontrara en funciones en condiciones inseguras y no aeronavegables el día 9 de diciembre de 2019, fecha en que se materializó el riesgo que los acusados estaban obligados a evitar en virtud de sus respectivas funciones y responsabilidades. En particular;

- En relación a los acusados Urzúa Rentería y Mondaca Rodríguez, en cuanto a no asegurar la aeronavegabilidad y no controlar la condición operativa de la aeronave, a través de la emisión de Resoluciones técnicas discordantes con las Órdenes técnicas de cumplimiento en plazo o TCTO fundantes, lo que afectó el adecuado mantenimiento de las hélices de la aeronave.

- En relación al acusado Ojeda Puig, como Comandante del Grupo de Mantenimiento N°52 de la II Brigada Aérea, Jefe de la organización que ejecuta el mantenimiento de la aeronave C- 130H N° FACH 990, al tolerar prácticas ajenas a la aeronavegabilidad, ausencia de supervisión, así como no revertir falencias que la aeronave mantenía, no comunicando las acciones correctivas necesarias para la correcta ejecución de las TCTO a través de las Resoluciones técnicas referidas a la inspección de las palas de las hélices, permitiendo con ello la operación de la aeronave en condiciones inseguras, debiendo estar inoperativa, en tierra o sin intervenir en misiones u operaciones, sobre todo antárticas que por sus características son únicas y requieren un mayor estándar en cuanto a seguridad operacional.

- En relación al acusado Mella Bertetti, como ingeniero aeronáutico que dio el alta el día 6 de diciembre de 2019 a la aeronave C-130H N° 990, en la Base Aérea de Pudahuel, por haber firmado la bitácora de la misma aeronave el

9 de diciembre y dar el visto bueno para el despegue, sin haber verificado todas las falencias en el mantenimiento que presentaba la aeronave en su correspondiente bitácora.

- En relación al acusado Avendaño Veloso, como Jefe del Estado Mayor General y Autoridad Militar Aeronáutica (AMA), incumplió la NOFA 10.300 al otorgar Certificado Militar de Aeronavegabilidad sin haber verificado que esta cumpliera ni mantuviera los requisitos de seguridad operacional; sin haber analizado los datos de la aeronave ni de su equipamiento, incluyendo las limitaciones, su descripción y definición de las configuraciones; ni haber revisado los registros de mantenimiento, por lo que dicho proceso no logró su cometido de certificar que la aeronave siniestrada menos de dos meses después de su otorgamiento, efectivamente estuviera aeronavegable, esto es que podía operar en forma segura conforme a sus capacidades, configuraciones y limitaciones, a lo largo de su vida de servicio institucional. Con la emisión de este certificado también incumplió de manera imprudente la NOFA 43.153, al haber firmado un certificado sin primero asegurarse de su veracidad y fidelidad.

Producto de lo anterior, el avión capotó el día señalado en el Mar de Drake, originando la destrucción total de la aeronave y la muerte de la totalidad de sus 38 pasajeros ocasionado, como causa más probable, por una secuencia de eventos catastróficos, iniciada por el desprendimiento de una pala de una de las hélices lo que impactó violentamente contra el fuselaje de la aeronave, provocando una despresurización instantánea y el desprendimiento de partes importantes del fuselaje, así como el desgarro por tracción de un fragmento de estabilizador horizontal derecho con un trozo de aleta compensadora, todo lo que cual contribuyó al descontrol absoluto de las condiciones aerodinámicas de la aeronave, desencadenando el desprendimiento de las alas, ocasionando una caída violenta seguida de un impacto de energía contra el mar que generó un gran daño en el tren de aterrizaje principal. Lo anterior resultó con el fallecimiento de las siguientes víctimas:

1 Alexis Enrique Baeza Torres C.I. N°15.145.510-7

2 Christian Javier Astorquiza Oddó C.I. N°9.993.641-K

3 Christopher Andrés Pacheco Carrasco C.I. N°17.275.272-1

4 Claudia Andrea Manzo Morales C.I. N°15.402.304-6

5 Cristian Rodolfo Osorio Basualto C.I. N°13.239.649-3

6 Cristian Rodrigo Venegas Godoy C.I. N°13.818.862-0

7 Daniel Antonio Ortiz Vidal C.I. N°10.321.764-4

8 Eduardo Andrés Navarrete Pizarro C.I. N°11.546.393-4

9 Enrique Alonso Ruiz Moreno C.I. N°17.824.154-0

10 Esteban Israel Catalán Pavez C.I. N°17.008.854-9

11 Felipe Antonio Herrera Pino C.I. N°17.832.800-K

12 Francisco Eduardo Aguirre Raimondi C.I. N°13.457.731-2

13 Gabriel Ignacio García Loyola C.I. N°17.612.355-9

14 Germán Eduardo Reyes Motto C.I. N°10.352.583-7

15 Gonzalo Alfonso Burgos Gajardo C.I. N°17.191.842-1

16 Guillermo Humberto Figueroa Delgado C.I. N°15.178.643-K

17 Héctor Alfredo Castro Concha C.I. N°15.337.880-0

18 Ignacio Alfredo Parada Gálvez C.I. N°18.550.051-9

19 Ítalo Rodrigo Medina Quiñonez C.I. N°13.548.239-0

20 Jacob Rómulo Pizarro Gatica C.I. N°14.126.818-K

21 Jeremías Luciano Mansilla Díaz C.I. N°18.044.359-2

22 José Raúl Sainz Lucero C.I. N°13.948.408-8

23 Leandro Andrés Torti Lillo C.I. N°17.305.050-K

24 Leonel Alejandro Cabrera Campos C.I. N°10.027.680-1

25 Luis Andrés Iturriaga Poblete C.I. N°18.967.070-2

26 Luis Arturo Montoya Soto C.I. N°15.091.821-9

27 Luis Venancio Mansilla Díaz C.I. N°13.848.453-K

28 Manuel Eugenio Figueroa Provoste C.I. N°7.812.662-0

29 Matías Nicolás Zárate García C.I. N°18.032.809-2

30 Mauricio Antonio Herrera Alarcón C.I. N°10.621.095-0

31 Mauricio Javier Pérez Osses C.I. N°15.725.503-7

32 Miguel Ángel Balladares Saavedra C.I. N°9.855.004-6

33 Nolberto Enrique Romo Carrasco C.I. N°12.149.804-9

34 Oscar Pablo Saavedra Arévalo C.I. N°12.938.672-K

35 Ramón Alejandro Alarcón Guerrero C.I. N°12.936.928-0

36 Santiago Eduardo Velásquez Macías C.I. N°9.527.404-8

37 Sergio Daniel Romero Oteiza C.I. N°17.167.703-3

38 Víctor Patricio Rodríguez Venegas C.I. N°10.759.812-K

Los hechos antes descritos, a juicio del Ministerio Público, serían constitutivos de los **siguientes delitos**:

1.- Delito de emitir comunicaciones o señales aeronáuticas falsas o indebidas, previsto y sancionado en el artículo 198 letra a) del Código Aeronáutico, en grado de ejecución consumado, atribuyéndose al acusado Emanuel Carrasco Millaquén participación en calidad de autor;

2.- Delito culposo de homicidio, previsto y sancionado en el artículo 492 en relación con 490 y 391 N°2 del Código Penal, en grado de ejecución consumado, atribuyéndole a los acusados Marcelo Alejandro Mella Bertetti, Fernando Mondaca Rodríguez, Julio Andrés Ojeda Puig, Joaquín Miguel Urzúa Rentería y Roberto Javier Avendaño Veloso, participación en calidad de autores.

Respecto de las **circunstancias modificatorias** de la responsabilidad penal, refiere que concurren la atenuante de responsabilidad penal contemplada en el artículo 11 N°6 del Código Penal respecto de todos los acusados.

En atención a lo anterior, solicita las siguientes **penas**:

1.- Respecto del acusado Emanuel Carrasco Millaquén la pena de quinientos cuarenta y un días de presidio menor en su grado medio, accesorias legales y las costas de la causa.

2.- Respecto de los acusados Marcelo Alejandro Mella Bertetti, Fernando Mondaca Rodríguez, Julio Andrés Ojeda Puig, Joaquín Miguel Urzúa Rentería y Robert Javier Avendaño Veloso, la pena de quinientos cuarenta y un días de reclusión menor en su grado medio, suspensión de cargo u oficio o cargo público por el tiempo de la condena, demás accesorias legales y costas de la causa.

TERCERO: Que, en tanto, la **parte acusadora particular** representada por los abogados Maximiliano Delgado González y Cristián Arias Vicencio, fundó su acción en los siguientes hechos:

1.- DE LA ADQUISICIÓN DE LA AERONAVE

Aeronave fue comisionada a su primer Operador (USMC) el 21 de junio de 1978 donde prestó servicios por aproximadamente 30 años.

Se retira del servicio el año 2008, y se almacena en AMARG (309th Aerospace Maintenance and Regeneration Group) ubicada en la Base USAF "Davis- Monthan" en la ciudad de Tucson, Arizona para un proceso de preservación que dura más de 04 años hasta que es adquirida por la Fuerza Aérea de Chile.

La aeronave fue sometida a un proceso de regeneración y Programa de Mantenimiento de Depósito (PDM o PMI), cuyo estándar es que "debe esforzarse por proporcionar una configuración lo más cercana posible a la configuración actual del C-130H" siendo así entregada la aeronave a la Fuerza Aérea de Chile (en adelante e indistintamente FACH) sin contar con certificación de aeronavegabilidad o Certificado de Exportación de Aeronavegabilidad Militar de la Fuerza aérea de los Estados Unidos o United States Air Force (en adelante USAF), cuyo objetivo es garantizar que una aeronave ha sido inspeccionada, que tiene los registros de mantenimiento adecuados y ha aprobado todas las pruebas necesarias para ser considerada segura para volar, y que cumple con los requisitos de aeronavegabilidad necesarios para su exportación y operación en el país comprador.

Así las cosas, el Comando Logístico de la FACH, a través de la División de Ingeniería y Apoyo de Sistema de Armas (en adelante e indistintamente DIASA), es quien preside el Comité de Adquisiciones, que es responsable de la definición de requerimientos técnicos mínimos para comprar o incorporar una nueva aeronave a la flota. En la adquisición del C-130H N°990 no se exigió certificación de aeronavegabilidad ni tampoco se exigió toda la documentación certificada mínima estándar "desde nuevo" de la aeronave y sus componentes. Pese a ello la aeronave fue incorporada al inventario institucional de la FACH con fecha 15 de abril de 2015, y el 27 de mayo de 2015 se le dio el alta en la II Brigada Aérea, Grupo de Aviación N°10 con Base en Pudahuel, siendo singularizada la aeronave con la matrícula FACH N°990.

De esta manera, al comenzar las operaciones de la aeronave, ahora C-130 N°990, ya como parte integrante de la flota de la FACH, no contaba con un certificado de aeronavegabilidad válido, tanto de acuerdo con la reglamentación de la propia FACH, como a la internacional.

2.- DE LAS OPERACIONES ANTÁRTICAS

a) El 4 de febrero de 2019 la FACH, a través del Estado Mayor General de la Fuerza Aérea (en adelante Estado Mayor), emitió "Directiva Anual de Operaciones Antárticas N°179/1172", la cual es elaborada anualmente, con objeto de establecer las actividades antárticas a realizarse para ese periodo entre enero de 2019 a abril de 2020, por el cual se le asigna al Comando de Combate (unidad de la FACH de planificación y mando) la tarea de elaborar y proponer para aprobación el Programa de Vuelos Antárticos para el periodo citado, incluyendo en este caso el vuelo siniestrado, el cual se realizaría del 9 al 13 de diciembre de 2019, asignando una aeronave KC-130, lo cual, el 9 de diciembre de 2019, fue refrendado por la Orden de Misión N°4961/2019 emitida por la II Brigada Aérea, al Grupo de Aviación N°10, para que ejecutara una misión de transporte aéreo logístico con destino a la Base Antártica "Presidente Eduardo Frei Montalba", en la Isla Rey Jorge.

b) El vuelo planificado para diciembre de 2019 se trataba de un vuelo multipropósito, logístico antártico, donde se trasladarían 38 personas; entre ellos, además de la tripulación y tripulación de apoyo, pasajeros que formaban parte de la FACH quienes realizarían distintas labores oficiales en la Antártica; como también pasajeros del Ejército de Chile; y asimismo civiles, específicamente trabajadores de la empresa Inproser, y además un alumno de la Universidad de Magallanes, quien viajaba por un proyecto de investigación. La tripulación del C-130 N°990 estaba compuesta por 3 pilotos, 2 ingenieros de vuelo y 4 "loadmaster". Como tripulación de apoyo se designó un dique de mantenimiento compuesto por 1 inspector de mantenimiento y 6 mecánicos de diferentes especialidades en aviones KC-130, más 1 despachador técnico de aeronaves.

El día 9 de diciembre de 2019 a las 10:19 horas, (UTC-03:00 Hora local de Punta Arenas) despegó desde las dependencias de la II Brigada Aérea del aeropuerto Arturo Merino Benítez (en adelante SCL), la aeronave C-130H N°990, aterrizando en el aeropuerto Carlos Ibáñez del Campo en la comuna de Punta Arenas a las 14:44 horas.

Luego, a las 16:55 horas, después de trabajar en la aeronave por un par de incidentes que registraba, la aeronave C-130H N°990 despegó desde el mismo

aeropuerto de Punta Arenas hacia la Base Antártica, estimando su arribo para las 19:17 horas. En total entonces, en el vuelo indicado, iban 38 personas, de los cuales, como se indicó, 17 eran tripulantes y 21 eran pasajeros.

c) Las misiones antárticas, en virtud de la Normativa Operacional de la Fuerza Aérea (en adelante NOFA) N° 100.302 de Operaciones Insulares, requieren de responsabilidades, procedimientos, equipamientos y condiciones seguras para su ejecución, toda vez que por las características de su ubicación son vuelos únicos, debido a la complejidad generada por lejanía, razones climáticas, ausencia de alcance de radares y otros mecanismos que permitan monitorear la aeronave. Lo anterior, genera la obligación de que la misión deba efectuarse como "Estricto Control" por parte del Centro de Operaciones Aéreas de la IV Brigada Aérea, para el conocimiento real y constante de su localización espacial. Lo anterior, genera la obligación de que, al sobrevolar determinados puntos geográficos, singularizados como Hornos, Drake, y Krill, la tripulación se comunique con la Dirección General de Aeronáutica Civil (en adelante DGAC) informando su posición y estado del vuelo.

Debido a ello, durante este vuelo entre la aeronave y la DGAC se produjeron varias comunicaciones, siendo la última de ellas a las 18:09:11 horas, por la cual la tripulación informó que se reportaría en la posición Drake, la cual se estimaba para las 18:21 horas, situación que no ocurrió, siendo la última posición registrada en el sistema flightcell a las 18:13 horas, cuyo reporte se entrega por dicho sistema cada 5 minutos, quedando registro de ello.

Al no haberse reportado la aeronave, a las 18:52 horas la operadora de turno de la DGAC tomó contacto con el Centro de Operaciones Aéreas de la FACH (en adelante COA) perteneciente a la IV Brigada Aérea en Punta Arenas. El COA tiene como propósito principal mantener la vigilancia y control de las operaciones aéreas militares que se realicen en la jurisdicción de referida Brigada Aérea, con finalidad de conservar la información actualizada de los desplazamientos, tripulaciones y misiones que estén desarrollando las aeronaves militares que se encuentren en tránsito dentro de su zona jurisdiccional.

Debido a esta falta de notificación, la operadora de la DGAC a las 18:37 horas comenzó a llamar a la aeronave "Corvo", nombre clave dado a la

aeronave C-130H N°990 siniestrada, y al no tener respuesta, se comunicó con el COA a eso de las 18:52 horas, consultando si habían tenido noticias de la aeronave, procediendo el Supervisor de dicho centro, el acusado Emanuel Jesús Carrasco Millaquén, quien en ejercicio de las funciones propias de su cargo entregó información falsa a la DGAC, al responder que veía bien al avión por el sistema, y que se encontraba bastante cerca de la base Marsh en la Antártica. La referida comunicación fue realizada a las 18.52 del 9 de diciembre de 2023 y fue del siguiente tenor:

"Acusado Carrasco COA: "Prosiga, centro.

Operaria DGAC: Hola COA Sabes que a CORVO lo estuve llamando para la notificación de DRAKE, no me notificó.

Acusado Carrasco COA: Ya.

Operaria DGAC: Y de acuerdo a la estimada que tenía en KRILL 21.505 son las 21.536 no tiene forma de comunicarse con él para decirle que continue con las notificaciones.

Acusado Carrasco COA: Le vamos a enviar un mensaje por Trackplus,

Operaria DGAC: Si, por favor.

Acusado Carrasco COA: Pero por acá por sistema se ve que va bien.

Operaria DGAC.: Ya.

Acusado Carrasco COA: Vale.

Operaria DGAC: Pero que para nosotros también usted sabe poh, la importancia… y toda la cuestión.

Acusado Carrasco COA: Le vamos a avisar que trate de contactarse.

Operaria DGAC: Si y que llame a Marsh si es que …

Acusado Carrasco COA: Claro, yo creo que a lo mejor ya está con Marsh, porque está bastante cerca.

Operaria DGAC: Ya voy a …

Acusado Carrasco COA: (inentendible).

Operaria DGAC: Es que por eso mismo, le dije a Marsh que me notificara cuando ya estuviera en contacto con CORVO y no me ha llamado poh, así que entiendo si no me ha llamado es que CORVO no lo ha llamado. Entonces para que le diga a CORVO, por favor.

Acusado Carrasco COA: No hay problema.

En esta comunicación transcrita, el acusado Sargento 2° del FACH Emanuel Carrasco Millaquén, desde su posición oficial en el COA, le informa a ACC (operaria DGAC), que la aeronave siniestrada se encontraba sin novedades y cerca del Aeródromo Teniente Rodolfo Marsh Martin, a las 18.53 hora local del 9 de diciembre de 2019. Sin embargo, lo anterior resultaba ser falso, ya que el último posicionamiento de la aeronave en el sistema Trackplus fue a las 18.13 hora local y en el Mar de Drake y jamás fue cierto que se encontraba cerca del aeródromo de destino. La ubicación de 58°(grados) 38'(minutos) 17"(segundos) de latitud Sur y 64°(grados) 32'(minutos) 06"(segundos) de longitud Oeste fue lo último.

Así las cosas, la comunicación de esta información falsa por parte del acusado Carrasco Millaquén, ocasionó que la controladora de la DGAC incurriera en error y no decretara en ese momento las alertas aeronáuticas correspondientes, lo que trajo como consecuencia que la DGAC tomara conocimiento de manera tardía sobre el siniestro que ya había afectado a la aeronave Hércules C-130H N°990 y a sus 38 pasajeros, en tanto la jefatura de la FACH actuó con retraso en alertas correspondientes y las tareas de rescate.

d) Es por esta razón que recién a las 19:18 horas, el Centro de Control del Aeropuerto Carlos Ibáñez del Campo declaró Fase de INCERFA, esto es fase de incertidumbre, situación en la cual existe duda acerca de la seguridad de la aeronave y sus ocupantes.

A las 19:23 horas, se declaró la Fase de ALERFA, es decir, situación en la cual se abriga temor por la seguridad de la aeronave y sus tripulantes y, por último, a las 00:29 horas del 10 de diciembre de 2019, se declaró la Fase de DETRESFA, o sea, fase de peligro, situación en la cual existen motivos justificados para creer que una aeronave y sus tripulantes están amenazados por un peligro grave e inminente y necesitan auxilio inmediato.

e) El 11 de diciembre de 2019 mediante la cooperación de diferentes Unidades navales, nacionales y extranjeras, se comenzó a recoger desde la superficie del Mar de Drake, en la Región de Magallanes y la Antártica Chilena, restos que correspondían al avión Hércules C-130H N°990 , constatando que la aeronave resultó destruida y sus 38 tripulantes y pasajeros fallecidos.

3.- DE LA AERONAVEGABILIDAD

a) La Autoridad Militar Aeronáutica (en adelante AMA), cargo que recae en un oficial de rango superior de la FACH, es la encargada de certificar tanto la idoneidad profesional y técnica del personal de la Fuerza Aérea de Chile que desempeña actividades de vuelo, como la aeronavegabilidad del material aeronáutico institucional y la competencia técnica de las organizaciones responsables de la aeronavegabilidad operacional. Dentro de sus funciones le corresponde la certificación, elaboración de normas y procedimientos, así como la entrega de documentos relacionados con los Operadores Aéreos y los Centros de Mantenimiento de Aeronaves tales como, Licencias a las Tripulaciones de vuelo, Manuales de Operaciones, Manuales de Organizaciones de Mantenimiento, Certificados de Matrícula y Certificados Militares de Aeronavegabilidad, entre otras.

Es así como el 26 de abril de 2018, mediante resolución AMA N°810/3008, se dictó la NOFA 10.300 referida al "Certificado de Aeronavegabilidad", la cual establece que: "Es necesario para la Fuerza Aérea de Chile comprobar que los nuevos Sistemas de Armas Aéreos que ingresen al inventario o aquellos que ya se encuentran en servicio y se le apliquen modificaciones, cumplan y mantengan los requisitos de Seguridad Operacional con los cuales fueron diseñados. En este sentido, el Certificado Militar de Aeronavegabilidad de una aeronave institucional es el documento que autorizará la entrada o retorno al servicio de esta, ya que es el resultado final del proceso de certificación, en donde se analizan los datos de la aeronave y equipamiento, incluyendo las limitaciones, su descripción y definición de las configuraciones"; estableciendo mediante esta normativa que "Toda aeronave de la Fuerza Aérea de Chile (FACH) debe poseer un certificado militar de aeronavegabilidad vigente, avalando que ella ha sido inspeccionada físicamente, revistado sus registros de mantenimiento y dada de alta, pudiendo por tanto, operar en forma segura conforme a sus capacidades, configuraciones y limitaciones, a lo largo de su vida de servicio institucional".

Asimismo, en la misma NOFA recién referida se establece que el Certificado Militar de Aeronavegabilidad es el "documento que sirve para identificar técnicamente una aeronave de la FACH, definir sus características y expresar la

calificación que merece para su utilización, deducida de la inspección en tierra y de las correspondientes pruebas en vuelo. Este certificado incluirá una mención expresa del certificado de tipo y certificados tipo suplementarios que ampara la aeronave y su hoja de datos".

De esta manera el objetivo de esta normativa es asegurar la aeronavegabilidad de las distintas aeronaves, entendiendo por ello la "Capacidad de una aeronave y de sus equipos a bordo para ser operada con seguridad por la tripulación y apoyada por el personal de soporte en tierra, en cualquier ambiente y circunstancia para las cuales ha sido diseñada y certificada por la Institución, a través de su ciclo de vida útil. Aptitud técnica para el vuelo y/o para una clase de vuelo determinado".

Antes de emitir o renovar el certificado militar de aeronavegabilidad de una aeronave, la AMA debe revisar y verificar que el Programa de Mantenimiento se haya ejecutado correctamente. Es decir, que todas las inspecciones programadas, reparaciones y modificaciones se hayan realizado de acuerdo con los procedimientos aprobados y que la aeronave cumple con los requisitos técnicos para una operación segura. Este certificado se otorga una vez que la aeronave ha sido inspeccionada físicamente y sus registros de mantenimiento han sido verificados.

b) En el caso específico de la aeronave siniestrada, esto es la C-130H N°990, por encontrarse en servicio al momento de dictarse la referida NOFA, se le daría cumplimiento a esta de manera gradual, posponiendo su certificación. En razón de lo anterior, el acusado Roberto Javier Avendaño Veloso, General de Aviación, Jefe del Estado Mayor General de la FACH y quien además en esa época se desempeñaba como Autoridad Militar Aeronáutica (AMA), el 15 de octubre de 2019, a menos de 2 meses del siniestro, firmó tanto el Certificado de matrícula como el primer y único Certificado Militar de Aeronavegabilidad respecto de la ya indicada aeronave, ambos respectivamente mediante las resoluciones AMA N° 2467/2019/9415, y AMA N° 2466/2019/9414 de igual fecha, certificando con ello que la misma se encontraba aeronavegable en virtud de la NOFA 10.300, situación que no era efectiva, dado que en su emisión se incumplió diversa normativa institucional de la misma FACH en los siguientes puntos:

1) Ausencia de documentos que acreditan la aeronavegabilidad: No se cumplió con el proceso de certificación de aeronaves, ya que la NOFA 10.300 mandata contar para su análisis con un Certificado de Aeronavegabilidad de Exportación, o alguno similar, tal como Certificado de Conformidad, ninguno de los cuales mantenía la aeronave KC-130 matrícula N°990, por lo que no era posible efectuar una evaluación completa de aeronavegabilidad en base a los antecedentes existentes; sin perjuicio de lo cual el acusado Avendaño Veloso emitió dicha certificación;

2) Aeronave sin hélice en el motor 1 al momento de su emisión: Asimismo el acusado Avendaño Veloso, no verificó los registros y certificados contenidos en Sistema Integrado de Información Logística, emitiendo el Certificado de Aeronavegabilidad en condiciones que la aeronave siniestrada no se encontraba aeronavegable, atendido que al 15 de octubre de 2019, esta no mantenía instalada la hélice del motor N° 1 por encontrarse en mantenimiento, hélice que es un componente esencial de la aeronave para su operación, sin que se hubiera verificado si esta se encontraba correctamente instalada, probada y verificada conforme lo indica la NOFA 10.300 en concordancia con la normativa 14 CFR (Code of Federal Regulations) Part 21 de la Federal Aviation Administration, (en adelante FAA), la cual establece como estándar internacional en aeronáutica que la aeronave debe estar en condición para operar de forma segura antes de que se emita dicho certificado.

3) Aeronave no aeronavegable por existencia de equipos inoperativos que por Lista de Equipamiento Mínimo (en adelante MEL) de la aeronave, la dejaban automáticamente fuera de vuelo. La NOFA 10.004, dictada por la misma autoridad AMA mediante Resolución N°727/3419, de fecha 16 de mayo de 2017, señala que todas las aeronaves de la FACH deben contar con una Lista de Equipamiento Mínimo (en adelante MEL), el cual contiene un listado de sistemas, subsistemas o componentes inoperativos sin los cuales, y bajo ciertas condiciones, la aeronave puede continuar operando. Es decir, si un equipo o sistema se encuentra inoperativo, ya sea por falla o no estar disponible, y no se encuentra incluido como excepción en el MEL, al avión queda fuera de vuelo. Dado que el Grupo de Aviación N°10 no había confeccionado un MEL para la aeronave

siniestrada, la AMA autorizó el uso del manual Air Force Instruction 11 2 -130 V3, Chapter 4, (En español Instrucción de la Fuerza Aérea, en adelante AFI) como MEL, mediante Resolución AMA "R" 715/3362. De acuerdo con lo establecido en esta normativa AFI de la aeronave que operaba como MEL, a la fecha de la certificación de aeronavegabilidad realizada por el acusado Avendaño Veloso, el avión mantenía inoperativos tres equipos que la dejaban totalmente fuera de vuelo, específicamente la Antena VHF 1, la Strobe Light Inferior Roja y el indicador de radar ubicado en el puesto del navegante, ello de acuerdo con el siguiente detalle:

i. La aeronave mantenía registro de daño estructural en su Antena VHF 1 desde el 16 de enero de 2019, la cual había sido mal diferida por el Grupo de Mantenimiento N°52, y de acuerdo con el AFI la debió haber dejado fuera de vuelo hasta el reemplazo y/o reparación del componente.

ii. La aeronave mantenía registro de la "Strobe Light Roja Inferior" se encontraba inoperativa, desde el 10 de junio de 2019, la cual había sido mal diferida por el Grupo de Mantenimiento N°52, ya que, de acuerdo con el AFI la debió haber dejado fuera de vuelo hasta cumplir con el reemplazo del repuesto requerido para su operación.

iii. La Work Order (en adelante Orden de trabajo) N°1001832, de fecha 7 de enero de 2019, registró discrepancia en el indicador de radar ubicado en el puesto del navegante, el cual presentaba patrón de prueba defectuoso, por lo que, de acuerdo con el AFI, la aeronave nunca debió ser despachada con radar inoperativo, encontrándose en consecuencia no aeronavegable.

4) El Parte III de la aeronave contenía al menos 4 fallas diferidas que dejaban fuera de vuelo la aeronave siniestrada. El Parte III es un documento que contiene las fallas que han sido diferidas por mantenimiento bajo la consideración de que las mismas no afectan la aeronavegabilidad de la aeronave. Es así como el Parte III del C-130H N°990, al 15 de octubre de 2019, fecha de la emisión del Certificado Militar de Aeronavegabilidad, mantenía al menos 4 discrepancias mal diferidas por el Grupo de Mantenimiento N° 52 de la II Brigada Aérea, teniendo cada una de ellas de manera singular la calidad para dejar la aeronave como "No Aeronavegable", correspondiendo estas a las siguientes:

i. La orden de trabajo N° 544532, de fecha 20 de abril de 2016, indicaba que se debía efectuar inspección visual con amplificador de 3X cada 50 horas, por presencia de trizaduras o aumento de dimensiones de abolladura. Sin perjuicio de ello la aeronave continuó volando sin haberse dejado constancia en el sistema de que se ejecutaron las indicaciones contenidas en la Resolución de Ingeniería Local (en adelante RIL) 2016-002, desde 31 de marzo de 2016 hasta la fecha del siniestro, es decir, sin haberse determinado la magnitud, alcance y compromiso del daño sobre la estructura en el estabilizador vertical, que no estaba a la vista, por lo que de la revisión de los antecedentes de mantención, la aeronave se encontraba no aeronavegable.

ii. La orden de trabajo N° 1070662, de fecha 8 de marzo de 2019, registró como discrepancia una trizadura de 1,5 pulgadas en pedestal de la cargo ramp. De acuerdo con el RIL 2019-004, se estableció que este daño no era reparable por lo que debió haber sido reemplazado en un plazo máximo de 3 meses. No obstante, sin contar con un análisis estructural de la zona, y sin estar ello permitido por los Manuales US Naval Air System Command que lo permitiera, procedieron a realizar una reparación temporal respecto de las cuales tampoco hay registro en sistema ILIAS de la realización de las inspecciones mandatadas, por lo que, de la revisión de los antecedentes de mantención, la aeronave se encontraba no aeronavegable.

iii. La orden de trabajo N° 1088408, de fecha 3 de abril de 2019, da cuenta que la aleta compensadora de elevador derecho se encontraba con 03 abolladuras fuera de parámetro en zona de borde de fuga, superficie superior, respecto de la cual se efectuó un examen visual el cual no es válido para seguir volando con daño fuera de manual, por lo que, de la revisión de los antecedentes de mantención, la aeronave se encontraba no aeronavegable.

iv. La orden de trabajo N° 1138658, de fecha 28 de mayo de 2019, da cuenta que el soporte guía paratroop lado LH (left hand o en español lado izquierdo) se encontraba deformada, discrepancia que había sido diferida por contar con referencia de manual que permitiera diferir tal discrepancia. Asimismo, no hay evidencia del procedimiento aplicado para rectificar la forma de la pieza deformada, sin considerar que las piezas metálicas utilizadas en las estructuras de

la aeronave no permiten esta acción, ya que las deformaciones permanentes conllevan a la pérdida de las propiedades mecánicas de las piezas, por lo que la aeronave se encontraba no aeronavegable.

5) A las hélices N° 1 y 2 no les habían sido aplicadas dos resoluciones técnicas. A la fecha de la certificación ya individualizada, la aeronave C-130H N°990 no contaba con la aplicación de la Time Compliance Technical Orders (en adelante TCTO o en español, órdenes técnicas con tiempo de cumplimiento) de la USAF 3H1-18-515, cuyo propósito era asegurar que las hélices instaladas en aeronaves que completan la inspección isocronal, cumplan con una inspección cuyo objetivo era detectar la existencia de alguna grieta en el orificio cónico en alguna pala de la hélice que podría resultar en la liberación de una pala y la pérdida del sistema de hélice. Tampoco cumplía con la Technical Order (en adelante TO o en español, órdenes técnicas) XX1C-130- 2252, la cual establecía que todas las hélices instaladas que no cumplan con la ya mencionada TCTO 3H1-18-515 y contuvieran alguna pala fabricada antes de 2012, debían ser retiradas para la inspección y reemplazadas por otra que sí cumplan con la normativa. En ese orden de ideas, a la fecha de la certificación otorgada por el acusado Avendaño Veloso, y de acuerdo con la NOFA 43.005, las hélices no eran seguras de operar, ya que esta condición únicamente se consigue si "su instalación no contraviene una limitación de aeronavegabilidad y le han sido aplicadas las resoluciones técnicas, TCTO, directivas de aeronavegabilidad o documentos obligatorios equivalentes vigentes que le sean aplicables".

6) Certificado incompleto. Las deficiencias antes señaladas, sumado a la ausencia de información de trazabilidad de determinados componentes, impedían que se pudiera estimar el límite de vida de servicio de la aeronave C-130H N° 990, por lo cual y habiendo advertido esta circunstancia, el acusado Avendaño Veloso firmó el Certificado Militar de Aeronavegabilidad sin consignar toda la información requerida por la NOFA 10.300 en su anexo B, en específico el límite de vida de servicio de la aeronave, lo cual constituye una grave omisión, por cuanto el mismo certificado indica que uno de los requisitos respecto de los cuales se pierde la condición de aeronavegabilidad dice relación con haber excedido los límites de vida de servicio de la aeronave. Pese a ello, el certificado

Militar de Aeronavegabilidad mediante Resolución AMA N° 2466/2019/9414, fue emitido y firmado el 15 de octubre de 2019 por el acusado, no incluyéndose el límite de vida de servicio de la aeronave con su equivalente de horas de vuelo, ciclos u otro medio apropiado para su establecer vida útil.

C. En suma, el acusado Avendaño Veloso al momento de otorgar el Certificado Militar de Aeronavegabilidad, negligentemente no consideró la existencia de 3 equipos inoperativos, relativos a antena VHF1, Strobe Light Roja Inferior de la aeronave e indicador de radar ubicado en el puesto del navegante, ni tampoco las 4 discrepancias mal diferidas en el Parte III, con lo cual el mismo acusado, imprudentemente y de forma negligentemente inexcusable certificó, además con infracción de reglamentos, que la aeronave siniestrada C-130H N°990 se encontraba aeronavegable en octubre de 2019, en circunstancia que cada una de las fallas singularizadas previamente dejaban a la aeronave fuera de vuelo.

Asimismo, el acusado Avendaño Veloso, como Autoridad Militar Aeronáutica, actuó con infracción de reglamentos e imprudentemente al incumplir su obligación de recepcionar y revisar los antecedentes de la aeronave antes de la emisión del Certificado Militar de Aeronavegabilidad, así como incumplió sus deberes de establecer y ejecutar procesos de vigilancia y monitoreo de sistemas en operación, no verificando diligentemente la correcta aplicación de la normativa referida a las palas de las hélices de la aeronave, no identificando que estas no satisfacían los requerimientos de aeronavegabilidad, ni dispuso medidas de mitigación, ni retiró la certificación de aeronavegabilidad, incumpliendo así también la NOFA 43.153, la cual establece que "Es una falta grave firmar un certificado sin primero asegurarse de su veracidad y fidelidad".

Lo anterior permitió que finalmente la aeronave, al encontrarse supuestamente aeronavegable, fuera designada para la misión Antártica del 9 de diciembre de 2019, no debiendo haber volado dicho día según normativa de la propia Fuerza Aérea de Chile.

4.- RESOLUCIONES TÉCNICAS (RT)

a. El Comando Logístico de la FACH tiene como función evaluar, instruir y asegurar el cumplimiento de las Directivas de Aeronavegabilidad (en adelante

AD) de la FAA, las órdenes técnicas de la United States Marine Corps (en español Cuerpo de Marina de Estados Unidos), las TCTO de la USAF ya mencionadas, para luego emitir a su vez las respectivas Resoluciones técnicas (en adelante RT) para su cumplimiento.

b. A su vez, son dependientes del Comando Logístico las siguientes unidades: la División de Ingeniería y Sistemas de Armas Aéreos (en adelante DIASA) entidad encargada de la aeronavegabilidad del material aéreo institucional, esto es que las aeronaves se encuentren en condiciones operativas y seguras; y la Subdivisión de Sistemas de Armas Aéreos, (en adelante SUBDIASA) la cual es responsable del análisis y revisión de las Directivas Mandatorias y publicaciones técnicas emitidas por autoridades de Estados Unidos tales como la FAA o la USAF; y luego, a partir de ello, si corresponde, aplicarlas a las aeronaves de la FACH, además de la emisión de Resoluciones técnicas, las cuales son documentos de carácter transitorio editado por la SUBDIASA, cuya importancia es que determinan las acciones a realizar para corregir condiciones inseguras detectadas en las aeronaves mediante la inspección y/o modificación del material de vuelo, equipos asociados y/o equipos de apoyo.

Por su parte, la NOFA 10.300 del Estado Mayor General de la FACH, señala expresamente que las Directivas de Aeronavegabilidad conocidas como TCTO o, como ya se indicó ordenes técnicas con tiempo de cumplimiento de la USAF, son un documento de carácter técnico de cumplimiento obligatorio para la FACH.

c. En función de ello y a raíz de un accidente catastrófico ocurrido en Estados Unidos en julio de 2017, que involucró una aeronave C-130, el cual fue provocado por la pérdida de una pala de la hélice y causó la muerte de sus 16 ocupantes, determinó que la Fuerza Aérea de los Estados Unidos USAF, modificara los procedimientos de mantenimiento y calidad de las hélices de los aviones C-130 de su flota, mediante la dictación, con fecha 3 de noviembre de 2017, de la TCTO 3H1-18-515, cuyo propósito era inspeccionar los orificios cónicos de las palas de las hélices en busca de grietas intergranulares que podrían resultar en la liberación de una pala y la pérdida del sistema de hélice.

Posteriormente, con fecha 8 de marzo de 2019 la USAF publicó una nueva orden técnica, la TO XX1C-130-2252, también referida a la inspección de

conjuntos de hélices del tipo 54H60, que utilizaba el avión siniestrado, para dar cumplimiento de la TCTO 3H1-18-515 ya referida en aeronaves C-130 seleccionadas, cuyo propósito era asegurar que las hélices instaladas en estas, que completan la inspección isocronal cumplan con la TCTO 3H1-18-515; y, que las hélices instaladas que no cumplan con dicha orden técnica y que contuvieran alguna pala fabricada antes de 2012, debían ser retiradas para su inspección y reemplazadas por una que sí cumpliera con dicha orden.

Ambas TCTO fueron recepcionadas por el Comando Logístico de la FACH con fecha 22 de abril de 2019. Por lo anterior y con fecha 23 de abril de 2019, en función de los deberes de su cargo el acusado, en ese entonces de grado coronel, don Fernando Mondaca Rodríguez, Jefe de la Subdivisión de Sistemas de Armas Aéreos del Comando Logístico SUBDIASA, por orden del acusado General Joaquín Miguel Urzúa Rentería, Jefe de la División de Ingeniería y Sistemas de Armas Aéreos DIASA, dictó las siguientes Resoluciones Técnicas:

1) RT C/KC-130-2019-003, la cual establecía la aplicación de la TCTO 3H1-18-515 de fecha 3 de noviembre de 2017 ya individualizada, que disponía la inspección de las hélices de la aeronave C-130H "modelo 54H60-91, -111 y 117", cuando sean enviadas a reparación u overhaul (en español revisión) respectivamente". Sin embargo dicha Resolución técnica mantuvo falencias que derivaron en que las hélices de la aeronave C- 130H N° 990 no fueran seguras de operar ni estuvieran certificadas de manera correcta para su aeronavegabilidad, atendido que:

i.- La RT C/KC-130-2019-003, dictada por los acusados Urzúa Rentería y Mondaca Rodríguez, entregó la inspección de cada pala/hélice modelo 54H60 a la empresa ENAER. Además, se instruyó que ENAER gestionara la confección a nivel local de una herramienta denominada "Prove Fixture" según especificaciones adjuntas a la TCTO singularizada. Sin embargo, ENAER no contaba con la certificación del fabricante de las hélices Hamilton Standard, para llevar a cabo trabajos en este tipo, permitiendo que la inspección se realizara por técnicos no capacitados, y tampoco se encontraba certificada ni habilitada para fabricar la herramienta para llevar a cabo dicha mantención, la que se efectuó sin emitir una orden de trabajo respectiva y sin cumplir el estándar

establecido en el Manuel de Organización de Mantenimiento (en adelante MOM), documento que es la emisión de un respaldo que habría permitido certificar que la misma se habría realizado conforme a las instrucciones del fabricante, por lo que no fue posible asegurar la exactitud y precisión del trabajo ejecutado.

ii.- La RT C/KC130-2019-003 dictada por los acusados Urzúa Rentería y Mondaca Rodríguez, no realizó un análisis completo y a fondo de las implicancias y consecuencias aparejadas a la orden técnica TO 3H1-18-515 de la USAF, limitándose a indicar quienes serían las Unidades encargadas de su cumplimiento y adjuntar el documento original TO 3H1-18-515 junto con las instrucciones de armado de la herramienta, no relevando el riesgo asociado al problema que se deseaba prevenir a través de las inspecciones de las palas de hélices, consistente en la necesidad de evitar un accidente con consecuencias catastróficas generado a partir de grietas causadas por la fatiga y corrosión de las palas de las hélices, lo que podría ocasionar su desprendimiento. Ello se ve reflejado en que la RT C/KC130-2019-003 no respetó las restricciones originales de cumplimiento de la TCTO 3H1-18-515, para identificar posibles grietas, a pesar de la indicación que la existencia de ellas podía significar la liberación de una pala y la pérdida del sistema de hélice. De esta forma, lo acusados no consideraron en su análisis y emisión de la referida Resolución técnica que entre la fecha de la emisión del documento de la Fuerza Aérea de los Estados Unidos, TCTO 3H1-18-515 en noviembre de 2017, y su recepción por el Comando Logístico el 22 de abril de 2019, había transcurrido más de un año y medio, y sin embargo se dictó la RT C/KC-130-2019-003 al día siguiente, esto es el 23 de abril de 2019, con una prioridad 02, de Seguridad urgente, lo que según la Norma Logística de Mantenimiento evacuada por la Dirección de Logística del Estado Mayor General, hace referencia a aquellas cuya aplicación deberá efectuarse dentro de límites específicos de tiempo y si expirado el plazo citado, aún no se le ha dado cumplimiento a dicha Resolución técnica, el material quedará automáticamente fuera de servicio debido a condiciones potenciales de inseguridad y disminución de la eficacia operativa, lo cual podría causar daños al personal y/o material de vuelo afectado. Sin embargo, pese a darle prioridad 02

o Seguridad urgente en el encabezado de la RT, los acusados efectuaron un análisis deficiente en el fondo y en la forma de dicha Resolución técnica, de acuerdo con el siguiente detalle:

a. Respecto al fondo, la TCTO definía que la aplicación debía realizarse en la próxima acción de mantenimiento de la TO 3H1-18-2 y TO 3H1-18-3 asociadas a las hélices (siguiente visita al taller de la aeronave por cualquiera de estas dos órdenes), la que ocurra primero, lo que de no cumplirse sería motivo suficiente para el retiro del sistema/equipo afectado. Sin perjuicio de ello, dicha Resolución técnica no dejó fuera de servicio la flota C/KC-130 a las cuales le era aplicable esta TCTO, lo que tuvo por consecuencia que la aeronave C-130H N° 990 continuara volando pese a que entre el 3 de noviembre de 2017 y el 22 de abril de 2019 se generaron al menos 4 oportunidades para haber aplicado esta inspección a las hélices 1, 2, 3 y 4. No obstante aquello, los acusados Urzúa Rentería y Mondaca Rodríguez en el ejercicio de sus funciones, no consideraron el tiempo transcurrido entre la dictación de la TCTO y la recepción de la misma por la FACH, y en su lugar infringiendo dichas normas técnicas, hicieron aplicable esta inspección desde la emisión de la Resolución Técnica en adelante, lo que generó que a la fecha del siniestro la aeronave C-130H N° 990 únicamente contara con esta inspección en las hélices 3 y 4 y no así en las hélices 1 y 2, debiendo haber quedado en condición de fuera de vuelo y por lo tanto, no aeronavegable al día del siniestro, incumpliendo con ella la NOFA 10.300, la cual establece que la TCTO u otra homóloga, es un documento de carácter técnico de cumplimiento obligatorio para la Fuerza Aérea de Chile.

b. Respecto a la forma, existía discordancia entre el encabezado y el contenido de dicha Resolución técnica, por cuanto pese a que se le consideró como Seguridad Urgente 02, toda vez que tal priorización se extrae de la TO 3H1-515 y el tiempo de cumplimiento es "a la recepción de la presente resolución técnica", en el cuerpo de la Resolución técnica se propuso su aplicación, indicando que la inspección se generaría al ser enviada a reparación u overhaul respectivamente, generándole con ello una Prioridad 03 referido a una Seguridad Rutina, sin considerar el tiempo efectivamente transcurrido entre la emisión de la TCTO, de fecha 3 de noviembre de 2017, y la dictación de la resolución técnica

que corresponde a 23 de abril de 2019, lo que determinó que su cumplimiento se diera transgrediendo con ello las NOFAS y reglamentos obligatorios aplicables.

2) La RT C/KC130-2019-004, la cual fue dictada por los acusados Urzúa Rentería y Mondaca Rodríguez el mismo día, esto es el 23 de abril de 2019, establecía como objeto la aplicación de la TO XX1C-130-2252, cuyo propósito era: "asegurar que las hélices 54H60 instaladas en aeronaves que completan inspecciones isocronales cumplan con la TCTO 3H1-18-515. Las hélices instaladas que cumplan con la TCTO 3H1-18-515 no requieren acciones adicionales. Se deberá realizar una revisión de registros para verificar que los conjuntos de hélice cumplen con la TCTO 3H1-18-515. Las hélices instaladas que no cumplan con la TCTO 3H1-18-515 y contengan alguna pala fabricada antes de 2012 deben ser retiradas para la inspección de la TCTO 3H1-18-515 y se debe instalar una hélice que cumpla con la TCTO 3H1-18-515." A partir de esta TCTO los acusados Urzúa Rentería y Mondaca Rodríguez dictaron con fecha 23 de abril de 2019 la RT C130-2019-004, en contravención al documento fundante, no ordenando la remoción de las palas de las hélices fabricadas antes del año 2012 respecto de las cuales no se les hubiera aplicado la TCTO 3H1-18-515. A la fecha de recepción de esta TCTO por parte de la FACH, ninguna de las palas de las hélices de la aeronave C-130H N°990, había sido inspeccionada conforme lo dispone la TCTO 3H1-18-515, a lo que se agrega que todas sus palas fueron fabricadas antes de 1998. En su lugar, mediante la dictación de esta RT C/KC130-2019- 004, los acusados Urzúa Rentería y Mondaca Rodríguez evaluaron de manera negligente la aplicación de la TO XX1C-130-2252, excluyendo de manera expresa la instrucción asociada a la remoción de las palas anteriores al año 2012, y estableciendo en su lugar que las palas de las hélices fabricadas antes de dicho año en las aeronaves C/KC-130 institucionales, se le aplique la TCTO 3H 1-18-515 al término de la próxima revisión isocronal, que estaba programada para el 2 de julio de 2020, esto es 7 meses después del siniestro de la aeronave Hércules FACH donde murieron las 38 personas.

D. De esta forma el acusado Fernando Mondaca Rodríguez, estando en conocimiento de las Órdenes técnicas con tiempo de cumplimiento TCTO dictadas por la USAF y de forma negligentemente inexcusable no dispuso el

cumplimiento de las revisiones e inspecciones exigidas por la autoridad norteamericana, a pesar de ser obligatorias conforme a la NOFA 10.300 y consecuentemente, favoreció poner en vuelo un material inseguro; ello, con la aprobación de su jefatura, el entonces General Urzúa Rentería, quien era el responsable técnico.

Lo anterior significó, al momento del despegue, de acuerdo con la NOFA 43.005, que las hélices de la aeronave C-130H N°990 no eran seguras de operar, ya que esta condición únicamente se consigue si "su instalación no contraviene una limitación de aeronavegabilidad, y le han sido aplicadas las resoluciones técnicas, TCTO, directivas de aeronavegabilidad o documentos obligatorios equivalentes vigentes que le sean aplicables".

A su vez, el acusado Urzúa Rentería como Jefatura de la DIASA, según el Reglamento de Régimen Interno del Comando Logístico, incumplió sus funciones y responsabilidades de controlar la condición operativa de las aeronaves de la FACH; de controlar y gestionar el ciclo de vida de todas las aeronaves y sus componentes, haciendo gestión de flota y obsolescencia; de asesorar al Comandante del Comando Logístico en materias de conservación, recuperación, modificaciones, adquisición y mejoramiento de los sistemas de armas de la institución; y proyectar y programar con las Subdivisiones, en este caso Sub DIASA, el apoyo a los programas de mantenimiento, de las aeronaves de la institución y equipos asociados.

Por su parte, el acusado Mondaca Rodríguez, con esto, como Jefe de la Subdivisión de Sistemas de Armas Aéreas, según el Reglamento de Régimen interno del Comando Logístico, incumplió su función y responsabilidad de controlar el estado y condición de las aeronaves C/KC-130, al no coordinar diligentemente las soluciones a los problemas que le afectaban, a objeto de que el Grupo de Mantenimiento cumpliera su programa de vuelo; asesorar al Jefe de la DIASA en la elaboración de normas, procedimientos o disposiciones técnicas administrativas, referente con las materias de responsabilidad de la Subdivisión; gestionar el ciclo de vida del material aéreo con el propósito asesorar al mando institucional en la toma de decisiones, no generando la mantención y proyección de la capacidades de la aeronaves C/KC-130 por medio de programas de

manejo de obsolescencia y mejoras, lo que impidió que estas fueran operadas en forma segura y eficaz durante el ciclo de vida establecido; y no asesoró debidamente al Jefe de la DIASA en materias de conservación, modificación, y mejoramiento de material aéreo contenidos en las RT ya señaladas.

Con ello, los acusados Mondaca Rodríguez y Urzúa Rentería, al haber pospuesto de manera injustificada la aplicación de la TCTO 3H1-18-515 de la USAF, mediante la dictación de la Resolución técnica RT C/KC-130-2019-003; y haber excluido de manera expresa las directrices contenidas en la TO XX1C-130-2252 asociada a la remoción de las palas de las hélices anteriores al 2012, de la Resolución técnica RT C/KC-130-2019-004, con las infracciones ya descritas, con su actuar negligente vulneraron sus posiciones de garantes, al validar que la aeronave siguiera operando pese a que no había cumplido con las inspecciones de mantenimiento mandatadas por las TCTO señaladas, con lo que generaron una situación de peligro no permitido para la tripulación y pasajeros de la misión antártica, aumentando además el riesgo permitido.

Dicho peligro se concretó finalmente el 9 de diciembre de 2019, cuando la aeronave C-130H matrícula N°990, colapsó en el Mar de Drake en la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena, luego de reportar su última posición a las 18:13 horas, dejando como víctimas fatales a la totalidad de sus 38 pasajeros y ocasionando la destrucción total de la aeronave, lo anterior ocasionado, por una secuencia de eventos catastróficos, iniciada por el desprendimiento de una pala de una de las hélices, lo que impactó violentamente contra el fuselaje de la aeronave, provocando una despresurización instantánea, el desprendimiento de partes importantes del fuselaje, destrucción de antenas y sistema de señal, así como el desgarro por tracción de un fragmento de estabilizador horizontal derecho con un trozo de aleta compensadora, todo lo que cual contribuyó al descontrol absoluto de las condiciones aerodinámicas de la aeronave, desencadenando consiguientemente el desprendimiento de las alas, ocasionando una caída violenta seguida de un impacto de energía contra el mar que generó un gran daño en el tren de aterrizaje principal.

5. PRACTICAS DE MANTENIMIENTO CONTRARIAS A LA AERONAVEGABILIDAD

1. En el caso del acusado Julio Andrés Ojeda Puig, que se desempeñaba a esa época como Comandante del Grupo de Mantenimiento N°52, de la II Brigada Aérea, este representaba el nivel técnico mayor de ejecución de mantenimiento en aeronaves de C/KC-130, sin perjuicio de lo cual realizó acciones, omisiones, y toleró prácticas contrarias a NOFAS, reglamentos, manuales y principios de mantenimiento y aeronavegabilidad, que permitieron que se considerara que la aeronave C-130H matrícula N°990 estuviera como aeronavegable, pese a que no tenía tal condición, lo que influyó directamente en el resultado catastrófico del 9 de diciembre de 2019, al haber aumentado el riesgo permitido. Ello, de acuerdo con las siguientes imputaciones:

a) PARTE III

En virtud del Manual de Organización de Mantenimiento (MOM), recaía la obligación de adoptar medidas de aseguramiento de calidad de los procesos, al verificar y/o auditar la calidad de los Trabajos de Mantenimiento. En función de ello, y con el objetivo de mantener un estándar de calidad y seguridad, el Comandante de la Organización de Mantenimiento, el acusado Julio Ojeda Puig, cumplía funciones como Responsable Técnico de la Organización de Mantenimiento (RTOM), por lo que le correspondía administrar acorde a las NOFAS de la serie 43.000, y reportar las observaciones que este estime conveniente al superior directo de la Organización de Mantenimiento, que correspondía al Comandante en Jefe de la II Brigada Aérea. En específico, la NOFA 43.206 establece que el mantenimiento deber ser solamente diferido por personal autorizado si se considera justificable y seguro, correspondiéndole al acusado Ojeda Puig analizar y evaluar las consecuencias y/o peligros, así como riesgos asociados a la postergación. Resulta que, al día del siniestro, la aeronave nombre clave "Corvo" mantenía una lista de observaciones de correcciones "pendientes" también denominadas "Parte III" documento que indica las fallas que han sido diferidas por mantenimiento bajo la consideración de que las mismas no afectan la aeronavegabilidad, la cual contemplaba 32 discrepancias diferidas, entre las cuales varias de ellas eran singularmente suficientes para dejar a la aeronave fuera de vuelo. En efecto, el acusado Ojeda Puig incumplió con su responsabilidad de supervisar el contenido del Parte III, toda vez que las fallas

fueron diferidas por un ingeniero aeronáutico no habilitado para aquello, al no tener la calidad de "Responsable de la Calidad de los Procesos", no analizando ni evaluando Ojeda Puig las consecuencias, riesgos y factores de mitigación asociados a la postergación, pues de haber efectuado con diligencia sus funciones, la aeronave habría sido dejada fuera de vuelo por las siguientes fallas diferidas que constan en las siguientes órdenes de trabajo:

1.- Orden de trabajo N° 544532, de fecha 20 de abril de 2016, que indicaba efectuar inspección visual con amplificador de 3X cada 50 horas, por presencia de trizaduras o aumento de dimensiones de abolladura. El avión continuó volando sin haberse ejecutado las indicaciones contenidas en la RIL 2016-002, desde 31 de marzo de 2016 hasta la fecha del siniestro, es decir, sin haberse determinado la magnitud, alcance y compromiso del daño sobre la estructura en el estabilizador vertical, que no estaba a la vista, por lo que la aeronave se encontraba no aeronavegable.

2.- Orden de trabajo N°1001832, de fecha 7 de enero de 2019, en la que se registró discrepancia en el indicador de radar ubicado en el puesto del navegante, el cual presentaba patrón de prueba defectuoso, por lo que de acuerdo con el AFI (MEL para la FACH), la aeronave nunca debió ser despachada con radar inoperativo. Sobre la base de ello el avión no estaba aeronavegable en diciembre de 2019.

3.- Orden de trabajo N° 1070662, de fecha 8 de marzo, en la que se registró como discrepancia una trizadura de 1,5 pulgadas en pedestal de la cargo ramp. De acuerdo con la RIL 2019-004 estableció que este daño no era reparable, por lo que debió haber sido reemplazado en un plazo máximo de 3 meses. No obstante, sin contar con un análisis estructural de la zona, y sin estar ello permitido por los Manuales US Naval Air System Command que lo permitiera, procedieron a realizar una reparación temporal respecto de las cuales tampoco hay registro de la realización de las inspecciones mandatadas. En base a los antecedentes disponibles, el avión se encontraba no aeronavegable.

4.- Orden de trabajo N° 1088408, de fecha 3 de abril de 2019, que refería que la aleta compensadora de elevador derecho se encuentra con 03 abolladuras fuera de parámetro en zona de borde de fuga, superficie superior,

respecto de la cual se efectuó un examen visual, el cual no es válido para seguir volando con daño fuera de manual. En base a los antecedentes disponibles, el avión no era aeronavegable.

5.- Orden de trabajo N° 1138658, de fecha 28 de mayo de 2019, que daba cuenta de soporte guía paratroop lado LH deformada. No se detalla la referencia de manual que permite diferir la discrepancia. No detallan en la discrepancia los números de parte de los elementos deformados o dañados, ni declaran solicitud de repuestos. No hay evidencia del procedimiento aplicado para rectificar forma de la pieza deformada sin considerar que las piezas metálicas utilizadas en las estructuras de la aeronave no permiten esta acción, ya que las deformaciones permanentes conllevan a la pérdida de las propiedades mecánicas de las piezas. En base a los antecedentes disponibles, la aeronave no se encontraba aeronavegable.

6.- Orden de trabajo N° 1449773, de fecha 17 de octubre de 2019, que indicaba que faltan broches en capota de motor N° 1, N° 2, N° 3 y N° 4, donde no se evidencia referencia a manual de avión para establecer el origen de la identificación de los repuestos y validar si se ha superado o no la cantidad máxima de tornillos faltantes en una zona particular de cada motor; pese a lo cual fue diferida para ser corregida el 28 de enero de 2020. En base a los antecedentes disponibles, el avión no se encontraba aeronavegable.

7.- Orden de trabajo N° 1456920, de fecha 7 de noviembre de 2019, donde no se realizó una medición y registro del peso y balance con instrumentación calibrada con posterioridad a la instalación del pod izquierdo del sistema IFR, desmontado en apoyo a operación Estrella Polar II 2019. En base a los antecedentes disponibles, el avión no se encontraba aeronavegable.

8.- Orden de trabajo N° 1456922, de fecha 7 de noviembre de 2019, donde no se realizó una medición y registro del peso y balance con instrumentación calibrada con posterioridad a la instalación del pod derecho del sistema Instrumental Flight Rules (en español reglas de vuelo por instrumentos), desmontado en apoyo a operación Estrella Polar II 2019. En base a los antecedentes disponibles, avión no se encontraba aeronavegable.

9.- Orden de trabajo N°1465396, de fecha 8 de noviembre de 2019, evidencia de abolladura en pedestal skin carenado superior de cargo ramp, respecto de la cual fue diferida sin contar con evidencia de respaldo de Ingeniería Local, que permitiere diferir tal discrepancia. Se hace presente que dicha parte del avión cumple funciones aerodinámicas, además es parte de la estructura principal y soporta cargas y estrés mecánico. En base a los antecedentes disponibles, el avión no se encontraba aeronavegable.

10.- Orden de trabajo N° 1458006, de fecha 11 de noviembre de 2019, se registró discrepancia consistente en línea de transmisión de presión de combustible en estanque 4 que se encontraba con deformación y filtración, la cual fue diferida en al menos dos oportunidades sin que exista registro de Manual que permitiera aquello. En base a los antecedentes disponibles, avión no se encontraba aeronavegable.

11.- Orden de trabajo N°1454391, de fecha 25 de noviembre de 2019, relativo a evidencia de abolladura en pedestal skin carenado superior de cargo ramps, fitting de amarre de seguro de rampa lado izquierdo quebrado, que correspondía a una pieza estructural la cual fue reemplazada por una pieza no original de fabricación local en otro material distinto al original sin estar documentada ni validada su fabricación, cuya importancia es relevante por cuanto es una pieza crítica al corresponder a un sello de presurización. En base a los antecedentes disponibles, el avión no era aeronavegable.

A lo anterior, se suman otras dos fallas diferidas contenidas en el parte III de la aeronave:

a) Falla con fecha 16 de enero de 2019, que se registró en el Parte III "Antena VFH 1 con daño estructural", siendo diferida con fecha 30 de enero de 2019 de acuerdo con el Master Minimun Equipment List (en adelante MMEL y en español Listado Maestro de Equipo Mínimo). No obstante, el Manual Oficial de Listado de Equipamiento Mínimo, autorizado por la Institución para diferir fallas, es el MEL, no así el MMEL.

Lo anterior, cobra relevancia toda vez que el MEL utilizado por la FACh señala que la Antena VHF es parte del equipamiento mínimo, por lo que el 16 de enero de 2019, fecha en que se realizó el hallazgo del daño estructural, debió

haber quedado fuera de vuelo la aeronave C- 130H N°990, hasta el reemplazo y/o reparación del componente.

b) Falla con fecha 10 de junio de 2019, en donde se difirió la falla de la "Strobe Light Roja Inferior", la cual, por restricciones de MEL, dejaban a la aeronave también fuera de vuelo. Sin perjuicio de lo anterior, la aeronave siguió operando, no debiendo hacerlo.

Todo lo anterior, da cuenta que el acusado Ojeda Puig incumplió su deber como Comandante del Grupo de Mantenimiento N° 52, un deber de cuidado en razón de su especialidad y cargo, además según el Reglamento de Régimen Interno de la II Brigada Aérea, consistente en la dirección, coordinación y orientación de las actividades de mantenimiento de las aeronaves, con el propósito de cumplir los requerimientos operativos de la II Brigada Aérea en la cual pertenecía el KC-130 N°990 siniestrada, e incumplió el Manual de Organización de Mantenimiento, al no verificar la aplicación de un sistema de calidad de los procesos que asegurara que el trabajo se cumpliera con los mayores estándares de aeronavegabilidad y calidad. En su rol, no supervisó que los procedimientos y estándares técnicos fueran aplicados correctamente, y que el personal contara con la capacidad adecuada para el mantenimiento de la aeronave y sus componentes.

6. TRAZABILIDAD COMO OBLIGACIÓN DE CONTROL DE OJEDA PUIG

A lo anterior, en cuanto a responsabilidad del acusado Ojeda Puig se suma que se dio por certificada una condición de aeronavegabilidad que la aeronave C-130H N°990 no tenía, ni era posible de obtener, atendido que desde sus inicios no se contaba con información relevante para la trazabilidad de sus componentes, ello, por no haberse exigido en el proceso de recepción de la aeronave desde los Estados Unidos de Norteamérica. La Advisory Circular AC 20-62E de la FAA, especifica que la trazabilidad incluye la documentación de la elegibilidad, calidad e identificación de las partes y materiales aeronáuticos destinados a ser instalados en productos y artículos certificados por la FAA.

Esto asegura que cada componente se pueda rastrear hasta su origen y que cumpla con los límites de reemplazo obligatorios definidos en el certificado de tipo y otros documentos regulatorios. Esta normativa es recogida por la FACH a

través de la NOFA 43.001, la cual define que la trazabilidad es la capacidad de demostrar dónde ha estado una parte desde que se fabricó o desde su última certificación, y es reforzado por la NOFA 10.300, el cual indica que el historial o bitácora de mantenimiento es un documento que acompaña a toda aeronave, motor o hélice durante su vida útil, el que es indicado por el fabricante y mantenido por la institución u operador mediante el registro con fecha de las horas/ciclos de operación, las inspecciones de mantenimiento, alteraciones, reparaciones, cumplimiento de modificaciones e inspecciones mandatorias.

En relación con la aeronave C-130H N°990, al momento del siniestro la FACH no contaba con el historial o bitácora completa de ninguna de las 4 hélices, lo que significa que no se contaba con el control de horas de operación desde nuevas, (conocido como Time Since New, en adelante TSN) y mantenía un registro del mantenimiento incompleto al no indicar el lugar en que se realizó el último mantenimiento overhaul de la Hélice N° 4, situación que deja la aeronave en condición no aeronavegable, lo que no fue revertido por el acusado Ojeda Puig, Comandante del Grupo de Mantenimiento, pese a que el Programa de Mantenimiento para el avión C-130 de las hélices, establecía como obligatorio el registro de tiempo de la hélice desde nueva al momento del cambio del sello de la cúpula, en un intervalo de 1.600 horas de vuelo.

7. APLICACIÓN DE RESOLUCIONES TÉCNICAS Y ESQUEMA DE TRABAJO COMO RESPONSABLE OJEDA PUIG

Por otro lado, el acusado Ojeda Puig, como responsable técnico de la Organización de Mantenimiento, al recepcionar en el Grupo de Mantenimiento N° 52 las RT provenientes de la DIASA, en la aplicación de las mismas incumplió el Manual de Organización de Mantenimiento de la II Brigada Aérea, ya que no informó al Comandante en Jefe de la II Brigada Aérea, ni efectuó un Informe Técnico al Comando Logístico dando a conocer las deficiencias de aeronavegabilidad que generaban las instrucciones contenidas en las RT C/KC-130-2019-003 y C/KC-130-2019-004, al no incluir las directrices mandatorias contenidas en las TCTO, especialmente la relativa a la TO XX1C-130-2252 asociada a la remoción de las palas de las hélices anteriores al 2012.

Con ello incumplió su obligación de asegurar un sistema de calidad en los procesos para que la ejecución de las RT cumpliera con los mayores estándares de aeronavegabilidad, debiendo haber velado por la correcta administración de estas resoluciones técnicas y efectuar un control minucioso de la situación de cumplimiento de ellas, situación que no ocurrió.

Además, y con el objeto de maximizar la continuidad de las operaciones, la FACH, mediante el Manual de Operaciones del Grupo de Aviación N°10, establece que para vuelos a la Antártica se requiere una tripulación de apoyo denominada como dique de mantenimiento, con la finalidad de solucionar cualquier problema de mantenimiento que se produzca durante el cumplimiento de la misión. Para ello el Manual de Operaciones del Grupo 10, señala que el dique estará compuesto por un inspector de mantenimiento, y 5 especialistas, pudiendo designarse especialidades adicionales ante requerimientos puntuales de cada misión o ruta de vuelo, para desarrollar tareas específicas de su área de competencia.

Sin perjuicio de lo anterior, existía una práctica irregular y contraria a la aeronavegabilidad, adoptada por el Grupo de Mantenimiento N°52, la cual fue tolerada, permitida y avalada por el acusado Ojeda Puig, que consistía en la conformación del dique de mantenimiento, durante el cumplimiento de una misión Antártica, en cuanto a la concurrencia y trabajo de fallas imprevistas, donde la especialidad de Electro Electrónico Aéreo, se alternaba en roles entre la función electrónico (Com/Nav) y la función de instrumentos. Es decir, en una misión antártica concurría el especialista electro electrónico aéreo función electrónica (Com/Nav) y en la siguiente misión antártica, concurría el especialista electro electrónico aéreo función instrumentos.

A raíz de lo anterior, si surgían discrepancias o fallas imprevistas asociadas a alguna de estas dos funciones, debía asumirla y resolverla el especialista que concurría en el rol/turno, a pesar de que no fuera su función o área de competencia específica, y de que no estuviera capacitado y habilitado para ello conforme lo establecido por la Guía de Instrucción y Entrenamiento Técnico para NCT-2I/NCT-3E en el material C-130.

Dicha práctica irregular, fue permitida por el acusado Ojeda Puig, omitiendo con ello el deber de cuidado que pesaba sobre su cargo, así como contraviniendo e infringiendo el Reglamento de Régimen Interno de la II Brigada Aérea, la NOFA 145.015, pues debía asegurar el rendimiento humano para asegurar las buenas prácticas de mantenimiento, y en virtud de la NOFA 43.003 y el Manual de Organización de Mantenimiento, debió asegurarse que las personas que efectúen el mantenimiento de las aeronaves y sus componentes, sea personal habilitado.

8. AUTORIZACIÓN POR INGENIERO AERONAUTICO DE SERVICIO SEGÚN ORDEN DEL DÍA 49/2019

Sumado a lo anterior, el 9 de diciembre de 2019, previo al despegue del C-130H N°990 desde el aeropuerto Comodoro Arturo Merino Benítez y como último nivel de verificación en cuanto a aeronavegabilidad, el Ingeniero Aeronáutico de Servicio de turno, el acusado Marcelo Alejandro Mella Bertetti, luego de que se le entregó la documentación de la aeronave siniestrada, firmó la Bitácora de la aeronave, que contenía el Formulario de Observaciones de Mantenimiento Pendiente (Parte III), dando con esto su autorización para volar, siendo que la aeronave mantenía discrepancias que de haber sido analizadas conforme a los Manuales y NOFAS correspondientes por parte del Oficial de Servicio, no habría podido despegar desde Santiago, pues se encontraba fuera de vuelo en estricto rigor según MEL, incluso desde enero de 2019.

Así las cosas, el acusado Mella Bertetti, en su carácter de Oficial Ingeniero Aeronáutico de servicio según Orden del Día 49/2019, al dar el alta de la aeronave el día 6 de diciembre del 2019 y luego haber dado el visto bueno para su salida el día 9 de diciembre del mismo año, infringió el Manual de Organización de Mantenimiento, toda vez que no aseguró que los trabajos contenidos en el Parte III de la aeronave, hubiesen sido ejecutados y certificados conforme a las instrucciones de las publicaciones técnicas aplicables, que la calidad de los trabajos se encontraren de acuerdo a los estándares establecidos, ni verificó que las certificaciones de los trabajos hayan sido realizados por personal habilitado y calificado.

9. RESUMEN ACUSACIÓN

De acuerdo a lo relatado, producto de las conductas de los acusados, cada uno de manera independiente, incurrieron en negligencia inexcusable e infracción de reglamentos en función de sus cargos y posiciones de garantes, y a través de una sucesión de acciones y omisiones en los procesos de mantenimiento de la aeronave tales como autorizaciones, resoluciones técnicas y/o certificaciones, transgredieron el deber de mantener las condiciones óptimas de seguridad para la operación de la aeronave C-130H N° 990, y de aquella manera resguardar la vida de cada uno de sus ocupantes, permitiendo con sus conductas activas y omisivas que la aeronave se encontrara en funciones en condiciones inseguras y no aeronavegables el día 9 de diciembre de 2019, fecha en que se materializó el riesgo que los acusados estaban obligados a evitar en virtud de sus respectivas funciones y responsabilidades. En particular:

Con relación a los acusados Urzúa Rentería y Mondaca Rodríguez, en cuanto a no asegurar la aeronavegabilidad y no controlar la condición operativa de la aeronave, a través de la emisión de Resoluciones técnicas discordantes con las Órdenes técnicas de cumplimiento en plazo o TCTO fundantes, lo que afectó el adecuado mantenimiento de las hélices de la aeronave.

Con relación al acusado Ojeda Puig, como Comandante del Grupo de Mantenimiento N°52 de la II Brigada Aérea, Jefe de la organización que ejecuta el mantenimiento de la aeronave C- 130H N° FACH 990, al tolerar prácticas ajenas a la aeronavegabilidad, ausencia de supervisión, así como no revertir falencias que la aeronave mantenía, no comunicando las acciones correctivas necesarias para la correcta ejecución de las TCTO a través de las Resoluciones técnicas referidas a la inspección de las palas de las hélices, permitiendo con ello la operación de la aeronave en condiciones inseguras, debiendo estar inoperativa, en tierra o sin intervenir en misiones u operaciones, sobre todo antárticas que por sus características son únicas y requieren un mayor estándar en cuanto a seguridad operacional.

Con relación al acusado Mella Bertetti, como ingeniero aeronáutico que dio el alta el día 6 de diciembre de 2019 a la aeronave C-130H N° 990, en la Base Aérea de Pudahuel, por haber firmado la bitácora de la misma aeronave el 9 de diciembre y dar el visto bueno para el despegue, sin haber verificado todas las

falencias en el mantenimiento que presentaba la aeronave en su correspondiente bitácora.

Con relación al acusado Avendaño Veloso, como Jefe del Estado Mayor General y Autoridad Militar Aeronáutica (AMA), incumplió la NOFA 10.300 al otorgar Certificado Militar de Aeronavegabilidad sin haber verificado que esta cumpliera ni mantuviera los requisitos de seguridad operacional; sin haber analizado los datos de la aeronave ni de su equipamiento, incluyendo las limitaciones, su descripción y definición de las configuraciones; ni haber revisado los registros de mantenimiento, por lo que dicho proceso no logró su cometido de certificar que la aeronave siniestrada menos de dos meses después de su otorgamiento, efectivamente estuviera aeronavegable, esto es que podía operar en forma segura conforme a sus capacidades, configuraciones y limitaciones, a lo largo de su vida de servicio institucional. Con la emisión de este certificado también incumplió de manera imprudente la NOFA 43.153, al haber firmado un certificado sin primero asegurarse de su veracidad y fidelidad.

Como consecuencia de las conductas de los acusados, en sus respectivos ámbitos de injerencia, la aeronave de la Fuerza Aérea de Chile se siniestró el día señalado en el Mar de Drake, es decir, se realizó el riesgo creado y, en su caso, incrementado por los acusados, originando la destrucción total de la aeronave y la muerte de la totalidad de sus 38 ocupantes (tripulación y pasajeros, militares y civiles) ocasionado, por una secuencia de eventos catastróficos, iniciada por el desprendimiento de una pala de una de las hélices lo que impactó violentamente contra el fuselaje de la aeronave, provocando una despresurización instantánea y el desprendimiento de partes importantes del fuselaje, destruyendo antenas y sistema de señales, así como el desgarro por tracción de un fragmento de estabilizador horizontal derecho con un trozo de aleta compensadora, todo lo que cual contribuyó al descontrol absoluto de las condiciones aerodinámicas de la aeronave, desencadenando el desprendimiento de las alas, ocasionando una caída violenta seguida de un impacto de energía contra el mar que generó un gran daño en el tren de aterrizaje principal.

Todos los acusados generaron imprudencia o falta de la debida diligencia para el cumplimiento de sus funciones y obligaciones, control del material de vuelo y operaciones, mantenimiento y revisión del material de vuelo, entre otros y con ello se perfecciona la tipicidad objetiva del homicidio imprudente o culposo, en el sentido que se han vulnerado deberes objetivos de cuidado que se encontraban en relación directa con la evitación y no realización del riesgo de muerte.

Como se sostiene en doctrina "incurre en culpa aquel que ejecuta un acto típico al infringir el deber de ciudadano que le es exigible el contenido del injusto en el delito culposo está en la disconformidad del cuidado esperado por el ordenamiento jurídico en relación a la ejecución de una actividad peligrosa y el realmente empleado al llevarlo a cabo .

De lo anterior se sigue que las personas acusadas de los deberes objetivos de cuidado han aportado acciones u omisiones relevantemente típicas, contribuyentes al resultado de la muerte de las 38 personas que viajaban a bordo de la aeronave estatal, todas cumpliendo labores de trabajo y confiadas que lo hacían al cuidado de la institución armada garante de la aviación en nuestro país.

Con respecto a la tipicidad subjetiva, para la imputación de imprudencia temeraria se requiere "(…) la omisión de aquel cuidado que puede exigir a las personas menos diligentes al realizar una actividad creadora de riesgos; consiste en la inobservancia de la diligencia más elemental" , cuyo es el caso si la destrucción de la aeronave, se produjo sin activar mecanismos de control elementales, mantención del material de vuelo y permitido finalmente la puesta en vuelo de una aeronave que no estaba en condiciones de seguridad.

En todo caso, a efectos de concretar el tipo subjetivo, basta la mera imprudencia o negligencia, que "corresponde a actividades creadoras de riesgos que exigen de quien las realiza mayor acuciosidad y se equipararía a la culpa leve civil". No cabe ninguna duda, que la aviación es de aquellas actividades que generan riesgos relevantes. Estos riesgos son los que justamente deben ser amagados, por medio de la satisfacción de deberes de cuidado eficaces por parte de los sujetos destinatarios de estos.

Por ello, el actuar negligente de los acusados, además del incumplimiento de reglamentación y procedimientos de mantención y reparaciones, permitieron la operación de un vuelo con una aeronave que no se encontraba en condiciones de aeronavegación segura. Estas conductas constituyen conductas penalmente reprochables, en tanto y en cuanto, son generadoras de riesgos no permitidos o, en su caso, potenciadoras de riesgos aceptados que fueron capaces de realizar el siniestro de la aeronave.

En este caso, no obstante que ha concurrido infracción de reglamentos, esta acusación particular se basa en culpa grave, puesto que la infracción de reglamentos no es excluyente de esta clase de reproche, aunque resulta demostrativa de la imprudencia temeraria, justamente por cuanto la finalidad de las normas reglamentarias infringidas es preservar la seguridad y la integridad y la vida de pasajero y tripulantes. En todo caso y para efectos de la construcción del tipo imprudente, bien pudo no haber infracción reglamentaria e igualmente se satisfacen los requisitos legales del cuasidelito.

En este caso, todos los acusados, en sus respectivos ámbitos especiales de injerencia, han incurrido en negligencia grave o "imprudencia temeraria" como lo señala el artículo 490 del Código Penal, en tanto sus deberes de cuidado infringidos necesariamente estaban relacionados con garantizar que la aeronave siniestrada operara en condiciones elementales de seguridad, y la fidelidad con esos deberes constituye un mínimo cuidado exigido, puesto que la seguridad operacional de una aeronave se preserva precisamente para precaver accidentes o siniestros aéreos y, de esa manera, preservar la integridad y la vida de pasajeros y tripulantes, puesto que en el trasporte aéreo un siniestro en vuelo, con una probabilidad rayana en la certeza, produce víctimas fatales.

Como se ha dicho en doctrina, la culpa grave penal "Es la omisión de aquel cuidado que puede exigirse a las personas menos diligentes al realizar una actividad creadora de riesgos; consistente en la inobservancia de la diligencia más elemental". Esta calificación o valoración es particularmente aplicable a personal de la Fuerza Aérea cuyos deberes están directamente relacionados con generar condiciones de aeronavegación segura y evitar las operaciones fuera de las condiciones mínimas de aeronavegabilidad.

El ámbito de desenvolvimiento de los acusados, en la seguridad de las operaciones aéreas, sustenta esta calificación de imprudencia temeraria. Como se señala en la doctrina, "la vida moderna permite e incluso obliga a afrontar numerosas situaciones de peligro cuya realización se considera más útil para la sociedad que su prohibición (riesgo permitido) y en estos casos "no rige, pues, el deber de omitir dichas acciones peligrosas, pero sí el deber de realizarlas con máxima atención, para evitar que el peligro se convierta en lesión". En el caso concreto esto exigía mínimos que no se cumplieron al permitir la aeronavegación insegura de un avión, lo que supone imprudencia temeraria al realizar sus tareas y deberes relacionados con el mantenimiento y seguridad del material de vuelo, de acuerdo a lo esperable atendida las especialidades, cargos, funciones y obligaciones que recaía en cada uno de los acusados.

Como se ha señalado, cuando "el comportamiento ha superado el mínimo de cuidado que exige el ordenamiento jurídico a una persona en las actividades de alto riesgo, la imprudencia es valorada como grave" . Naturalmente que esta valoración resulta particularmente aplicable al ámbito de injerencia en que se desenvuelven los deberes infringidos: la seguridad operacional de una aeronave. Como se agrega en el mismo sentido "Se trata de la poca prudencia que se observa en aquellas personas aún en sus propias actividades que ponen en peligro incluso su propia vida o salud y, con igual o mayor razón, los bienes jurídicos ajenos. Por eso, el principio de proporcionalidad ha impuesto al legislador que considere para estas infracciones penas más graves".

El resultado lesivo de las infracciones a los respectivos deberes de cuidado descritas respectivamente por los acusados ha consistido en causar la muerte de las siguientes víctimas:

1.- Alexis Enrique Baeza Torres 15.145.510-7

2.- Christian Javier Astorquiza Oddó 9.993.641-K

3.- Christopher Andrés Pacheco Carrasco 17.275.272-1

4.- Claudia Andrea Manzo Morales 15.402.304-6

5.- Cristian Rodolfo Osorio Basualto 13.239.649-3

6.- Cristian Rodrigo Venegas Godoy 13.818.862-0

7.- Daniel Antonio Ortiz Vidal 10.321.764-4

8.- Eduardo Andrés Navarrete Pizarro 11.546.393-4

9.- Enrique Alonso Ruiz Moreno 17.824.154-0

10.- Esteban Israel Catalán Pavez 17.008.854-9

11.- Felipe Antonio Herrera Pino 17.832.800-K

12.- Francisco Eduardo Aguirre Raimondi 13.457.731-2

13.- Gabriel Ignacio García Loyola 17.612.355-9

14.- Germán Eduardo Reyes Motto 10.352.583-7

15.- Gonzalo Alfonso Burgos Gajardo 17.191.842-1

16.- Guillermo Humberto Figueroa Delgado 15.178.643-K

17.- Héctor Alfredo Castro Concha 15.337.880-0

18.- Ignacio Alfredo Parada Gálvez 18.550.051-9

19.- Ítalo Rodrigo Medina Quiñonez 13.548.239-0

20.- Jacob Rómulo Pizarro Gatica 14.126.818-K

21.- Jeremías Luciano Mansilla Díaz 18.044.359-2

22.- José Raúl Sainz Lucero 13.948.408-8

23.- Leandro Andrés Torti Lillo 17.305.050-K

24.- Leonel Alejandro Cabrera Campos 10.027.680-1

25.- Luis Andrés Iturriaga Poblete 18.967.070-2

26.- Luis Arturo Montoya Soto 15.091.821-9

27.- Luis Venancio Mansilla Díaz 13.848.453-K

28.- Manuel Eugenio Figueroa Provoste 7.812.662-0

29.- Matías Nicolás Zárate García 18.032.809-2

30.- Mauricio Antonio Herrera Alarcón 10.621.095-0

31.- Mauricio Javier Pérez Osses 15.725.503-7

32.- Miguel Ángel Balladares Saavedra 9.855.004-6

33.- Nolberto Enrique Romo Carrasco 12.149.804-9

34.- Oscar Pablo Saavedra Arévalo 12.938.672-K

35.- Ramón Alejandro Alarcón Guerrero 12.936.928-0

36.- Santiago Eduardo Velásquez Macías 9.527.404-8

37.- Sergio Daniel Romero Oteiza 17.167.703-3

38.- Víctor Patricio Rodríguez Venegas 10.759.812-K

A juicio de los querellantes los hechos descritos configuran el delito culposo de **homicidio**, previsto y sancionado en el artículo 391 N°2 con relación al artículo 490, ambos del Código penal, cometido en grado de **consumado**, respectivamente, por los acusados Fernando Mondaca Rodríguez, Julio Andrés Ojeda Puig, Marcelo Alejandro Mella Bertetti, Roberto Javier Avendaño Veloso y Joaquín Miguel Urzúa Rentería, en calidad de autores según el artículo 15 N°1 del Código Penal.

Atendido el resultado de 38 personas fallecidas, estimó que se configura un concurso ideal de delitos, según lo expresa el artículo 75 del Código penal.

Respecto del acusado **Emanuel Jesús Carrasco Millaquén** estimó que se configura el delito de emitir comunicaciones o señales aeronáuticas falsas o indebidas, previsto y sancionado en el artículo 198 del Código Aeronáutico, letra a), en grado de **consumado**, atribuyéndose calidad de autor, según el artículo 15 N°1 del Código Penal.

En base a lo anterior, solicitó se impongan las siguientes penas:

1.-A los acusados Fernando Mondaca Rodríguez, Julio Andrés Ojeda Puig, Marcelo Alejandro Mella Bertetti, Roberto Javier Avendaño Veloso y Joaquín Miguel Urzúa Rentería, la pena de tres (3) años de reclusión menor en su grado medio, suspensión de cargo u oficio o cargo público por el tiempo de la condena, y demás accesorias legales y costas de la causa.

2.- Al acusado Emanuel Jesús Carrasco Millaquén, la pena de quinientos cuarenta y un día (541) de presidio menor en su grado medio, accesorias legales y las costas de la causa.

CUARTO: Que, según da cuenta el auto de apertura, se pactaron las siguientes convenciones probatorias:

El avión capotó el día 9 de diciembre de 2019 en el Mar de Drake originando la destrucción total de la aeronave y la muerte de la totalidad de sus 38 pasajeros por politraumatismo por accidente aéreo. Lo anterior resulto con el fallecimiento de las siguientes víctimas:

1 Alexis Enrique Baeza Torres C.I. N°15.145.510-7

2 Christian Javier Astorquiza Oddó C.I. N°9.993.641-K

3 Christopher Andrés Pacheco Carrasco C.I. N°17.275.272-1

4 Claudia Andrea Manzo Morales C.I. N°15.402.304-6

5 Cristian Rodolfo Osorio Basualto C.I. N°13.239.649-3

6 Cristian Rodrigo Venegas Godoy C.I. N°13.818.862-0

7 Daniel Antonio Ortiz Vidal C.I. N°10.321.764-4

8 Eduardo Andrés Navarrete Pizarro C.I. N°11.546.393-4

9 Enrique Alonso Ruiz Moreno C.I. N°17.824.154-0

10 Esteban Israel Catalán Pavez C.I. N°17.008.854-9

11 Felipe Antonio Herrera Pino C.I. N°17.832.800-K

12 Francisco Eduardo Aguirre Raimondi C.I. N°13.457.731-2

13 Gabriel Ignacio García Loyola C.I. N°17.612.355-9

14 Germán Eduardo Reyes Motto C.I. N°10.352.583-7

15 Gonzalo Alfonso Burgos Gajardo C.I. N°17.191.842-1

16 Guillermo Humberto Figueroa Delgado C.I. N°15.178.643-K

17 Héctor Alfredo Castro Concha C.I. N°15.337.880-0

18 Ignacio Alfredo Parada Gálvez C.I. N°18.550.051-9

19 Ítalo Rodrigo Medina Quiñonez C.I. N°13.548.239-0

20 Jacob Rómulo Pizarro Gatica C.I. N°14.126.818-K

21 Jeremías Luciano Mansilla Díaz C.I. N°18.044.359-2

22 José Raúl Sainz Lucero C.I. N°13.948.408-8

23 Leandro Andrés Torti Lillo C.I. N°17.305.050-K

24 Leonel Alejandro Cabrera Campos C.I. N°10.027.680-1

25 Luis Andrés Iturriaga Poblete C.I. N°18.967.070-2

26 Luis Arturo Montoya Soto C.I. N°15.091.821-9

27 Luis Venancio Mansilla Díaz C.I. N°13.848.453-K

28 Manuel Eugenio Figueroa Provoste C.I. N°7.812.662-0

29 Matías Nicolás Zárate García C.I. N°18.032.809-2

30 Mauricio Antonio Herrera Alarcón C.I. N°10.621.095-0

31 Mauricio Javier Pérez Osses C.I. N°15.725.503-7

32 Miguel Ángel Balladares Saavedra C.I. N°9.855.004-6

33 Nolberto Enrique Romo Carrasco C.I. N°12.149.804-9

34 Oscar Pablo Saavedra Arévalo C.I. N°12.938.672-K

35 Ramón Alejandro Alarcón Guerrero C.I. N°12.936.928-0

36 Santiago Eduardo Velásquez Macías C.I. N°9.527.404-8

37 Sergio Daniel Romero Oteiza C.I. N°17.167.703-3

38 Víctor Patricio Rodríguez Venegas C.I. N°10.759.812-K

QUINTO: Que, en sus respectivos **alegatos de apertura** los intervinientes señalaron, en lo sustancial:

El Fiscal del Ministerio Público. Señaló que se está frente a una tragedia en que fallecieron 38 personas, pero es particularmente una tragedia, puesto que fue un hecho completamente previsible para los acusados. Fue una tragedia que era previsible por los Manuales Internacionales de Aeronáutica y los Manuales de la Fuerza Aérea de Chile, puesto que, según los propios estándares de la Fuerza Aérea de Chile, el avión no estaba apto para volar.

Esto no es un tema civil, no es un asunto de responsabilidad organizacional ni institucional, son personas naturales que en el cumplimiento de sus funciones incurrieron en acciones y omisiones negligentes con infracción de Reglamento, que generaron un riesgo no permitido. La jurisdicción administrativa especialista no encontró responsabilidad y la jurisdicción civil aún está con causas vigentes, por lo que ha correspondido que sea la jurisdicción penal la cual se haga cargo de poder establecer por qué se cayó ese avión y en definitiva cuál fue la causa que produjo la muerte de las 38 personas que iban en su interior.

Los reiterados incumplimientos normativos, tanto de la normativa obligatoria que viene de la Fuerza Aérea de Estados Unidos y de los propios Manuales y NOFAS (Normativas Operacionales de Fuerza Aérea) también van a ser probados. Ese avión nunca debió haber despegado.

Nunca antes, la Fiscalía, como Ministerio Público, había tenido que enfrentarse a una tragedia aeronáutica, a una investigación de un hecho de esta naturaleza por el desafío investigativo que esto implica. Además, por el hecho de que los acusados se autodenominan como especialistas en los hechos por los cuales se va a debatir. La Fiscalía tuvo que recurrir a prueba pericial, se contrató a un equipo pericial liderado por el perito Luis Adolfo Gómez.

Se va a probar que esta tragedia tuvo inicio a partir del desprendimiento de una de las palas de las hélices de la aeronave porque hubo un problema en la mantención.

Esto es importante porque las palas de las hélices pueden ser afectadas por distintos tipos de corrosión y se logrará probar que los antecedentes indican que en este caso se trató de corrosión intergranular (no se ve, ingresa a la pala misma). La pala se desprendió en vuelo y se produjo su colisión con el fuselaje causando un evento catastrófico, se perdió básicamente lo aerodinámico de la aeronave, se perdió la estabilidad. En tercer lugar, se produjo una fragmentación catastrófica del avión, particularmente se le rompieron las alas y capotó hacia el mar de Drake, generando un impacto de alta energía, lo que produjo un daño enorme en el tren de aterrizaje principal. Respecto de eso, hay algo muy relevante: la existencia de evidencia materia. Dentro de los restos de la aeronave, se cuenta con un trozo de aleta compensadora, un trozo de estabilizador horizontal derecho y un trozo de bota antihielo (mecanismo que recubre parte de la hélice con el objeto de poder evitar que se acumule hielo a cierta altura). A partir de estos restos materiales, aparte los historiales de mantención o de no mantención y de los historiales de aeronavegabilidad o en realidad de no aeronavegabilidad, el perito va a poder demostrar que se produjo esta tragedia por el desprendimiento de una pala de la hélice en vuelo por problemas de mantención y de aeronavegabilidad.

También existe otro perito, que es uno de los querellantes, el Sr. Fajardo, que por un camino completamente distinto llega a idéntica conclusión: la tragedia se produjo con el desprendimiento de una pala de las hélices en vuelo.

La prueba pericial va a poder establecer que la causa se refirió a problemas serios, negligencias en el mantenimiento y en la aeronavegabilidad.

El tribunal va a escuchar durante todo este juicio los conceptos de mantenimiento y de aeronavegabilidad. Son conceptos que son complementarios. Cuando se habla de mantención o de programa de mantenimiento, se está hablando del conjunto de acciones técnicas y también administrativas que permiten asegurar la aeronavegabilidad de una aeronave y su soporte operacional. Y la aeronavegabilidad, básicamente es la actitud técnica, la actitud que tiene una aeronave para poder volar de forma segura. Por tanto, el mantenimiento es básicamente una condición necesaria de la aeronavegabilidad.

Se hará referencia a la estructura orgánica de la Fuerza Aérea de Chile, de manera de poder ordenar la discusión. En primer lugar, está la Comandancia en Jefe de la Fuerza Aérea; luego, el Jefe del Estado Mayor (cargo que era ejercido por el acusado ROBERTO BANDAÑO VELOSO) y para lo que toca este juicio, dentro de sus funciones más relevantes era la Autoridad Militar Aeronáutica, encargado de emitir los certificados de aeronavegabilidad, esto es, asegurar que, a partir de la fiscalización de los programas de mantención logístico, de las pruebas de los diversos componentes de un avión, ese avión no solamente está técnicamente apto para operar, sino que también puede volar de manera segura con cumplimiento de la ley y la normativa, tanto internacional como de la Fuerza Aérea. Esto es muy importante, puesto que es la propia Autoridad Militar Aeronáutica -Avendaño Veloso- quien dicta las NOFA y particularmente la N°10.300 la que hace obligatoria para la Fuerza Aérea todas las directivas que vengan de la Fuerza Aérea de Estados Unidos o de la Federación de Administración de Aviación de los Estados Unidos

Luego, dependiendo del Jefe de Estado Mayor están los diversos Comandos (Personal, Logístico, Combate). Dentro del Comando Logístico está la DIASA y la SUBDIASA, dirigidas por URZUA RENTERIA y MONDACA RODRÍGUEZ, respectivamente. Ambas trabajan para que el avión esté técnicamente disponible y operativo y es la Autoridad Militar Aeronáutica -Avendaño Veloso- quien tiene que asegurarse de que ese avión, certificando la aeronavegabilidad, cumpla con la ley y con las normativas internas e internacionales para poder volar de manera segura.

Por su parte, también vinculado por parte del Jefe del Estado Mayor, está el Comando de Combate, donde están básicamente las Brigadas Aéreas. En la Segunda Brigada Aérea en Santiago está el Grupo de Mantenimiento N°52, liderado y a cargo del Sr. Ojeda Puig. La función de OJEDA PUIG y de MARCELO MELLA BERTETTI -Jefe de Escuadrilla de Mantenimiento- era básicamente ejecutar todas las políticas, todas las directivas mandatorias de mantenimiento y de navegabilidad. Ellos, en particular Ojeda, estaba obligado a organizar un sistema de mantenimiento en la ejecución, hacer las programaciones de mantenimiento y de aeronavegabilidad sobre las bases de las directivas que venían tanto de la

Autoridad Militar Aeronáutica como también de la DIASA y la SUBDIASA. Respecto a Marcelo Mella, su función básicamente era verificar la bitácora (documentación técnica de la aeronave) y una parte importante de la bitácora es el Parte III (Sección que registra historial de mantenimiento de la aeronave y también establece el cumplimiento o no de las TCTO, que son las Órdenes Técnicas de Cumplimiento Obligatorio que vienen de la Fuerza Aérea).

Este avión es de 1978 y se adquirió por la Fuerza Aérea de Chile en 2015 sin cumplir con ninguna medida de seguridad, particularmente no se exigieron los certificados militares de aeronavegabilidad ni tampoco la trazabilidad particularmente de los componentes más importantes del avión (motores, hélices, palas de las hélices, radares y otros más.).

Existe una normativa de la Fuerza Aérea de Chile que son las NOFA 100.302 y las 100.650, que dan cuenta de que los viajes insulares, particularmente a la Antártica, son extremadamente riesgosos por lejanía, falta de alcance de radares, no hay aeropuertos cercanos para emergencia y eso exige un redoble de los mecanismos de seguridad y al estándar de conducta, al estándar de cuidado.

En julio de 2017 se cayó un avión C-130 en Estados Unidos en el cual fallecieron 16 personas y la Fuerza Aérea de Estados Unidos emitió una Orden Técnica, la N°515, en noviembre del 2017. Los acusados Urzúa Rentería y Mondaca van a decir que no se les notificó personalmente la emisión de esa Orden Técnica, sin embargo, se va a poder probar que ellos sí tenían conocimiento no solamente de la caída del avión sino también de la Orden Técnica que decía que fue por un problema de mantención por corrosión intergranular en las palas de las hélices del mismo avión que se cayó; era el mismo avión, el mismo tipo de hélice. Cada vez que ocurre esto se emiten Boletines y ese boletín estaba en la biblioteca del Comando Logístico de la Fuerza Aérea de Chile; ellos tenían la obligación de tener conocimiento y tenían que aplicarla, pero no lo hicieron.

En el fondo lo que decía la Orden Técnica 515 era que se tenían que revisar las palas de determinada manera. Los acusados Urzúa y Mondaca no lo hicieron, esperaron hasta abril del 2019 cuando llegó la Orden Técnica N°2252

que decía que se verifique si se cumplió con la inspección que se requería respecto de las palas que se ordenó hace dos años atrás y si no se ha hecho, tienen que restringir la operación de ese material y si esas palas son anteriores al año 2012, tienen que retirarlas. Bueno, en la práctica, llegó el 22 de abril y ellos el 23 emitieron dos Resoluciones Técnicas, comenzaron a contar el plazo desde allí y dijeron que se podía hacer la inspección hasta mayo de 2020. Si ellos hubiesen hecho la mantención a las hélices, como decían los norteamericanos, el avión no se les cae puesto que, además, esto no era una recomendación, era una obligación.

Se habla de dos tipos de inspecciones, la isocronal y la overhaul. La primera básicamente es una inspección que se hace cada cierto intervalo de tiempo, independiente de las horas de vuelo o la cantidad de uso que tenga, puede durar un mes aproximadamente. El overhaul es una inspección más profunda, que puede durar seis meses u ocho meses, lo que intenta es dejar al avión y todos sus componentes lo más cercano a lo nuevo.

Entonces ellos dicen, no, lo que pasa es que a partir del 22 de abril contaron hasta mayo de 2020 para hacer la inspección de las palas porque bastaba la última inspección, sin embargo, aquí se pospuso la inspección o el recambio de un sistema de hélice que no se sabía su origen ni su fecha, debieron haberla retirado.

El avión se cayó por una transgresión permanente y reiterada en el tiempo de los deberes de cuidado de Urzúa Rentería, Mondaca Rodríguez, Avendaño Veloso, Ojeda Puig y Mella Bertetti. El análisis técnico de parte de Urzúa y de Mondaca fue, en forma y fondo, deficiente, negligente, se reprogramaron plazos ya vencidos.

Respecto del acusado AVENDAÑO VELOSO. La Autoridad Militar tiene que certificar la aeronavegabilidad, asegurarse que el avión esté técnicamente disponible y operativo y cumpla con la ley y con las normativas internacionales y nacionales que la propia autoridad militar se dicta. Él siendo el organismo regulador y normativo, al parecer no se percató de que este avión no tenía un certificado de aeronavegabilidad, nunca lo había tenido; no sabía la trazabilidad, es decir, la historia de las hélices, de los motores, nada. Pero él emitió

el único, el primer y único certificado de aeronavegabilidad de la aeronave y particularmente, de las hélices. La propia NOFA 10.300 y otras más obligan a que para certificar la aeronave, se requiere trazabilidad. Van a decir: no, es que hace dos años se hizo una inspección, pero es que eso no cuenta porque no sabe de cuándo son las hélices. Perfectamente lo que él debió haber hecho con su posición de garante fue no haber emitido el certificado de la aeronavegabilidad.

En segundo lugar, el tribunal ya sabe que en octubre del 2019 le faltaba la hélice número 1, sin embargo, se certificó la aeronavegabilidad faltando una hélice. Avendaño Veloso emitió el certificado sabiendo que existían diversos equipamientos que no estaban operativos en el avión y además que había fallas mal diferidas. Según la normativa de la Fuerza Aérea, tienen que ser diferidas por un especialista, por alguien certificado. Resulta que habían al menos más de 12 fallas que estaban mal diferidas porque habían sido diferidas por un ingeniero o alguien que no era el especialista.

Se dijo que el acusado OJEDA PUIG básicamente estaba a cargo del programa de mantenimiento, responsable de la fiscalización superior del Parte III. Al momento de que él interviene, de octubre a diciembre de 2019, no se percató negligentemente de que existían al menos 12 fallas mal diferidas. Él, como encargado mayor del mantenimiento sabe que ciertas fallas pueden diferirse, pero tienen que diferirse por el especialista certificado que la propia Fuerza Aérea y la normativa establece. También pasó por alto el hecho de que las hélices, las 4 hélices, no tenían trazabilidad, por tanto, la mantención se debió haber hecho a partir de su retiro; incluso la hélice número 4, el último mantenimiento que tuvo, el overhaul, no se sabía dónde lo habían hecho. Él también sabía que dos años antes había caído un avión en Estados Unidos, por el asunto de la hélice y, por tanto, debió haber evitado que ese avión fuese aprobado. Él, sabiendo la caída del avión norteamericano y analizando los antecedentes de la bitácora, debió haber representado las Resoluciones Técnicas N°3 y 4 de Urzúa y de Mondaca. Por último, el equipo de mantenimiento incompleto. Este avión, aquí en Punta Arenas tuvo un problema con los indicadores del estado de combustible, pero como no venía un especialista, un ingeniero eléctrico en instrumentos, fue el Sr. Sergio Romero -especialista en navegación y comunicación- quien se tuvo que

hacer cargo de la reparación de una falla para la cual no estaba capacitado. Eso era debido a que el Sr. Ojeda había organizado y permitido una práctica contraria a la aeronavegabilidad, en que permitía una especie de turno en estos viajes a la Antártica.

Por su parte, el acusado MELLA BERTETTI, también ingeniero aeronáutico, debió haber revisado la bitácora. Él no se percató, debiendo haberlo hecho, que había al menos 12 fallas mal diferidas, debió haber representado las Resoluciones Técnicas, sin embargo, dio el alta al avión, sabiendo que ese avión no podía volar.

El resultado lesivo, muerte, fue producto básicamente de la transgresión constante por parte de los acusados de sus deberes de cuidado exigidos, no solamente por la reglamentación interna de la Fuerza Aérea de Chile sino también por las normativas obligatorias de la Fuerza Aérea de Chile y de la Fuerza Aérea de Estados Unidos. Ellos incumplieron su rol de garante. Debieron actuar con la diligencia que se exige, en este caso, básicamente habiendo aplicado las normativas de Estados Unidos: la 515 y la 2252, oportunamente, no habiendo emitido el certificado de aeronavegabilidad, y por cierto no haber permitido, Ojeda y Mella, que hubiese volado ese avión. En este caso, se va a probar que la falta de control por parte de los acusados dio pie a que no se cumplieran los estándares de seguridad en cuanto a mantención y aeronavegabilidad, y eso generó el resultado muerte respecto de todas las personas.

Es importante plantear que en la acusación y en las acusaciones particulares se habla de causa más probable del hecho, no es una imprecisión o falta de convicción. En las investigaciones aeronáuticas de la tragedia del accidente no se habla de causa basal como en los accidentes automovilistas, aquí se habla de seguridad operacional. Cuando se habla de causa más probable, es la causa que según los antecedentes que se tiene por la prueba pericial, testimonial y documental, causó la muerte de estas personas. Y eso está establecido en diversas doctrinas, por ejemplo, la teoría del queso suizo de James Reason que dice básicamente que los accidentes, las tragedias, no son eventos aislados, ocurren cuando las barreras de seguridad fallan de manera simultánea para que se pueda generar este efecto de orificio. Esto está vinculado también

con la teoría de la ficha de dominó de Frank Bird, que dice, básicamente que cuando existe falta de control por parte de los altos mandos de un sistema de seguridad, se produce un problema inexorable, tarde o temprano se va a producir un efecto lesivo.

Lo anterior se refiere precisamente porque la propia Fuerza Aérea de Chile en su normativa interna hace mención y fundamenta todo su sistema de seguridad operacional en estas teorías, por lo que se está utilizando la propia vara de la Fuerza Aérea de Chile, que estos acusados incumplieron y que produjeron, por ese incumplimiento reiterado un riesgo no permitido que se tradujo en la muerte de estas personas.

Finalmente, respecto del acusado EMANUEL CARRASCO MILLAQUEN, lo que se le imputa es un delito de mera actividad. En cada Brigada Aérea, existe el COA -Centro de Operación Aéreas- que se refiere a la seguridad operacional cuando los aviones están en vuelo. El único avión que el Sr. Carrasco tenía que vigilar ese día, el 9 de diciembre, era el C-130, al cual tenía que hacerle estricto seguimiento.

Señalar a este respecto que hay dos seguimientos: uno, la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC) y el del COA ya mencionado. Son dos controles complementarios. El último registro de monitoreo informático es de las 18.13 horas. A las 18.42 hrs. desde la DGAC, como no se habían podido contactar con el avión, le preguntan al acusado si lo ve, cómo está, y él entrega información falsa porque dice "sí, se ve bien, está llegando a la base Teniente Marsh". Él tenía la obligación de hacer el seguimiento y también tenía la obligación, en determinadas circunstancias, de haber hecho las alertas del Sistema de Apoyo y Rescate (SAR), no lo hizo y a partir de su conducta generó que todas las labores de rescate se hubiesen atrasado al menos en una hora. De hecho, a partir de la investigación que hizo la FACH, al Sr. Carrasco se le hizo un sumario y se le aplicó sanción por 3 días de arresto, por haber infringido el Reglamento de Disciplina por entregar información errónea al Centro de Control Aéreo de la DGAC respecto a la posición de la aeronave en el tramo Punta Arenas a la Base Aérea Presidente Eduardo Frei Montalva.

El abogado querellante, acusador particular, Sr. Arias. Hizo énfasis en el eje central del juicio: las 38 vidas extinguidas en esta tragedia. Señala que con eso quería decir que lo que había que conocer en el juicio no era meramente un problema de un delito imprudente o sus requisitos, que demostrarían que se satisfacían -del homicidio imprudente-, no sólo la causa de la caída de la aeronave, que también se acreditaría. Principalmente la pérdida de la pala de una de las hélices en pleno vuelo, generando una serie de efectos catastróficos en cadena.

El eje central relevado no era el dolor de las víctimas sino la razón. La razón jurídica y de los hechos demostraba que en la relación de riesgo en que se desenvolvían los acusados era precisamente la aeronavegación, la navegación aeronáutica, el bien jurídico tutelado era la vida. Dio tres ejemplos que demostraban la relevancia de lo anterior.

Se sostenía consensuada o aceptablemente en la doctrina que, a más alto el bien jurídico en juego, era menor la tolerancia al riesgo. El reproche por culpa debía tener en cuenta el resultado. Fundamentalmente porque las conductas esperadas de los acusados, en el área en que desempeñaban, están llamadas a evitar el riesgo de muerte. Para la imprudencia temeraria pasaba lo mismo. Si el bien jurídico era de vital importancia, entonces era un elemento determinante para atribuirla. No se invoca la muerte por un tema de condolencia, sino porque tenía consecuencias jurídicas en un reproche por culpa.

Otro elemento importante es el concepto de la aeronavegabilidad. Si era el área de desempeño de los acusados, era evidente que previo al resultado, no podían, sino que tenerlo en cuenta. Es un elemento técnico, referido no sólo a la condición técnica de una aeronave, sino que también a su seguridad. Las definiciones que contenía la NOFA 10.300 y todo lo que se escucharía en el juicio daría cuenta de ello. El mantenimiento era evidente que estaba para garantizar la vida de las personas.

Los deberes específicos y demarcados que tenían los acusados están detallados en la acusación, demuestran que tenían las obligaciones imputadas como descuidadas y relajadas, durante todo el proceso en que la aeronave estaba a su cargo en sus diversas áreas y hasta la fecha del siniestro.

Porque la aeronavegabilidad y la mantención son requisitos constantes. La responsabilidad no se acababa con la emisión del certificado de aeronavegabilidad, pues éste debía retirarse cuando la aeronave dejaba de cumplir los requisitos para otorgarlo. La aeronavegabilidad y la seguridad operacional eran procesos constantes, que debían ser sostenidos en el tiempo.

Es evidente que los acusados habían creado un riesgo relevante para la vida, desaprobado por el derecho. Lo generaron alejándose de sus propias normas técnicas.

Apelando a reglas de las máximas de la experiencia. El peligro de que el desprendimiento de las palas en pleno vuelo causara la muerte de los pasajeros, rayaba casi en la certeza. La responsabilidad sobre la nave partía desde su ingreso al inventario de la FACH.

El riesgo típicamente relevante fue mantener la nave en vuelo. Por incumplimiento de la TCTO, por la trazabilidad de los componentes (palas), por diferir su mantenimiento.

Los acusados crearon este riesgo infringiendo sus deberes de cuidado tanto interno como externo. Sabían lo que tenían que hacer, eliminando esa fuente de peligro: pasar las palas a inspección como señalaban las TCTO o cambiarlas. Los acusados tuvieron todas las advertencias necesarias para cumplir su deber de cuidado externo. A partir de la caída de la aeronave C130 en USA el año 2017, fue conocida por todos. La causa de ese accidente fue el desprendimiento de una pala. Esa era una advertencia de peligro. Ese accidente, cuando su causa se determinó, una de las razones que explicó la caída había sido un deficiente trabajo de overhaul.

Luego, el 3 de noviembre de 2017 hubo una segunda advertencia, por la emisión de la primera TCTO, la 515. Eran órdenes que debían cumplirse en determinado tiempo. Esa era una regla técnica constitutiva de un mandato obligatorio de cuidado. Luego, el 22 de noviembre de 2017 salió la TO 2252, que obligaba a revisar el cumplimiento de la TCTO 515. Finalmente, el 22 de abril de 2019, llegaron ambas desde USA: Dictaron las RT 003 y 004, mal hechas, sin que nunca se aplicaran las TO a las hélices 1 y 2, sin perjuicio de haberse hecho incorrectamente a las hélices 3 y 4 (por ENAER).

Será de bastante debate en el juicio la interpretación de la TO 2252, cuando ordena el retiro de las palas, para su revisión. Las TO eran pautas de conducta o prohibiciones de riesgo (más allá de la infracción de reglamentos). Exigía ir más allá de un mero cumplimiento formal de las mismas. No se puede aceptar que se diga que esa TO era interpretable porque no era una norma legal o jurídica, era una pauta de conducta que prohibía riesgo.

Se formula la siguiente pregunta para cuando se analizaran las TO *¿En un juicio ex ante, al hacerse el juicio de atribución penal, con esos antecedentes, se permitiría subir al avión?* Se trataba de un tema de previsibilidad. Como era tan previsible y existían tantos medios para desplegar las conductas esperables para evitar el resultado, se acreditará la existencia de imprudencia temeraria. Incluso sin infracción reglamentaria. La infracción reglamentaria era indicativa de esa negligencia.

La mala certificación de aeronavegabilidad es una falta grave. Es posible que se invoque el principio de confianza, especialmente por quien había emitido el certificado de aeronavegabilidad. Eso se descarta con quienes tenían un deber de supervigilancia y control aeronáutico militar.

Se habla de causa más probable, porque, dentro de la lex artis, es la forma en que se determina la causa de un accidente aéreo (con resultado catastrófico v/s un incidente aéreo). Está vinculada, causalmente, con la actuación de los acusados.

Respecto del acusado CARRASCO MILLAQUÉN, la infracción al Código Aeronáutico es evidente, pues mintió en las comunicaciones, siendo irrelevante que hubiese otra persona obligada. Se escucharía el audio de dicha comunicación.

Respecto de los 2 peritajes que se presentarían para establecer la causa de la caída de la nave, se invocaría que uno es copia de otro, por las defensas. Eso no era cierto, pues incluso se habían presentado querellas en contra de uno de los peritos, por dicha copia, la que había concluido con un sobreseimiento. Se había invocado un peritaje para determinar el supuesto plagio, que no resistía análisis, pues se basaba en el porcentaje de uso de palabras, que eran técnicas.

La hipótesis de resultado múltiple podía ser imputable a distintos autores, cada uno de los cuales había incumplido sus respectivos deberes de garante, todos contribuyendo al resultado letal.

Para cerrar, pide un castigo ejemplar, apelando a la razón, con base en la cantidad de vidas perdidas. Eso estaba completamente conforme al derecho. El injusto era enorme y debía reflejarse en la sentencia. Además, las otras víctimas -los sobrevivientes-, consistentes en sus familias, querían una respuesta, porque no la habían obtenido en todos estos años, pues la FACH no había sido capaz de decir cuál había sido la causa de la caída de la aeronave.

La querellante representada por el abogado Sr. Delgado. Expresa que es un juicio altamente técnico. Se conocerá la causa de caída de la aeronave C130, robusta, sólida, hecha para las inclemencias, coloquialmente denominada "camión con alas". Después de un trabajo investigativo, técnico y pericial, su parte llegó a la convicción de que la caída de la aeronave se debió al desprendimiento de una pala de una de las hélices, lo que inicia un evento catastrófico secuencial: el desbalanceo dinámico origina vibraciones en toda la aeronave, lo que causa el desprendimiento de una hélice del lado contrario, del lado derecho; ésa hélice y la estructura desprendida golpean la parte trasera de la aeronave, causando un daño en el empenaje, de tal forma que las fuerzas aerodinámicas en equilibrio se pierden, provocando el efecto nariz hacia abajo, generando una sobrecarga aerodinámica en las alas, lo que provoca finalmente que cada una de ellas, una tras otra, se desprenda y, con ello, el combustible se pierda, situación que se acreditará técnicamente porque no se encuentra una gran cantidad de combustible en el mar, dado que no hay explosión ni fuego (en las alas de este avión es donde va el combustible). Por esta secuencia de efectos catastróficos, la aeronave cae al mar sin ninguna posibilidad de sobrevivientes. Se provoca un efecto rápido, casi instantáneo que no permitió maniobras de acción ni reacción a la tripulación; también se comprenderá por qué no hubo comunicaciones y por qué el ELT —sistema para transmitir comunicaciones en caso de siniestro— tampoco emitió comunicaciones: porque los impactos golpearon precisamente los puntos donde se generan las señales de comunicación.

Se demostrará cómo fue posible llegar a esa conclusión con los restos de la aeronave. Esto, contrariamente a lo que FACH ha dicho: que con los pocos hallazgos materiales no se podía llegar a la causa. Esta respuesta de la FACH es bastante conveniente.

Se acreditará cómo esa causa generó un efecto: la muerte de 38 personas y cómo esa causa tiene responsabilidad cuasidelictual en los acusados, exceptuando a Carrasco Millaquén, quien es acusado por un tipo penal distinto. Se acreditará cómo los acusados, con acciones y omisiones, infringieron el deber de cuidado al que estaban obligados; cómo en su posición de garante afectaron sus obligaciones y ocasionaron el hecho, cada uno en sus distintos niveles funcionales, apostando por la pluralidad en la medida que cada uno contribuye a la causa, efecto y resultado, cada uno por su nivel de culpa.

Como correlato de lo anterior, se demostrará que existía previsibilidad de la causa, de los efectos y de las infracciones que son infringidas. Se demostrará cómo existieron las instancias para superar las deficiencias, que se generaron las instrucciones y resoluciones (publicaciones técnicas provenientes de Estados Unidos) que señalaban las medidas mandatorias a realizar y los posibles efectos mortales para las vidas humanas si esas publicaciones técnicas no se aplicaban en Chile. Esas publicaciones técnicas desde Estados Unidos las genera la USAF, que tiene relación contractual con la FACH, y corresponde a la 3H-18-515 que generó las RT 003 y 004. Al emitirse la publicación técnica, las unidades DIASA y SUBDIASA, comandadas por los acusados URZUA RENTERIA Y MONDACA RODRIGUEZ, debían aplicar las resoluciones técnicas internas citadas, sin embargo, las mismas se dictan 536 días después que se emite la publicación de Estados Unidos.

Hizo presente que en julio de 2017 en Estados Unidos un mismo tipo de aeronave -C130-, de propiedad del Cuerpo de Marina de dicho país, sufrió el desprendimiento de una pala en vuelo, se corta la aeronave en dos y mueren todos los militares. A raíz de ese evento catastrófico y mortal es que la USAF emite las publicaciones técnicas.

Se ofrece demostrar cómo lo que debieron hacer los acusados no lo hicieron, permitiendo a partir del momento en que tuvieron plena certeza del

peligro, lo aceptaron y lo incrementaron. Además, ese nivel de responsabilidad culposa no se agotó con no haber hecho publicaciones y aplicaciones Técnicas en su momento, si no que se trasladó hasta el 09 de diciembre de 2019. Tuvieron tiempo e instancias para corregir lo que no hicieron; tuvieron noción del peligro, lo aceptaron e incrementaron. Además, se postula y se acreditará que pudieron evitar lo sucedido en cada uno en sus funciones; la responsabilidad deviene en un cúmulo de situaciones.

Un concepto muy importante es la trazabilidad, muy aparejada a las publicaciones y resoluciones técnicas. La FACH no tenía trazabilidad de los componentes esenciales del C130-990: no sabía su origen, lo que había sucedido, lo que había pasado, la vida útil de las palas de las hélices, por tanto, la aeronave no podía volar. Lo diligente habría sido dejar fuera de vuelo los C130. Esta trazabilidad está normada en las NOFA 10.300 y 43.001; si no se aplica ese concepto se está cometiendo una negligencia grave y poniendo en peligro al personal.

La labor pericial fue realizada con mucho esfuerzo por los querellantes; ésta fue realizada por el ingeniero Aeronáutico Sr. Fajardo. Esa conclusión -señalado someramente ya- fue avalada por otro peritaje del Ministerio Público: Sr. Gómez. El juicio se resolverá fundamentalmente con la evidencia técnica. La Defensa intentará crear la tan ansiada duda razonable y señalarán que se habla de "causa más probable", sin embargo, ése es un concepto técnico en el ámbito de la investigación de accidentes aeronáuticos. No se trata de que los peritos tengan dudas o de que la conclusión sea una suposición, sino que es el reflejo del rigor científico y la metodología utilizada en la investigación de accidentes según los estándares internacionales, concepto sancionado por la OACI (Organización de Aviación Civil Internacional). La terminología «causa más probable» se consolida en un informe cuando, tras descartar todas las hipótesis razonables que fueron trabajadas por los peritos, existe una evidencia técnica sólida que señale el factor o causa como el desencadenante. También la Defensa atacará al perito Sr. Gómez diciendo que su peritaje es un plagio, sin embargo, después de una larga investigación la causa fue sobreseída por el art. 250 letra a) del Código Procesal Penal.

Aquí ha existido una defensa corporativa. Probablemente se vuelvan a escuchar nociones que la Corte Suprema ha escuchado en reiteradas ocasiones: incompetencia, prescripción acción penal.

Volviendo al quid, el deber de cuidado infringido en cuanto a la posición de garante de los acusados, hay 3 niveles que se infringieron:

1.- La no emisión en tiempo y forma de las órdenes y resoluciones técnicas, que responden a la obligación de la División de Ingeniería y Sistema de Armas (DIASA) entidad encargada de la aeronavegabilidad del material institucional, esto es, que las aeronaves se encuentren en condiciones operativas y seguras, a cargo en ese entonces del Sr. URZUA RENTERIA; y, además, de la SUBDIASA, responsable del análisis y revisión de las directivas mandatorias, a cargo del acusado Mondaca.

2.-Remitr y suscribir certificado aeronavegabilidad a aeronave que no estaba aeronavegable. Esa responsabilidad es del acusado Sr. AVENDAÑO, quien era en esa época, Autoridad Militar Aaeronáutica, Jefe del Estado Mayor de la FACH y Juez de Aviación.

La aeronavegabilidad no es un concepto cualquiera: significa acreditar, después de haber realizado todo un proceso técnico y de chequeo, que la aeronave estaba en condiciones de operar de forma absolutamente segura, sin riesgo alguno.

El acusado emitió el CMA en circunstancias de que cuando lo emitió la aeronave no lo estaba: ni siquiera tenía todos los elementos estructurales posicionados, y, por cierto, no estaban aplicadas las publicaciones técnicas para las palas de las hélices.

3.-Se encuentran los otros dos acusados: OJEDA PUIG y MELLA Bertetti, quienes trabajan en mantenimiento, en el Grupo 52 de la FACH. Ellos mantuvieron en operación una aeronave que no estaba en condiciones, pudiendo en virtud de su función, calificación profesional y nivel de jefatura, disponer lo contrario. También a nivel de mantenimiento tuvieron la posición y la posibilidad de dejar fuera de vuelo la aeronave, no sólo porque la aeronave presentaba una serie de discrepancias, pero lo que se les imputa a esos acusados es que, teniendo

conocimiento de esas publicaciones, no actuaron desde que se tomó conocimiento hasta 2019 inclusive.

Los delitos culposos, según la teoría de la imputación objetiva deben reunir dos requisitos: 1.-Creación o incremente de un riesgo típicamente relevante para el bien jurídico protegido (en este caso, la vida); 2. Que dicho riesgo se materialice en el resultado. Los 2 requisitos se cumplen. En cuanto al elemento subjetivo: determinar qué riesgos o peligros debieran ser previsibles de acuerdo con las circunstancias fácticas y personales; para el caso concreto, la posición que cumplían los acusados, los conocimientos que tenían, la calificación profesional y la obligación funcionaria. Quedará establecido que los acusados estaban en condiciones de previsibilidad de desprendimiento de una o más palas de las hélices porque existían justificados antecedentes de no sólo de un peligro latente sino de accidentes que se verificaron (es por eso el origen de la publicación de la USAF). No resulta baladí las operaciones riesgosas que realiza la FACH y este concepto de complacencia; esto porque no es el primer accidente que se conoce, ya en 2011 murieron 21 personas.

A propósito de la exposición al riesgo y de la infracción al deber de cuidado, presentará prueba nueva —conocida luego de la preparación del juicio oral— relacionada con la operación Glaciar Unión del año 2024. En esa oportunidad, la aeronave C-130 N°995, con tripulación de 20 funcionarios de la FACH, detectaron fallas en los cuatro estanques de combustible; por manual, esa aeronave no podía volar y quedaba fuera de vuelo. La jefatura exigió que la situación se representara por escrito. Luego la aeronave fue dejada fuera de vuelo, entró a reparación de las fallas y gran parte de los funcionarios volvieron a la operación. Sin embargo, luego los sometieron a evaluación psiquiátrica, a procedimientos disciplinarios, les aplicaron tres días de arresto, y en 2025 se toma conocimiento de que fueron dados de baja los 20 funcionarios. Ese es el modo de operar: una mala práctica riesgosa. En 2019 no era una operación militar, iban civiles.

En lo que atañe al acusado CARRASCO MILLAQUEN, incurre en acción penal distinta: entregó en información falsa a operaria de la DGAC en circunstancias que era imposible ver lo que él dijo que estaba viendo. En ese

momento él no estaba mirando ninguna aeronave porque las personas ya estaban muertas, la aeronave ya estaba destruida.

La defensa dirá que él no estaba cumpliendo funciones aeronáuticas, porque el tipo penal invocado es una infracción aeronáutica, sin embargo, evidentemente estaba controlando una aeronave, lo que es una función aeronáutica independiente de que él estuviera en tierra. Él estaba entregando información falsa, que es el tipo penal. No es necesario que haya víctimas porque el bien jurídico protegido es la aeronavegabilidad, la seguridad de la aviación, y el acusado estaba controlando efectivamente, por orden de la institución, el C-130 N°990. Se dirá, paralelamente, que quien tenía el deber de controlar eso era la DGAC; en efecto, había dos controles porque la aeronave era militar: la controlaba la DGAC con la funcionaria Montes y el funcionario COA, que era Carrasco Millaquén, los dos tenían un control.

Las defensas intentarán sin éxito demostrar que no existe causa del accidente; la FACH lo dice en su investigación; evidentemente, cuatro de los cinco acusados son funcionarios activos, uno es General del Alto Mando, la Defensa corporativa es clara, mantendrán lo que la institución está diciendo. También dirán que la última palabra la tiene el Comandante de la aeronave, Sr. Medina -uno de los mejores pilotos de C130, si no el mejor-, sin embargo, él no tenía forma de saber la situación que estaba pasando con las palas de la aeronave, no había forma de representarse ese peligro, el cual era de otras instancias. Dirán que los informes no son concluyentes porque los peritos hablan de la causa más probable, pero éste es un concepto universal, ya se explicó. Alegarán prescripción. Uno de ellos probablemente hablará del principio de confianza como excluyente de culpa lo que no procede porque quien emitió el CMA tenía una función indelegable. Dirán que no existen víctimas, que no hay daño y que no cumplían funciones aeronáuticas, la defensa de Carrasco Millaquén.

Se tiene la convicción de llegar con un trabajo investigativo, jurídico enorme, técnico y pericial (Sr. Fajardo quien trabajó años en los C130); haber llegado a la verdad de los hechos, pero ahora se necesita la verdad jurídica. Es muy importante porque la forma de operar de la institución, su complacencia,

debe terminar no con condenas al Fisco sino con responsabilidades penales individuales. Se busca que la FACH siga cumpliendo su rol en tiempos de paz y que se dejen caer aviones no estando en guerra.

La querellante representada por el abogado Sr. Morgado. El Ministerio Público, cuando inicia su exposición dice algo muy cierto, no se trata de la caída del Hércules, se trata de 38 víctimas. Tanto el Ministerio Público como los querellantes que precedieron, analizaron latamente desde la perspectiva fáctica, dogmática, doctrinal y normativa aplicable, tanto del código punitivo como del Código Aeronáutico y reglamentación especifica que rige una materia riesgosa como es la aeronáutica que rige a la FACH y a cada uno de sus componentes, especialmente los factores humanos.

La prueba se rendirá específicamente desde la óptica de las victimas fallecidas: familiares, cercanos, parejas, padres, madres, hijos podrán hablar por quienes hoy no están. Se representa no sólo a pasajeros civiles, sino también militares -cada uno con su especialidad, sapiencia- y todos partían de una premisa, su entorno familiar también, básica y esencial, que se da prácticamente como verdad absoluta: que este vuelo era seguro, que reunía todas las condiciones y cumplía toda la reglamentación interna. Nada más alejado de la realidad. Ahora se conoce -fruto de la rigurosa investigación y alegatos de apertura- que esta aeronave no era aeronavegable y ni siquiera podía haber despegado, eso no era conocido por las víctimas ni sus familiares.

Todas las infracciones reglamentarias, conductas negligentes, que eran previsibles y generan un mayor riesgo no permitido, ni siquiera se lo cuestionaron las víctimas, confiados en lo que creían era un alto estándar y tal vez confiados en que se había aprendido de tragedias antiguas (Casa 2012 en que fallecieron 21 personas, entre civiles y militares).

A la aeronave se le entrega un certificado de aeronavegabilidad, sin embargo, no tenía siquiera instalada la hélice de un motor, existían tres equipos inoperativos, cuatro fallas mal diferidas, trizaduras sin inspecciones ni reparaciones correspondientes, con muchas piezas que requerían además de cambios por abolladuras y deformaciones, y lo más relevante: la tragedia de julio de 2017 en Estados Unidos (16 fallecidos que sobrevolaban en un C130 al cual se le

desprende una pala y produce colapso) era de conocimiento público y se encuentra en fuentes abiertas. Cuando ocurrió ese accidente, los Hércules clases R y T fueron todos retirados de vuelo, pero resulta que más de 2 años después (09.12.2019) se está frente a una tragedia, absolutamente previsible, referida al desprendimiento de una pala de la hélice de una aeronave.

Hay que señalar que el 20 de diciembre de 2019, mediante correo electrónico, la empresa Lockheed Martin -fabricante de la aeronave- dirigido al Sr. Mondaca, ofrece colaboración en la investigación, sine embargo, menos de dos horas después, simplemente se agradeció y que se comunicarían. Nunca se comunicaron.

La USAF, Fuerza Aérea de los Estados Unidos, a requerimiento de la investigación sumaria administrativa interna de la Fuerza Aérea, sí se pronunció, pero acotadamente: realizó una pericia del tren de aterrizaje, pero una pericia es mucho más allá que un análisis exclusivo y excluyente del tren de aterrizaje. Al comparar esta situación con la investigación de la tragedia del CASA 212 ocurrida en 2011, en que Airbus -fabricante de la aeronave- se puso a disposición de la justicia militas, con resultados que incluyen una causa principal y otras múltiples concurrentes, lamentablemente, en este caso, no se tuvo esa rigurosidad y no se aceptó el apoyo que habría sido fundamental.

Se espera, en definitiva, un veredicto condenatorio: efecto no solo retributivo sino reparatorio a través del pronunciamiento de la verdad; el efecto del "nunca más", del aprendizaje a través del pronunciamiento jurisdiccional para que estos hechos no se vuelvan a repetir.

La querellante representada por la abogada Sra. Ubierna (delegación Sr. Guerrero Román). Comparece en representación de doña Salomé Gálvez y su hija Belén Ignacia Osorio Gálvez, cónyuge e hija del Sargento Primero de la Fuerza Aérea de Chile, don Cristián Osorio Basualto, una de las 38 víctimas que perdieron la vida en el accidente del Hércules C-130 el 9 de diciembre de 2019.

Este juicio no es sobre la caída del avión, sino más bien sobre las víctimas. Don Cristian pensaba que era un avión seguro y que tenía las resoluciones y certificados correspondientes para poder volar; desconocía que hubo fallas, negligencias de ciertas personas que deberían haber tomado otras decisiones.

No son negligencias simplemente civiles: hay una negligencia penal, y eso es lo que este juicio demostrará. El accidente fatal no sólo implicó un error —más que error, negligencia— en la falla estructural al momento del vuelo que permitió esa caída, sino que, como se dijo, hubo una serie de reiteradas fallas, incluyendo la actuación de quien estaba en control de vuelo, quien dijo que el avión estaba en cierto lugar cuando no era así, y que dijo que veía el avión cuando no lo veía.

Lo que se demostrará en este juicio es que se firmaron certificaciones de aeronavegabilidad que no debieron, que se emitieron resoluciones técnicas incorrectas, que se toleraron prácticas de mantenimiento irregulares, y que todo eso terminó en el despegue de la aeronave y en la muerte de los sueños de más de 38 personas (familias relacionadas con ellas).

Todo lo anterior dice relación con las normas, el deber de cuidado; y efectivamente los imputados tenían deberes de cuidado, y ahí es donde está la negligencia, porque ellos sí tenían ese deber.

Lo que busca su parte es demostrar que esto no fue un resultado al azar; que no es un caso donde no se sabe por qué ocurrió el accidente, aquí sí se sabe. Hay peritajes suficientemente claros que demuestran la causa del accidente y la responsabilidad de los imputados.

La querellante representada por el abogado Sr. Battaglia. Manifiesta que, sin lugar a duda, será posible acreditar más allá de toda duda razonable las imputaciones fácticas realizadas, relativas al comportamiento negligente de los acusados, que terminó condicionando la precipitación de la aeronave con el fallecimiento de 38 personas a bordo.

Ya se comentó en extenso qué es lo que se hará, cuál es la teoría correspondiente, las pericias con que se cuenta y principalmente la tesis que parece más acertada respecto de lo que pasó con esta aeronave: el desprendimiento de la pala de la hélice, que terminó generando una rotura del fuselaje que generó una catástrofe completa y la precipitación de la aeronave al Mar de Drake. A diferencia del accidente de 2017, que ocurrió sobre uno de los desiertos de Estados Unidos y donde sí se pudo obtener el fuselaje completo, aquí, lamentablemente, como consecuencia de las características del Mar de Drake, poco fue lo que se pudo recuperar. Sin embargo, todo da cuenta de que ésa

habría sido la causa de la precipitación, máxime cuando hay una serie de situaciones que la respaldan, como, por ejemplo, todo lo que dice relación con la fatiga de material que tenían las hélices, reparaciones o mantenciones que fueron postergadas y cambios que debieron adoptarse en relación a esas hélices.

Desea enfocar el alegato principalmente en el carácter que tenía la víctima: Comandante Ítalo Medina Quiñoñez, quien no era carente de experiencia, por el contrario. Seguramente la defensa intentará endilgar responsabilidad de este caso en él -cónyuge de su representada- señalando que el responsable de dar inicio al vuelo era precisamente el Comandante Medina Quiñones. Ello no es efectivo. Si don Ítalo Medina Quiñones no hubiera contado con la aprobación de aquellas personas que tenían que dárselo, de aquellos que tenían que certificar que esa aeronave podía volar, no habría siquiera puesto en marcha esa aeronave; y en ese entendido adoptó todos los mecanismos correspondientes para garantizar que ese vuelo era seguro.

Insistió en que lo que convoca es principalmente dar tranquilidad a los familiares de las víctimas de qué ocurrió ese 09 de diciembre de 2019 con el Hércules C-130, poder darle tranquilidad a su representada de que su marido actuó, como siempre actuó, con arreglo y apego estricto al Código de Aeronáutica y a todas las normas que le exigían para poder volar de manera segura.

Lo anterior, además, con el añadido del comportamiento que ha tenido la FACH a lo largo de esta causa, el cual comenzó con una colaboración irrestricta, pero al día de hoy se ha desentendido por completo de lo que ocurrió, dando evasivas, no encontrando causa del accidente y poniendo obstáculos para poder avanzar en la causa.

Lo que se debe determinarse es la existencia de una negligencia por parte de los acusados, un vínculo causal con el resultado correspondiente, con el objeto de condenarlos, sobre la base de los estándares correspondientes, como autores del cuasidelito de homicidio que se les imputa.

La Defensa de los acusados Julio Ojeda Puig y Marcelo Mella Bertetti, abogado Sr. Nilo. Manifestó que independiente de que todos en este juicio desempeñan un rol —fiscales, querellantes, incluido él mismo como defensor—,

todos son también personas con seres queridos, y la pérdida de esas 38 vidas, muchas de las cuales dedicaron gran parte de su vida al servicio de la patria, no les resulta indiferente.

Anticipó que una parte de este juicio recurrirá al discurso emocional, al dolor y a la pena de quienes perdieron a sus seres queridos, para lograr que el tribunal empatice con aquello y surja ese sentimiento visceral de condena, de que alguien debe pagar por tan atroz desgracia. Eso es válido dentro de la estrategia de litigación de los demás intervinientes. Ahora bien, ¿cómo no conmoverse ante el accidente más grande en los casi cien años de historia de la Fuerza Aérea de Chile? ¿Cómo no acongojarse cuando se relaten aspectos familiares e íntimos de las vidas privadas de las víctimas? Fue el Ministerio Público —los fiscales presentes— quienes decidieron apuntar a sus representados como los culpables: darle a esas familias y a la sociedad los culpables que necesitaban: don Julio Ojeda y don Marcelo Mella, quienes no sólo han debido llevar por más de cinco años el dolor de haber perdido con quienes trabajaron y compartieron sino también llevar el peso de una acusación gravísima: ser responsables de la muerte de 38 personas.

Será un juicio muy técnico y extenso, con mucha normativa extrapenal ajena generalmente a los conocimientos comunes, pero eso no debe hacer que se pierda de vista la premisa de la imputación: que sus representados cometieron un cuasidelito de homicidio. ¿Qué significa que la Fiscalía acuse por ese delito y que los querellantes compartan esa calificación jurídica? En primer lugar, que son ellos quienes deberán acreditar, más allá de toda duda razonable, que sus defendidos, negligentemente, infringieron un deber de cuidado y que esa infracción aumentó el riesgo permitido o generó un riesgo jurídicamente desaprobado. De ello surgen varias preguntas que deberán ser respondidas por los acusadores y que propone al tribunal plantearse: ¿cuál es ese deber de cuidado? ¿En qué normativa está ese deber? ¿Cómo puede esa infracción, si la hubiere, aumentar el riesgo permitido o crear un riesgo jurídicamente desaprobado?

Para ello, resulta fundamental lo que se atribuye a los acusados. Respecto de don **Julio Ojeda Puig**, se le imputan cuatro cosas: **Primero**, haber diferido o

postergado —en términos coloquiales— diversas fallas o discrepancias en el denominado Parte III, que supuestamente afectaban la aeronavegabilidad en contra de la normativa técnica; específicamente, las acusaciones enumeran 13 discrepancias, sin embargo, desde ya se adelanta que todas y cada una de esas discrepancias se analizarán a la luz de la misma normativa vigente, con peritos y testigos que determinarán que cada una de ellas no sólo fue debidamente diferida, sino que además ninguna de las 13 imputadas podría haber sido causa del accidente ni afectar la aeronavegabilidad del C-130 N°990, incluso, varias de esas discrepancias imputadas sólo demostrarán una falta notoria de conocimiento de aeronavegabilidad de la Fiscalía. **Segundo**, no haber revertido la condición de no aeronavegabilidad del avión al no contar con el control de las horas de las hélices desde nuevas, esto es, el TSN o Times Since New. La defensa se compromete a explicar en detalle por qué esa imputación es totalmente errada y contraria a la misma normativa técnica. **Tercero**, no haber efectuado un informe técnico dirigido al Comando Logístico dando cuenta de supuestas falencias contenidas en dos resoluciones técnicas (RT). Para ello, la defensa se compromete a que el tribunal conozca las responsabilidades y deberes del cargo de su representado, la factibilidad de poder realizar ese informe, y las competencias y conocimientos del Comando Logístico versus las de su representado, y con ello, el tribunal entenderá que esa imputación no permite arribar a una convicción de condena. Finalmente, **cuarto**, una imputación proveniente de una hipótesis que fue desechada en algún momento por el mismo Ministerio Público: se le imputa a don Julio Ojeda haber tolerado, avalado y permitido —copulativamente— una práctica irregular consistente en que un especialista de mantenimiento debía cumplir funciones propias de otro especialista. La defensa se compromete a acreditar que no se podrá probar que su defendido tuviera conocimiento alguno de una práctica de ese tipo, pues lo primero que se debería acreditar los acusadores es ese conocimiento; mal podría alguien tolerar, permitir o avalar algo que no conoce, y además se trata de una práctica desconocida incluso por personas que trabajan en el mantenimiento directo de la aeronave, descartando esta imputación infundada.

Respecto de don **Marcelo Mella**, pueden establecerse dos imputaciones. La primera es haber firmado la bitácora de la aeronave dando su autorización para volar, pese a contar con discrepancias diferidas contenidas en el Parte III, sin haberlas analizado conforme a los manuales y NOFAS correspondientes. La defensa se compromete a explicarlo íntegramente, discrepancia por discrepancia, y a demostrar cómo ese documento y su contenido no tienen en ningún caso relación directa con la más probable causa basal del accidente—término estrictamente aeronáutico—, pues desde un punto de vista estrictamente penal y de la teoría de la imputación objetiva, no hay causa más o menos probable: un hecho o conducta es o no es causa del resultado lesivo. Y, por último, al Sr. Mella se le imputa haber dado el alta de la aeronave el día 6 de diciembre de 2019 y haber dado el visto bueno para su salida el 9 de diciembre, sin asegurarse de que los trabajos diferidos en el Parte III estuvieran certificados conforme a las instrucciones de las publicaciones técnicas y que las certificaciones de los trabajos hubieran sido realizadas por personal habilitado y calificado. La defensa se compromete a acreditar que la Fiscalía le imputa a su representado una obligación que no tiene, exigiéndole cumplir con un deber inexistente incluso en la misma normativa que se alega haber incumplido.

Hasta ese punto del juicio quedará de manifiesto que no existió ninguna infracción al deber de cuidado, por el contrario, se cumplió con lo dispuesto por la normativa y que sus representados actuaron correctamente dentro del ámbito de sus competencias. Sin embargo, aun si el tribunal estimara lo contrario, existe una segunda parte de la premisa sostenida por los acusadores: el resultado lesivo. La Fiscalía y los querellantes se autoconvencieron, después de haber rescatado menos del uno por ciento de la aeronave, de que esa caída habría sido producto de una serie de eventos catastróficos iniciados todos por el desprendimiento de una pala de hélice. Vale que el tribunal plantee a los acusadores las siguientes interrogantes: ¿cómo se arribó a esa conclusión con las partes encontradas? ¿Qué competencias o aptitudes tiene la persona que arribó a esa conclusión? ¿Puede aquello ser corroborado y confirmado con otra prueba o es una hipótesis aislada? ¿Cuál pala y de qué hélice fue la que se desprendió? Y aún más importante: ¿cómo se relaciona la supuesta infracción del deber de cuidado de

sus defendidos con la materialización de ese resultado, con el desprendimiento de la pala de una hélice?

Realizó una búsqueda estadística para tener más clara la información en este punto. Desde 1950 —cuando se empezó a utilizar el Hércules C-130 por la Fuerza Aérea norteamericana— hasta el presente año 2026, se han registrado 356 accidentes a nivel mundial en 76 años. De esos 356 accidentes, 128 no pudieron tener su causa determinada. De los 228 restantes, sólo nueve han sido por falla de hélice, y de esos nueve, solo tres han sido por desprendimiento de pala de hélice, incluyendo el accidente de julio de 2017 en Mississippi, Estados Unidos, al que tanto se ha hecho referencia, lográndose identificar en los tres casos la hélice específica gracias a que se pudo tener acceso a gran parte de la aeronave siniestrada. De acuerdo con información obtenida de portales como C130.net, Aviation Safety Network y Academia Lab, todos de acceso libre, hubo más accidentes por factores climatológicos —once— que por falla de hélice. Con esto, no se pretende proponer como causa del accidente el factor meteorológico, esa labor les corresponde a los acusadores, pero sí se estima importante que debieron y deben considerarse todas las circunstancias igualmente válidas para llegar a una conclusión tan categórica, especialmente con la evidencia recogida y analizada.

Otro aspecto que dará cuenta de las deficiencias del caso es la ausencia de un vínculo o nexo causal entre la supuesta infracción del deber de cuidado de sus defendidos y el resultado propuesto. No concurre la imputación objetiva de un resultado cuando, pese a haber sido causado por una conducta que creó un riesgo típicamente relevante, no supone la realización de ese riesgo sino de otro factor, es decir, no es su consecuencia específica. ¿Qué responsabilidad pueden tener sus defendidos en el desprendimiento de una pala de hélice? La defensa asume el compromiso con el tribunal de que, al término del juicio, quedarán claras las responsabilidades y las posibilidades de conocimiento de todas las personas involucradas: tanto de sus defendidos, como de los operadores militares aeronáuticos, del comandante de la aeronave y de la tripulación, para que se determine quién, si es que alguien la tuvo, responsabilidad alguna en este accidente, porque como se podrá apreciar hubo intervenciones previas y

posteriores a los de sus representados y la prueba, de cargo y de descargo, dará cuenta que ninguna de ellos podría haber evitado esta desgracia, no concurriendo así los requisitos de tipicidad del delito que se acusa.

La misión antártica y en general la aeronavegabilidad implican ciertos riesgos, se vive en una sociedad de riesgo y el derecho penal no puede evitarlos todos; se permite un grado de riesgo -el denominado riesgo permitido-. De acuerdo a las estadísticas referidas, ese porcentaje es menos del tres por ciento; la misma USAF, el mayor operador mundial de la flota de C-130, vuela anualmente más de doscientas mil horas en ese tipo de avión, que es más de cien veces lo que vuela Chile, lo que demostrará que éste no es un avión particularmente peligroso o inseguro, todo lo contrario: es un avión con una bajísima tasa de accidentes, con el cual se siguen haciendo misiones antárticas exitosas.

Para finalizar, quiso quedarse con una frase del Ministerio Público en su alegato de apertura: «ese avión no debió haber despegado». Después de este juicio, el tribunal sabrá que el avión despegó porque alguien con totales facultades para ello y con absoluto conocimiento del estado de la aeronave decidió hacerlo, compartiendo el criterio técnico, y desde ya se advierte que no son sus defendidos.

Al final del juicio se evidenciará lo que esa defensa señaló, no se trata de una causal por atipicidad basada en el principio de confianza, un plagio de peritos, ni ninguna de las teorías que los acusadores alegan haberse levantado por otras defensas en el pasado, sencillamente no hubo infracción a ningún deber de cuidado, no hay aumento de ningún riesgo permitido ni generación de uno, y mucho menos relación causal con el resultado, como tampoco hay una posición de garante en el accidente ni responsabilidad en la decisión del despegue.

Así las cosas, se tiene la certeza de que, como tribunal de derecho y sujeto a las normas del debido proceso, ponderada cada una de las pruebas mediante las reglas de la lógica, las máximas de la experiencia y los conocimientos científicamente afianzados, y teniendo en cuenta los principios básicos de la

imputación objetiva y los elementos del tipo penal cuestionado, se llegará a un veredicto absolutorio respecto de don Julio Ojeda y don Marcelo Mella.

La Defensa de los acusados Roberto Avendaño Veloso, Joquin Urzúa Rentería y Fernando Mondaca Rodríguez, abogado Sr. Oxman. Señaló que, en su concepto, este juicio no se trata simplemente de atribuir responsabilidad sobre un resultado que ha sido sin duda trágico, sino que se trata de la defensa de los principios del sistema de enjuiciamiento penal. Concretamente, se trata de ponderar cuál es el estándar exigido para afirmar la culpabilidad y cómo se destruye la presunción de inocencia en el sistema procesal penal.

Se imputa un delito imprudente y atribuir responsabilidad por ello, pero para eso la Fiscalía y los querellantes apelan esencialmente a la emotividad: al hecho de que ha habido una tragedia que significó la muerte de 38 personas y que buscan una retribución por parte del tribunal. Al mismo tiempo, los defendidos no cuentan con el favor de la opinión pública ni con la mejor imagen; se les denosta ante el tribunal diciendo que las Fuerzas Armadas no han colaborado y que ocultaron información y en ese sentido se hace aún más difícil para el tribunal sostener toda esa carga emocional y hacer prevalecer los principios del sistema procesal penal.

Señaló que el Ministerio Público ha sido tan sesgado que, por ejemplo, su representado el Sr. Urzúa nunca declaró ante la Fiscalía y fue formalizado el último día del cumplimiento del plazo de los cinco años desde los hechos; lo mismo ocurrió con don Fernando Mondaca. Incluso, don Roberto Avendaño fue formalizado con posterioridad al cumplimiento de ese plazo.

La defensa entiende que, conforme al principio de culpabilidad, lo primero que debe preguntarse el tribunal es si los querellantes y la Fiscalía cuentan con los medios para probar la existencia del hecho punible o si derechamente atribuyen responsabilidad objetiva por el resultado causado. En ese sentido, se asume una posición activa para otorgar los medios que permitirán acreditar la inexistencia de la relación de causalidad, la inexistencia del quebrantamiento del riesgo permitido, y reafirmar la presunción de inocencia como fundamento del sistema procesal penal.

En el juicio se debatirá el contenido de dos disposiciones técnicas: una, es la TCTO terminada en 515, del año 2017, y otra, la TO 2252, del 8 de marzo de 2019. La TCTO 515 establecía la obligatoriedad de la inspección de los orificios cónicos de las palas de las hélices del avión. Lo primero que debe tenerse en consideración es que esa disposición técnica, otorgada por la Fuerza Aérea de Estados Unidos, establecía un plazo límite de cumplimiento que era el 02 de noviembre del año 2020, mucho tiempo después de la fecha en que cayó el avión. Además, la TO 2252 establecía expresamente un plazo de cumplimiento hasta el 7 de marzo del año 2025, es decir, la Fuerza Aérea tenía cinco años de plazo para implementarla.

Lo que se le imputa al Sr. Mondaca, es haber firmado la resolución técnica terminada en 003 el 23 de abril del año 2019. A ese respecto señaló que hay dos saltos lógicos en la imputación que demuestran el sesgo de la Fiscalía en la investigación. En primer lugar, cuando el tribunal vea las resoluciones técnicas y las TCTO, constatará que tienen distintos colores, algunas incluso no tienen ningún color, lo que indica cumplimiento rutinario. Precisamente estas dos órdenes técnicas eran de cumplimiento rutinario según las disposiciones de la USAF. Las disposiciones técnicas de la USAF que establecen cumplimiento inmediato están rodeadas de un círculo color rojo que dice «acción inmediata», o bien dicen «acción urgente», y son las que pueden dejar efectivamente al avión fuera de vuelo mientras no se realicen esas inspecciones. La TCTO que llegó tarde a Chile en cuestión no tenía ningún marco rojo, lo que significa que era de cumplimiento de rutina y no estaba sujeta a ninguna urgencia.

Se les imputa también a sus representados los señores Mondaca y Urzúa haber dispuesto que la inspección de las hélices se realizara por ENAER, sin tener la certificación técnica para poder elaborar el instrumento denominado Probe Fixture. Sin embargo, la misma disposición —la orden técnica N°515 emanada de Estados Unidos- contiene en su parte final un plano para fabricación propia por parte del destinatario, que era la Fuerza Aérea de Chile. Además, ENAER cuenta con toda la certificación técnica internacional para poder inspeccionar no sólo la nave sino cualquiera de sus componentes, incluidas las palas de las hélices. En ninguna parte esas TCTO establecen expresamente que deba recurrirse al

fabricante de la hélice; por el contrario, autorizan expresamente la fabricación propia. Por otro lado, de la misma lectura de los documentos se desprende que se cumplieron todos los plazos asignados.

Al Sr. Mondaca se le atribuye haber dictado una resolución técnica tardíamente. Ello no se niega, pero la interpretación de que eso estaría relacionado con la caída del avión en Estados Unidos constituye un salto lógico. No hay ninguna resolución técnica amparada en una TCTO o en una OT emanada de la USAF que haga referencia a la inspección de las palas de la hélice como consecuencia de la caída del avión en Estados Unidos. Esa resolución técnica simplemente ordena inspeccionar las palas para detectar fisuras con un instrumento determinado, autorizando su fabricación propia. Entonces, si la USAF había ordenado y autorizado la fabricación propia de ese componente, ¿por qué sus representados habrían tenido que disponer que se recurriera al fabricante de la hélice? Ese es el primer salto lógico. Segundo salto: si la resolución técnica 003 estaba en tiempo y forma según la USAF, ¿por qué sería la causa del accidente si se trata de un riesgo permitido? Tercer salto lógico: si la TCTO no dice absolutamente nada sobre las causas del accidente del año 2017 ni hace ninguna referencia al caso norteamericano, ¿por qué sus representados habrían tenido que pensar que se debía actuar de modo distinto? La misma disposición reglamentaria de la Fuerza Aérea hace una remisión expresa a la normativa de la USAF para determinar cuáles son los riesgos permitidos y cuáles no. Los peritos de la Fiscalía señalarán que hubo un incumplimiento tardío, pero no hay ningún fundamento para eso: es sólo una apreciación, una suposición. No hay plazos incumplidos. La misma RT, fundada en las normas logísticas de mantenimiento, establece expresamente que la clasificación de urgente no puede superar el tiempo recomendado en la TCTO; en consecuencia, todas las actuaciones de sus representados se encuentran acordes a las normas reglamentarias vigentes.

Explicó también la forma en que eran recepcionados esos documentos en la Fuerza Aérea. Los recibía la biblioteca técnica y eran remitidos a un analista técnico, a requerimiento de los ingenieros que trabajaban con el Hércules en la célula respectiva de transporte pesado, a la cual pertenecía. No hay ningún

antecedente de que el analista técnico de la Fuerza Aérea haya incumplido con sus deberes; el analista técnico, según el reglamento de la DIASA, tiene la obligación precisamente de recibir esas TCTO que vienen de Estados Unidos, adelantarse, actuar proactivamente, revisarlas e informarlas para que se dicten las respectivas resoluciones técnicas, órdenes técnicas y disposiciones de ingeniería de la aeronave. Nada de eso fue incumplido por parte de su representado.

Señaló que de los peritajes que se exhibirán, ninguno dice ni puede aseverar cuál hélice fue la que se desprendió del avión. El avión tiene cuatro hélices con dieciséis palas, y a dos hélices se les habría realizado el mantenimiento de inspección, faltando las otras dos cuya realización estaba programada dentro de los plazos que establece la TCTO obligatoria. Ninguno de los peritajes dice cuál pala de la hélice fue la que se desprendió. Y la pregunta es: si no se dice cuál, ¿podría haber sido alguna de aquellas hélices a las que sí se les realizó la inspección correctamente? No se sabe y si no se sabe, hay más dudas que certezas.

Respecto a la imputación que se hace al Sr. Roberto Avendaño, relacionada con la dictación del certificado de aeronavegabilidad el 15 de octubre de 2019, el hecho base de la imputación se fundamenta en que, al dictar ese certificado, no habría advertido que la aeronave no contaba con un certificado de aeronavegabilidad emitido por Estados Unidos. A ese respecto, durante la investigación se aportó un antecedente que formará parte de la prueba de la defensa: el boletín AWB 345 del Departamento de la Fuerza Aérea de Estados Unidos, de 24 de septiembre de 2019, que establece expresamente que Estados Unidos no otorga certificados de aeronavegabilidad cuando vende naves de estas características, porque las naves militares no están sujetas a la normativa civil. Además, en esa disposición se establece que hay un programa de mantenimiento y revisión de la aeronave antes de venderla, que se entrega previa revisión de cada uno de sus componentes con todos sus manuales. El avión se trajo volando desde Estados Unidos, fue certificado en seguridad por Estados Unidos de acuerdo a ese documento, que fue aportado al Ministerio Público y no quiso leerlo. También hay un documento que entregó Estados Unidos al momento

en que se vendió el avión: el formulario DD250, que da cuenta de que la aeronave fue sometida a un proceso de revisión técnica de cada uno de sus componentes para asegurarse de que fuera segura.

Por otro lado, en cuanto a las otras imputaciones al Sr. Avendaño: cuando firmó el certificado. Ese proceso se rige por una directiva del Estado Mayor —la Directiva 1117/4129— que establece el procedimiento para la dictación del certificado militar de aeronavegabilidad, señala qué partes intervienen, cómo es el proceso y qué documentos se deben revisar. Esa aeronave era una aeronave Legacy que, conforme lo señala expresamente la NOFA 10.300, requería de un proceso de homologación a esa NOFA, ya que había sido adquirida con anterioridad a la existencia de la misma. ¿Por qué el certificado no tiene fecha de expiración de vida útil de la aeronave? Porque la vida útil de los C-130 está dada por el ciclo de vida y la regulación del mantenimiento de cada uno de sus componentes. Si la USAF, de acuerdo a la NOFA 10.300, establece expresamente que deben seguirse esas disposiciones para el mantenimiento, ¿por qué su representado podría haber actuado de modo diferente? Haber exigido a Estados Unidos un certificado de aeronavegabilidad no era necesario de acuerdo a la normativa internacional, conforme al documento entregado por Estados Unidos, que se le hizo ver al Ministerio Público y que no quiso leer. Además, ¿qué razón habría existido para haber consignado horas en el certificado si el mantenimiento está dado por la vida útil de cada uno de los componentes de la aeronave, determinada conforme al mantenimiento?

La NOFA 10.300, cuando regula el certificado militar de aeronavegabilidad, no dice que lo que debe certificar el Sr. Avendaño es la aeronavegabilidad efectiva o diaria de la aeronave, es decir, que tenga que ir como lo hace la DGAC al lugar físico e inspeccionar que tenga todos sus componentes y pueda volar. Aquí está el punto clave: la Convención de Chicago establece expresamente la diferencia de normas aplicables a la aeronave civil y a la militar, y el Código Aeronáutico establece expresamente que las aeronaves militares no se rigen por las disposiciones del Código Aeronáutico sino por sus propias normas y lo mismo dice el certificado otorgado por Estados Unidos

Lo que certifica la aeronavegabilidad, de acuerdo a la NOFA 10.300, es que efectivamente esa nave existe, que se incorpora a la Fuerza Aérea o se actualiza, y que cuenta con todos sus manuales, resoluciones técnicas, órdenes técnicas y disposiciones administrativas que permiten garantizar un mantenimiento seguro; ése es el concepto de aeronavegabilidad militar. Por tanto, que una de las hélices estuviera desmontada al momento en que su representado firmó el certificado militar de aeronavegabilidad respecto de una aeronave adquirida anteriormente, que contaba con todos sus programas de mantenimiento y que se encontraba precisamente en mantenimiento, no impedía que firmara ese certificado. No lo dice en ninguna parte de la norma y es contrario al espíritu de la misma disposición. Por otro lado, su representado revisó y tuvo a la vista las distintas inspecciones de mantenimiento que se encontraban diferidas en el Parte III. En el documento adjunto a la firma del certificado aparecen expresamente todas las notas diferidas de mantenimiento, las órdenes técnicas que las regulan, las resoluciones técnicas establecidas para ese mantenimiento y los plazos asignados para ello, todo en tiempo y forma. Sin perjuicio de ello, la defensa se hará cargo de cada una de esas notas diferidas para explicar que ninguna de ellas es la causa probable ni menos probable del accidente, cómo no afectaban la seguridad de vuelo de la aeronave pues habían sido diferidas a las disposiciones de mantenimiento y seguridad aérea, normas extra reglamentarias.

Cuando un peritaje hace referencia a la causa «más o menos probable», no está estableciendo la causa del accidente. Esa forma de hacer peritajes para determinar cuál pudo haber sido la causa es muy común en accidentes aéreos y en otro tipo de accidentes donde no se puede saber la causa con certeza. La causa más o menos probable tiene que ver con cómo mejorar el programa de cumplimiento de riesgos para disminuirlos, lo único que puede extraerse de ahí es una recomendación para mejorar, pero no una causa que permita destruir el principio de culpabilidad.

La Fiscalía ha sido especialmente sesgada en este caso. Existe una investigación realizada por un perito aeronáutico de la Fiscalía de la Fuerza Aérea que determinó, conforme a los restos de la aeronave —que fue menos del uno

por ciento—, que no podía establecerse la causa. Ese peritaje fue auditado por el Centro Nacional de Accidente Aéreos de Brasil, el CENIPA, una de las instituciones de más prestigio a nivel mundial en accidentabilidad aérea, que corroboró las conclusiones arribadas: que no era posible determinar una causa, ni más ni menos probable, de la caída del avión con esa cantidad de restos y, además, corroboró que el avión cayó íntegramente al mar y se desintegró. Si hubiera caído con un desprendimiento de la hélice, los restos estarían dispersos en distintas partes. También la forma de deformación del tren de aterrizaje y la existencia de pintura en la parte trasera de la aeronave que manchó partes delanteras —situación que no sería científicamente posible si se hubiera desprendido, explotado en el aire o dispersado sus componentes— apoya esa conclusión.

Respecto a los peritajes, se criticará la idoneidad del perito de la Fiscalía, el Sr. Gómez, señalando únicamente que es muy discutible, para no contaminar al tribunal.

Por último, señaló que se ha hecho mucha referencia a la imputación objetiva y se han citado autores. Invita al tribunal a leer, si fuera posible, un artículo del profesor Lautaro Contreras, publicado en la Revista Política Criminal el año 2018, denominado «Reglas extrajurídicas y creaciones de riesgos toleradas o desaprobadas en los delitos culposos de homicidios y lesiones». Ese artículo da cuenta de cómo deben valorarse, en el ámbito de la imputación penal, las remisiones expresas a normativas de naturaleza extrapenal —en este caso, normativas reglamentarias de compliance de evitación de riesgos o peligros dadas por la USAF de Estados Unidos para el mantenimiento de la seguridad de la aeronave y sus componentes— y de cómo, si existe una remisión expresa por parte de disposiciones técnicas, administrativas o reglamentarias de la autoridad, ellas pueden seguirse perfectamente para determinar cuál es el ámbito del riesgo permitido.

No hay ninguna actuación que hayan realizado sus representados que estuviera fuera del ámbito del riesgo permitido, por un lado y, por otro, sus actuaciones, de acuerdo a la normativa técnica y reglamentaria adoptada voluntaria y legítimamente por la Fuerza Aérea, esto es, las disposiciones de la USAF, se encontraron dentro del riesgo permitido, y subjetivamente, conforme

explica el profesor Lautaro Contreras, permiten afirmar cuál es el ámbito de lo previsible. ¿Eran previsibles los riesgos, el resultado mortal de 38 personas, para sus representados, que también conocían a las víctimas y que eran camaradas de armas? La respuesta es no. La afirmación del principio de culpabilidad y la destrucción de la presunción de inocencia requieren que el tribunal dé por acreditado todos y cada uno de los elementos del tipo penal, y eso aquí no concurre, por lo que se solicita la absolución de sus representados y la expresa condena en costas al Ministerio Público.

La Defensa del acusado Emanuel Carrasco Millaquén, abogado Sr. Pérez. Señala que la única razón por la que el Sr. Carrasco se encuentra aquí no es porque haya cometido delito alguno, sino la urgencia desesperada de otros imputados de posicionarse como colaboradores sustanciales ante el Ministerio Público y ante el Tribunal, usando a su representado como instrumento. Dicho con precisión jurídica, Emanuel Carrasco es el "chivo expiatorio".

Una tragedia nacional, producto de negligencias estructurales, no se repara condenando a un chivo expiatorio por mirar una pantalla para la cual la propia institución jamás lo capacitó. La dimensión humana de esta tragedia no puede ser ignorada.

Por deducción lógica, quien debió estar sentado como imputado y enfrentando las acusaciones en esta causa es el Teniente Ricardo Villagra Cornejo, quien fue designado, por orden del día, como Jefe del Servicio del Centro de Operaciones Aéreas. Su representado, siendo suboficial, el día de los hechos se encontraba bajo el mando incuestionable de aquél.

El 9 de diciembre de 2019, a las 18:52:22 horas, una controladora del Centro de Control de Área de la DGAC llamó por teléfono punto a punto al Centro de Operaciones Aéreas de la Cuarta Brigada Aérea, preguntando por el avión KC-130H, placa patente N°990, también referido como "Corvo". Al otro lado del teléfono estaba el Sargento 2° Carrasco, quien le respondió "por lo menos por acá el sistema va, que se ve que va bien" y que creía que estaba bastante cerca de la base en Marsh. Esta escueta respuesta, de escasos segundos, es la razón por la que se imputa a su representado.

Se pregunta: ¿qué ocurrió realmente en la sala del Centro de Operaciones Aéreas esa tarde? Primer hecho: el Oficial de Servicio abandonó su puesto. El Teniente Villagra Cornejo, Oficial de Servicio del Centro de Operaciones Aéreas, se ausentó de las dependencias de ésta en plenas operaciones de vuelo, con el solo objeto de ir a cenar, lo que quedó acreditado en la Investigación Sumaria Administrativa N°24.710, que terminó por sancionar a dicho Oficial con 10 días de arresto. Las Disposiciones del Oficial de Servicio del COA PM Saturno, de fecha 18 de noviembre de 2019, establecen en su punto JJ que el Oficial de Servicio debe permanecer en las dependencias mientras existan operaciones de vuelo; y, por su parte, en la letra M, se detalla que el Oficial de Servicio del COA debe encontrarse específicamente controlando, mediante software de control GPS Track Plus, Spider Track o similar, la posición de las aeronaves institucionales que cuenten con este sistema y que se encuentren en operación antártica, verificando su operatividad antes del despegue. En este mismo aspecto, el artículo 139.b del Reglamento de Responsabilidad del Oficial del COA en el RRI del año 2019, establece claramente que el Oficial debe mantener el control del espacio aéreo jurisdiccional; ésta no es la función del Sr. Carrasco, él jamás abandonó su puesto de trabajo, quien lo hizo fue su Superior, el ya mencionado Teniente Villagra Cornejo. El Sgto. Carrasco, una vez llegado el operador respectivo, y habiéndose solicitado autorización al Oficial de Servicio e informando sobre el llamado de la DGAC, fue a cenar, ya que no tenía la obligación de mantenerse en el lugar. Hasta ese momento no había ninguna alerta decretada.

Segundo hecho: Emanuel Carrasco quedó completamente solo. El Cabo Primero Jonathan Escobar, controlador de operaciones institucionales, también fue autorizado por el Teniente Villagra para ir a cenar al casino, de manera que su representado quedó completamente solo en la sala del Centro de Operaciones Aéreas, cubriendo simultáneamente cinco funciones distintas: Supervisor de Operaciones Aéreas, Controlador de Operaciones Institucionales, Controlador de Operaciones Extrainstitucionales, Centro de Mensajes y Entrada de Datos y, además, Control Terrestre Militar.

Tercer hecho: el sistema de mando y control ZEUS perdió la traza radar de la aeronave aproximadamente a 170 millas náuticas al sur de Punta Arenas, a nivel 210, con velocidad de 320 nudos. Lo que el sistema le mostraba al Supervisor del Centro de Operaciones Aéreas era únicamente la traza del plan de vuelo, es decir, una representación gráfica automática basada en los datos del plan de vuelo original, que permite estimar la posición en condiciones normales. Así, el Sargento Carrasco consultó esa traza y respondió lo que el sistema le mostraba en pantalla.

Cuarto hecho: el sistema Track Plus Flight Cell estaba congelado desde las 18:13 horas. El sistema de seguimiento satelital Flight Cell, que es distinto del ZEUS-2, había dejado de entregar información de posición actualizada desde las 18:13 horas, es decir, 39 minutos antes de la llamada telefónica de la operadora de la DGAC. El sistema no emitió ninguna alerta ni generó ninguna señal de anomalía y, por lo demás, el sistema Track Plus no emitía alertas cuando dejaba de recibir señales de las aeronaves, y era frecuente la pérdida de comunicaciones con las aeronaves

Quinto hecho: el vuelo no fue declarado como estricto control. El estricto control es un régimen excepcional de vigilancia operativa ejercido por el Centro de Operaciones Aéreas de la Brigada Aérea respectiva -en este caso, la Cuarta—, cuyas condiciones se encuentran en la NOFA 100.650. La normativa generaba la obligación de que la misión se ejecutara de esa forma. La obligación de decretar un vuelo como de estricto control recae exclusivamente en el operador militar aeronáutico institucional respectivo, conforme a la NOFA 100.302, en este caso, el Comandante en Jefe de la Cuarta Brigada Aérea, que a esa época era el General Eduardo Mosqueira Cruz, quien no determinó que este vuelo se decretara como estricto control, pudiendo haberlo delegado inclusive. En la Investigación Sumaria Administrativa se incorpora la declaración del Comandante del Grupo, don Felipe Ortega Becerra, quien ante la consulta de si se habría declarado este vuelo como estricto control, respondió drásticamente que no, puesto que en la época del accidente aéreo la NOFA 100.302 sugería y no constituía una obligación.

Sexto hecho: la obligación de decretar las alertas recaía exclusivamente en la operadora de la Dirección General de Aeronáutica Civil. El Reglamento Aeronáutico Chileno, el DAR-11, en su capítulo 5, establece de manera taxativa el servicio de alerta, y de acuerdo con el punto 5.2.1, la fase de incertidumbre, INCERFA, debe ser declarada por el servicio de tránsito aéreo correspondiente —en este caso es la DGAC—, cuando, entre otras condiciones, no se haya recibido comunicación de una aeronave dentro de los 30 minutos de la hora en que se debía recibir tal comunicación o en que debió haberse efectuado un intento de obtener tal comunicación. Así, la última comunicación de Corvo con la DGAC fue a las 18:09:11 horas, informando su estimación de reporte en el punto Drake a las 18:29 horas. Al no reportarse a las 18:21 horas, la DGAC estaba obligada por su propia normativa a declarar la fase INCERFA a más tardar a las 18:51 horas (18:21 más 30 minuto). La llamada telefónica realizada por la operadora de la DGAC al Sargento Carrasco se produjo a las 18:52:22 horas, es decir, después de que ya había precluido el plazo reglamentario de 30 minutos para declarar la INCERFA.

Además, el Ministerio Público mencionó que su representado, no activó el SAR, sin embargo, el Reglamento del SAR no establece que el Supervisor de Servicio debe emitir alertas. El SAR se activa cada vez que se recepciona una baliza, llamado o mensaje de INCERFA emitido por la DGAC. Esto se encuentra en el Manual de la Serie C, N°94, denominado "Manual de Búsqueda y Salvamento de la Fuerza Aérea. Lo que se le imputa es una aberración jurídica que no se basa en ningún reglamento.

Por último, respecto de este hecho, la querellante incurre en un error garrafal: confunde el control de vuelo con el control de la operación. El Centro de Operaciones Aéreas (COA) realiza control de la operación, es decir, que se cumpla con la presentación del plan de vuelo y se conozcan las intenciones del vuelo. El COA no ejerce control de vuelo, dicha función recae exclusivamente en la DGAC, conforme al DAR-11. El COA no tiene atribuciones para modificar instrucciones de la DGAC ni para interferir en frecuencias aeronáuticas. El DAR-11, Reglamento de Servicios de Tránsito Aéreo, en su capítulo 3, sección 2, establece inequívocamente que el servicio de control de área sólo puede ser ejercido por un Centro de Control de Área. Recién en el año 2020, la DGAC asignó una

frecuencia HF para vuelos antárticos de la Fuerza Aérea, lo que es importante por una simple razón: el COA, al momento de los hechos en 2019, no contaba con una frecuencia HF establecida para estos vuelos, no podía comunicarse con la aeronave.

Séptimo hecho: el sistema Track Plus no era parte de la función del Sargento 2° Carrasco. Como se indicó, el sistema ZEUS-II cortaba la traza y lo que tenía era la traza ideal y había también, un sistema nuevo, el Track Plus, que es un sistema satelital que, ciertamente, es más preciso, pero que se encontraba en sus fases iniciales de prueba. Las Disposiciones del COA establecen, en su punto M, que el Oficial de Servicio es quien debe controlar mediante el software GPS Track Plus o similar la posición de las aeronaves en posición antártica, verificando su operatividad antes del despegue; lo que recaía única y exclusivamente sobre el Teniente Ricardo Villagra, quien no cumplió con su deber. El Sgto. Carrasco tenía instrucción formal únicamente en ZEUS-II, tal como consta en su Guía de Eficiencia en trabajo (GET) y en sus programas de habilitación, no existe habilitación, certificación ni programa alguno desarrollado con el objeto de que el Supervisor del COA use el sistema Track Plus.

De la misma manera, debe señalarse que dicho sistema Track Plus, si bien era más preciso, emitía actualizaciones cada cinco minutos. Al momento de ocurrir los hechos, no era considerado como sistema oficial y se usaba solo de manera auxiliar, puesto que no todos los vuelos contaban con dicho sistema y se encontraba en período de marcha blanca. Dicho sistema se encontraba además proyectado en una pantalla de aproximadamente 42 pulgadas a más de 7 metros de distancia de la espalda de su representado.

Octavo hecho: tampoco existían comunicaciones radiofónicas efectivas. No se contaba con frecuencia HF asignada al COA para el posible control positivo del vuelo antártico. El equipo RACAL TRAN 931 solo permitía la escucha unidireccional de la frecuencia HF 6649, explotada por el controlador aéreo de la DGAC, lo que hacía imposible una comunicación bidireccional eficiente entre el COA y la aeronave.

Noveno hecho: no se activó ninguna baliza de emergencia, ninguna. Toda aeronave debe contar con un Transmisor Localizador de Emergencia, (ELT)

automático, conforme al DAR-92 y al DAR-06. El ELT del C-130 N°990, en ningún momento fue activado ni llegó mensaje de emergencia por el terminal AFTN. Asimismo, no hubo ninguna señal previa que indicara que la aeronave hubiera sufrido un accidente y, en ausencia de toda esa información, no había manera técnica de inferir que la aeronave se había siniestrado.

Inclusive el hecho de que el avión llevara únicamente un equipo en la frecuencia de la DGAC y no en la frecuencia de control del COA implica que sólo la primera tenía control sobre dicho vuelo.

Décimo hecho: el Sargento Segundo Emanuel Carrasco fue felicitado por su actuación en el período de búsqueda, no existe ninguna observación negativa referida a su servicio el día de los hechos. Existe una incoherencia en la evaluación de su actuación. Gracias a sus funciones no sólo se logró recuperar el fuselaje que posteriormente permitió indagar sobre las causas del accidente, sino que además se recuperaron los restos humanos que permitieron dar descanso eterno a sus camaradas.

Los hechos descritos no se subsumen en el tipo penal del artículo 198, letra a, del Código Aeronáutico, lo que se demostrará en tres puntos:

Uno: la acusación usa un calificativo que el tipo no contempla. El libelo acusatorio imputa el siguiente hecho: entregar información inexacta y falsa, sin embargo, la disposición legal sanciona únicamente comunicaciones aeronáuticas falsas o indebidas. El vocablo inexacta no existe en el tipo. Esto no es una diferencia semántica menor; es una expansión ilegítima del tipo penal por analogía, que está totalmente prohibida por el principio de legalidad consagrado en el artículo 19, N°3, de la Constitución Política de la República.

Por otro lado, la comunicación no es aeronáutica. El tipo penal exige que la comunicación sea aeronáutica, lo que tiene una dimensión objetiva muy precisa que está definida tanto en el Código Aeronáutico como en los instrumentos de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI). El artículo 57 del Código Aeronáutico señala que el personal aeronáutico -que es quien puede emitir comunicaciones aeronáuticas- es aquel que desempeña funciones técnicas propias de la aeronáutica con las licencias y habilitaciones que determina la autoridad aeronáutica. No existían tales licencias y habilitaciones

para realizar esa comunicación; por tanto, no puede estar dentro del tipo. Las comunicaciones aeronáuticas, según el Anexo 10 de la OACI, se realizan además mediante redes y canales oficiales designados para fines aeronáuticos, frecuencias específicas banda VHF 118 a 136.975 para comunicaciones aeronave-ATC, frecuencia de emergencia 121.5, y fraseología y procedimiento normalizado aprobado por la OACI. La acusación no entrega ninguna información sobre el canal, frecuencia, red o fraseología utilizada en la comunicación entre el imputado y la controladora de la DGAC; no indica si fue un teléfono fijo, si fue un celular, si fue una radio VHF o HF. Esa omisión no es descuido, es consecuencia de que dicha comunicación estuvo completamente ajena a los canales aeronáuticos reglamentados y, por tanto, no puede ser comunicación aeronáutica en los términos del tipo penal.

Y hay algo más: el propio Ministerio Público reconoció en la audiencia preparatoria que esa comunicación no estaba dentro de las funciones del Sargento Carrasco, lo que destruye su propia acusación pues si la comunicación estaba fuera de sus funciones, tampoco podría ser una comunicación aeronáutica atribuible a un sujeto activo del tipo especial. La Resolución de la Comandancia en Jefe de la Fuerza Aérea N°7.733 decretó en la Investigación Sumaria Administrativa, que la sanción de tres días de arresto contra su representado no fue basada en actuar fuera de sus esferas funcionales —lo que, de paso, sería una mera sanción administrativa—, sino además por el hecho de haber entregado información errónea y por haber interpretado mal los sistemas de seguimiento; bajo ningún aspecto fue sancionado por haber entregado información falsa; jamás entregó información falsa.

Segundo argumento: ausencia de dolo. Incluso si el Tribunal considerase que la comunicación cabe en el tipo objetivo —lo que desde ya se niega—, la acusación fracasaría irremediablemente en el elemento subjetivo del tipo. El artículo 198, letra a, del Código Aeronáutico es un delito doloso, y en este caso no se cumple con dicho presupuesto legal. La falsedad es un término técnico jurídico que requiere un elemento ineludible: un elemento volitivo, el dolo falsario, definido como la voluntad consciente y deliberada de engañar con intención de causar perjuicio o daño. No basta la negligencia, no basta el error. El libelo

acusatorio no contiene un solo antecedente que permita inferir o hacer presumir el engaño; sino que, por el contrario, el Sargento Carrasco expresó en voz alta exactamente lo que el sistema le arrojaba; no falseó datos ni manipuló ningún tipo de información; no mintió sobre ningún hecho que conociera.

El Ministerio Público intenta hacer pasar una conducta imprudente, en el mejor de los casos, como un delito doloso y eso es ontológicamente imposible y una aberración para la dogmática penal chilena. Si se aplicara la doctrina de Roxin sobre el querer y conocer los elementos del tipo, ¿cómo podría haber querido ocultar un siniestro cuyas víctimas eran sus propios camaradas de formación? ¿Cómo podría un operador terrestre saber que el avión se había accidentado si no había ninguna baliza de emergencia, ninguna señal de socorro y además era habitual la pérdida de señal en ese tramo?

Un tercer argumento: la acusación sostiene que la respuesta del Sargento Segundo Emanuel Carrasco, indujo a error a la controladora de la DGAC, retrasando las fases de emergencia INCERFA, ALERFA y DETRESMA y, por tanto, las labores de rescate. Esta tesis es completamente insostenible, por tres fundamentos independientes. Primero, las 38 víctimas fallecieron de forma instantánea como consecuencia directa del accidente; este hecho está establecido en una convención probatoria; no existe víctima alguna cuya muerte sea atribuible a la conducta de su representado; no había relación alguna entre la conducta del acusado y el retraso en dichas labores de rescate. Segundo, la obligación de declarar las fases de emergencia es autónoma y exclusiva de la DGAC, lo señala el DAR-11 en el capítulo 5, en el punto 5.2.1., tal como se mencionara anteriormente; la controladora no cumplió con su obligación, esperó 31 minutos antes de llamar al COA, luego esperó otros 26 minutos más para declarar la fase INCERFA y recién a las 19:18 horas la declaró. Tercero, como reconoció la propia Comandancia en Jefe de la Fuerza Aérea en la Resolución N°7.733, que decretó la sanción de 3 días respecto de su representado, la llamada al COA directamente no debió haberse efectuado, debiendo la DGAC haber declarado directamente la fase INCERFA conforme a lo dispuesto en el DAR-11, por tanto, atribuir el retraso de la INCERFA y de todo el sistema de búsqueda nacional e

internacional a un operador del COA es completamente improcedente y antijurídico.

Un último argumento dice relación con una causal procesal autónoma e independiente para absolver completamente al acusado. El Sgto. Emanuel Carrasco fue juzgado y sancionado por estos hechos en la Resolución N°7.733, de 6 de junio de 202, con tres días de arresto militar con todo servicio, pena que cumplió íntegramente. El principio de non bis in ídem prohíbe tanto la doble persecución como el doble juzgamiento por el mismo hecho; esto está garantizado por el artículo 19, N°3, de la Constitución Política de la República; el artículo 1, inciso segundo, y el artículo 250, letra c, del Código Procesal Penal; el artículo 14, N°7, del Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos; y el artículo 8, N°4, de la Convención Americana de Derechos Humanos. Inclusive ha sido pronunciado por el Tribunal Constitucional en el Rol N°6.250 del año 2019, que reafirma que existe infracción al non bis in ídem siempre que exista identidad de sujeto, de hecho y de fundamento. En este caso, esta identidad está completamente satisfecha: la Investigación Sumaria Administrativa se investigó a Emanuel Carrasco Millaquén por la comunicación del 9 de diciembre de 2019 a las 18:52 horas, tal como lo describe idénticamente la acusación, respecto de la comunicación entre el Sargento Segundo Emanuel Carrasco y la controladora de la DGAC, y además por el mismo fundamento: la posible infracción del artículo 198, letra a, del Código Aeronáutico, en ambas instancias. En el caso concreto se estableció, por esa Investigación Sumaria Administrativa, que Emanuel Carrasco entregó información errónea al interpretar erróneamente el sistema de seguimiento satelital Track Plus —lo que se hace ver es que no tenía obligación alguna de visualizar—, lo que en ningún caso corresponde a entregar información falsa ni información indebida. El bien jurídico protegido es el mismo en ambos casos.

Al terminar el juicio quedará establecido con claridad lo siguiente. Lo primero, la conducta imputada no configura el tipo objetivo del artículo 198, letra a, del Código Aeronáutico: la comunicación aeronáutica no fue emitida en canales ni frecuencias aeronáuticas y el tipo además no contempla la información inexacta. Segundo, no existe dolo falsario ni elemento subjetivo

alguno que justifique la acusación; el acusado reportó de buena fe lo que el sistema le mostraba. Tercero, no existe nexo causal entre la acción de mi representado y las lamentables pérdidas humanas y tampoco existe nexo causal entre la acción del acusado y la obligación que tenía la DGAC de decretar las alertas de emergencia. Cuarto, el Estado ya ejerció su potestad punitiva contra el Sargento Segundo Emanuel Carrasco; la cosa juzgada es una barrera infranqueable que impide volver a litigar sobre el mismo asunto; existe triple identidad; lo que el Ministerio Público intenta criminalizar es un hecho que se encuentra dentro del marco de una actuación administrativa y por el cual ya se recibió sanción.

Por las razones latamente expuestas, se solicita con la más absoluta convicción que se dicte sentencia absolutoria, con expresa condena en costas.

SEXTO: Que, los **acusados** advertidos de su derecho a guardar silencio decidieron todos, menos el Sr. Urzúa Rentería, renunciar al mismo y declarar en juicio, señalando, en síntesis, lo siguiente:

JULIO OJEDA PUIG. Expone que Lleva poco más de 30 años en la institución, desempeñándose fundamentalmente en Unidades de Mantenimiento de Aeronaves y Soporte Logístico al Mantenimiento de Aeronaves.

El día del accidente se desempeñaba como Comandante de Mantenimiento N°52 dependiente de la II Brigada Aérea, emplazado en la Base Aérea Pudahuel, a un costado del Aeropuerto A. M. Benitez. Ese día a eso de las 18.00 hrs., camino a su casa, lo llama al teléfono el entonces Comandante en Jefe de la II Brigada Aérea, Gral. Jorquera indicando que se había perdido comunicación con la aeronave 990, por lo que devolvió a la base; en el camino se comunicó con algunos oficiales del Grupo para recabar información inmediata de mantenimiento de la aeronave (proceso que siempre se hace con el objeto de contribuir a la búsqueda que se pueda derivar posteriormente. Al llegar a la II Brigada se conformó un grupo de reacción rápida: Cdte. Jefe II Brigada, Cdte. Grupo Aviación N°10 (Passalaqua), otras personas y él. Lo primero que se hizo recabar información de contactos de emergencia de pasajeros; cuando se decretó la alerta, el Cdte. Jefe de la II Brigada comenzó a llamar uno por uno a contactos de emergencia para señalarles que se comunicaría el Comandante de

la Unidad a la cual pertenecía el familiar que iba en la aeronave. En ese contexto, se comunicó con familiares de personas pertenecientes al Grupo N°52, se indicó la situación, no recuerda mucho más de ese día; fue una noche larga; al día se reunieron con todo el grupo de mantenimiento.

Esta es una tragedia que desgarró el alma a todos quienes tuvieron alguna relación con las personas que iban en esa aeronave. Empatiza con dolor y búsqueda de verdad de la victimas; espera que esta instancia permita clarificar aquello que se puede establecer con los antecedentes que se cuenta hasta el día de hoy.

A las preguntas del Fiscal. Expresa que ingresó a FACH en 1994; es Ingeniero Aeronáutico; estudió en Escuela de Aviación los primeros 4 años, de los cuales 3 tributan al título de ingeniero aeronáutico, y luego otros 4 en Academia Politécnica Aeronáutica (organismo de educación superior reconocido por Ley General de Educación) que le otorga el rango profesional. En 2015, no desempeñaba ninguna función en relación a los C130; desempeñaba funciones en soporte de área a actividades de mantenimiento, particularmente a F116; empezó funciones relacionadas con C130 en diciembre de 2018 cuando asumió como Comandante del Grupo de Mantenimiento. Su formación está referida a todo tipo de aeronave.

En diciembre de 2018 asume como Comandante del Grupo de Mantenimiento N°52, el cual presta servicios de mantenimiento y soporte en niveles organizacional e intermedio a todos los materiales aéreos desplegados en la II Brigada Aérea, que al momento del accidente eran más de 40 aeronaves de 11 tipos diferentes, uno de ellos el C130. Cuando se asume como Comandante del Grupo de mantenimiento, es muy probable que no haya trabajado antes en todos los tipos de aeronaves a cargo porque es un puesto directivo, sin embargo, el grupo de mantenimiento, que estaba constituido por más de 400 personas y más de 10 ingenieros aeronáuticos tenía personal calificado y competente específicamente en ese material.

Los deberes del Comandante del Grupo de Mantenimiento son principalmente: asegurar que estén las condiciones físicas infraestructura, medidas de seguridad, personal competente para efectuar labores, priorización y

directrices y dar cumplimiento a aspectos de aeronavegabilidad y a la normativa que aplica al mantenimiento de la aeronave en los niveles que corresponde a un grupo de mantenimiento. Es una unidad ejecutiva de mantenimiento. Hay una serie de funciones que están establecidas en el Manual de Organización de Mantenimiento y otra normativa, pero en general su función era dirigir la Unidad y asegurar que trabajara bajo los estándares establecidos para ello. Conocía perfectamente sus deberes.

Las publicaciones técnicas son un conjunto de publicaciones que se aplican para el ejercicio técnico de mantenimiento y operación de aeronaves. En caso particular del mantenimiento aeronáutico, las publicaciones técnicas que aplican a un determinado material son definidas a través de una Orden Técnica que emite el Comando Logístico de la FACH y que determina qué publicaciones técnicas debe utilizar el grupo de mantenimiento para realizar sus funciones. Para el caso del C130, el Comando Logístico habían definido que las publicaciones técnicas aplicables al Programa de Mantenimiento eran las derivadas de la Fuerza Aérea de EEUU. Hay Ordenes Técnicas que se conocen como Manuales de Mantenimiento y otras de cumplimiento por tiempo que se conocen como TCTO y otro tipo.

Las Ordenes Técnicas son manuales de mantenimiento que determinan la forma en que debe realizarse el mantenimiento: tareas específicas, cómo deben efectuar inspecciones, cómo debe efectuarse análisis de falla, etc. Están divididas en categorías: manuales de mantenimiento, manuales estructurales, de sistema, etc. Las distribuye el Grupo de Coordinación Técnica (TCG. Technical Coordination Group).

La Fuera Aérea, a través del Comando Logístico cuando determina las publicaciones técnicas aplicables a un determinado material establece un contrato que le permite recibir las publicaciones desde aquel ente que definió sería el rector, en el caso de una aeronave civil podría ser el fabricante y en el caso de material militar proveniente de Norteamérica, normalmente la Fuerza Aérea de Estados Unidos. Se establece un contrato en que la Fuerza Aérea de Estados Unidos distribuye este material, a través de sistemas propios o medios digitales, e ingresan al Dpto. de Publicaciones Técnicas que depende de la DIASA

del Comando Logístico quienes hacen el proceso administrativo que corresponde y posteriormente distribuyen a las distintas Unidades.

Las TCTO (Times Complaince Technical Orders) son instrucciones específicas de mantenimiento que la Fuerza Aérea de EEUU emite, símil a lo que en aviación civil se conoce como "Boletines de Servicio"; son instrucciones para los operadores en el sentido de realizar acciones específicas derivadas de alguna experiencia operacional (puede haber habido incidente, o que operadores haya detectado falla repetitiva muy frecuente de un componente que generan necesidad de cambio, revisión o mejora de algún elemento). La forma de comunicación es el mismo indicado para las OT.

Hay publicaciones técnicas que son operacionales, de distribución de ingeniería, pero lo más común son las OT que son elementos de aplicación general y permanente y las TCTO que son, en general, puntuales.

La DIASA, para efectos de las OT y TCTO, es la autoridad de aeronavegabilidad técnica; define a las unidades ejecutivas de mantenimiento, como era el grupo de Mantenimiento N°52, qué debe efectuar, cuándo y cómo.

Cuando se recibe una TCTO existe una normativa institucional que define cómo se debe trabajar, que es la Norma Logística de Mantenimiento N°0052012 y esta autoridad técnica (Comando Logístico) una vez que recibe una TCTO la pasa a una sección de análisis técnico que define si es aplicable o no y analiza la manera en cómo se podría aplicar esa TCTO con distintos factores (factibilidad, elementos logísticos, etc.) para resolver a través de una Resolución Técnica (RT) qué, cómo y cuándo se debe aplicar. Para hacer esta definición el Comando Logístico, además de este Analista Técnico cuenta con soporte de organismos externos de ingeniería (contratos de soporte por si tiene duda o quiere aplicar un procedimiento particular, por ejemplo) que podría ser el mismo fabricante (aeronaves civiles) o en el caso de la USAF, a través de un contrato con el Grupo de Coordinación Técnica (organismo de asesoría de ingeniería, que es el mismo que emite la TCTO). Así, después de un largo proceso, este Analista Técnico con el Oficial a cargo le presenta al Jefe de la SUBDIASA una propuesta de RT y ésa define lo que la autoridad de aeronavegabilidad técnica ha dispuesto respecto de esa TCTO. Esa RT una vez firmada se remite a la unidad de ejecución de

mantenimiento, en este caso, al grupo de mantenimiento N°52, que tiene obligación de cumplir lo que determina la DIASA que no es necesariamente es exactamente igual que lo que dice la TCTO porque a partir de todo este proceso de análisis descrito, la DIASA podría decidir hacer algo de manera diferente, porque no es mandatorio para la DIASA. Para él como grupo de mantenimiento lo obligatorio es la RT que emana de la DIASA Y SUBDIASA.

El jefe de la SUBDIASA era el Coronel de Aviación Fernando Mondaca. El Jefe de la DIASA era el General de Brigada Joaquín Urzúa.

Las publicaciones que les son obligatorias son las que define el Comando Logístico a través de la OT que define las OT aplicables en el caso de las generales y, en el caso de las TCTO las RT que se emiten desde este organismo.

También hay otras publicaciones que son la normativa institucional que también son mandatorio para el Grupo de Mantenimiento que son todas las que la autoridad de aeronavegabilidad defina (DIASA y SUBDIASA).

La NOFA (Normativa Operacional de la Fuerza Aérea) N°10300 es la que define el certificado de aeronavegabilidad técnica, el cual emite la Autoridad Militar Aeronáutica (AMA) a través de información que provee la DIASA. Si bien hay información del grupo de mantenimiento, no participan en el proceso. No tenía relación con la emisión del certificado de aeronavegabilidad. La AMA era el General Roberto Avendaño.

En cuanto a las TCTO 515 y 2252. Se enteró de existencia cuando recibió la RT de la autoridad técnica de aeronavegabilidad que disponía su aplicación. Eran de 04.2019. Se dictaron como resultado de emisión de estas TCTO de la Fuerza Aérea de EE.UU. Estas TCTO se emitieron producto de un accidente de una aeronave C130 en EE.UU en que después de haber recuperado todos los restos de la aeronave y haber realizado un examen exhaustivo de las partes se logró determinar que había una parte que podía tener un determinado problema y se determinó efectuar inspección. La parte que se determinó tenía un problema era el cono interior donde se unen palas al interior de las hélices. Ambas TCTO eran parte de lo mismo. No recuerda fecha de las TCTO, sólo la fecha en que recibió RT que mandataba efectuar ciertas acciones de mantenimiento, en abril de 2019.

Estas TCTO estaban referidas al tiempo de fabricación de palas y otras al análisis del cónico particularmente.

Las RT decían que se tenía que efectuar inspección especifica en hélices cuando se removieran y se enviara a mantenimiento de depósito, en algunos casos, o en la próxima inspección isocronal, en otros de los casos. Es decir, lo que mandataba al equipo de mantenimiento era que la próxima vez que se removiera una hélice y se mandara a taller o en la próxima isocronal, se efectuara una inspección específica que debía ser efectuada por ENAER. El fundamento de estas RT era producto del análisis que se efectuó de la autoridad de aeronavegabilidad ya descrito previamente, donde hay consulta al TCG (organismo de ingeniería) y luego de ese largo proceso de análisis determinan que ese era la manera de aplicar las TCTO mencionadas.

Respecto a los orificios cónicos lo que se ordenaba en las RT al grupo de mantenimiento era que cuando se removieran para enviarlas a mantenimiento de depósito o en la siguiente inspección isocronal se debía enviar a ENAER para que efectuara inspección técnica allí señalada.

Frente a la pregunta ¿quién decidía cuándo se removía una hélice?, responde: Si la remoción es imprevista lo define el Grupo de Mantenimiento, lo que se hizo con 2 de las hélices de la aeronave; si es programada (por ejemplo, cuando se cumpliese la isocronal) enviarla en ese momento en cumplimiento de la RT.

El material C130 que sigue el programa de mantenimiento definido en publicaciones técnicas ordenadas por el Comando Logístico tiene inspecciones programadas: las más básicas (pre-vuelo, post-vuelo, entrevuelo, de 30 días y después un home station (cada 270 días), una isocronal (cada 540 días) y una PDM (cada 5 años).

La isocronal corresponde a una inspección programada que se efectúa cada 540 días, independiente de las horas de vuelo. La inspección overhaul es el mantenimiento de depósito mayor de un componente que implica desarme completo y distintos tipos de trabajo.

Normalmente los componentes vuelven a 0 después de un overhaul, como si volviera a nuevo. Se refiere a que los conteos de las frecuencias de mantenimiento vuelven a cero, en términos generales el concepto es ése.

La isocronal es inspección de aeronave que incluye a las hélices como parte de ella. En marzo de 2020 le correspondía a la C130-990.

ENAER es el centro de mantenimiento de depósito que el Comando Logístico en general define para mantenimiento y overhaul de las hélices y mayor parte de los trabajos porque el grupo 52 no tenía capacidad de trabajo en las hélices propiamente tal, más allá de montarlas, desmontarlas y efectuar las pruebas. Es decisión de la autoridad técnica de aeronavegabilidad de enviarlo para allá, a través de un contrato; decisión de la DIASA.

Como Comandante del grupo de mantenimiento no realiza inspección, pero sí iba a las aeronaves, en ocasiones, hablaba con los especialistas. Visitó esta aeronave, como otras, muchas veces porque cuando están en mantenimiento están en hangares físicamente muy cerca de donde trabaja. Y las condiciones en que la encontró fueron disimiles: en algunas ocasiones operativa completa, en otras en acciones de mantenimiento, en algún caso se había sacado un componente, en otras ingresó antes que volara, etc.

Al 09 de diciembre de 2019 antes del despegue a Punta Arenas la aeronave se encontraba aeronavegable. Afirma eso porque tenía todos los mantenimientos realizados, documentación técnica cerrada y efectuado todas las aceptaciones que corresponden antes de un vuelo tanto por personal de mantenimiento como por el Comandante de la Armada.

La documentación técnica respecto del programa de mantenimiento se aplicaba aquella que provenía de la Fuerza Aérea de Estados Unidos y respecto de la ejecución específica de mantenimiento la que provenía de la Armada de EEUU.

No recuerda de qué año eran las palas de las hélices del avión. Si había una RT que ordenaba remoción de hélices, debía cumplirse; no ha visto que no se cumpla una RT del Comando Logístico.

Que la aeronave estuviera aeronavegable significa que estaba en condiciones de operar. El contenido de ese concepto es que se hayan

efectuado todos los mantenimientos, debidamente certificados por personal técnico y de acuerdo a las publicaciones técnicas aplicables.

El responsable técnico del grupo de mantenimiento N°52 era él y, en ese sentido, su función era asegurar que todo el mantenimiento se haya efectuado conforme a los manuales técnicos, por personal competente, que se haya certificado adecuadamente y se cumpliera con la normativa relativa a ello. Era responsable específico del mantenimiento de esta aeronave.

La NOFA 43206 permite diferir acciones de mantenimiento; faculta a posponer ciertas acciones de mantenimiento. El primer cuadro que aparece en la NOFA (que justifica la NOFA) detalla de manera explícita que esa atribución se otorga para diferir fuera de los límites establecidos en el conjunto de disposiciones técnicas que se definen aplicables al material y establece ciertas condiciones para eso, en general, ciertas acciones de mitigación. El Comandante de la unidad puede decidir diferir; en general cuando se produce una discrepancia y se va a analizar diferirla garantía de calidad que pertenece a la Escuadrilla de Planificación y Control del grupo de mantenimiento efectúa un análisis junto a los inspectores y especialistas y propone al Comandante que se puede diferir bajo ciertos criterios; el criterio, en general, es que no afecte la seguridad del vuelo y que se pueda tener alguna medida de control sobre aquello que se está difiriendo.

La decisión de diferir siempre es de él, pero la ejecución de actos administrativos propios de ese diferido (diferido en el sistema y posterior transcripción) se delegan habitualmente en otros oficiales. Todos los diferidos de mantenimiento que tenía en C130 eran su única y exclusiva responsabilidad, decidió diferirlos en cada una de las ocasiones.

Hay 32 notas diferidas. Se refiere a las que figuran en la acusación.

1.-Abolladura en una parte estructural especifica. La acusación dice que se mandataron realizar inspecciones visuales que no se ejecutaron nunca. Eso es incorrecto porque todas y cada una de las inspecciones visuales están debidamente certificadas en la misma Orden de Trabajo que se difirió (quién, grado, día, hora) y en ninguna de ellas hubo variación a la medición original del daño.

No recuerda lugar específico de la abolladura porque se centró en que la acusación está referida a que la inspección visual que se ordenó hacer, no se hizo y sí se hizo.

La abolladura no era relevante porque se analiza la zona estructural y el tipo de abolladura y se definen, como establece la NOFA 43206, medidas de mitigación; en caso de abolladura, se determinan inspecciones normalmente que es lo que se mandató hacer y se hizo, y en otros casos, en que hay grietas, en algunos casos se aplican reparaciones temporales.

Si difirió es porque consideró que el tipo de daño y la zona no afectaba la aeronavegabilidad. Eran varias inspecciones visuales, por tanto, las realizaron distintos especialistas, que están señalados en cada una de las certificaciones de órdenes de trabajo (10 o 12 personas). Todas las inspecciones determinaron que no había avance en el daño. La abolladura fue postergada varias veces en su arreglo. La abolladura no limitaba operacionalmente la nave. Cuando se difiere una nota y establece inspección, cuando se efectúa la inspección se vuelve a diferir, porque si la inspección hubiese arrojado daño o cambio en la evaluación original no se hubiera vuelto a diferir. Si la inspección cumple con los estándares que se cumplen para diferirse vuelve a diferir. El análisis que se hace, por ejemplo, en el caso de una abolladura es que no hubiere rotura de la piel, que no hubiese aumentado de tamaño.

2.-Referida al soporte guía paratroop, que estaba deformada, se hizo reparación local y se continuó operando. La guía patratroop es un cable de fierro que va al interior de la nave y se usa única y exclusivamente cuando la nave va a lanzar paracaidistas; en el C130 también se lanzan paracaidistas, se abre la rampa de cargo trasera y ellos se desplazan en esta guía por dentro del fuselaje hasta que llegan a la rampa y son lanzados. El soporte guía paratroop es por decirlo una las poleas en las cuales se sustenta este cable.

Este soporte tenía una deformación que se reparó localmente. Este soporte no tiene ninguna función aerodinámica, en la función misma de la aeronave; se utiliza única y exclusivamente cuando se van a lanzar paracaidistas. En el peor de los casos se podría que no se podían lanzar paracaidistas por ese lado de la aeronave, que claramente no era el objeto de esta misión.

Los pasajeros de un Hércules no llevan paracaídas. Este tipo de cables se utilizan para hacer paracaidismo militar, se lanzan comandos paracaidistas, no un ciudadano. Este soporte se utiliza sólo en operaciones militares que es para lo que está hecho el Hércules.

Le parece que sólo se defirió una vez y se efectuó una reparación local (se arregló, pero no reemplazó)

3.-Filatración de una línea de presión en estanque 4 de combustible. Los KC130 tenían un sistema de reabastecimiento en vuelo denominada IFR (toman combustible de los estanques de la aeronave y a través de un sistema de mangueras le permiten a una aeronave de combate conectarse en el aire y reabastecerse de combustible)

Esta línea de presión pertenecía al sistema IFR derecho del avión que tomaba combustible desde el estanque N°4 de la aeronave. Lo que se hizo es que se deshabilitó esa línea de combustible, se le puso un tapón y se efectuaron pruebas con presión para detectar que no hubieran fluidos que pasaran por ahí; y en el mismo parte III se limitó la aeronave a no efectuar misiones IFR porque la línea estaba deshabilitada.

A mayor abundamiento, al momento del accidente los pots de reabastecimiento de la aeronave estaban removidos, por tanto, mucho menos riesgo existía.

No recuerda cuántas veces se difirió esta falla.

Había orden del Comando Logístico que ordenaba remover por un período de tiempo los pods de reabastecimiento de la aeronave para efectuar la operación "Estrella Polar". Las aeronaves KC130 en sus publicaciones técnicas aplicables de la Armada de EEUU establecen que los pods de reabastecimiento en vuelo se pueden remover e instalar y describen el proceso; es un proceso para la Armada de EEUU aceptable. En algún momento el Comando Logístico determinó que para las aeronaves institucionales se iban a considerar los pods como parte integral de la aeronave y no se iba a permitir su remoción. Sin embargo, para este caso en particular y para un período de tiempo (para la operación Estrella Polar) el mismo Comando, la autoridad de aeronavegabilidad técnica ordenó la remoción por ese período de tiempo.

4.-No haberse efectuado peso y balance de la aeronave o no se hubiese efectuado adecuadamente cuando se removieron los pods de combustible. Las aeronaves como la C130 se pesan físicamente en frecuencias de tiempo previamente definido, que en este caso es cada 6 años y se hace también cuando hay cambio de configuración relevante en la aeronave.

Al removerse estos pods de reabastecimiento en vuelo, se remueven 2 elementos que se sabe exactamente cuánto pesan y en qué lugar se encuentran y en ese caso, toda la normativa (nuestra e internacional) no se exige un nuevo peso y balance físico; lo que se hace es que sobre el físico se restan los pesos y se vuelve a calcular el centro de gravedad; lo que se efectuó correctamente por los responsables. Lo que se postergó fue la instalación de los pods de combustible que se reflejó en el Parte III; respecto al peso y balance no hay nada que se haya postergado.

En 2017 se hizo un pesaje físico de esta aeronave y correspondía el próximo en 2023.

5.-Hay 2 o 3 notas que se refieren a equipos específicos de la aeronave. La facultad de diferir mantenimiento que otorga la NOFA 43.206 expresamente señala que se entrega al Comandante del Grupo de Mantenimiento para diferir fuera de límites establecidos en las órdenes y publicaciones técnicas, es para lo que se emite la NOFA. Existe otro manual que se denomina Mínimum Equipment List (MEL) que define el equipo mínimo que una aeronave debe tener para que el Comandante de la aeronave acepte volar. Toda la normativa referida al MEL está asociada a responsabilidad al Comandante de la aeronave.

Los C130 no tenían un MEL específico, sino que la AMA había aprobado utilizar la AFI de la IUSA como MEL. Sin embargo, ése es un AFI genérico que no necesariamente se relaciona con la configuración específica de la aeronave.

a) Antena de equipo VHF (equipo de comunicación que utilizan cierta frecuencia). Las aeronaves de Fuerza Aérea de E.E.U.U. tienen habitualmente 2 equipos de comunicación VHF, lo que permite la redundancia (si falla uno, está el otro). Esta aeronave, que era de la Armada de EEUU, aparte de 2 equipos VHF tenía 2 equipos UVHF que también permitían comunicación VHF, por tanto, al estar la antena dañada (significa que el equipo a que está asociada no

funcionaba) la aeronave contaba con 2 equipos de comunicación VHF operativos: un VHF y un UVHF.

Todas las notas diferidas están integradas en la bitácora de la aeronave que revisa el Comandante antes del vuelo. El Comandante coincidió con el criterio establecido en el diferido.

La normativa operacional FACH lo faculta diferir fuera del conjunto de límites establecidos en publicaciones técnicas, es decir, puede diferir fuera del MEL, que es una publicación técnica. El responsable de cumplir el MEL es el Comandante de la aeronave.

Lo que se produce aquí es que el MEL de la aeronave se refería a una nave de configuración distinta a la cual se estaba aplicando y el espíritu del MEL en el sentido que hubiese 2 equipos independientes redundantes de comunicación VHF se cumplía.

No recuerda desde cuándo la antena no funcionaba.

La NOFA 10004 dice que el responsable de cumplir con el MEL es el Comandante de la aeronave. No recuerda qué funciones dice respecto del grupo de mantenimiento.

El AFI es una publicación de la Fuerza Aérea de EEUU para aeronaves norteamericanas. Un MEL es un listado de equipamiento mínimo. El AFI se basa en configuración con diferencias a la aeronave 990, por ejemplo, la que se refiere a los VHF. Respecto de la antena, el AFI dice que deben estar los 2 equipos operativo.

b) Luz estroboscópica (Strobe Light) Es una forma de asegurar que la aeronave sea vista cuando está aterrizada en la noche.

Todas las C130 tienen 2. Una de ellas (que tenía 2 ampolletas por decirlo simple) en este caso estaba inoperativa. Difirió porque el conjunto no estaba operativo, sino degradado. Esa nota al ser revisada por el Comandante, coincide con el criterio que se cumple con el MEL. La aeronave tiene 2 luces: una arriba y otra abajo. Una de las ampolletas de abajo estaba mala, eran 2. Es importante, en su opinión, que funcionen estas luces.

El MEL dice que deben estar operativas las 2.

Consideró que el sistema estaba degradado, no inoperativo. Los sistemas de la aeronave normalmente son redundantes. Aquí igual se iba a visualizar la aeronave en tierra de noche, la que se utiliza cuando está aterrizada.

El MEL es documento de uso operacional. En todas partes el cumplimiento del MEL es del Comandante de la aeronave.

El AFI no ordena que toda aeronave debe tener un MEL porque es un MEL de la Fuerza Aérea de EEUU. La normativa institucional señala que todas las aeronaves deben tener un MEL,
en la NOFA 10004. Esta aeronave no tenía MEL propio, pero la AMA había dispuesto que se utilizara el AFI como MEL.

c) Radar de puesto de navegante con patrón de prueba defectuosa. Señalar que la FACH no vuela con navegante. El radar a que se refiere tiene 2 modos (terreno cuando se hacen vuelos de bajo nivel y meteorológico). Esta nota que se defirió y se fueron realizando muchos trabajos, pero finalmente el día del accidente el radar meteorológico estaba operativo. Bajo el criterio que ocupó consideró se cumplía el espíritu y el Comandante coincidió con ello.

El radar estaba malo desde principios de 2019; el diferido fue cambiando con el tiempo, se fueron haciendo muchos trabajos. Se preocuparon de irlo reparando porque el radar meteorológico lo refleja la pantalla del piloto.

Que esté funcionando bien este sistema es importante para la navegación. El AFI da salvedades y se refiere normalmente al modo meteorológico y ese modo estaba operativo.

Un avión cuando se va a la Antártica no vuela bajo nivel que es cuando se utiliza el modo terreno.

No deriva la aeronave para operaciones específicas, por eso es que la responsabilidad del AFI es del Comandante de la aeronave; libera aeronaves para que el grupo operativo decida cómo la utiliza.

La NOFA de operaciones insulares está dirigida específicamente al operador militar aeronáutico.

La evaluación del AFI es del Comandante de la aeronave.

d) Hay una estructural que se refiere a trizadura de 1.5 pulgadas en el pedestal skin del cargo ramp (puerta trasera de la aeronave que se abre para

bajar la carga y el pedestal skin (parte de la piel que sólo tiene función de continuidad no aerodinámica). Aquí se cumplen todos los presupuestos de la norma 43.206: hay una resolución de ingeniería local (RIL) que determina que el daño no está fuera de los límites establecidos en los manuales, se determina una reparación local; las grietas en las aeronaves funcionan como punta de triángulo, mientras más ajustado está ese triángulo más crece la grieta y es reconocido internacionalmente como una manera de reparar esta grieta efectuar un agujero circular en este punto que evita que la grieta siga avanzando y se coloca un parche sobre nivel. Ambas son reparaciones típicas en aeronaves y que conocen muy bien. Junto con ello se mandata efectuar una inspección en la zona para verificar que no hayan cambios en la condición que originalmente se difirió.

La acusación señala que esas inspecciones mandatadas no se efectuaron, lo que es incorrecto, porque en las OT están reflejadas. Por tanto, la nota está bien diferida.

5.-Otras notas: abolladuras o discrepancias típicas, que siguen el mismo criterio ya referido (se difieren fuera de manual por atribución, se inspecciona y determina que no genera daño y se determinan medidas de mitigación que pueden ser reparaciones estructurales y/o inspecciones recurrentes).

La Resolución de Ingeniería Local (2019004) estableció que ese daño estaba fuera de los límites de reparación; puede ser que ordenara que tenía que ser cambiado dentro de plazo máximo de 3 meses. Cuando se resolvió se estableció un plazo, pero eventualmente podía volver a posponerse. La Resolución de Ingeniería permite sustentar por escrito la decisión, sin embargo, se podría posponer esa decisión de ingeniería a través de un análisis nuevo que se refleje en el Parte III. Se efectuó reparación local e inspección permanente, todas las veces que se mandató efectuar. Las condiciones del diferido original nunca cambiaron, por tanto, ése es el fundamento que se utilizó para diferir.

La norma 43.206 lo faculta a diferir fuera de los límites establecidos en los manuales, lo que pasaba es que el panel (puerta) no podía ser reparado conforme al manual y difirió fuera del límite del manual, de acuerdo a la facultad de la norma. Nunca hizo algo fuera de la norma, sí fuera del manual conforme lo faculta la norma.

Este componente (panel) no tenía funciones aerodinámicas; la falla estaba contenida, así que no existía limitación ni riesgo a la aeronavegabilidad.

Cuando uno difiere va otorgando plazos para llegar a lo que dice el Manual, no es eterno. A veces el reemplazo de un panel de este tipo, por ejemplo, exige un trabajo muy grande, incluso de mantenimiento de depósito, por tanto, se va conteniendo la seguridad, esperando el momento adecuado cuando se cuente con los elementos y factibilidad para hacer; el fundamento del diferido es el que está en la normativa.

Esa facultad que se le entrega (diferir) es común en los operadores del mundo.

Respecto a la falla diferida de la aleta compensadora también se difiere fuera de los límites establecidos en los manuales, pero para ello se efectúa análisis del efecto, se establecen medidas de mitigación (inspecciones que se cumplieron)

En términos generales todas estas notas estructurales corresponden a discrepancias que desde el punto de vista del análisis son elementos menores y que no generan ningún riesgo, por eso la normativa permite hacerlo fuera de los límites para permitir que se operacionalice. La demostración más evidente que el diferido no tenía ningún otro efecto, es que todas las inspecciones, después de muchas horas de operación, en ningún caso se produjo cambio en las condiciones originales del daño, que es demostrable que no se generaba riesgo a la aeronavegabilidad.

La aleta compensadora tiene que ver con el control mismo de la aeronave. El elevador permite que la aeronave se eleve y la función de la aleta compensadora para hacerlos más suaves y el piloto pueda hacerlo de manera más controlada. La aleta compensadora tenía 3 abolladuras (hundimiento en la piel) y lo que se efectuó y se analizó si había daños asociados, por ejemplo, rompimiento piel, lo que no había; luego se analizó el efecto aerodinámico y se determinó que era menor y posteriormente se defirió estableciendo frecuencia de inspecciones. Efectivamente es un componente importante de la aeronave, pero es importante determinar si la falla afecta en funcionamiento y se difirió porque se estimó que no lo hacía.

En la OT se indican las dimensiones de la abolladura y en cada una de las inspecciones se identifica que las dimensiones nunca cambiaron. Excedía los límites del manual, se indican en el Parte III. Los 3 meses no estaban en la RIL de la aleta compensadora.

El AFI es un documento de Fuerza Aérea de EEUU que actúa como MEL. Las responsabilidades específicas de la FACH están en las normativas institucionales. La NOFA 10.004 le da al Comandante de la aeronave la responsabilidad de cumplir el MEL y aceptar o rechazar la aeronave para determinada misión. El Comandante analiza la condición general de la aeronave, las de su misión y el Parte III.

Si un piloto ve que la nota no cumple con el MEL tiene 2 opciones: la devuelve a mantenimiento hasta que se cumple o bien pide la exención del MEL con el grupo operativo (elaborar una matriz de riesgo operacional con la participación del grupo de mantenimiento y se lo envía a la AMA quien le permitirá una exención del MEL) con el procedimiento de la NOFA 10.004.

El piloto siempre va a poder rechazar la aeronave si considera que no cumple con las responsabilidades que tiene, en este caso, el MEL. Tiene facultad total, exclusiva de decidir no continuar con la navegación puesto que también es una responsabilidad.

El llevar un dique de mantenimiento a bordo de una aeronave es una condición excepcionalmente conservadora porque éste trabaja únicamente cuando aeronave está en tierra. Cuando un dique pasa a conformar la tripulación, se denomina "tripulación de apoyo al mantenimiento". Particularmente, respecto del dique de mantenimiento antártico, quien define que necesita ese dique y cómo se conforma es el grupo operativo 10 en el manual de operaciones del grupo de aviación N°10, que no es vinculante para el grupo de mantenimiento. Ellos definieron que era importante llevar un dique de mantenimiento para cuando se hicieran operaciones antárticas para que aumentar probabilidad que ante una determinada falla o discrepancia en el trayecto se pudiera solucionar. Aumentar la probabilidad no significa que todas las fallas van a poder ser solucionadas con ese dique. Además, define un grupo

de repuesto que debiese ir a bordo de la aeronave para contribuir a esta posibilidad de dar continuidad a las operaciones.

El grupo de aviación 10 establece en su manual que ese dique debe estar compuesto por un inspector de mantenimiento y 5 especialistas de mantenimiento y que ante eventualidades se podría solicitar un mayor número de gente. Lo que se hace es que este grupo 10 cuando van a hacer operación antártica solicita al grupo de mantenimiento que designe este grupo de personas. Lo que se había definido es que ese grupo de especialistas fueran de funciones distintas, es decir, que pudiesen trabajar en áreas distintas y que todos fuesen de nivel de competencia 3, es decir, expertos.

El Comandante de mantenimiento no tiene facultades para variar el número de gente y nunca podrían afectar la seguridad del vuelo. Si no tienen especialista, repuesto o infraestructura tienen que solicitar apoyo y se envía la persona, el repuesto o lo que sea.

Este dique se conformaba conforme al Manuel del Grupo de Aviación 10.

Iba un motorista, helicista, un sistema, un electrónico, eléctrico e inspector de mantenimiento.

Cuando una aeronave llega a un punto de destino intermedio (en este caso Punta Arenas, Base Aérea) y surgen discrepancias de mantenimientos, ésas deben ser trabajadas igual como si estuvieran en base de reparación, deben ser registradas en sistema, dejar aeronave fuera de vuelo y el Comandante debe informar a nivel central (mantenimiento). Nada de eso sucedió. No hubo discrepancia de vuelo registrada.

Con posterioridad a la ocurrencia del accidente apareció en la prensa un audio de la madre del Cabo Torti que señalaba que había tenido un problema en su área y que no había repuesto; a consecuencia de ello pidió al personal del grupo de mantenimiento que informaran si alguien había tenido contacto con dique de mantenimiento ese día y efectivamente se acercaron algunos. Algunos refieren que había preguntado si había un repuesto y el Cabo Gamboa indicó comunicaciones que había tenido con el Cabo Romero por una eventual falla con indicadores de nivel de combustible.

Si hubo discrepancias de mantenimiento éstas no fueron informadas como correspondía.

El Manual de Operaciones Antárticas del Grupo 10 dice que el dique de mantenimiento se conforma por un Inspector de mantenimiento y 5 especialistas. El especialista para revisar un problema con indicadores de combustible debe ser un técnico en mantenimiento electro-electrónico aéreo, con especialidad en instrumentos. Romero no tenía la especialidad.

Cinco especialistas de mantenimiento no cubren todas las funciones que se podrían requerir eventualmente. Si no se cuenta con el especialista hay que pedir apoyo a Santiago. En rigor, lo que debiera haber pasado es que se informase a Santiago y se enviara un instrumentista a trabajar la falla. En la estructura siempre van a faltar especialistas con el número, por tanto, no se pueden abarcar todas las discrepancias.

Después de ocurrido este hecho el personal de grupo de mantenimiento habló con él y le dijeron que estarían más cómodos si fuera más gente en el dique. Por eso elaboró un documento en que solicitó al grupo 10 aumentar el grupo de especialistas; todo en el entendido de mejorar la moral de su personal.

La aeronave puede operar incluso sin dique de mantenimiento. Se incorporará únicamente para aumentar probabilidad que frente a una determinada falla se pueda seguir operando.

Esta falla no se registró en sistemas institucionales; lo único que existe son las comunicaciones que se pudieron rescatar, no hay nada formal.

Le fue más o menos con esta petición porque comenzaron a enviar los 7 especialistas (todos), pero no modificaron el manual. Esto se tradujo en una Orden de Operación.

Definió política: 5 especialistas, de distintas funciones y de nivel de competencia 3. La ejecución de esa política recaía en bandada de transporte pesado, escuadrilla de mantenimiento; en algunos viajes iban ciertas especialidades y en otros otras que utilizaban las personas encargadas de las designaciones la política. Jamás conoció ni avaló práctica que una función específica de ese dique tenía que cumplir las tareas de otra función para las cuales no estaba habilitado.

En 2021 hubo una ISA a propósito de esto, por Jorge Cárdenas Sánchez. La ISA no fue específicamente en el grupo de mantenimiento, incluía sus acciones, pero era todo lo relacionado con el accidente. En la conclusión se indica que en Parte III las notas (fallas diferidas) fueron autorizadas por personas que no estaban capacitadas para hacerlo. Eso se produce porque la NOFA es clara que la decisión de diferir es siempre del Comandante de la Unidad, sin embargo, en dinámica de funcionamiento, en ocasiones, por ejemplo, bitácora (parte escrito que estaba en la bitácora) estaba firmada por la Comandante Romo, que ésa es la principal observación de la ISA. Sin embargo, el diferido se hace en el sistema y el grupo de mantenimiento trabaja muchas veces 24 hrs. entonces el oficial de servicio que queda a cargo es el oficial ingeniero más antiguo, que en rigor también está facultado para diferir, pero nunca lo hace sin que el Comandante (él) lo autorice. Lo que hizo la Comandante Romo, como se trabajó en la noche y se solucionaron algunas cosas, para no rallar el Parte III lo imprimió de nuevo y lo firmó, pero la acción de diferir siempre fue autorizada por él. La decisión final de diferir siempre es de él.

La trazabilidad de las hélices estaba acorde a la normativa institucional. Al 09 de diciembre de 2019 había algunas hélices en que se habían reemplazado palas, particularmente la 4, según recuerda. Según el Parte III el recambio se hizo en ENAER.

Las actividades de mantenimiento que ejecuten centros externos de mantenimiento al grupo 52, en este caso, los que hacia ENAER, son definidos, controlados y auditados por la DIASA y no por el grupo de mantenimiento; él toma la hélice, la envía a ENAR y la recibe servible. La hélice 4 tiene certeza que estaba trabajada; se reemplazaron palas provenientes de otras hélices para dar cumplimiento a lo dispuesto por el Comando Logístico; finalmente el tiempo entre overhaul (que permite controlar la trazabilidad se castigó al componente de menor remanente; ese conjunto de trabajos permite dar continuidad a la trazabilidad de la hélice en sus tiempos desde overhaul.

Sabía la trazabilidad de las 4 hélices, no lo recuerda; estaba en el historial de las hélices. La TCTO decía que se debían retirar las hélices anteriores a 2012 que no tuvieren aplicada una determinada forma de mantenimiento.

El Sr. Mella era el Comandante de la Escuadrilla de Mantenimiento; tenía función de dirigir acciones de ejecución de mantenimiento, propiamente tal, revisar diques, distribuir diques, que estuvieran trabajando adecuadamente, distribuir equipos de trabajo, etc. La escuadrilla de mantenimiento es la que ejecuta directamente el mantenimiento en la aeronave. El Parte III lo revisa el oficial de servicio que firma la bitácora de vuelo, pero no es específica del jefe de escuadrilla de mantenimiento. El día del accidente él firmó la bitácora de la aeronave. Él valida que los antecedentes de la bitácora estén de acuerdo a la norma. La bitácora es una carpeta con determinados documentos: identificación del avión, Parte II (número horas vuelo, combustible, oxígeno), Parte III (ya diferida y validado). En rigor lo que se revisa por el Comandante Mella o el ingeniero que firma la bitácora revisa es que esté el Parte III, que esté firmado, esté validado y refleja la condición de aeronavegabilidad. La bitácora es sólo refrendación que elementos administrativos de la bitácora están bien contenidos; el Comandante Mella no tiene responsabilidad en revisar el Parte III. Quien sí tiene función de revisar el Parte III y revisar condiciones operativas es el Comandante de la aeronave.

No recuerda documentos que se requieren para certificado de aeronavegabilidad. Se requiere una serie información, alguna de la cual proviene del grupo de mantenimiento, como puede ser el Parte III, pero el grupo no participa para nada en su emisión.

A las preguntas del abogado Querellante Sr. Arias. Cuando ejecuta una RT se pregunta por qué la está ejecutando. Las TCTO para por un análisis que desarrolla de manera normada el Comando Logístico; que para hacerlo cuenta con posibilidad de consultar a organismos de ingeniería externos, como el PCG; ese proceso logístico lo hace el Comando Logístico a través de la DIASA y tiene muchos interlocutores expertos en la manera que se decide a través de las RT cómo, qué y cuándo se aplica.

La TCTO 515 de la USAF, reflejada en RT 003, no explica el motivo por el cual se debe hacer revisión de las palas; la TCTO viene adosada a la RT; en esa TCTO se advierte que se debía trabajar por posibilidad de liberar una pala y pérdida del sistema de hélice y eso tenía como causa grietas en los orificios cónicos. Una

grieta es una fisura, elemento en que el material sufre especie de ruptura, en este caso particular se produce como efecto de la corrosión. Esa advertencia estaba relacionada con accidente de EE.UU. en 2017 producto de caída de un C130; eso lo supo cuando recibió la TCTO.

La TCTO 2252 es para asegurar el cumplimiento de la 515. El desprendimiento de una pala o del sistema hélice le parece razonable puede causar un accidente catastrófico.

En cuanto a la orden de trabajo asociada al estabilizador vertical, se hizo como diferido manteniendo inspección visual. Cuando se difirió se dictó un RIL (2016002) que decía 2 acciones: inspección visual, despinturado de zona, corrientes y tintas penetrantes. Para diferir se realizó inspección visual, no recuerda si las demás acciones. El estabilizador vertical influye en la aerodinámica del avión.

La decisión de diferir implica ponderar riesgos de seguridad versus posibilidad de operar. La acción de mitigación era o la inspección cada cierta frecuencia y/o la reparación temporal en ciertos casos. Recuerda que se postergó con inspección visual. Si una RT ordena cumplir una TCTO en un determinado plazo y no cuenta con herramienta o el elemento lo representará al Comando Logístico que no se puede hacer, distinto a que les diga que lo que ordenan está mal. La Autoridad técnica de Aeronavegabilidad podría establecer plazos o formas de cumplimiento que no sean exactamente iguales a lo que dice la TCTO. Mantenimiento no tiene que cumplir necesariamente el plazo de la TCTO sino lo que dice la RT. No le reportó nada al Comando Logístico en relación a las RT 003 y 004.

Una grieta en material de vuelo podría mantenerse o empeorar.

A las preguntas del abogado Querellante Sr. Delgado. Actualmente es Coronel de Aviación y trabaja en Comando Logístico. En 2025 se desempeñaba como Director de la Academia Politécnica Aeronáutica de la FACH.

Ha declarado 3 veces en la causa: en Policía de Investigaciones; como testigo en Fiscalía y finalmente, en calidad de imputado, de manera voluntaria. Todo esto en contexto que causa del accidente era explosión de un estanque de combustible. Concurrió con abogada Carola Fernández.

En términos generales aeronavegable significa que puede operar de manera segura.

El momento en que se estableció la exigencia del certificado de aeronavegabilidad fue con posterioridad del ingreso de la C130-990 y varias otras aeronaves a la flota institucional. Lo que determinó la autoridad institucional es que las aeronaves que se fuera ingresando a partir de la emisión de esa normativa era obligatorio que contara con certificado de aeronavegabilidad, de acuerdo a ciertas condiciones y parámetros; sin embargo, para las aeronaves Legacy, es decir, aquellas que ya estaban ingresadas antes de esa norma, se establecía un proceso en el tiempo para obtener ese certificado de aeronavegabilidad.

La 990 contaba con certificado de aeronavegabilidad al iniciar sus operaciones a la Antártica el 09.12.2019. Eventualmente la aeronave podía haber ido sin certificado porque era un Legacy y el proceso podría haberse demorado más.

La NOFA que se refiere al certificado de aeronavegabilidad es la 10.300

Que una aeronave haya sido dada de alta significa que ha sido ingresada al inventario institucional y lista para operar.

No tiene ni tuvo nada que ver con la emisión del certificado de aeronavegabilidad. La AMA emite el certificado.

No recuerda norma que define la trazabilidad. Los antecedentes desde nuevo existen (dónde se fabricó y en qué año). El proceso de seguimiento se hace desde cada ciclo de overhaul, cada vez que se hace un overhaul vuelve a 0. Lo que se cuestiona en la acusación es que no se tenía el TSN (Times Since New), pero se refiere a horas de operación desde nuevo no al año de fabricación. Se sabía de qué año era cada hélice, cuándo era el control entre overhaul.

Qué define la norma de trazabilidad de EEUU para el control del tiempo de las hélices, refiere que se efectúe del control de tiempos entre overhaul.

Había trazabilidad en los dos sentidos porque se controlaba de acuerdo a la norma el período que había transcurrido del último overhaul y se sabía de

dónde venía y cuándo se había fabricado la hélice (están claramente establecidos en los historiales y sistema ILIA)

Avala que las hélices no tuvieron ningún incidente que no haya sido reparado. Las hélices servibles se reciben desde centros de mantenimiento autorizados. La cantidad de números de serie de las palas de una hélice son 4 porque son 4 hélices y son 4 palas, pero no recuerda cantidad de dígitos.

El desprendimiento de una pala de cualquier hélice en vuelo podría ser catastrófico.

El proceso de análisis que se hace cuando llega una RT, en ese caso, las adjuntas a las TCTO, el primer proceso de análisis es verificar que están ordenando de ejecutar para establecer si lo puede o no hacer (herramientas, personal, instalaciones). Lo que ordenan estas RT era exclusivamente remover la hélice y enviarla a ENAER. en la práctica la RT le ordena a ENAER aplicar la TCTO. De esta forma, al hacer este primer proceso de análisis, si uno es riguroso, ahí ya cumplió sus obligaciones reglamentarias.

La Fuerza Aérea de EEUU hace categorización de las TCTO, hay un tipo que es de seguridad (riesgo no permitido) y este tipo, la portada tiene un cuadro rojo, timbre; en el otro extremo están las de rutina y da plazo a veces de 3 ó 5 años para aplicarse, por tanto, se refiere a un riesgo tolerable. Las TCTO que llegaron eran de rutina, o sea, riesgos permitidos y tolerables.

Incluso, estando fuera de sus obligaciones reglamentarias, incluso estas TCTO tiene un tiempo límite de aplicación. En este caso no estaba cumplido el plazo.

Después de todo este proceso de análisis, que excede sus obligaciones reglamentarias, es claro decir que no había ningún elemento de alarma.

No recuerda si las TCTO hablan de riesgo permitido, pero es el concepto que se maneja; la DIASA en todo caso también categoriza.

El MEL que se utilizaba para las C130 era el genérico de las Fuerzas Armadas de EEUU.

La NOFA 10.004 establece que cada aeronave debe tener un MEL. No recuerda si establece posibilidad de usar el AFI o un Master MEL.

La NOFA 43001 no la recuerda.

El modo meteorológico estaba completamente operativo, por lo que se determinó que el equipo estaba degradado (no funcionaba uno de los 2 modos en que podía funcionar) no inoperativo.

Lo que el General Jorquera le comunicó es que se había perdido contacto con la aeronave. Era su superior cuando se desempeñaba como jefe del grupo de mantenimiento.

El Cabo Esteban Gamboa era subordinado suyo. El informe escrito del Cabo Gamboa era bastante informal, con garabatos, y el General Jorquera le pidió que la modificara, le manifestó su disconformidad, pero él igualmente le dijo que se lo pidiera y el Cabo se negó; luego el General se comunicó con el Cabo y le dijo que era mejor de diera una forma mejor, pero el Cabo se negó. El Cabo dijo que se sintió presionado por el Comandante en Jefe de la II Brigada Aérea.

A las preguntas del abogado Querellante Sr. Morgado. Al 09 de diciembre de 2019, el Cabo Gamboa pertenecía al taller de instrumentos de la bandada de transporte de la Escuadrilla de Mantenimiento; luego siguió cumpliendo mismas funciones al menos inmediatamente después del accidente. No recuerda que haya sido destinado a otras funciones. Entiende que se retiró de la FACH, no sabe por qué.

Se hizo trabajo en 2 de las hélices en que producto de todas estas TCTO se decidió tomar palas que cumplían las condiciones que se requerían para que todo el conjunto cumpliera con esas exigencias, lo que fue ejecutado por ENAER. Ese trabajo se ordenó a través de la Autoridad Técnica de Aeronáutica, el Comando Logístico de DIASA, Fueron 2 hélices de las 4 que tenía instaladas la aeronave; corresponden a las números 2 y 4.

La RT decía que cuando una hélice fuese a taller se debía cumplir con cierto criterio. Como estas habían sido enviadas a taller, no recuerda si por esta u otra razón, pero se habían desmontado para enviarse a taller, se le había aplicado este proceso para dar cumplimiento a lo que se establecía en la TCTO

La RT ordenaba aplicar la TCTO en la próxima visita a taller o próxima isocronal (marzo 2020). No sabe qué tipo de imprevistos fueron las que motivaron la inspección. En el caso de las hélices todo el trabajo lo hace ENAER.

La TCTO no refiere al accidente de EEUU; supo del accidente en 2018. Hay 2 cosas que recuerda del accidente: 1) dispersión de restos cubrió radio de casi 8 kms., muy grande; 2) se encontraron todos los restos, se pudo hacer examen físico con mucho detalle. Se había encontrado agrietamiento en una zona que había provocado desprendimiento de una hélice y producto de ello se determinaron una serie de acciones, entre ellas, las TCTO 515 y 2252; haciendo un análisis del accidente, determinaron que las acciones eran de rutina.

No tenía conocimiento que las KC130 tipo R y T fueron retirados.

Hubo una primera formalización que estaba referida a eventual explosión de estanque de combustible. Ahí se le imputó la práctica inusual del dique de mantenimiento que habría generado el intercambio de indicadores en mala forma y eso habría generado la explosión del estanque de combustible.

A las preguntas del abogado Defensor Sr. Oxman. TCTO (Times Complaiance Technical Order) Significa orden técnica con cumplimiento de tiempo.

La TCTO 2252 establecía plazo de cumplimiento, cree que era 2022. Fecha edición 2019.03.08 (08.03.2019); 2024.03.07 (07.03.2024), fecha límite para cumplir con la TCTO. La 2252 se refería a que estuviera aplicada la 515.

La 515 tiene fecha de edición: 2007.11.03., emitida el 03.11.2027; 2020.11.02, es 02.11.2020 fecha límite para cumplir.

Conforme a la TCTO se tenía que elaborar una herramienta que permitiese introducir un elemento de visualización de la hélice, que podía fabricarse localmente. La aplicación de la TCTO se mandató a ENAER.

De las hélices que estaban instaladas en la aeronave, las TCTO se aplicaron a la 2 y 4.

La isocronal es una frecuencia de mantenimiento calendario que corresponde a un ciclo de 540 días. Lo que decía la RT es que la TCTO se tenía que aplicar cuando fuera a reparación o bien en próxima isocronal (03.2020) que estaba dentro de los límites de la TCTO.

La TCTO establece que se debían retirar las palas anteriores a 2012 para efectuar inspección a las palas.

Las RT fueron dictadas por la autoridad técnica de aeronavegabilidad, que era la DIASA, quien firmaba era el jefe Mondaca por orden del Jefe de la DIASA Gral Urzúa.

El Parte III se incluye dentro de los documentos necesarios para el certificado de aeronavegabilidad.

El proceso que se llevó a cabo con esta aeronave fue de Legacy porque ya estaba ingresada al sistema y se iba a hacer después el certificado de aeronavegabilidad.

A las preguntas de su abogado Defensor Sr. Nilo. El Grupo mantenimiento depende directamente del Comandante en Jefe de la II Brigada. El Grupo mantenimiento tiene 3 grandes organizaciones: a) Escuadrilla de Planificación y Control con 2 bandadas, una de control de mantenimiento y materiales y otra de garantía de calidad. Esta escuadrilla tiene, como su nombre lo indica, la función de programar, planificar y asegurar la certificación de los trabajos de mantenimiento y por el lado de garantía de calidad, de asegurar que se hagan bajo los estándares de calidad, usando los manuales, trabajan los informes técnicos; b) Escuadrilla mantenimiento, que ejecuta mantenimiento, están todos los especialistas que trabajan directamente en aviones; c) Plana mayor, que se encarga de los aspectos de control de instrucción de los especialistas y aspectos de personal y de logística interna del grupo, la papelería, el agua, ese tipo de cosas. Al momento del accidente tenía más de 400 personas, la mayor parte de ellos técnicos en mantenimiento y alrededor de 10 o 12 oficiales, todos ellos ingenieros aeronáuticos.

Los trabajos de mantenimiento se realizaban en la loza de operaciones y los efectuaba la bandada de transporte pesado que estaba a cargo en ese tiempo del capitán Alan Asenjo, quien es el encargado de asegurar que los diques se conformen adecuadamente, que estén trabajando en los tiempos y en la forma con los medios y los medios de seguridad adecuados, que se mantenga la moral del personal y que los trabajos, en el fondo, que la distribución de los especialistas sea acorde a las prioridades de mantenimiento que se han establecido.

Existe el manual de organización de mantenimiento (MOM) que establece funciones y responsabilidades de cada una de las personas del grupo de mantenimiento. La responsabilidad que las labores de mantenimiento se efectúen de acuerdo a las Publicaciones Técnicas, según el MOM, se entrega formalmente al comandante en jefe de la brigada (Raúl Jorquera en ese momento)

De manera directa en las labores participan los técnicos de mantenimiento, los especialistas de mantenimiento, y los inspectores de mantenimiento que son los que controlan los trabajos. Respecto. El proceso de formación de un especialista ingresan a la Escuela de Especialidades por 2 años y luego son destinados a unidades de mantenimiento donde inician un proceso de instrucción práctica que se controla mediante lo que se llama guía de eficiencia en el trabajo y van desarrollando distintas tareas que le van permitiendo ir certificando esa tarea y a medida que avanzan en ese proceso van pasando de lo que se llama los niveles de competencia técnica; cuando egresan de la escuela de especialidades tienen el nivel de competencia técnica 1 o aprendiz, que es un especialista que no puede efectuar ninguna labor de mantenimiento sin supervisión. A medida que van avanzando y obtienen el nivel de competencia técnica 2, que les permite hacer algunas tareas sin supervisión y otras con supervisión, y finalmente llegan al nivel de competencia técnica 3, que les permite hacer todas las tareas que han certificado, de forma autónoma y además se les permite instruir a otros especialistas en esas mismas tareas. Ese proceso, en general, para un tipo de material como el C130 demora alrededor de 4 años aparte de los 2 de la Escuela de Especialidades. Quienes verifican o certifican que las labores de mantención realizadas por estos especialistas se hacen correctamente son los inspectores de mantenimiento. Los inspectores de mantenimiento son normalmente especialistas de mantenimiento que se han desempeñado a largo tiempo como expertos, es decir, como nivel de competencia técnico 3, normalmente más de un material aéreo, y en un cierto avance en su carrera van a la escuela de perfeccionamiento de suboficiales y efectúan un curso de supervisor de mantenimiento.

En el grupo había entre 10 y 12 ingenieros aeronáuticos.

En palas de hélices el grupo de mantenimiento no hace nada.

El sistema ILIAS es un software de gestión logística de la FACH en que se certifica toda la información logística. Se compró a una empresa belga denominado de clase mundial; mantiene trazabilidad completa de la nave; no permite hacer desaparecer información. Se ingresa con clave que entrega un centro superior según función de cada uno. Tiene atribuciones segmentadas según función. Existe trazabilidad total. Es obligatorio registrar todas acciones de trabajo y labores de mantenimiento en el sistema. Se efectúan con las publicaciones técnicas autorizas para el material que son definidas en las RT de la DIASA. Para el caso de los C130, se había establecido por el Comando Logístico que los programas de mantenimiento se iban a seguir de acuerdo a los manuales de la Fuerza Aérea de Estados Unidos y las acciones particulares de mantenimiento se iban a seguir con los de Estados Unidos para los aviones provenientes de la USAF y con el de la Armada para los provenientes de la Armada de Estados Unidos.

Una vez que se adquiere una aeronave como el 990 de Estados Unidos, que viene de la Armada, lo que la Fuerza Aérea hace es que lo envía, en los mismo Estados Unidos, a lo que se llama un Programa Puente, que incluye un mantenimiento de depósito exhaustivo y ese programa permite que esa aeronave empiece a contar los ciclos de mantenimiento que determina la USAF. Sin embargo, como la aeronave viene tiene una configuración distinta a la de la USAF, para la ejecución propiamente tal del trabajo se usa el de la Armada. No participó en programa puente ni en adquisición aeronave.

El prevuelo es inspección de línea que se hace en la aeronave en lugar donde está operando; permite asegurar que puede volar.

El 09 de diciembre de 2019 se hizo prevuelo por personal asignado al dique de mantenimiento; se certifica en el sistema ILIAS; no se registró ninguna discrepancia.

Plazos y forma de mantenimiento están establecidas en RT. No participa directamente en labores de mantenimiento.

La RT llega a través del mismo sistema ILIAS a la Bandada de Garantía de Calidad de la Escuadrilla de Planificación y Control; ellos son los que, en el fondo, bajan esta RT, efectúan el análisis de si se puede efectuar o no, cuál es la

factibilidad, qué elementos se necesitan, etc. Llegan muchísimas resoluciones técnicas. Las RT son mandatorias.

El MOM señala que es el Comandante en Jefe de la Brigada quien puede emitir informes al comando logístico, que son excepcionales para referir limitaciones al cumplimiento de órdenes.

El grupo de mantenimiento, a la fecha del accidente, no contaba con recursos humanos y materiales para verificar fisuras intergranulares en hélices porque para eso hay que trabajar en el interior y no hacían nada más que montar y desmontar hélices.

El overhaul inicial de las hélices venía del programa puente de la Armada (cuando se compra) y los otros (porque había hélices que venían de otros lados) los hace ENAER por decisión del Comando Logístico. Cuando se hace un overhaul por ENAER u otro grupo queda registrado en el historial de mantenimiento.

La NOFA 43.206 no menciona otra persona que pueda diferir aparte del Comandante. El límite de su facultad de diferir está establecido en la NOFA: que no afecte seguridad; que el elemento se pueda controlar, que se hayan adoptado medidas de mitigación. Es una facultad que permite hacerlo con los criterios aeronáuticos con lo que cuenta el grupo de mantenimiento; 10-2 ingenieros, inspectores de mantenimiento, expertos- Se hace normalmente hasta cierto mantenimiento programado, con más

calma, etc. Si se difiere un elemento y le da 10 meses de plazo, pero fija una inspección cada mes, cada vez que se hace la inspección, al abrir la inspección, la tiene que diferir de nuevo, es casi una medida de seguridad para que en el fondo se vea el resultado de la inspección y vuelva a diferir; entonces se puede haber fijado un plazo de 10 meses, pero la nota va a parecer diferida 10 veces, porque va a diferirse cada vez que se efectúe la inspección que se mandató como medida de mitigación. No es una facultad discrecional ya que la NOFA es clara en cuanto a la forma de aplicarla.

El comandante de la aeronave no manifestó ninguna disconformidad con las notas diferidas.

El grupo de aviación 10 es el encargado de realizar el MEL.

NOFA es sigla de Normativa Operaciones Fuerza Aérea, es una norma superior, porque la emite la AMA. La NOFA tiene rango superior al Manual.

Pamela Romo firmó el Parte III, pero no difirió nada; sólo firmó el parte escrito que va en la bitácora.

La facultad de diferir existe de siempre. Si no se pudiera diferir prácticamente no se podría asegurar continuidad operacional.

Exhibe documental copias OT registradas en 544532 de 20.04.2016 (documental 1.5. subapartado 1.5.1. anexo a)

Pág. 1. Transcripción que está en sistema ILIA de OT reflejadas en el sistema. Dice relación con discrepancias diferida. Esta OT está tomada desde la inspección visual que se mandó a efectuar. En primera línea aparece apellido de quién ingresa: *Crivera.*

Cuando se pidió esta transcripción se pidió identificar a todas las personas que participaron en certificaciones, cuyos nombres aparecen allí.

Pág. 2. Fecha y hora de quien certifica: Sgto. Sainz no encontró aumento de dimensiones.

Pág. 4. El 25.09.2019 se verifica que especialista en estructura certificó que no hay cambio en daño que se difirió.

Ninguna de las notas mencionadas en la acusación tiene relación con pala de hélice, ni individualmente ni en conjunto. Además, ninguna de ellas, individualmente ni en su conjunto, podía generar riesgo que se generara accidente catastrófico.

El dique de mantenimiento se puede aumentar a solicitud del grupo 10. El 09.12.2019 o en días anteriores nadie del grupo de aviación pidió aumento del dique.

La elección de personas del dique de mantenimiento es efectuada por los jefes de taller con información al CECOMA (Centro Coordinador de Mantenimiento) que depende de las Escuadrillas de Mantenimiento y finalmente son validados por el jefe de bandada de transportes pesados que el día del accidente era el jefe de bandada del almacén.

El comandante de la aeronave no tiene facultades para elegir el dique o reducirlo; en la práctica cumple lo que está en el manual de operaciones del grupo 10.

El Flight Kit es paquete de repuesto que va en la aeronave en este tipo de misiones; la función que tiene en el fondo es que, como va a un dique de mantenimiento, que es para que alguna falla que se surja en su aeronave, en eventualidad de que necesite algún repuesto que esté en ese kit, lo pueda usar. También es una política de aumentar la probabilidad de no detener una determinada operación. El órgano o unidad encargada de velar por el flight kit o que sus repuestos estén disponibles es el grupo de abastecimiento de la II Brigada Aérea. Puede negarse el Comandante a volar con un Flight Kit incompleto, puede abortar la misión si considera que no es segura.

Oil cooler flap es un elemento que permite regular ingreso de aire para refrigerar aceite del motor; pueden volar incluso con los 4 inoperativos.

A partir de estas comunicaciones informales se tiene conocimiento entre el Cabo Gamboa y el Cabo Romero, se podría establecer que al parecer la aeronave presentaba algún tipo de desgracia en dos indicadores de cantidad de combustibles simétricos. En esas condiciones la C130 no puede volar; está establecido en el AFI. Es evidente para un piloto si los indicadores de combustible están funcionando o no porque están en la cabina.

Las misiones Antárticas las determina el comando de combate a través de una Directiva de Operaciones Antárticas. El grupo de aviación 10 elige al Comandante para la misión, igual que el avión. La NOFA está dirigida al operador militar aeronáutico responsable de esa operación, en este caso particular, el Comandante en Jefe de la IV Brigada Aérea. Gral. Mosqueira, quien podría no autorizar el despegue. La responsabilidad de verificar condiciones climáticas y elaborar plan de vuelo es del Comandante de la aeronave.

A las consultas del abogado de la Querellante Sr. Arias, conforme al art. 330 CPP. Supo que hubo un accidente con aeronave turca C130; no sabe que de esas imágenes se observa desprendimiento de pala de una hélice. Es un accidente en investigación y no existe conclusión respecto a causa del accidente.

Estas TCTO se relacionan con el accidente, pero la TCTO no menciona.

La TCTO determina una acción preventiva; la misma Fuerza Aérea la califica de rutina y da un plazo muy extenso (3 a 5 años). El riesgo viene categorizado por la propia USAF.

El riesgo que existía en abril de 2019 podría haberse mantenido a diciembre de 2019.

A las preguntas aclaratorias del Tribunal. La RIL la dicta el mismo grupo de mantenimiento; es una resolución interna del grupo, la firma el Comandante; se observa la discrepancia en la RIL, pero ahí mismo se establece que conforme a las facultades, en la decisión, de la NOFA se difiere.

Hay 10 especialidades en el grupo de mantenimiento.

MARCELO MELLA BERTETTI. Expresa que quiere dejar patente que empatiza con lo que están viviendo víctimas de este lamentable accidente.

Es oficial de la FACH en servicio activo, Ingeniero Aeronáutico con 23 años de servicio; desempeñándose principalmente en mantención aeronaves distintos tipos y soporte logístico de mantenimiento; también participó en proyectos de adquisición de aeronaves.

El 09.12.2019 se encontraba cumpliendo y finalizando sus labores como ingeniero de servicios del grupo de mantenimiento N°52, de carácter semanal; a eso de las 18.30 o 19.00 se le acerca tripulante de helicópteros para solicitar firma de bitácora urgente, al preguntar señala que se había perdido comunicación con vuelo del C130-990 y se había dispuesto preparara los helicópteros para eventualmente apoyar labores de búsqueda.

Al tomar conocimiento se comunica con su jefe, Cdte. Julio Ojeda, para confirmar la formación, lo que sucedió; a su vez, le impartió instrucciones de verificar y comenzar a recabar información de últimos trabajos realizados a aeronave, historiales de mantenimiento, como parte de un proceso normal cuando se declara alguna situación como ésta.

Conocía al Cdte. Medina, con quien había tenido un trabajo bastante cercano; al Cdte. Castro que conocía desde la escuela; personal de mantenimiento que iba en aeronave, principalmente con los especialistas. Fue un

golpe, no sólo se perdieron excelentes profesionales, sino camaradas, algunos amigos.

A las preguntas del Sr. Fiscal. Trabajaba en el grupo de mantenimiento N°52, dependiente de la II Brigada Aérea; en agosto o septiembre pasó a ser Jefe de la Escuadrilla de Mantenimiento, oportunidad en que el Cdte. Ojeda Puig pasó a ser su jefe directo. Al grupo se les aplica el MOM (Manual de Operaciones de Mantenimiento) y Régimen Interno.

Sus funciones estaban referidas principalmente a la administración de recursos humanos, supervisión de desarrollo técnico de trabajos, coordinación ejecución trabajos de acuerdo a lo dispuesto por el Comandante, verificar condiciones laborales o necesarios que tuviera la escuadrilla representarlas al Comandante.

Grupo mantenimiento es unidad ejecutiva de mantenimiento de la brigada, que tiene su Comandante y dependen de ella: escuadrilla planificación y control (planifica y ejecuta control calidad); plana mayor (personal o administración de Recursos Humanos) cuadrilla de mantenimiento (unidad ejecutora). La Escuadrilla tiene unidades internas y más especializadas: Centro Operaciones Mantenimiento (coordinador), debajo las bandadas (unidades especializadas, técnicas). Esto se da porque de los 400 funcionarios del grupo, la escuadrilla tenía aproximadamente 300 personas a la fecha de los hechos; bandada transporte pesado, de transporte liviano, de helicópteros, equipos terrestres de apoyo, de apoyo y mantenimiento, taller de armamento. El personal que integran las bandas son los que ejecutan las labores.

La bandada de transporte pesado es la que se encarga de la mantención de C130, entre otras aeronaves. Normalmente se realizan operaciones antárticas con C130.

En la práctica, la bandada de transporte pesado cuenta con un taller de sistemas, estructura, motores, hélices, electro-electrónico. Se puede dividir el trabajo de hélices de 2 maneras: uno que se realiza con el componente instalado, en el avión, ése lo hacen los especialistas de hélices (cambio de sellos, por ejemplo); hay otros trabajos que son de taller, que hay que sacar las hélices, para

eso no había personal preparado para realizarlo y eso lo hace un externo. Egresan como mecánicos de motores y se pueden especializar en hélices.

Una bota antihielo es un componente que puede en diferentes partes del avión, algunos en alas; en el caso particular, las hélices del C130 tienen botas de deshielo que lo que hacen es a través de un sistema de resistencias eléctricas que producen calor evitan que el hielo que se haya formado en esa zona se derrita y no tenga formación de hielo en el área donde está esta bota de deshielo. Es diferente a una bota deshielo, que evitan la formación de hielo. El C130 tenía sus botas de deshielo.

Cuando como escuadrilla se les disponía aplicar una TCTO que ya había sido analizado por la Escuadrilla de Planificación y Control, si encontraran alguna observación de que no tenían la capacidad (falta de personal capacitado, sin herramientas, repuestos, por ejemplo) se representaba a nivel superior. Lo anterior, respecto de la capacidad para ejecutar el trabajo.

La OT C130-002 establecía programas de mantenimiento de aeronaves recibidas desde EE.UU., e incluía la C130.

Exhibe documento 452.i. denominado BR OT C130-2015-02. Niveles de Mantto. Niveles Mantenimiento autorizados para KC130. Pág. 21. (N°11), el cual señala:

2. Órdenes y Resoluciones Técnicas (OT/RT)

a. El Comando Logístico, DIASA.SDSAA (Subdivisión Sistemas de Armas Aéreos), Célula Transporte Pesado, emitirá cuando corresponda, Órdenes y/o Resoluciones Técnicas aplicables al material C/KC130 Institucionales.

b. Toda documentación técnica recepcionada por la Célula y aplicable al material C/KC130 será analizada previamente antes de ser enviada a la Unidad usuaria y puesta en vigencia.

c. La Unidad usuaria mantendrá el control de la aplicación de TCTO u otros documentos que dieron origen a una Orden y/o Resolución Técnica de C/KC130, informando oportunamente al Comando Logístico de novedades cuando corresponda.

El control lo lleva la Escuadrilla de Control. Si tenía problema de ejecución en cumplimiento de la TCTO se lo tenía que informar al Comandante de la

Unidad. La Unidad Usuaria es la II Brigada Aérea que tiene como unidad ejecutiva el grupo de mantenimiento; el grupo de mantenimiento pertenece a la II Brigada y no puede informar directamente al Comando Logístico.

Las especialidades que conformaban el dique de mantenimiento el 09.12.2019 fueron: inspector de mantenimiento, inspector en habilitación y especialistas: mecánico sistema, hélice, motores, eléctrico aeronaves y electrónico de función comunicación y navegación. Fueron 5 especialistas; después comenzaron a ir 7, si mal no recuerda van especialista de comunicación y navegación y uno de instrumentos y además un especialista de estructuras. En el vuelo del 09.12.2019 no iba especialista de instrumentos.

Cuando llegó la solicitud de conformación del dique por parte del grupo de aviación, de acuerdo a su Manual de Operaciones, pidió un inspector y 5 especialistas, esa solicitud se derivó a bandada de transportes pesados para que, a través de sus talleres, nombrara los especialistas que conformarían el grupo. La bandada de mantenimiento respectiva, a través de sus talleres, designó al personal.

Se definió que iba a ir especialista de comunicación y navegación, por ende, no iba uno de instrumentos; por la cantidad de especialistas que iban; había una especie de turno.

El día posterior tomó conocimiento de falla del oil cooler flap por información de redes, en virtud de un audio enviado por el cabo Torti a su madre donde comentaba problemas con elemento que no tenía repuesto. Producto de ello el Comandante del grupo solicitó a todos quienes hubieran tenido contacto con gente de Punta Arenas. que estaba en la comisión, que informaran si tenían conocimiento de alguna observación o algún detalle, que lo informara; se presentaron algunas personas informando que habían tomado conocimiento de un problema con el oil cooler flap y también que había habido una discrepancia en los indicadores de combustible. La especialidad que debía reparar esa falla era un especialista en instrumentos.

En ningún momento señaló que el Sr. Romero tenía que cumplir funciones de instrumento.

Por la información que entregaron los especialistas, el inspector de mantenimiento y el Sr. Romero hicieron el análisis y realizaron algunas tareas.

Cuando se hace el dique de mantenimiento, como el manual de operaciones del Grupo 10 solicitaba un inspector y 5 especialistas, como manera de abarcar la mayor cantidad de funciones posibles que permitiera dar continuidad a las operaciones, particularmente el taller de electrónica, entiende que normalmente por comisión iba un especialista de comunicación y navegación o uno de instrumentos; eso no quiere decir que fueran uno y uno; en ningún caso eso resultaba en una disposición o instrucción que ese especialista debiese asumir cualquier tipo de falla. El especialista que se enfrenta una falla solo puede trabajar para aquellas tareas en que está habilitado; entiende que no tenía una GED relativa a la función de instrumentos.

Una GET es una Guía de Entrenamiento de Trabajo. Cuando el especialista llega al grupo de mantenimiento, es asignado a un taller y para poder habilitarse en el trabajo específico al cual está asignado tiene que hacer un proceso de instrucción y ese proceso de instrucción se refleja documentalmente a través de una guía de entrenamiento en el trabajo o guía de eficiencia en el trabajo.

El 06.12.2019 dio de alta el avión. Cuando se habla de dar el alta en el sistema ILIA significa cambiar la condición de la aeronave desde fuera de vuelo a operativo o en vuelo. Se refleja de manera grafica en un reporte, donde si la aeronave está fuera de vuelo está en color rojo y si la aeronave está en vuelo en color verde; eso permite al grupo operativo o al Mando Superior identificar si la nave está en condiciones de ser programada para la misión. Significa dar la liberación para que la nave vuela al servicio.

El proceso de liberación de servicio de la aeronave está descrito en el Manual de Organización de Mantenimiento (MOM) donde se establecen ciertas acciones que se deben ejecutar; esto principalmente se refiere a que una vez finalizados trabajos se debe llevar la bitácora al MOCA, al Centro de Operaciones de Mantenimiento; se debe revisar documentación, verificar que si alguna nota se transfirió desde el Parte II al Parte III durante trabajos esto haya sido correctamente eliminado del Parte II e ingresado al Parte III; se verifica también en el sistema ILIA y posteriormente se cambia la condición de la aeronave a

operativa y se informa a la unidad de vuelo para que retire la bitácora del avión. Ese día el avión, que había efectuado vuelo en la mañana, llegó con una discrepancia que se llama BOR; fue trabajada y solucionada y como no había órdenes de trabajo abiertas fue dejada en condición de vuelo. Se hizo vuelo de aceptación parcial. Existen dentro de la normativa: vuelos de aceptación funcional, esto porque los manuales o indicaciones técnicas después de ciertos trabajos o tareas requieren que se efectúen pruebas en vuelo. El vuelo de aceptación parcial tiene una cartilla, donde van diversas tareas, en este caso era parcial porque para el vuelo que se realizó en la mañana lo único que se requería era comprobar era una tarea específica. En este caso la prueba específica se refería a efectuar una verificación del sistema NTS (sistema de la hélice para que en caso de que haya detención de la hélice o que se tenga que cortar el motor, la hélice no empieza a girar para el otro lado.

El avión no tenía problema en la hélice número uno; ese problema venía derivado de un cambio de motor que se había efectuado. Cuando se efectúa el cambio de motor, se desmonta la hélice, se cambia el motor, se instala la hélice en el motor nuevo y dentro del proceso normal de mantenimiento se tiene que efectuar la verificación del sistema NTS. Ese día se hizo verificación del sistema NTS.

Posterior al vuelo fue certificado por el piloto como sin observaciones, pero que había llegado con esta discrepancia del BOR, la cual al final se arregló.

El proceso de dar de alta el avión es administrativo, se revisa la bitácora y el sistema ILIA. No recuerda si en algún momento del día fue a ver el avión; la visita no está dentro del procedimiento.

En los vuelos de prueba sólo participa tripulación esencial. Lo que se hace luego es que el piloto completa cartilla y señala si está con o sin observaciones.

Si la aeronave no estaba en condiciones de vuelo en el sistema no puede realizar ninguna operación.

El alta queda registrada en el sistema ILIA.

La bitácora de manera general cuenta con los Partes I, II y de III y formulario de peso y balance del avión.

El Parte I es un documento de uso del área de operaciones donde los pilotos van registrando, por ejemplo, quién voló al mando, quién como copiloto, cuánto tiempo y tipo de misión y toda esa información la toma el Área de Operaciones y lo ingresan a un sistema de control interno que tienen, ya que los pilotos dentro de su entrenamiento tienen que cumplir con una cantidad de requisitos de horas de vuelo y de misiones para mantener su nivel de entrenamiento. El parte I está en la bitácora y lamentablemente la bitácora está en el avión. Es una hoja que va en blanco y durante el vuelo o al finalizar, la tripulación va completando ese formulario, no está prefabricado. Imagina que frente a la solicitud de este documento no se podía entregar por lo ya explicado.

Parte II es un documento que utiliza tanto Operaciones como Mantenimiento donde en el anverso está la identificación del avión, el último mantenimiento efectuado (cuando corresponden algunos que están indicados en la bitácora), la cantidad de oxígeno si se cargó, la cantidad de combustible y algún requerimiento especial que se verifique. En el reverso existen varios casilleros donde en la parte superior hay varias casillas que indica prevuelo, entrevuelo y postvuelo y, abajo, un espacio para anotar cualquier otra discrepancia. Este Parte II también iba en la aeronave, por lo que no se cuenta con los partes I y II del día del accidente. Ese Parte viene actualizado con los datos de la aeronave por parte de la Oficina de Control de Mantenimiento y Materiales del Grupo de Mantenimiento; lo que es carga de oxígeno y de combustible lo va completando los tripulantes; una vez que va pasando los días y la aeronave está operando es el grupo 10, el tripulante, el jefe máquina quien tiene que ir completando los datos en los Partes 2 nuevos; en el reverso va a depender porque puede ser que los prevuelos los certifican los tripulantes, si hay alguna discrepancia la puede ingresar un tripulante, la puede ingresar el inspector de mantenimiento, la puede ingresar el piloto también, es variable quién; cuando ya hay una discrepancia ingresada en el parte 2 esa discrepancia tiene que ser certificada por el especialista que realiza el trabajo y por el inspector de mantenimiento.

El Parte III es listado de observaciones pendientes de corrección, trabajos de mantenimiento que fueron diferidos. Lo genera automáticamente el sistema ILIAS con la información ingresada. El Comandante de la aeronave tiene acceso

a la copia física que está en la bitácora; desconoce si los pilotos tienen perfiles en el sistema ILIAS, se imagina que sí porque en general todo el personal tiene perfil para consultar. El Parte estaba firmado por la Capitán Pamela Romo, ingeniero aeronáutico, era Comandante de la bandada de helicóptero; tenía experiencia de poder supervisar de todos los materiales en el Grupo de Mantenimiento, al igual que él. Ella firmó el Parte III respecto de un material que no tenía especialidad, pero la firma se da con las notas que están y que han sido autorizadas y visadas por el jefe de la organización de mantenimiento, en este caso el Cdte. Ojeda. En el caso particular del Parte 3 del 990, lo que firmó la Capitán Romo fue, durante su servicio como ingeniero de servicio, una actualización del Parte III porque varias notas se habían eliminado y para no dejarlo rayado y fuese más limpio para la tripulación se volvió a imprimir con las notas que estaban y lo firmó. Lo anterior, ya que conforme al Manual de Administración y Mantenimiento la firma de los documentos de estas notas que son autorizadas por el Comandante del grupo de mantenimiento, son firmadas por el Comandante de la Escuela de Prevención y Control o el ingeniero más antiguo que se encuentre en la unidad, que, en este caso, cuando estaba de servicio, era la Capitán Romo.

Exhibe Dcto. 88, tomo V, ix. Copia último parte III. Informe de vuelo y Mantenimiento del avión. Lista de observaciones. De correcciones pendientes. Lo explica de la siguiente manera:

Al principio, primera fila se ve identificación de la nave (C130 Hércules) más a la derecha número de serie.

En la primera columna indica el sistema N° y dice ATA (codificación aeronáutica que hay un manual, el manual ATA, permite identificar o da o codifica los sistemas de la aeronave.

En la segunda columna dice símbolo, hay un guión. La FACH en general tiene definidos 3 símbolos que se pueden usar en mantenimiento: guión, diagonal y "x" roja. En el parte III solo se puede considerar uso de guiones y diagonales. El guión se refiere a una situación conocida (por ejemplo, una inspección programada o algo así), y la diagonal cuando es un imprevisto.

Luego, en la columna "observaciones", se indica cuál es la discrepancia y acciones que se consideraron para el diferido de acuerdo a lo que autorizó el jefe de la organización de mantenimiento.

En filas inferiores están indicados si para el cumplimiento de esa tarea pendiente se necesita alguna herramienta o equipo, se anotan en filas de abajo, donde lo primero que se ve es NSN (número catalogación internacional utilizado por ingenieros por la OTAN) que permite identificar a qué elemento corresponde. Luego está el número de parte que es concordante con el NSN: Luego está la descripción del elemento. Luego dice requisición, el número de requisición, o sea, en el sistema de ILIA es que está hecha la solicitud para la transferencia, si es que estuviese almacenado en otra unidad o para que se haga la adquisición por parte del Comando Logístico y de ahí cuántos se necesitan.

En la primera fila también se identifica el número de matrícula de Fuerza Aérea, que en este caso es el 990. Posterior a las observaciones está la columna que dice Anotación Aprobada por, que es donde firma el ingeniero aeronáutico que firma el Parte III y después 2 columnas: una que dice fecha de traspaso del formulario 2 (fecha en que se traspasó desde el Parte II hacia el Parte III la discrepancia) y la segunda que dice fecha de traspaso al formulario Parte II (última columna se ocupa por ejemplo cuando se tiene todas las condiciones para dar solución a la discrepancia que está diferida, se devuelve la nota al Parte 2, se indica la fecha y se trabaja la discrepancia; y si se soluciona el Parte 3, la nota completa se tarja para indicar que fue solucionada y el símbolo se coloca en las iniciales del especialista que solucionó la novedad).

La firma que aparece es de la Capitán Romo Manzo.

La segunda fila es igual a la anterior, sólo que en esa nota no tiene solicitudes de elementos para realizar ese trabajo. Dice 20, abril o junio de 2016; 17.721,50 horas que viene de labor order 537513 (efectuar inspección visual cada inspección isocronal o home station por aumento de dimensiones de entre la Fuselage Station 1041.5 y la Fuselage Station 1095.1, desde la Vertical Station 45 hasta la Vertical Station 110.5. Luego señala acciones preventivas de mantenimiento: se inspeccionó abolladura existente entre Fuselage Station 1041,5 Fuselage Station 1095,1 y desde vertical station 45 hasta vertical station 110,5

encontrando que la abolladura no ha aumentado, estableciendo medidas de la abolladura que no se logran identificar (hay una medida en pulgadas de largo, 1' pulgada de ancho y 0,072' de profundidad en su parte más profunda). Pendiente por reparación mayor. Plazo: Inspección isocronal (09.04.2020). Nota: la reparación definitiva de la discrepancia debe ser trabajada en el próximo mantenimiento de depósito. Nota: realizar inspección visual en cada inspección isocronal o home stage. Limitaciones: no tiene. Corresponde a la Worlk Order 544532.

Por la identificación del FS (Fuselage Station) y VS (Vertical Station) entiende que el componente es el estabilizador vertical del avión. Es parte de los componentes aerodinámicos del avión, es parte del fuselaje del avión; es parte importante para que pueda volar y como parte del avión y como parte del diseño del avión, permite la operación segura de la aeronave.

Esta abolladura venía de 2016 y a pesar de eso se indicó que no tiene limitaciones en la operación del avión. Por ejemplo, que era el caso del 990: si se desmontan los pod de reabastecimiento en vuelo sí tiene una limitación que significa que no puede realizar operaciones de reabastecimiento en vuelo.

No está indicada ni nombrada un RIL aquí.

Dice que se da plazo para que la inspección se ejecute en la inspección isocronal o home station, pero señala que la reparación definitiva se debe efectuar en el próximo mantenimiento de depósito.

Aquí no habla de corriente Eddy sino de inspección visual. Tampoco se indica tintes penetrantes.

Esa es la información que tuvo el Comandante de la aeronave.

El 09.12.2019 firmó la bitácora del avión. La RIL no es parte de los documentos de la bitácora. El objetivo de una RIL genera la organización de Ingeniería Local del grupo de mantenimiento que es garantía y calidad para la solución o propuesta de alternativas de solución o alternativas para poder diferir alguna discrepancia específica de acuerdo a instrucciones del Comandante de la unidad. Presenta una acción mitigatoria para que el Comandante puede decidir si autoriza o no el diferido.

Cuando firmó la bitácora no tuvo a la vista la RIL 2016-002, porque el proceso de firma de la bitácora se refiere a verificar que estén todos los documentos que tienen que estar en la bitácora, que el Parte III esté vigente, debidamente firmado, que las notas estén vigentes, o sea, que no haya ninguna nota del Parte 3 que esté cumplida. En este caso particular del 990 que se sabía que la aeronave estaba programada para operar durante toda la semana en la zona de la Cuarta Brigada Aérea que no hubiese ninguna nota que cumpliera dentro del periodo de la comisión, que en el parte 2 el prevuelo estaba certificado por parte del tripulante. Con eso firmó la bitácora.

La firma de la bitácora no requiere o no mandata el acceso a la RIL o a la revisión de las notas del Parte III. La NOFA de Servicio de Vuelo establece que para la firma se debe verificar que el Parte III esté firmado, autorizado y en su caso vigente.

En el AFI, Cap. IV, 4.6, que se llama MEL C130, está especificado el Minimun Equipment List de la flota C130 a la que hace referencia el AFI; el MEL no habla de elementos estructurales. El AFI es un documento más extenso, que en su capítulo IV tiene un apartado que se llama MEL C130. y ese es el MEL que está autorizado por la AMA (Autoridad Militar Aeronáutica) para su uso en la flota C130. En general los MEL no se refieren a elementos estructurales sino a equipos.

Sabe que la discrepancia del indicador de radar había sido diferida porque la nota estaba en el Parte III y había sido autorizada por el Comandante de la unidad. Entiende que cuando está inoperativo este componente lo deja fuera de vuelo y hace referencia particularmente a las funciones del radar meteorológico. En este caso particular de la aeronave 990, el radar meteorológico se encontraba operativo y lo que estaba degradado era la función del radar terreno, que lo utilizan las tripulaciones cuando efectúan operaciones de vuelo bajo nivel (en general se define cuando la aeronave vuela aproximadamente 2.000 pies AGL -desde el nivel de la Tierra- que son 600 metros; la nave está volando, su ruta normal de vuelo son 20.000 pies.

No recuerda si estaba identificada una nota respecto a trizadura del pedestal de cargo ramp ni la RIL que se le refiere.

Tuvo conocimiento al firmar la bitácora respecto de 3 abolladuras de paleta compensadora del elevador derecho porque estaba en el parte III. No recuerda que el documento firmado por la Sra. Romo diga que no tiene limitaciones.

Exhibe mismo documento. Nota dice ATA 53/03.04.2019. 19.023,60 HRS. Aleta compensadora de elevador derecho se encuentra con 3 abolladuras en zona de borde de la fuga, superficie superior. Nota: pasa a Parte III. Pendiente por disponibilidad de aeronave. Acción de mantenimiento, se realiza inspección visual, no encontrando nuevas alteraciones a sus medidas iniciales. Plazo, hasta próximo mantenimiento programado (diciembre 2019). Nota 1: realizar inspección visual cada inspección programada de 30 día. Nota 2: realizar desmontaje de aleta compensadora de elevador de hecho en la próxima inspección isocronal (9 de abril de 2020): Limitación: no tiene.

La aleta compensadora es un componente secundario que colabora o hace más fácil el proceso para que el piloto pueda compensar el avión. Compensarlo es porque los elevadores permiten que el avión suba o baje; entonces lo que hace la aleta es una ayuda para compensar, es un apoyo; hace que la tarea de compensar sea más fácil para el piloto; ayuda a efectuar el vuelo y obviamente es parte de la seguridad. No recuerda que el MEL contenido en el AFI hable de aletas compensadoras. Si está ingresada como discrepancia lo más probable es que el Manual determinara que debía ser reparado. No recuerda dimensión máxima que podía tener una abolladura en este componente.

A la época del accidente era Comandante de la escuadrilla de Mantenimiento, pero para efectos de firma de la bitácora está en funciones de Ingeniero de Servicio.

El proceso de alta deja la nave en condición de vuelo y la bitácora es diaria fundamentalmente para validar que el Parte III está vigente, autorizado y que no hay notas abiertas en el Parte II.

La normativa establece que la firma de la bitácora debe ser efectuada por un ingeniero de la organización de mantenimiento o un inspector de mantenimiento habilitado y autorizado (no tenían ningún inspector de mantenimiento autorizado para eso) y en caso de ausencia de éstos, la bitácora

puede ser firmada por el comandante de la aeronave. Esto es una situación que se da regularmente porque, por ejemplo, cuando la aeronave se desplaza a Punta Arenas y no se desplaza con un ingeniero aeronáutico, la bitácora la firma diariamente, antes de efectuar los vuelos, el comandante de la aeronave.
Del 03 al 09 de diciembre estaba como ingeniero de servicio.

La trazabilidad de las palas de la hélice del avión está incorporada en los historiales por si se necesitaba revisar.

A diciembre de 2019 sabia del accidente en EEUU de 2017 y sabía que había un problema de corrosión en la pala. No recuerda cuándo tomó conocimiento. Sabe que había una TCTO que había que aplicar en las hélices. Se enteró porque estaba dentro de los trabajos programados del avión. Como Escuadrilla de Mantenimiento, se les mandataba ejecutar acciones por parte de Control de Mantenimiento.

Sabía que para la próxima isocronal, si no se equivoca, había que aplicar una TCTO en unas hélices.

Cuando llega al Grupo de Mantenimiento la TCTO -posterior al análisis que hace la DIASA, que genera la RT -ese proceso de análisis es efectuado por la Escuadrilla de Planificación y Control. La escuadrilla de mantenimiento simplemente, lo que tiene que hacer es ejecutar los trabajos de mantenimiento que están contenidas en una RT cuando el Control de Mantenimiento de Materiales programa esa tarea.

Al grupo de mantenimiento llega a una RT que normalmente viene con la TCTO adjunta. En este caso particular, la instrucción para dar cumplimiento a esa RT era desmontar la hélice y entregar el abastecimiento para que vaya al centro reparador; la escuadrilla de mantenimiento no aplica la TCTO porque no está en su nivel de competencia técnica para aplicarla; tampoco aplica la RT porque no tienen competencia ni autorización para efectuar ese trabajo.

Los trabajos de hélice los realiza ENAER. Lo que se les pedía era desmontar y enviar las hélices, pero no recuerda cuántas envió. En el caso de las hélices 3 y 4 que tenían aplicada la TCTO, no recuerda si fue durante el año 2019 o si esas hélices cuando se le aplicó, es porque fueron enviadas desde el grupo de mantenimiento y específicamente si estaban instaladas en el 990 o puede que

estuviesen instaladas en otra aeronave cuando se derivaron para la aplicación de la TCTO. Recuerda que se dispuso el envío de hélices, pero no cuántas.

No recuerda margen de tiempo que daba la TCTO, pero sí que había llegado otra TCTO que decía que la inspección no podía ser realizada más allá de la próxima inspección isocronal del avión ahora. Normalmente, el 99 o 100% de las veces, el plazo que establecen las RT.

Issue date es fecha en que se edita o remite el documento y Rescission date es la fecha límite para cumplir la TCTO.

Exhibe documento 452. xx, denominado E6 RT C130-2019-003 Hélices Pág. 7-8, el cual, en lo pertinente, es del siguiente tenor:

"DEPARTMENT OF THE AIRE FORCE TECHNICAL ORDER

TO: 3H1-18-515. DATA CODE: 0300012. ISSUE DATE. 20171103. RESCISSION DATE: 202011202.

FIELD LEVEL C-130 PROPELLER BLADE INTERNAL TAPER BORE EDDY CURREN INSPECTION.

PURPOSE.

The purpose of this TCTO is to inspect propeller blade taper bores for intergranular cracks when a propeller is removed from an aircraft and inducted in a back shop. The taper bores will be inspected using an eddy current process and a specifically designed probe scanning fixture. A taper bore crack may result in a liberated blade and loss of the propeller system.

WHEN TO BE ACCOMPLISHED.

1. Work shall be accomplished at next TO 3H1-1.8-2 or TO 3H1-1.8-3 maintenance action (next shop visit), whichever occurs first. Failure to accomplish this TCTO by the next maintenance action or 60 days prior to the rescission date, whichever comes first, shall automatically restrict operations or shall be justification for withdrawing the affected system/equipment from service until compliance is accomplished. If the compliance period cannot be met, the performing organization will request an extended compliance period according to TO 00-5-15.

El acusado lo traduce de la siguiente manera:

Dice Dpto. Fuerza Aérea. TO (Orden Técnica) 3H1-18-505. Data Code (código identificación); 03-00012. Issue Date: 03.11.2017. Rescission Date:

02.11.2020 Inspección por corriente de Eddy al Toper bore interno de la hélice de C-130. Punto 3: Cuándo se debe cumplir.

Punto 2: Propósito. El trabajo se debe cumplir en la próxima acción de mantenimiento (visita de taller) relacionada con la OT 3H1-18-2 o 3H1-18-3, cualquiera ocurra primero. La falta de cumplir con la TCTO en la próxima acción de mantenimiento ya referida o 60 días previos a la fecha de rescisión -quiere decir septiembre de 2020- cualquiera ocurra primero restringiría automáticamente las operaciones o sería una justificación para dejar fuera de servicio el sistema o equipo afectado hasta el cumplimiento de lo requerido. Si el cumplimiento no puede ser efectuado en el periodo señalado, la organización que ejecutó la tarea podrá requerir una extensión del cumplimiento de acuerdo a la OT 00-5-15.

El propósito era inspeccionar los tapper bore (desconoce traducción literal) de las palas de las hélices por trizaduras intragranurales cuando una hélice es removida de la aeronave y llevada a taller. Los tapper bores se deben inspeccionar utilizando procesos de corriente de Eddy y un Probe Scanning Fixture, que es una herramienta, especialmente diseñada del sistema de hélice. Una trizadura en un tapper bore podría resultar en una liberación de una pala y pérdida del sistema de hélice.

El propósito de la TCTO era verificar la existencia de trizaduras intragranulares en la pala porque podía resultar en la pérdida de una hélice. Cuando se produce la pérdida de una hélice podría eventualmente derivar en una catástrofe. La inspección debía realizarse en próxima acción inspección de mantenimiento, señala visita taller.

Esto es de noviembre de 2017. La TCTO se refiere a la hélice, no al avión; se refiere a su envío al taller de hélices, porque de hecho las OT a que hace referencia, que son la TO-3H1-18-2 y TO-3H1-18-3, son manuales de las hélices, no del avión.

Como mantenimiento programado de visita a taller, las hélices solamente tienen considerado el mantenimiento de depósito (overhaul) que si mal no recuerda era cada 5.000 hrs. y las hélices tenían remanente disponible de, cree, más de 700.000 hrs. para su próximo overhaul. Entonces cuando le toca la

próxima visita, cuando las hélices cumplieran para overhaul, pero eso, como es controlado por horas de vuelo, es variable, no tiene una fecha fija.

La inspección isocronal es del avión y la próxima, según se ha visto en el Parte III, era en abril de 2020.

Recuerda que se comenzó a desempeñar como comandante de la escuadrilla de mantenimiento a partir del año 2019, sin embargo, desde 2017 hasta 2019 se cumplieron las inspecciones isocronales y home stations que estaban consideradas. En una inspección isocronal, las hélices no hay ninguna tarea que mande a desmontar las hélices y enviarlas a taller.

Exhibe dcto 452 yy denominado E7 RT CKC130-2019-004. Hélices Pág. 5 y 6, el cual, en lo pertinente, es del siguiente tenor:

"DEPARTMENT OF THE AIRE FORCE TECHNICAL ORDER

TO XX1C-130-2252. DATA CODE. 0105624. ISSUE DATE. 20190308. RESCISSION DATE: 20240307.

INSPECTION OF 54H60 PROPELLER ASSEMBLIES FOR COMPLIANCE OF TCTO 3H1-18-515 ON SELECT C130 AIRCRAF

PURPOSE.

The Purpose of this TCTO is to identify and remove from service propellers that contain blades with Serial Numbers prior to N813320.

WHEN TO BE ACCOMPLISHED.

1. Work shall be accomplished immediately upon receipt of this TCTO. Failure to accomplish this TCTO immediately shall automatically restrict operations or shall be justification for withdrawing the affected system/equipment from service until compliance is accomplished. If the compliance period cannot be met, the performing organization will request an extended compliance period according to TO 00-5-15.

El acusado lo traduce de la siguiente manera:

Dice Dpto Fuerza Aérea, OT XX1C-130-2252, Data Code 0105624, fecha de emisión: 08.03.2019, fecha de rescisión: 07.03.2024. Inspección de las hélices 58 H60 por cumplimiento de las TCTO 3 H1-18-515 en aeronaves C-130 seleccionadas. Sí

Dice que el propósito es asegurar que las hélices 54H60 instaladas en la aeronave, que estén completando una inspección isocronal haya cumplido con la TCTO 3H1-18-515. Las hélices instaladas y que ya habían dado cumplimiento a la TCTO 3H1-18-515 no requieren acciones adicionales. Una verificación de los historiales se debe efectuar a estas hélices para verificar el cumplimiento de la TCTO 3H1-18515. Las hélices instaladas y que no hayan tenido cumplida la TCTO 3H1-18515 y que contengan cualquier pala de fecha de fabricación previa al 2012 deben ser removidas para que se efectúe la inspección de la TCT 3H1-118-515 y una vez que se haya cumplido con esta TCTO la hélice puede ser instalada.

Dice que el tiempo cumplimiento es no más allá de la próxima inspección isocronal al sistema afectado y que el no cumplimiento durante la próxima inspección isocronal al sistema afectado, el sistema afectado deberá ser removido del servicio hasta el cumplimiento de la TCTO señalada de acuerdo a lo indicado en la OT 00-5-15.

Lo que hace esta OT, que tiene fecha de recisión particular, es que dice que la 515 debe ser efectuada no más allá de la isocronal y para ello da un rango de tiempo.

A marzo de 2019 con seguridad, las hélices 1 y 2 no tenían aplicadas la TCTO 515 porque a la fecha del accidente tampoco estaba aplicada ya que estaba dentro de los márgenes establecidos. En el caso de las hélices 3 y 4 tampoco debían estar aplicadas porque la RT que mandató aplicación de 515 llegó en abril de 2019. En definitiva, a marzo de 2019, las hélices 1, 2, 3 y 4 no tenían aplicada la TCTO 515, pero a diciembre de 2019 las hélices 3 y 4 sí tenían aplicadas la inspección.

No maneja información de si las hélices eran anteriores a 2012, eso está en los historiales de las hélices. Las hélices se identifican por número de serie; la series, en general tienen 2 letras y 4 o 5 números.

No había ninguna RT o TCTO de retirar palas anteriores a 2012. Lo que sí hubo, en febrero de 2019, fue la TCTO 2251, de acción inmediata que generó la USAF, que ordenó retirar del servicio todas las hélices desde un número de serie específico, que no recuerdo cuál, hacia abajo y esa fue aplicada; no recuerda fundamento.

Normalmente cuando se ordena retirar un componente es porque se detectó algún defecto que podría conducir a un accidente.

Exhibe documento 452. tt, denominado E2 RT C130-2017-003, Pág. 7, que en lo pertinente señala:

"URGENT ACTION

DEPARTMENT OF THE AIRE FORCE TECHNICAL ORDER

TO 3H1-18-514. DATA CODE. 0300009. ISSU DTE: 20170823. RESCISSION DATE: 20180822

INSPECTION OF 54H60 PROPELLER HUB AND BLADES.

2. PURPOSE

The purpose of this TCTO is to identify and remove from service, blades that have had Low Plasticity Burnishing preformed during the overhaul process.

3. WHEN TO BE A CCOMPLISHED

a. Work shall be accomplished not later than 10 days after receipt of this TCTO. Failure to accomplish this TCTO by the preceding specified number of days, or 60 days prior to the rescission date, whichever comes first, shall automatically restrict operations or shall be justification for withdrawing the affected system/equipment from service until compliance is accomplished. If the compliance period cannot be met, the performing organization will request an extended compliance period according to TO 00-5-15.

El acusado traduce de la siguiente forma:

Acción urgente, Dpto. Fuerza Aérea. TCTO AC-130-2225 3H1-18-514. Issue Date 20170823. Rescission Date 20180822. Instrucción a los cubos y palas de hélices 54H60.

Dice que el propósito es identificar y remover del servicio palas que tengan una baja plasticidad. El burnishing, no sabría traducírselo, efectuado durante el proceso de overhaul.

Dice que debe ser cumplido no más allá de 10 días después de la recepción de esta TCTO; que la falla de cumplir en el número especificado de días señalados o 60 días antes de la fecha de rescisión, lo que ocurra primero, automáticamente generará restricciones operacionales y dejar fuera de servicio el equipo afectado hasta el cumplimiento de la TCTO. Si el cumplimiento no

puede ser alcanzado, la organización que lo ejecuta deberá requerir una extensión de cumplimiento de acuerdo a la orden técnica 00-5-15.

Desde la fecha de emisión a rescisión hay 1año, sin perjuicio la fecha de cumplimiento ordena que se cumpla dentro de 10 días de recibida la TCTO. En el caso particular de esta TCTO señala que el cumplimiento debe ser no más allá de 10 días porque es urgente, no es genérico para todas las TCTO. La Fuerza Aérea de EEUU distingue 3 tipos de TCTO: acción inmediata, urgente y de rutina.

Exhibe documento 452 ww, denominado E5 RT C130-2019-002A, **Pág. 7,** que, en lo pertinente, es del siguiente tenor:

"URGENT ACTION

DEPARTMENT OF THE AIRE FORCE TECHNICAL ORDER. TO 3H1-18-516. DATA CODE. 0300015. ISSUE DATE: 2019024. RESCISSION DATE: 20200203

INSPECTION AND REMOVAL OF 54H60 PROPELLER BLADE SERIAL NUMBERS PRIOR TO SN N813320

WHEN TO BE ACCOMPLISHED.

1. Work shall be accomplished immediately upon receipt of this TCTO. Failure to accomplish this TCTO immediately shall automatically restrict operations or shall be justification for withdrawing the affected system/equipment from service until compliance is accomplished. If the compliance period cannot be met, the performing organization will request an extended compliance period according to TO 00-5-15.

El acusado traduce de la siguiente manera:

Dice acción inmediata, dpto. Fuerza Aérea. TO 3H1-18-516. Issue Date 20190204. Rescission Date 20200223. Inspección Y remoción de palas de hélice 54H60 con número de serie previo al número de serie N813320.

Dice que debe ser cumplido inmediatamente a la recepción de esta TCTO. La falla de cumplir esta TCTO inmediatamente significará restricciones operacionales y justificará dejar fuera de servicio el sistema o equipo afectado hasta el cumplimiento de la TCTO. Si el período de cumplimiento no puede ser alcanzado la organización que lo realiza debe solicitar una extensión del período de cumplimiento de acuerdo a la orden técnica 00-5-15.

Aquí, entre la fecha de emisión y la fecha de rescisión hay un año, sin perjuicio que la fecha de cumplimiento es inmediata puesto que es una TCTO de acción inmediata.

A las preguntas del abogado Querellante Sr. Arias. Expresa que existen fallas en que los Manuales son tácitos en señalar que existe un límite en que deben ser reparadas en próximo mantenimiento o en una próxima inspección de depósito; hay otras fallas o discrepancias donde esa característica no está en los Manuales de Mantenimiento, por cuanto en esos puntos es donde el Comandante de la Organización de Mantenimiento, de acuerdo a la facultad que le otorga la NOFA 43-206, puede diferir más allá de los límites establecidos en los Manuales; son excepciones; es facultad, de acuerdo con los antecedentes con que él cuenta, con los análisis que le efectúa la Organización de Ingeniería Local del Grupo de Mantenimiento, que es Garantía de Calidad, que lo asesora. En general, para diferir y conforme a la facultad de la NOFA se ejecutan medidas de mitigación.

WO 2016 que se refiere al estabilizador vertical. En ese caso las medidas de mitigación dispuestas por la RIL tenían que ver algo más que la mera inspección visual. Si en esa RIL se habla de inspecciones por líquidos penetrantes y otros, podría presumir que lo que mandataba era de manera inicial y como modo de mitigación realizar ese tipo de inspecciones para verificar que no hubiese daño debajo de la piel y que posterior se podía mantener como indicación solamente el controlar que las abolladuras no aumentaran, sin embargo, lo desconoce por no tener la RIL a la vista. El parte III refleja la última acción de mitigación efectuada en la discrepancia. Para poder tomar una medida de mitigación, se debe conocer la falla. Cuando hay una abolladura lo que normalmente se efectúa de manera inicial, para determinar si la discrepancia está dentro o fuera de los límites del Manual, es tomar dimensiones de largo, ancho y profundidad.

Una grieta intragranular en una pala va por dentro, por tanto, la única manera de revisarla es desarmando la hélice y revisando el interior de la zona; la medida de mitigación de eso es la inspección que está señalada en la TCTO 515. La inspección a las palas, conforme a la 515, es para detectar si existe o no una grieta en la zona; no hay alguna medida de mitigación al respecto, la trizadura

está o no está; si existe una trizadura, la pala debe ser retirada del servicio o enviada a un centro de mantenimiento de overhaul, desconoce si eso puede ser reparado.

No había impediente para ejecutar de inmediato las RT 003 y 004, pero de acuerdo a la misma TCTO 515, no había un requerimiento de acuerdo a la misma TCTO de que esa inspección o trabajo debía ser realizado de manera inmediata pues estaba calificada como de rutina y daba tiempo para su aplicación. El grupo 52 y la FACH estaba dentro de plazo para aplicar la TCTO en las hélices que faltaban en el 990. Como Unidad de Mantenimiento lo único que hacían era retirar la hélice y enviarla a centro reparador, por tanto, el único impedimento podría haber sido la coordinación, a través del Comando Logístico con el Centro Reparador, para el envío de hélice a trabajo.

El encargado del grupo 52 al recibir la RT tiene a la vista la TCTO. Dentro de sus funciones como jefe de escuadrilla de mantenimiento no le corresponde análisis de las TCTO, son la unidad ejecutiva; en la fase de análisis de esa TCTO, la escuadrilla de mantenimiento no participa.

La TCTO permite a los usuarios planificar la inspección dentro del plazo que está establecido. Dentro de ese tiempo está dentro del riesgo que establece la TCTO, hay una situación desconocida. Eso está evaluado por un nivel de riesgo de la USAF que genera la documentación.

Como desempeñó funciones en el Comando Logístico sabe que existen TCTO de acción Inmediata, urgente y de rutina.

La aeronavegabilidad se divide en 2: inicial (corresponde al fabricante) que está referida al diseño; y la continuada (responsabilidad del operador). El operador en este caso es la FACH.

El vendedor no es responsable de si la FACH efectúa los procesos de aeronavegabilidad continua, pero sí tiene responsabilidad como ente regulador, de emitir las publicaciones técnicas para que operadores puedan dar cumplimiento a uno de los componentes de la aeronavegabilidad continua que es cumplimiento de publicaciones técnicas.

Trazabilidad es poder conocer el historial de un componente, saber de dónde viene, dónde estuvo, qué trabajos se han realizado. No puede asegurar si

está en un manual, pero está señalada en alguno de los reglamentos de la FACH. Hay componentes a los cuales se les exige trazabilidad y otros no. En el caso de las hélices y palas, la trazabilidad está en los historiales de la aeronave, donde se puede revisar los últimos trabajos que se efectuaron, dónde se efectuaron.

Hay una OT de la USAF, validada por la FACH, que establece cómo se debe llevar control de las hélices en los materiales aéreos.

No es que se ocupe el AFI como MEL, dentro del AFI, que está autorizado como publicación para el material para la flota C130, hay un punto específico que se llama MEL C130, ahí está el MEL. Allí, según entiende y de la declaración del Sr. Ojeda, se señala que el tema del radar hace algunas observaciones indicando sobre todo el tema del radar meteorológico que se debe tener ciertas precauciones o ciertas condiciones y por eso, en su criterio, como Comandante del grupo 52, como el radar estaba degradado solamente en su función terrena, él autorizó la operación de la aeronave con el radar terreno inoperativo, pero el radar meteorológico operativo.

La NOFA 43.206 le permite al Comandante del grupo de Mantenimiento diferir más allá de los límites del manual.

Exhibe dcto. 452 uuu, denominado J2 AFI 11-2C-130V3, Pág. 45, 56, que, en lo pertinente, es del siguiente tenor:

4.2. Minimum Equipment List (MEL) Policy. The MEL is a pre-launch document that lists the minimum equipment/systems to operate the aircraft. It is impractical to prepare a list that would anticipate all possible combinations of equipment malfunctions and contingent circumstances. Consider equipment/systems with no listed exceptions as grounding items. A PIC who accepts an aircraft with degraded equipment/systems is not committed to subsequent operations with the same degraded equipment. PICs are not committed to operations with degraded equipment accepted by another PIC.

4.2.1. The PIC shall account for the possibility of additional failures during continued operation with inoperative systems or components. The MEL is not intended for continued operation over an indefinite period with systems/subsystems inoperative.

Table 4.14. Navigation Systems

Item / System	*Installed*			
		A	*B*	
Radar	*1*	*1*	*0*	** Mission dictates requirement. Will be operational if thunderstorms or hazardous conditions that can be detected by airborne radar are forecast or exist along route of flight. Radar not required for formation flight as long as another formation member has an operable radar.*
241 Radar	*1*	*1*	*0**	** Mission dictates requirement. Required for flight if known or forecast thunderstorms are expected along the route of flight. Radar not required for formation flight as long as another formation member has an operable radar.* ** When no navigator is on board, the pilot's display/sweep is required for flight if known or forecast thunderstorms are expected along the route of flight.*

El acusado traduce de la siguiente manera:

Corresponde a Cap. 4 del AFI que se denomina Restricciones operaciones aeronave

4.2. Política MEL. Es un documento de antes de la salida que lista los equipamientos mínimos o sistemas que deben estar operativos en la aeronave, en ocasión de mal funcionamiento de equipo y circunstancias de contingencia. Se debe considerar el equipamiento o sistema listados como no listados, excepcionalmente, como ítems que deja la aeronave en tierra. El piloto al mando que acepta la aeronave con equipos o componentes degradados no está comprometido para efectuar operaciones siguientes con el mismo equipo degradado.

4.2.1. Dice que el piloto al mando debe considerar la posibilidad de fallas adicionales durante la operación continua con sistemas o componentes inoperativos. El MEL no tiene como intención la operación continua por un período indefinido con sistemas o subsistemas inoperativos.

4.1.4. Radar y Radar 241. El radar estará operacional si tormentas eléctricas o condiciones peligrosas que puedan ser detectar o previstas por radar a bordo o existan durante la ruta de vuelo. El radar no es requerido para vuelos de formación siempre y cuando otro de los miembros de formación tenga operativo el radar. Cuando no hay un navegante a bordo el pilot's display/sweep es requerido para vuelos donde se conoce o se espera que haya tormenta eléctrica durante la ruta de vuelo.

Si mal no recuerda el punto A es lo que se requiere para despachar el avión desde la base principal de operación y el punto B para despacharlo desde otro lugar.

A las preguntas del abogado Querellante Sr. Delgado. Actualmente su grado jerárquico es Comandante de Grupo y su cargo actual es oficial alumno de la Academia de Guerra, que lo conduce al título de oficial de Estado Mayor.

No recuerda en qué Manual especifico está señalado el concepto "trazabilidad" porque son cientos de normas internas; puede que esté en una Norma.

Como unidad ejecutiva de la RT 003 no tenían función ni capacidad de aplicar esa instrucción (TCTO 515). No tomó conocimiento de fechas porque cuando el grupo de mantenimiento, a través de control de mantenimiento de materiales dispusiese que se iba a aplicar esa TCTO, la instrucción para la Escuadrilla de mantenimiento es desmontar hélice y enviarla.

En el área civil cuando el fabricante certifica una aeronave se genera un Master MEL; una vez que la aeronave es derivada al operador (usuario), éste en base a esa MMEL realiza o edita su MEL de acuerdo a sus requerimientos operacionales.

El MEL que utilizaba el 990 es el mismo para el 994. Es el mismo para toda la flota C130 institucional. A la fecha de los hechos eran 7 aeronaves C130.

Además de montar y desmontar hélices, el taller de hélices efectúa mantenimientos con hélices instaladas en el avión (por ejemplo, revisión de niveles de aceite, cambios de sellos)

No sabe si a partir del número de serie se puede determinar año de fabricación de la pala.

Si hay desprendimiento de una pala, independiente de qué hélice, puede ser catastrófico.

Luego del accidente, respecto de los procedimientos de mantenimiento, la instrucción fue continuar con cumplimiento estricto de la normativa y de los manuales para asegurar el mantenimiento de las aeronaves. El único cambio mayor que puede señalar, como indicó el Sr. Ojeda, es que cuando el personal se le acercó -para indicarle que de una manera a ellos de sentirse más tranquilos en sus funciones- y le pidieron que existiese la posibilidad de incluir mayor cantidad de personal en el día de mantenimiento, él en su calidad de comandante del grupo de mantenimiento, elevó la solicitud al grupo de aviación número 10 y a la Segunda Brigada Aérea, para que se consideraran no cinco especialistas, sino que 7. Posterior a eso, el Grupo 10 se comenzó a solicitar, cuando solicitaba dique antártico, en general los 7 especialistas, aun cuando a veces, dadas las circunstancias, solicitaba menos.

Posterior al accidente se hizo la revisión de todos los historiales para verificar que no hubiese algo que se les hubiese pasado, lo cual a la fecha no había problema, y posterior a esa fecha se comenzó a ejecutar el proceso de modificación de las hélices por unas hélices nuevas.

Las reuniones de inspección y post inspección están normadas en los Manuales de Mantenimiento. Cuando se produce un incidente también se generan mesas de trabajo, se analiza, fallas en el proceso de mantenimiento.

En 2024 y 2025 se desempeñaba en Dirección de Operaciones del Estado Mayor General. En 2025 estaba como alumno de la Academia.

Tomó conocimiento de incidentes de los C-130 994 y 996. El 996 en una operación hacia la Antártica, al momento del aterrizaje, topó parte de la cola del avión, o sea, aterrizó con la rueda y con parte del fuselaje del avión. En el caso de Bolivia, entiende que un aterrizaje brusco.

Un loadmaster es el personal de material C-130 que está encargado de los procesos de carga y estiva del avión. Un ingeniero de vuelo es un especialista tripulante que va en la cabina y que colabora en algunas funciones a los pilotos (controles de algunos switches, verificación de parámetros, etc.)

Sabe que hubo un procedimiento administrativo de personal que hizo una representación, desconoce detalles.

No representó nada en relación a las RT y TCTO. No emitió ningún documento.

A las preguntas del abogado Defensor Sr. Oxman. Manifiesta que trabajó en Comando Logístico entre 2014-2018.

Las TCTO se reciben a través de la biblioteca técnica de la DIASA, quienes la reciben y procesan y luego las distribuyen a las células (combate, aeronaves convencionales, de transporte pesado, transporte liviano y helicópteros) y que dependían, en esa época, de la SUBDIASA (Gral. Mondaca). Hércules pertenecía a transportes pesados.

En las células cuando se recibe una publicación, en este caso una TCTO, la Sección De Análisis Técnico hace una revisión del documento (en general, lo primero es la aplicabilidad, quién la debe ejecutar, fi falta alguna publicación) y luego determinan la dictación de la correspondiente RT que va a la unidad usuaria y que mandata la aplicación de la TCTO.

Exhibe prueba documental, letra x. denominada Anexo 24: RT C130-2019-003 (Pág. 226) Pág. 2

Dice prioridad 2. Las RT se dividen en 3: número 1 (inmediata o urgente); número 2 (rutina), número 3 netamente administrativa.

Señala 23.04.2019; a esa fecha se sabía caída del avión en EEUU en 2017. Hubo una TCTO que mandataba retirar pala de hélices de cierto número de serie hacia abajo y otra que también era urgente; desconoce que si esas TCTO estaban relacionadas con el accidente.

El objeto dice es aplicar TO 3H1-18-515, de fecha 03.11.2017 "Field Level C-130 Propeller Blade Internal Taper Bore Eddy Curren Inspection" una vez que las hélices modelo 54H60-91-111-117 se remuevan de la aeronave y sean enviadas a reparación u overhaul respectivamente.

Cuando es una acción de TCTO de acción inmediata lo dice así y vienen marco rojo. Y las que son de rutina no llevan este marco.

Las acciones que ordenaban la TCTO 515 define aplicar inspección por corrientes de Eddy en el tapper bore de las palas de las hélices. Eso en el caso particular de la FACH y de acuerdo lo descrito en la RT que validó esa TCTO señala que ese trabajo iba a ser realizado por ENAER, por ende, lo que debía realizar el grupo 52 era efectuar el desmontaje de la hélice para enviarlo al centro reparador, donde se efectúa el desarme y la inspección correspondiente. El plazo de acuerdo a la TCTO era desde su emisión: noviembre de 2017 a noviembre de 2020.

Esta TCTO 515 estaba destinada a la hélice, al componente. La TCTO 2252 está dirigida al avión donde señala que en próxima inspección isocronal se debe asegurar que todas las hélices tengan aplicada su inspección 515. La próxima isocronal era abril de 2020.

Exhibe documental N°434 letra a. TO 00-5-515, Pág. 1, 2, 6

Dice Manual Técnico, Proceso De Órdenes Técnicas de Cumplimiento por Tiempo de la Fuerza Aérea, de 28.07.2023

Pág. 4. Es una muestra de cómo se ve una TCTO de acción inmediata y otra de acción urgente (rojo con estrellas).

Pág. 6. Es una TCTO de rutina porque no tiene ningún marco.

Pág. 3. En lo pertinente, es del siguiente tenor:

2.4.3 Routine Action. Routine Action TCTOs are issued for any conditions not covered under Immediate or Urgent Action TCTOs. Routine Action TCTOs may be issued as a formal or an ITCTO (see Figure 2-3).

2.4.2 Urgent Action. Urgent Action TCTOs are issued when potentially hazardous safety conditions could result in injury to personnel, damage to property, or when conditions cause unacceptable reductions in combat efficiency. Urgent Action TCTOs may be issued as a formal or an ITCTO. On formal TCTOs, the words "URGENT ACTION" are printed in red at the top center of the cover page and a series of alternating red diagonals and red Xs are printed around the border (see Figure 2-2).

2.4.2.1 The urgency of these TCTOs requires compliance within specified time limits, which cannot be exceeded without an applicable risk acceptance decision. If compliance is not accomplished by expiration of the time limit, Urgent Action TCTOs require action to remove aircraft from service, discontinue use of air-launched missiles, prevent launch of missiles, discontinue operation of ground C-E equipment, or use of Support Equipment (SE), personal equipment, materials or munitions.

El acusado traduce de la siguiente manera:

2.4.3. Dice que las TCTO de rutina son editadas para cualquier condición que no esté cubierta bajo las de TCTO inmediatas o urgentes. Pueden ser editadas de una manera común de una manera formal o una ITCTO.

2.4.2. Urgent Action (Acción Urgente). Son editadas o emitidas cuando potenciales peligros en las condiciones de seguridad pueden resultar en lesiones al personal, daño a la propiedad o cuando esas condiciones causen reducciones inaceptables en la eficiencia de combate. Las TCTO de acción urgente pueden ser emitidas como formal o como ITCTO. Una TCTO formal con la palabra acción urgente debe llevar impresa en color rojo al centro, en la parte superior de la página de portada, una serie de diagonales rojas y X rojas que se alternan, impresas alrededor de los bordes.

2.4.2.1. La urgencia de cumplimiento de los requerimientos de este sistema dentro de los límites de tiempo especificados no puede ser excedido sin aplicar una decisión de aceptación del riesgo. Si el cumplimiento no es alcanzado en la fecha de expedición límite la TCTO de acción urgente requiere como acción remover la aeronave del servicio, descontinuar el uso de lanzadores de misiles, prevenir el lanzamiento de misiles, descontinuar la operación de equipos C-E o el uso de equipos de soporte, equipos de personal, material o municiones.

Refiere que la USAF clasifica riesgo en una norma donde definen riesgos y lo miden a través de una matriz donde ven probabilidad de ocurrencia vs resultado de ocurrencia y eso les da un nivel de riesgo.

Exhibe documental 1.2. letra k. Anexo11: MIL STD-882E, Pág. 21.

Corresponde al Dpto. de Def. de EEUU, Militar Estándar 882E, con cambio de fecha 27.09.2023, que supercede a la de 11.05.2012.

Pág. 21. Dice Tabla III. Matriz de administración de riesgos. Tiene una columna y una fila de la columna que dice la probabilidad: frecuente, probable ocasional, remoto, improbable o eliminado; se refiere a la probabilidad de ocurrencia de una situación. La fila superior señala seguridad, indica: catastrófica, crítica, marginal o despreciable.

En base a la evaluación que su equipo de seguridad realiza, ellos clasifican si una discrepancia o una situación la probabilidad de ocurrencia versus la severidad y si esto ocurre qué es lo que va a pasar; en base a eso dan un criterio de riesgo; si ese riesgo es bajo (color verde), medio (color naranjo), si el riesgo es serio, si es alto (color rojo) y la última fila dice que el riesgo está eliminado.

Si estas TCTO están calificadas como de rutina en un evento que si sucede eventualmente podría ser catastrófico, esta probabilidad de ocurrencia del desprendimiento de una pala debiese ser remoto o improbable.

A las preguntas del Defensor Sr. Nilo. En la Orden Técnica de Nivel de Mantenimiento está la obligación de informar alguna novedad y este concepto se entiende que se refiere a cuando recibida la RT de parte del Comando Logístico que exista con las instrucciones que existe alguna novedad respecto de capacidad técnica o de entrenamiento para ejecutar la tarea, herramientas o equipos necesarios que no estén, publicaciones técnicas faltantes, instalaciones o autorización de mantenimiento que tenga la unidad usuaria. Esas son novedades que a nivel de grupo de mantenimiento se deben informar.

Exhibe documento 1.1. letra k, anexo 11. (incorporada por Ministerio Público) Punto 2.c.

La unidad usuaria, dentro del grupo de mantenimiento, que recibe las RT es la Escuadrilla de Planificación y Control. En diciembre de 2019 no se desempeñó en esa unidad.

Como Escuadrilla de Mantenimiento toman conocimiento cuando se dispone ejecutar las tareas descritas en la RT; cuando se planifica la ejecución de la RT.

El nivel de mantenimiento autorizado y disponible en el Grupo 52 no permitía hacer aplicación de esa RT en las hélices en el grupo, sino que se debía

hacer era desmontar las hélices cuando es dispusiese y remitirlas al centro reparador.

El plazo para aplicar la RT, no indicaba plazo especifico, sino que debía darse cumplimiento a la TCTO, por tanto, los plazos, eran lo allí indicados. El plazo de la TCTO era 60 días antes del plazo de rescisión que era 11.2020 (515), por ende, la fecha de cumplimiento 09.202; y abril 2023 o 2024 (252) también 60 días antes.

En el grupo 52 se desempeñaban 400 personas aproximadamente. Las funciones están dispuestas en el MOM del Grupo 52 (Manual de Organización de Mantenimiento); estaba vigente a fecha de los hechos. Conforme al MOM, el deber de asegurarse que los trabajos se hagan conforme a las RT está asignada al superior directo de la organización de mantenimiento, o sea, el Comandante en Jefe de la II Brigada Aérea, Gral. Raúl Jorquera.

El dar de alta una aeronave está en el MOM

Exhibe documento Defensa 1.4. N°58. MOM N°52, Pág. 67.

Reconoce lo que estaba señalando. 3.16.1. Referido al proceso liberación al servicio de aeronave posterior al mantenimiento. Se refiere al proceso cuando una aeronave está en mantenimiento -condición fuera de vuelo- para darle alta.

Señala que el proceso de liberación de una aeronave se inicia con el cierre de la OT por parte del jefe de dique debidamente certificado por inspector de mantenimiento y validado por el responsable de mantenimiento, cuando corresponda (RMA). Se detalla procedimiento a continuación.

Primer apartado. Ra la recepción de bitácora por el MOC, Work Order y formularios de mantenimiento debidamente certificados desde jefe de dique o Crewchief.

Ese día, el jefe de dique, encontrándose él de servicio le lleva la bitácora del avión informando que las OT estaban cerrada y certificadas y que la aeronave estaba en condiciones de ser dada de alta

Segundo Apartado. Referido a los casos que alguna discrepancia hubiera sido transferida con observación pendiente al formulario B14-MAN-0039 (Parte III) se efectuará verificación en sistemas ILIAS de la eliminación de la respectiva

discrepancia del Parte II y de existir novedades se efectuará coordinación con CMM para su eliminación.

Ese día no era aplicable ya que no se había transferido ninguna nota desde el parte II al Parte III. Ese día la novedad o la discrepancia con la que había ingresado la aeronave de mantenimiento había sido solucionada.

Tercer y Cuarto Apartado. Referido a eliminación de discrepancias solucionadas sistema ILIAS y cambio condición en vuelo de la respectiva aeronave; certificación de la eliminación de discrepancias del sistema ILIAS mediante el cierre de work order por parte del jefe de dique, de los especialistas, inspector de mantenimiento y CMM.

Lo que realizó fue verificar en bitácora que la discrepancia estuviera certificada, con firmas, ingresó al sistema ILIAS con el número de la OT, verificó que estuviera cerrada, coincidiera el titulo con la discrepancia, la orden correctiva que se señalaba. En base a eso verificó en listado de OT abiertas que no hubiese alguna de esas características (estaban todas cerradas) y que las próximas que se iban a activar o que se podían despertar o aceptar correspondían a las discrepancias que estaban en el diferido del Parte III que estaba debidamente autorizado hasta al parecer las primeras fechas eran a partir del 29 de diciembre y los primeros mantenimientos programados también eran posterior al 25 de diciembre. Con eso, además asegurando de que no había ningún trabajo programado para la semana siguiente (cuando la aeronave iba a estar operando en Punta Arenas) procedió a cambiar la condición del estado operativo de la aeronave en ILIAS, dejándola en condición de vuelo.

Quinto y Sexto Apartado. Dicen entrega de bitácora al MOC, quien le entregará al jefe de máquina o crewchief quien dejará la bitácora en la aeronave. Se informará desde el MOC vía telefónica a la sección de operaciones del grupo operativo que pertenezca a la aeronave, en este caso el grupo 10, la nueva condición quedando "en vuelo".

En este caso, como ya se estaba fuera de la hora del servicio, desde el MOC se contactaron directamente con el jefe de máquina del avión, con la persona que está de turno del grupo 10, para poder entregarle la bitácora y que ellos y que pasaba a ser responsabilidad de ellos el avión.

De acuerdo al reglamento vigente, no se verifica la obligación de verificar cada una de las fallas diferidas.

El 06.12.2019 la aeronave había ingresado a mantenimiento durante la mañana por una nota en el bore de pilotos.

El 09.12.2019 se hizo prevuelo, lo efectúa la unidad operativa, en este caso, el grupo 10; se certifica. Y, además, ese día se hizo además un pre-post-flight (prevuelo más detallado) también responsabilidad de la unidad operativa, pero en esa oportunidad apoyado por personal del grupo de mantenimiento; eso lo certifican los especialistas y el inspector de mantenimiento. Cuando se le llevó la bitácora el prevuelo estaba certificado sin observación.

Hay una falla diferida relacionada con una hélice que señala que la hélice 1 (lado izquierdo sentado en la cabina) se encontraba con condición denominada "High Time Propeller" denominación señalada en una TCTO de la Fuerza Aérea de EE.UU. que indica que si una hélice tiene más de 2400 hrs. de operación desde el último overhaul y no se le ha aplicado una tarea o inspección especifica debe ser considerada en esta condición. Las mismas publicaciones asociadas a la TCTO señalan que la aeronave puede operar con una hélice en condición High-Time Propeller; en el caso de que una segunda, tercera o cuarta hélice de la aeronave quedara en esa condición, la aeronave queda automáticamente fuera de vuelo hasta que sean reemplazadas las hélices o ejecutada la inspección.

Exhibe documental defensa correspondiente a 1.1.letra r: Anexo 18 TCTO 3H1-18-513

Reconoce como TCTO de rutina que manda hacer una inspección en la instalación de los bushing de las palas 54H60. Reconoce la TCTO por la indicación 3H1-18-213.

Dice que el propósito es verificar la instalación de un buche (buje de las palas de la hélice) producto de que en un accidente reciente se había identificado que este buje se había atrancado producto de unos tornillos sueltos y que esos tornillos eran responsables de sostener el buje, la interfaz del buje, y que si esos pernos se soltaban y afectaban esta interfaz entre el taper bore de la pala

y el buje podría resultar en un potencial una potencial pérdida del control de paso de la hélice.

El control de paso se refiere a que la hélice durante su operación va cambiando su ángulo eso es el control de paso. Lo que mandaba a realizar hasta el TCTO era revisar unos tornillos asociados a bujes de la pala, que en caso de falla podrían afectar este proceso que es parte de la operación.

Ninguna discrepancia dice relación con riesgo de desprendimiento de una pala de hélice.

La mayor diferencia de este accidente en relación al accidente de 2017 ocurrido en EEUU es que en este último se encontró la totalidad de los restos del avión, lo que permitió que los equipos investigadores de la USAF pudieran analizar todos los restos e identificar el problema que produjo el desprendimiento de una hélice identificando qué pala y de qué hélices había desprendido. En el accidente de 2019 la información que se tiene es que se logró recuperar menos del 1% de la aeronave.

Una RIL se divide en 3 partes: A, B, C. En la parte A se indica la discrepancia, normalmente iniciada por Escuadrilla de Mantenimiento, que señala encontró tal problema; hay solo evidencia de una discrepancia que es que el daño está fuera de parámetro. B. Análisis y resolución que propone la Organización de Ingeniería Local del grupo de mantenimiento 52, que corresponde a Ingeniería de Calidad; el equipo está compuesto por inspectores de mantenimiento junto con el ingeniero de garantía de calidad proponen medidas de mitigación o acción a seguir. C. Aprobación de mantenimiento donde está estampada la firma del Comandante de la Escuadrilla de Planificación y Control y Comandante del Grupo de Mantenimiento, o quienes los subroguen, quienes en definitiva están aprobando la propuesta de la letra B de la RIL.

La trizadura de 1.5 del pedestal skin de la cargo ramp recuerda que requería reparación y estaba fuera de parámetro; en parte B había una propuesta de alternativa de reparación temporal que permitiese llega a reparación definitiva, indicando características de material, etc., y señalando que

esa reparación debía ser reevaluada 3 meses posterior a la aprobación de la organización de mantenimiento. Todo se registra en ILIAS.

No participa en ejecución directa de trabajos de mantenimiento. Si durante la ejecución de una tarea se observa alguna discrepancia, la cadena es jefe de dique, Comandante de la bandada respectiva y ese oficial es quien le reporta a él como Comandante de la Escuadrilla de Mantenimiento.

Los informes técnicos al comando logístico se emiten desde la Organización de Movimiento, o sea, Comandancia, y normalmente son elaborados por escuadrilla de planificación y control.

El Oficial de servicio, en contexto de unidades militares, está al llamado, de turno para apoyar cualquier necesidad u observación que se desarrolle con instalaciones o personal al Comandante. En el caso de las unidades de mantenimiento además de esa función es encargado de controlar o supervigilar los trabajos de mantenimiento fuera de jornada normal; dadas la necesidad de operaciones institucionales; el horario normal era de 08.00 a 17.00, por lo que para los trabajos posteriores a esa hora quedaba un oficial de servicio. Es nombrado a través de la orden del día de la unidad. En su caso fue la 49/2019. En esta Orden del Día, en general, el Comandante entrega información relevante para el personal porque además es de conocimiento obligatorio de todos; en su primera parte nombra servicio de la semana siguiente (oficial de servicio, los diques de alerta, persona registratura, de aseo, etc.); parte 2 denominada informaciones donde el Cdte. entrega cualquier otra información relevante (alta de personal de unidad, traslado de 1 persona, felicitaciones). En esa oportunidad hubo 2 felicitaciones: la primera, decía relación con una participación en un ejercicio en Estados Unidos de material C130 y hacía referencia a dos inspectores (Sargento Segundo Vera, Sargento Segundo Silva) y los especialistas Sargento Segundo Sánchez, y los especialistas Sargento Segundo Alexis Baeza, Cabo Primero Luis Montoya, y Cabo Primero Sergio Romero) y al ingeniero que participó en ese ejercicio, el declarante.

Ese día estuvo conversando con el Comandante Medina (piloto) antes que se subiera al avión porque le había solicitado apoyo para habilitación logística en un ejercicio que se iba a desarrollar en Colombia a mediados de 2020. No le

manifestó ningún tipo de disconformidad con la aeronave u observación respecto de la bitácora.

Fallas que no podrían ser diferidas sería cualquier elemento que fuese en contra de la seguridad del vuelo, por ejemplo, que estuviesen afectadas las superficies primarias del vuelo, por ejemplo, que le faltara un pedazo del empenaje o que estuviese un motor inoperativo. Todos esos elementos no pueden ir en el Parte III.

La semana anterior se había dispuesto cambio de motor. Por eso el 06.12.2019 se efectuó vuelo como la última verificación de un sistema de la hélice. El motor quedó operacional.

El grupo 52 no participa en elección de la aeronave; la elección la hace el grupo 10. Tampoco participa en carga de aeronave, la carga es responsabilidad de bodega antártica. El dique de mantenimiento es nombrado por el jefe de taller, aprobado por Comandante de la respectiva bandada y, en su caso, como jefe del MOC remitió esa información al grupo 10, sólo verificaban que se cumpliese que está el inspector de mantenimiento, los 5 especialistas y que los especialistas cumplieran con el requisito de ser nivel de competencia técnica número 3 (expertos).

El 09.12.2019 no recibió ninguna información de fallas durante la escala en Punta Arenas.

Esto ha sido duro, complejo en varios aspectos: familiar, personal y profesional.

A las preguntas aclaratorias del tribunal. Si no hubiera firmado la bitácora, el Comandante podría haberlo hecho.

A las preguntas del abogado Querellante Sr. Arias, conforme al art. 329 del CPP**.** Las TCTO 515 y 2252 no señalaban textual que el riesgo fuera remoto o probable para generar el trabajo de revisión de hélices.

A las preguntas conforme al art. 330 CPP. La clasificación de riesgo de ocurrencia era improbable o remoto, según cuadro que se presentó.

Esto de que el riesgo era remoto o improbable, en el año 2019 no lo evaluó porque no tuvo a la vista las TCTO; es el análisis que ha realizado en base a este proceso.

Antes del accidente se revisaron las palas de las hélices 3 y 4, no así las 1 y 2. En el caso de estas últimas no se habían cumplido las conductas de entrada para aplicación de la 515; las conductas de entrada son las señaladas en las TCTO: que se debe aplicar la TCO en la próxima visita a taller.

Entiende que entre las causas del accidente de 2017 se determinó un deficiente trabajo de overhaul, por tanto, una adecuada inspección de las palas lo que buscaba era buscar que cualquier trabajo previo deficiente de overhaul no hubiese prevenido.

A las preguntas del Fiscal conforme al art. 329 CPP**.** La hélice 1 estaba en condición de High Time Propeler al 09.12.2019. Si una segunda hélice estaba en esa condición la aeronave quedaba inmediatamente fuera de servicio. No se especificaba en el respectivo suplemento de la publicación técnica por qué con una segunda quedaba fuera de vuelo. Desconoce fundamento técnico por el cual la Fuerza Aérea de EEUU, con su experiencia, tomó esa determinación. Lo que decía

La unidad operacional (grupo 10, en este caso) escoge el número de matrícula o avión que va a realizar tal o cual misión respecto de las aeronaves que tiene en vuelo y con las eventuales restricciones operacionales que pudiera tener. El grupo 10 escoge dentro de las aeronaves asignadas, las que están en condiciones operativas y si tiene alguna limitación, verán si puede o no cumplir tal misión.

Personalmente no tiene nada que ver con emisión del certificado de aeronavegabilidad. El Parte III es uno de los documentos que se presenta en el proceso. No tiene nada que ver con el Parte III. El Sr. Ojeda autoriza los diferidos, interviene en proceso de emisión del Parte III. El Parte III es de la Organización de Mantenimiento.

ROBERTO AVENDAÑO VELOSO. Expresa que ese día 09.12.2019 se encontraba en servicio activo en la FACH, en dependencias de la Academia de Guerra Aérea, como profesor militar de academia; en esa circunstancia, como Jefe del Estado Mayor Gral., que era su puesto, se le informó alrededor de las 19.00 hrs. aproximadamente, que tenían problemas de comunicación con un C130 que estaba cumpliendo misión a la Antártica.

En temas aeronáuticos existen 3 fases: 1) se pierde contacto o comunicación con aeronave, que produce incertidumbre; 2) nave debe reportar un punto obligatorio o aterrizada y han pasado más de 30 minutos sin tener conocimiento de la aeronave, genera mayor incertidumbre; 3) no se ha tenido comunicación, se desconoce aterrizaje y combustible, técnicamente, se agotó; en esa condición se declara aeronave siniestrada.

Desde la etapa 1, cuando se informó, a la segunda, se informa estar en esta última.

En su condición, informa al Comandante en Jefe, activa el plan de crisis de la institución, es decir, reunir a todo el alto mando en Cuartel General para tomar todas medidas: tomar conocimiento, establecer lo que estaba pasando y producir instancias tendientes a ubicación y coordinación de búsqueda, dar todos los apoyos. Situación que se concretó.

Dentro de todas las operaciones logísticas también estaban aquellas referidas al personal que iba a borda, mantener informadas a las familias.

Alrededor de las 00.30 hrs. del 10.12.2019 se dio por cumplida la tercera fase.

Para la Fach es extremadamente relevante establecer qué paso porque permite dentro del sistema de seguridad operacional disminuir o evitar accidentes que tuvieren la misma causa. Desgraciadamente, se encontró menos del 1% de la aeronave, lo que hacía imposible establecer causa por la cual el avión se siniestró.

A las preguntas del Sr. Fiscal. Ingresó a FACH en 1980, egresó en 1983 como oficial piloto de guerra; se desempeñó en diversas unidades a lo largo del país. Su desempeño como piloto operaciones e instructor estaba orientado a área de combate e instructor de vuelo (muchos años) y posteriormente, se desempeñó como oficial de enlace de la FACH en la XII Fuerza Aérea de EEUU, en Tucson, Arizona; fue Director de la Escuela de Aviación. A partir de 2014 fue ascendido a Gral. de Brigada Aérea, destinado originalmente a V Brigada Aérea de Antofagasta, luego destinado en Stgo. como Director de Planificación y Doctrina en Estado Mayor y, a partir de 2018 (noviembre) ascendido a Gral. de

Aviación y asignado como Jefe del Estado Mayor General, cargo que desempeñó hasta el 07.12.2022 cuando se acogió a retiro.

En razón de su cargo ejercía funciones de AMA. Dentro del reglamento del Estado Mayor están las funciones del Jefe del Estado Mayor, entre ellas, la de ser AMA.

En el rol de AMA su función básicamente es certificar la idoneidad técnica y profesional de todas las personas que intervienen en procesos aeronáuticos que realizan el material aéreo de la institución (personas que operan, que mantienen y apoyan en operaciones terrestres a sistemas de armas). Para poder ejecutar estas tareas en el Estado Mayor existen varias direcciones: operación (temas operativos) y dentro de ésta está la Subdirección de Certificación y Seguridad Operacional, que es la encargada de regular, normar, verificar, establecer tanto los procesos de instrucción de la gente para que cumplan con estos certificados, los procesos de certificación de las aeronaves, de licencia del personal de pilotos, del personal de mantenimiento, del personal técnico y todas las normativas que están relacionadas con este tipo de sistema aéreo que la institución opera. El material aeronáutico son los aviones, helicópteros y aeronaves no tripuladas.

También tenía la función de emitir certificados de matrícula y de aeronavegabilidad. La NOFA 10.300, explica qué es el certificado y proceso que se sigue para emitirse. Las NOFAS son obligatorias. Si existe incumplimiento hay un proceso de investigación y si amerita se aplica sanción. La NOFA establece que el propósito es que todas las aeronaves posean certificado militar de aeronavegabilidad. Esa NOFA es de 2018, establece diferencias entre aeronaves que entran al servicio inmediato y otras que se denominan legacy (aviones que estaban volando previo a emisión de la NOFA). Establece que las legacy que se mantienen volando, es revisión documental de todos los antecedentes que piden para poder entregar el certificado.

Por tanto, todas las aeronaves deben tener el certificado a partir de su emisión. Por ello se establece una directiva para dar cumplimiento, en orden, para que todos los materiales tengan el certificado. Se parte con las que adquirió recientemente, después un orden, conforme a una directiva (también de 2018) que establece secuencia, qué tipos de materiales, cuáles son prioritarios, de los

que estaban volando -de los aviones Legacy- siguen con sus sistemas operacionales que ya contaban y se establece cuándo se van a ir regulando estos certificados.

En ese proceso se emite la primera certificación de aeronavegabilidad del 990, que emitió junto con otros 3 aviones C130. Se hace conforme indica la NOFA 10.300.

Esta NOFA es emitida por la AMA en 2017, porque también está dentro de sus funciones. El Estado Mayor General tiene una serie de direcciones, con distintas áreas, entre ellas, el área de operaciones, y en esa área se desarrollan las NOFAS, es obligación del Jefe del Estado Mayor.

Es parte de sus funciones desarrollar normativa institucional en distintas áreas.

Entonces las NOFAS vienen firmadas por el Jefe de Estado Mayor y AMA si es pertinente.

La aeronavegabilidad militar consiste en un concepto que establece que una aeronave fue diseñada con un propósito especifico, para desarrollar una serie de misiones específicas. Para que esto se cumpla dentro del sistema de seguridad operacional, requiere que cuente con un sistema que cuente con todos los manuales, directivas, procedimientos, órdenes técnicas, etc., que le son aplicables a esa aeronave para que pueda cumplir misiones para que la FACH la adquirió dentro de estándares de seguridad operacional que ha definido. En definitiva, tiene su documentación al día, sistema de mantenimiento normado, documentación técnica que le es aplicable para resolver cualquier problema que cualquiera de sus sistemas o de la aeronave en general tenga. Concepto de aeronavegabilidad tiene que ver con lo mismo.

Existe una directiva posterior a la emisión de la NOFA 10.300, cuyo número es 1117, la cual establece cómo se operacionaliza el proceso de emisión de los certificados de aeronavegabilidad, quiénes participan, secuencia en que estos sistemas deben ir cumpliendo proceso de aeronavegabilidad militar.

La NOFA 10.300 se aplicó a esta aeronave C130-990.

La fecha que dispone que se emita el certificado es el 11.09.2019. Se emitió efectivamente el 15.10 2019, a través del acto administrativo.

La FACH estaba transitando a un modelo de aeronavegabilidad respecto a otras Fuerzas Aéreas. En la directiva se explica el proceso que se estaba transitando para normalizar en forma estructurada la flota institucional.

Certificado de matrícula podría coincidir con patente porque lo único que hace es identificar a la aeronave dentro del sistema de seguridad operacional, de mantenimiento y todo lo relacionado con ella. Respecto del certificado de aeronavegabilidad podría asociarse a algo parecido a especie revisión técnica.

Este certificado que emite fue el primero; técnicamente a menos que existan una serie de cosas específicas de diseño, hacerla distinta, el certificado se va a mantener durante toda la vida del avión.

Los aviones tienen muchas inspecciones, tal como ya se ha explicado latamente en forma previa.

La emisión del certificado militar de aeronavegabilidad lo que certifica es que es avión está con todos los requerimientos establecidos en la NOFA respecto de la capacidad de operar dentro del sistema de seguridad operacional de la FACH. Es decir, cuenta con todos sus manuales de mantenimiento, de operaciones, OT que requiere y que todos sus antecedentes desde que se adquirió pueden operar con estándares operacionales. No quiere decir que luego de firmado se olvide, se puede derogar, como en el caso de la 990 cuando el avión fue siniestrado.

Cuando el operador militar aeronáutico quiere hacer una modificación de diseño -cambiar el tipo de diseño para el que fue adquirido- se puede cancelar el certificado mientras se produce el proceso, y luego se emite un nuevo certificado

Puede revocar un certificado de aeronavegabilidad. Si tuviera conocimiento que una aeronave hace un proceso de mantenimiento mal efectuado o no se está siguiendo conforme a normativa institucional y presentara un riesgo a la seguridad operacional y lo dejara en condiciones no aeronavegable tiene la potestad de retirar el certificado hasta que se rectifique y luego reactivarlo. Cuando fue AMA en términos de la situación que señala, no recuerda haber retirado un certificado de aeronavegabilidad, solamente la del 990 posterior al siniestro.

Si hubiera retirado un certificado de aeronavegabilidad a partir de ese momento la aeronave no puede volar. Distinto a lo que estaba pasando con las aeronaves que todavía no han sido sometidos a este proceso de aeronavegabilidad (legacy) y que siguen cumpliendo con el sistema operacional de la institución.

El proceso de certificación de una aeronave legacy es el siguiente. La directiva 11.117 establece cómo se operacionaliza la puesta en marcha de la NOFA, es decir, aeronaves involucradas, obligaciones y qué se debe hacer; además quienes deben participar (ahí señala que la autoridad técnica de aeronavegabilidad, el comando logístico, debe remitir todos los antecedentes que se señalan al Estado Mayor General, a la Dirección de Operaciones, a la Subdirección de Certificación y Aeronavegabilidad Operacional) para revisar toda la información del avión que la norma establece. También establece otros actores: Comando de Personal y de Combate. Para ello establece plazos y calendario; orden de prioridades de qué aviones y cómo se va a llevar. Dentro de la prioridad venían aviones de Estado, de combate, transporte pesado y luego livianos y demás.

Entregado por el Comando Logístico la información a la Subdirección, ellos revisan todos estos antecedentes y verifican que cumplan con todo lo solicitado por la NOFA. Posteriormente la Subdirección emite un memorándum dirigido al ente superior (Dirección de Operaciones), en que informan que se chequeó la documentación y hay una proposición de emitir certificado. El director Operaciones revisa nuevamente los antecedentes, emite opinión y sugiere que se emita el certificado. Esos antecedentes le llegan a la AMA y con la proposición de la subdirección más opinión del jefe (director de operaciones) y en ese mismo memorándum ordena emitir certificado de aeronavegabilidad correspondiente. Posteriormente se devuelve a subdirección de aeronavegabilidad, imprimen los 2 certificados y llegan para firma. Así, con fecha 15.10.2019 procede a firmar certificado de matrícula y de aeronavegabilidad de 4 C130, entre los cuales se encontraba el 990.

Recibe una propuesta que no es vinculante, por lo que junto con ello vienen antecedentes que se tienen a la vista para emitir el certificado. Por eso,

después de haber revisado antecedentes y proposición, decide emitir el certificado ya señalado.

Revisa que venga la documentación, que tenga el contenido, que está validado, autorizado por quién corresponde. Llega un resumen. La subdirección de aeronavegabilidad revisa con mayor profundidad estos antecedentes.

En el Memo que le llega se establece la documentación que la NOFA requiere para la aeronave particular.

Esta aeronave no tiene certificado de aeronavegabilidad de exportación. Este avión fue adquirido en un sistema de compra gobierno-gobierno y bajo normativa norteamericana, la cual establece que cuando se adquieren por países amigos no se emiten este certificado porque no hacen responsables y establece que es el nuevo país de acuerdo a sus propios procesos debe emitir el certificado correspondiente.

En el caso del 990, este proceso que duró 1 año aproximadamente desde que se decidió comprarlo, licitarlo, revisarlo para dejarlo y volverlo de acuerdo a los estándares de la Fuerza Aérea Norteamericana que es la FACH ocupa; se llevó a la Base Aérea en Hill se le hizo una inspección mayor, se cambiaron piezas estructurales, se certificó entrega del avión a través del documento denominado DD250 que entrega el Dpto. de Estado; permitió que siguiera volando desde 2015. Una vez que estuvo acá se sometió al proceso de mantenimiento con toda la documentación.

La NOFA 10.300 establece que deben contar con certificado militar de exportación o alguno similar. Dentro de la documentación que se analiza, está el documento DD250 que establece que el avión está en condiciones de volar. El certificado DD250 homologa al certificado militar de exportación. No recuerda si estaba o no dentro de la documentación, eso lo revida la Subdirección.

Exhibe documento 410.c. Anexo C. Copia Formulario DIM-210

Reconoce documento. Es un DD250. Corresponde al documento del que se ha estado conversando, referido a compra del avión denominado 990 en chile.

Dice Ítem I. Primera línea. Avión USA NAVY adquirido por FACh. En la fila de abajo (ítem 2) se refiere al motor que fue cambiado al A-15 que es del estándar de la Fuerza Aérea Norteamericana porque el original era -16.

Este documento tiene el respaldo de todas las inspecciones técnicas que se realizaron. Vulgarmente, es la factura del avión que implica que todo su contenido está ahí.

El proyecto de adquisición no depende el Estado Mayor, pero lo conoce. Este avión se encontraba en Arizona, Tucson, en una unidad donde el Gobierno mantiene 4000 aviones en preservación, dentro de los cuales estaban los C130. El país envió personal oficial a revisar y aviones del tipo de C130; revisan aviones físicamente y documentación respectiva de sus historiales y así van seleccionando cuál se va a elegir. Después de esto, se hace la recomendación y el proceso continua con jefe de proyecto y proceso pertinente. Personalmente, el personal norteamericano lo llevan a Hill, ahí con participación de nuestra gente y visitas de nuestros oficiales se hace todo el proceso de mantenimiento, controlando y chequeando, hasta que continúa el proceso (entre ellos cambio de motores a estándares Fuerza Aérea americana y chilena -16), se cambian piezas estructurales importantes para mantener vida útil más grande. Todo este proceso es fiscalizado por personal del Comando Logístico. La entrega es a través de vuelos de prueba que hacen pilotos de la FACH, quienes finalmente aceptan. Terminado el proceso se emite el certificado y se trae el avión.

La inspección es realizada por ingenieros aeronáuticos de la FACH. Posteriormente en los procesos de mantenimiento son especialistas técnicos que pueden verificar, pilotos con experiencia en el avión.

Sabe que Osvaldo Fajardo participó en alguna comisión que asistió; no sabe en qué área, cuándo, en qué momento, ni qué función porque se lleva a cabo a en un área distinta (Comando Logístico).

Todas las aeronaves de la FACH deben contar con MEL, según NOFA cuyo número no recuerda.

Esta aeronave contaba con MEL.

El Manuel de Operaciones del Grupo 10 fue autorizado por el AMA de la fecha y dentro de ese Manuel estaba considerado el AFI y contenido allí está el Cap. 4 que establece el MEL a ser utilizado por el C130.

Exhibe documento 297. NOFA 10.004 Lista de Quipamiento Mínimo (MEL). Pág. 1.

No aprobó una lista de equipamiento mínimo para esta aeronave.

El C130 tenía un MEL. Se aprobó por la AMA el Manual de Operaciones del Grupo 10, entiende que el año anterior, y en ese Manual está contenido el AFI que a su vez, en el Cap. IV contiene el MEL.

Tomó conocimiento de la investigación del Ministerio Público. Donde aparece su nombre y firma en documentos, efectivamente firmó.

Los Reglamentos que considera más importantes que regulan sus funciones como Jefe del Estado Mayor y AMA, son: Reglamento Orgánico de Funcionamiento del Estado Mayor de la FACH (ROF) y en Reglamentos de régimen interno aparecen cosas relacionadas. En el ámbito de la aeronavegabilidad el Reglamento de Régimen Interno de La Dirección de Operaciones donde se establecen las funciones que cumple la Subdirección de Certificación y Aeronavegabilidad.

La FACH en el derecho de entregar información sensible y conforme a la ley se negó a entregar cierta documentación al Ministerio Público, sin embargo, estos reglamentos que tienen el carácter de reservados, la ley ampara que se pueda negar. A pesar de que se entregaron funciones, no así el reglamento. En la sentencia de la CS se señala que la FACH no se le puede atribuir que negara esta información, sino que solamente cumplía con su deber de oponerse a ello.

Lo que se le entrega para emitir el certificado militar de aeronavegabilidad es un listado de nombres de manuales, OT, inspecciones que emite la Fuerza Aérea norteamericana respecto de procesos de mantenimiento que tiene el avión para cada uno de sus componentes. No venía información de ciclos de vida útil de los componentes porque en el caso de ese material no aplica y ese control lo lleva el Comando Logístico.

No tuvo a la vista información del contrato, estándares que debían cumplirse, desarrollo de pruebas de aceptación y certificados que daban cuenta

del cumplimento de los estándares, porque es parte del historial y lo mantiene el Comando Logístico y no tiene que ver con la emisión del certificado. Tampoco tuvo a la vista que se habían realizado inspecciones de aceptación final porque corresponden a otra organización.

Tuvo a la vista información de peso y balance.

Entre la documentación que se le entrega es el Parte III, el cual establece mantenimientos diferidos. Técnicamente el Parte lo recibió y revisó personalmente, venía en el memorándum que recibió. No había ningún informe de vuelo que generara alguna situación problemática.

Informes de prueba de aceptación tampoco los tuvo a la vista porque no son aplicables a aeronaves legacy, sino a las nuevas.

Listado de publicaciones técnicas de la aeronave las tuvo a la vista, venían en el dossier.

Cuando se hace análisis documental y se observa que falta hay que ver cuál es el camino alternativo de cumplimiento como lo señala la norma y si no se puede hay que resolver de alguna manera para que cumpla, puede haber una excepción, pero tiene que ser fundamentada.

El Parte III contenía discrepancias diferidas. No coteja con AFI o MEL.

Como piloto revisa que la nota corresponda a un diferido, que no afecte seguridad del vuelo y que esté autorizado por el ingeniero que corresponde.

Recuerda que este avión tenía alrededor de 37 fallas diferidas.

Puede como piloto darse cuenta si la falla tiene o no problemas para la seguridad de vuelo.

Revisó las notas, las leyó, pero no cotejó con AFI o con MEL.

El control sobre el Parte III corresponde al grupo de mantenimiento de la unidad donde opera la aeronave y lo certifican a través de un análisis.

Al momento de firmar el Parte III no tiene a la vista la RIL porque es de Mantenimiento.

En los vuelos a la Antártica la FACH tiene establecida cierta normativa cuyo detalle no lo recuerda, pero está referida, en términos generales, condiciones meteorológicas, cantidad de personal, carga, etc. Respecto del tipo de

aeronave, la principal que se utiliza para este tipo de cometidos es el C130, en términos normales de operación, para efectos regulares.

Cuando revisa la documentación adjunta al Memo ve que esté firmada, certificada por las personas que las que revisaron y emitieron.

Emitió el certificado de aeronavegabilidad el 15.10.2019; ese día estaba desmontada una de las hélices; después se enteró que días antes había tenido una discrepancia en relación a eso. Emitió el certificado con la hélice faltante y no emitió un nuevo certificado de aeronavegabilidad porque no corresponde. Insiste en que certifica que esa aeronave contiene toda la documentación para poder hacerle mantenimiento y mantenerlo en condiciones aeronavegables y en forma segura. Cuando un avión ya tiene certificado de aeronavegabilidad tiene un imprevisto queda fuera de vuelo, pero no tiene relación con que el sistema que tiene avalado por el certificado de aeronavegabilidad se pierda porque esa falla se va a reparar usando cada una de las órdenes técnicas, manuales, por tanto, se ocupan estas herramientas para resolver lo que se llama "aeronavegabilidad diaria" (cuando un avión sufre una falla y se resuelve utilizando los medios al efecto). Por tanto, ese avión, ese día, aunque él no supiera, que estaba en un proceso de mantenimiento imprevisto, incluso aunque hubiera sido un proceso de mantenimiento programado tampoco pierde el certificado de aeronavegabilidad porque para ello se utiliza todo lo que está contenido en el sistema operacional de la FACH y mantenimiento que tiene.

Había una nota referida a una antena del equipo VHF de la aeronave. Una antena es relevante porque no va a poder recibir ni transmitir comunicaciones. Sin embargo, este avión tiene múltiples equipos de comunicación, entre ellos UVHF. Sabe esto porque en el diferido de la nota en el Parte III estaba autorizado por el ingeniero.

Sabía que la aeronave tenía 4 antenas porque el Parte III explica que hay otros equipos de HF y por su experiencia como piloto, por lo que sabe que cuentan normalmente con 2 VHF, 2 UHF e incluso HF. La antena VHF sólo recibe y transmite en VHF; la antena forma parte del sistema de comunicaciones.

El MEL es un acuerdo técnico operativo que establece para un avión y conforme a la misión que va a desarrollar cuál es el equipamiento que contiene y con que equipamiento mínimo podría cumplir esa misión.

Si existe un componente diferido en el Parte III puede ser despachada la aeronave.

Los sistemas VHF operan en frecuencias de la banda VHF y los UHF operan en VHF y en la UHF. Entre 118-137 sería rango de frecuencia de los VHF y entre 225-400 serían los rangos de frecuencia de UHF.

Efectivamente sistema civil y militar operan en bandas de frecuencia distintas.

En términos prácticos, hay una frecuencia UHF de emergencia que funciona en dispositivos de transmisión de señales de emergencia en los aviones en términos civiles y militares.

El avión contenía 2 VUHF que puede transmitir en ambas frecuencias (VHF y UHF). Por tanto, sí puede comunicarse con los servicios de tránsito de la DGAC.

No tuvo conocimiento del MMEL de esta aeronave porque no le corresponde revisar en su función, pero sí la conoce producto de esta investigación.

Las fallas no están autorizadas como diferibles en los MEL. Los diferidos tienen que ver con otra cosa: cuando una falla se presenta, se ve la solución y si no se tiene solución inmediata, se hace este análisis de ingeniería si el avión con esta falla si no afecta la seguridad, se difiere.

Exhibe documento 147 letra j, Anexo J. completo. Reconoce conjunto de documentos. A excepción del certificado de aeronavegabilidad, a partir del segundo documento es parte del legajo de antecedentes que se refieren al avión y que presenta la Subdirección de Certificación y Aeronavegabilidad operacional. Están los manuales de mantenimiento, listas de TCTO, inspecciones, etc. La primera hoja que es el certificado es el producto final del resto de los documentos.

Revisó que estuviera validado por la Subdirección ya referida y firmado y validado por los técnicos correspondientes.

Exhibe documento 147 letra j, Anexo J. N°4, Pág. 285. Aparece el Parte III.

(Trizadura estabilizador vertical). Se lee WO 544532. Informe vuelo y Mantenimiento del avión FORM B14-MANT-0039-F. No lee esta OT; revisa que el Parte III esté debidamente validado.

La discrepancia debe ser trabajada en ENAER por ser mantenimiento de depósito, es porque debe hacerse reparación mayor. La falla es del 06.05.2016; la actualización es de 02.2019, o sea, ha mantenido la situación entre estas fechas. No tuvo conocimiento que la falla había sido diferida más de 10 veces. No indagó por qué se había diferido todo ese tiempo porque no le corresponde, sin perjuicio que señala que la falla no ha cambiado. No le corresponde haber pedido RIL porque es parte de los procesos de mantenimiento.

(Falla de indicador de radar). WO 1001832 **(Pág. 287).** Recuerda la falla. Efectivamente el AFI que cuando el radar meteorológico está inoperativo y se tiene conocimiento de tormentas o condiciones meteorológicas adversas en la ruta el avión no debiera volar, sin embargo, también señala que cuando el radar del puesto del piloto está operativo, que en estas circunstancias estaba, sí puede volar.

En términos prácticos, por razones de la antigüedad de estos sistemas de armas, encontrar un repuesto dura mucho tiempo, por tanto, mientras se mantengan las restricciones, la operatividad del avión en el tipo de misiones para las cuales deba ser utilizado, no hay problema.

Desconocía que la NOFA 43.206 cualquier postergación de mantenimiento se haga por tiempo específico y determinado.

Trizadura pedestal cargo ramp. WO 1070662 (**Pág. 288**). No recuerda haber leído la nota que se debía reemplazar el panel no más allá de 3 meses.

Abolladuras en aleta compensadora (**Pág. 288)** no le llamo atención nota; tampoco que para nueva acción de mantenimiento programado (23.06.2019). No recuerda haberlo visto, pero sí que cada 30 días debe haber inspección visual en cada mantenimiento programado.

Soporte guía paratroop deformada (**Pág. 290**) WO 1138659. Plazo nueva acción mantenimiento (24.06.2019). Seguramente lo leyó.

Strobe light inoperativa (**Pág. 291**). Recuerda haber leído. Es una luz esencial que evita colisiones. El avión tiene 2. Plazo hasta llegada respuesta o próximo mantenimiento programado (24.06.2019)

La NOFA 10.300 o la Directiva que operacionaliza establece plazos respecto de cuándo se debe entregar la documentación; dice que el Comando Logístico debe entregar 60 días antes esta información a la Subdirección de Certificación y Aeronavegabilidad Operacional y luego allí tienen 30 días parar revisar y luego se va a emitir el certificado militar de aeronavegabilidad. Por tanto, esta información exhibida es muy anterior a cuando él revisó. Si se observa, la última actualización de este Parte III es de junio de 2019 que es cuando lo envío el Comando Logístico, distinto es cuándo él lo revisó.

El concepto de aeronavegabilidad diaria no recuerda dónde está.

Al momento de emitir el certificado tenía acceso al sistema ILIAS. No ingresó para revisar últimos reportes de la aeronave porque eso es parte de la función de la Subdirección de Certificación Y Aeronavegabilidad. Si hubiera ingresado al sistema habría aparecido que el motor estaba en proceso de mantenimiento.

Exhibe documento 147 j), letra i. Certificado militar aeronavegabilidad. Lo reconoce.

Exhibe documento 147 j), letra iv N°1. Formulario de Peso y Balance, Pág. 19. (Pág. 150 auto apertura). Venía dentro de la documentación, correspondiente al avión 990. La fecha es 21.12.2018. No sabe si el peso se hizo con balanza descalibrada. No recuerda haber leído "Vence calibración de11.01.2018".

Exhibe documento 147 j), letra iv N°3. Listado Órdenes y RT (Publicaciones aplicables para operación y mantenimiento).

Reconoce planilla, le parece que es parte de documentación entrega para emisión de certificado. Sólo verificó que estuviera en orden y forma, el análisis técnico es parte de unidades de mantenimiento y también revisado por la Subdirección donde están especialistas para ellos. Confía en información entregada por mantenimiento; la confianza respecto del trabajo realizado, información entregada y proceso bien realizado.

Efectivamente se observa, revisa, aplica experiencia, no se detalla en algunas cosas.

No ha negado algún certificado militar de aeronavegabilidad.

No tomó conocimiento de falla relacionada con hélice 1 al 15.10.2019 (sueltos pernos del bracket teniendo su frenadura puesta lo que generaba un movimiento anormal de la hélice).

Las hélices y motor son componentes esenciales del avión. Es correcto que se requieren pruebas posteriores al motor para validar su correcto funcionamiento y que mientras no se realicen no existe certeza técnica sobre su comportamiento. Pese a eso puede certificar, bajo su responsabilidad como AMA, que la nave es aeronavegable.

No existe norma que autorice a declarar aeronavegable una nave que se encuentra con tareas críticas pendientes. Sin embargo, el certificado de aeronavegabilidad no establece si la aeronave está en función crítica o no. Si una de estas aeronaves (legacy) hubiera estado en mantenimiento de depósito y llega la documentación con todo su historial, podría emitir el certificado igual, incluso con el avión desarmado, pues cuenta con todos los requisitos.

A las preguntas del abogado Querellante Sr. Arias. Del accidente de EE.UU. debe haber tomado conocimiento el mismo año 2017; vibración pala en pleno vuelo es la causa a que se llegó como conclusión en investigación; otra de las causas también estaba asociada a un deficiente trabajo de overhaul, según se ha explicado. Como piloto, el desprendimiento de una pala se lo puede representar un accidente fatal. El nivel de ocurrencia se estableció como mínimo por la Fuerza Aérea norteamericana. Algunas disposiciones más inmediatas hubo: orden de retirar palas en forma inmediata desde 1971 o anteriores; esa Orden llegó y se aplicó de inmediato por la FACH.

El análisis de riesgo viene expresado en las TCTO 515 y 2252. Existe un documento que norma las TCTO, que tienen categorías de acción: inmediata, urgente y de rutina y en ese documento establece qué quiere decir cada una de ellas y el riesgo asociado a esa clasificación. Ese es el documento de la Fuerza Aérea norteamericana que clasifica el riesgo. Esas TCTO (515 y 2252) son de rutina,

por tanto, sí estaba implícito o contenido el riesgo que ésta traía, efectivamente. Explícitamente no estaba contenido el análisis de riesgo.

El responsable final de la aeronavegabilidad es el operador directo. No es posible para la FACH hacer su propia evaluación de riesgos, hay que tener presente recursos y capacidad. Se recoge experiencia de 200.000 horas de vuelo de la flota norteamericana versus las 1.000 de la FACH.

El piloto llega, revisa los Partes, hace inspección visual exterior e interior y durante esa inspección observa que lo que está en el Parte III corresponda.

La expertiz respecto de una falla es del técnico especialista ni siquiera de un ingeniero, ambos hacen el análisis. Ellos tienen expertiz mayor respecto del piloto.

Una aeronave legacy y una nueva tienen mismo estándar de aeronavegabilidad. Las aeronaves militares no se rigen por normativa aeronáutica civil, sino por sus propias normas; sin embargo, en general se homologan aquellas normativas del ámbito civil a la militar. De hecho, a partir de 2018 la NOFA o la directiva explican que FACH está migrando a un sistema de autoridad militar para el control y orden y poder certificar sus aeronaves y personal. Mucha de la normativa antigua y nueva de la FACH se basa en muchas cosas que le son competente respecto de la reglamentación civil.

Cuando se sube a una aeronave militar la misión que va a cumplir es distinta. La emisión del certificado no es meramente administrativa, encierra un concepto respecto del sistema de seguridad operacional y de mantenimiento que la FACH respecto de las aeronaves debe tener para operar. Una vez emitido tiene varios destinatarios, uno de ellos es la bitácora del avión y tiene que volar siempre con él; lo que no va a asegurar es que no le va a pasar nada; efectivamente el propósito de es que el avión da condiciones de seguridad que en ese vuelo se puede operar sin riesgo relevante de que pueda la persona sufrir lesión o muerte.

La aeronavegabilidad tiene 2 facetas: que la aeronave opere con seguridad y aptitud técnica para desempeñarse. Tienen la misma jerarquía y relevancia.

No es correcto que tiene facultad de revocar el certificado de aeronavegabilidad por diversos factores. La misma NOFA 10.300 explica cuándo existe esa posibilidad: operador militar quiere cambiar diseño para cambiar tipo misión, estructura que genera nuevos manuales, nuevos reglamentos, se hace una nueva evaluación y se hace un nuevo certificado.

La Dirección de Operaciones tiene un subsistema para dar cumplimiento a seguridad operacional. Tiene facultad ejecutiva, en términos de efectuar inspecciones y auditorías en algunos casos.

En las NOFAS generalmente viene explicado qué trata y para qué es; lo lee. Es un proceso continuo que se va verificando. Cuando hace el certificado lo hace de conformidad con las normas y propósito de la 10.300.

Antecedentes de la compra son documentos que maneja el Comando Logístico; dentro de la documentación histórica están todos esos registros, en el archivo histórico de la aeronave y en ILIAS; eso no lo revisa al momento de emitir el certificado.

Conforme al plan de vuelo, combustible, no conocimiento de comunicaciones y a los procedimientos de aeronáutica -tercera etapa que se llama DETESFRA- esa aeronave técnicamente se declara siniestrada. La DGAC en su rol de controlador aeronáutico lo declara en esta tercera etapa.

Cuando se informó de pérdida de comunicaciones, 2 aviones despegaron a buscar y desde la Antártica salió un twin otter antes que reglamentariamente correspondiera. La FACH no esperó que fueran 00.30 hrs. para iniciar proceso de búsqueda o se declarara reglamentariamente el desastre. La versión legal reglamentaria aeronáutico es la que declara DGAC cuando declara la fase de INCERFA.

Entiende que no se activaron sistemas de emergencia con que contaba el avión.

La investigación de la FACH arrojó que con el 1% de restos, incluso menos fue, y tipo de elementos que se encontraron no se podía determinar la causa del accidente; es más, hubo organismos internacionales que revisaron (uno de Brasil) que avaló esta conclusión. No sabe cómo se calculó ese 1%. No sabe en qué

manual se requiere de un porcentaje mínimo para establecer causa de accidente.

A las preguntas del abogado Querellante Sr. Delgado. Actualmente trabaja en una empresa de tecnología que tiene relación con distintas instituciones, entre ellas, la FACH.

No recuerda exactamente que el punto 26 de la NOFA 10.300 hable de responsabilidades del AMA.

Fue Comandante en Jefe de V Brigada Aérea entre 2014-2016, jefe superior del Grupo 8.

También dentro de sus responsabilidades, que son muchas, como Jefe del Estado Mayor se encuentra ser Juez de Aviación.

El MEL que ocupaba el 990 es el mismo que ocupaban 992-994-995-996.

Tuvo conocimiento de la tragedia aérea (02.09.2011) de Juan Fernández e involucró personal del Grupo 8. En esa época se encontraba en EEUU desempeñándose como Oficial de Enlace y regresó a finales de 2012, así que desconoce si se adoptaron medidas por la FACH a propósito del traslado de pasajeros civiles.

No recuerda si FACH adoptó medidas luego de este accidente.

Su posición como Jefe del Estado Mayor es asesor del Comandante en Jefe de la FACH. Dentro del organigrama al costado derecho, fuera de la línea de mando está el Jefe de Estado Mayor. Tiene injerencia en control de riesgos institucional.

Sabe que estaba dispuesta la compra de palas para flota C130; de hecho, se están modificando, es un proceso que se inició. La FACH dispuso cambio de palas conforme a este nuevo sistema de hélices que estaba desarrollándose, que hacía más eficiente el funcionamiento de la aeronave, pruebas técnicas, sobre todo en capacidad operacional. Entiende que es un proyecto mucho anterior, cree que parte alrededor de 2015.

El vuelo en un C130 (avión militar) es un vuelo militar. Si lleva personal civil es un vuelo militar, se hace una explicación, qué significa. En el plan de vuelo que se ejecutó para esa misión fue militar porque está consignado así con una letra "M". Hay un certificado tipo de compromiso de vuelo.

A las preguntas del Abogado Defensor Sr. Pérez. El control de ejecución de vuelos insulares recae en operadores militares; el operador militar tiene la facultad de decretar estricto control no solo de este tipo de vuelo sino de cualquier otro particular; en este caso son vuelos más complejos, por lo que por lo general ocurre. El operador militar aeronáutico para la IV Brigada Aérea era en su momento el Gral. Eduardo Mosqueira y no era supervisor técnico del COA; desconoce si él declaró estricto control respecto de este vuelo.

Efectivamente el COA (Centro de Operaciones Aéreas) es un organismo asesor ejecutivo del Comandante de la Brigada.

Hay una serie de niveles en que conforme a los procedimientos se van definiendo responsabilidades. Hay situaciones en que parte de la tripulación del puesto de mando del COA toma decisiones porque es parte de sus atribuciones; otras que toma el jefe de servicio o la tripulación, los oficiales; el jefe de operaciones de la brigada en algunos casos y naturalmente el Comandante.

La INCERFA se debió activar pasados los 30 minutos de que no se reportó; obligación que corresponde a la DGAC.

A la hora que se tiene el último contacto con la aeronave es la última hora de conocimiento dónde estaba, no implica que a esa hora ocurrió el accidente. Hasta las 00.17 hrs. se hizo lo posible por saber qué había pasado con el avión.

El supervisor del COA no tiene facultad para decidir cuándo se pasa de ALERFA a DETRESFA, esa obligación recae en DGAC a través del control de tránsito aéreo.

Entiende que no hubo información de ninguno de los dispositivos de alerta que menciona (balizas de emergencia).

En circunstancias de ser requerido por tema de seguridad operacional la DGAC puede dar instrucciones a la tripulación (otro avión u otra). El control del plan de vuelo es a través de la DGAC.

A las preguntas del abogado Defensor Sr. Nilo. Las TCTO emitidas por la USAF son de aplicación obligatoria para la FACH; no se pueden apartar de la evaluación de riesgo.

El operador militar aeronáutico de la II Brigada Aérea era el Gral. Jorquera a la fecha del accidente.

El overhaul lo realiza un centro de mantenimiento definido y autorizado por el Comando Logístico, no lo hace el grupo 52 respecto de las hélices.

Las NOFAS salen del Estado Mayor de la Dirección de Operaciones.

Conoce la NOFA 43.206 sobre facultad de diferir en general; entiende que es el Comandante quien tiene la facultad de diferir fuera de los límites del Manual, previo análisis con especialistas, siempre que no afecte seguridad operacional.

Fallas o discrepancias que puedan poner en peligro la seguridad de vuelo no estaría reflejada en el Parte III. Una falla peligrosa que considera en su experiencia: poner en marcha un motor, que tenga indicaciones de sobre temperatura.

El Comandante de la aeronave tiene la facultad de no despegar por alguna discrepancia en el Parte III hasta que se resuelva o aclare.

El parte III que tuvo a la vista no es el mismo que tuvo a la vista el Comandante de la aeronave; su última nota de transferencia es de junio de 2019 porque cuando el Comando Logístico remite antecedentes hay 60 días anteriores. Por tanto, entre ese Parte hasta la revisión hubo cambios. Parte III va modificándose en el tiempo.

Discrepancias que le imputan:

-Soporte guía paratroop. No podría haber puesto en riesgo la operación antártica; es para lanzamiento de paracaidistas, cuando se enganchan para ser lanzados.

-Strobe Light. No puede poner en riesgo seguridad de vuelo ya que tener una es suficiente para ubicar al avión.

Alguna de las discrepancias que se le imputan no pueden producir desprendimiento de una hélice.

A las preguntas del abogado Defensor Sr. Oxman. Subdirección de Certificación depende del Dpto. de Operaciones. En la confección del Memo de 11.09.2019 participaron respecto al contenido y proposición del Memo: Coronel De Antas y Bahamonde, ambos ingenieros aeronáuticos, ellos validan y revisan toda la información que llega desde el Comando Logístico (manuales, historial, disposiciones técnicas, Parte III, certificado peso y balance, listado RT).

El proceso de certificación parte con emisión de la NOFA 10.3000; la operacionalización está en la Directiva del Estado Mayor (abril de 2018 app). La directiva señala que es un orden progresivo, partiendo con naves recién adquiridas; luego venían aviones de Estado, helicópteros, aviones transporte pesado, aviones transporte liviano y otro tipo.

Cada aeronave tenía su propia documentación, toda la cual revisó de manera individual y contenían diferidos autorizados.

Hay un boletín de aeronavegabilidad (234) de la Fuerza Aérea norteamericana que establece que no corresponde en este tipo de procesos de adquisición la entrega de certificado de aeronavegabilidad. Se hicieron consultas y se dijo que no correspondía.

Como Jefe del Estado Mayor tuvo acceso a antecedentes de la ISA; allí se contienen antecedentes de mantenimiento en EEUU; hay un cuaderno con todos los mantenimientos, vuelos, trabajo que se hizo con el avión desde 2012 cuando empieza moverse desde Tucson a su base en Hill hasta que el avión fue entregado.

El proceso de compra se hace a través de una OAA (Offer and Acceptance) entre gobierno de Chile y EEUU. Entiende que este contrato establece que toda la documentación del avión fuera entregado al momento de entrega, lo que no establece es entrega de un certificado de aeronavegabilidad.

La Convención de Chicago, desde que se creó la OACI (Organización de Aviación Civil Internacional) establece que la regulación a la que están sometidas aeronaves militares es propia de cada Estado conforme a su normativa y no son afectas a reglamentación aviación civil internacional. Eso se ve reflejado en normativa de DGAC.

De acuerdo a sus responsabilidades no le correspondía revisar si las fallas estaban bien o mal diferidas.

Antiguamente los aviones tenían un puesto de navegante, que es una especialista que ayudaba a los procesos de navegación de la aeronave y tenía funciones de estimar cruzar el atlántico, incluso a través de navegación estelar, eso fue quedando obsoleto, pero algunas funciones quedaron ahí. Como estos son aviones antiguos, este puesto quedó habilitado con información de radar

tanto con radar meteorológico como terreno. Sin embargo, hoy con los sistemas de navegación y aumento de las calidades de manual de ayuda, ese tipo de función no es requerida para la operación y navegación del avión, por eso ese puesto ya no es aplicable del material C130 porque toda esa ayuda está en los display de pilotos y copilotos y pueden permitir autónomamente efectuar ese proceso.

A las preguntas del Fiscal conforme al Art. 329 CPP. El 11.09.2019 revisó el Parte III que le exhibió, que es con que el firmó el certificado militar de aeronavegabilidad.

La NOFA 10.300 establece que existe lo que se denomina Directiva de Aeronavegabilidad (AD) proviene del CFR (Código de Regulaciones Federales) de la FAA es una normativa civil y no militar.

A las preguntas del Querellante conforme al Art. 329 CPP. El operador militar aéreo tiene cómo conocer las directivas, normas o recomendaciones de la aeronavegación civil. Si el operador conoce alguna de estas directivas que no sean aplicables por norma militar y esta directiva se refiere a seguridad operacional nada le impide aplicarlo.

Que una hélice esté desbalanceada sería una falla no diferible; no podría estar en el Parte III porque conlleva necesariamente que se desmonte. Las hélices aceptan cierto grado de deformación, si excediera eso debiera estar fuera de vuelo.

FERNANDO MONDACA RODRIGUEZ. Señala que el lunes 09.12.2019 es una fecha que no va a olvidar nunca. Estaba en su trabajo, en DIASA (División de Ingeniería y Apoyo de Sistema de Armas) del Comando Logístico, era Jefe de una de 6 subdivisiones, la de Sistema de Armas Aéreos que es un organismo que provee soporte y monitoreo de la cadena de suministro de 25 flotas aéreas, prácticamente toda la flota aérea de la FACH, excepto del F16. Ese día estuvo gran parte del día en reunión con ingenieros porque se iba el martes a reunión a EEUU. Se fue a su casa, cerca de las 18.30 ó 19.00 salió a trotar, olvidó el teléfono, al volver, su señora le dice que lo había llamado su jefe, Urzúa, que lo llamara urgente porque había pasado algo grave. Lo llamó y le dijo que había un C130 volando a base Antártica y se había perdido comunicación. Toma su auto, se va

de vuelta al Comando Logístico, ingresa al sistema ILIAS, vio qué cosas tenía pendientes, vio que estaba vencido el lavado estructural (hace 50 y tantos días), baja al subterráneo, allí estaba el puesto de mando estratégico de la FACH; había movimiento bastante frenético, mucha gente, varios Generales, estaba el Comandante del Comando Logístico, quien dijo que iba a llegar el Presidente de la República y que probablemente le iba a hacer preguntas técnicas del avión (quien más recordaba de ese avión era él). En el intertanto preguntó quién iba en el avión; le informaron Italo Medina (Comandante, piloto muy experimentado en C130), Cdte. Héctor Castro, también muy profesional y comprometido, había trabajado con él; Comandante de Abastecimiento Eduardo Navarrete; había varias personas que ubicaba; fue devastador.

El C130 realiza labor de soporte de la Antártica que es permanente; le tocó ir varias veces; es el avión que lleva a la gente, alimentos frescos, evacúa a los enfermos; permite que Chile mantenga soberanía, Es pista difícil, clima complicado, que cambia rápido.

Más tarde llegó Pdte. Piñera, conversó con él 45 minutos aproximadamente; preguntó varios temas técnicos, él volaba así que tenía varias nociones. Un C130 es un avión extremadamente maduro, se han volado por más de 70 años, tienen experiencia acumulada.

Cerca de la medianoche definitivamente se supo que el avión no podía estar en el aire.

Los días siguientes fueron oscuros en que ya se veía que no había nada y se vio el sufrimiento de las familias de las personas fallecidas.

Es una situación que duele bastante ya que la mayoría nos conocemos en la FACH.

A las preguntas del Fiscal. A la época del accidente era Jefe de la Subdivisión de Sistema de Armas Aéreas a la época del accidente.

Exhibe documento 180 letra a). ANEXO "A" Organigrama del Comando Logístico.

Pág. 1. Lo reconoce, lo ha visto. Se puede ver que está Comandancia del Comando Logístico (autoridad técnica de aeronavegabilidad); más abajo está Jefe de Estado Mayor (asesora, no está en línea de mando). Abajo están las

divisiones del Comando Logístico, son 5 divisiones: abastecimiento (la que compra), ingeniería y apoyo de sistema de armas (en la que estaba), infraestructura, transportes y servicios y la de proyectos. Dentro de la DIASA hay 6 subdivisiones, una de ellas es en la que él estaba y de la cual era jefe (SUBDIASA).

Sus responsabilidades y funciones están en el Reglamento del Régimen Interno del Comando Logístico, en la parte de la DIASA. Dentro de sus responsabilidades estaban controlar a través de los departamentos de aeronaves el estado y condición de todo el material aéreo institucional, excepto de los F16; también asesorar al Jefe de la DIASA en elaboración de normas, procedimientos o disposiciones técnicas administrativas.

Su Subdivisión estaba dividida en Departamentos, que se llaman comúnmente células porque tienen una mitad que funciona en análisis técnico y otra en área de soporte. Ese punto de controlar status del material se refiere principalmente a controlar flotas, número de flotas, disponibilidad, materialidad, status. Como Comando Logístico son responsables de proyectar la vida de cada una de las flotas, vinculado con el ciclo de vida porque la tarea principal de la DIASA es controlar la flota, soportarla, proyectarla; eso se trabaja con el Estado Mayor General y se va actualizando año a año. Este punto de controlar la flota está destinado a controlar salud de la flota, no es control detallado de cada avión porque no tienen mando sobre los grupos de mantenimiento porque pertenecen a otro mando, que es el comando de combate; cuando necesitan, van a auditar a los grupos de mantenimiento.

Dentro de sus funciones estaba gestionar el ciclo de vida del material aéreo, excepto los F16, con el propósito de asesorar al mando institucional en la toma de decisiones buscando la mantención y proyección de los sistemas de armas aéreos, por medio de programas de manejo de obsolescencia y mejoras que permitan continuar siendo operados en forma segura y eficaz durante el ciclo de vida establecido. Esa es una de las funciones principales de quienes están en la DIASA. La proyección del ciclo de vida es la proyección de la flota, es un tema que se trabaja a diario con el Estado Mayor General, ver hasta cuándo va a volar el avión y cómo se va manteniendo. Con eso se trabaja un documento

a fin de año y se trabaja el programa de manejo de obsolescencia. Lo que busca la DIASA es mantener capacidad de los aviones, en sentido técnico.

Durante el tiempo que estuvo en DIASA hubo varios programas de manejo de obsolescencia a los C130 (cambio de frenos, sistema hidráulico, se proyectó cambio de las hélices que partió después); esos programas buscan que los aviones mantengan sus capacidades; llevan muchos recursos y requieren tiempo. Los aviones militares tienen vida muy larga en general, a diferencia de los aviones civiles; hay aviones de 50-60 años y otros cerca de 70.

La instalación de hélices en C130 partió en 2020-2021 aproximadamente.

Dentro de sus funciones también está asesorar al jefe de la DIASA en materias en materias de conservación, recuperación, modificaciones, adquisición y mejoramiento de material aéreo y equipo terrestre de apoyo que se requiere en la institución.

También estaba dentro de sus funciones administrar programas de soporte y casos FMS asociados al material aéreo soportado. Los ingenieros que están en la célula de la subdivisión son los que administran los programas de soporte, no el contrato en sí, sino que la operacionalización de los contratos de los servicios de soporte que están contratados, porque son servicios de soporte de ingeniería.

Este reglamento es de cumplimiento obligatorio; de no cumplir con él, en las instituciones armadas, existe una sanción.

La NOFA 43.001 es la que corresponde a Normas Generales para el mantenimiento en FACH. Se establece que debe documentarse mantenimiento de cada aeronave. Establece que debe existir historial técnico de la aeronave y de ciertos componentes específicos. Las hélices son componente de la aeronave.

Este historial técnico es para mostrar el estado de servicialidad de la aeronave, motores y otros componentes; es tener la historia dentro de los parámetros de las OT; hay componentes que no requieren trazabilidad.

Esta NOFA también establece trazabilidad; es un parámetro importantísimo dentro del parámetro aeronáutico.

A las hélices también se les aplica requisito de trazabilidad conforme a OT correspondiente.

Es importante saber la trazabilidad porque permite saber periodo de tiempo relevante en el componente, sus números principales, trabajos que se han hecho dentro de un determinado periodo de tiempo; no todos los componentes se controlan de la misma forma. El tema relevante es el tipo de componente, no la cantidad de horas de vuelos, pues en base al tipo de componente se define qué tipo de trazabilidad le corresponde.

En el caso de las hélices las horas de vuelo son relevantes por el estrés que ello genera; hay que ver qué establece el Manual. En el caso de los C130, el manual que establece los parámetros son varias OT de la USAF. La obligación de trazabilidad también se aplica a palas y otros componentes de la hélice.

La NOFA 43.004 efectivamente es la de Modificaciones Mayores, menores y Reparaciones mayores. Define lo que es una RT. La recuerda en general. En un documento de tipo transitorio normalmente.

El Manual de Administración de Mantenimiento lo conoce. Según esta normativa le correspondía a él junto al Gral. Urzúa elaborar y controlar el cumplimiento del procedimiento técnico y administrativo para efectuar mantenimiento de aeronaves; es parte de funciones de la DIASA.

En área de Ingeniería, de acuerdo a este Manual, son responsables de la emisión de RT y OT. Las RT las emite el Comando Logístico a través de la SUBDIASA.

Efectivamente el Manual señala que el Comando Logístico, comandantes de unidades y o sus oficiales ingenieros no sólo tienen la prerrogativa, sino que también deben ejercerla de poder aumentar la frecuencia o requerimiento de cualquier inspección cuando sea necesario, debido a las condiciones locales, como por ejemplo tipo de emisión. empleo especial, ubicación geográfica, etc. Eso se refiere a programas de mantenimiento del material, OT de niveles mantenimiento; respecto de inspecciones programadas se pueden hacer algunas variaciones en base a confiabilidad o un estudio.

No norman nada para el tipo de misión, lo hacen en general para todas las operaciones del avión.

Recuerda TCTO 515 y 2252. Firmó RT que disponían aplicación de estas TCTO, se tradujo en las RT 003 Y 004. Se revisa por los analistas y le proponen la RT; las revisaba con calma en las tardes, revisaba análisis del ingeniero, referencia

que fuera aplicable al material, tiempos y con eso colocaba post it con dudas; al día siguiente llamaba y preguntaba; no hacía análisis de nuevo porque eso era responsabilidad de las células; las RT firmaba o dejaba con dudas para explicaciones al día siguiente.

En estas RT específicas se involucraba intervención de ENAER en acciones de mantenimiento que debían realizarse. En estas RT y en varias. El único contrato que tenían para mantenimiento de hélices era con ENAER; dispuso que se aplicara el único centro de servicios habilitado o autorizado para trabajo de hélice. ENAER fue una empresa del Estado que se creó para hacer mantenimiento de los aviones de la Fuerza Aérea; en el caso de C130 hace mantenimiento de prácticamente todo el avión, de todos los componentes. Es uno de los pocos centros de servicios de Hércules; el fabricante Lockheed Martin lo autoriza para hacer mantenimiento en todos los niveles del avión, de los motores y de las hélices.

ENAER se certificó como centro de servicio Hércules por Lockheed Martín, ellos lo auditan, cree, todos los años; tienen autorización para hacer mantenimiento, lo que quiere decir que tienen las herramientas, las publicaciones, las instalaciones y están de acuerdo al estándar que Lockheed Martin les pide. Cree que es el único centro de servicios de Latinoamérica. El Hércules ha sido atendido en ENAER cree que desde 1980

Las palas de las hélices fueron fabricadas por Hamilton Sundstrand.

Henry Cleveland es director ejecutivo de DGAC. No recuerda haber visto oficio que diga que ENAER no tiene certificación ni habilitación para inspeccionar. Sabe que no tiene certificación del fabricante de las hélices.

Recuerda la NLM 2012-005, es la Norma Logística De Mantenimiento Del Estado Mayor General para las OT y RT. Es de cumplimiento obligatorio, al igual que toda la normativa de la FACH. Esta norma habla de las RT, OT, tiene su clasificación.

Las RT son de carácter transitorio y las OT son de carácter permanente porque atienden a distintas cosas. La finalidad de esta regulación es establecer instrucciones técnicas obligatorias en materia de mantenimiento, operación y

seguridad de material aéreo. No es opcional el cumplimiento, por eso se audita a las unidades cada cierto tiempo por la SUBDIASA.

En general en los aviones que trabajan con la Fuerza Aérea de EEUU, las RT vienen de una TCTO o TO.

Las RT se clasifican en; de Prioridad 1, 2 y 3. Una RT de prioridad 2 corresponde a prioridad urgente y su cumplimiento dentro de los plazos establecidos. Si el plazo expira el material queda inmediatamente fuera de servicio por el cumplimiento del plazo; ello no necesariamente tiene que ver con el riesgo, depende del tipo de RT.

La RT de prioridad 3 tiene que ver con seguridad de rutina; su cumplimiento es programable en el tiempo, igual que la 2, dentro del plazo establecido. Aquí, igualmente el material queda fuera de vuelo si no se cumple dentro del plazo.

Las RT 003 y 004 fueron declaradas de prioridad 2. Se aplican dentro del plazo establecido. En el uso de la FACH, usualmente a las que son de acción inmediata o urgente, le asignan prioridad 1 y a las que son de rutina usualmente 2. Se les asigna prioridad 3, lo que dice la norma, a las que son fundamentalmente de temas administrativos. A las TCTO 515 Y 2252 el analista aplicó Prioridad 2, estuvo de acuerdo, que es lo que usualmente hace con temas en que tienen alguna preocupación, en este caso, era que se cumpliera dentro de plazo; se le dio prioridad 2 como a la mayoría de las de rutina que tienen relación con trabajos en los aviones; eso no cambiaba los plazos, seguía siendo TCTO de rutina.

La TCTO 515 fue dictada en noviembre de 2017; establecía inspección no destructiva para detectar la presencia de trizadura en el taper bore de la raíz de pala. En abril de 2019 se recibió la TCTO 515.

A partir de la TCTO 2252 se tomó conocimiento de la existencia de la 515. Preguntó en su momento al ingeniero de transporte pesado y al analista y le explicaron que a la llegada de la TCTO 2252 -que se publicó en marzo de 2019 y llegó a principios de abril- que cuando al analista le pasaron la 2252 vio que estaba referida a la 515, la cual no tenía y nunca había llegado al Comando Logístico; entonces el analista se contactó con EEUU con el TCG, revisaron, vieron que algo había pasado, se la mandaron y le llegó probablemente el mismo

22.04.2019. Se demoran porque las TCTO, en su gestión, la Fuerza Aérea de EEUU para enviarlas a los países que están bajo el sistema TCG (más de 130 países para el caso del C130) deben separarlas, luego, para el caso de Chile, envían a la oficina de desclasificación -hace un proceso que se llama de sanitización- y autorizan el envío a Chile (proceso que en las de rutina a veces dura meses; en la que son de acción inmediata o urgente es muy rápido generalmente ingeniería de allá llama al analista de acá y le dice que enviará una TCTO). En este caso el analista informó que inmediatamente se le dio a conocer el contenido de la 515, pero no se la pudo mandar porque no estaba desclasificada. Prepararon las RT, pero no las presentaron para firma hasta el día 22.04.2019, estima el día anterior o ese día en la mañana cuando le llegó físicamente la 515, ellos ya sabían y tenían lista la RT, pero no podían emitirla mientras no les llegara la TCTO, la que fue desclasificada en casi 3 semanas, más o menos el tiempo que se demoró la 2252 en llegar (emitida el 08.03.2019 y llegó el 02.04.2019 o por ahí. Por qué no llegó la 515, no se sabe, fue un error de la USAF. Se dio cuenta cuando se las presentaron para firma que tenía una diferencia de plazo grande, más de un año en el caso de la 003 en relación con la 515.

Estaba controlado porque estaba dentro de los plazos de aplicación: tenía 3 años y les quedaba un año y medio; estaban dentro de los parámetros y fechas dispuestas por la USAF.

La TCTO 2252 exige que al término de la próxima isocronal verificar que las 4 hélices instaladas tengan aplicadas la 2252 en todas las palas que sean fabricadas antes de 2012. Si alguna de las hélices no cumple, hay que bajarla, mandar a aplicar la 515 e instalarle otra hélice que tenga aplicada esa inspección.

No sabe cuándo fue la aplicación de última isocronal del avión, pero debe haber sido en 2018 porque se hacen cada 540 días.

La TCTO fue publicada el 08.03.2019; decía en próxima isocronal que entiende era en marzo-abril de 2020.

La fecha de la 515 es 03.11.2017 si no se equivoca.

Las TCTO normalmente dicen el propósito, generalmente no cuentan el contexto de dónde vienen.

El propósito de la 515 era realizar inspección no destructiva en la raíz de las palas de las hélices para buscar posible presencia de trizaduras. Conoce el contexto, asume que tiene relación con el accidente de la USA NAVY. Cada vez que hay un accidente se preocupan y tratan de buscar información los analistas.

Tomó conocimiento del accidente de USA NAVY en 2017. Inmediatamente, al día siguiente estaban preocupados los analistas, se contactaron con el TCG quien les dijo que estaban manejando la investigación.

En la TCTO se dice que hay que inspeccionar por corriente de Eddy (inspección no destructiva) en busca de trizaduras porque podría generar desprendimiento de una pala. Esta es una TCTO de rutina.

En la RT le suben la prioridad (urgente) que establece cumplimiento dentro de un determinado plazo. Le suben prioridad porque las 2 están asociadas al material y no son meramente administrativas.

RT 003 tiene por objeto aplicar la TCTO 515. Se establece que debe ser realizada en próxima visita taller (alguna falla que haga necesaria remoción o cumpla para overhaul). No recuerda dónde está definida la "visita taller".

Cada componente tiene visitas.

Overhaul de la hélice es cada 5.000 horas, pueden ser muchas horas.

RT 004 disponía aplicación de la TCTO 2252. Establece que la TCTO 515 debe cumplirse próxima inspección isocronal; verificar que todas las hélices tengan aplicada la TCTO 515. Una inspección isocronal se hace cada 540 días, si no ha cambiado.

La 2252 no ordenaba retirar las hélices que no cumplían con la 515 si estas contenían palas anteriores al 2012; lo que ordena es que al final de la inspección si hay hélices con palas fabricadas antes de 2012 y no tiene aplicada la 515 hay que removerlas (porque retirar es retirar del servicio) aplicar la 515 y volver a instalarla o cambiarla por una hélice que tenga la inspección aplicada. No hay orden de retirar las palas anteriores al 2012.

Al momento de dictar estas RT seguramente había muchas palas anteriores al 2012; desconoce si hay palas posteriores a ese año, pero tiene la idea.

Cada hélice tiene 4 palas y como tiene 4 hélices un avión, son 16. Tiene la idea que no tienen palas más modernas que 2012.

No ese efectivo que se permitió mantener en operación de hélices que no cumplían con la TCTO 515.

Efectivamente el año de las palas de una hélice se puede identificar por el número de serie.

Lo que decía la TCTO 2252 que hélices con palas anteriores a 2012 debían tener aplicada la TCTO 515. No tenía certeza sobre año de fabricación de las palas de la aeronave C130-990, no es su función.

La FACH contaba con trazabilidad completa de las hélices del avión. De acuerdo a la serie se sabe el año de fabricación, está en el Manual. El mismo modelo de hélices es el que se está usando desde 1954.

TSO (Times Since Overhaul) es tiempo desde último overhaul. Permite ver vida total acumulada que manda la OT en las hélices del C130. La norma de la USAF especifica que para todas las hélices bajo programa de mantenimiento USAF, el parámetro relevante es el TSO y después de cada overhaul, las hélices, las palas y todos los componentes de hélices se llevan a cero.

TSN, Times Since New; es efectivo que no llevaban ese control respecto de las palas de la hélice porque la OT no dispone "Tiempo desde Nuevo"; no se usa porque cuando la hélice va a overhaul es restaurada a condiciones de nueva o si no es descartada igual la pala y la hélice completa.

Todo el control de las hélices bajo programa USAF de todos los aviones de la USA se controlan por TSO.

El TSN es el tiempo de un componente específico desde que sale de la fábrica; a diferencia del TSO que es cuando se aplica el overhaul y el tiempo de vida vuelve a cero.

La NOFA 43.001, en el concepto de trazabilidad, se imagina debe referirse al concepto genérico, esto es, desde la fabricación, principalmente porque hay componentes del avión que requieren tener año de fabricación porque tienen vida límite en que lo crítico es el tiempo desde nuevo porque se botan (típicamente motor de aviones comerciales), pero en el caso de las hélices no.

No podría haber dado instrucción de retirar hélices anteriores a 2012 porque su norma dice que cumpla la TCTO USAF y además no tenía ningún argumento para hacer eso.

Plazo cumplimiento 515: 3 años hasta el 02.11.2020. La 515 es la que se verifica luego en la 003; se dio mismo plazo que está en el punto 3: 60 días antes de la fecha de rescisión, que era el 2 de noviembre de 2020.

El plazo de cumplimiento está especificado en TCTO: próxima visita taller (remoción por falla que haga necesario llevarla a taller o próximo overhaul) o hasta 60 días antes de la fecha de rescisión (2 meses antes del 02.11.2020. Es decir, si la hélice nunca falló y nunca cumplió para overhaul dentro del periodo de la TCTO, el último plazo que tenía la unidad de mantenimiento era 60 días antes del 02.11.2020.

Entre noviembre de 2017 y la emisión de la RT 003 las hélices no tuvieron visita a taller; no sabe si lo preguntó al momento de emitir la RT, no lo recuerda; sabe que no hubo ninguna situación en que se cumpliera la condición. Eso se puede ver en ILIAS, pero no lo vio, probablemente lo vio la célula.

Ahora está en el Estado Mayor Conjunto, es director de proyectos y tecnologías estratégicas. Es ingeniero electrónico, oficial del escalafón de ingenieros.

Alrededor del 20.12.2019 le llegó correo de Lockheed Martin en que ofrecían apoyo si lo necesitaban (no tiene contrato con ellos, no trabajan con ellos para ese avión), les respondió que gracias y les dirían si tenían alguna necesidad; le contó a su jefe y al Comandante del Comando Logístico. Ofrecían apoyo. El correo estaba en inglés; habla inglés nivel avanzado. Sabe que en las investigaciones (de la FACH) se hicieron algunas consultas, pero desconoce mayores detalles. El apoyo era para la investigación y eso lo estaba llevando un fiscal; no sabe si este ofrecimiento de apoyo se puso en conocimiento del fiscal porque no tuvo contacto con la investigación.

Se hizo un peritaje la Fuerza Aérea de EE.UU., a través del mismo contrato de soporte con ellos; se envió el tren y fue periciado. No ha visto nunca los restos del avión. Había más partes del avión: partes de esponjas del estanque, partes interiores principalmente, pero no sabe más. No tenían contrato de soporte técnico con Lockheed Martin; tenían contrato de soporte integral con Fuerza Aérea de EEUU justificado en experiencia de ellos que no tiene equivalencia en el mundo. En el caso particular de este avión, si se ve la historia de los aviones

militares en Estados Unidos, el día que la fábrica Lockheed Martin se lo entrega al operador, es el último día que se contacta con ellos porque de ahí la Fuerza Aérea o la Marina le empiezan a aplicar sus manuales, sus procedimientos y programas de mantenimiento, su control de configuración; Lockheed Martin fabrica solamente, no conoce configuración del avión ni mantenimiento.

Respecto a la consulta relacionada con el oil cooler flap del avión, recuerda que al día siguiente del accidente cuando se escuchó lo de las fallas que había habido en Punta Arenas y no habían sido informadas, se analizó ésta y se hizo una presentación al Jefe de la DIASA (sistema que es para enfriar el aceite, un radiador que tiene el motor, en una toma de aire específica para eso); de cómo funcionaba, cuál es la falla más típica; es una falla más o menos común en los C130; el ingeniero de la célula la explicó al jefe de la DIASA. Esa falla no puede ocasionar un mal funcionamiento del motor en las condiciones de la operación en la Punta Arena o la Antártida; se complica en lugares altos y cálidos; en la Antártica o Punta Arenas se deja una opción fija que es lo que manda el Manual y con eso no tiene problema el avión.

Cuando se ven sobrepasadas, exceden sus capacidades, por ejemplo, las unidades de mantenimiento pueden pedir ayuda al Comando Logístico. No recuerda solicitudes del C130-990 a SUBDIASA.

TCG (Technical Coordination Group) es un grupo de coordinación técnica, es un servicio que proporciona Fuera Aérea de EEUU a países que lo contratan, que permite acceder a ingeniería para distintos aviones; están en distintos TCG, entre ellos, para los C130; permite acceder a un equipo de ingenieros muy grande con mucha experiencia y, probablemente lo más valioso, la data estadística.

Fuerza Aérea de EEUU pide la fabricación del C-130 a Lockheed Martin.

La célula trabaja todos los días con el TCG.

No participó en el contrato de adquisición del C130, sólo en etapas del proyecto; en 2011, junio o julio, lo incluyeron en comisión para ir a ver aviones que estaba ofreciendo la Marina que estaban preservados; fue a Tucson; no fue el jefe de proyecto técnico.

Conoce la modalidad "as were is". Este avión no se compró así. Probablemente en la documentación sale que cuando se traspasa se hace en la posición que está. El contrato no era "as were is". El avión estuvo casi 2 años en mantenimiento, fue un equipo a recibirlo. El costo de adquisición fue de US$26.000.000.- por los servicios. Se compraron 4 aviones y el mismo trabajo que con este C130 se hizo con 2.

Hay una OT de categoría que es de la de Registros de la Fuerza Aérea de EEUU que es la 0020-02 que es la que señala cómo se registran y se controla la trazabilidad de las hélices bajo programas de mantenimiento de las fuerzas de Estados Unidos. Es un documento que toda la gente que trabaja en mantenimiento bajo programa USAF tiene acceso a este manual. No es sólo para Hércules sino para todos los aviones de la Fuerza Aérea de EEUU.

Al momento de la dictación de las RT no tomó conocimiento que entre noviembre de 2017 y diciembre de 2019 (dictación de RT) alguna de las hélices haya tenido visita a taller. Ahora sabe que 2 hélices se les aplicó la 515, parece que 3 y 4.

A las preguntas del abogado Querellante Sr. Arias. En las RT 003 y 004 se manda cumplir las TCTO, pero no se señala plazo; tampoco se señala la razón por la cual se debe hacer la inspección de las palas; la TCTO dice que se debe hacer inspección para buscar trizaduras porque podría generar liberación de una pala como pérdida de un sistema de hélice.

En el evento que se generara pérdida de una pala o del sistema de hélice es una falla catastrófica.

La Fuerza Aérea de EE.UU. sacó diversas TCTO que uno podría asumir estaban relacionadas con el accidente de 2017, unas antes y otras después, por ejemplo: retiro de todas las palas anteriores a 1971 (TCTO de acción inmediata), volver a hacer overhaul a 7 u 8 palas que estaban en período de tiempo en que entró la hélice de la Marina. Hubo TCTO de acción inmediata, urgente y otras de rutina. Hizo la relación con el accidente de 2017.

En todas las RT y OT hacía mismo análisis. No habló con nadie de EEUU, fue el analista, quien habla mucho con personas de EEUU; no tiene conocimiento que le hayan referido al analista que la TCTO estaba relacionada con el accidente de

2017; lo que recuerda que dijo el analista es que le habían reiterado que era de rutina.

Las RT las firmaba por orden del jefe de la DIASA Sr. Urzúa Rentería. Esto está basado en que la autoridad la tiene el jefe de la DIASA.

Las TCTO son mandatorias. De acuerdo a la norma son obligatorias y no pueden cambiar lo que establece la USAF. No traducen nada, los Manuales se usan en inglés, todo está en inglés porque se puede incurrir en errores al traducir.

La tramitación urgente dice dentro de los plazos establecidos.

A las preguntas del abogado Querellante Sr. Delgado. Su cargo es Estado Mayor Conjunto. En 2025 fue designado a la DIASA. Su uniforme tiene distintivos del escalafón de ingenieros (formado por diversos ingenieros, entre ellos aeronáuticos); es el más antiguo del escalafón.

En los aviones que están bajo el programa de Fuerza Aérea de EEUU se aplica TSO (Times Since Overhaul, tiempo desde overhaul). En el overhaul se realiza una serie de tareas, una revisión completa de la pala (dimensional y materiales) para asegurar que pala está en condiciones de nuevo; si no cumple porque tiene algún daño o deterioro, es descartada y se cambia. Eso es lo que ingeniería define como overhaul. En este momento no hay ninguna pala fabricada antes de 1971 porque existió una TCTO para retirar todas esas palas.

La información que se lleva es del último overhaul, eso es el requisito. Ésa es la trazabilidad para hélices C130 o de aviones bajo programa USAF. Es un término universal. en el caso de la hélice, bajo programas USAF y de muchas otras hélices también, la trazabilidad exigida es el overhaul.

No recuerda que se haya utilizado canibalización en el C130; la canibalización es un procedimiento normado, requiere muchas autorizaciones, se registra en ILIAS, no se hace mucho, es escaso, aunque lo permiten los manuales tiene que ser muy controlado para evitar el deterioro del bien fiscal; consiste en que se remueve de un avión un componente cuando falla un elemento y no está disponible y para evitar dejar el avión inoperativo se le pide al Comando Logístico autorización y tiene que haber una acción logística asociada.

Los C130 990, 991, 992 y 999 fueron comprados a la USA NAVY, son todos del mismo modelo, con pequeñas diferencias. En general, el ambiente donde se

mueve los C-130 asociado a la flota de la Marina, es distinto al que tiene la USAF, porque los primeros operan en ambiente más salino, por eso tienen programa especial anticorrosivo, bien exagerado, y durante la inspección se revisa todo el sistema de corrosión, se cambian los componentes, pero estos aviones están en un programa especial porque la Marina tiene programa anticorrosivo más intensivo que los que opera la USAF normalmente. Entiende que el accidente del avión de la Marina fue por un error en el procedimiento de overhaul, no porque el procedimiento no fuera bueno.

El tema de la corrosión de las hélices y del avión son distintos. Cuando el avión va al mantenimiento de depósito, los componentes son removidos o son inspeccionados de acuerdo a su programa de mantenimiento; si correspondía el overhaul en la PDM, que es la inspección del avión, se inspeccionó de acuerdo a los procedimientos que consideran todo eso.

Posterior a la investigación del accidente se determinaron algunas observaciones administrativas en el área logística (temas de carga) y el Comandante Logístico lo designó fiscal para estos efectos. No tenía relación directa con el accidente, son temas administrativos; no terminó la investigación porque se fue destinado.

Muchas TCTO tienen que ver con seguridad. No puede hacer menos; puede generar RT disponiendo cosas adicionales, de hecho, hay varias RT que se dispusieron y que no venían de TCTO.

No escuchó de discrepancia de Misión Glaciar Unión; sólo que hubo una investigación, pero más detalles desconoce.

Las discrepancias que se generan diariamente, el Comando Logístico no se entera, a menos que sean de mucha relevancia.

A las preguntas del abogado Querellante Sr. Morgado. La Fuerza Aérea de EEUU no informa de los accidentes, sólo saca TCTO.

Generalmente los analistas tienen mucha experiencia, gente retirada y recontratada, muy comprometida con el material.

Luego del accidente de 2017 los analistas mantenían comunicación permanente con EE.UU. porque estaban preocupados. A principios de 2018 sacaron RT que disponía volver a hacer overhaul de 8 hélices que estaban en el

período de tiempo en que pasó la hélice de la NAVY por la Base Aérea de Atlanta. Llegaron varias TCTO asociadas a las hélices, antes y después del accidente. Llegan varias TCTO asociadas a distintos componentes del avión, pues hay muchos que si fallan pueden ser catastróficos (motor, componentes estructurales, etc). Recuerda que en 03.2019 llegó una TCTO porque se encontró en mantenimiento de depósito se encontró una trizadura fuera del rango esperado en un componente que une las alas y eso paró todos los C130 del mundo.

ENAER está a cargo de mantenimiento de depósito del avión y componentes; el mantenimiento orgánico lo hace grupo 52. Comando logístico tiene contrato desde año 80 con ellos.

ENAER es auditada por Lockheed Martin; no revisa cada mantenimiento que ellos realizan; audita procesos de calidad (personal, herramientas), categoría que requiere para ser centros de servicio de Hércules para ser respaldado por ellos.

El Comandante del Comando Logístico era Rafael Carrier en esa época; no sabe si él o el Sr. Urzúa informaron del correo que recibió al a otras personas.

Hubo un error de la USAF al no enviar la 515; no llegó a la biblioteca de la SUBDIASA.

En C130 había sólo un analista principal.

La USAF tiene aviones antárticos, pero no programa específico que sepa.

A las preguntas del abogado Defensor Sr. Nilo. El avión se cambió del programa de mantenimiento de marina al de la fuerza aérea, que son similares; se hizo programa puente que se encargó a la Marina de Estados Unidos con la Fuerza Aérea a Ingeniería de C-130. En esa decisión no participó grupo de mantenimiento N°52; tampoco participó en proceso de adquisición. En la primera visita él era Comandante del grupo 52 en 2011.

Lo dispuesto en la OT y RT son mandatorias; es cierto que los grupos de mantenimientos, en general, no están autorizados para realizar trabajos de nivel de depósito, salvo casos muy específicos porque la responsabilidad es de la DIASA, quien los coordina; son trabajos en centros centralizados, más complejos.

El overhaul es trabajo de depósito que se requiere hacer en un centro especializado.

La TCTO desde que llega a biblioteca técnica de la SUBDIASA, se hace una revisión de prioridades, se separan por materiales y se entrega al analista de la SUBDIASA que lo trabaja con el ingeniero a cargo de la célula; no participa en esa etapa el grupo 52.

Básicamente el analista es quien tiene contacto directo con el TCG.

En las RT 003 y 004 mandataban el trabajo en un centro especializado porque el grupo 52 no realiza trabajos de hélices.

En el accidente de 2017 en EEUU el avión se encontró completo y con gran dispersión (falla típica cuando el avión se corta en varias partes); es un accidente de menos energía, hay partes que se pueden reconocer. Este accidente (2019) fue de alta energía, estaban todos los restos juntos. En el caso del primer accidente se identificó exactamente la pala y el lugar donde golpeó. No ha visto evidencia técnica o científica que se haya desprendido pala de hélice del avión C130.

A las preguntas del Defensor Sr. Oxman. Ingresó en 1985 a FACH, egresó en 1988; después fue a la Academia Politécnica donde se graduó a mediados de 1990 como oficial áreas electrónicas. Después fue considerado en varios cursos, le fue muy bien y a raíz de eso fue nombrado para un proyecto de un avión que se estaba construyendo en Israel. Posteriormente, en 1995 llegó al grupo 10 con ese avión; a las pocas semanas lo asignaron a mantenimiento, allí se desempeñó en sistemas electrónicos. A mediados de 1997 fue designado para participar en proyecto de compra del avión presidencial de Frei, trabajó en ese contexto. En 1999 se fue a estudiar ingeniería hasta 2003, donde se graduó como ingeniero electrónico, ahí lo encasillaron en escalafón de ingenieros por la FACH. Se desempeñó en Academia Politécnica Aeronáutica; después llegó al Comando Logístico como jefe de célula, en análisis técnico de Mirash (2 ó 3 años). En 2008 fue Comandante del grupo 52, hasta 2011. Fines 2011 fue designado Ingeniero de la Misión Aérea en Washington. Volvió a Chile en febrero de 2014 a la SUBDIASA donde se desempeñó hasta ascender al grado de General de Brigada Aérea a fines de 2022. Después fue al Estado Mayor Conjunto volvió por un año a la DIASA

en 2025 y nuevamente está en el Estado Mayor Conjunto como Director de Proyectos y Tecnologías Estratégicas.

El reglamento de régimen interno es claro en cada de las funciones que tiene cada una de las subdivisiones de la División.

El ciclo de vida de aviones es bien técnico, no tiene relación con avión mismo, sino con la flota; se analiza cada de las flotas cada año, se van llevando números, cuáles son capacidades de soporte en mercado y así se va proyectando fecha de retiro del avión. Con eso se propone, cuando ya está fundado en base a la estadística, que el avión vuelve hasta cierta fecha; para llegar a esa fecha propuesta se aplican programas de manejo de obsolescencia. En el caso del C130 se le aplicaron muchos programas de manejo de obsolescencia, ese avión ttiene casi el mismo estándar que los C130 Legacy que tiene Estados Unidos en este momento y eso no lo tiene ningún país de la región.

En el reglamento de régimen interno está la función de análisis técnico que está en la célula. El analista en este caso era don Luis Olave, con mucha experiencia en este tipo de aeronaves (fácil 50 años).

El analista cuando vio la TCTO 2252 se dio cuenta que refería a la 515, la que no estaba dentro de las que había visto; contactó al TCG para que le mandaran la 515, se procesó (tomó casi un mes que se la enviaran) durante ese tiempo hablaron; el analista estaba claro con la OT que había que sacar, pero no lo podía hacer sin el ejemplar liberado por la oficina de desclasificación.

Las RT para ser comunicadas al Comando de Combate después de ser firmadas se digitalizan, ingresan a ILIAS con los datos del contador correspondiente de manera que el sistema pueda controlar las fechas de plazo. El bibliotecario técnico corresponde a la Subdivisión de Ingeniería, recibe todo el material referido a la institución, clasifica por materiales, ve prioridades y luego la entregan al analista; sus funciones están en el Reglamento de Régimen Interno.

Exhibe documento 1.1. letra d). ANEXO 4: Reglamento Funcionamiento de la DIASA. Reconoce documento, es de abril de 2019.

Hay una Subdivisión de ingeniería, que es otra de las 6 subdivisiones de la DIASA. La Subdivisión de Ingeniería aparte de la biblioteca técnica tiene varias funciones relaciones principalmente con aeronavegabilidad; hay un Dpto. de

Aeronavegabilidad, sus funciones principales eran preparar documentación que se manda al AMA, por ejemplo, para el certificado militar de aeronavegabilidad en base a información que les llega, principalmente del Comando de Combate, también certificación de empresas externas de mantenimiento. El jefe del Dpto. de aeronavegabilidad en ese momento era el Sr. Maximiliano Fuentealba. La certificación de calidad de entes externos que colaboran con el mantenimiento también la hacían ellos.

La NOFA 10.300 es genérica para la FACH y cada avión tiene definido su sistema en base al tipo que es; los aviones que son de procedencia o que son operados por la USAF, en general los operan con ellos por la capacidad de ingeniería que tienen y ésa es la fuente; a los aviones derivados civiles la FACH ha decidido aplicarles gran parte de la normativa civil porque es la mejor opción disponible para un BOEING. En el caso de los C130, totalmente militar, la NOFA habla de ellos y son totalmente distintos a los civiles.

La Norma Logística de Mantenimiento 2012-005 es la que regula la clasificación de las RT.

Exhibe otros documentos 1.5.4. Norma Logística de Mantenimiento N° NLM-2012-005. Reconoce documento.

Cuando habla de RT el título de las categorías todas dicen "seguridad" y las categorías son: inmediata (riesgo inminente, no aceptable), urgente (debe ser aplicada dentro de un plazo establecido porque podría haber alguna potencialidad), rutina (dentro de plazo, pero sin un riesgo). Las definiciones son bien parecidas a las clasificaciones de TCTO, sólo que todas dicen seguridad.

La Fuerza Aérea de EEUU tiene una norma de compliance de los C130, aplicable a ellos, que es la 1000 HDBK 883D.

La compra del avión se concretó en el LOA que es un contrato estándar.

Exhibe documento 1.1. letra a) correspondiente a ANEXO 1: LOA CI-P-SAD. Reconoce que es típico formato de una LOA; lo vio cuando se firmó porque le llegó una copia. En algún punto se habla de garantía de calidad, en cuanto llevan el control de calidad.

Cuando se recibió el avión se entregó información de mantenimiento; el jefe de proyecto mandó un equipo por cerca de un mes y ahí revisan documentación, hacen pruebas en tierra y vuelo y reciben conforme.

Toda la documentación del avión está en los historiales.

El AFTO 95 es como el resumen de actividades históricas relevantes del avión.

Exhibe documento 1.4. N°18. Formulario AFTO 95 Aeronave N°990

Se denomina Significant Historical Data. Es un documento de la USAF; parte de la fecha en que el avión se comenzó a controlar en junio de 2013, fecha, tarea que se hizo. Aparece la designación que le da la Marina de Estados Unidos a un avión que típicamente era un KC-130H, pero en la configuración naval se le designa KC-130R.

Pág. 4. Punto 14. Es un resumen que dice que los 4 motores fueron removidos y enviados a Overhaul a la empresa Standard Aero. Todas las valve housing -componentes que están detrás de la hélice, pero no son parte de la hélice misma- fueron enviados a Hamilton Sunstrand para overhaul y las cuatro hélices fueron removidas y enviadas a overhaul a la empresa PPI.

Adjunto a la TCTO 515 venía un plano de un útil (especie de herramienta simple para ayudar de guía al instrumento que se utiliza para corrientes de Eddy), guía para facilitar la inspección. Se lo envían a ENAER en el contexto de las pruebas que debían hacer.

ENAER es la fuente de mantenimiento para casi todos los aviones de la FACH; es una empresa del Estado que se creó para hacer mantenimiento de todos los componentes del material aéreo de la FACH; desde su creación, incluso desde antes, tiene un taller de hélices que ha mantenido las hélices de los aviones del país y de varios países; tiene personal, equipo, herramientas, instalaciones.

La ley establece que es la empresa asesora de la FACH. No requiere autorización del fabricante del avión o de las hélices para hacer el mantenimiento.

En relación al mantenimiento programado de las hélices 3 y 4 se les aplicó la TCTO 515. En relación con las 1 y 2 no tenían aplicada la 515, estaba programado para la próxima isocronal que era en marzo de 2020.

El Sr. Urzúa no participa en el análisis técnico, que lo hace definitivamente la célula, el analista con el ingeniero que está a cargo; en general en las TCTO de rutina, que generaban RT u OT, no se enteraba, salvo las que tenían impacto. Si había algo de acción inmediata y que tenía impacto en la disponibilidad de la flota, por supuesto que estaba informado porque había que llamar al Comando de Combate y decirle que se iba a dejar la flota en tierra por algún motivo.

Ha sido una situación impactante desde que entendió lo que estaba pasando (nov. 2024); tiene impacto severo en el trabajo es significativa, exposición mediática, en lo familiar también.

A las preguntas del Fiscal conforme al Art. 329 CPP**.** En EE.UU. hay unidades que tienen capacidad para aplicar estas TCTO a nivel orgánico, pero en Chile las capacidades que tienen autorizadas las unidades de mantenimiento las define el Comando Logístico y el Grupo 52 no tiene capacidades para desarmar hélices solamente puede desmontar y todo lo que es depósito está asignado a ENAER, empresa especializada. La RT 003 tiene como destinatario el grupo de mantenimiento que es quien debe desmontar la hélice (tarea orgánica) y luego debe enviarla a ENAER (quien debe hacer la inspección).

La notificación al grupo 52 es a través de ILIA, igual que todas las notificaciones de todas las RT. Se cargan los parámetros de manera que se controla automáticamente la RT, porque el sistema tiene la capacidad de evitar que se pueda programar un avión que tiene algo que esté vencido, no solamente RT, también componentes del avión.

Dentro de la normativa NLM 2012-005 que le exhibieron, se establece la posibilidad de generar observaciones o sugerencias a una RT, siempre está la posibilidad, pero ésta refiere a la posibilidad de cumplir con la orden, si la unidad tiene impedimentos para cumplir (falta de herramientas, equipos); ellos no tienen que hacer ninguna interpretación, tienen que cumplir la orden.

El grupo de mantenimiento es quien tiene que controlar y coordinar los trabajos para cumplir con su parte de trabajo de la RT, en este caso, remover la hélice y enviarla a ENAER. En la parte de ENAER, quien controla la RT es el Comando Logístico, quienes tienen representación técnica permanente tripulada

por un ingeniero y un equipo de personas que están preocupados de los trabajos, del cumplimiento del contrato y de los trabajos que se realizan diariamente.

Si el grupo de mantenimiento considera que hay algo que no entiende en la RT puede pedir aclaración. Si la unidad de mantenimiento encuentra que hay algún problema debía haber sacado un documento a través de su mando que es el Comandante en Jefe de la Brigada e informado al Comando Logístico.

Durante el tiempo que estuvo de Jefe de SUBDIASA no se le informó por grupo de mantenimiento alguna inconsistencia en RT 003 y 004.

Las hélices 3 y 4 que estaban instaladas en el 990 parece que no eran las que llegaron desde EEUU, fueron reemplazas en 2019 y tenían aplicada la 515.

El período de aplicación de la TCTO era de 3 años y era de rutina.

A las preguntas del abogado Querellante Sr. Delgado conforme al Art. 329 CPP. El control de calidad del trabajo de ENAER en las hélices y en todos los componentes, está certificado por el sistema de calidad de ellos, pero además el Comando Logístico tiene una oficina instalada allí que es representación técnica, hay un ingenieros y especialistas. La FACH podría enviar las palas a otro centro, tendrían que ver certificaciones, etc, porque en el caso de ENAER ellos están certificados como su centro de servicios. ENAER no está certificado por el fabricante porque no es requerido; es imposible tener certificación de todos los fabricantes de cada uno de los componentes del avión, eso es imposible, la normativa no pide eso, ni siquiera en el ámbito civil. ENAER está certificado, aunque no lo requiere, por Lockheed Martin -fabricante del avión- para efectuar todos los niveles de mantenimiento para el avión, los motores y las hélices.

No tiene visibilidad de las OT realizadas en ENAER.

Para los Boeing la FACH ocupa parámetros civiles. Parámetros de seguridad del ámbito civil no se ocupan en el traslado de civiles en aviones militares. La NOFA 10.300 dice que los aviones militares se rigen por la normativa militar; la norma no impide que la Fuerza Aérea pueda aplicar estándares civiles a ciertas misiones, en ciertas ocasiones, a ciertas aeronaves.

A las preguntas del abogado Querellante Sr. Arias conforme al Art. 329 CPP. El grupo de mantenimiento no tiene que hacer análisis técnico de la TCTO ni de la RT; el análisis lo hace la célula en la DIASA.

El 85% ó 90% de las TCTO que llegan son de rutina; independiente de que no estén asociadas directamente a un riesgo, porque así lo especifica la USAF, hay que hacer el análisis de la misma forma cuidadosa y completa.

Una TCTO de rutina está hecha por algún defecto de material, de manera de no llegar a la condición que con el uso prolongado genere un riesgo.

A las preguntas aclaratorias del Tribunal. Esta TCTO era rutina, pero el uso de la FACH, costumbre es que todas las TCTO que son urgentes o inmediatas van en categoría 1; la verdad es que no deberían ser categoría uno, deberían ser uno o dos. El resto de las RT y OT que publica la FACH, que deberían ser 2 ó 3, en general, las de rutina también las publica como 2, es un uso, probablemente una mala costumbre; en general, el resto, todo lo que es de avión se publica como 2. Se aplica así porque le calza la definición que dice que se debe aplicar dentro de un plazo y el plazo es el que viene adjunto, pero en estricto rigor debería ser 3. Al dar la prioridad 2 la hace más llamativa; si uno le manda una prioridad 3, la unidad lo ve como algo administrativo que generalmente no tiene trabajo en el avión, sino que solamente documental.

EMANUEL CARRASCO MILLAQUEN. Expresa que se siente profundamente triste e incómodo por estar en esta situación; fue muy duro enfrentar todo este proceso judicial.

El 09.12.2019, lunes, estaba de servicio por Orden del día en el COA con el CB1° Escobar Benavides y el Oficial de Servicio, responsable, el Tte. Villagra Cornejo. Tomaron el servicio de manera normal; se informa lo que habría en movimiento y posible llegada del C130 con ingreso a la Antártica, sin confirmación; alrededor del mediodía informan que el avión había despegado, se sorprendieron poque no tenían Orden de Misión, la que solicita vía correo; la Orden de Misión llegó posterior al despegue desde Santiago; se dieron cuenta que el martes haría ingreso a la Antártica.

Cuando llega el avión habían cancelado alerta viento rojo, llegaron a tener 65 nudos aproximadamente; llegó el avión cuando había amainado el viento, alrededor de las 14.45; se informó a todo el mando que el avión había llegado sin observación.

Luego recibieron intención del avión de despegar, les pareció raro poque la Orden de Misión decía que al día siguiente ingresaría a Antártica. Hicieron averiguaciones, si el Gral. Mosqueira iría o no ya que estaba considerado para ir en ese vuelo; el Oficial de Servicio informa que estaba autorizado el vuelo bajo las condiciones de viento rojo, lo que significaba autorización expresa del General

Alrededor de las 16.45 hrs. despega el avión con rumbo a la Antártica. Al despegar, había disposición de controlar y llevar registro en una bitácora del uso del sistema satelital Track Plus. Entonces, personalmente se dirigió a proyectar este sistema -que estaba a sus espaldas- en un monitor de 42 pulgadas, a 7 u 8 metros de su posición. Si bien no era de su competencia proyectar el Track Plus, sí había una disposición respecto a que su uso se debía registrar en bitácora. Ingresa al navegador, a través de página web, usuario y contraseña y se va su puesto.

Comienzan a pasar las horas, el avión despegó, ve que no hay reporte de comunicación; era de sus primeros servicios como SSCOA por lo que estaba un poco más preocupado del servicio. Entonces, llama por la frecuencia Saturno al avión, no le contesta, vuelve a llamar y no contesta; llama al Centro Control de Área y solicita si se pueden comunicar con el avión y que lo llame; entiende que la persona con quien habló, lo hizo y se comunican. La comunicación debe haber sido como a los 15 minutos del despegue.

Alrededor de las 18.00 hrs., el Oficial de Servicio estimó ir a cenar; si bien el COA debe mantener control de los vuelos militares, al ser controlado por DGAC, el COA lleva un control por procedimiento; lo anterior quiere decir que tienen conocimiento de las intenciones del avión, que va ir hacia Marsh, que cumple con su Orden de Misión, que cumplió con presentar su Plan de Vuelo y que se conoce la hora estimada a Marsh (19.10 app.) ; el Oficial de Servicio también autorizó al Operador de Servicio para ir a cenar.

Alrededor de las 18.54 hrs. aproximadamente, recibe llamado del Centro de Control de Area, Paula Montes, quien dice que no había notificado Drake. Ante eso, gira su cabeza, ve el monitor, ve que el Track Plus seguía con presentación del avión (seguía en la pantalla y aparecía línea de trayecto que llevaba) y le dice *"por sistema se ve que el avión va"; ella le dice "sí, pero yo necesito comunicación"; entonces ve su monitor de control (Zeus II)* y le dice *"ah,*

pero debiese estar por llegar a Marsh porque por sistema lo tengo a 45 MN app."; entonces él le dice que lo van a llamar y llama a Marsh; ésa fue toda la comunicación.

No tenía ninguna notificación que lo hiciera pensar que el avión estuviera en peligro o que no iba en condiciones normales de vuelo; eso fue lo que gatilló su respuesta. Observa que no tiene activación de llamada de emergencia o baliza, por tanto, no tenía nada que permitiera presumir que no estuviera bien el vuelo.

Llama de inmediato a CECOM de Marsh; pregunta si ha tenido escuchas en frecuencia del Hércules; le dicen que se escuchó comunicaciones, pero no se sabía de quién era; le pide que llame al avión. De forma paralela hace intentos de llamado sin éxito. Tenían cartilla con numero satelital, marcó y tampoco tuvo éxito.

En eso llega el Operador de Servicio, CBO Escobar, a quien le comenta que habían llamado del Centro de Control de Área porque el avión no había notificado Drake, que había intentado contactar el avión y llamó a Marsh, sin resultados. Luego, le dice que irá a cenar, porque hasta ese momento era para él un vuelo normal, porque no había ningún indicio de anormalidad. Antes de salir del COA, aparece el Tte. Villagra, a quien le informa lo acontecido; le dice "*ok, yo me preocupo, anda a cenar*". Cuando llega al casino recibo llamado de Escobar y le dice que se declaró INCERFA; cuando llega al COA se había declarado también ALERFA; se comenzaron a determinar acciones para contactar al avión.

Posteriormente se constituyó el Tte. Kosch como SAR, empezó a llegar mucha gente al COA (Comandante Ortega, General. Mosqueira, Comandante Soto) asesores SAR, entre otros, todos con distinta información; ahí se dan cuenta que Track Plus no estaba actualizando información.

Posterior a eso se ordenó despegue de Twin Otter como medida SAR, el cual se dirige al último punto notificado por Track Plus, pero tuvo que volver sin resultados.

Después el Gral. Mosqueira dice que había recibido información de que el avión había arribado a Argentina; al escuchar eso, busca teléfonos de Centros de

Control de Argentina, llama a través de anexo institucional y personal (Comodoro, Rio Gallegos, Rio Grande Y Ushuaia), sin resultados, lo que transmitió al Gral. Mosqueira, pero éste no le tomó atención. Luego empiezan a despegar muchos medios,

A las preguntas de la Sra. **Fiscal.** En ese momento era SSCOA, bajo mando directo del Oficial, Tte. Villagra; sus funciones están en arts. 140 y ss. del RRI, pero básicamente eran: supervisar la vigilancia y control de todas las operaciones aéreas que se desarrollaban en la Brigada; supervisar que el régimen interno del COA se llevara de la manera más eficiente; que distintos puestos estuviera tripulados y cumplieran funciones y asesorar cuando oficial lo solicitara.

Habían NOFAS que especificaban cosas específicas, como la 100.650, que establecía que los vuelos insulares debían declararse de estricto control. En esa época estaban en una transformación de las NOE hacia las NOFAS. Tenían NOEs de operaciones antárticas que decían que los vuelos que salían desde Punta Arenas hacia la Antártica debían cumplir ciertas condiciones, pero aplicaba más que nada a aviones Twin Otter,

Empezó en 2008 en el COA; en 2019, en agosto, inició proceso de habilitación como SSCOA y en noviembre terminó, por lo que estos eran como sus primeros servicios como Supervisor. Llegó a Punta Arenas en 2004, conocía la zona.

La Orden de Misión debiera llegar antes de que el avión despegara; generalmente llegaban antes.

No era común que los aviones despegaran con viento rojo. Posterior a los 40 nudos sólo se puede autorizar el despegue por el Comandante en Jefe de la Brigada, que en este caso era el Gral. Mosqueira.

La NOFA de estricto control, dice que los vuelos debieran declararse de este tipo; pero este vuelo no fue declarado así. Estricto control implica ciertas tareas adicionales al normal desarrollo de las actividades que hace el COA, por ejemplo: un control positivo que significa: comunicación en ambos sentidos, conocer las intenciones de la tripulación (lo que el piloto va a hacer, cuándo y dónde), tener un sistema de posicionamiento en tiempo real y que se cuente con capacidades de alterar el rumbo en caso de ser necesario.

No tienen cobertura radar hasta la Antártica, por lo que no podían efectuar un estricto control con un control positivo.

El COA entonces controla los vuelos militares en una zona asignada para la FACH.

No entregó información no fidedigna, sólo entregó la información de que disponía; vio que Track Plus estaba presentando el avión y en Zeus II vio que el avión estaba próximo a llegar a Marsh.

Sólo tenían instrucción en Zeus II; no tenían curso, habilitación ni ningún tipo de conocimiento respecto al uso de plataforma Track Plus; sólo sabían proyectarlo, todo de forma autodidacta.

Se basó únicamente en Zeus II. En este vuelo, se perdió contacto con el avión alrededor de la milla 170, pero el sistema proyecta una traza hasta la Antártica. Perdió contacto radar alrededor de la milla 170, pero el sistema sigue proyectando una traza. El último posicionamiento que vio fue en la milla 170, la longitud fue paralelo a Puerto Williams aproximadamente, en el radar. Al no tener ningún indicio, llamada de emergencia, baliza, por lo que dio información en lo que estimó que donde debiera ir el avión y de acuerdo a lo que le entregaba el sistema Zeus II.

A la Controladora no le reportó posición, sólo le dijo que estaba próximo por llegar a Marsh conforme a la información que le entregaba Zeus. Ella en ese momento le dice "*no, no está con Mars porque yo ya le llamé a Marsh*"; él le dice "*ah ok, entonces lo vamos a llamar*" y ella dice "*sí, necesito comunicación*". Ella sabía que la información que estaba dándole a ese momento no era la correcta porque ella ya había llamado a Marsh.

COA no tiene comunicación con la aeronave porque el vuelo es controlado por DGAC; sólo escuchan para saber si el avión notificó o no; el avión no tenía ninguna obligación de ir en frecuencia con Saturno, por eso el COA no tenía contacto ni comunicación con la aeronave.

El 19.05.2020 prestó declaración en PDI, dijo que conocía el sistema y cómo funcionaba, pero de manera autodidacta. Sabía que si posicionaba el cursor sobre la aeronave iba a obtener su último posicionamiento.

Cuando la Controladora lo llama, lo que hace es entregar la información que tenía a la vista. En ese momento estaba solo, realizando muchas acciones correspondientes a 5 puestos. Ella lo llamó al minuto 53 ó 54, si lo hubiera llamado al minuto 21 hubiesen sido muchas las acciones distintas que hubieran hecho.

El COI es el Controlador de Operaciones Institucionales, entre sus funciones es ser encargado de controlar vuelos militares que se desarrollan en la jurisdicción y hacer que sean de forma segura. A la fecha del accidente estaba habilitado como Supervisor de Servicio; en algún momento pasó por instrucción de COI. Ese día no había que controlar ningún vuelo porque era de responsabilidad de la DGAC.

El vuelo puede ser controlado de varias formas: una, es el control propiamente tal del vuelo, que lo lleva aeronáutica, y lo otro es el control institucional que hace la FACH que consiste en saber qué va a hacer, que cuente con su documentación, que tenga su plan de vuelo y cumpla todo lo que allí se especifica; es un control de operaciones. Solo se controlan los vuelos que operen en la zona asignada. Magallanes tiene zonas de alto y bajo nivel. La jurisdicción de la Brigada llega hasta el Polo Sur.

La sola falta de comunicación es señal de alerta para la DGAC, no para el COA. Podría haber dicho que no tenía información de la aeronave. Dejó constancia de la llamada de la DGAC cuando volvió del casino en el libro del SSCOA. No consignó información falsa en su libro.

Cree que fue el Operador de Servicio quien verificó Track Plus no estaba entregando información actualizada, incluido él, pero posterior al llamado.

A las preguntas del Acusador Particular (Sr. Arias). COA participa en control y seguimiento de operaciones aéreas. El vuelo de estricto control implica obligaciones adicionales; no recuerda si se especifica el uso de Track Plus. Ha tenido vuelos de estricto control (antes y después). El Track Plus no serviría para estricto control porque debe ser un sistema de sensor electrónico en tiempo real y el Track Plua hasta ese momento era con actualización cada 5 minutos, o sea, de referencia puede servir, pero no para estricto control.

Si hubiese tenido algún indicio previo de anomalía hubiera tomado muchas otras acciones. El Tte. Villagra recibió llamado del Comandante Ortega, a las

18.40 aproximadamente, que no había información del vuelo en Track Plus, pero no llamó inmediatamente al COA. El Tte. Villagra no debiese haberse ido a cenar porque tiene la función exclusiva de chequear el Track Plus. En ese momento estaba responsable de lo que pasaba en el COA en ese momento.

A las preguntas del Defensor Sr. Nilo. Recuerda la NOFA de Operaciones Antárticas, está dirigida al Operador Militar Aeronáutico. En Punta Arenas, el OMA era el Gral. Mosqueira en ese entonces y él tiene atribuciones y responsabilidades de disponer todos los medios aéreos con que cuente la Brigada y que se hayan desplazado desde otra Brigada y se encuentren en la jurisdicción.

Quien debiera autorizar el despegue era el OMA.

Como SSCOA era su primer vuelo antártico, según cree.

La Orden de Misión generalmente es mandatoria; pueden volar antes o después según ventanas meteorológicas; el avión puede volar antes, siempre y cuando esté autorizado.

A las preguntas del Defensor Sr. Pérez. Las frecuencias aeronáuticas son de conocimiento público de los pilotos y gente que se desempaña en ámbito aeronáutico. Como el vuelo era controlado por DGAC, el vuelo no tenía obligación de contactarse con el COA, por lo que al llamar por Saturno y no tener respuesta, se contactó con DGAC y solicitó que se contactaron con el COA.

Nunca vio que alguien se ausentara del servicio, se coordinaba que llevaran la comida al COA.

Respecto a este hecho, fue felicitado por su participación en labores de búsqueda.

El vuelo desde SCCI a R. Marsch es de 2.30 horas aproximadamente.

El COA funciona como medio de alerta para el SAR, no activa el SAR. Para su activación deben cumplirse ciertas condiciones que están en la normativa. Una condición es la declaración de INCERFA, ALERFA o DETRESFA; que se haya recibido activación de algún sistema de emergencia; recibir llamado al 138 de emergencia aérea (anomalía o accidente). El SAR se constituye y ahí el COA comienza a realizar ciertas funciones. El SAR se activa bajo estas 3 condiciones; alertar significa avisar para que ellos se activen.

Concluida la llamada con la DGAC, lo primero que hizo fue contactar al CECOM de Marsh. El Operador llegó alrededor de las 19.00 hrs. al COA.

Cuando recibe llamada de la DGAC, estaba revisando terminal aeronáutico, haciendo trabajo administrativo del COA (revisando documentos: planes de vuelo de antártica hacia Punta Arenas).

No alteró ningún dato; sólo entregó información que vio en ese momento.

Para determinar si un sistema está o no actualizando posición, lo primero es ir, pinchar la figura del avión y ahí se despliega una ventana con la información y minuto de reporte. Posterior a eso, hay que corroborar la información con la hora del computador; si hay diferencia, empezarse a preguntar de por qué esta diferencia. Había pasado otras veces, que había que reiniciar, apagar y volver a encender.

Posterior a los hechos continuó trabajando en el COA. Una de las cosas que se hizo después fue capacitación en Track Plus; además hizo presente que no existían procedimientos claros en relación a los vuelos antárticos, que no existía frecuencia HF para los COA; se instalaron equipos nuevos; se hicieron muchas cosas.

Fue sancionado con 3 días de arresto y el Oficial de Servicio con 10 días de arresto.

En 2021 aproximadamente se hizo instrucción en Track Plus; fue la primera, según recuerda.

Cuando pasó esto le afectó mucho; se dio cuenta que en el avión iban 3 personas con las que había compartido en la Escuela; lo que más le dolía es que no se tomaran acciones oportunas. Estar en esta situación de imputado le ha afectado mucho emocionalmente. Llegó un momento en que lo sacaron del COA, lo trasladaron a control de gestión; no ha hecho servicio de COA desde hace 2 años aproximadamente.

Frente a las consultas realizadas por la Sra. Fiscal conforme al Art. 329 CPP. Es función del SSCOA cooperar con las responsabilidades del OSCOA, según el art. 142 del RRI de la IV B.A.; también era su función supervisar permanentemente el correcto funcionamiento de las secciones de control operaciones institucionales (COI); también era su función supervisar el control de todo el tráfico

contingente militar y civil, tanto nacional como extranjero, que opere en el área jurisdiccional de la IV B.A., o sea, conocer las intenciones de todos los aviones que andan volando, saber quiénes son, tener su identificación clara; también era su función controlar y disponer régimen interno del AOC e informar y asesorar al OSCOA, en forma inmediata, de cualquier novedad o situación anormal que se relacione con las operaciones aéreas en el espacio aéreo jurisdiccional, situación de sensores, telecomunicaciones o cualquier contingencia que pudiera afectar al mando control de las operaciones aéreas.

Respondió que la aeronave iba bien porque no tenía ningún indicio de anormalidad.

SÉPTIMO: Que, el **Ministerio Público** incorporó al juicio la siguiente prueba:

DOCUMENTAL:

1.- (452 letra i) págs. 1 y 21. **B4 OT C130-2015-02. Niveles de Mantenimiento.** Exhibido a acusado Ojeda Puig.

2.- (88 letra d), ix) **Copia último Parte III, relativo a informe de vuelo y mantenimiento del avión, lista de observaciones de correcciones pendiente.** Exhibido a acusado Mella Bertetti: Nota 541 532 (20/04/2016); Nota 10 01 832 (07/01/2019); Nota 10 70 662 (08/03/2019); Nota 10 88 408 (03/04/2019).

3.- (452, letra xx) **E6 RT C130-2019-003 Hélices.** Exhibido acusado Mella Bertetti.

4.- (452, letra yy) **E7 RT CK130-2019-004. Hélices**. Exhibido acusado Mella Bertetti.

5.- (452, letra tt) **E2 RT C130-2017-003.** Exhibido acusado Mella Bertetti.

6.- (452 letra ww) **E5 RT C130-2019-002A.** Exhibido acusado Mella Bertetti y testigo Germán Ewert Troncoso.

7.- (452. letra uuu, pág. 45) **J2 AFI 11-2C-130V3.** Exhibido acusado Mella Bertetti.

8.- (434 letra a), 2ª Parte). **TO 00-5-515.** Exhibido acusado Mella Bertetti y testigo German Ewert Troncoso (Defensor Sr. Oxman).

9.- (410, letra c.) **Anexo C. Copia de Formulario DD-250.** Exhibido acusado Avendaño Veloso.

10.- (297) **NOFA 10.004, relativo a Lista de Equipamiento Mínimo (MEL).** Exhibido acusado Avendaño Veloso.

11.- (147, letra j) **Anexo J.** Exhibido acusado Avendaño Veloso.

12.- (147, letra j.iv.4) **Informe de vuelo y Mantenimiento de vuelo del avión FORM B14-MAN-0039-F.** Exhibido acusado Avendaño Veloso.

13.- (147, letra j). i) **Certificado Militar de Aeronavegabilidad**. Exhibido acusado Avendaño Veloso.

14.- (147, letra j). iv N°1) **Formulario Peso y Balance.** Exhibido acusado Avendaño Veloso.

15.- (147, letra j). iv N°3) **Listado de Órdenes y Resoluciones Técnicas.** Exhibido acusado Avendaño Veloso.

16.- (180, a) Anexo "A") **Organigrama del Comando Logístico.** Exhibido acusado Mondaca Rodríguez.

17.- (452. letra f.) **B1 NOFA 10.300. Certificado militar aeronavegabilidad**. De fecha: 01.10.2020. Autenticado, Deantas, emitido por FACH. En lo fundamental, destaca;

Pág. 1. Justificación. Certificado Militar Aeronavegabilidad. Generalidades. Punto 2. Definiciones: Aeronavegabilidad (a), Aeronaves Legacy (b), Autoridad de Aeronavegabilidad Técnica, TAA, (c) / Medios aceptables cumplimiento.

Pág. 2. Certificado Militar de Aeronavegabilidad (e), Certificado de Tipo (f), Certificación de Entrada en Servicio de Aeronaves (h), Directiva de Aeronavegabilidad, AD (j), Orden Técnica, OT (k).

Pág. 3. Resolución Técnica (n), Punto 3 Aplicabilidad Letra b, Certificado Militar Aeronavegabilidad, Punto IV.

Pág. 4. Registro de Aeronaves, Puntos 12 y 13 / Punto 7 del Certificado Militar de Aeronavegabilidad, Aeronave de Diseño Militar.

Pág. 5. Puntos 14, 15, 17 (sistema ILIAS) Punto 21, Proceso certificación Aeronaves, Puntos (1) y (2).

Pág. 6. Punto 22.

Pág. 7. Responsabilidades: Autoridad Militar Aeronáutica (a, b, c, d), Operador Militar Aeronáutico (Punto 27) Letra a, c.

Pág. 8. Autoridad Aeronavegabilidad Técnica (Punto 28) Letras a, b, c, d, e, f. / Material Guía 10.300 (1), Puntos 29 a 36. Anexo B. Punto 7 (primer párrafo).

Pág. 9. Glosario de Términos y Acrónimos, Certificado de Aeronavegabilidad para Exportación, Certificado de Conformidad, Certificado Tipo Militar (MTC), Componente.

Pág. 10. Configuración. Historial o Bitácora de Mantenimiento (Log Book), Orden Técnica (OT).

Pág. 11. Publicación Técnica Aprobada (concepto, letras c, d, e, j, k). Reparación Mayor, Resolución Técnica (RT), Time Compliance Technical Order (TCTO).

Pág. 12. Punto 2. Acrónimos. 14CFR, AD, Directiva Aeronavegabilidad, MEL, Lista de Equipamientos Mínimo, OT (OT), RT, Resolución Técnica, TCTO, Orden Técnica cumplimiento a tiempo.

Pág. 13. Anexo B. Certificado militar aeronavegabilidad, Punto 6.

Pág. 14. Anexo C. Registro de Aeronaves Institucionales (contenido, principales antecedentes). *Copia resolución AMA que aprobó el MEL.

Pág. 17. Anexo F. Certificado conformidad.

Resolución AMA N°810/3008 de fecha 26.04.2018. Versión V.01 de 27.03.2018.

18.- (88 letra c) numeral xv) **Certificado de Matrícula otorgado por la Autoridad Militar Aeronáutica (AMA).**

Fabricante: Lockheed Martin Corporation, Modelo: 382C-44J-10, Tipo: Transporte, N°serie: 4776, N° Matrícula anterior: N/A, Matrícula asignada FACH 990:

Ingresado a Registro de Aeronaves de la FACH a partir del 27.05.2015. Resolución RS CL DBMMI N°68/2964/8808

Fecha otorgamiento: 15.10.2019, Roberto Avendaño Veloso, General Aviación, Jefe Estado Mayor General y AMA.

19.- (88 c, xvi.) **Certificado Militar Aeronavegabilidad.**

Matrícula 990. Fabricante. Lockheed Martin Corporation. Modelo 382C-440J-10, Hércules, N° serie: 4776, Categoría, Transporte.

Se otorga en conformidad a NOFA 10.300. Certifica que aeronave identificada se encuentra Aero navegable.

2. Este Certificado Militar de Aeronavegabilidad mantendrá su vigencia siempre que los datos técnicos estén actualizados respecto a la configuración, mantenimiento, mantenimiento preventivo y las modificaciones sean ejecutadas de acuerdo con los manuales aprobados de mantenimiento, normas regulatorias e instrucciones, la aeronave es operada de acuerdo con el manual de vuelo aprobado para los pilotos y los límites de la vida de servicio no han sido excedidos. El Oficial que lo aprueba tiene la autoridad de revocar este certificado cuando cualquiera de las condiciones anteriores no se cumplen.

Certificado será colocado en lugar visible o llevado en bitácora de vuelo. Otorgamiento: 15.10.2019, Roberto Avendaño Veloso.

20.- (147 anexo j) numeral iii) **Resolución de la Autoridad Militar Aeronáutica (AMA) N° 2466/2019/9414**, **de 22/10/2019.**

II.- CONSIDERANDO

A.- Que, las aeronaves institucionales fabricadas por "LOCKHEED MARTIN CORPORATION", modelo C-130, números de serie 4776, 382-4626, 4768 y 4773 cuentan con la información técnica y programa de mantenimiento necesarios para asegurar la aeronavegabilidad.

B.- Que, se cuenta con la documentación requerida mediante la NOFA 10.300 Certificado Militar de Aeronavegabilidad, que permite respaldar lo señalado en la letra precedente;

III.- RESUELVO

A.- Extiéndase los certificados militares de aeronavegabilidad, para las siguientes aeronaves institucionales, como se indica:

*1.- Asignación de Certificado Militar de Aeronavegabilidad número AMA-990, para aeronave modelo C**-130H N/S 4776, cuyo DMA FACH es C-130H y N° 990.***

2.- Los cuatro ejemplares de los citados certificados deberán estar disponibles para su consulta y revisión en el registro de aeronaves institucionales de la Autoridad Militar Aeronáutica, "Log Book" de la aeronave respectiva, en la

documentación de la aeronave que tenga el Grupo de Mantenimiento y en la aeronave (Bitácora de Vuelo).

Roberto Avendaño Veloso.

21.- (88 letra c) xiv) **Ficha técnica con antecedentes generales.** Comandancia en Jefe Comando Logístico, KC130, N° Matrícula 990.

Tipo de Aeronave: KC-130 HÉRCULES, diseñado para transportar tropas, carga y efectuar reabastecimiento de combustible en vuelo a otras aeronaves y helicópteros.

Fabricante: Lockheed Martin. Año fabricación: 1978. Modelo: 382C-68D. Designación USA NAVY KC-130-R. Procedencia US Marine Corps. Recepción FACH 13.04.2015. Horas vuelo: 17.041 hrs. Horas Vuelo 06.12.2019: 19.418.70 hrs. EFH. 23.463.23 Hrs. Motores. Rolls Royce T56-A-15. Hélices: Hamilton Standard 54H60-91/117.

Posición N°1. Serial N231841; Posición N°2. Serial N235134; Posición N°3. Serial N237782; Posición N°4. Serial N229649.

Última inspección isocronal (ISO), certificada 14.01.2019

Última inspección Home Station (HS), certificada 04.10.2019

Última inspección depósito 04.2015 (Hill AFB USA)

Próxima inspección depósito. Enero 2021.

NOTA 1. El modelo 382f de Lockheed es denominado C-130H "Hércules" en la Fuerza Aérea de los Estados Unidos, el modelo equivalente, es denominado C/KC-130R en la USA Navy/ US Marine Corps si es fabricado entre mediados de los 70´s y mediados de los 80´s, y KC-130T si es fabricado en la década siguiente.

22.- (1) **Denuncia de Oficio RUC 1901331589-5, de fecha 10/12/2019, de la Fiscalía Local de Punta Arenas, suscrita por el Fiscal Jefe Fernando Dobson Soto.**

Da curso a denuncia de oficio ante desaparición de avión C-130 de la Fuerza Aérea de Chile, el cual salió el día 9 de diciembre de 2019 desde la Base Aérea Chabunco en Punta Arenas, con destino hacia la Base Aérea Antártica Presidente Eduardo Frei Montalva, sin que exista conocimiento ni comunicación acerca de su ubicación, el cual fue declarado como siniestrado por la autoridad de aviación. En dicha nave viajaban 38 personas, que corresponden a 17 tripulantes y 21 pasajeros, de los cuales tres son oficiales de Ejército, una persona

de la Universidad de Magallanes y dos personas provenientes de empresa Inproser, siendo las demás personas miembros de la Fuerza Aérea de Chile.

Conforme a lo anterior, y existiendo tres personas, víctimas civiles, en que los eventuales hechos que revistan carácter de delito son de conocimiento de Tribunales ordinarios de competencia en materia penal.

23.- (2) **Oficio IV BA AUD "R" N ° 1722, de fecha 10/10/2019, de la IV Brigada Aérea dirigido al Ministerio Público, suscrito por el General de Brigada Aérea (A) Eduardo Mosqueira Cruz, Comandante en Jefe de la IV Brigada Aérea.**

I. Se informa que la aeronave Institucional C-130 N° 990, despegó el día 09 de diciembre, con un total de 38 pasajeros, desde el Aeropuerto Carlos Ibáñez del Campo en Punta Arenas, a las 16:55 horas, con dirección al Aeródromo Rodolfo Marsh, ubicado en la Isla Rey San Jorge, manteniendo como hora estimada de arribo las 19:17 horas.

II. Que el último registro de posición fue a las 18:13 horas, sin que posteriormente haya sido posible mantener comunicaciones con la aeronave.

III. La autonomía de la aeronave le permitía que esta estuviese en vuelo hasta las 00:40 horas del día martes 10 de diciembre, razón por la cual, habiendo transcurrido dicha hora y sin que haya sido posible conocer su paradero, es plausible estimar que el avión podría encontrarse siniestrado.

IV. En dicha aeronave se encontraban a bordo ciudadanos que revestían la condición de civiles, según se indica en el manifiesto de pasajeros que se acompaña al presente documento, siendo por lo tanto de vuestra competencia conocer y disponer de las investigaciones que estime pertinente.

24.- (2.1.) **Anexo A, Tripulación a bordo y Manifiesto de Pasajeros.**

Tripulación a bordo (17 personas FACH): Italo Medina Quiñonez, Héctor Castro Concha, Enrique Ruiz Moreno, Nolberto Romo Carrasco, Guillermo Figueroa Delgado; Luis Iturriaga Poblete, Ramón Alarcón Guerrero, Gabriel García Loyola, Felipe Herrera Pino, Esteban Catalán Pavez, Francisco Aguirre Raimoni, Alexis Baeza Torres, Mauricio Pérez Osses, Sergio Romero Oteiza, Leandro Torti Lillo, Luis Montoya Soto, Cristian Venegas Godoy.

Manifiesto pasajeros (1 a 13. FACH), Eduardo Navarrete Pizarro, Víctor Rodríguez Venegas, Manuel Figueroa Provoste, Mauricio Herrera Alarcón, Luis

Mancilla Diaz, German Reyes Motto, José Sainz Lucero, Gonzalo Burgos Gajardo, Cristopher Pacheco Carrasco, Miguel Balladares Saavedra, Matías Zarate García, Jeremías Mancilla Diaz, Santiago Velásquez Macias (14-15, INPROSER, civil), Jacob Pizarro Gatica, Leonel Cabrera Campos (16-17. FACH), Cristian Osorio Basualto, Claudia Manzo Morales (18. UMAG, civil) Ignacio Parada Gálvez (19-21. Ejército), Daniel Ortiz Vidal, Christian Astorquiza Oddó, Oscar Saavedra Arévalo.

25.- (3) **Oficio FR N°206/2016, de fecha 11/12/2019, de la Fiscalía Regional de Magallanes dirigido al Comandante en Jefe de la IV Brigada Aérea.**

Informa que en el marco de la desaparición del avión FACH C-130 el día lunes 9 de diciembre de 2019, se ha iniciado investigación **RUC N°1901331589-5** por presunta desgracia, a la fecha.

Por lo anterior y entendiendo que la Fuerza Aérea de Chile (FACH) está realizando todas las diligencias de búsqueda y rescate conforme a los tiempos y protocolos institucionales establecidos, como asimismo, ha iniciado una investigación sumaria de carácter administrativo y no penal, lo que implicaría eventualmente si es que el Fiscal Administrativo asignado al caso lo estimare necesario, poner en conocimiento de este Ministerio Público cualquier hecho que según su apreciación revista caracteres de delito, en el marco de dicha desaparición aérea, haciendo llegar todos los antecedentes del caso, de acuerdo al Art. 190 y siguientes del Código aeronáutico y Ley 20.477, que regula la competencia.

26.- (4) Certificado de nacimiento de Eduardo Navarrete Pizarro.

27.- (5) Certificado de matrimonio de Eduardo Navarrete Pizarro.

28.- (6) Certificado de nacimiento de Víctor Rodríguez Venegas.

29.- (7) Certificado de matrimonio de Víctor Rodríguez Venegas.

30.- (8) Certificado de nacimiento de Manuel Figueroa Provoste.

31.- (9) Certificado de matrimonio de Manuel Figueroa Provoste.

32.- (10) Certificado de nacimiento de Mauricio Herrera Alarcón.

33.- (11) Certificado de matrimonio de Mauricio Herrera Alarcón.

34.- (12) Certificado de nacimiento de Luis Mansilla Díaz.

35.- (13) Certificado de matrimonio de Luis Mansilla Díaz.

36.- (14) Certificado de nacimiento de Germán Reyes Motto.

37.- (15) Certificado de matrimonio de Germán Reyes Motto.

38.- (16) Certificado de nacimiento de José Sainz Lucero.

39.- (17) Certificado de matrimonio de José Sainz Lucero.

40.- (18) Certificado de nacimiento Gonzalo Burgos Becerra.

41.- (19) Certificado de nacimiento de Christopher Pacheco Carrasco.

42.- (20) Certificado de nacimiento de Miguel Balladares Saavedra.

43.- (21) Certificado de matrimonio de Miguel Balladares Saavedra.

44.- (22) Certificado de nacimiento de Matías Zárate García.

45.- (23) Certificado de nacimiento de Jeremías Mansilla Díaz.

46.- (24) Certificado de nacimiento de Santiago Velásquez Macías.

47.- (25) Certificado de matrimonio de Santiago Velásquez Macías.

48.- (26) Certificado de nacimiento de Jacob Pizarro Gatica.

49.- (27) Certificado de nacimiento de Leonel Cabrera Campos.

50.- (28) Certificado de nacimiento de Cristian Osorio Basualto.

51.- (29) Certificado de matrimonio de Cristian Osorio Basualto.

52.- (30) Certificado de nacimiento de Claudia Manzo Morales.

53.- (31) Certificado de nacimiento de Ignacio Parada Gálvez.

54.- (32) Certificado de nacimiento de Daniel Ortiz Vidal.

55.- (33) Certificado de matrimonio de Daniel Ortiz Vidal.

56.- (34) Certificado de nacimiento de Christian Astorquiza Oddó.

57.- (35) Certificado de matrimonio de Christian Astorquiza Oddó.

58.- (36) Certificado de nacimiento de Oscar Saavedra Arévalo.

59.- (37) Certificado de matrimonio de Oscar Saavedra Arévalo.

60.- (38) Certificado de nacimiento de Ítalo Medina Quiñonez.

61.- (39) Certificado de matrimonio de Ítalo Medina Quiñonez.

62.- (40) Certificado de nacimiento Héctor Castro Concha.

63.- (41) Certificado de matrimonio de Héctor Castro Concha.

64.- (42) Certificado de nacimiento de Enrique Ruiz Moreno.

65.- (43) Certificado de matrimonio de Enrique Ruiz Moreno.

66.- (44) Certificado de nacimiento de Nolberto Romo Carrasco.

67.- (45) Certificado de matrimonio de Nolberto Romo Carrasco.

68.- (46) Certificado de nacimiento de Guillermo Figueroa Delgado.

69.- (47) Certificado de nacimiento de Luis Iturriaga Poblete.

70.- (48) Certificado de nacimiento de Ramón Alarcón Guerrero.

71.- (49) Certificado de matrimonio de Ramón Alarcón Guerrero.

72.- (50) Certificado de nacimiento de Gabriel García Loyola.

73.- (51) Certificado de nacimiento de Felipe Herrera Pino.

74.- (52) Certificado de nacimiento de Esteban Catalán Pávez.

75.- (53) Certificado de matrimonio de Esteban Catalán Pávez.

76.- (54) Certificado de nacimiento de Francisco Aguirre Raimondi.

77.- (55) Certificado de matrimonio de Francisco Aguirre Raimondi.

78.- (56) Certificado de nacimiento de Alexis Baeza Torres.

79.- (57) Certificado de matrimonio de Alexis Baeza Torres.

80.- (58) Certificado de nacimiento de Mauricio Pérez Osses.

81.- (59) Certificado de matrimonio de Mauricio Pérez Osses.

82.- (60) Certificado de nacimiento de Sergio Romero Oteiza.

83.- (61) Certificado de matrimonio de Sergio Romero Oteiza.

84.- (62) Certificado de nacimiento de Leandro Torti Lillo.

85.- (63) Certificado de nacimiento de Luis Montoya Soto.

86.- (64) Certificado de nacimiento de Cristian Venegas Godoy.

87.- (69) Certificado de nacimiento de Florencia Montoya Carvacho.

88.- (70) Certificado de nacimiento de Mariana Montoya Carvacho.

89.- (71) Certificado de nacimiento de Luis Montoya Carvacho.

90.- (72) Certificado de nacimiento de Ignacio Parada Gálvez.

91.- (73) Certificado de nacimiento de Leandro Andrés Torti Lillo.

92.- (83) Certificado de nacimiento de Matías Zárate García.

93.- (84) Certificado de matrimonio de Oscar Saavedra Arévalo

94.- (85) Certificado de nacimiento de Emilia Saavedra Treur.

95.- (86) Certificado de nacimiento de Gabriela Saavedra Treur.

96.- (87) Certificado de nacimiento de Mateo Saavedra Treur.

97.- (167) **Consulta médica protocolo remitida por el Servicio Médico Legal a la Fiscalía del Ministerio Público, de fecha 14 de septiembre de 2020.**

II.-Respuesta a requerimientos Fiscalía.

A) En cuanto a descripción del estado de los restos biológicos hallados y analizados.

1.- **Se informe en qué lugar fueron hallados los restos biológicos, la forma en que fueron levantados o recogidos y, a su vez, entregados o recibidos para su análisis, señalando el lugar o sector desde el cual fueron recogidos y si fueron extraídos a su vez de otros materiales del aeronave o pertenencias de los mismos tripulantes o pasajeros o solamente desde el mar, así como cualquier otro antecedente relevante que indique el origen de estos restos biológicos.**

La evidencia total recepcionada corresponde a:

- Seis (06) restos biológicos recepcionados por personal del SML de Punta Arenas el día 13 de diciembre de 2019, entregados por el Capitán de Bandada (J), Auditor N° Brigada Aérea de la Fuerza Aérea de Chile.

- Muestras biológicas levantadas desde los restos de avión y un terreno por peritos de la UCOH, el día 14 de diciembre de 2019, rotuladas desde el N°1 al 74.

- Muestras biológicas, rotuladas del N°79 al 88, junto a un segmento corporal acompañado de su vestimenta, conjunto recepcionado por personal del SML de Punta Arenas, 17 de diciembre de 2019, entregado por el Capitán de Bandada (J), Auditor N° Brigada Aérea de la Fuerza Aérea de Chile.

- Muestras biológicas levantadas desde los restos de avión y efectos personales de los pasajeros y tripulantes del avión, por peritos de la UCOH, el día 18 de diciembre de 2019, rotuladas desde el N°90 al 137.

- Muestras biológicas levantadas desde los restos de avión, por peritos de la UCOH, el día 21 de diciembre de 2019, rotuladas desde el N°137 al 201.

- Muestra biológica rotulada N°202, recepcionada por personal del SML de Punta Arenas, 21 de diciembre de 2019, entregada por el Capitán de Bandada (J), Auditor N° Brigada Aérea de la Fuerza Aérea de Chile.

- 9 muestras biológicas recepcionadas el día 03 de enero de 2020 en dependencias del SML de Punta Arenas, entregadas por el Inspector Vicente Portorelli de la Brigada de Homicidios de la Policía de Investigaciones de Punta Arenas, las cuales habrían sido levantadas el día 13 de diciembre de 2019, previa llegada del equipo pericial de la UCOH.

Nota: A toda la evidencia se le asignó código de incidencia, correspondiente a RM-UBF-32-19.

Toda la evidencia fue remitida desde Punta Arenas a Santiago por personal profesional de la Unidad de DDHH del SML de Santiago, siguiendo el protocolo de tratamiento de evidencias y garantizando la conservación, el resguardo y la trazabilidad de los mismos mediante el levantamiento por cadenas de custodia ininterrumpidas.

El traslado de las evidencias se realizó por vía aérea, manteniendo cadena de frío con uso de hielo seco en los contenedores dispuestos para tal efecto para evitar su alteración por fenómenos de putrefacción.

Cabe señalar que toda vez que arribaba un avión desde Punta Arenas transportando evidencias de este caso era recepcionado de manera inmediata por personal del SML Santiago y trasladado hasta las dependencias de Avda. La Paz 1012, disponiendo de ellas en refrigeración en las cámaras de tránsito de fallecidos del Departamento de Tanatología y garantizando su trazabilidad hasta su apertura al día siguiente y distribución a otras áreas periciales según correspondiera.

El material biológico fue levantado bajo estrictas y meticulosas medidas de bioseguridad, individualizando y rotulando el origen de cada una de ellas.

La mayor parte de las evidencias fue recuperada desde material esponjoso, específicamente desde la esponja del tanque de combustible.

El detalle exacto de la ubicación de cada una de las muestras levantadas y remitidas puede ser informado por los profesionales de la UDDHH que participaron en el procedimiento y que levantaron un registro escrito del mismo.

2.- **Se informe sobre la descripción detallada del estado físico o material de los restos biológicos encontrados y analizados, considerando si es posible determinar secciones anatómicas a que corresponden, dimensiones o cualquier otro antecedente relevante que describa su estado.**

Respuesta:

El material recepcionado correspondía en su mayor parte a fragmentos biológicos milimétricos, los cuales para su mejor conservación fueron depositados individualmente en tubos eppendorf para su traslado, correcta trazabilidad y

evitar riesgo de contaminación exógena que pudiera interferir o impedir la obtención de material genético de las mismas.

Toda esta evidencia era recepcionada por el Departamento de Tanatología y posterior a su primera evaluación fue derivada a la Unidad de Recepción de Muestras (URM) del Departamento de Laboratorios del SML para su posterior ingreso a la Unidad de Genética Forense (UGF) del mismo.

Dentro de las evidencias evaluadas se reconocieron segmentos de distintos tejidos y de un segmento corporal.

Específicamente:

El 16/12/19 se practicó el examen tanatológico y levantamiento de la evidencia consistente en dos cajas de poliestireno selladas con cinta adhesiva y remitidas mediante cadenas de custodia NUE 3571446 y NUE 3571445, las cuales fueron recepcionadas en el SML de Santiago a las 18:05 horas del domingo 15.12.19 e ingresadas a la misma hora a la cámara de tránsito del Departamento de Tanatología, bajo el número de protocolo RM-SCU-3886-2019.

La evidencia embalada en el SML de Punta Arenas se encontraba en soporte de hielo seco, elemento que preservó la cadena de frío de las muestras en su traslado aéreo desde esa ciudad hacia Santiago.

La caja correspondiente a "Laboratorios Tubos Eppendorf" cadena de custodia NUE 3571446 contiene 74 tubos eppendorf y que según información proporcionada por Antropóloga Carolina Ortiz Cruz (de la UDDHH del Servicio Médico Legal de Santiago) corresponde a restos biológicos levantados desde la esponja del tanque de combustible asociado al avión siniestrado en Mar de Drake.

Esta evidencia "íntegra y sin manipular" se entrega directamente a Sra. Viviana Salinas Avendaño para su ingreso a URM y derivación a unidades periciales pertinentes.

La caja correspondiente a "Tanatología Material Biológico Grupo 1" cadena de custodia NUE 3571445 contiene seis (06) bolsas de plástico conteniendo bolsas de papel selladas con cinta y rotuladas como:

- Evidencia (bolsa) N°1 RM-UEIF-32-19 "Cuero cabelludo" NUE 3571445
- Evidencia (bolsa) N°2 RM-UEIF-32-19 "Nervio" NUE 3571445

- Evidencia (bolsa) N°3 RM-UEIF-32-19 "Intestino" NUE 3571445
- Evidencia (bolsa) N°4 RM-UEIF-32-19 "Tejido adiposo" NUE 3571445
- Evidencia (bolsa) N°5 RM-UEIF-32-19 "Tejido adiposo" NUE 3571445
- Evidencia (bolsa) N°6 RM-UEIF-32-19 "Tejido adiposo" NUE 3571445

La evidencia N°1 rotulada como "cuero cabelludo" corresponde a piel correspondiente topográficamente a hemicara superior izquierda de un adulto aparentemente femenino representada por una ceja, piel de región frontal y cuero cabelludo de la misma zona, con abundante cabello semiondulado de color negro y de largo máximo estimado en 23 cm.

El fragmento de tejido mide 12x8.5 cm y la ceja que se observa de aspecto delineado mide 4x0.5 cm.

Los bordes de sección de este fragmento son de aspecto irregular.

De este fragmento, se toma muestra de 4x2 cm mediante cadena de custodia NUE 5879313 a las 10:14 horas y se remite a Unidad de Recepción de Muestra (URM) para su derivación a Unidad de Genética Forense (UGF).

La evidencia N°2 rotulada como "nervio" corresponde a materia biológica de color blanquecino que se encuentra enrollada sobre sí misma, de una estructura irregular de 9x7 cm con fragmentos de filamentosos amarillentos adheridos.

Al extender esta estructura se representa un tejido color blanco nacarado con estructura central del cual nacen 6 (seis) estructuras alargadas de las mismas características.

De esta evidencia se toman dos muestras (1x0.5 y 2.5x2.0 cm) mediante cadena de custodia NUE 5879315 a las 10:31 horas y se remite a Unidad de Recepción de Muestra (URM) para su derivación a Unidad de Genética Forense (UGF).

La evidencia N°3 rotulada como "intestino" corresponde a tejido intestinal (aparentemente intestino delgado) que se observa de forma irregular color pardo y amarillento sobre el que se evidencian múltiples elementos filamentosos de color verde.

Extendido el material sobre la mesa de autopsia se establece su correspondencia con tejido intestinal; éste alcanza una longitud de 41 cm.

De esta evidencia se toma una muestra de 5x5x1 cm mediante cadena de custodia NUE 5879314 a las 10:40 horas y se remite a URM para su derivación a UGF.

La evidencia N°4 rotulada como "tejido adiposo" corresponde a tejido de aspecto irregular color amarillento deslustroso que presenta múltiples filamentos de color blanquecino adheridos a su superficie.

El tejido en su disposición original mide 17x20 cm.

De esta evidencia se toman dos muestras de 10x10 cm y de 5.0x4.5 cm mediante cadena de custodia NUE 5879316 a las 10:40 horas, rotulada como "tejido adiposo" y se remite a URM para su derivación a UGF.

La evidencia N°5 rotulada como "tejido adiposo 1-2" corresponde a un tejido de aspecto de masa irregular compacta color rosado pálido a la cual se encuentran adheridas múltiples estructuras filamentosas de color blanquecino.

Extendido sobre la mesa de autopsia se evidencia que corresponde a fragmento de músculo.

De esta evidencia se toman dos muestras de 5x5 cm y de 2.5x1.5 cm, la primera mediante cadena de custodia NUE 5879317 y la segunda mediante NUE 5879385 y se remiten a URM para su derivación a UGF.

La evidencia N°6 rotulada como "tejido adiposo 2" corresponde a tejido biológico aparentemente graso, que mide 2x2 cm y se remite íntegro mediante cadena de custodia NUE 5879386 a URM para su derivación a UGF.

El día 20/12/19 se recepcionan en el SML Santiago dos cajas con cadenas de custodia ininterrumpida conteniendo nuevas evidencias remitidas desde SML Punta Arenas; la cadena NUE 3571448 contenía una gradilla con 61 tubos Eppendorf/Falcon, rotulados del N° 75 al 136, los que se remitieron en forma íntegra a URM para su derivación a UGF; y la cadena NUE 3571447 contenía un pie humano con calceta dentro de un zapato tipo bototo; esta evidencia pesó 1290 gramos y la planta del zapato midió 28,5 cm. Desde la parte superior del zapato se reconoce remanente de pierna seccionada en forma irregular con fractura de ambos huesos. Al retirar el zapato y el calcetín, se observó que el pie tenía lateralidad izquierda, el cual presentaba una solución de continuidad sin infiltración de 3,5 cm en el dorso, una excoriación de 0,9 cm en la base del 4°

ortejo, una excoriación de 1,3 cm en la base del 5° ortejo y una laceración de 0,7 cm en la falange distal anterior del 2° ortejo. Asociado a esta evidencia se encontró un material blanquecino asociado al cordón.

De esta evidencia se levantan dos cadenas de custodia: un fragmento de músculo bajo cadena de custodia NUE 5879510 y un fragmento de tejido blanquecino bajo cadena de custodia NUE 5879511. Una vez terminado el examen y toma de muestra, el pie queda en custodia en cámara de conservación N°34 del Departamento de Tanatología y el calzado junto al calcetín es entregado a la Arqueóloga Constanza Grecco de la UDDHH mediante NUE 5879466.

Nota: para conservar un correlativo del caso -habida cuenta del número de personas que viajaban en ese avión como pasajeros o tripulantes- administrativamente se optó por designar 38 números de protocolos correlativos de autopsia comenzando por el RM-SCL-3886-2019 y en la medida que UGF fuera informando identificación de víctimas, se irá asignando número de protocolo correlativo correspondiente.

3.- **Se informe la apreciación técnica o pericial, conforme a las características de hallazgos y estado de los restos biológicos, sobre de los mecanismos de acción más probables que hayan afectado los cuerpos y causas a las que se pudiese atribuir su estado de destrucción o desintegración.**

Respuesta:

Dentro de los antecedentes objetivos del caso:

- Existe el antecedente de un avión siniestrado en el océano.

- Existe un catastro del número e identificación de cada uno(a) de los pasajeros(as) y tripulantes del mismo (universo cerrado de posibles víctimas).

- Los restos biológicos recuperados desde el océano permitió la obtención del perfil genético de 28 personas de ese universo cerrado de víctimas.

- Se recuperó restos de tejidos corporales (incluido el segmento de cuero cabelludo, de intestino y del pie izquierdo de unos de los pasajeros/tripulantes del avión).

- Se recuperaron múltiples fragmentos de material biológico desde la esponja del tanque de combustible, restos de avión y efectos personales.

Por lo anteriormente señalado y en el contexto del caso, se puede establecer con alto grado de certeza que el avión en que viajaban estas personas sufrió un impacto de alta energía que determinó la multi fragmentación de los cuerpos que iban en su interior. Consecuente con lo anterior, se puede establecer que la causa de muerte de los tripulantes y pasajeros del avión siniestrado corresponde a un politraumatismo de alta energía, condición que resulta compatible con el antecedente de accidente aéreo aportado por Fiscalía.

Si bien los fragmentos biológicos contenidos en los tubos Eppendorf podrían haber sido sometidos a estudio microscópico para identificar su procedencia (es decir, a qué tejido u órgano específico correspondían), la manipulación de los mismos con este objetivo hubiera dificultado y/o impedido la obtención de material genético de los mismos; es decir, pericialmente se decidió no manipular estos restos para saber a qué tejido u órgano pertenecían sino que se optó remitirlos sin manipular directamente a la UGF para su procesamiento con fines identificatorios por cotejo de ADN con familiares consanguíneos directos de las personas (pasajeros/tripulantes) que se desplazaban en el siniestrado avión.

Cabe señalar que, una vez conocida la desaparición del avión Hércules C-130, se inició la búsqueda de los familiares de las (hasta ese entonces) presuntas víctimas con la finalidad de obtener el perfil genético de las mismas. Perfiles de ADN que servirían de base de datos para comparar cada una de ellas con los perfiles genéticos que se fueran obteniendo de los restos biológicos periciados.

Este hecho permitió la identificación científica de 28 de los tripulantes/pasajeros del avión siniestrado.

De no haber procedido de esta manera, el universo de víctimas identificadas habría sido mucho menor.

4.- **Se informe cualquier otro antecedente de interés pericial o criminalístico que pueda ser de utilidad para esclarecer la causa más probable de acción que provocó la muerte de los pasajeros y tripulantes cuyos restos han sido hallados y analizados, o bien que puedan ser de utilidad para realizar otras diligencias que contribuyan a esclarecerla.**

Respuesta:

Un pronunciamiento pericial sobre la(s) causa(s) que pudiera(n) haber provocado el fallecimiento de los pasajeros y tripulantes del avión siniestrado escapa a las competencias del suscrito, no obstante aquello, conociendo la ubicación dentro de la estructura del avión de material desde el cual se logró recuperar el material biológico fragmentado de las víctimas identificadas, se podría aportar información útil para la valoración —por parte de peritos mecánicos de la DGAC— de la ubicación que tenían los pasajeros y tripulantes del avión al momento del evento que desencadenó el siniestro y mediante este análisis se podría valorar la posibilidad de establecer el posible punto primario contra la cual la estructura de avión impactó.

Considerando el estado de fragmentación de los cuerpos y a que muchos de los fragmentos biológicos se lograron recuperar desde la esponja del tanque de combustible, resulta altamente probable plantear que el avión perdió autonomía de vuelo y luego de un lapso capotó en el mar; y considerando el volumen y peso del mismo y a que desde altura un cuerpo que impacta sobre el agua lo hace como si impactara en una estructura sólida es altamente probable que la parte delantera del avión haya impactado contra el océano y que este impacto de alta energía se haya transmitido al interior de la estructura del avión generando traumatismo extenso de los pasajeros/tripulantes en él y que las esponjas de combustible hayan ejercido —por su ubicación espacial en el avión— una especie de "filtro" que retuvo fragmentos de los cuerpos fragmentados.

En relación al tiempo transcurrido desde el siniestro, a la fragmentación de los cuerpos, a la presencia de fauna marina y a las corrientes oceánicas, resulta altamente improbable que pudiera haberse recuperado mayor evidencia biológica de los tripulantes/pasajeros del avión.

B) En cuanto a antecedentes referentes a data de muerte y causa probable:

1.- **Se informe los antecedentes y/o razones técnicas o periciales para haber fijado la data de muerte el día 10 de diciembre de 2019 a las 00:40 horas.**

Respuesta:

La estimación de la data de muerte, según el estado del arte en ciencias forenses, es un concepto que solo puede ser considerado como "estimativo" o probable, debido a la inexistencia de exámenes o parámetros que permitan determinarla con exactitud.

Frente a un cuerpo completo, será la valoración de los fenómenos cadavéricos presentes en él los que permitirán la estimación de un determinado "intervalo postmortem".

Mientras menos representado esté el cadáver en la evidencia que examina el perito, menos objetiva será la evaluación de fenómenos cadavéricos y, por lo tanto, más inexacta será la estimación de la hora de fallecimiento de una víctima en particular.

En el caso en comento, la fragmentación de los cuerpos impidió la valoración de fenómenos cadavéricos, frente a lo cual la estimación de la data de muerte debía obtenerse (o estimarse) mediante parámetros no biológicos.

Habida cuenta que existen datos objetivos sobre el itinerario del avión siniestrado (hora en que despegó del aeropuerto de Base Aérea Chabunco, hora de la última comunicación por radio del mismo con operarios de la DGAC, hora estimada de independencia del vuelo del mismo —considerando su autonomía en combustible— y hora en que éste es declarado siniestrado por la FACH) el suscrito planteó al Fiscal que lleva la investigación de esta causa que, por efectos administrativos referidos a la confección del certificado de defunción y de los datos que el SRC el requiere para la tramitación del mismo y la correspondiente inscripción de defunción de la víctima, existía la necesidad jurídica de establecer la fecha y hora de defunción de las víctimas que fueran siendo identificadas por cotejo genético.

Ante esta solicitud el Sr. Fiscal a cargo de la investigación tuvo a bien indicar que la fecha y hora de defunción de las víctimas correspondería a las 00:40 horas del día 10 de diciembre de 2019.

Se debe consignar además que:

- Considerando el mecanismo de muerte involucrado en el hecho, puede estimarse —con alto grado de certeza— que todas las víctimas del mismo fallecieron en forma simultánea.

- Resulta improbable desde un punto de vista médico que alguna de las víctimas —visto el estado de desintegración de los cuerpos— pudiera haber presentado algún lapso de sobrevida.

2.- **Se informe los antecedentes y razones técnicas o periciales para haber fijado como causa de muerte POLITRAUMATISMO / ACCIDENTE AÉREO, especialmente informar sobre la categoría o definición médico legal usada para definir en este caso el politraumatismo, así como también si ello constituye una conclusión obtenida directamente de los restos biológicos hallados y analizados o si considera también los antecedentes conocidos sobre el siniestro de la aeronave Hércules C-130, matrícula N° 990, especificando cuáles han sido esos antecedentes conocidos y tenidos en consideración**.

Respuesta:

El diagnóstico de Politraumatismo como causa de muerte de las víctimas del avión siniestrado ya fue explicado en los acápites anteriores de este informe.

En ciencias forenses, la forma de muerte (o etiología de muerte) puede ser clasificada dentro de dos grandes grupos:

- Las muertes naturales (aquellas producidas por enfermedad y/o envejecimiento)

- Las muertes violentas (aquellas provocadas por una noxa o injuria externa)

Dentro de las muertes violentas existe:

- La forma médico legal suicida (aquella provocada por la propia persona con intencionalidad)

- La forma médico legal homicida (aquella provocada por un tercero con intencionalidad)

- La forma médico legal accidental (aquella provocada por la propia víctima o por un tercero sin que pueda establecerse intencionalidad en provocar el daño)

Los eventos de vialidad o transporte referidos a transporte terrestre (pero que también involucran o incluyen a los que se producen en espacio aéreo y marítimo) son comúnmente denominados "accidentes", término que en ningún caso excluye responsabilidad de parte de los que participan en el mismo, por lo

que se entiende que dentro de los eventos de vialidad existirán aquellos en los que efectivamente no hubo responsabilidad por parte de el (los) involucrados, pero también existen dentro de este concepto formas suicidas y homicidas dentro del amplio concepto de "evento o accidente" de vialidad.

Dicho lo anterior, sólo puede hablarse de "accidente involuntario" cuando nos referimos

En respuesta específica a su consulta para consignar la causa y forma de muerte de las víctimas del avión siniestrado se consideraron tanto parámetros biológicos como antecedentes de la investigación judicial del hecho.

Consideraciones Periciales

Del universo total de muestras en terreno se levantaron:

a.- Por parte del SML: 202 tubos, 06 restos biológicos y 01 pie

b.- por parte de la PDI: 09 fragmentos

Del total de todas estas evidencias se generaron 220 muestras.

Todas estas muestras (las 220) fueron procesadas por la UGF del Servicio Médico Legal de Santiago.

De estas 220 muestras 96 amplificaron ADN y permitieron obtener una identificación mediante análisis estadístico por cotejo con las muestras de los familiares del listado de víctimas, lo que permitió la identificación de 28 de los 38 pasajeros y tripulantes.

En las 124 muestras restantes (las que no amplificaron ADN) se informaron como:

- Se obtuvo perfil genético mezclado de 3 o más contribuyentes lo que no permitió análisis de identificación por lo que se informó como "inconcluyente".

- Se obtuvo el perfil genético mezclado de al menos 2 contribuyentes lo que no permitió análisis de identificación por lo que se informó como "inconcluyente".

- NO se obtuvieron perfiles genéticos (por tratarse de muestras sin ADN, o porque la concentración de ADN resultó inferior al mínimo necesario para procesar).

- Se obtuvieron perfiles genéticos parciales (,) no son lo suficientemente útiles para análisis de identificación.

Formuladas todas las consideraciones previas, es necesario consignar a la autoridad judicial y a las familias de las víctimas:

- No resulta practicable la repetición de la obtención del perfil genético de la mayoría de los restos biológicos debido a que éstos resultaron consumidos por el proceso de extracción y amplificación genética de las muestras.

- El informe de la identificación de las distintas víctimas del avión siniestrado fue remitido a la brevedad a la Fiscalía para se informará a las familias de los afectados, según lo manifestado por cada una de ellas bajo consentimiento informado.

98.- (168) **FC.GBA (A) JMAG "R" N° 93/8073, de fecha 16/09/2020, del Fiscal en Comisión GBA(A) José Miguel Aguirre Gamboa, que adjunta inventario de partes y enseres rescatados.**

I.- Componentes aeronave con imágenes (41): tren de aterrizaje principal delantero y trasero izquierdo (1 y 1); tren de aterrizaje principal delantero y trasero derecho (1 y 1); parte de radomo; "surge supressor"; parte de "tab assy", elevador derecho; grupo N°1 de trozos de esponjas de estanque de combustible (14); grupo N°2 de esponjas de estanque de combustible (15); grupo N°3 de esponjas de estanque de combustible (15); grupo N°4 de esponjas de estanque de combustible (13); grupo N°5 de esponjas de estanque de combustible (21); grupo N°6 de esponjas de estanque de combustible (13); grupo N°7 de esponjas de estanque de combustible (8); grupo N°8 de esponjas de estanque de combustible (19); grupo N°9 de esponjas de estanque de combustible (160); partes de mazo de cables; elementos de paneles y recubrimiento de cabina de tripulación (6); parte de raíz de pala de hélice; botella oxígeno portátil; respaldo de asiento de tripulación; contenedor sueldo de elementos de galley; esponjas de camillas de tripulación (4); aislantes de sol para ventanas de cabina; trozo N°1 de pallet de carga; trozo N°2 de pallet de carga; trozo N°3 de pallet de carga; trozo N°4 de pallet de carga; grupo de trozos de madera de balsa de pallets de carga; blanket (aislante), rueda de tren de nariz 1 (flight kit); rueda de tren de nariz 2; thermos de agua (5); rampa para carguío en tierra; trozo de madera de cajón de mantenimiento; trozos de blankets (8); trozos de asientos de tripulación (2); grupo de partes de madera de cajones de carga; casco de miembro de

tripulación; trozo de esponja de cubierta de toma de aire de motor; bolsa de balsa con elementos de supervivencia.

Enseres personales pasajeros (49). Bolsa con 9 zapatos; bolsa con: un bolso de cámara con elementos en su interior, un bolso de fonos sin estos en su interior, bolso de artículos de aseo personal, estuche con cargador en su interior, cuatro guantes, gorro militar FACH, trozo de documento, elementos personales varios; bolsa con: paños, trozo de frazada, 2 mangas de parka, manga de género blanco relleno con esponja, correa de bolso; bolsa con: trozo de género polar, trozo de frazada, material aislante, trozo de espuma; bolsa con parka; bolsa con dos gorros tipo tenida antártica; bolsa y mochila (vacía) con múltiples elementos personales; bolsa y mochila (vacía) con 2 cajetillas de cigarrillos; bolso (vacío) con múltiples elementos personales; bolso (vacío) con múltiples elementos personales (3); bolsa con géneros blancos y elementos sueldos menores; bolsa con géneros blancos; bolsa con mochila (vacía) y documentos personales (2); bolsa con mochila (vacía), elementos personales y trozo de esponja blanca, par de rodilleras de trabajo, frasco de vidrio, bolsa con trozo de género; bolsa con mochila (vacía) y elementos personales; bolsa con mochila (vacía), bolso (vacío), carpeta con documentos, nombre bordado ("Reyes"); bolsa con: maleta roja con elementos en su interior, estuche de lentes con estos en su interior, bolso con computador en su interior, múltiples elementos personales; bolsa con carpeta con documentos; bolsa con 2 guantes; bolsa con pasamontañas, bolsa con 2 guantes; bolsa con: 2 pantalones términos, 1 alambre acerado; bolsa con 1 pantalón térmico; bolsa con mochila (vacía); trozo de fono 1 desodorante; 1 botella plástica, 1 sobre de crema; tapa de contenedor plástico; 1 documento; bolsa con cinturón y evillas del mismo; bolsa con bolso (vacío); bolsa con mochila (vacía) con múltiples elementos personales; grupo de zapatos y elementos personales.

99.- N (169) **FC.GBA (A) JMAG "R" N° 89/7550, de fecha 02/09/2020, del Fiscal en Comisión José Miguel Aguirre Gamboa a Fiscal Regional de Magallanes, de 02 de septiembre de 2020.**

Remite Manual de Vuelo y Performance de la aeronave KC-130 e informa que no se ha solicitado información a la empresa fabricante del avión y no

cuenta con el Manual denominado Minimun Equipment List de la mencionada aeronave.

100.- (223 letra b) iv) **Certificado de vuelo para Reconocimiento de asignación cruce del paralelo 57° Sur.**

Operador. Grupo de Aviación N°10. C130-990. Fecha de salida: 09.12.2019. Fecha de llegada: 09.12.2019. Salida: Punta Arenas. Llegada: Isla Rey Jorge.

Tripulación a bordo: 3 **Pilotos** (2 CDE: Italo Medina Quiñonez, Héctor Castro Concha; TTE, Enrique Ruiz Moreno); 2 **Ingenieros Vuelo** (SG1, Nolberto Romo Carrasco y SG2, Guillermo Figueroa Delgado); 4 **Loadmaster** (CBO, Luis Iturriaga Poblente; SG1, Ramón Alarcón Guerreo; CB2, Gabriel García Loyola; CB2, Felipe Herrera Pino); **Despachador** (CB1, Esteban Catalán Pavez); **Inspector** (SG1, Francisco Aguirre Raimondi); 6 **Mantenimiento** (SG2, Alexis Baeza Torres; CB1, Mauricio Pérez Osses; CB1, Sergio Romero Oteiza; CB1, Leandro Torti Lillo; CB2, Luis Montoya Soto; SG2, Cristian Venegas Godoy)

101.- (88) **Oficio de la Comandancia en Jefe de la FACH, C.J.F.A. SG. OFICIO RESERVADO Nº861, de 17/01/2020.**

1.-Nombre y grado de los jefes de taller de la Base Aérea del Grupo 10, que dio de alta en la última ocasión a la aeronave Hércules C-130, matrícula 990 y como de todo el personal que trabajó en dicha aeronave (todo servicio)

a.-El Comandante del Grupo de Mantenimiento N 52, en la Base Aérea de Pudahuel, Jefe de la organización que realiza el mantenimiento de la aeronave, es: Ojeda Puig, Julio Andrés.

b.-El Oficial Ingeniero Aeronáutico que dio el alta, al día 06.DIC.2019 la aeronave, en la Base Aérea de Pudahuel, es: Capitán de Bandada, Mella Bertetti, Marcelo Alejandro.

c.-El personal que trabajó en la inspección de mantenimiento para dar de alta la aeronave, el 06.DIC.2019, inspección denominada "Pre-Post Flight Inspection" en la Base Aérea de Pudahuel, fue: 1.-Sargento 2°, Silva Labraña, Ernesto; 2.-Cabo 1°, Montoya Soto, Luis; 3.-Cabo 2°, Toro Aros, Patricio; 4.-Cabo 2°, Morales Varela, José; 5.-Cabo, Tapia Cortés, Nicolás; 6.-Cabo, Mansilla Risco, Karina.

d.-El Oficial Ingeniero Aeronáutico que firmó la bitácora para el vuelo del día 09.DIC.2019, en la Base Aérea de Pudahuel, fue: Capitán de Bandada, Mella Bertetti, Marcelo Alejandro.

3.-Se remita TODO Plan de vuelo de la aeronave antes dicha, aquel desde Santiago–Punta Arenas y Punta Arenas-Antártica relacionada al 09 de Diciembre de 2019.

TRAMO SANTIAGO - PUNTA ARENAS. Se adjunta copia de los planes de vuelo correspondientes, los cuales fueron cursados a través de la plataforma web MILPLANNER de Jeppesen y AFTN de la DGAC.

TRAMO PUNTA ARENAS – ANTÁRTICA. Se adjunta el plan de vuelo presentado por el Comandante de la Aeronave en el mesón del Grupo de Operaciones Base junto con el formato ATC-1, Punta Arenas Aeródromo Teniente Rodolfo Marsh y el Plan de Vuelo ATC-1 Aeródromo Teniente Rodolfo Marsh - Punta Arenas.

4.- Se remita TODO tipo de antecedentes del avión Hércules C-130 siniestrado (matrícula, marca, modelo, N° serie, horas de vuelo, año de fabricación, propietario, registro de modificaciones o actualizaciones, capacidad de carga, etc.), entregando copia de cualquier documento relacionado con esta, sea bitácora, hoja de vida de la nave, siniestros o emergencias previas, durante los últimos cinco años."

Se adjuntan los siguientes documentos: 1. Ficha técnica con antecedentes generales; 2. Certificado de Matrícula otorgado por la Autoridad Militar Aeronáutica (AMA); 3. Certificado Militar de Aeronavegabilidad; 4. Siniestros o Emergencias Previas de la aeronave; 5. Resolución de Alta del Comando Logístico D.B.M.I. N° 68/2964/8808, de fecha 27.MAY.2015.

Se adjuntan: 1. Registro de Modificaciones o Actualizaciones (Listado de Órdenes y Resoluciones Técnicas aplicables en Aeronave C-130); 2. Resoluciones Técnicas aplicadas en la aeronave; 3. Órdenes Técnicas aplicadas en la aeronave.

5.- Se indique todo antecedente y detalle de los motores (Marca, modelos, N° series, última revisión, etc.)."

Respecto de los motores instalados en la aeronave C-130, N° FACH 990, se resume en el siguiente cuadro y se complementa con la información contenida en DVD con el historial de la aeronave:

	MOTOR 1	MOTOR 2	MOTOR 3	MOTOR 4
Fabricante	Rolls Royce			
Modelo	T56-A-15			
Numero Parte	6870785	6842601	6870785	6842601
Numero Serie	AE109031	AD0E113900	AE550046	AD00107271
National Stock Nuber	2840-01-270-8961			
Ultimo Mantenimiento	Pre-Post Flight Inspection (Efectuada el 06.DIC.2019)			
Horas de Vuelo al momento de dar de alta la aeronave el 06.DIC.2019.	8.069,40	8.967,90	13.576,70	26.355,90

6.-Se informe documentadamente del Historial de mantenimientos de la aeronave siniestrada durante los últimos tres años."

Se adjunta DVD con archivos digitales de los historiales de la aeronave, obtenidos del sistema Logístico Integrado de la Fuerza Aérea de Chile

7.- Se remita TODA Grabación, sea de audios u otro soporte o elemento tecnológico de las respectivas torres de control, particularmente, aquellas que den cuenta desde el despegue de la aeronave siniestrada aquel 09/12/2019 en la ciudad de Santiago hasta el momento de su desaparición, tanto, de la Fuerza Aérea de Chile como de la Dirección General de Aeronáutica Civil, DGAC.

Consultada la DGAC, ésta remitió las grabaciones de los audios de las comunicaciones sostenidas entre la aeronave C-130 y las dependencias de control correspondientes a la DGAC (Santiago-Temuco-Puerto Montt-Punta Arenas). También remitió videos de la visualización de los radares de los sectores de Temuco, Puerto Montt y Punta Arenas, mientras la aeronave se encontraba bajo sus respectivas coberturas.

Respecto de los sistemas de control de la Fuerza Aérea, este se mantuvo mediante el Sistema Flight Cell, el cual reporta automáticamente la posición cada cinco minutos, siendo el último registro a las 18:13:01 hora local.

8.- Se informe de TODO incidente o accidente previo a los despegues. Si se haya recepcionado algún reporte meteorológico relacionado con los tramos de vuelo en cuestión, en caso positivo, señalar a quién se solicitó y entregar copia de este.

No hay reportes de incidentes o accidentes previos a los despegues desde Santiago a Punta Arenas y desde Punta Arenas a la Base Frei, ni reportes meteorológicos en los mismos tramos.

9.-Se remita documentadamente copia de toda bitácora de la aeronave siniestrada respecto al vuelo de fecha 09 de Diciembre de 2019.

La bitácora de la aeronave está compuesta por: a. Parte I: Formulario B14-Mant-0037 (Informe de vuelo). b. Parte II: Formulario B14-Mant-0038 (Informe de inspección y mantenimiento). c. Parte III: Formulario B14-Mant-0039 (Informe de vuelo y mantenimiento de la aeronave, lista de observaciones de correcciones pendientes). d. Formulario de peso y balance.

Los Partes I y II del día 09.DIC.2019, se encontraban a bordo de la aeronave siniestrada.

El Grupo de Mantenimiento N°52 (Base Aérea de Pudahuel) posee copia del último parte III de la aeronave y de formulario de peso y balance. Se adjuntan.

10.- Se informe documentadamente y en detalle, cuál fue el último contacto que se mantuvo con la aeronave Hércules C-130 siniestrada el día 09/12/2019, día, hora, lugar o referencia georreferencial y funcionario o funcionarios que la hayan recibido y oído."

A nivel Institucional, el Sargento 2° Emanuel Carrasco Millaquén, Supervisor de Servicio del Centro de Operaciones Aéreas (COA) de la IV Brigada Aérea, fue el último funcionario de la FACH en tener contacto radial con la aeronave, a través de una prueba de enlace de comunicaciones en frecuencia VHF/AM 135.5 MHz, realizada posterior al despegue de la aeronave a las 17:03 hrs. local aproximadamente, en el área o sector de Bahía Inútil según información Radar.

De igual forma, la Fuerza Aérea mantuvo control de la aeronave mediante el Sistema Flightcell, el cual reporta automáticamente la posición cada cinco minutos, siendo el último registro a las 18:13:01 hora local.

Por otro lado, el último contacto sostenido por la DGAC con la aeronave C-130, se produjo a las 18:08 hrs. local del día 09 de Diciembre de 2019, 24 minutos después de haber notificado la posición HORNO, en la aerovía T100 a 243 millas náuticas de Punta Arenas y a 13 minutos de notificar la siguiente posición DRAKE (18:21 hora local) en esta aerovía (se adjunta copia ruta antártica). En este contacto, el piloto solicitó las últimas condiciones meteorológicas de la Base Teniente Marsh y la Controladora de Tránsito Aéreo, Sra. Paula Montes Morales, después de entregárselas, le instruye a notificar la posición DRAKE, lo que no ocurrió.

11.- Se remita TODOS los Protocolos de actuación en caso de un incidente y accidente aéreo de una aeronave Hércules C-130."

Se adjunta: 1. NOFA 153.025 "Plan de Emergencia de Aeródromo"; 2. Plan de Respuesta B-10 de la IIª Brigada Aérea ante un accidente aéreo institucional.; 3. PRCFA IV 100.350 "Emergencias de Aeronave, Procedimiento Alfa"; 4. Plan Subsidiario al Plan de Respuesta ante un Accidente Aéreo Institucional de la IVª Brigada Aérea; 5. Plan Detallado de Operaciones del Servicio de Búsqueda y Salvamento Aéreo Centro Coordinador de Salvamento Punta Arenas RCC-NAS 2018; 6. "Plan de Respuesta Institucional ante un Accidente Aéreo"; 7. "Plan Subsidiario al Plan de Respuesta Institucional ante un Accidente Aéreo".

12.- Se informe, en detalle, quién o quiénes por reglamento institucional deben y son los responsables reglamentarios para autorizar el viaje o vuelo de la aeronave Hércules C-130 del día 09 de Diciembre de 2019."

Las organizaciones que participan en el desarrollo de las Operaciones Aéreas reciben el nombre de Operadores Militares Aeronáuticos (OPMIL), respondiendo a niveles de responsabilidades declarados institucionalmente en la Norma Operacional Fuerza Aérea N°10.020 "Roles y Responsabilidades de los Operadores Militares Aeronáuticos (21.2)."

La Directiva Antártica establece las actividades antárticas y el programa de vuelos logísticos antárticos anual. Mensualmente se emite el programa de

vuelos de transporte pesado donde se incluye el programa antártico de acuerdo a la Norma Logística de Transporte "Traslado Aéreo Institucional" N° NLT-2012-003, como se indica en el punto VI.B.3; y finalmente, se emite una Orden de Misión de Vuelo por la respectiva Brigada Aérea.

El vuelo de la aeronave, del día 09.DIC.2019, fue en cumplimiento a la Directiva N°179/1172 del Estado Mayor General "Para las Actividades Antárticas del año 2019", de fecha 04.FEB.2019.

El vuelo se programó mediante Mensaje Aéreo CC EM A-3 OA "R" N°25768, de fecha 26.NOV.2019, el que fue modificado por Mensaje Aéreo CC EM A-3 OA "R" N°26610, de fecha 05.DIC.2019.

La IIª Brigada Aérea emitió la Orden de Misión de Vuelo N° 4961/2019, de fecha 09.DIC.2019.

Por su parte el Grupo de Aviación N°10 emitió la Orden de Vuelo N°885/2019, de fecha 09.DIC.2019.

Durante la ejecución del vuelo, en el área jurisdiccional de la IVª Brigada Aérea, el control de la ejecución del mismo es asumido por el Comandante en Jefe de esa Brigada Aérea en las condiciones establecidas en la NOFA 100.302.

Según lo informado por la IVª Brigada Aérea, arribada la aeronave en Punta Arenas, el Comandante de Aeronave se presentó al Comandante en Jefe de la IVª Brigada Aérea, informándole la condición de la aeronave, las condiciones meteorológicas para desarrollar el vuelo, los pasajeros y la carga que debe trasladar, recibiendo la autorización del Comandante en Jefe de la Brigada Aérea para continuar con la operación. Finalmente, el propio Comandante de Aeronave es el responsable de la seguridad del vuelo y es la autoridad final en la operación de la aeronave, conforme a lo establecido en la NOFA 61.015 "Comandante de Aeronave".

14.- Se indique si la aeronave siniestrada Hércules C-130, contaba con caja negra o sistema de similar finalidad.

La aeronave no posee caja negra ni ningún otro sistema de similar finalidad, por no ser un equipo que forme parte de su configuración.

17.- Con respecto a las personas civiles que viajaban en la aeronave siniestrada Hércules C-130, adjuntar TODOS los documentos en el que solicitan su

traslado, el equipamiento con el cual viajaban, cuál era su labor específica en la Antártica y nombre de las empresas involucradas, asimismo se remitan TODOS los contratos relacionados con aquello.

Civiles que viajaban en la aeronave siniestrada, pertenecientes a la Empresa "Inproser S.A.": Jacob Pizarro Gatica; Leonel Cabrera Campos. Se adjuntan contratos y documentos relacionados, de relevancia constancias de declaraciones sobre información del vuelo suscritos por las personas mencionadas.

Respecto del civil perteneciente al Centro de Investigación y Monitoreo Ambiental Antártico (CIMAA) de la Universidad de Magallanes: Ignacio Parada Gálvez.

20.- Se informe documentadamente, si los pilotos y demás tripulación de la aeronave siniestrada Hércules C-130 contaban con los respectivos chequeos médicos, certificaciones de vuelo, horas de descanso y demás para una aeronavegación segura.

a. La Tripulación de Vuelo designada para cumplir la misión y operar los sistemas de la aeronave fue: CDE (A) Italo Medina Quiñoz, Piloto (Comandante Aeronave); CDE (A) Héctor Castro Concha, Piloto; TTE (A) Enrique Ruiz Moreno; SG1° Nolberto Romo Carrasco; SG2° Guillermo Figueroa Delgado; CB2° Felipe Herrera Pino, cb2° Gabriel García Loyola; CBO Luis Iturriaga Poblete.

b. Tripulación de Apoyo y Especialidades Adicionales fueron: SG1° Francisco AGUIRRE Raimondi, Inspector de Mantenimiento. Dique de Mantenimiento: SG2° Alexis BAEZA Torres; SG2° Cristian VENEGAS Godoy; CB1° Sergio ROMERO Oteiza; CB1° Leandro TORTI Lillo; CB1° Luis MONTOYA Soto; CB1° Mauricio PÉREZ OSES; CB1° Esteban CATALÁN Pavez, Despachador Técnico

22.- Se informe, en detalle, cuáles eran los sistemas de comunicación y alerta de la aeronave siniestrada con los que contaba.

a.- SISTEMAS DE COMUNICACIÓN

- VHF (Very High Frequency). La aeronave contaba con 02 equipos modelo RT-1300/ARC-186 los cuales son identificados como VHF N°1 y VHF N°2.

- VUHF (Very Ultra High Frequency). La aeronave contaba con 02 equipos modelo AN/ARC-210 los cuales son identificados como VUHF N°1 y VUHF N°2.

- HF (High Frequency). La aeronave contaba con 02 equipos modelo AN/ARC-94 los cuales son identificados como HF N°1 y HF N°2.

- FLIGHTCELL. La aeronave contaba con 01 equipo de telefonía y mensajería satelital, modelo DZMX.

El sistema Flightcell es un sistema de comunicaciones satelital, el cual puede recibir llamadas de voz satelitales y celulares desde la guía telefónica interna y marcación gratuita, que además posee funciones de seguimiento manual y automáticas, activación de socorro, marcación manual de posición de punto de interés, Track, Fluss Manual y automático.

SISTEMAS DE ALERTA.

- Emergency Locator Transmitter (ELT). La aeronave contaba con 01 equipo ELT modelo ARTEX 406 MHz.

El equipo ELT es un sistema de localización de emergencia de salida automática, el cual transmite señal digital codificada al sistema satelital COSPAS-SARSAT cada 50 segundos durante 520 milisegundos durante la operación de la aeronave; se activa automáticamente en caso de impacto y también puede ser activado manualmente, transmitiendo en frecuencia de 121.5 MHz y 243 MHz, entregando además la información de latitud y longitud de la aeronave.

-Personal Locator Beacom (PLB). La aeronave contaba con 04 equipos PLB modelo SARBE G2R.

El equipo PLB es una radio baliza de emergencia de uso personal que transmite un mensaje digital codificado al sistema satelital COSPAS-SARSAT y su finalidad es localizar a una persona en caso de emergencia. Este debe ser activado de forma manual, o de manera automática, al contacto con agua salada; en esta aeronave se encuentran en el kit de emergencia dentro de cada balsa salvavidas (4 balsas, 1 por balsa).

23.- Se informe documentadamente, cuál era la capacidad de pasajeros y tripulantes, como de carga que puede soportar la aeronave siniestrada Hércules C-130; asimismo, se informe en detalle la de aquella del día 09/12/2019.

De acuerdo al Manual de Operaciones del Grupo de Aviación N°10, las capacidades de la aeronave C-130 son:

1.- Datos nominales para Hércules C-130: Peso máximo de despegue (MTW): 155.000 lb. Peso máximo de aterrizaje (MLW): 155.000 lb.

2.- Datos generales de pasajeros y carga C-130 FACH N° 990:

Capacidad máxima de pasajeros: 90. Máxima carga útil: 45.000 lb.

Datos generales de pasajeros y carga en C-130 FACH N° 990 del 09/12/2019:

TRAMO SANTIAGO A PUNTA ARENAS:

Personas trasladadas: 27; Tripulación de vuelo: 9; Tripulación de apoyo: 8; Carga transportada: 13.269 lb

TRAMO PUNTA ARENAS - ANTÁRTICA:

Personas trasladadas: 21; Tripulación de vuelo: 9; Tripulación de apoyo: 8; Carga transportada: 12.496 lb

24.-Se informe y documente, en detalle, y autenticado, el o los procedimientos de emergencia oceánico que aplicó la FACH respecto de la aeronave siniestrada el día 09 de diciembre de 2019 (INCERFA-ALERFA-DETRESFA)

Una vez declarada la INCERFA, la institución aplicó el Plan Detallado de Operaciones del Servicio de Búsqueda y Salvamento Aéreo Centro Coordinador de Salvamento Punta Arenas RCC-NAS 2018.

La DGAC informó sobre el Servicio de Alerta, que una vez que la aeronave no reportó la posición DRAKE, se intentó en reiteradas ocasiones en la frecuencia de contacto HF 6660 y desde el Centro de Control Área de Punta Arenas y desde la Dependencia de Control de Aproximación de la Base Teniente Marsh sin resultados. Posteriormente, a las 19:05 hora local, transcurridos 32 minutos de no haber reportado la posición DRAKE, se consultó al Control de Operaciones Aéreas (COA) de la Fuerza Aérea de Chile en Punta Arenas si existía contacto con la aeronave, quienes respondieron que no mantenían contacto.

Luego de no haber obtenido contacto ni información de la aeronave y habiéndose cumplido también la hora de notificación de la siguiente posición en su ruta de vuelo, KRILL, estimada originalmente a las 18:59 hora local y la hora estimada de arribo en la Base Teniente Marsh a las 19:10 hora local, de acuerdo a lo estipulado en el Reglamento Servicios de Tránsito Aéreo DAR 11, sobre las fases del Servicio de Alerta, se declaró la Fase de INCERFA a las 19:18 hora local.

Cinco minutos después, se declaró la siguiente fase de emergencia ALERFA, y al no tener información del vuelo y habiéndose agotado el combustible especificado en su Plan de Vuelo, a las 00:29 hora local del día 10 de diciembre de 2019, se declaró la fase de DETRESFA. Todo ello sin perjuicio de los procedimientos que haya adoptado el "SERVICIO DE BÚSQUEDA Y SALVAMENTO AÉREO (SAR)", en uso de las facultades reglamentarias que le otorga el DAR 12.

26.- *Se informe si el vuelo de la aeronave siniestrada a su llegada a la ciudad de Punta Arenas, alguien, sea de la tripulación o pasajeros, dio cuenta de algún problema de cualquier índole, incidente, en especial mecánico y/o eléctrico, en caso positivo, singularizar detalladamente y documentar cuál fue, quién lo informó y la o las persona(s) designada(s) para darle solución, entregando copia de cualquier documento o medio que lo respalde.*

La IIª Brigada Aérea informó lo siguiente:

a.- Durante la ejecución del vuelo en el tramo Santiago – Punta Arenas los Comandantes del Grupo de Aviación N°10 CDG (A) Arnaldo PASSALACQUA Pérez y del Grupo de Mantenimiento N°52 CDG (I) Julio OJEDA Puig, no recibieron información de la existencia de algún problema de mantenimiento en la aeronave C-130, N° FACH 990.

b.- Con posterioridad al accidente, los Comandantes indicados anteriormente realizaron la consulta a su personal, sobre la posible existencia de algún desperfecto comunicado por la tripulación o pasajeros. Al respecto, algunos especialistas relataron tener antecedentes, según el siguiente detalle:

Relato de desperfecto en el actuador del "oil cooler flap" (aleta del enfriador de aceite de motor):

Personal que relata: Sargento 1° Ernesto SILVA Labraña; Sargento 2° Claudio VALENZUELA Hidalgo; Cabo 2° Matías GALVEZ González; Cabo Estefany PINO Villanueva

Relato y secuencia:

- El día lunes 09.DIC.2019, una vez que la aeronave se encontraba en Punta Arenas el Cabo 1° Leandro TORTI Lillo, especialista electro-electrónico aéreo e integrante del equipo de mantenimiento de la aeronave en Punta Arenas, se comunica con los especialistas del Grupo de Mantenimiento en Santiago (G-52),

solicitando se revise si es que habría un repuesto para el actuador del "oil cooler flap", ya que el actuador presenta una falla.

- La comunicación se produjo utilizando telefonía móvil particular, a través del sistema de mensajería WhatsApp.

- Ante esta situación el Cabo 2° Matías GALVEZ de especialidad electro-electrónico aéreo e integrante de dicho taller, le habría informado que no hay repuesto disponible.

- Además de lo anterior, el Inspector de Mantenimiento, el Sargento 1° Francisco AGUIRRE, como Jefe del equipo de mantenimiento de la aeronave en Punta Arenas, en esa misma situación, se comunicó con los otros inspectores del Grupo de Mantenimiento en Santiago (G-52), el Sargento 1° Ernesto SILVA y el Sargento 2° Claudio VALENZUELA, solicitándoles verificar la existencia de un actuador del oil cooler flap de repuesto, obteniendo la misma respuesta.

Adicionalmente, el Sargento 2° Claudio VALENZUELA relata que el Sargento 1° Francisco AGUIRRE, le indicó que la consulta radicaba en que tenían el desperfecto en el actuador del oil cooler flap del motor N°3 de dicha aeronave.

En otro relato, la Cabo Estefany PINO Villanueva, tripulante del Grupo de Aviación N°10, después del accidente, y ante la consulta realizada por Comandante del Grupo de Aviación N°10, indica que posee mensajes de tipo WhatsApp en el cual se evidencia que el Teniente (A) Enrique RUIZ Moreno, copiloto de la aeronave, comenta en su mensaje que dejarán el "oil cooler flap" regulado a 10° de apertura fija. Luego, el Comandante de Escuadrilla (A) Italo MEDINA, Comandante de la Aeronave, señala en mensaje de texto: "Eso está listo. Hablé recién con el inspector… Falta revisar indicador de fuel del estanque 4 no más".

La operación de la aeronave con el "oil cooler flap" inoperativo, está permitida, tal como se señala en la documentación técnica del avión (Master Minimum Equipment List) de uso común entre los operadores de C-130 internacional.

En este contexto, sólo se debe tener la precaución de dejarlo en una posición abierta y monitorear la temperatura de aceite del motor para mantenerla dentro de los rangos de temperatura normal, lo que, para dicha

situación, no reviste mayor complejidad o problema de operación. Esta graduación se realiza manualmente por el especialista de mantenimiento, permitiéndoles continuar con el vuelo, siendo en consecuencia un procedimiento conocido por la tripulación y aceptado técnicamente.

Se observa que este procedimiento contó con el conocimiento y aprobación del Comandante de la Aeronave y el Inspector de Mantenimiento en Punta Arenas, ya individualizados.

Relato de desperfecto en la indicación de cantidad de combustible del estanque N°1 y N°4:

Personal que relata: Cabo 1° Cristian GAMBOA Muñoz; Cabo Estefany PINO Villanueva.

Relato y secuencia:

- El día lunes 09.DIC.2019, el Cabo 1° Sergio ROMERO, especialista electro-electrónico aéreo e integrante del equipo de mantenimiento de la aeronave en Punta Arenas, se comunica con el especialista del Grupo de Mantenimiento en Santiago (G-52), el Cabo 2° Cristian GAMBOA Muñoz, indicándole que existiría una falla de indicación de cantidad de combustible en el estanque N°1 y N°4.

- La comunicación se produjo utilizando telefonía móvil particular, a través del sistema de mensajería WhatsApp.

- En el relato del Cabo 2° Cristian Esteban GAMBOA Muñoz se evidencia que este entregó instrucciones de verificación del sistema y acciones correctivas al Cabo 1° Sergio ROMERO; luego, en una segunda videollamada, el Cabo 2° Cristian Esteban GAMBOA Muñoz relata que el Cabo 1° Sergio ROMERO le indicó que por temas de horario no podría ahondar más allá y termina la videollamada.

- Además, en el relato del Cabo 2° Cristian Esteban GAMBOA Muñoz se evidencia que este entregó al Cabo 1° Sergio ROMERO, vía mensaje, información respecto de las limitaciones y restricciones para continuar la operación con los dos indicadores inoperativos.

- En otro relato la Cabo Estefany PINO, tripulante del Grupo de Aviación N°10, después del accidente y ante la consulta realizada por el Comandante del Grupo de Aviación N°10, indica que posee mensaje del tipo WhatsApp en el cual se evidencia que el Comandante de Escuadrilla (A) Italo MEDINA, Comandante

de la Aeronave, señala en mensaje de texto lo siguiente: "hablé recién con el inspector… falta revisar el indicador de fuel del estanque 4 no más".

La operación de la aeronave con desperfecto en un indicador de cantidad de combustible está permitida, según se señala en la documentación técnica del avión (Master Minimum Equipment List) de uso común entre los operadores del C-130 internacional.

De igual forma que en la discrepancia anterior, se observa que los integrantes del equipo de mantenimiento de la aeronave N°990, específicamente el Cabo 1° Sergio ROMERO en contacto con el Cabo 2° Cristian GAMBOA Muñoz del G-52 en Santiago, realizaron el análisis del desperfecto y se realizaron acciones que les permitieron continuar con el vuelo aplicando los procedimientos aceptados técnicamente.

De igual forma se observa que este procedimiento contó con el conocimiento y aprobación del Comandante de la Aeronave y del Inspector de Mantenimiento en Punta Arenas, ya individualizados.

Por su parte, la IVª Brigada Aérea informó que no existen antecedentes en esa Brigada Aérea de que se haya dado cuenta por parte de algún miembro de la tripulación de algún problema de cualquier índole, o de algún incidente, en especial mecánico y/o eléctrico, de acuerdo a lo informado por los Grupos de Operaciones Base y de Mantenimiento N°53, así como también por los Departamentos Antárticos y A-3 del Estado Mayor de esa Brigada Aérea.

27.- Se remita TODA copia autenticada de los documentos mediante los cuales se da cuenta del accidente aéreo del Hércules C-130, tanto, dirigido a la Comandancia en Jefe de la Fuerza Aérea de Chile, Ministerio de Defensa Nacional como a la D.G.A.C., indicando a qué estamento se realiza o por qué medio.

Una vez declarada la INCERFA y aproximadamente a las 19:30 horas del día 09.DIC.2019, el Comandante en Jefe de la Fuerza Aérea informó telefónicamente al Sr. Ministro de Defensa Nacional la situación en desarrollo y las acciones adoptadas para enfrentar adecuadamente el eventual accidente de la aeronave Hércules C-130 N°990. Con posterioridad, se elaboraron documentos que se adjuntan.

34.- Informar si existió modificación de la integración de la tripulación como de los pasajeros, tanto militares como civiles, es decir, si se bajó o se agregó personal al vuelo durante su ejecución, especialmente, a los empleados de empresas externas relacionadas a la Comisión.

TRAMOS SANTIAGO – PUNTA ARENAS y PUNTA ARENAS - ANTÁRTICA: En ambos tramos no hubo modificación respecto a las personas que abordaron la aeronave y los manifiestos de pasajeros.

35.- Se remita copia de consentimiento de viaje en aeronave de la Fuerza Aérea de Chile por personal civil. Asimismo de cualquier otro tipo de documento firmado por estas personas, relacionado al viaje del día 09.DIC.2019.

Según lo establecido en la NOFA 10.340 "Traslado de Personas en Aeronaves Militares", el vuelo en la aeronave C-130 siniestrada tiene categoría 3, por lo que no es aplicable el certificado de consentimiento a las personas externas a la FACH. Asimismo, conforme a la misma NOFA, el Comandante de la Aeronave informa antes de la puesta en marcha que el vuelo es realizado en una aeronave militar y en qué condiciones.

36.- Se informe si se han recibido y si están trabajando con imágenes satelitales para la ubicación de los pasajeros y restos de la aeronave siniestrada.

En el período del 10 de diciembre de 2019 al 14 de enero de 2020, se recibieron 1.005 imágenes de los países, organizaciones y satélites que se indican en Anexo I.

37.- Se solicita que toda respuesta al presente Oficio por parte de la entidad correspondiente no sólo refiera a la existencia de protocolos, reglamentos o documentación, sino también que se remita copia certificada de los mismos.

Se adjunta copia autenticada de cada una de las normas y de la documentación citada en las respuestas evacuadas.

38.- Se informe quién o quiénes están a cargo o responsables de ejecutar todas las acciones para la búsqueda de los ocupantes de la aeronave siniestrada Hércules C-130 como de sus restos materiales, informándose hasta cuándo se extenderán las labores de búsqueda.

El Oficial responsable de la conducción superior de las actividades de búsqueda de los restos de la aeronave accidentada y de sus ocupantes, es el General de Aviación Cristián PIZARRO Stipicic, Comandante del Comando de Combate y Jefe del Servicio de Búsqueda y Salvamento Aéreo (SAR), de acuerdo a las funciones, responsabilidades y atribuciones asignadas para este puesto, en el reglamento respectivo.

Asimismo, el Oficial responsable de la conducción táctica de las operaciones de búsqueda en la zona del accidente es el General de Brigada Aérea (A) Eduardo MOSQUEIRA Cruz, Comandante en Jefe de la IVª Brigada Aérea y Jefe del Centro Coordinador de Salvamento (RCC) correspondiente a la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena.

En relación a la extensión de las actividades de búsqueda, éstas inicialmente se proyectaron de acuerdo al marco reglamentario de 10 días. Sin embargo, dicho plazo ha sido prorrogado sin definirse a la fecha su término.

102.- (88 letra a). iii.) **PROFA 100.350, Emergencias de aeronaves "Procedimiento ALFA".**

1.2. Propósito. Establecer las disposiciones para las organizaciones que actúen ante la declaración de una emergencia o de la ocurrencia de un accidente aéreo de una aeronave institucional, a objeto de actuar en el mínimo tiempo posible, evitando causar lesiones o daños mayores ne las tripulaciones y/o aeronaves afectadas, involucrando la totalidad de los medios disponibles.

1.3.- Términos y acrónimos usados:

Accidente Aéreo. Ocurre durante el período de operación de una aeronave.

COA / AOC. Centro de Operaciones Aéreas

BACH. Baes Aérea Chabunco

CECOMA. Centro Coordinador de Mantenimiento

DGAC. Dirección General de Aeronáutica Civil}

ERI. Equipo de Reacción Inmediata

EAI. Equipo de Apoyo Inmediato

POO-SAR. Plan Detallado de Operaciones de Búsqueda y Salvamento

PMT. Puesto de Mando Táctico

ASCCI. Aeropuerto Carlos Ibañez del Campo

SOMA. Seguridad Operacional y Medio Ambiente

SSEI. Seguridad, Salvamento y Extinción de Incendio.

3.2. La alerta será dada por el COA/AOC del Puesto de Mando Saturno, a través del sistema de altoparlantes, mediante la frase "SE ACTIVA PROCEDIMIENTO ALFA"

3.4. Especial mención se hace a la necesidad de preservar las evidencias del accidente, para lo cual los restos del mismo, solo podrán ser removidos con la autorización expresa del Fiscal de Avión o cuando se trate de los casos que se indican.

4.1. Comandante en Jefe IV Brigada Aérea.

4.1.1. Visará el informe de incidente o accidente, presentado por el oficial de servicio del COA7AOC, una vez desactivado el procedimiento para ser remitido al Puesto de Mando FACH.

4.4. y 1; 4.4.2., 4421 a 44.24; 4.4.3; 4.4.4; 4.4.5; 4.4.6; 4.4.7; 4.4.8; 4.4.9;

4.3. Fiscal de Aviación

4.4. Puesto de Mando Saturno (COA/AOC)

4.4.1. Dará la alerta al conocer que una aeronave se declare en emergencia, a través del sistema de altos parlantes, mediante la frase:

"SE ACTIVA PROCEDIMIENTO ALFA"

4.4.2. Activará a los integrantes del servicio de alerta y rescate de tripulaciones, de acuerdo a lo siguiente:

4.4.2.1. En alerta ROJO 1 a la tripulación de alerta de helicóptero, informando el tipo de emergencia, en caso de accidente, informará si este es en agua o tierra para poder determinar el equipamiento necesario.

4.4.2.2. En alerta ROJO 2 a la enfermería del Grupo de Sanidad, para que esta se dirija con la ambulancia al mesón de operaciones del Grupo de Aviación N°6 en espera de instrucciones.

4.4.2.3. En alerta ROJO 1 al servicio de SSEI militar para que se dirija a los lugares predeterminados de la pista en uso.

4.4.2.4. Notificará al CECOMA la activación del "PROCEDIMIENTO ALFA" con el propósito que la agrupación de rescate se constituya en el mínimo de

tiempo posible, proporcionando la siguiente información de la aeronave en emergencia y/o accidentada: Tipo de aeronave; Naturaleza de la emergencia; Tiempo de vuelo remanente; Pista de aterrizaje en uso o lugar del accidente.

4.4.3. Una vez que el helicóptero de alerta (Avispa) notifique en alerta ROJO 1, dará las instrucciones y actualización de la condición de la aeronave en emergencia en frecuencia primaria 5H (Equipo VRQ) y frecuencia secundaria VHF/AM 135.5 MHz.

4.4.4. Informará al oficial de operaciones de la unidad de vuelo, indicando la situación de emergencia, entregando el máximo de detalles disponibles.

4.4.5. Informará al Comandante en Jefe de la IVª Brigada Aérea, Jefe del Estado Mayor de la IVª Brigada Aérea, Jefe del Departamento de Operaciones del Estado Mayor, Comandante del Grupo de Mantenimiento y Oficial SOMA de la IVª Brigada Aérea, entregando el máximo de antecedentes disponibles.

4.4.6. Mantendrá informado permanentemente de la situación al Comandante en Jefe de la IVª Brigada Aérea.

4.4.7. Avisará a la torre de control y centro de control de área del aeropuerto SCCI, de la existencia de una aeronave en emergencia.

4.4.8. Solicitará el remanente de combustible de todas las aeronaves militares que se encuentren en vuelo.

4.4.9. Suspenderá el despegue de aviones de la brigada aérea, cuando una aeronave aproxime en emergencia.

4.4.10. En caso de ocurrir un accidente, notificará al oficial SOMA de la IVª Brigada Aérea, para que concurra al lugar de los hechos, a objeto efectúe las diligencias preliminares de la investigación que corresponda.

4.4.11. En caso de accidente aplicará las disposiciones establecidas en el PDO-SAR de la IVª Brigada Aérea.

4.4.12. Notificará al Fiscal de Aviación, a objeto efectúe las diligencias preliminares de la investigación que corresponda y de la autorización para la remoción de los restos del avión, en caso de no poder concurrir personalmente al lugar del accidente.

4.4.13. Ordenará a los pilotos de las aeronaves en vuelo que se dirijan a las pistas alternativas si la situación lo permite.

4.4.14, Solicitará al centro meteorológico del aeropuerto Carlos Ibáñez del Campo, un completo informe meteorológico de la zona a volar por la aeronave en emergencia.

4.4.15. Informará al Comandante del Grupo de Mantenimiento, cada vez que alguna unidad realice actividades de vuelo, posterior al término del servicio o prevea que finalizará esta actividad posterior a dicha hora.

4.4.16. Una vez cancelado el procedimiento, el oficial de servicio de COA/AOC, presentará para su visación, el informe de incidente o accidente establecido en el Anexo A, al Comandante en Jefe de la IVª Brigada Aérea, para ser remitido al Puesto de Mando FACH.

4.7.2 Oficial de Operaciones

4.7.2.1. Cuando tenga conocimiento de una aeronave en emergencia, prestará la asesoría necesaria desde el mesón de operaciones, en frecuencia interna de la unidad respectiva, a la aeronave con problemas.

4.7.2.2. A penas sea posible, de acuerdo a la situación que se viva, adoptará las medidas para que sea notificada la situación de emergencia al comandante de la unidad y al piloto con más experiencia en el material que se encuentre en ese momento en el grupo de aviación respectivo. Lo anterior, con el fin de asesorar de la mejor manera posible a la tripulación en emergencia.

4.7.2.3. Cancelará los vuelos hasta que la emergencia esté terminada.

4.7.2.4. Comunicará en forma inmediata al COA/AOC del Puesto de Mando Saturno, cuando tenga conocimiento de alguna emergencia.

4.7.2.5. Proporcionar al CECOMA, en cuanto este lo solicite, toda la información relativa a la emergencia y/o accidente, con el propósito de facilitar y agilizar las actividades de la agrupación de rescate.

4.7.2.6. Elaborarán un procedimiento interno, el cual le permita detectar cuando una aeronave ha sufrido una emergencia durante la fase de aterrizaje y por razones de procedimiento del material se encuentre sin comunicaciones, lo anterior con el propósito de activar el procedimiento dando aviso al COA8AOC del Puesto de Manso Saturno.

Pág. 17. Anexo A. Formato para informar incidente o accidente

103.- (88 letra a), iv.) **Oficio IV° B.A. EM.DO. "R" n°1047/3747/SD, relativo a plan subsidiario al plan de respuesta ante un accidente aéreo institucional de la IV° BA, de 30/04/2024.**

Particularidades:

2.-La Brigada cuenta con una estructura para dar respuesta a un accidente aéreo, que considera al Servicio de Búsqueda y Salvamento, representado por el Centro Coordinador de Salvamento de Punta Arenas (RCC-NAS) quien cumplen procedimientos en las diferentes Fases de la Emergencia, activando el Plan Detallado de Operaciones SAR (PDOSAR)

3.-Sin embargo, la experiencia ha demostrado que las situaciones de accidente aéreo, van más allá de una Operación SAR, lo que exige que la Respuesta al Accidente Aéreo Institucional sea enfrentada con una visión sistémica, que involucra a toda la Fuerza Aérea y que exige tener previsiones de disponibilidad inmediata, para la asistencia a víctimas (heridos a ilesos), a las tripulaciones, a terceros que resultan afectados, a familiares, a los medios de prensa, al personal de apoyo institucional y extra institucional, como también a las Autoridades Institucionales y de Gobierno.

6.-La experiencia de accidentes anteriores, indica que para evitar que la información sea distorsionada, se debe emitir un Primer Comunicado de Prensa, dentro de los primeros treinta minutos de ocurrido el accidente; manteniendo posteriormente un flujo de información a intervalos regulares, lo que conlleva habilitar una sala de prensa con diferentes alternativas de comunicación, que permita a los medios de prensa realizar su trabajo, considerando que su función es dar cobertura a la noticia.

8.-Ante un accidente aéreo, es exclusiva responsabilidad de la Fuerza Aérea de Chile, ejecutar y coordinar la aplicación de las normas establecidas en el Reglamento Serie "A" N°25 y el DAR 12 de la DGAC, a través del SAR, sin embargo, deben existir las coordinaciones con agentes extra-institucionales.

Propósito e idea de cumplimiento

1.-La alarma del accidente aéreo y/o emergencia, será dada por el Oficial de AOC y la activación del Plan Subsidiario al Plan de Respuesta a la emergencia, por instrucciones del Comandante en Jefe de la IV Brigada Aérea.

Pág. 22. **Anexo A** (Al plan subsidiario al plan de respuesta ante accidente aéreo institucional. Flujo de información.

104.- (88 letra a), v) **Plan detallado de operaciones del servicio de búsqueda y salvamento aéreo, de 2018 del Centro Coordinador de Salvamento Punta Arenas.**

Entre los "Antecedentes" se indica el "Procedimiento de Alerta SAR para los Centros de Operaciones Aéreas (COA) de fecha 22.NOV.2013.

I. SITUACION

A. GENERAL

2.-El Reglamento Serie "A" N°25, dispone que se elabore, apruebe y se mantenga al día un Plan Detallado de Operaciones de Búsqueda y Salvamento (PDO-SAR), con el objeto de contar con un documento que establezca la forma de realizar las operaciones SAR, cuando la situación lo requiera.

5.-El Servicio SAR cuenta con el Sistema Internacional de Rastreo Satelital Cospas-Sarsat, a través del Centro Control de Misiones Chile (CHMCC). La misión del CHMCC administrado y operado por la Fuerza Aérea de Chile tiene por misión, proporcionar a los organismos SAR que corresponda, información de alerta de origen satelital relacionado con eventuales accidentes aéreos, terrestres o marítimos en que exista de por medio el uso de una baliza de emergencia dentro del área de servicio de la que es responsable ante la Organización Cospas-Sarsat.

6.-Los Centros de Operaciones Aéreas (COA) de las respectivas Brigadas Aéreas, actuarán como Puestos de Alerta del Servicio SAR, para recibir directa o indirectamente información sobre la ocurrencia de una emergencia relacionada con aeronaves o si se requiere apoyo en otro tipo de emergencia, las 24 horas del día, efectuando las coordinaciones iníciales de la alerta y comunicaciones de una operación SAR fuera del. horario administrativo y mientras se constituye el RCC en su puesto.

8.-Organigrama servicio de búsqueda y salvamento aéreo.

FUERZA AÉREA DE CHILE
|
COMANDANTE DEL COMANDO DE COMBATE

<table>
<tr><td colspan="6">|</td></tr>
<tr><td colspan="6">DEPTO. DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO SAR</td></tr>
<tr><td colspan="6">|</td></tr>
<tr><td colspan="6">CENTRO CONTROL DE MISIONES CHILE (CHMCC)</td></tr>
<tr><td colspan="6">|</td></tr>
<tr><td colspan="6">RCC</td></tr>
<tr><td>RCC IQUIQUE</td><td>RCC ANTOFAGASTA</td><td>RCC SANTIAGO</td><td>RCC P. MONTT</td><td>RCC P. ARENAS</td><td>RCC I. PASCUA</td></tr>
</table>

9.-Area jurisdicción SAR, con todo lo que abarca RCC de Punta Arenas.

10.- En el evento de accidentes ocurridos en el área marítima, fluvial y lacustre de responsabilidad nacional, se establecerán como centros de enlaces regionales los respectivos Centros o Subcentros Coordinadores de Salvamento Marítimo (MRCC/MRSC) y Centros o Subcentros Coordinadores de Salvamento (RCC/RSC), con la función de coordinar el apoyo de los medios marítimos y aéreos que se encuentren en el área o próximos a éstas, para proporcionar la más pronta asistencia y auxilio posible, y así poder efectuar la búsqueda, rescate y/o salvamento de las tripulaciones o pasajeros Involucrados en el hecho.

II.- MISION E IDEA DE CUMPLIMIENTO.

A. MISION.

1.-El Servicio de Búsqueda y Salvamento Aéreo (SAR), es un organismo coordinador, cuya misión es efectuar la búsqueda de aeronaves y salvamento de sus ocupantes, que se hallen en peligro o perdidos dentro de su área jurisdiccional. Además, en la medida que su función primaria y los medios lo permitan, prestará ayuda en la búsqueda y salvamento de personas en otro tipo de emergencias.

2. Con los medios primarios y complementarios, efectuar la búsqueda y ejecutar el salvamento de la tripulación y de sus ocupantes, frente a un accidente o extravío de aeronaves dentro de su área jurisdiccional, a través del trabajo coordinado y dirigido en base a procedimientos claros y precisos relacionados con operaciones de búsqueda, rescate, salvamento y evacuación

de heridos, con el propósito de salvaguardar vidas humanas; todas estas actividades se denominarán "OPERACIÓN SAR".

III. FASES DE EMERGENCIA AERONAUTICA

A. Fase Incertidumbre (INCERFA\

1.Cuando no se haya recibido ninguna comunicación de la aeronave en los 30 minutos siguientes a la hora en que debiera haberse recibido de ella una comunicación, o siguientes al momento en que por primera vez se trató infructuosamente de establecer comunicación con dicha aeronave, lo primero que suceda; p

2.Cuando la aeronave no llegue dentro de los 30 minutos siguientes a la hora prevista de su llegada últimamente anunciada por ella, o la calculada por la dependencia de tránsito aéreo, la que de las dos resulte más tarde; a menos que no existan dudas acerca de la seguridad de la aeronave y sus ocupantes.

B. Fase de Alerta (ALERFA)

1.-Cuando transcurrida la Fase de Incertidumbre en las subsiguientes tentativas para establecer comunicación con la aeronave o en las averiguaciones hechas a otras fuentes pertinentes, no se consiga noticia de la aeronave; O

2.-Cuando una aeronave haya sido autorizada para aterrizar y no lo haga dentro de los cinco minutos siguientes a la hora prevista de aterrizaje o no se haya podido establecer comunicación con la aeronave; o

3.-Cuando se reciban informes que indiquen que las condiciones de funcionamiento de la aeronave no son normales, pero no hasta el extremo de que sea probable un aterrizaje forzoso, a menos que haya indicios favorables, en cuanto a la seguridad de la aeronave Pide sus ocupantes; o 4.-Cuando se sepa o se sospeche que una aeronave está siendo objeto de una Interferencia ilícita,

5.-Al producirse la Fase de Alerta, se alertará inmediatamente a las Brigadas SAR.

C. Fase de Peligro (DETRESFA)

1.-Cuando transcurrida la Fase de Alerta, las nuevas tentativas resultan infructuosas para establecer comunicación con las aeronaves y se hayan

realizado mayores indagaciones a través de comunicaciones, también infructuosas, hagan suponer que la aeronave se halla en peligro; o

2.-Cuando se considere que se ha agotado el combustible que la aeronave lleva a bordo o que éste es insuficiente para permitirle llegar a un lugar seguro;

3.-Cuando se reciban informes que indiquen que as condiciones de funcionamiento de la aeronave son anormales hasta el extremo de que se crea probable un aterrizaje forzoso; o

4.-Cuando se reciban informes o sea lógico pensar que la aeronave está a punto de hacer un aterrizaje forzoso o que lo ha efectuado ya; a menos que se tenga la certeza de que la aeronave y sus ocupantes no se ven amenazados por ningún peligro grave ni inminente y de que no necesitan ayuda inmediata.

5.-A partir de esta Fase será el Jefe del RCC quien tomará el control de la Operación SAR, que de acuerdo a protocolos establecidos dispondrá el despegue inmediato de él o los medios de búsqueda y/o salvamento disponibles según sea la situación.-

IV. TAREAS Y DESARROLLO DE UNA OPERACIÓN SAR.

A. ACCION INICIAL

2.-Mientras se constituye el RCC para la conducción de las operaciones SAR, el Oficial de Servicio del COA tendrá la responsabilidad de iniciar el protocolo de primeras acciones para notificar y reunir los medios en alerta e iniciar la búsqueda de información y antecedentes sobre la emergencia y otras acciones pertinentes, de acuerdo al "Procedimiento de Alerta SAR para los COA" de fecha 22.NOV.2013 (matrícula, tipo de aeronave, piloto al mando y pasajeros, autonomía, última posición reportada, entre otros).

B. DESARROLLO

Se dará inicio a una Operación SAR, cuando se confirme una situación de emergencia aérea, que sea notificado por;

1.-Servicio de Tránsito Aéreo (ATS)

Cuando una dependencia ATS haya declarado la Fase de INCERFA Oficial de COA y/o Oficial COORSAR deberá:

a. Informar al personal de servicio del RCC (Oficial COORSAR).

b. Consultará al Operador de Servicio del Centro Control de Misiones Chile (CHMCC), si hay detección de la baliza de emergencia de la aeronave.

c. Iniciar bitácora.

d. Verificar la información recibida.

e. Si no hay presentación de plan de vuelo, tratar de obtener la información de la ruta, hora de despegue y arribo, y otra información relevante de la aeronave.

f. Mantener estrecha coordinación con dependencias ATS.

g, Plotear la ruta de la aeronave en una carta, considerando el último punto conocido

h. Efectuar búsqueda preliminar de comunicaciones (PRECOM)I

Cuando una dependencia ATS haya declarado la Fase de ALERFA el Oficial de COA y/o Oficial COORSAR deberá:

a. Informar al personal de servicio del RCC, el cual deberá constituirse en las dependencias del Centro Coordinador de Salvamento si el Jefe del RCC lo dispone de acuerdo a la situación del momento.

b. Continuar con las actividades que se estaban realizando en la Fase de INCERFA.

c. Verificar la información recibida,

d. Efectuar búsqueda extendida de comunicaciones

e. Mantener estrecha coordinación con dependencias ATS, a fin de disponer de nueva información y evitar la duplicidad de medidas.

f. Determinar autonomía de la aeronave sobre una carta, considerando el radio máximo de acción con centro en la última posición conocida.

g. Evaluar la trayectoria prevista de ja aeronave, condiciones meteorológicas, el terreno, probables retrasos en comunicaciones, la última posición conocida y el último contacto radial establecido, las cualidades del piloto.

h. Según proceda, iniciar la planificación de búsqueda y notificar de las medidas tomadas a las dependencias ATS.

i. De ser posible informar a la empresa explotadora o propietario la situación ocurrida y las medidas adoptadas.

Cuando una dependencia ATS haya declarado la Fase de DETRESFA, el Oficial de COA y/o Oficial COORSAR deberá:

a. A partir de esta Fase será el Jefe del RCC quien tomará el control de la Operación SAR, que de acuerdo a protocolos establecidos dispondrá el despegue inmediato de él o los medios de búsqueda y/o salvamento disponibles según sea la situación.

b. Examinar los planes o las instrucciones para llevar a cabo una Operación SAR en la zona ya sea para realizar la búsqueda y/o el salvamento aéreo correspondiente si se tiene certeza de la posición de! Accidente.

c. Determinar la disponibilidad de Brigadas de Búsqueda y Salvamento prever la posibilidad de obtener recursos extras, si es necesario.

d. Determinar la zona de búsqueda.

e. Con la información disponible, elaborar una planificación para la realización de las Operaciones SAR necesarias y comunicar dicho plan a las autoridades pertinentes;

f. Notificar a las autoridades encargadas de investigación de accidentes y fiscalías correspondientes:

Aeronaves civiles: Ministerio Público, DGAC

Aeronaves de Carabineros y PDI: Ministerio Público, DGAC

Aeronaves del Ejército, Armada y Fuerza Aérea, a sus respectivas Fiscalías Militares.

2.-Mensaje de Alerta generado por el Sistema Satelital Cospac-Sarsat.

Todo mensaje de alerta del Sistema Satelital Cospas-Sarsat transmitido por el Centro Control de Misiones Chile (CHMCC), será recibido por medio de la red AFTN, FAX, correo electrónico o vía telefónica en el RCC y/o COA de pada Brigada Aérea.

3.-Número de emergencia Aérea *138* u otras fuentes.

El Oficial COORSAR y/o Oficial de COA deberá realizar los siguientes pasos:

a. Reunirá el máximo de antecedentes del informante y de la emergencia recibida, verificar situación espacio aéreo jurisdiccional con ATS, para determinar si la llamada recibida corresponde a una emergencia real o falsa.

b. Deberá informar al Jefe del RCC (Comandante en Jefe de la Brigada Aérea) cuando se trate de una emergencia real o exista duda razonable respecto de la seguridad del vuelo y de sus ocupantes,

c. Además, deberá informar al operador del CHMCC la información recibida a través del número de emergencia 138,, para confirmar si existe activación de una baliza de emergencia,

c. Dejará registrado en el libro de novedades correspondiente de los acontecimientos.

C. MEDIOS AEREOS Y TIPOS DE MISIONES SAR

2. Tipos de Misiones SAR.

a. Misiones de Búsqueda: Aquellas que se realizan en un área determinada, destinada a ubicar por medios visuales, electrónicos o fotogramétricos, una aeronave y/o sus ocupantes cuando se hayan extraviados.

b. Misiones de Salvamento: Aquellas destinadas a recuperar a personas que se encuentren en situación de peligro y que requieren ayuda urgente para salvar la vida.

c. Misiones no relacionadas con aeronaves (otro tipo de emergencias): Aquellas misiones en la cual se ha solicitado el apoyo en la búsqueda y salvamento de personas en otro tipo de emergencias.

D. PROCEDIMENTO PARA UN ACCIDENTE DE AVIACION

4. El Oficial COORSAR y/o el Oficial de COA de la Brigada Aérea, deberá reunir el máximo de información de los hechos del accidente, entregando esta información al Departamento de Relaciones Públicas y Protocolo de la Brigada Aérea, con el propósito de entregar dentro de los 30 minutos desde que se conoce la emergencia, el primer comunicado de prensa pon Información precisa y veraz.

V. TAREAS

A. CUARTEL GENERAL

1.Centro de Operaciones Aéreas (COA)

a. Mientras se conforma el Puesto de Mando del RCC y se constituye el Jefe del RCC para la conducción de las operaciones SAR, el Oficial de Servicio del COA debería iniciar un protocolo de primeras acciones para notificar y reunir

los medios en alerta e iniciar la búsqueda de información y antecedentes sobre la emergencia y otras acciones pertinentes.

b. El COA actuará de acuerdo a lo señalado en los "Procedimiento de Alerta SAR para los Centros de Operaciones Aéreas (COA)" de fecha 22 NOV.2013

c. Informar al personal de alerta del RCC, cuando sea declarada u emergencia SAR

2.-**Fiscalía de Aviación**

El Fiscal de Aviación, en conocimiento de un accidente aéreo, procederá de acuerdo a materias de su competencia asesorando al Jefe del RCC.

Cuando se trate de una aeronave civil y en conocimiento del accidente deberá informar al Fiscal del Ministerio Público correspondiente.

8.-**Grupo de Aviación N°8 de la IV Brigada Aérea**

a. Conformará las Brigadas de Búsqueda y Salvamento cuando sea activado por el RCC o el COA, ante una Operación SAR.

d. Proveerá los medios aéreos, tripulaciones y personal que le sean solicitados por el RCC o COA, para la ejecución del presente Plan

ANEXO B. AREA JURISDICCIONAL CENTRO COORDINADOR DE SALVAMENTO RCC NAS Y SUS RESPECTIVAS COORDENADAS GEOGRÁFICAS.

ANEXO C. COMUNICACIONES.

II. SISTEMA DE COMUNICACIONES DEL RCC NAS

2.-Designadores AFTN. COA IV BRIGADA AEREA.

B. SISTEMA WEB MAIL FACH

Por medio de este sistema es posible contactar con cualquier unidad de la Fuerza Aérea de Chile vía Internet, para enviar o recibir mensajes, fotografías, información digital, etc., de carácter PÚBLICO relacionados con las actividades u Operaciones SAR.

Organización. COA IV BRIGADA AEREA.

III. FRECUENCIAS SAR

El espectro electromagnético presenta una amplia gama de posibilidades a las comunicaciones de búsqueda y salvamento. Según la banda de frecuencia que ocupan en el espectro estas se clasifican y tienen su uso SAB,

A.-GAMA de VHF/AM

El Servicio Móvil Aeronáutico cuenta con dos frecuencias destinadas para las comunicaciones de los medios aéreos, las cuales están establecidas en la reglamentación aeronáutica para los procedimientos SAR locales y para los equipos que se dispongan,

1.- 121,5 MHz.: Frecuencia internacional de emergencia, en escucha permanente.

2.- 123,1 MHz.: Frecuencia de enlace aire-superficie / aire-aire. Disponible como frecuencia de trabajo.

C.-GAMA VHF/FM

En Chile, la Subsecretaria de Transporte y Telecomunicaciones asigno tres frecuencias en la gama de VHF/FM para ser utilizadas por el Servicio SAR.

1.- 142,300 MHz. Canal 1: Frecuencia común entre RCC's.

2.- 142,275 MHz. Canal 2: Coordinación en una OPSAR.

3.- 142,312.5 MHz. Canal 3: Coordinación en una OPSAR.

D.-FRECUENCIA VHF ZONA AUSTRAL DGAC

P. ARENAS	PORVENIR	R. MARSH	P. WILLIAMS	P. NATALES
TWR 118.7	AFIS 126.7	TWR 118.1	TWR 1189.5	AFIS 118.4
ACC.128.1				

IV. PUESTO DE COMUNCACIONES MOVIL

El RCC, en caso de una emergencia SAR, debe mantener una capacidad para desplazarse, establecer y operar con un Subcentro de Búsqueda y Salvamento (RSC) en cualquier parte dentro de su jurisdicción, según lo dispuesto en el Reglamento Serie "A" N025. Para cumplir con esta exigencia, dicho Centro Coordinador cuenta con una camioneta SAR, todo terreno 4x4, con capacidad para cinco personas, dicho vehículo está equipado como puesto de comunicaciones móvil para apoyar las Operaciones SAR con el siguiente equipamiento: B. Equipo VHF/AM para comunicaciones con aeronaves; D. telefonía Satelital; F. Sistema de posicionamiento Global (GPS).

ANEXO D. CARTILLA DEL JEFE RR.PP.

Con los antecedentes aportados por el oficial COA, el periodista de servicio del Departamento Comunicacional debe estar en condiciones de

completar el comunicado de prensa tipo (APÉNDICE N°1), a fin de remitirlo a las autoridades gubernamentales y a los medios de comunicación hasta 30 minutos después de ocurrido la emergencia,

ANEXO D. CARTILLA DEL CENTRO DE OPERACIONES AEREAS.

1.-Llevará un control positivo de los vuelos que se realizan en la Jurisdicción de la IV Brigada.

2.-Activará los Procedimientos ALFA y ZULIJJ

3.- Activará la alerta vía parlantes a la Brigada;

4.-Activará las tripulaciones de alerta fuera de las horas de servicio.

5.-Coordinará los planes de vuelo con la DGAC

6.- Mantendrá actualizada la meteorología del lugar del accidente;

7.- Mantendrá el control positivo de toda aeronave, relacionada con la operación SAR que se encuentre volando,

8.-Mantendrá informado al Cdte. en Jefe de la Iva Brigada Aérea y Jefe del Dpto. de Coordinación y Operaciones del RCC (COORSAR), de las novedades que se generen.

ANEXO G. PLAN DETALLADO DE OPERACIONES DEL SUB-CENTRO COORDINADOR DE SALVAMENTO DE LA BASE AEREA ANTARTICA PDTE. E. FREI M.

ÓRGANIZACIONES COMPRENDIDAS: Base Aérea Antártica Pdte. E. Frei M.; Bandada de Operación Antártica del Grupo de Aviación N°6; Aeródromo "Tte. R. Marsh M."; Capitanía de Puerto de Bahía Fildes

I.-SITUACIÓN

A.-En atención a lo extenso del área jurisdiccional del Centro Coordinador Salvamento Aéreo de Punta Arenas (RCC-NAS) y considerando la presencia permanente de la Base Aérea Antártica Pdte. E. Frei M. (BAAPEFM) en la Isla Rey Jorge en la Antártica Chilena, se ha dispuesto el funcionamiento permanente del Sub-Centro Coordinador Salvamento Aéreo de la Base Aérea Antártica Pdte. E. Frei M. (RSC-FREI).

3.-En el área jurisdiccional del RSC-FREI, existe una cantidad importante de Bases Antárticas extra institucionales y extranjeras, las cuales poseen medios para colaborar en operaciones de búsqueda y salvamento (OPSAR). Además, en la época de verano (noviembre a marzo), se encuentran en la zona buques

nacionales y extranjeros que cuentan con material de helicópteros a bordo, los cuales representan un elemento de apoyo eventual a este tipo de operaciones.

II.MISION E IDEA DE CUMPLIMIENTO.

B. IDEA DE CUMPLIMIENTO.

3.-Activar el RSC-FREI antes las siguientes situaciones:

a.-Al ser dispuesto por el Jefe del RCC-NAS o el Jefe del RSC-FREI.

b.-Cuando el Servicio de Alerta del Servicio de Tránsito Aéreo de la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC), informe situaciones de emergencia o accidente de aeronaves de acuerdo a lo dispuesto en el DAR NO 12, Capítulo N°5.

c.-Al recibir un mensaje de Alerta generado por el Sistema Satelital COSPAS-SARSAT

d.-Al recibir información a través del número de emergencia "138" u otras fuentes.

e. Cuando la Gobernación Marítima Antártica informe situaciones de emergencia o accidente de embarcaciones en su área jurisdiccional.

f.-Para la búsqueda y salvamento de personas en peligro extraviadas, en la medida que su función primaria lo permita,

4.-Realizar primariamente las misiones aéreas con medios de la Bandada de Operación Antártica del Grupo de Aviación N°6.

5.-Declarar las fases de emergencia de las aeronaves, según sea informado por el Servicio de Tránsito Aéreo del Aeródromo Tte. Rodolfo Marsh M. iniciando las acciones correspondientes a la emergencia y asumir el control por parte del RSC-FREI, a partir de la fase de ALERFA.

105.- (88 letra a. vi.) **Plan de respuesta institucional ante un accidente aéreo, EMG. DO. SD. PyC. "R" N°6688, DE 05/12/2012.**

I. SITUACION.

A. GENERAL.

Los accidentes generan un alto impacto, especialmente los accidentes aéreos, y la Institución no está exenta a tener que enfrentarlos. El manejo errático de estas Situaciones de emergencia puede desencadenar una crisis y pérdida de control', de ahí la necesidad de elaborar y mantener actualizado un Plan de

Respuesta que establezca el qué debe hacer la Institución antes, durante y después de un accidente aéreo.

Sólo, una respuesta inmediata, sistematizada y ordenada, permitirá a la Institución tener un control efectivo de la emergencia y/o crisis y ser una fuente ágil y veraz de información.

La exitosa respuesta ante un accidente aéreo, emergencia y/o crisis, comienza con una efectiva planificación, íntimamente relacionada con la gestión de Seguridad Operacional, donde la Institución debe estar preparada para dar respuesta inmediata a la situación de emergencia, realizando acciones que deben ser llevadas a cabo antes del accidente, en el momento del accidente y después del accidente. Lo anterior conlleva acciones en el sitio del accidente, activación y coordinación de servicios de emergencia, para el rescate de víctimas y heridos; asistencia a familiares, a terceros que hayan resultado afectados, preservación de las pruebas, seguridad del lugar del accidente, manejo de los medios de prensa y de las actividades de gestión del accidente, manteniendo una comunicación corporativa, con capacidad de mando y control, Investigación del Accidente y las acciones que permitan restaurar el lugar siniestrado a una condición satisfactoria.

II. MISION E IDEA GENERAL DE CUMPLIMIENTO

B. IDEA DE CUMPLIMIENTO.

El presente Plan de Respuesta a Accidente Aéreo Institucional, sistematiza el manejo de la gestión del accidente, emergencia y/o crisis, con responsabilidades, funciones y procedimientos, que permitan administrar y responder oportunamente, en forma coordinada a dichas situaciones, dando especial énfasis al rescate de víctimas, tripulaciones y terceros afectados, a la atención de familiares, manejo de los medios de prensa nacionales e internacionales, que permitan constituir a la Institución, en forma inmediata en la fuente veraz y creíble de información, como también, mantener el control de la Gestión de Respuesta al accidente aéreo Institucional y la continuidad de las Operaciones Institucionales.

1.-La alarma del accidente aéreo y/o emergencia, será dada por las Brigadas Aéreas, a través de los Oficiales de COA y la activación del Plan de Respuesta a la emergencia, por instrucciones del Jefe del Estado Mayor.

7.-El Puesto de Mando de la Fuerza Aérea y los Oficiales de los COA respectivos, tendrán una carpeta con comunicados preparados, los que serán completados por éstos, para ser entregados a la Prensa, previa visación del Director de Operaciones y Jefe del Estado Mayor General. Esto supone que en todo momento, los Oficiales de COA, deben contar con la información de los medios involucrados, entre otros, Identificación de la Aeronave, Plan de Vuelo, Tripulación, Manifiesto de Pasajeros y Manifiesto de Carga.

8.-El Primer Comunicado de Prensa se elaborará y se mantendrá archivado permanentemente en la Carpeta de Procedimientos del Oficial de COA, el que será completado, según la circunstancia por el Oficial de COA respectivo, siendo corto, veraz y similar en toda la Institución, dejando claramente establecido que la Fuerza Aérea de Chile reconoce que avión perteneciente a la Institución ha sufrido un accidente aéreo.

2.- DEPARTAMENTO COMUNICACIONAL

b.-Preparará y mantendrá actualizados a los voceros institucionales, designados por la Comandancia en Jefe, manteniéndolos entrenados en las técnicas de vocería. PLAZO: INMEDIATO

4.-COMANDO DE COMBATE.

b.-Dispondrá a todas las Brigadas Aéreas, que la autoridad responsable de activar la **Alarma de Accidente Aéreo Institucional**" es el oficial de COA, una vez que ha tomado conocimiento del accidente aéreo institucional, por medios propios y/o por información entregada por la DGAC. La Alarma conlleva la activación inmediata del presente Plan de Respuesta, accionado inicialmente, según el Plan de Detalle de Operaciones SAR de la respectiva Brigada Aérea y del Plan de Recogida, de las respectivas Brigadas y Comandos. PLAZO: INMEDIATO.

B.-SEGUNDA FASE "ACTIVACION DEL PLAN DE RESPUESTA"

2.-DEPARTAMENTO COMUNICACIONAL.

b. Difundirá el Primer Comunicado de Prensa, una vez completado por el Oficial de COA, dentro de los treinta primeros minutos. PLAZO: INMEDIATO.

4.-COMANDO DE COMBATE.

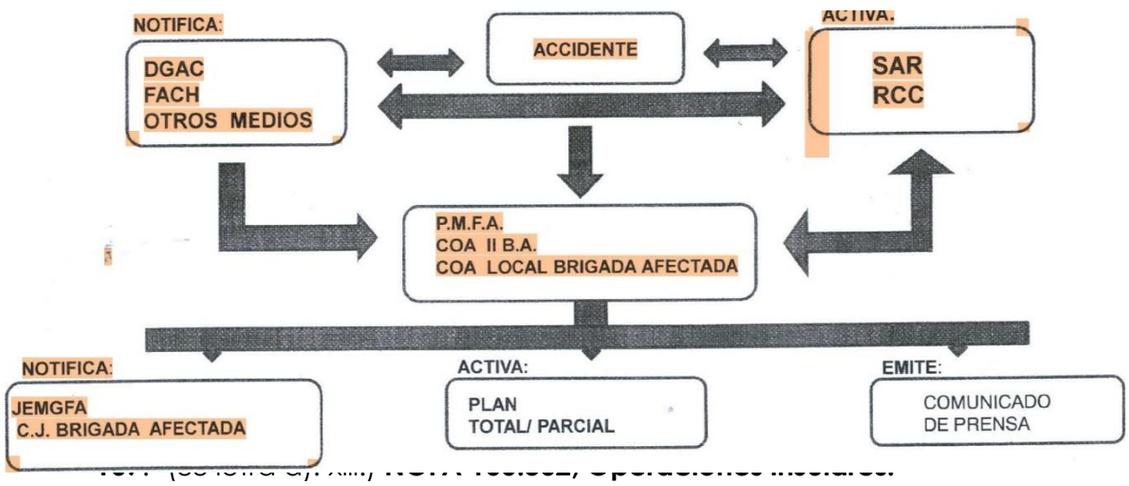
a.- L s Oficiales de COA una vez activado el Plan de Respuesta, enviarán el Plan de Vuelo, Lista de Tripulación y Pasajeros y Manifiesto de Carga Oficial, al Puesto de Mando de la Fuerza Aérea (COA de la III Brigada Aérea) y al Comité de Crisis, considerando el nombre v número de contacto que cada pasajero entregó al momento de embarque, para notificación en casos de emergencia. PLAZO: INMEDIATO.

3.-Los Oficiales de COA, dentro de los primeros treinta minutos de conocido el accidente, completarán el formulario del Primer Comunicado de prensa, el que será visado por el Comandante en Jefe de la respectiva Brigada Aérea, Jefe del Estado Mayor General y/o Director de Operaciones, según corresponda, para la difusión por parte del Departamento Comunicacional. PLAZO: INMEDIATO.

7.-**DIRECTOR DE LA DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL.**

Dispondrá que un representante de la DGAC, se constituya en el COA de la IIa Brigada Aérea, asesorando al JEMGFA en materias relacionadas con la DGAC, con el control operacional del Aeropuerto o Aeródromo afectado, y que tengan directa relación con el accidente aéreo Institucional. PLAZO: INMEDIATO.

ANEXO C. FLUJO DE INFORMACION.



Justificación. La Institución en sus operaciones de apoyo gubernamental, a la comunidad y otras relacionadas que le fije la Defensa Nacional, hacia y desde territorios insulares oceánicos aislados, a lo largo del territorio nacional requiere responsabilidades, procedimientos, equipamiento y condiciones seguras para su ejecución.

NORMA 100.302 (1). Responsabilidad y Supervisión de las Operaciones.

100.302 (1) Los Operadores Militares Aeronáuticos por cuyos vuelos insulares son responsables deben asignar oficiales para supervisar estas operaciones y deben promulgar procedimientos y órdenes derivadas.

Medios aceptables de Cumplimiento 100.302 (1)

1.-**Mando.** El Operador Militar Aeronáutico en que recae la autoridad y responsabilidad de planificación y ejecución de la o las misiones hacia territorios insulares oceánicos, debería considerar que los vuelos a Isla Rey Jorge, Isla San Félix. Isla Robinson Crusoe, Isla de Pascua y otras. con medios propios y/o de apoyo asignados, por las características de las personas trasladadas, carga y ubicación, son únicos y requieren un mayor énfasis en cuanto a la seguridad operacional.

6.-**Los Comandantes de Aeronave.** Los comandantes de aeronaves directamente involucrados, deberían cumplir con sus responsabilidades establecidas en la NOFA 61.015, Comandante de Aeronave

Material Guía 100.302 (1)

8.-Con la excepción de Isla Rey Jorge, Isla San Félix. Isla Robinson Crusoe e Isla de Pascua, el resto de los territorios insulares, por sus distancias respecto a/ territorio Material Guía continental, podrían ser tratados como zonas de vuelo regulares, por lo que los Operadores Militares Aeronáuticos podrían considerarlas como operaciones normales.

9.-Los Operadores Militares Aeronáuticos por cuyos vuelos insulares son responsables para los efectos de control de su ejecución (TACON), podrían ordenar que este fuese realizado como "Estricto Control". Además, de acuerdo a disponibilidad y nivel de reserva del vuelo, podrían emplear equipamiento de derrota (track) remoto, en tiempo real.

10.-Comandante de Aeronave. Refiérase a NOFA 61.015, Comandante de Aeronave.

NORMA 100.302 (2). Planificación de Vuelos Hacia y Desde Territorios insulares.

100.302 (2) Para los efectos de planificación de vuelo hacia y desde territorios insulares el Comandante de Aeronave asignado deberá observar y realizar los procesos previos atingentes a la materialización de tal misión.

13.-g. (2). Temperatura y Vientos. Debido a la gran incidencia de la temperatura y los vientos en la operación y el desempeño de la aeronave, es necesario obtener la mayor precisión posible y el Comandante de Aeronave debería realizar una re-planificación en vuelo, cada vez que la oscilación de estos parámetros, individuales o combinados, cambien la seguridad más allá del criterio de tan bajo como sea razonablemente practicable (ALARP), principalmente en la autonomía y alcance.

(3). **Situación de Ruta y Aeródromo.** De acuerdo a la variabilidad meteorológica y/o grado de cumplimiento de las predicciones, tanto de la ruta como en el aeródromo de destino, el Comandante de Aeronave debería obtener mayor información periódica y actualizada con el propósito de recalcular el Punto de No Retorno (dependiente de la aeronave), alternativa y factibilidad de cumplimiento de la misión. Además, el Oficial designado (TACON) para supervisión y control debería procurar y proporcionar el máximo de actualizaciones a la tripulación, dando énfasis a la situación reinante al arribo previsto.

NORMA 100.302 (3). Isla Rey Jorge (Antártica)

El Comandante en Jefe de la IV Brigada Aérea como responsable de los vuelos a la Isla Rey Jorge (Antártica) debe asignar oficiales para supervisar estas operaciones y debe promulgar procedimientos y órdenes derivadas.

22.-El Comandante en Jefe de la IV Brigada Aérea para los efectos de control de la ejecución de los vuelos desde y hacia la Isla Rey Jorge (TACON) debería realizarlo como "estricto control". Además, debería emplear equipamiento de derrota (track) remoto, en tiempo real, y sistema de

comunicaciones de respaldo (Ejemplo: teléfono satelital, radio comunicaciones HF portátil).

23.-Los Pilotos en los Mandos en sus vuelos hacia y desde Isla Rey Jorge deberían realizar la ruta bajo las reglas de vuelo instrumental (IFR).

27.-El Comandante en Jefe de la IV Brigada Aérea y/o el Comandante de Aeronave debería cancelar antes del Punto de No Retorno la misión (si es el caso) a aquellos vuelos hacia la Antártica y/o dentro de esta, cuando existen reportes meteorológicos que imponen riesgos a los vuelos más allá de tan bajo como razonablemente practicable (ALARP).

NORMA 100.302 (7). Ejecución de los Vuelos.

100.302 (7) Para los efectos de ejecución de los vuelos hacia y desde territorios insulares el Comandante de Aeronave asignado deberá observar y ejecutar la planificación previa durante la materialización de la misión.

108.- (88 letra c). i). **Listado del personal del Departamento Antártico y de Servicios Guarnicionales de la Base Aérea de Chabunco que apoyaron las operaciones aéreas el día 09/12/2019, en oficio Nº795, de fecha 27/12/2019.**

Personal que participó en atención de la aeronave C130 Matrícula 990, el día 09 de diciembre de 2019:

CDB (BA, Claudio Espinoza Banda, Sala de Embarque, Losa de Operaciones, Jefe Dpto. Antártico; 2.-SOF, Pablo Vallejos Rojas, Losa Operaciones, Supervisor Sección Logística; 3.-SOF Pedro Huilcaleo Vásquez, Sala de Embarque, Recepción y Chequeo de Pasajeros; 4.-SG1 Cristian Cáceres Aguilera; Losa Operaciones; Operador Montacarga; 5.-SG2 Juan Salazar Retamal, Losa Operaciones, Encargado Bodega Caga; 6.-SG2, Alexis Santos Vallejos, Logística Dpto. Antártico.

OFICIAL SVC COA. Tte. (A) Teniente Aire, Ricardo Villagra Cornejo.

REABASTECIMIENTO AVION EN TRANSITO. CB1 (Cabo Primero) Juan Aguilera Castillo.

SUPERVISOR COA. SG2 (Sargento Segundo) Emanuel Carrasco Millaquén.

OPERADOR COA. CB1 (Cabo Primero) Jonathan Escobar Benavides.

109.- (88 letra c). ii. **Copia Oficio Nº 790, de fecha 27 de diciembre de 2019, del Departamento de Asuntos Guarnicionales de la IVª Brigada Aérea, que**

adjunta nómina de personal civil que ingresó a la BACH, el día 09.DIC.2019; nómina de personal que estuvo de guardia y personal apostado en el ingreso de la BACH, todos del día 09/12/2019, e informe del Tte. Juan BUSTOS Ramírez, sobre control de acceso realizado a las personas que se dirigían a la sala de embarque para abordar el vuelo programado a la Antártica.

Tanto los pasajeros civiles como sus familiares fueron controlados en el pórtico de acceso a la BACH mediante un listado entregado de manera física al Comandante de Pórtico, quien iba contrastando la información del listado con las personas que iban ingresando a la BACH para abordar el vuelo.

Informe procedimiento de control de acceso a la Base Aérea Chabunco (26.12.2019). Cristian Martínez Mendoza, Sargento Primero.

Informa que el día 9 de Diciembre de 2019, en circunstancias en que se desempeñó como Comandante de Pórtico de la Base Aérea Chabunco, se realizó control de acceso de las personas, que se dirigían a la Sala de Embarque para abordar el vuelo programado a la Antártica Chilena, chequeando sus respectivas Cédulas de Identidad, Tarjetas de Identificación Militar o Pasaportes según corresponda, contra el Manifiesto de Pasajeros emanado desde el Departamento Antártico.

Personal de Guardia Base. 1.-OFICIAL DE SERVICIO -Tte.- Branco Caro Soto; 2.-SUBOFICIAL -SVC SOF- Manuel Arce Rojas; 3.-CDTE. RELEVOS -CB1- Hugo Araya Cardenas; 4.-CTE. PORTICO BACH -SG1- Cristian Martínez Mendoza; 5.-OPERADOR SISCOVI -CB1- Eduardo Seguel Catenacci; 6-CENTINELA -CBO.- Daniel Alonso Coli; 7.-CENTINELA -CBO- Alfredo Bascur Polanco; 8.-CENTINELA -CBO- Francisco Paredes Gallegos; 9.-CENTINELA -CBO- Paz Galindo Paredes; 10.-CENTINELA -CB2- Miguel Romero Contreras; 11.-CENTINELA -CB2- Felipe Pizarro Silva; 12.-CENTINELA -CB2- Camila Mellado Plaza; 13.-CENTINELA -CB2- Daniela Marivig Álvarez; 14.-CENTINELA -CB2- Matias Peñailillo Peñailillo; 15.-CENTINELA -CB2- Guillermo Schwerdtfeger Sepulveda; 16.-CENTINELA -CB2- Eduardo Labra Arévalo; 17.-CENTINELA -CB2- Freddy Olave Jorquera.

Personal Guardia Pórtico. CDTE.DE PORTICO, SG1, Cristian Martínez Mendoza; OPERADOR SISCOVI, CB1, Eduardo Seguel Catenacci; CENTINELA, CBO,

Daniel Alosno Coli; CENTINELA, CBO, Alfredo Bascu Polanco; CENTINELA, CBO, Francisco Paredes Gallegos; CENTINELA, CBO, Paz Galindo Paredes.

110.- (88 letra c. iii.) **Tres fotografías de letreros ubicados en la Sala de Embarque de la IV Brigada Aérea.**

Imagen 1. Elementos prohibidos en equipaje de mano y/o bodega.

Imagen 2. Mesón con placa.

Imagen 3. Mismo mesón ingreso pasajeros.

111.- (88 letra c. iv.) **Comprobante Nº7534, de fecha 03.DIC.2019. Cargo de combustible y Lubricantes.**

Grupo de Aviación N°10. Aeronave C130 N°990, cargó 9.230 litros de JP-8.

112.- (88 letra c. v.) **Comprobante N°7640, de fecha 09.DIC.2019. Cargo de combustible y Lubricantes.**

Aeronave C130 N°990, a las 08.00, cargó 8.300 litros de JP-8.

113.- (449) **Oficio emanado de la Comandancia en Jefe de la FACH, C.J.F.A. SG "R" N°31008/23219, suscrito por Milton Zablah Ruz, de 07/02/2025 al Sr. Fiscal Regional Cristian Crisosto Riffo**

Se adjunta TO 00-20-1 de fecha 01 de junio de 2018, vigente al momento del accidente de la aeronave KC130 R N°990.

El estudio preliminar e instrucciones de la TO se encuentra en Resolución de Ingeniería 2019/413 de fecha 03 de junio del 2019, que se adjunta.

Se menciona que la TO00-20-1 es una orden técnica de categoría general, que es un documento complementario que imparte políticas y procedimientos para inspección, documentos y mantenimiento de equipos aeroespaciales aplicables para todo material, bajo programas de mantenimiento USAF.

Se adjunta copia autorizada de la resolución que dio de baja la aeronave C130.

114.- (449 letra a). **TO 00-20-1, de fecha 01.06.2018. Manual Técnico.**

"Aerospace Equipment Maintenance Inspection Documentation Policies and Procedures"

115.- (88 lxvi.) **Informes dirigidos al Comandante del Grupo de Mantenimiento N°52, CDG (I) Julio Ojeda Puig, del siguiente personal:** 1. SG1º Ernesto SILVA Labraña, de fecha 29/12/2019; SG2º Claudia VALENZUELA Hidalgo,

de fecha 29/12/2019; CB1 ° Cristian GAMBOA Muñoz, de fecha 27/12/2019; CB2° Matías GÁLVEZ González, de fecha 27/12/2019; Cabo Estefany PINO Villanueva, de fecha 13/12/2019.

A) Informe de Ernesto Silva Labraña, SG1. 29.12.2019, Objetivo: Informar sobre llamado telefónico efectuado por el SG1 Francisco Aguirre.

Que con fecha 9 de diciembre del 2019, siendo aproximadamente las 15.30 horas, recibe llamado a su teléfono particular proveniente del SG1, Francisco Aguirre, el cual efectúa consultas respecto si tenía conocimiento respecto a si en el Flight Kit Antártico se encontraba disponible un actuador de oil cooler flap.

El SG1, Aguirre, le comenta que la consulta radica en que tienen un problema en un actuador de oil cooler flap y si bien es cierto en los listados de repuestos con que cuenta el Flight Kit de la aeronave, este repuesto figura como faltante, el CB1°, Leandro Torti, le indica que al parecer él había visto un actuador de Oil Cooler Flap cuando efectuó revisión del Flight Kit con anterioridad a la comisión.

El suscrito le señala al SG1, Aguirre, que los listados se encontraban actualizados, por lo cual no se contaba con un actuador de oil cooler flap en el Flight Kit de la aeronave.

B) Informe de Claudio Valenzuela Hidalgo, SG2. 29.12.2019, Objetivo: Informa sobre llamado telefónico efectuado por el SG1 Francisco Aguirre.

Que con fecha 9 de diciembre del 2019, siendo las 15.55 horas, recibe un llamado a su teléfono particular, proveniente del SG1, Francisco Aguirre, el cual efectúa consultas respecto si tenía conocimientos en el sistema ILIAS, si encontraba disponible un actuador de oil cooler flap, número de parte L1683 o L1685.

El SG1 le comenta que la consulta radica en que tienen un problema en el actuador de oil cooler flap de motor número 3.

El suscrito le señala al SG1 Aguirre que no hay disponibilidad del repuesto por sistema ILIAS.

Que el SG1 Aguirre le da las gracias al suscrito, le indica que no le comente a nadie, ya que tenían la solución al problema descrito.

C) Informe de Cristian Gamboa Muñoz, CB1. 27.12.2019, Objetivo: Informa situación ocurrida el 09.DIC.2019.

El día 09 de diciembre de 2019, a las 15.53 horas el CB1 ROMERO le envía un mensaje de Whatsapp, indicándole que tiene falla de combustible en la aeronave 990 que se encontraba en Punta Arenas, y además sí, consultando si puede llamar al suscrito, ante lo cual este le responde que sí.

Inmediatamente el SG1 Aguirre llama relatándole que tenía una falla de indicación de combustible en el estanque número 1 y número 4, y le solicita asesoramiento para poder determinar una causa posible del problema, donde el suscrito le indica que debe revisar los plugs de indicación de salida de cada estanque, además de los conectores que se alojan bajo el flap, finalizando la llamada.

Luego de la llamada anterior, nuevamente el CB1 Romero y el suscrito se comunican, esta vez vía videollamada, ya que el CB1 Romero no estaba del todo seguro donde se encontraban dichos plugs y conectores anteriormente mencionados.

Mientras ocurría una segunda videollamada, el CB1 Romero, ya posicionado en el alojamiento donde se encuentran dichos conectores, corta la videollamada e indica que por temas de horario no podrá ahondar más allá y deberá terminar la comunicación.

El suscrito, a las 16.38 horas, le envía una emoji asociado a interrogación al CB| Romero, el cual responde "Estos weones a la rápida, quieren entrar ahora altiro a la Antártica, voy a estudiar en el manual que dice y la ubicación".

El suscrito, al leer lo anterior, le indica al CB1 Romero, vía mensaje de audio, que haga presente al inspector que si la aeronave tiene problemas de indicación de combustible, tanto en el estanque 1 como en el 4, el avión no puede volar así, ya que el manual dice claramente que por lo menos una de las dos indicaciones de los estanques simétricos debe ser confiable.

Efectivamente el CB1 escucha tal mensaje de audio siendo la última comunicación entre ambos.

D) Informe de Matías Galvez González, CB2. 27.12.2019, Objetivo: Informa situación ocurrida el 09.DIC.2019.

Que el día 9 de diciembre del 2019 a las 16.16 horas, el CB1 Leandro Torti envía un mensaje al grupo de Whatsapp del taller eléctrico preguntando si podíamos revisar en el sistema ILIAS si había stock de un actuador de oil cooler Flap, ya que se le había presentado una falla.

El suscrito le informa al CB1 Leandro Torti que no hay stock de ninguno de los dos números de parte que aparecen por manual para el oil cooler Flap, a lo cual éste le responde "Ah, ya entonces no hay".

E) Informe de Estefany Pino Villanueva, Cabo Tripulante de Aeronaves. 13.12.2019, Objetivo: Informa antecedentes del C130 FACH N°990.

Que el día 12 de diciembre del 2019, alrededor del mediodía, el CB Brandon Morales, de dotación del grupo de aviación N°10, se contactó con la línea de tripulantes C-130, de acuerdo a instrucciones del Comandante Arnaldo Passalacqua P., preguntando si alguien tuvo algún contacto o tenía información respecto a la condición del avión C-13990, posterior a su arribo a la Base Aérea de Chabunco, el día 9 de diciembre del 2019.

Que a las 13.02 horas se tomó contacto vía telefónica con el Comandante Passalacqua, para informarle que estaba inicialmente considerada en el vuelo del día 9 de diciembre del 2019, por lo que estaba incluida en un chat de la aplicación WhatsApp para coordinaciones del vuelo, Sin embargo, posteriormente no fue nombrada como miembro de la tripulación. No obstante lo anterior, no fue removida al chat, por lo que quedó en su teléfono un registro de la comunicación del texto del día de vuelo.

Que en el texto de chat de la aplicación WhatsApp se puede leer que el Tte. (A) Enrique Ruiz le señala al CDE (A) Italo Medina, que aún no comience el embarque porque "están trabajando aún mi Comandante.". Y luego le señala "van a dejar seteado el oil cooler flap en 10 grados". A lo que el CDE (A) Italo Medina le replica "Eso ya está listo" "Hablé recién con el inspector" "Falta revisar el indicador de fuel del estanque 4 no más". Posteriormente el Tte. Ruiz le contesta "Ah, copiado mi cdte."

Según lo que se puede leer, realizaron trabajos en un oil cooler flap. No se puede identificar de qué motor, pero se señala que quedará con un ajuste de 10

grados. Además se puede leer que revisarían el indicador de cantidad de combustible del estanque número 4.

116.- (350) **Oficio Comandancia en Jefe de la FACH, C.J.F.A. SG. oficio reservado N°31008/3154/F.R., de 12/04/2023, dirigido al Fiscal Regional Eugenio Campos Lucero.**

Se adjunta el Reporte de Seguridad Operacional (RSO) 2143 presentado el 27 de diciembre de 2017.

117.- (350 letra b). **Informe RSO Genérico Secuencia 2143.**

Fecha 27.12.2017. Unidad: Grupo Mantenimiento II Brigada Aérea. Lugar: Comisión Antártica

Resumen. En la fecha antecitada, se efectúa desplazamiento de aeronaves C-130 desde Base Aérea Pudahuel hacia la IV Brigada Aérea por Comisión Antártica. La aeronave cuenta con tripulación extra para pilotos, ingenieros de vuelo y load master y sólo cinco especialistas más inspectores de mantenimiento. El dique de mantenimiento se recoge en la unidad normal día lunes 8 AM y se inicia la comisión el día martes a la 01.00 AM. Aterriza el avión C-130 en Punta Arenas. Realizan tres entradas a Antártica de formas consecutivas conforme a la NOFA 43.006, pero sólo para la tripulación (pilotos, ingenieros de vuelo y load master) que cuenta con personal extra realizándose relevos de tripulación después de cada entrada a Antártica. El personal de dique de mantenimiento e inspector estuvo sin descanso apropiado conforme a lo estipula la NOFA 43.006 en todos sus puntos El manejo de fatiga y periodos de actividad y descanso por encontrarse un total de 38 horas de operación continua lo que constituye un peligro grave en la operación y seguridad de vuelo y del material ya que los especialistas efectúan post y pre-vuelo del avión como también solución de discrepancias ocurridas en el vuelo y asesoramiento a pilotos e ingenieros de vuelo mientras se efectúa esto. Cabe mencionar que ésta no es la primera vez que ocurre esto ya que en las bitácoras de vuelo se puede ver claramente lo fidedigno de esta situación.

Sugerencias. No hay. **Nivel riesgo.** Muy alto.

Procesamiento. Se investigó que las comisiones antárticas son actividades frecuentes que involucran además de las tripulaciones un dique de

mantenimiento conformado por especialistas de diferentes áreas y que no considera dique alternativo cuando la comisión es muy demandante en horas de vuelo, por lo que se dispuso por el comandante de la unidad el estricto cumplimiento de la normativa institucional vigente en el sentido de designar al personal especialista necesario para cumplir con las actividades y el descanso correspondiente.

Recomendaciones. 08.01.2018. Plazo 31.01.2018. Se recomienda considerar dique mantenimiento alternativo, cuando la comisión antártica sea de alta demanda en horas de vuelo para que el dique de mantenimiento cumpla los descansos necesarios a fin de obtener el máximo potencial de desempeño de las personas dentro de riesgos tolerables, de acuerdo a como lo plantea la NOFA 43.006 "Manejo de fatiga y periodos de actividad y descanso". Además, se envió un documento a la II Base Aérea 337 G10 para que se pronuncie al respecto, ya que dicha unidad también se encuentra involucrada en dicha investigación en espera de una respuesta.

Investigadores: Helmut Duran Pino, Suboficial, Grupo de Mantenimiento II Brigada Aérea.

118.-(239) **Oficio II Brigada Aérea del Comando de Combate de la FACH de fecha 3 de mayo del 2021, suscrito por Víctor Cerda Ramírez, de 03.05.2021, al Sr. Eugenio Campos.**

Se adjunta ejemplar del Manual Serie C N°43, remitido por parte de la Dirección de Planificación y Doctrina.

119.- (239 letra a). **Anexo A. número i. Manual Serie C N° 43**

Manual de Descripción de Especialidades del Personal del Cuadro Permanente de la FACH

Pág. 8. Capitulo III. La ficha de descripción de Especialidad, es el documento que consolida, sistematiza y describe las funciones de las respectivas especialidades, estableciendo las actividades que debe desarrollar el Personal Institucional, de acuerdo a su correspondiente Nivel de Competencia Técnica. Así mismo, sirve como un instrumento de dirección y control a los diferentes niveles de administración y ejecución encargados de la gestión del Recurso Humano Institucional.

Clasificación y Descripción de Especialidades.

El sistema de clasificación del P.C.P. considera la agrupación de especialidades de acuerdo a los diferentes escalafones, como una herramienta que orienta al personal en las actividades que debe ejecutar en los diferentes Niveles de Competencia Técnica.

Las descripciones de cada especialidad establecidas en el Reglamento Serie "E" N°47, se encuentran detalladas a continuación en este Manual y en la Norma 001-2013. En ella, se especifican las Fichas de Descripción de Especialidad con las funciones, para cada Nivel de Competencia Técnica, las actividades y tareas que desempeñará el especialista en el desarrollo de su carrera técnica.

Escalafón de línea:

3.-Escalafaón de Tripulante Aéreo.

Especialidad Tripulante de Aeronave (3.1)

- Ejecuta las labores de inspección y mantenimiento de aviones, helicópteros y equipos asociados.
- Efectúa la operación de equipos, comprobaciones, regulaciones, calibraciones, reaprovisionamiento y servicios de aviones y helicópteros.
- Realiza las actividades de mecánico de línea y de vuelo, aplicando y explotando los procedimientos estándares de cada Unidad, recepcionando y despachando aeronaves, dando cumplimiento a las normas de seguridad de los pasajeros, tripulaciones, carga y condiciones de vuelo.

4.-Escalafón de mantenimiento y armamento.

4.1. Especialidad mecánica de sistemas de aeronave

- Es la especialidad encargada del mantenimiento y reparaciones de componentes estructurales de aeronaves y de tripulación e instrucción de tripulantes.
- Formando especialistas con las habilidades y destrezas para ejecutar procedimientos fundamentales de mantenimiento de los sistemas de combustibles, en sistemas hidráulicos, neumáticos e hidroneumáticos de aeronaves.
- A su vez, esta especialidad permite obtener la habilitación para realizar actividades de mecánico de línea y de vuelo en helicópteros, una vez

aprobado el Programa de Instrucción y Entrenamiento Técnico (PIET) del material, en la función Crew Chief y hayan sido habilitados por el Comité de Certificación y Habilitación de Competencias Técnicas.

4.2. Especialidad mecánica de motores de aeronaves.

- Este especialista participa en la inspección, de línea, inspecciones programadas de mantenimiento, prueba y reparación de los motores convencionales, reacción y hélices de las aeronaves institucionales.
- Demuestra pulcritud, orden, sistematicidad y rigurosidad en los procedimientos en que le corresponde participar como especialista en motores de aeronave y en sus correspondientes pruebas.
- Aplica los procedimientos de seguridad y prevención de riesgos establecidos con el fin de evitar accidentes que afecten al material aéreo o al recurso humano.

4.3. Especialidad mecánica de estructura de aeronaves.

- El especialista podrá ejecutar las funciones de inspección y reparación en estructuras de aeronaves.
- Ejecuta las labores de tratamiento anticorrosivo y pintura de aeronaves
- Aplica las técnicas y procedimientos de Soldadura TIC en aeronaves y/o en elementos de aeronaves Realiza la inspección de materiales compuestos en componentes de aeronaves.

4.6. Especialidad control de mantenimiento y materiales

- Este especialista participa, en la programación y control de mantenimiento de los sistemas de armas institucionales y los equipos asociados.
- Lleva los registros de datos técnicos y efectúa la coordinación de actividades de mantenimiento y abastecimiento de los sistemas de armas y equipos asociados.
- Participa en la programación, control y determinación del hombre hora para cumplir y distribuir órdenes de trabajo.

5.-Escalafón comunicaciones y electrónica

5.1. Especialidad electro-electrónico aéreo.

- El especialista conoce los principios básicos de funcionamiento de sistemas eléctricos, electrónicos y de instrumentos de aeronaves, tales como: generadores y baterías, comunicación y navegación, sistema de indicación sincrónico, indicación de combustible entre otros.

- Realiza la inspección y mantención de los equipos y sistemas de control de armas y guerra electrónica en uso de aeronaves institucionales, realizando la detección y análisis de fallas así como la reparación de las mismas. Interpreta y analiza diagramas y circuitos eléctricos, electrónicos y de instrumentos de aeronaves utilizando conocimientos de electricidad, electrónica, microondas, microprocesadores, electrónica digital, para la solución de una falla o discrepancia de mantenimiento.

- Ejecuta trabajos de soldadura, grapado de terminales y pines eléctricos, según normas estándares.

5.2. Especialidad telecomunicaciones.

- Esta especialidad permite el desempeño en el análisis e interpretación de diagramas y circuitos electrónicos y la explotación de equipos de telecomunicaciones.

- Participa en la instalación, mantenimiento, operación y programación de los equipos de telecomunicaciones.

- Participa en la instalación y mantenimiento de radares terrestres y sistemas de antenas.

- Participa en el mantenimiento y operación de los sistemas auxiliares.

6.-<u>Especialidad de apoyo a las operaciones aéreas</u>

6.1. Especialidad controlador militar de tránsito aéreo.

- La especialidad permite a la institución contar con personal encargado del Control de tránsito aéreo dentro de la zona de tránsito de aeródromos y espacios aéreos jurisdiccionales.

- El especialista desempeña funciones en los puestos de mando táctico y /o departamentos de transporte aéreo, centro de operaciones, puestos de mando principal, (COA) y torres de control de las diferentes unidades de vuelo.

- Posee la capacidad para aplicar correctamente la normativa aeronáutica vigente y la estructura del Sistema de Mando y Control
- Conoce y aplica la metodología OTAN, su documentación y procedimientos.
- Conoce y aplica los fundamentos conceptuales de navegación aérea y radioayudas.
- Conoce fundamentos y procedimientos de radar.

120.- (266 letra a)**. Siete tomos de un total de 3.228 fojas, relativas a ISA.**

Folio 1-6. Investigación Sumaria administrativa Ordenada instruir por Comando de Combate mediante Res. Ex. N°2886 de 10.12.2019 tendiente a determinar las causas, naturaleza, circunstancias y todas las responsabilidades, si las hubiere, en la desaparición de la aeronave C-130 FACH 990, de dotación del Grupo de Aviación N°10 el día 9 de diciembre del 2019 mientras se dirigía desde la Base Aérea Chabunco hacia la Base Aérea Antártica Pdte. Eduardo Frei Montalva debiendo establecer además el monto de la pérdida de la aeronave y demás especies fiscales.

Se designa Fiscal en comisión al General de Brigada Aérea (A) José Miguel Aguirre Gamboa.

Se procede a apertura de la investigación sumaria administrativa.

Se nombra Secretario de la investigación al Coronel Juan Ilharreguy Niklitschek.

Folio 35-37. Declaración testigo **Ricardo Villagra Cornejo** que prestó servicios como Oficial de COA de la IV Brigada el 09.12.2019.

¿Estaba dentro de la planificación diaria del COA el vuelo del C-130 FACH 990 hacia territorio Antártico? **R.-**Cuando recibí el servicio el jefe del Departamento A3 del Estado Mayor me informó que era probable que si el C-130 990 llegaba temprano desde Santiago y las condiciones fueran buenas para el vuelo a la Antártica éste se realizaría el mismo día lunes 9 de diciembre.

¿Recibió el plan de vuelo de la misión del mencionado avión? **R.-** Sí.

¿Notó alguna observación del mismo? **R.-**Lo chequeé, pero no tuve ningún reparo

¿Qué antecedentes asociadas al vuelo le fueron requeridas por la tripulación? **R.-**No tuvimos ningún requerimiento.

¿Cómo ejecuta el control de los vuelos desde y hacia la Antártica? ¿Existe algún tipo de normativa que lo indique? **R.-** Sí, las disposiciones del oficial de COA establecen que el control es a través de los sistemas de comunicaciones, radares y cuando se pierde información de estos a través de los sistemas SPYDER TRAC o TRAC PLUS. Se debe considerar que la cobertura del radar se pierde aproximadamente a 200 / 250 millas náuticas de Punta Arenas. En el caso de las comunicaciones se mantiene contacto en VHF y luego cuando se pierde por este rango se cambia a HF. Como último recurso está el teléfono satelital. En este caso particular se tomó contacto con la aeronave en VHF posterior a su despegue y antes que el C-130-990 pasara a control de área. Luego mantuvimos en escucha la frecuencia de control aeronáuticos y no sé si alguien del servicio trató de tomar contacto en alguna frecuencia.

¿Quiénes componían la tripulación del COA el día antes indicado? **R.-** Estaba compuesto por 3 personas: el oficial de servicio "el suscrito", el supervisor de COA Sargento Carrasco y operador del COA C1° Escobar. El nombramiento del servicio de COA se efectuó a través de la orden del día y el A3 autoriza los cambios si son necesarios.

¿Quién declaró la INCERFA? **R.-** Inicialmente como a las 18.45 / 18.50 hrs. Control de Área preguntó por la posición del avión C-130-990 FACH ya que no se había reportado en el punto de chequeo Drake que debía haber reportado aproximadamente 20-25 minutos atrás. El COA le informa que no lo tenía y que la última información real era la de las 18.13 hrs. Ante eso la encargada de Control de Área responde que haría otro intento de llamada y luego declararía INCERFA, lo que finalmente ocurrió a las 19.19 hrs. Luego del llamado nosotros tratamos de comunicarnos con el avión por todos los medios disponibles y también llamamos al CECOM FACH de la Base Frei sin resultados positivos. Una vez declarada la ALERFA le avisé al JEM, al Cdte. en Jefe de la Brigada y luego al CORSAR. Anoté algunas cosas en el libro de COA y el resto debería estar en el diario de guerra.

¿Dónde estaba Ud. en el momento que el centro de control de Área informa que el avión no había reportado al punto de chequeo? **R.-** estaba

cenando. Salí alrededor de las 18.05 hrs. y volví al recibir un llamado del Cdte. Felipe Ortega aproximadamente a las 18.40 para indicarme que no tiene la posición del C-130-990 en la presentación que tiene en su aplicación del celular, ese regreso fue inmediatamente después de ese llamado.

¿Qué tipo de comunicaciones tiene usted para controlar los vuelos antárticos? **R.-**VHF, HF y satelital

¿Cuál fue su última comunicación con la aeronave siniestrada? **R.-**Como servicio de COA la última comunicación con el C-130 Corvo fue después del despegue,

¿Cuál fue la última posición conocida por el servicio de COA? **R.-**La posición Hornos

¿Tuvo algún llamado de emergencia auxilio del avión C-139-990? **R.-**No.

¿Se presentó alguna condición meteorológica significativa durante su servicio? **R.-**Sí, una alta intensidad de viento lo que llevó a decretar alerta de viento rojo

¿A quién le informó de esta condición de alerta de viento rojo? **R.-**Al Cdte. Ortega.

¿El mencionado procedimiento implica algún tipo de autorización para que se desarrollen actividades de vuelo al estar activado? **R.-** Dependiendo de la intensidad del viento.

¿Solicitó o supo si el vuelo del avión C-130-990 recibió autorización para volar considerado que estaba activado el procedimiento de viento rojo? **R.-**Se lo pregunté a las 15.27 hrs. a mi Cdte. Ortega quien autorizó el despegue, de lo anterior tengo una impresión del Whatsapp, la cual adjunto.

¿Tiene algo más que agregar? **R.-** Sí, antes del vuelo me contacté con el Cdte. Italo Medina para consultarle por la orden de la misión ya que si bien el A-3 me había informado que la misión se podría realizar el día lunes 9 y ya había recibido el plan de vuelo y teniendo en cuenta que la orden de misión de la II Brigada, decía que estos se producirían a partir del martes 10 de diciembre. El me respondió que estaba coordinado con la Brigada, a lo cual planteé que en la orden de la misión que estaba en el COA se establecía el traslado desde

Santiago el día lunes 9 y la ida a la Antártica el día martes 10, él me insistió que estaba coordinado a partir del día 9 con la Brigada.

Folio 38. Fotografía de conversación con Comandante Ortega.

Ok. Despegado C-130 a Scci (10.23)

Mi comandante se cancela alerta de viento rojo. Viento 25 nudos con racha de 36 (13.53)

Arribado C-130. Mi comandante la trip del C130 planifica despegue para las 4. Sin embargo nos encontramos con viento rojo. Desde las 14.56

Autorizado el despegue con viento rojo.

Folio 40. Orden misión de vuelo de II Brigada Aérea, de fecha 09.12.2019.

Autoridad y/o organización que solicita el traslado aéreo: Comando de Combate.

FECHA	DESDE	HASTA	ETD	OBS.
09.DIC.2019	SCEL (II B.A.)	SSCI	10.00 HRS.	TRL CARGA LOGISTICA
10 AL 12 DE DIC. 2019	SCCI	SCRM	P.C.	LOGISTICO ANTARTICO (HASTA 5 ENTRADAS)
	SCRM	SCCI	P.C.	
13.DIC.2019	SCCI	STCT	10.00 HRS.	TRL DE AERONAVE
	SCTC	SCEI (II B.A.)	14.30 HRS.	TRL CARGA GPO-9

Folio 41. NOFA Y PROFA aplicables.

Folio 47-49. Declaración **Emanuel Carrasco Millaquen**, prestó servicios como supervisor del COA de la IV B.A. durante el 9 de diciembre del 2019.

¿Se encontraba dentro de la programación del COA el vuelo de C130-990 desde Santiago a Punta Arenas y su posterior traslado hasta el territorio Antártico? **R.-**Sí, de acuerdo a la planificación, pero la orden de misión de vuelo nos llegó a las 12.21 hrs.

¿Revisó el plan de vuelo de la misión del mencionado avión? R.- Sí

¿Notó alguna observación del mismo? R.-Faltaba el block de niveles, me llamó alguien de la tripulación y me indicó que el block de niveles entre 15.0 y 25.0 lo que coordina en el centro de control

¿Estableció contacto con algún miembro de la tripulación del vuelo en cuestión? R.- Sí, de acuerdo a lo señalado anteriormente

¿Cómo ejecuta el control de los vuelos desde y hacia la Antártica? ¿Existe algún tipo de normativa que lo indique? R.-Sí, de acuerdo a la NOE 4, Operaciones III, anexo H, la que se aplica más al DHC 6 que a C-130

¿Quiénes componían la tripulación del COA el día antes indicado? R.-El oficial del COA, el supervisor de COA y operador de COA, pero durante la etapa del vuelo en que se presentó la situación de emergencia me encontraba solo ya que el oficial y el operador se encontraban cenando.

¿Qué tipo de comunicaciones tiene usted para controlar los vuelos antárticos? R.-Tenemos comunicaciones VHF con frecuencia definida, comunicaciones a través de equipo Jaguar y a través de HF en escucha de la frecuencia del Centro de Control.

¿Cuál fue la última comunicación entre la aeronave y el COA? R.-Aproximadamente a las 45 MN al sur en frecuencia 135.5

¿Cuál fue la última posición conocida por el servicio de COA? R.-Según TRACKPLUS la última fue a las 18.13 hrs.

¿Qué acción ejecutó Ud. una vez perdida la señal del TRACKPLUS TRACKPLUS? R.- No me percaté cuando dejó de emitir debido a que la pantalla que entrega la información se encuentra a 7 mts. aproximados a mi espalda lo que dificulta la correcta interpretación de la información, y no cuenta con una configuración que emita un mensaje o señal de alerta por pérdida de comunicación en los enlaces por lo que demanda una dedicación exclusiva, lo que atendiendo a la contingencia del servicio y al estar solo en ese momento no se pudo revisar. Lo advertí cuando el Centro de Control me llamó preguntando si tenía contacto con el avión, ante lo cual revisé la pantalla que grafica el sistema TRACKPLUS y me di cuenta que este no emitía desde las 18.13 hrs. Desde ese momento intenté comunicarme con la aeronave en frecuencia VHF, HF y satelital no obteniendo resultados. Además, me comuniqué con el CECOM de la Base Frei

antes de que se declarase INCERFA con el fin de intentar la comunicación desde ese lugar, lo que se realizó sin obtener resultados.

¿Tuvo algún llamado de emergencia auxilio del C-130? R.-No.

¿Quién declaró la INCERFA y en qué horario? R.-El Centro de Control a las 19.19 hrs.

¿Qué acciones efectuó UD. una vez declarada la INCERFA? R.-Llamar por equipo satelital a la aeronave, llamar a Santiago para que llamaran desde allá, pero no recibí ninguna respuesta desde la aeronave. Además, llamé a la Gobernación Marítima para que contactaran a buques en la zona que pudieran haber visto algo y remitieran las embarcaciones en el mar de Drake.

¿Tiene algo más que agregar? R.-Me llamó la atención lo tarde que se recepcionó la OMV (12.21 hrs.) Asimismo, que la aeronave despegara con el procedimiento de viento rojo activado. Cabe destacar que si bien el TRACKPLUS es una herramienta que apoya el control por procedimiento no se encuentra normalizada su configuración y uso para el control.

Folio 51-52. Declaración **Jonathan Escobar Benavides**, que prestó servicios como Operador del COA de la IV B.A durante el 09.12.2019.

¿Se encontraba dentro de la programación del COA el vuelo 1130 de Santiago a Punta Arenas y su posterior traslado hacia el territorio Antártico? R.-Sí, de acuerdo a la planificación pero la orden de misión de vuelo nos llegó durante el día por correo a Mozilla interno de la Brigada

¿Revisó el plan de vuelo de la misión del mencionado avión? R.-Sí

¿Notó alguna observación del mismo? Que no se encontraba establecido al block de niveles.

¿Estableció contacto con algún miembro de la tripulación de vuelo en cuestión? R.-Sí, me llamó el Comandante Medina antes del vuelo de Santiago preguntando por las condiciones de viento, le dije que el viento estaba fuerte, se mantendría así, indicándole además que con viento rojo no podía despegar desde Punta Arenas. Además le indiqué que sobre 45 nudos debía ser autorizado por el Comandante en Jefe de la Brigada. Recuerdo que el viento se mantenía estable en 58 nudos.

¿Cuál fue la última comunicación entre la aeronave y el COA? R.-Escuché la notificación del Punto Horno por frecuencia al Centro De Control

¿Cuál fue la última posición conocida por el servicio de COA? R.-La posición Horno.

¿Qué acciones ejecutó UD. una vez perdida de la señal del track plus? R.-No hice nada porque me encontraba cenando,

¿Tuvo algún llamado de emergencia del C130-990? R.-No

¿Quién declaró la INCERFA y en qué horario? R.-Centro de Control, conversé previamente a esto con la operadora, quien se molestó porque no le avisamos la pérdida de control sobre la aeronave. La INCERFA se declaró a las 19.19 hrs.

¿Qué acciones efectuó usted una vez declarada la INCERFA? R.-Seguí llamando a la aeronave en todas las frecuencias que tenía a disposición.

¿Tiene algo más que agregar? R.-Sí, cuando se decidió inicialmente las áreas de búsqueda yo aporté, indicando que estimaba que el lugar de búsqueda posible debía ser más al sur del punto determinado basándome en el posible desplazamiento

Folio 76-77. Declaración **Felipe Ortega Becerra**, Jefe del Dpto. Operaciones de IV Brigada Aérea.

¿Conocía usted el vuelo del avión C-130 de la FACH hacia territorio antártico? R.-Sí, tenía conocimiento en base a la programación del Comando de Combate

¿Coordinó usted algún cambio del contenido de la orden de misión de vuelo en que aparecen los tramos y fechas que debía efectuar el avión C-130? No, pero este tipo de cambios se efectúan cuando es requerido, generalmente los coordina el Jefe de Estado Mayor de la Brigada con el Jefe del Estado Mayor del Comando de Combate.

¿Cuál es su relación con el servicio de COA? R.-Soy el responsable de controlar los aspectos operativos del funcionamiento del COA. El oficial del COA, en esta situación en particular, me informó de discrepancias con la orden de misión de vuelo, específicamente indicándome que el traslado a la Antártica debía ser el día 10 de diciembre y no el 9 de diciembre como se estaba

desarrollando, a lo que le informé que eso ya estaba coordinado y autorizado ese día.

¿Con quién coordina usted la reprogramación del vuelo a la Antártica? En reunión de Comandantes de Unidades, durante el lunes 9 en la mañana se analizó la posibilidad que el avión efectuara un vuelo ese mismo día al continente Antártico. No recuerdo quién lo propuso, pero yo asesoré desde mis funciones indicando que la meteorología en Base Frei estaría buena, pero en Punta Arenas se mantendría el viento rojo durante todo el día. Lo anterior ocurrió sin que yo tuviera conocimiento de la orden de misión de vuelo del C130-990 ya que supe de ella con posterioridad a la reunión.

¿Estaba en conocimiento que al momento del despegue de la aeronave mencionada estaba activado el procedimiento de viento rojo? Sí.

¿Tiene conocimiento si alguien autorizó el despegue del avión C130-990 considerando la condición de viento rojo? Recuerdo que aproximadamente entre las 15.00 y 16.00 HRS. llamé al comandante en jefe de la Cuarta Brigada Aérea, indicándole que las condiciones en Base Frei eran buenas y que en Punta Arenas había viento rojo, ante lo cual él autorizó el despegue.

¿Tuvo contacto con algún miembro de la tripulación mientras el avión se encontraba en Punta Arenas previo al despegue? Sí, tomó contacto conmigo el Comandante de la aeronave a las 16.39 hrs. informándome que todo estaba ok para realizar el vuelo a lo que le respondí agradeciéndole el llamado y deseándole buen vuelo.

¿Cómo se enteró de la emergencia del avión C130-990? Me di cuenta al revisar en mi celular particular la aplicación que grafica la trayectoria del sistema TrackPlus, al hacerlo aproximadamente a las 18.40 horas, me percaté que a las 18.13 la señal había dejado de emitir, ante lo cual llamé al oficial de COA que se encontraba fuera de las dependencias del COA, le dispuse que se fuera de inmediato a su puesto y me informara la situación. Me devolvió el llamado indicándome la situación, la cual retransmití en primera instancia al Comandante de Jefe de la Cuarta Brigada Aérea y luego al Jefe de Estado Mayor de la Cuarta Brigada Aérea.

¿Por qué el oficial de COA del día 9 de diciembre del 2019 era el TTE. (A) Villagra y no el teniente Koch como lo dispone la Orden del Día 48/2019 de la Guarnición General Aérea de Punta Arenas? No lo sé, yo solo alcanzo, autorizo los cambios en forma verbal al jefe de rol. CDB Baumer, quien debía oficializarlos.

Folio 81-83. Grupo A3-OSCOA. Conversación WhatsApp con un comprobante de Transporte de Materiales (20:22)

Se declara alerta de viento rojo por rachas de 43 kts.

(08.20) Quién por ahí?

Tte. Koch mi Comandante

Grqcias

Capitán Claudio Esp.

Hola Claudio

Buen día mi Comandante.

(09.18) Preve ingreso el día de hoy

Horario??

Cargar frente a pilassi

Tengo que citar paxs

(09.19) Viento rojo. Despega 100:00 stgo

Quien me confirmará si van a Frei o no??

(09.23) Yo. Confirmado. Entran hoy.

Recibido mi Comandante.

Folio 84-85. 10 de diciembre de 2019. Apuntes manuscritos.

16.53. Despegue de C-130 Corvo SCI-SCRM estando declarada la alerta de viento rojo. Se chequea sistema de track plus a fin de corroborar información de posición de la aeronave posterior al despegue. Se toma contacto con CSA solicitando que le informe al C-130 que pase con frecuencia Saturno 135.5. Se establece el contacto de la frecuencia 135.5 en sector de Bahía Inútil, se le informa a la aeronave que es una prueba de comunicaciones a lo que contesta que no presenta novedad vuelve a frecuencia aeronáutica para continuar bajo su control. Centro de control nos informa las estimadas del C-130 los puntos de notificación obligatoria Hornos 24.62, Drake 21.212, Krill 21.507 y RJ220. Se ajusta a visualización del sistema track plus a fin de tener una visión general de la ruta y la

alerta de tripulaciones para AMBAR+30 debido a que el peso les MN por el sur de Punta Arenas.

18.53. Centro de control reporta vía punto a punto que no tiene contacto con el C-130 Corvo, que no reportó Drake ni Krill y que su último reporte fue Hornos, solicita que lo contactemos por frecuencia interna y se le informa que también contamos con sistema track plus, el cual estaba funcionando regularmente, nos solicita que intentemos la comunicación,: Se procede a llamar a la frecuencia 135.5 sin éxito por los equipos disponibles, se intenta el contacto en la frecuencia 6681 HF sin resultados, posteriormente se contacta vía telefónica 221.7.0 con Base Frei para que éste intente comunicarse, informando a éste que llamará en frecuencia HF y coordinará con dependencias aeronáuticas para obtener información. Le entrego esta información a la operadora de servicio que regresa de cenar y al oficial de servicio, al cual se le informa que centro no tiene contacto radial desde Hornos y que se intentó contacto vía frecuencia interna sin resultados y que se solicitó continuar con el intento de comunicación.

La falta de comunicación y omisiones por este motivo de un punto de notificación (Drake-CreKrill) ha sucedido otras veces, por lo que se intentan continuamente el contacto a través de CECOM Frei o vía HF cuando el centro de control lo necesita como apoyo y se mantiene el control por procedimiento. Mientras me encontraba cenando, recibo la llamada del operador (C1929L), informando que se declara INCERFA momento en que me dirijo de forma expedita al AOC. Llegando contacto al CEOM Frei para verificar si tiene algún contacto radial con la aeronave el cual confirma que no han llegado comunicaciones y se continúa con los contactos vía radial y satelital a través del AOC y CECOM Base Aérea Chabunco sin resultados. Se declara ALERFA. Se contacta con Gobernación Marítima con el propósito de obtener información respecto al tráfico marítimo del sector Drake, se le proporcionan las coordenadas de la última posición reflejada en TRACKPLUS a fin de acotar los medios que brindan información útil. Se sigue con los intentos de comunicación infructuosamente.

9.38. Tte. Koch se constituye como oficial de alerta momento en el cual está ya informado el Comandante Ortega, el C.J. de la Brigada y el Jefe E.M. Se

procede a recolectar toda la información posible del vuelo que pudiera ser solicitada. Se continúan con los llamados vía radial y satelital sin resultados se constituye Mi General y Comité del SAR en el AOC.

20.28. SG2° Guenchur de la Armada informa que se está preparando un vuelo de apoyo (C-110 ACarancho) y que confirmara una vez estén en el Grupo de Aeronaval más detalles.

20.29. Despega DHC-6 SCRM-SCRM a fin de dirigirse al último punto reportado en Track Plus a iniciar búsqueda y aportar infor meteorológica. El AOC continúa con sus funciones y con el apoyo necesario al SAR y requerimientos del PMFA.

Folio 86-87. Declaración manuscrita CB1° Jonahan Escobar.

A las 18.00 hrs. me dirigí a mi horario de cena. A las 19.00 hrs. recibí mi turno para que el supervisor fuera a cenar el cual me menciona que el C-130 iba en vuelo normal hacia SCRM y que el centro de control de Area le pidió información ya que en Drake no tuvo contacto. A las 19.07 hrs. Aproximadamente me llama el operador de turno que le entregue información que pueda recopilar por nuestros medios ya que estaba próximo al punto Krill. A las 19.10 hrs. insistentemente en comunicaciones con Aeronáutica me exige que le entregue cualquier información ya que según sus protocolos debería haber activado INCERFA. Desde que recibí mi turno realicé check de comunicaciones con SCRM, teléfono satelital con la aeronave, el cual no tuve respuesta. Una vez que le notifica al Oficial de Servicio él procede a verificar el sistema track plus percatándose de que la última presentación había sido a las 18.13 hrs. Con esa información le comunico a Aeronáutica y en ese mismo instante se me notifica que procederán al INCERFA. Una vez declarada se continúa agotando las llamadas vía satelital, frecuencias telefónicamente con SCRM para solicitar que efectúe de igual manera los chequeos de comunicaciones correspondientes. A las 19.24 hrs. recibo un mensaje de ALERFA vía red AFTN el cual le notificó al oficial de servicio para que él avisara a quien corresponda.

Folio 88-89. Declaración manuscrita Ricardo Villagra Cornejo.

El suscrito se encontraba en el servicio COA el día en cuestión, habiendo controlado y registrado el despegue del C130-990 a las 16.53 hrs.

Siendo pasadas las 18 hrs. y con del sistema trackplus, el suscrito se dirige al casino oficiales a cenar dejando a cargo al SG2 Manuel Carrasco, supervisor de COA.

Que luego de la cena mientras salgo del casino el suscrito recibe una llamada del comandante Felipe Ortega quien indica que no cuenta con los últimos (ilegible) trackplus, ante lo cual se dirige a su puesto inmediatamente, lugar donde se encuentra con el supervisor de COA que le indica que el centro de control lo llamó para indagar sobre la aeronave, ya que no había notificado al punto que debió.

Que el SG2 Carrasco se dirige a cenar mientras el suscrito le indica al operador de COA CB1° Escobar que no contamos con indicación reciente del trackplus siendo su última posición a las 18.13 hrs.

Que aproximadamente a las 18.57 el centro de control aéreo indicó que aún no se logra establecer comunicaciones por lo que procedemos a llamar al CECOM de la Brigada de la BAAPERM que indicó que le pareció haberlo escuchado recién en frecuencia, punto de control indica que si ya no puede tomar contacto decretará INCERFA. A las 19.19 hrs. el centro de control decreta INCERFA y el suscrito procede a llamar al Comandante Ortega y le indica que está tratando de comunicarse por todos los medios posibles.

Que a las 19.24 mientras hablaba con el comandante Marcelo Salinas se recibe el mensaje de ALERFA por IAT por IAT ante lo cual procede a llamar (ilegible) al General Eduardo Mosqueira y al Tte. Cristian Koch (oficial SAR)

Que a las 19.38 hrs. llegó el Tte. Cristian Koch y se constituye como SAR ante lo cual el suscrito comienza con la recopilación y envío de antecedentes al PMFA (Puesto de Mando de la Fuerza Aérea) y al COA II B.A.

Folio 91-92. Declaración **Marcelo Salinas Cárdenas**, Jefe Estado Mayor IV Brigada Aérea.

¿Conocía usted del vuelo del avión C-130 de la Fach hacia territorio Antártico? Si.

¿Se presentó usted a la tripulación del C-130 990 el día 9 de diciembre del 2019, ya sea físicamente o por teléfono? Me llamaron desde Santiago y cuando ellos llegaron a Punta Arenas yo estaba volando en helicóptero, pero durante la

recuperación a la base aproximadamente a las 16.48 hrs. recibí un llamado del Comandante de Italo Medina (QEPD) que no pude contestar, pero si le mandé un mensaje que estaba volando y no tuve respuesta. Me da la impresión que era para avisarme que iba a despegar a Frei, ya que durante la aproximación para aterrizar, lo vi despegar y dirigirse al sur.

¿Le fue reportado algún problema de cualquier índole, relacionado con el vuelo previo a éste? No, además sé que no le reportaron ningún problema al Dpto. Antártico o a la base de operaciones o al grupo 53, solo que pidieron una escalera que es algo normal.

¿Tuvo conocimiento o coordinó una modificación de la orden de emisión de vuelo que disponía a los tramos y las fechas que se debían efectuar los traslados del C-130 hacia la Antártica? No, pero debo aportar que el programa Antártico viene asignado de una semana, desde lunes a viernes, normalmente este tiempo no nos alcanza y antiguamente nos pasábamos el día viernes, así que lo que se hace ahora es que, aprovechando las horas de luz, y si se viene con tripulación reforzada, se vuele el mismo día que el vuelo llega desde Santiago, lo que es algo normal si hay buenas condiciones meteorológicas.

¿Qué organización fue la encargada dentro de la brigada de gestionar y controlar el vuelo en cuestión al ser de otra brigada y operar en su jurisdicción? Es el Dpto. Antártico, en lo que se refiere a pasajeros y carga, y el control operacional se hace a través del COA

¿Cómo se ejecuta el control de los vuelos desde y hacia el territorio Antártico? Ellos ingresan el plan de vuelo y lo mandan al COA y en base a ese plan se controla a través de la frecuencia VHF, FHF y satelital con el Track Plus, ya que en la distancia se pierde contacto radial.

¿Cómo se enteró del ocurrido, quién le informó la situación y en qué horario? Me informó el comandante Felipe Ortega aproximadamente a las 19.24 hrs. que hace una hora aproximadamente no habían informaciones del movimiento del C-130 en el sistema Track Plus.

¿Qué acciones tomó una vez concluida la situación de emergencia? Rápidamente me dirigí a la base para controlar y apoyar la gestión de la emergencia. El comandante Ortega ya estaba en el COA y luego llegó el CJ IV

B.A. Como primera acción se hizo despegar un DH-6 desde la Base Aérea Frei hacia el último lugar en el cual había recibido información.

¿Estaba en conocimiento que al momento del despegue la aeronave estaba activada al procedimiento de viento rojo? No, no lo sabía ya que estaba volando. En la mañana se había presentado alerta de viento rojo, pero cuando nosotros despegamos había disminuido la intensidad, cuando volvimos estaba con viento rojo.

Foja 11. Declaración **Claudio Espinoza Banda**, Jefe Dpto. Antártico.

¿Cuál es la relación del Dpto. Antártico con los vuelos Antárticos y específicamente con el avión C130 FACH n°990 que despegó el día lunes 09 de diciembre a la Antártica? El Dpto. es encargado de la recepción y despacho de las aeronaves que efectúan vuelos hacia el continente Antártico. En relación al vuelo, lo recibimos en la fecha que señala, embarcamos a los pasajeros de Punta Arenas que se sumaron a los que ya venían en la aeronave con destino a la Base Frei. Asimismo, bajamos la totalidad de la carga y luego subimos parte de ella, más la que se encontraba en nuestras bodegas. Elaboramos el manifiesto de carga y pasajeros.

¿Quién autorizó los pasajeros y carga a trasladar en ese vuelo, tiene copia de las solicitudes de las organizaciones que requirieron cupo para este vuelo en específico? La carga y pasajeros corresponden al Programa antártico que aparece en la Directiva EMGFA N°179/112 de fecha 04 FEB. 2019, además se consideraron 06 pasajeros indicados en el MA CL DI SDM DIC "R" N°48/4767/20751 de fecha 04 DIC. 2019 del Comando Logístico.

¿Cuál fue la carga que se trasladó en el vuelo. Tiene una copia del manifiesto de ella, existía algún tipo de carga considerada peligrosa? La carga trasladada es aquella proveniente de Santiago más la embarcada en esta Brigada, no tengo conocimiento de carga peligrosa, sin embargo, no conozco el contenido de los cajones provenientes de Santiago.

¿Cuál fue el motivo del vuelo? Trasladar personal y carga que participarían en distintas actividades propias del funcionamiento de la Base Aérea Antártica Eduardo Frei M., entre ellas inspección y mantenimiento del oleoducto, toma muestras de agua, revisión de bitácora de vehículos terrestres, entre otras.

Adjunta copia del manifiesto de pasajeros autorizados y de carga.

Foja 45. Declaración **Jonathan Escobar Benavides**.

¿Se encontraba dentro de la programación del COA el vuelo del C130 "Hércules" N°990 desde Santiago a Punta Arenas y su posterior traslado hacia el territorio Antártico? Sí, de acuerdo a la planificación, pero la orden de misión de vuelo nos llegó durante el día por correo mozilla interno de la Brigada.

¿Revisó el plan de vuelo de la misión del mencionado avión? Sí.

¿Notó alguna observación del mismo? Que no se encontraba establecido el block de niveles.

¿Estableció contacto con algún miembro de la tripulación del vuelo en cuestión? Sí, me llamó el Comandante Medina antes del vuelo desde Santiago, preguntando por las condiciones de viento, le dije que el viento estaba fuerte y se mantendría así, indicándole además que con viento rojo no podría despegar desde Punta Arenas, además le indiqué que sobre 45 kts. Debía ser autorizado por el Comandante en Jefe de la Brigada. Recuerdo que el viento se mantenía estable en 58 kts.

¿Cuál fue la última comunicación entre la aeronave y el COA? Escuché la notificación del punto Horno, por frecuencia del Centro de Control.

¿Cuál fue la última posición conocida por el servicio de COA? La posición Horno.

¿Qué acciones ejecutó usted una vez perdida la señal del Track Plus? No hice nada porque me encontraba cenando.

Foja 84-85 (Nilo). Declaración **Eduardo Mosqueria Cruz,** Gral. Bridada (a), Comandante Jefe IV B.A.

Señala que el vuelo del avión C130 estaba en la planificación del programa antártico que reciben todos los meses y que normalmente se realiza en una semana, de lunes a viernes; además, se dio a conocer en la IP y en la reunión de comandantes de unidades, considerando que si las condiciones están buenas podría volar ese mismo día. Ese día se presentó físicamente el comandante Ítalo Medina en la oficina, informando que llegó de Santiago sin novedad y que podía continuar hacia la Antártica; eso fue como a las 16.00. El comandante Medina informó que había llegado bien y que no tenía ningún problema para continuar;

que estaba bien con el descanso de tripulaciones. En cuanto a la brigada de gestionar y controlar el vuelo, fue el Departamento Antártico. El control de los vuelos desde y hacia territorio Antártico se hace a través del ZEUS y el plan de vuelo, y con el sistema TRACk PLUS, ya que existe una pérdida de cobertura. Se enteró de lo ocurrido porque se lo informó el CDG Felipe Ortega, que se estaba activando INCERFA; esto fue aproximadamente 18.50 -19 horas; una vez ocurrido eso, subió de inmediato a la Base. Estaba en conocimiento que al momento del despegue de la aeronave desde Punta Arena estaba activado el procedimiento de viento rojo; autorizó el despegue ya que tiene esa potestad y que la alerta estaba dentro de los rangos normales, vientos de 35 nudos con rachas entre 40 y 50. El comandante Medina estaba en conocimiento de la alerta de viento rojo, y que esta situación debía disminuir.

Fojas 115-116. Recepción documento BACH 15.12.2019. Recibe Fotografía del SG2 Israel Salas Belis, loadmaster del material C-130 Hércules, una fotografía del personal a bordo de la aeronave C-130-990 el día 09.12.2019 con destino hacia la Antártica.

Foja 116. Fotografía varias personas.

Foja 135-136. Declaración Juan Aguilera Castillo, CB1, prestó servicios como servicio de reabastecimiento de aviones en tránsito de la IV B.A. durante el día 9 de diciembre del 2019.

En lo sustancial, manifiesta que abasteció de combustible siguiendo los procedimientos para ese efecto; tuvo contacto con el ingeniero de vuelo, SG Figueroa, a quien saludó, y le indicó que agilizarían la maniobra porque necesitaban aprovechar las buenas condiciones para efectuar una entrada a la Antártica, no lo notó preocupado ni me manifestó ningún problema, todo se desarrolló con normalidad. Asimismo, desde la posición en que efectuó la carga de combustible atrás de los motores 3 y 4, no visualizó a nadie inspeccionándolos o desmontando estructuras. Se cargó la aeronave con 13.300 lts., según consta de registro; observó que estaba todo normal desde su ubicación. Se efectuó análisis del combustible que fue cargado.

Foja 149. Carga combustible. Comprobante. 13.300 lts. 09.12.2019.

Foja 141-142. Declaración Paula Montes, funcionaria DGAC.

Al producirse la situación de emergencia que afectó la aeronave C-130-990 Corvo se encontraba realizando labores de control en el centro de control de radar. La secuencia de eventos del día 09.12.2019, considerando el empleo horario UTC es la siguiente.

1.-Recibió posición de control de TMA y ruta a las 20.30 hrs. (17.30 local), sin novedades; entre otras aeronaves que se controlaban, se encontraba Corvo, que había despegado a las 19.52 (16.52, hora local) hacia CSCRM. 2.-A las 20.44 (17.44, hora local) recibe notificación de posición de Corvo en el punto Horno, sin novedad. 3.-A las 21.08, (18.08, local) establece comunicación con Corvo, quien solicita información de condiciones de CSCRM, copia las condiciones y responde, "volvemos en Drake." Su percepción fue que la comunicación por parte de quien la efectuó fue cálida y tranquila, incluso lo notó cordial y animado. 4.-A las 21.21 (18.21, local) Corvo debía notificar posición Drake, lo cual no sucedió.5.- A partir de ese momento, se realizan intentos de comunicación en frecuencia HF6649, todo sin respuesta de la aeronave. 6.-A las 21.37 (18.37, hora local) y ante los fallidos intentos de comunicación, se coordina y solicita a la oficina de aproximación de SCRM que informe cuando esté en comunicaciones con Corvo en posición Krill, por no haber tenido el reporte de la posición Drake. 7.-Se continuó con intentos de comunicación con tránsito Corvo desde el ACC de Punta Arenas y SCRM Aproximación en frecuencia HF6649. 8.-A las 21.50 (18.50, local) Corvo tenía estimada a posición Krill, en la cual no se recibe reporte de posición. 9.-A las 21.53 (18.53, local) solicita al COA información de Corvo en base a sus sistemas de comunicación y visualización interna, quien notifica que el tránsito se veía bien en el TrackPlus, que está cerca de March, y que pronto debe llamar. Ante esa notificación, se considera la posibilidad de que Corvo estuviera con falla de comunicaciones. Se informa a SCRM aproximación, de lo notificado por COA. 10.-A las 22.03 (19.03 local) era la estimada de arribo del tránsito y de acuerdo a los procedimientos de falla de comunicaciones, se calculó como hora estimada de arribo 22.15 (19.15 local). 11.- Entrega la posición de control a ATC Jorge Benímelis, quien estaba al tanto de la situación en desarrollo de Corvo. 12.-A las 22.08 (19.08 local) se intenta nuevamente comunicación con Corvo por medio del COA, insistiendo que Corvo debería estar próximo al arribo. 13.-A las

22.12, (19.12, hora local), se intenta comunicación con Corvo por medio del COA y se requiere precisión respecto de la última presentación por sistema. COA modifica dato de información y notifica que el último dato de presentación real que tuvieron fue a las 21.14 (18.14, hora local), momento en el cual se decide de inmediato iniciar las coordinaciones en cuanto a la emisión de los mensajes de INCERFA notificando las jefaturas. 14.-A las 22.15, 19.15 (hora local) se intenta contacto a través de la aeronave matrícula VP-FBQ que volaba en la ruta EGAR-SCI. Se le solicitó en dos oportunidades intentar contacto con Corvo, sin éxito. 15.- Desde las 22.18, (19.18, hora local), en adelante, se intentó contacto con Corvo, innumerables veces vía teléfono satelital, número obtenido a través del COA, entregado también a SCRM, quien también estaba tratando de establecer comunicación, y además de frecuencia HF6649. Ante los hechos descritos anteriormente y basados en información errónea recibida por el COA, a las 22.18 (19.18, hora local), se declara fase de INCERFA y que con 5 minutos de diferencia, 22.23, (19.23, hora local) se declara fase de ALERFA.

(PÉREZ) Foja 144. Declaración testigo **Jorge Benimelis Orellana**, presta servicios en DGAC, Centro de Control.

Expresa que estuvo en el puesto entre las 14, 30 y las 16.00 hrs., donde recibió el plan de vuelo del C130. Posteriormente, a las 19,10 hrs. se presentó en el puesto nuevamente, donde asesoró a la controladora que estaba efectuando las labores de control, siendo una de sus principales intervenciones decirle que debía declarar INCERFA, en base al punto de notificación Drake, cuya estimada por parte de Corvo era a las 18.21 horas, es decir, la INCERFA debió ser declarada a las 18.51, basándose en la posición mencionada y no en la información entregada por el COA. Luego, relevó a la controladora y siguió efectuando las labores propias del control.

Foja 162. Recepción documento. Mail Dra. María del Carmen Bravo con cronograma de actividades en marco de investigación ordenada por el Ministerio Público por accidente del C130.

Sábado 14 equipo de Servicio Médico Legal realiza revisión completa de efectos personales y avión siniestrado. Tras revisión en hangar y hallazgo de

material biológico entre esponja del estanque de combustible se procede a levantamiento.

Domingo 15 funcionaria del Servicio Médico Legal lleva en custodia muestras biológicas para análisis en Servicio Médico Legal Santiago.

Foja 172. Recepción documentos Of. 11.751 de 17.12.2019 de la VI B.A. que remite Oficio de Fiscal Regional de Magallanes informando inicio de investigación RUC N°1901331589-5 por presunta desgracia por accidente de C130.

Foja 181-184. Guía de entrega restos aeronave C130 encontrados en el mar de Drake, recepcionados y recuperados por el OPV 83 "Marinero Fuentealba" correspondientes a restos orgánicos e inorgánicos (1-68). Pto. Williams 17.12.2019. Se adjunta Anexo A, ordenado por número de muestras de 1 -10. Ubicación: 3 primeras sin posición; 7 restantes con latitud y longitud; tipo de muestra: restos biológicos humanos; observación: pie derecho dentro de zapato y varios tejidos.

Foja 196. Certificado Militar Aeronavegabilidad.

Foja 204. Declaración **Francisco López, CB1**, de fecha 19.12.2019.

Expresa que se encontraba de servicio de control militar el 09.12.2019, percatándose que, al iniciar el rodaje posterior al aterrizaje, el cual efectuó por pista activa, el avión detuvo uno de sus motores, el número 3, lo que mantuvo hasta su detención en la losa de operaciones.

Foja 211-224. Recepción documento 19.12.2019, Of. IV B.A. que remite documentación autenticada por el accidente del avión C-130-990.

Foja 212. Oficio de la IV B.A. al Fiscal en comisión, de 18.12.2019. Adjunta plan de vuelo y programación de vuelo de 09.12.2019.

Foja 213. Mensaje aéreo de 12.12.2019. dirigido a Brigada IV, grupo II.

Foja 214-215. Plan de vuelo.

Foja 216 y ss. Ficha International Flight Plan. C130. Salida SCCI, 19.30 hrs. Destino: SCRM. Tiempo total: 02.21 hrs. PIC. Castro. Reglas de vuelo I.

Combustible, 12.252 litros. Reservas, 1.170 litros. Total, 35.700 litros. Autonomía de vuelo, 7 horas con 50 minutos.

Posiciones: NAS, HORNO, DRAKE, KRILL, IRJ, SCRM.

Foja 223. Form. ORM para aeronaves. Corvo, 990, de fecha 09.12.2019. Salida SSCI. Ad. Destino SCRM. Tiempo estimado vuelo: 2.20. Pilotos: Comandante Castro y Tte. Ruiz.

Completado por el Comandante Ítalo Medina. Evaluación de riesgo total: Bajo.

Foja 224. Formulario despacho aeronave. Individualización, fecha de despacho 09.12.2019. Combustible cargado en 13.300. Asientos: izquierdo Castro, derecho Ruiz. Firmado por Comandante Castro.

Foja 246 y ss. Anexo C. Alerta de viento rojo y operación con intensidad de viento superior a 35 kts. Disposiciones Generales. III. Estado Mayor IV B.A. Puesto de Mando "Saturno". V. Todas las unidades de la IV B.A.

Foja 249 y ss. Impresión de libro manuscrito Servicio de COA del lunes 09.12.2019, entre ellas, las más relevantes:

14.45, arribo aeronave C130. 14.56, activación por viento rojo. 16.53, despegue C130. 18.50, llamado de centro de control solicitando información de la aeronave. 19.19, se declara INCERFA por C130; se notifica Comandante Felipe Ortega; se trata de contactar Corvo. 19.24, se declara ALERFA por C130. 19.38, Tte. Kosch se constituye como CORSAR. 20.29, despegue aeronave DHC-6; 20.55. Labores de búsqueda y comunicación: 21.28, 22.16, 22.37, 22.55, 23.17, 23.33; despegue distintas aeronaves hasta las 04.26 donde despegan dos F-16. 06.00 Cancelación alerta viento rojo. 07.40, entrega servicio.

Foja 252 a 254. Servicio de 09.12.2019. Tte. Ricardo Villagra; SG2 Emanuel Carrasco y CB2 Jonathan Escobar, con diversas anotaciones, similares a anteriores, entre ellas, las más relevantes: Declaración y cancelación alerta rojo. 16.53 despegue C130; 19.19. INCERFA Corvo; 19.24 ALERFA. Nota. 18.53 hrs. Se recibe llamado de ACC por no tener contacto radial con Corvo; se chequea sistema track plus verificando que última posición actualizada fue a las 18.13 hrs. Se toma contacto con CECOM SCRM a fin de solicitar contacto con C130. Se informa que C130 no reportó Drake y debiera reportar Krill. 19.05, CECOM Frei reporta no contacto en frecuencia con 130; declarada INCERFA se contacta Comandante Felipe Ortega y JEM de la brigada; se siguen intentando contacto

radial y satelital. Diversos despegues y arribos en horarios siguientes. 06.00. Cancelación alerta viento rojo. 07.45. Entrega servicio.

Foja 294. Comprobante transporte de materiales Santiago a Punta Arenas. Fuerza Aerea de Chile, Comando Logístico. 09.12.2019. Operación: Vuelo Logístico Antártico. Bultos: 20; item cantidad: 32

Entre los relevantes: Galón de resina, herramientas, correspondencia, antenas, mangueras de combustible, soldaduras, etc, con Guías de despacho, individualización y cantidad.

Orden de vuelo C130, con destino ya señalado. Salida: 09.12.2019, 10.00 hrs. Regreso: 13.12.2019. Pilotos (3): Medina, Castro, Ruiz. Ingenieros de vuelo (2): Romo y Figueroa. Jefe de máquina (1): Iturriaga. Loadmaster (3): Alarcón, García, Herrera. Otros (1): Catalán. Insp. Mantto (1). Aguirre. Dique de mantenimiento (5): Baeza, Pérez, Romero, Torti, Montoya Venegas.

Tramo SCEL-SCCI. Comandante Medina (P) y Tte. Ruiz (Coplito). Tramo SCCI.SCRM. Comandante Medina (P) y Comandante Castro (Copiloto). Tramo SCRM-SCCI. Comandante Castro (P) y Comandante Medina (Copiloto)

Foja 434.- Autonomía avión: 7.50 hrs.

Foja 435. Plan de vuelo. 1.32 Drake; Krill 2.10; Marsh 2.21

Foja 439. Reporte de tráfico. 1. Corvo, C130, Carlos Ibáñez, salida estimada 19.00; efectiva 19.53. ETA. 22.17, Marsh. UTC.

PDF 597. Comprobante transporte de materiales. Fuerza Aérea de Chile, Comando Logístico. 06.12.2019. De Bodega Antártica Santiago a Bodega Antártica Base Frei. Peso 3.545; bultos 121, 45 ítems. Bultos con enseres personales, con descripción de peso y metros cúbicos. 10 cajones mantenimiento combustible; bulto empresa INPROSER. Fecha envío: 09.12.2019

Foja 331. Carta KERN INPROSER A FACH, Comando Logístico, de fecha 17.12.2019. Se informa carga que INPROSER solicitó trasladar a la Base Aérea Antártica en el vuelo C130 el 09.12.2019: 3 galones esmalte sintético, 12 tapagoteras, 2 pistolas para calafatear, 4 brochas, 4 pares de guantes, 2 buzo desechable, 4 candados, 1 rollo cartón corrugado, 3 cintas de embalaje, 1 marcador. Dichos elementos fueron embalados por personal Sr. Cabrera Campos

(QEPD) en caja de cartón y entregada a encargado de Bodega Antártica el día 04.12.2019, quien revisa y determina carga de 18 kg.

Foja 332. Factura N°1216887, sobre materiales documento anterior, señalando como relevante: esmalte sintético pajarito soquina 1 gl gris perla y tapagotera sika color gris.

Foja 387. Ord. 11090-01-19 de 21.12.2019. Se hace entrega de elementos de interés encontrados en zona SAR, correspondiente a restos orgánicos encontrados en esponja negra semicircular que pertenecería a ala de aeronave, bolsa con restos de esponjas, trozo de madera, trozo de paño, esponjas negras en 2 palas, pieza metálica con base de madera, 10 bolsas basura.

Nota. Esponjas mojadas con agua de mar y contaminadas con combustible. Material inflamable.

Foja 425-428. FACH, Comando de Combate. Anexo situación de audio que menciona problema eléctrico, de 31.12.2019. Informe que los Comandantes del Grupo de Mantenimiento N°52 (Ojeda Puig) y Comandante del Grupo de Aviación N°10 (Passalacqua Pérez) no recibieron información sobre algún problema de mantenimiento del C130, sin embargo, con posterioridad consultaran a su personal sobre existencia de algún desperfecto comunicado por la tripulación o pasajero, algunos relataron antecedentes relaciones con audio expuesto por familiares del CB1 Torti Lillo. Personal que relata: SG1 Silva Labraña, SG2 Valenzuela Hidalgo; CB2 Gálvez González; CBO Pino Villanueva.

Nota explicativa: Cada motor tiene un "oil cooler flap" (4 en total) que permite regular el flujo de aire que pasa por el radiador que enfría el aceite del motor; puede ser operado y regulado por la tripulación en forma manual o automática. La operación con el "oil cooler flap" inoperativo está permitido conforme a MMEL, sólo se debe tener precuación de dejarlo en posición abierta y monitorear la temperatura de aceite del motor para mantenerla dentro de rangos de temperatura normal, lo que no reviste mayor complejidad; esta graduación se efectúa manualmente por el especialista de mantenimiento.

Foja 433. Mensaje aéreo de 26.11.2019. Programación de transporte pesada mes de diciembre de 2019: Del 09.12.2019 al 15.12.2019. C130. Salida

Santiago a Punta Arenas 10.00 hrs. (09.12.2019) 10 al 12 de diciembre salida desde Santiago a Rodolfo Marsch (Logístico Antártico hasta 6 entradas)

Foja 436. Mensaje Aéreo. Cambio N° 1 a la programación de transporte pesada mes de diciembre de 2019, con timbre de 05.12.2019. Semana 09 al 15 de diciembre de 2019, con modificación: "hasta 5 entradas".

Folio 248. Sobre "Disposiciones del Centro de Operaciones Aéreas".

Art. 135. Constitución COA.

Art. 136. Oficial de servicio COA (OSCOA). Funciones y responsabilidades, entre ellas:

b.-Mantener el control del espacio aéreo jurisdiccional, para lo cual deberá mantener una acuciosa supervisión del tráfico aéreo y de su correcta identificación y traqueo.

i.-Alertar inmediatamente al dispositivo de alerta SAR de la IV B.A. ante una situación de INCERFA en el área jurisdiccional. Asimismo, mientras se conforma el puesto de mando del centro coordinador de salvamento, debe iniciar un protocolo de primeras acciones a fin de coordinar y notificar y reunir los medios en alerta e iniciar la búsqueda de información y antecedentes sobre la emergencia.

Foja 84-85 (Nilo). Declaración **Eduardo Mosqueria Cruz,** Gral. Bridada (a), Comandante Jefe IV B.A.

Señala que el vuelo del avión C130 estaba en la planificación del programa antártico que reciben todos los meses y que normalmente se realiza en una semana, de lunes a viernes; además, se dio a conocer en la IP y en la reunión de comandantes de unidades, considerando que si las condiciones están buenas podría volar ese mismo día. Ese día se presentó físicamente el Cdte. Ítalo Medina en la oficina, informando que llegó de Santiago sin novedad y que podía continuar hacia la Antártica; eso fue como a las 16.00. El Cdte. Medina informó que había llegado bien y que no tenía ningún problema para continuar; que estaba bien con el descanso de tripulaciones. En cuanto a la brigada de gestionar y controlar el vuelo, fue el Departamento Antártico. El control de los vuelos desde y hacia territorio Antártico se hace a través del ZEUS y el plan de vuelo, y con el sistema Track Plus, ya que existe una pérdida de cobertura. Se

enteró de lo ocurrido porque se lo informó el CDG Felipe Ortega, que se estaba activando INCERFA; esto fue aproximadamente 18.50 -19 horas; una vez ocurrido eso, subió de inmediato a la Base. Estaba en conocimiento que al momento del despegue de la aeronave desde Punta Arena estaba activado el procedimiento de viento rojo; autorizó el despegue ya que tiene esa potestad y que la alerta estaba dentro de los rangos normales, vientos de 35 nudos con rachas entre 40 y 50. El comandante Medina estaba en conocimiento de la alerta de viento rojo, y que esta situación debía disminuir.

Fojas 115-116. Recepción documento BACH 15.12.2019. Recibe Fotografía del SG2 Israel Salas Belis, loadmaster del material C-130 Hércules, una fotografía del personal a bordo de la aeronave C-130-990 el día 09.12.2019 con destino hacia la Antártica.

Foja 116. Fotografía varias personas.

Foja 135-136. Declaración Juan Aguilera Castillo, CB1, prestó servicios como servicio de reabastecimiento de aviones en tránsito de la IV B.A. durante el día 9 de diciembre del 2019.

En lo sustancial, manifiesta que abasteció de combustible siguiendo los procedimientos para ese efecto; tuvo contacto con el ingeniero de vuelo, SG Figueroa, a quien saludó, y le indicó que agilizarían la maniobra porque necesitaban aprovechar las buenas condiciones para efectuar una entrada a la Antártica, no lo notó preocupado ni me manifestó ningún problema, todo se desarrolló con normalidad. Asimismo, desde la posición en que efectuó la carga de combustible atrás de los motores 3 y 4, no visualizó a nadie inspeccionándolos o desmontando estructuras. Se cargó la aeronave con 13.300 lts., según consta de registro; observó que estaba todo normal desde su ubicación. Se efectuó análisis del combustible que fue cargado.

Foja 149. Carga combustible. Comprobante. 13.300 lts. 09.12.2019.

Foja 141-142. Declaración Paula Montes, funcionaria DGAC.

Al producirse la situación de emergencia que afectó la aeronave C-130-990 Corvo se encontraba realizando labores de control en el centro de control de radar. La secuencia de eventos del día 09.12.2019, considerando el empleo horario UTC es la siguiente.

1.-Recibió posición de control de TMA y ruta a las 20.30 hrs. (17.30 local), sin novedades; entre otras aeronaves que se controlaban, se encontraba Corvo, que había despegado a las 19.52 (16.52, hora local) hacia CSCRM. 2.-A las 20.44 (17.44, hora local) recibe notificación de posición de Corvo en el punto Horno, sin novedad. 3.-A las 21.08, (18.08, local) establece comunicación con Corvo, quien solicita información de condiciones de CSCRM, copia las condiciones y responde, "volvemos en Drake." Su percepción fue que la comunicación por parte de quien la efectuó fue cálida y tranquila, incluso lo notó cordial y animado. 4.-A las 21.21 (18.21, local) Corvo debía notificar posición Drake, lo cual no sucedió.5.- A partir de ese momento, se realizan intentos de comunicación en frecuencia HF6649, todo sin respuesta de la aeronave. 6.-A las 21.37 (18.37, hora local) y ante los fallidos intentos de comunicación, se coordina y solicita a la oficina de aproximación de SCRM que informe cuando esté en comunicaciones con Corvo en posición Krill, por no haber tenido el reporte de la posición Drake. 7.-Se continuó con intentos de comunicación con tránsito Corvo desde el ACC de Punta Arenas y SCRM Aproximación en frecuencia HF6649. 8.-A las 21.50 (18.50, local) Corvo tenía estimada a posición Krill, en la cual no se recibe reporte de posición. 9.-A las 21.53 (18.53, local) solicita al COA información de Cuervo en base a sus sistemas de comunicación y visualización interna, quien notifica que el tránsito se veía bien en el TrackPlus, que está cerca de March, y que pronto debe llamar. Ante esa notificación, se considera la posibilidad de que Corvo estuviera con falla de comunicaciones. Se informa a SCRM aproximación, de lo notificado por COA. 10.-A las 22.03 (19.03 local) era la estimada de arribo del tránsito y de acuerdo a los procedimientos de falla de comunicaciones, se calculó como hora estimada de arribo 22.15 (19.15 local). 11.- Entrega la posición de control a ATC Jorge Benímelis, quien estaba al tanto de la situación en desarrollo de Corvo. 12.-A las 22.08 (19.08 local) se intenta nuevamente comunicación con Corvo por medio del COA, insistiendo que Corvo debería estar próximo al arribo. 13.-A las 22.12, (19.12, hora local), se intenta comunicación con Corvo por medio del COA y se requiere precisión respecto de la última presentación por sistema. COA modifica dato de información y notifica que el último dato de presentación real que tuvieron fue a las 21.14 (18.14, hora local), momento en el cual se decide de

inmediato iniciar las coordinaciones en cuanto a la emisión de los mensajes de INCERFA notificando las jefaturas. 14.-A las 22.15, 19.15 (hora local) se intenta contacto a través de la aeronave matrícula VP-FBQ que volaba en la ruta EGAR-SCI. Se le solicitó en dos oportunidades intentar contacto con Corvo, sin éxito. 15.- Desde las 22.18, (19.18, hora local), en adelante, se intentó contacto con Corvo, innumerables veces vía teléfono satelital, número obtenido a través del COA, entregado también a SCRM, quien también estaba tratando de establecer comunicación, y además de frecuencia HF6649. Ante los hechos descritos anteriormente y basados en información errónea recibida por el COA, a las 22.18 (19.18, hora local), se declara fase de INCERFA y que con 5 minutos de diferencia, 22.23, (19.23, hora local) se declara fase de ALERFA.

(PÉREZ) Foja 144. Declaración testigo **Jorge Benimelis Orellana**, presta servicios en DGAC, Centro de Control.

Expresa que estuvo en el puesto entre las 14, 30 y las 16.00 hrs., donde recibió el plan de vuelo del C130. Posteriormente, a las 19,10 hrs. se presenté en el puesto nuevamente, donde asesoró a la controladora que estaba efectuando las labores de control, siendo una de sus principales intervenciones decirle que debía declarar INCERFA, en base al punto de notificación Drake, cuya estimada por parte de Corvo era a las 18.21 horas, es decir, la INCERFA debió ser declarada a las 18.51, basándose en la posición mencionada y no en la información entregada por el COA. Luego, relevó a la controladora y siguió efectuando las labores propias del control.

Foja 162. Recepción documento. Mail Dra. María del Carmen Bravo con cronograma de actividades en marco de investigación ordenada por el Ministerio Público por accidente del C130.

Sábado 14 equipo de Servicio Médico Legal realiza revisión completa de efectos personales y avión siniestrado. Tras revisión en hangar y hallazgo de material biológico entre esponja del estanque de combustible se procede a levantamiento.

Domingo 15 funcionaria del Servicio Médico Legal lleva en custodia muestras biológicas para análisis en Servicio Médico Legal Santiago.

Foja 172. Recepción documentos Of. 11.751 de 17.12.2019 de la VI B.A. que remite Oficio de Fiscal Regional de Magallanes informando inicio de investigación RUC N°1901331589-5 por presunta desgracia por accidente de C130.

Foja 181-184. Guía de entrega restos aeronave C130 encontrados en el mar de Drake, recepcionados y recuperados por el OPV 83 "Marinero Fuentealba" correspondientes a restos orgánicos e inorgánicos (1-68). Pto. Williams 17.12.2019. Se adjunta Anexo A, ordenado por número de muestras de 1 -10. Ubicación: 3 primeras sin posición; 7 restantes con latitud y longitud; tipo de muestra: restos biológicos humanos; observación: pie derecho dentro de zapato y varios tejidos.

Foja 196. Certificado Militar Aeronavegabilidad.

Foja 204. Declaración **Francisco López, CB1**, de fecha 19.12.2019.

Expresa que se encontraba usted de servicio de control militar el 09.12.2019, percatándose que, al iniciar el rodaje posterior al aterrizaje, el cual efectuó por pista activa, el avión detuvo uno de sus motores, el número 3, lo que mantuvo hasta su detención en la losa de operaciones.

Foja 211-224. Recepción documento 19.12.2019, Of. IV B.A. QUE remite documentación autenticada por el accidente del avión C-130-990.

Foja 212. Oficio de la IV B.A. al Fiscal en comisión, de 18.12.2019. Adjunta plan de vuelo y programación de vuelo de 09.12.2019.

Foja 213. Mensaje aéreo de 12.12.2019. dirigido a Brigada IV, grupo II.

Fojas 214-215. Plan de vuelo.

Fojas 216 y ss. Ficha International Flight Plan. C130. Salida SCCI, 19.30 hrs. Destino: SCRM. Tiempo total: 02.21 hrs. PIC. Castro. Reglas de vuelo I.

Combustible, 12.252 litros. Reservas, 1.170 litros. Total, 35.700 litros. Autonomía de vuelo, 7 horas con 50 minutos.

Posiciones: NAS, HORNO, DRAKE, KRILL, IRJ, SCRM.

Foja 223. Form. ORM para aeronaves. Corvo, 990, de fecha 09.12.2019. Salida SSCI. Ad. Destino SCRM. Tiempo estimado vuelo: 2.20. Pilotos: Comandante Castro y Tte. Ruiz.

Completado por el Comandante Ítalo Medina. Evaluación de riesgo total: Bajo.

Foja 224. Formulario despacho aeronave. Individualización, fecha de despacho 09.12.2019. Combustible cargado en 13.300. Asientos: izquierdo Castro, derecho Ruiz. Firmado por Comandante Castro.

Foja 246 y ss. Anexo C. Alerta de viento rojo y operación con intensidad de viento superior a 35 kts. Disposiciones Generales. III. Estado Mayor IV B.A. Puesto de Mando "Saturno". V. Todas las unidades de la IV B.A.

Foja 249 y ss. Impresión de libro manuscrito Servicio de COA del lunes 09.12.2019, entre ellas, las más relevantes:

14.45, arribo aeronave C130. 14.56, activación por viento rojo. 16.53, despegue C130. 18.50, llamado de centro de control solicitando información de la aeronave. 19.19, se declara INCERFA por C130; se notifica Comandante Felipe Ortega; se trata de contactar Corvo. 19.24, se declara ALERFA por C130. 19.38, Tte. Kosch se constituye como CORSAR. 20.29, despegue aeronave DHC-6; 20.55. Labores de búsqueda y comunicación: 21.28, 22.16, 22.37, 22.55, 23.17, 23.33; despegue distintas aeronaves hasta las 04.26 donde despegan dos F-16. 06.00 Cancelación alerta viento rojo. 07.40, entrega servicio.

Foja 252 a 254. Servicio de 09.12.2019. Tte. Ricardo Villagra; SG2 Emanuel Carrasco y CB2 Jonathan Escobar, con diversas anotaciones, similares a anteriores, entre ellas, las más relevantes: Declaración y cancelación alerta rojo. 16.53 despegue C130; 19.19. INCERFA Corvo; 19.24 ALERFA. Nota. 18.53 hrs. Se recibe llamado de ACC por no tener contacto radial con Corvo; se chequea sistema track plus verificando que última posición actualizada fue a las 18.13 hrs. Se toma contacto con CECOM SCRM a fin de solicitar contacto con C130. Se informa que C130 no reportó Drake y debiera reportar Krill. 19.05, CECOM Frei reporta no contacto en frecuencia con 130; declarada INCERFA se contacta Comandante Felipe Ortega y JEM de la brigada; se siguen intentando contacto radial y satelital. Diversos despegues y arribos en horarios siguientes. 06.00. Cancelación alerta viento rojo. 07.45. Entrega servicio.

Foja 294. Comprobante transporte de materiales Santiago a Punta Arenas. Fuerza Aerea de Chile, Comando Logístico. 09.12.2019. Operación: Vuelo Logístico Antártico. Bultos: 20; item cantidad: 32

Entre los relevantes: Galón de resina, herramientas, correspondencia, antenas, mangueras de combustible, soldaduras, etc, con Guías de despacho, individualización y cantidad.

Orden de vuelo C130, con destino ya señalado. Salida: 09.12.2019, 10.00 hrs. Regreso: 13.12.2019. Pilotos (3): Medina, Castro, Ruiz. Ingenieros de vuelo (2): Romo y Figueroa. Jefe de máquina (1): Iturriaga. Loadmaster (3): Alarcón, García, Herrera. Otros (1): Catalán. Insp. Mantto (1). Aguirre. Dique de mantenimiento (5): Baeza, Pérez, Romero, Torti, Montoya Venegas.

Tramo SCEL-SCCI. Comandante Medina (P) y Tte. Ruiz (Coplito). Tramo SCCI.SCRM. Comandante Medina (P) y Comandante Castro (Copiloto). Tramo SCRM-SCCI. Comandante Castro (P) y Comandante Medina (Copiloto)

Foja 434.- Autonomía avión: 7.50 hrs.

Foja 435. Plan de vuelo. 1.32 Drake; Krill 2.10; Marsh 2.21

Foja 439. Reporte de tráfico. 1. Corvo, C130, Carlos Ibáñez, salida estimada 19.00; efectiva 19.53. ETA. 22.17, Marsh. UTC.

PDF 597. Comprobante transporte de materiales. Fuerza Aérea de Chile, Comando Logístico. 06.12.2019. De Bodega Antártica Santiago a Bodega Antártica Base Frei. Peso 3.545; bultos 121, 45 ítems. Bultos con enseres personales, con descripción de peso y metros cúbicos. 10 cajones mantenimiento combustible; bulto empresa INPROSER. Fecha envío: 09.12.2019

Foja 331. Carta KERN INPROSER A FACH, Comando Logístico, de fecha 17.12.2019. Se informa carga que INPROSER solicitó trasladar a la Base Aérea Antártica en el vuelo C130 el 09.12.2019: 3 galones esmalte sintético, 12 tapagoteras, 2 pistolas para calafatear, 4 brochas, 4 pares de guantes, 2 buzo desechable, 4 candados, 1 rollo cartón corrugado, 3 cintas de embalaje, 1 marcador. Dichos elementos fueron embalados por personal Sr. Cabrera Campos (QEPD) en caja de cartón y entregada a encargado de Bodega Antártica el día 04.12.2019, quien revisa y determina carga de 18 kg.

Foja 332. Factura N°1216887, sobre materiales documento anterior, señalando como relevante: esmalte sintético pajarito soquina 1 gl gris perla y tapagotera sika color gris.

Foja 387. Ord. 11090-01-19 de 21.12.2019. Se hace entrega de elementos de interés encontrados en zona SAR, correspondiente a restos orgánicos encontrados en esponja negra semicircular que pertenecería a ala de aeronave, bolsa con restos de esponjas, trozo de madera, trozo de paño, esponjas negras en 2 palas, pieza metálica con base de madera, 10 bolsas basura.

Nota. Esponjas mojadas con agua de mar y contaminadas con combustible. Material inflamable.

Foja 425-428. FACH, Comando de Combate. Anexo situación de audio que menciona problema eléctrico, de 31.12.2019. Informe que los Comandantes del Grupo de Mantenimiento N°52 (Ojeda Puig) y Comandante del Grupo de Aviación N°10 (Passalacqua Pérez) no recibieron información sobre algún problema de mantenimiento del C130, sin embargo, con posterioridad consultaran a su personal sobre existencia de algún desperfecto comunicado por la tripulación o pasajero, algunos relataron antecedentes relaciones con audio expuesto por familiares del CB1 Torti Lillo. Personal que relata: SG1 Silva Labraña, SG2 Valenzuela Hidalgo; CB2 Gálvez González; CBO Pino Villanueva.

Nota explicativa: Cada motor tiene un "oil cooler flap" (4 en total) que permite regular el flujo de aire que pasa por el radiador que enfría el aceite del motor; puede ser operado y regulado por la tripulación en forma manual o automática. La operación con el "oil cooler flap" inoperativo está permitido conforme a MMEL, sólo se debe tener precaución de dejarlo en posición abierta y monitorear la temperatura de aceite del motor para mantenerla dentro de rangos de temperatura normal, lo que no reviste mayor complejidad; esta graduación se efectúa manualmente por el especialista de mantenimiento.

Foja 433. Mensaje aéreo de 26.11.2019. Programación de transporte pesada mes de diciembre de 2019: Del 09.12.2019 al 15.12.2019. C130. Salida Santiago a Punta Arenas 10.00 hrs. (09.12.2019) 10 al 12 de diciembre salida desde Santiago a Rodolfo Marsch (Logístico Antártico hasta 6 entradas)

Foja 436. Mensaje Aéreo. Cambio N° 1 a la programación de transporte pesada mes de diciembre de 2019, con timbre de 05.12.2019. Semana 09 al 15 de diciembre de 2019, con modificación: "hasta 5 entradas".

Folio 248. Sobre "Disposiciones del Centro de Operaciones Aéreas".

Art. 135. Constitución COA.

Art. 136. Oficial de servicio COA (OSCOA). Funciones y responsabilidades, entre ellas:

b.-Mantener el control del espacio aéreo jurisdiccional, para lo cual deberá mantener una acuciosa supervisión del tráfico aéreo y de su correcta identificación y traqueo.

i.-Alertar inmediatamente al dispositivo de alerta SAR de la cuarta brigada aérea ante una situación de INCERFA en el área jurisdiccional. Asimismo, mientras se conforma el puesto de mando del centro coordinador de salvamento, debe iniciar un protocolo de primeras acciones a fin de coordinar y notificar y reunir los medios en alerta e iniciar la búsqueda de información y antecedentes sobre la emergencia.

Fojas 442. Remite informe de "Nivel de Alistamiento Operacional" y "Nivel de experiencia en Operaciones Antárticas" de la tripulación del avión Hércules C130 N°990 que se individualiza.

Foja 443-446. "Anexo A Nivel de Alistamiento Operacional". Tripulación de vuelo:

-CDTE. Italo Medina. Listo para el Combate (LPC).

-CDTE. Héctor Castro Concha. Listo para el Combate (LPC).

-TTE. Enrique Ruiz Moreno. Tripulación Entrenada (TE).

-SG1° Nolberto Romo Carrasco (Ingeniero de Vuelo). Nivel de competencia Técnica: Nivel 2 aprobado.

-SG2 Guillermo Figueroa Delgado (Ingeniero de Vuelo). Nivel de competencia Técnica: Nivel 1 aprobado.

-SG1 Ramón Alarcón Guerrero (Loadmaster). Nivel de competencia Técnica: Nivel 3 aprobado.

-CB2 Felipe Herrera Pino (Loadmaster). Nivel de competencia Técnica: Nivel 2 aprobado.

-CB2 Gabriel García Loyola (Loadmaster). Nivel de competencia Técnica: Nivel 1 aprobado.

-CB2° Luis Iturriaga Poblete (Loadmaster). Nivel de competencia Técnica: Nivel 1 aprobado.

Foja 447-455. Anexo "Nivel experiencia en Operaciones Antárticas".

-CDTE. Italo Medina Quiñones.

Horas Vuelo total Misión Antártica	257.7
Horas Vuelo Cdte. Aeronave Antártico	185.8
Misiones Antárticas Totales	32
Salidas Antárticas Totales	166

-CDTE. Héctor Castro Concha.

Horas Vuelo total Misión Antártica	517.0
Horas Vuelo Cdte. Aeronave Antártico	218.2
Misiones Antárticas Totales	62
Salidas Antárticas Totales	302

Tte. Enrique Ruiz Moreno.

Horas Vuelo total Misión Antártica	10.5
Horas Vuelo Cdte. Aeronave Antártico	No tiene
Misiones Antárticas Totales	1
Salidas Antárticas Totales	7

SG1 Nolberto Romo Carrasco (Loadmaster)

Misiones Antárticas Totales	47
Salidas Antárticas Totales	177

SG2 Guillermo Figueroa Delgado (Ingeniero de Vuelo)

Misiones Antárticas Totales	39
Salidas Antárticas Totales	218

SG1 Ramón Alarcón Guerrero (Loadmaster)

Misiones Antárticas Totales	22
Salidas Antárticas Totales	162

CB2 Gabriel García Loyola (Loadmaster)

Misiones Antárticas Totales	17
Salidas Antárticas Totales	97

CB2 Felipe Herrera Pino (Loadmaster)

Misiones Antárticas Totales	17
Salidas Antárticas Totales	96

CB2° Luis Iturriaga Poblete (Loadmaster)

Misiones Antárticas Totales	3
Salidas Antárticas Totales	26

Folio 460-461. Declaración **Pablo Vidal Bravo**, de 03.01.2020, CDE (A) Cdte. Escuadrilla Operaciones Suplente del Grupo de Aviación N°10.

Participó en planificación del vuelo C130 N°990 como Jefe de Operaciones, participó y autorizó la Orden de Vuelo que fue elaborada por la Sección Cuadrimotor de C-130 de la Bandada de Operaciones y fue firmada por él el día 6 de diciembre del 2019. Sin embargo, debido a una comunicación con el Cdte. Castro, le efectuó cambios de carácter operativo, dentro de los cuales se cambió el Loadmaster y se definió que no se efectuara instrucción del Cdte. Medina durante la ejecución del vuelo. Estos cambios fueron reflejados en una nueva orden de vuelo, que fue firmada por la Cdte. Docmac, quien lo subrogó debido a que se encontraba haciendo uso de permiso.

Utilizó como referencia la programación del Comando de Combate porque no tenía la Orden de Misión de Vuelo de la II B.A.

Para el nombramiento de las tripulaciones en cada tramo de vuelo se consideró la distribución equitativa de las horas de vuelo, el cumplimiento de los programas de vuelo y la experiencia de los pilotos. Se nombraron a dos oficiales habilitados como comandantes de aeronaves y un piloto.

Folio 471-472. Declaración **Daniel Vidal Farias**, prestada el 03.01.2020., presta servicios en la Bodega de Carga del Grupo de Operaciones de la II B.A.

El detalle de la carga se le presenta el 06.12.2019 al SG1° Alarcón (QEPD) Loadmaster del vuelo. Posteriormente, el día lunes 09.12.2019, se recibieron tres

elementos nuevos como carga, correspondían a un carrete de manguera de combustible, un paquete con varillas de soldaduras y una antena de comunicaciones. Toda la carga (01 pallet) tenía como destino Punta Arenas. En cuanto al procedimiento para revisar la carga, revisan que todo esté etiquetado y detallado, ante cualquier duda abren el bulto. Cada bodega despacha su carga de forma independiente.

Foja 502 (**Sr. Oxman**). Policía de Investigaciones de Chile. Acta de incautación o entrega voluntaria de objetos. PDI. 18.12.2019. Entrega de trozo de madera con pintura color naranjo.

Foja 466-467 (Sr. Nilo). Declaración de 02.01.2020, **Raúl Jorquera Conrad,** Cdte. en Jefe de la II B.A.

El vuelo del avión C130 N°990 estaba señalado en la Directiva Antártica y en la programación de vuelo para el mes; en la Brigada se recibieron y emitieron las órdenes necesarias para completarlo; el Grupo de Aviación N°10, Grupo de Mantenimiento N°52, el Jefe Estado Mayor de la Brigada y el Departamento A3 efectuaron las coordinaciones necesarias para que esa programación se cumpliera. No sabe por qué la Orden de Misión fue ingresada al sistema de administración y documentación posterior a que el vuelo despegara desde Santiago, pero sí puede afirmar que la Orden de Misión fue firmada antes del despegue.

El control de las aeronaves pertenecientes a Unidades de su Brigada cuando se trasladan a otras Brigadas se mantiene de 3 maneras: 1) a través del puesto de mando de la brigada, COA, controlando la orden de misión, la ruta y sus modificaciones, si es que se presentan. 2) lo que puede visualizar en su oficina, en el computador, de la programación de vuelo y el control que se lleva en el sistema ZEUS, además, tiene la posibilidad de visualizar el Track Plus. 3) el control que lleva la unidad táctica, en este caso, el grupo de aviación N° 10, y las variaciones importantes se las informa el Cdte. de esa unidad. Además, como información adicional, recibe el informe meteorológico del tramo a volar y del período de vuelo. Esta información se recibe 3 a 5 días antes del vuelo, de lo cual pudo observar que las condiciones meteorológicas para esa misión se proyectaban acorde a los vuelos programados.

No tuvo contacto con miembros de la tripulación antes del despegue hacia el SCI o hacia el SCRM.

No tuvo ningún conocimiento de alguna discrepancia en mantenimiento u otro que hubiese tenido repercusiones para el vuelo. Normalmente revisa el Parte III de la aeronave, y si tiene dudas, habla con los comandantes para que le aclaren la situación.

Foja 549. Información cumplimiento control piloto y entrenamiento psicológico de la tripulación de la aeronave C130 Hércules FACH. Evaluación Psicofísica: Todos aptos menos Sr. Catalán Pavez, vencida.

Anotación manuscrita "*Revisar por qué mandaron al CB1 Catalán*".

Foja 551. Declaración **Rodrigo Geissbuhler Galindo**, que prestó servicios como Jefe del Dpto. Operaciones (A-3) de la II B.A.

El primer conocimiento que tuvo del vuelo fue durante la reunión de transporte pesado que se efectuó en noviembre en el Comando De Combate, en el cual se planificaron los vuelos para los meses de diciembre, enero y febrero. Después, el Comando de Combate oficializó su contenido en la programación de vuelo de transporte pesado, lo que llegó a la brigada en noviembre de la cual también recibió copia el grupo aviación N°10.

Recuerda que la Orden de Misión de Vuelo fue entregada para la firma del Cdte. en Jefe de la II B.A. el día viernes 6 de diciembre.

Estos vuelos al ser rutinarios y programados no requerían de coordinaciones especiales ni de última hora. En las Órdenes de Misión de Vuelo se disponía el día del traslado y la cantidad de entradas al continente antártico, qué se fijó en 5.

Foja 572. Diligencia Fiscalía. Se solicita al Comando Logístico tramitar con Navy y USAF los siguientes antecedentes técnicos necesarios para la investigación:

A. Listado de directivas técnicas NAVY´ (TD´s), mandatorias, que debieran haber tenido aplicada la aeronave al momento de su traspaso a la Fuerza Aérea de Chile.

B. Listado de órdenes técnicas, TCTOs, mandatorias, emitidas por la USAF durante el periodo 2015 a 2019.

Foja 573. Oficio con solicitud del Fiscal en Comisión al Comando Logístico de la documentación referida en diligencia anterior.

Foja 533-544 (**Sr. Oxmann)**. Información meteorológica de 09.12.2019, correspondiente a: Apto. Carlos Ibañez del Campo de Punta Arenas; Adr. Guardiamarina Zañartu de Puerto Williams; Adr. Tte. Rodolfo Marsch de Isla Rey Jorge

Foja 606. Orden de Tripulante N°01/2019 del Grupo de Aviación N°10.

En atención a lo expuesto en el Manual N°66-1 para el llenado de formularios en las bitácoras de aeronaves y la importancia de obtener los datos reales de apoyos en tierra y servicios de alimentación y operación no entregados a las aeronaves de la unidad, a contar de esta fecha, se dispone:

1.-Será responsabilidad del Cdte. firmar el informe logístico, validando la información correspondiente al vuelo.

2.-Será responsable del correcto llenado del informe logístico del material KC-130 y B-707 ingeniero de vuelo.

3.-Ingreso de la información al informe logístico debe ser legible, sin enmiendas, puesto que se usa como respaldo legal ante entidades superiores.

4.-Cada vez que se otorgue apoyo a la aeronave por empresas externas, en aeropuertos donde cuente con apoyo institucional, adjuntar hojas de servicio terceros.

Foja 607. Orden de Tripulante N°02/2019 del Grupo de Aviación N°10.

Con el fin de evaluar la condición psicofísica de algún miembro de la tripulación que presente un problema psicológico en vuelo, se dispone que cada vez que un integrante de una tripulación de vuelo sufra un evento de este tipo, deberá dirigirse al médico de la unidad para su evaluación y compatibilidad con las actividades aéreas

Foja 624. Orden Piloto N°01/2019 del Grupo de Aviación N°10.

En atención al oficio II BA N°10-23, de 21.01.2019, relacionado con las disposiciones para el empleo de plataformas de seguimiento satelital, SpiderTrack y Flight Cell, se dispone:

II.-Para aeronaves C-130 equipadas con Flight Cell DZMX que deberán utilizarlo en todos los vuelos configurando los equipos para emitir reportes de posición cada 5 minutos.

Foja 638. Orden de Piloto N°15/2019 de 04.09.2019 del Grupo de Aviación N°10. Pone en conocimiento que se incorpora nuevo párrafo a NOFAS 100.001 (52.a) y 153.000 (18.a)

Foja 641. Orden de Piloto N°18/2019. En atención a lo dispuesto por el Sr. Cdte. En Jefe de II BA, y de acuerdo con la baja disponibilidad de neumáticos, en el grupo de abastecimiento, se restringe el uso máximo de frenos, priorizando el uso de reversos durante la fase de aterrizaje.

Foja 840. Oficio de 23.01.2020 del Fiscal en Comisión a ENAER. En razón de haberse solicitado información sobre historial mantenimiento de la aeronave C130 N°990 a la II B.A, se obtuvo el último informe de reparación de fecha 14.08.2019 del motor T-56A15 realizado por ENAER, donde se menciona que éste fue entregado posterior a efectuarse un trabajo de re-preservación. Asimismo, en dicho informe de reparación se destaca que el motor se encontraba con su preservación vencida al momento de ser recepcionado por ENAER.

En atención a lo anterior, se solicita precisar el sentido de dicha indicación y confirmar la condición operativa del motor al momento de ser entregado a la Fuerza Aérea.

Foja 845. Declaración **Juan Pablo Salazar Retamal**, de fecha 24.01.2020, encargado Bodega Antártica del Dpto. Antártico, IV B.A.

Antes del despegue de la aeronave entregó la carga al SG1° Alarcón que había traído en un camión. Recuerda que sacaron todos los pallets que venían en el avión para reconfigurar la carga y sólo mandar lo que se tenía considerado para este vuelo. Se cargó la carga de la Brigada, más los que venían de Santiago hacia la Antártica. En el pallet proveniente desde Santiago, con la carga de cajones para el mantenimiento de combustible, puso una maleta del Tte. Abarca y un paquete de INPROSER y en el segundo pallet, junto a la carga de agua, puso un paquete del Tte. Babileck. Eran 3 pallets a bordo del avión: en el primero, cajones de mantenimiento de combustible, la maleta del Tte. Abarca y el bulto de INPROSER; en el segundo, los bidones de agua y el bulto del Tte. Babileck; en el

tercero, carga del dique de mantenimiento. Recuerda que el motor N°3 venía en posición de "Bandera", consultando al SG1° Alarcón al respecto, quien indicó que estaba todo normal.

La guía de carga de la IV B.A. no pudo entregarla consolidada a la tripulación, debido a que desde Santiago no llegó una guía que indicase la carga que trasladaban hacia la Antártica. Posterior al despegue de la aeronave, obtuvo del sistema Delta la información de la carga y elaboró la guía respectiva.

Foja 848. Declaración **Estefany Pino Villanueva**, CB (30.01.2020)

Estaba programada como Loadmaster nivel 2 para ir en el vuelo, pero finalmente no voló. Para este vuelo se había creado un chat de coordinación, el cual mantuvo activado. Tiene copia del pantallazo del chat con la información desde que el avión aterrizó en Punta Arenas y se produjo el embarque, el cual adjunta.

Foja 850. Pantallazo a que se hace referencia en declaración anterior.

Folio 859. Oficio de 24.01.2020 de IV B.A. a Fiscal en Comisión. Se informa que: No se confeccionó formulario NOTOC debido a que no se embarcó en Punta Arenas carga ni mercancías peligrosas. Se adjunta copia de Oficio que indica carga embarcada por el Dpto. Antártico de la IV B.A. No se configuró carga en Punta Arenas considerada como mercancía peligrosa en aeronave.

Folio 860. Dpto. Antártico remite antecedentes solicitados por Fiscal en Comisión.

De acuerdo a lo establecido en la NOFA 100.323, el Dpto. Antártico no confeccionó formulario NOTOC por no corresponder en lo que respecta a la carga que en la IV B.A. se configuró para traslado a Base Frei. Asimismo, el grupo de abastecimiento de la IV B.A. o algún integrante de la tripulación no hicieron entrega de formulario NOTOC a personal del Dpto. Antártico que advirtiera sobre carga peligrosa que se encontraba embarcada. Se detalla carga (ya incorporado).

Dpto. Antártico no configuró carga considerada como peligrosa. **Foja 882.** Diligencia Fiscalía de 05.02.2020, solicitando se informe por el Comando Logístico si la decisión de graduar el Oil Cooler Flap en 10° de apertura fija es avalada y si la

misma se sustenta en alguna publicación técnica nacional o emanada por el fabricante del avión.

Foja 883. Oficio de 05.02.2020 pidiendo la información antes referida al Comando Logístico.

Foja 886. Solicita gestionar análisis de material. 12.02.2020. De Fiscal en Comisión al Comando Logístico. Solicita gestionar con entidad externa la revisión de restos del tren de aterrizaje principal de la aeronave con la finalidad de determinar si las fracturas que presentan las piezas metálicas corresponden a una rotura por impacto, por efecto de una explosión u otro factor.

Foja 890. Oficio de II BA. Respuestas antecedentes que se solicitan.

I.-Formulario NOTOC. Da cuenta elementos que podrían ser considerados NOTOC.

A. En lo que respecta al tramo del vuelo Santiago-Punta Arenas, la Bodega de Carga del Grupo de Operaciones entregó los bultos señalados en el manifiesto de carga formulario. En dicho manifiesto se consigna los siguientes elementos que podrían ser clasificados como carga peligrosa, según las condiciones y cantidades en que se presenten: Accelerator NP EPONT y desmoldante QZ-11. Según señala el despachador, el CB2° Carlos Fernández Oliva, durante la entrega, los encargados determinaron que los elementos, si bien clasificaban como mercancía peligrosa, se encontraban en cantidades reducidas, por lo que fueron declarados como "mercancía peligrosa exceptuada". Ello, en acuerdo a lo consignado en la publicación OACI/ICAO Doc. 9284-AN/905, lo que es avalado en la NOFA 100.323 "Transporte aéreo de mercancías peligrosas".

Dichos bultos declarados fueron transportados por vía aérea hacia la BACH y entregados a los organismos de abastecimiento de dicha Unidad, sin que se presentaran observaciones, concluyéndose que el traslado de la carga se realizó de forma segura.

En consecuencia, no hay formulario NOTOC que remitir.

B. En lo que respecta a la carga entregada a la tripulación por parte de la Bodega de Carga Antártica Santiago, ésta se encuentra especificada en la Guía 2019-14-09 de fecha 4 de diciembre del 2019, que es elaborada y gestionada directamente por parte del despachador de dicha bodega, por ende, no está en

poder de esta Brigada. De igual forma, no se tiene copia de algún eventual formulario NOTOC emitido.

Este proceso de recepción, almacenamiento y despacho de la carga Antártica fue realizado directamente por el despachador en la bodega Antártica, de forma normal, en el contexto de los procedimientos señalados en la Norma Logística de Transporte Aéreo Institucional y la Norma Logística de Abastecimiento.

C. De acuerdo a lo informado por el Grupo de Operaciones Base, ninguno de los participantes en el proceso de carga, informaron la existencia de alguna discrepancia o novedad, a respecto a la carga en sí, su condición, procedimiento de embarque o el proceso administrativo de confección y gestión del manifiesto de carga.

II. Detalle carga embalada, con respectivas Guías.

III. *Detalle de la carga embarcada considerada como mercancías peligrosas.*

1. Acelerador N/P EPONT: 2,83 lts. en 3 tarros metálicos de 0,946 lts. cada uno; 2. Desmoldante, de 491,40 gramos.

No se tiene una ubicación exacta de la carga en el interior de la aeronave, debido a que el ser considerado carga peligrosa exceptuada, esta es embarcada y localizada dentro de la aeronave por el Loadmaster de la tripulación.

Declaraciones de los pasajeros del avión, en el tramo Santiago-Punta Arenas: Pablo Toloza Vásquez, Edwin Urquieta, Mauricio Olivares, Ricardo Sánchez Salinas, Luis Maturana Muñoz, Juan Muñoz Salinas y Moisés Pino López (fojas 460-461; 518, 521; 579-580; 865; 873; 877) quienes refirieron no haberse percatado de cualquier tipo de anomalía durante el vuelo o de acciones por parte de la tripulación que le llamaran la atención; tampoco haber escuchado algún comentario o conversación de la tripulación en que se hiciera referencia alguna observación del funcionamiento de la aeronave; tampoco se percataron de la emanación de gases desde la carga o de algún olor que les llamase la atención

Foja 904. Oficio del Comandante en Jefe III Zona Naval remite listado control elementos recuperados en Mar de Drake recuperados del accidente del C130.

Folio 904-905-906. Hallazgos con dimensiones, hora, fecha, posición y unidad recuperadora. 1-64; 65-108; 109-136.

Folio 944. Foja 948. Oficio de fecha 03.02.2020 al Fiscal en Comisión. Remite listado de DT que debiera haber tenido aplicada la aeronave C130 al momento de su traspaso a FACH y listado de TCTO de U.S. Air Force durante período 2015-2019.

Folio 954-956. Listado de Ordenes Técnicas, figurando entre ellas: 2252 y 2252C.

Foja 937 (Sr. Oxmann). Listado elementos remitidos por INPROSER.

Foja 984. Of. Bach al Comandante en Jefe de la IV B.A. Informa y remite métodos y/o procedimientos que el Dpto. Antártico aplica para la revisión de carga y pasajeros.

Folio 986. Foja 991. Mayo 2012. Relativo a equipaje.

Folio 987. Foja 992. Relativo a Pasajeros y Carga.

Folio 1239. Del Comando Logístico al Fiscal en Comisión. Remite informe técnico discrepancia Oil Cooler Flap presentado por aeronave C130.

Folio 1240-1245. Informe Técnico C4/C130.

Conclusión: Considerando el área de operación, se pude concluir que el procedimiento de ajustar manualmente el oil cooler flap a 10%, ante la falla del actuador de este sistema en uno de los cuatro motores del avión, se ajusta a los procedimientos establecidos en las publicaciones de la USAF que cumple la FACH.

Folio 1246. Anexo A. Tabla de elementos instalados en motores APU/GTC por aeronave y requeridos para despacho. Pantallazo Tabla 4.1. AFI.

Folio 1258. Foja 1262. Memorándum, de fecha 27.03.2020, de Hidrografía a III Zona Naval. Operación SAR Hércules C130. Remite informe técnico elaborado por el servicio correspondiente a apoyo a las Operaciones de búsqueda y rescate (SAR) Segunda Etapa, en el área de siniestro de la aeronave C130, realizado entre el 03 y el 05 de marzo de 2020.

Folio 1259-1264. Foja 1263. Informe Técnico Operaciones SAR, de fecha 20.03.2020.

Antecedentes: El 17.02.2020 se dispuso nuevamente el desplazamiento del AGS "Cabo de Hornos" con la tarea de complementar la búsqueda superficial y submarina del avión C130.

Conclusiones: B. En la inspección de las superficies batimétricas procesadas no fue posible encontrar o visualizar restos o elementos que pudieran ser identificados como partes de un avión. C.-Durante la primera operación de rebusca se logró en zonificar un área de aproximadamente 6.065 km2 mientras que en la segunda se logró en zonificar un área aproximada de .6821 km2.

Adjunta gráficas complementarias.

Folio 1270. Área específica de rebusca segunda etapa.

Foja 1305. Folio 1301. Carta de 03.06.2020. Dirigida al Coronel de Aviación Robinson Martínez Aros, Jefe del Departamento de Electrónica de la DIASA - Comando Logístico por don Eduardo Aedo Barrientos, Gte. Gral. DTS Ltda.

En relación a lo solicitado se adjunta pendrive con la data de todos los vuelos procesados en el sistema ZEUS II en la zona jurisdiccional de la IV B.A. Se adjunta informe con análisis de todos los vuelos.

Foja 1306, Folio 1302. Informe Análisis Vuelos Efectuados en la IV B.A.

Foja 1307-1308, Folio 1303. Análisis vuelo C130.

Arribo NAS: En la llegada se tiene contacto con Corvo a las 17.03 UTC. Arribo Punta Arenas: 17.46 UTC. Hora despegue hacia la Antártica: 19.49 UTC. Lugar cercano al punto de último contacto: Bahía Boucher. Hora último contacto: 20.32 UTC. Altura, rumbo y velocidad en el último punto de contacto: FL 210 rumbo 150, 326 nudos.

Gráfica don datos obtenidos de la grabación del vuelo del avión C-130 accidentado, desde su despega hasta el último contacto que se tuvo a través de ZEUS II. Se observa una evolución desde las 19.50.59 hasta las 20.32.04, la última, donde se aprecia obviamente un evidente ascenso en los niveles de vuelos.

Foja 1309. Folio 1305. Imagen que grafica último punto de contacto, lugar donde habría desaparecido la aeronave o se habría producido el

accidente, la cobertura del radar LP23M Gavilán y una proyección estimada del plan de vuelo. Se destaca:

-Cobertura 25.000 pies radar Gavilán.

-Último contacto con radar gavilán, 167 millas náuticas.

-Lugar donde se habría producido el accidente, 390 milla náuticas.

Para señalar el lugar donde desapareció el avión se utilizó la información publicada en la página web de la FACH. A partir de esa información se puede indicar que el avión habría volado 223 millas náuticas sin cobertura de radar.

(Sr. Nilo.) **Foja 1281-1282.** Respuesta consulta del Fiscal con referencia a envío de partes del avión C130 a E.E.U.U. De fecha 20.05.2020. Del Fiscal en Comisión al Fiscal Regional de Magallanes.

I.-El propósito de solicitar un peritaje es someter las piezas de la aeronave encontradas a una serie de pruebas e inspecciones con instrumentos avanzados manipulados por personal calificado y con amplia experiencia en este tipo de acciones. En este caso particular, el peritaje de las partes del tren de aterrizaje busca determinar la actitud de caída de la aeronave si el tren se desprendió en vuelo antes de tocar el suelo durante su caída o al momento del impacto con la superficie del mar, indicios de un desprendimiento producto de alguna fuerza desde el interior de la aeronave, el esfuerzo físico al que fueron sometidas las piernas del tren durante el impacto y otros hallazgos que se puedan coordinar con la organización que efectúa el peritaje

II.-La organización que efectuará el peritaje es la Fuerza Aérea de los Estados Unidos, USAF, la cual es la mayor operadora del material C-130 a nivel mundial, siendo un referente para el mantenimiento y la operación de este tipo de aeronaves. Esta organización cuenta con la tecnología y el material especializado adecuado para este tipo de peritajes. Asimismo, el personal que efectúa el peritaje es altamente calificado y cumple con los estándares que la USAF y su reconocido prestigio, le exige para desempeñarse en los laboratorios que realizan las pruebas específicas. Las piezas serían trasladadas a la Base Aérea de Robbins en el estado de Georgia, donde se encuentran dependencias encargadas de entregar el soporte logístico, el programa de mantenimiento y de modificación de distintas aeronaves de la USAF, dentro de las cuales se encuentra

el C-130. Además, tiene la responsabilidad del manejo e ingeniería a nivel mundial de la reparación, modificación e inspecciones mayores de una serie de aeronaves, siendo el C-130 una de ellas.

IV.-Como ministro de fe se acreditaría el secretario de la investigación sumaria, CDA Juan Fernando Ilharreguy Niklitscheck, y como perito el Oficial Ingeniero Jorge Eduardo Cárdenas Sánchez.

VI.-De acuerdo a lo coordinado la totalidad de las piezas serían devueltas al país una vez concluido el peritaje.

VII.-Mientras dure el traslado de las piezas desde y hacia E.E.U.U. se encontrarán bajo la responsabilidad de la empresa que presta servicios de transporte internacional para la Fuerza Aérea de Chile.

Continúa incorporación Fiscal:

Foja 1467 (folio 1529). Oficio de 06.07.202. Remite información solicitada a División de Infraestructura en relación a la carga enviada al territorio Antártico el 09.12.2019.

Foja 1468 (folio 1530). Anexo. Se detalla mercancía:

A.-SSCC (10 cajones madera). Carga correspondía a la División de Infraestructura del Comando Logístico, el objeto era realizar TRATAMIENTO anticorrosivo de pintura de las instalaciones de combustible de la BAEF.

Mercancías embaladas en cajones rotulados N°1 a 4: Elementos personales supervisor y 3 especialistas, ropa técnica, ropa civil, elementos de protección personal, materiales de trabajo.

Mercancías embaladas en cajones rotulados N°5 a 10. mercancías peligrosas y de carácter general.

B.-SSCC. Carga entregada por INPROSER A Bodega Antártica, la cual fue informada a través de una carta emitida por dicha empresa el día 17.12.2019. Mercancías peligrosas.

Se informa rotulación, tipo de embalaje, peso y segregación.

Foja 1477-1478 (Folio 1539-1540) Rotulados referenciales de mercancías peligrosas con fotografías correspondientes.

Foja 1535 (Folio 1597) Oficio del Estado Mayor en General a Fiscal en Comisión. Informa que José Acevedo Catalán participó en Curso de Mercancías Peligrosas, impartido por DGAC el año 2017.

Foja 1589 (Folio 1651) Instrucción Particular de 21.08.2020 dirigida a la FACH:

-Se informe si ha solicitado información y/o antecedentes a la empresa fabricante del avión KC-130, matrícula 990, de ser positivo, se repita copia de la misma.

-Se informe si se cuenta con Manual y Mel de la aeronave, en caso de ser efectivo, se remita copia.

Foja 1594 (Folio 1656) Diligencia Fiscalía. Se remite al fiscal Regional de Magallanes copia digital del Manual de Vuelo y Performance del C130; asimismo se informa que la Fiscalía Administrativa no ha solicitado información o antecedentes a la empresa fabricante de la aeronave y no se cuenta, y no se cuenta con el manual denominado MEL.

Foja 1595 (Folio 1657) Oficio del Fiscal En Comisión al Fiscal Regional de Magallanes, de 02.09.2020. Remite documentación e informa lo referido previamente.

Foja 1603 (Folio 1665) Oficio ENAER al Fiscal en Comisión, de fecha 14.09.2020. Adjunta "Certificate of Appointment" que acredita que es Centro de Servicios Autorizado del fabricante Lockheed Martin par la aeronave C130. Asimismo, aun cuando ENAER tiene la capacidad para efectuar mantenimiento a los motores Rolls-Royce T-56, hélices y componentes de dicha aeronave y está certificada bajo normas ISO 2001-2015 y AS 9100D, no cuenta con certificaciones adicionales para este material aéreo.

Foja 2352. Disposiciones que regulan funcionamiento del COA IV B.A., de fecha 05.08.2021.

Antecedentes adjuntos: Copia autenticada de Disposiciones Oficial de Servicio COA "Puesto de Mando Saturno" vigente al 09.12.2019 y Copia autenticada del procedimiento administrativo G33 N°101 "Regula servicios y comisión de servicio de la Unidad" vigente el 09.12.2019, en lo relacionado con las disposiciones que regulan las funciones y responsabilidades del personal que realizaba servicio en el Puesto de Mando Saturno.

Foja 2353-2354. Disposiciones Oficial de Servicio COA "PM Saturno", de fecha 18.11.2019.

a.- El servicio tendrá duración de 24 horas.

B.- Cumplirá su servicio en tenía N°4 de Base.

C.- Efectuará el cambio de servicio a las 08.00 hrs. los días hábiles y 08.30, los días festivos exceptuando los días que se realicen cuentas generales o IP de oficiales donde el OSCOA entrante recepcionará el servicio posterior a asistir a las actividades nombradas.

D.- La entrega de servicios se realizará conforme a la cartilla dispuesta en una presentación de PowerPoint la cual se encuentra almacenada en la carpeta compartida INFO COA, debiendo ser actualizada por el personal saliente de servicio y expuesta por el OSCOA al servicio entrante.

E.- Tomará conocimiento y aplicará las funciones, responsabilidades y atribuciones del OSCOA, contenidas en el Reglamento del Régimen Interno de la IV B.A. serie "A" N°52ª.

F.- Controlará el cumplimiento de los reglamentos, normas, procedimientos y disposiciones que regulan el desarrollo de las operaciones aéreas, notificando a los Oficiales de las Unidades respectivas, Líderes o Comandantes de aeronaves, según corresponda, cualquier transgresión a la normativa vigente. Para ello deberá estar constantemente revisando la información y documentación existente en el AOC.

G.- Estampará en el libro de novedades del OSCOA: 1.-Despegue y arribo de aeronaves institucionales que no pertenecen a la IV B.A.; 2, Despegue y arribo de aeronaves en dirección Antártica (institucionales y militares extranjeras), 3.-Activación y desactivación de planes de la brigada (alfa, viento rojo, transparencia, etc.); 4.-Reemplazos con otro oficial; 5.-Transgresión a la normativa vigente; 6.-Novedades operacionales en el sistema de radares; 7.-Incidentes y accidentes; 8.-Cuando su período de descanso lo realice en el dormitorio N°2; 9.-Cualquier otra observación que estime pertinente.

H.- Posterior al servicio, el OSCOA saliente y entrante, se presentarán con el libro de novedades al jefe del departamento de operaciones A3 o a quien lo subrogue. En caso de no poder presentar el libro de novedades, el OSCOA

entrante será el responsable de hacerlo durante el día. Asimismo, durante fines de semana y festivos, informarán vía chat con o sin novedad al jefe del departamento A-35 posterior a la recepción del servicio.

I.- Informará al comandante de jefe de la IV B.A. cuando las actividades aéreas diurnas o nocturnas finalicen. Posterior a las 23.00 hrs., lo realizarán mediante mensaje de texto.

J.- Revisará la totalidad de los planes de vuelo que presenten las unidades de vuelo de la brigada y aeronaves institucionales, revisando que se ajusten a la normativa vigente.

K.- Controlará que las unidades de vuelo envíen programación del vuelo al día siguiente antes de las 16.00 hrs.; verificando que se dé aviso al Grupo de Aviación N°6 al horario de las operaciones del material de vuelo.

L.- Controlará el mantener la identificación y control positivo de todo tráfico aéreo comercial, civil o militar que opere en el área jurisdiccional de la brigada.

M.- Controlará mediante el software de control GPS (TrackPlus, SpiderTrack o similar) la posición de las aeronaves institucionales que cuenten con este sistema y que se encuentren en operación Antártica verificando su operatividad antes del despegue.

N.-Mantendrá el control de las tripulaciones de alerta, incluyendo al ETA de servicio, además solicitará el nombre del segundo PARASAR al Grupo de Aviación N°6 cuando la alerta sea realizada por alguna institución.

O.-Controlará que todo vuelo de aeronave extranjera que se desarrolle en el área jurisdiccional se realice conforme a la autorización del sobrevuelo respectiva.

P.-Elaborará los informes de violación de espacio aéreo que se generen durante su servicio.

Q.-Elaborará el formulario del Primer Comunicado de Prensa dentro de los 30 minutos de conocido un accidente, el que será visado por el Comandante en Jefe de la IV B.A.

R.-Mantendrá permanentemente la meteorología del momento en el computador del Puesto de OSCOA,

S.-Mantendrá en todo momento el conocimiento del estado operativo de los aeródromos de alternativa de la jurisdicción de la brigada

T.-Controlará el envío de solicitud de extensión de los Servicios de Tránsito Aéreo de los aeródromos de alternativa, teniendo presente el límite de extensiones mensuales.

V.-Dispondrá la desactivación del Puesto de Control Terrestre Militar al término de las actividades aéreas o cuando las condiciones meteorológicas presenten un peligro por la integridad física del controlador, informando las unidades de vuelo.

X.-Cuando tenga conocimiento de una emergencia de aeronave institucional enviará al puesto de mando FACH: plan de vuelo, manifiesto de tripulación y/o pasajeros y carga oficial

Y.-Controlará que se dé aviso por sistema de alto parlante en cuanto se tenga información estimada de arribo o a más tardar media hora antes, del arribo de vuelo de régimen institucional y la losa de estacionamiento

Z.-Coordinará con el grupo de operaciones base, el estacionamiento de aeronaves

Foja 2355. CC, EE, GG, II, JJ

CC.- Controlará que las aeronaves militares extranjeras envíen el manifiesto de pasajeros al AOC prede su despegue.

EE.- Controlará la coordinación de las operaciones aéreas militares o policiales.

GG- Disponer la activación de los radares cuando la situación lo requiera.

II.-Informará a las autoridades de la brigada privilegiando el uso anexo institucional de acuerdo a ese cuadro que se indica.

JJ.- Permanecerá durante su servicio las dependencias del AOC con la posibilidad de salir de ellas de acuerdo a la siguiente: 1. Para almuerzo y cena dispondrá de 45 minutos, entre las 12.00 y 14.00 hrs. y entre las 19,30 y 21.00 hrs. respectivamente en el casino de oficiales de la BACH (o en casino PCR en caso de no estar activado casino oficiales) teniendo en cuenta que no debe haber aeronaves institucionales volando. Si no es posible lo anterior coordinará con el supervisor de casino o mayordomo de servicio que le traslade la cena al puesto

de mando Saturno. 2. Ante la ausencia del OSCOA en el AOC debe estar el SSCOA en el AOC: 3. Si no hay actividades de vuelo podrá descansar a partir de las 19.30 hrs. en el pabellón de oficiales de la BACH en días hábiles y a partir de las 17.00 hrs. en días festivos y fines de semana.

KK.- Ningún oficial está autorizado a dirigirse a otra dependencia de la BACH ya sea oficina, guardia, etc, que no sean las estipuladas en el punto anterior, a no ser que tenga expresa autorización del jefe del departamento A3.

LL.- Considerando la baja disponibilidad de pilotos de las unidades y en casos justificados en que, por contingencia, se requiera de un OSCOA que se encuentre de servicio para realizar actividades de vuelo, el reemplazo deberá ser autorizado directamente por el jefe del departamento A3 vía correo interno, siendo responsabilidad de la unidad solicitante, la coordinación y conseguir un reemplazo.

MM.- No se autorizarán reemplazos por inadecuada planificación de vuelo de las unidades.

NN.- En caso de salir de las dependencias del AOC será responsabilidad del OSCOA estar ubicable en todo momento, para esto, contará con un equipo de comunicaciones HT con cargador, debiendo realizar las pruebas de comunicaciones que se indican.

OO.- En caso de salir de las dependencias del AOC, deberá volver a tomar su puesto según los siguientes criterios:1.-Cuando hay actividades de aéreas institucionales en el área jurisdiccional de la IV B.A.; 2.- 45 minutos antes del despegue de una aeronave institucional; 3.-30 minutos antes del despegue de una aeronave institucional que tenga como destino el área jurisdiccional de la IV B.A.

Foja 2357, 2359. Procedimiento Administrativo G-33 N°101. Grupo Telecomunicaciones IV B.A. Regula servicios y Comisión de Servicios de la Unidad.

Punto G. Dispondrá las siguientes tareas para el personal que se desempeñe como supervisor de servicio del AOC (SSCOA):

-Se desempeñará como supervisor de COA un CMTA NEO 5, que haya aprobado curso de habilitación de supervisor de AOC, siendo nombrado por la orden del día de la G.A.P.A.

-Pasará a depender del jefe del Departamento A35 del Estado Mayor, mientras dure su servicio.

-Recepcionará diariamente su servicio a las 08.00 hrs. a los fines de semana y festivos lo hará a las 8.30 hrs. y tendrá una duración de 24 horas.

-Deberá controlar, dar instrucciones previas y adoctrinar a toda la tripulación en las materias relacionadas con actividades de la jornada y con las disposiciones y procedimientos permanentes del funcionamiento del sistema de mando y control, establecidos en la normativa vigente.

Controlará que el personal que se desempeñe en el puesto de operador de control de operaciones institucionales cumpla lo que se allí se indica.

Foja 2367. Recepción documento. B.A. Los Cóndores. 18.08.2021. Se recibe informe elaborado por el Centro de Investigación y Prevención de Accidentes Aeronáuticos (CENIPA), en idioma portugués y traducción español.

Foja 2368. Oficio del Estado Mayor General al Fiscal en Comisión. De fecha 18.08.2021. Se remite informe anterior.

Foja 2369. Oficio remisor de agosto de 2021 se remite informe cooperación técnica a la investigación realizada por la FACH referente al accidente. Se adjunta traducción.

Foja 2370. Informe de Cooperación técnica a la investigación realizada por la FACH referente al accidente. (09.07.2021)

Introducción. Del 5 al 9 de julio del 2021, el equipo del CENIPA, estuvo en la BACH en Punta Arenas y durante este periodo interactuó con los miembros de la Comisión de ISA. El equipo del CENIPA obtuvo informaciones sobre el suceso y el proceso de investigación, además los restos de la aeronave siniestrada se pusieron a disposición para su verificación.

Consideraciones Iniciales. El objetivo de esta cooperación técnica fue certificar los procesos y procedimientos llevados a cabo por la Comisión, de acuerdo con las buenas prácticas recomendadas internacionalmente, para la investigación de accidentes aeronáuticos, identificando los aspectos que no habían sido considerados y que podrían conducir a respuestas concluyentes sobre el accidente en cuestión.

Desarrollo. El Comité ISA ha delimitado y dividido la investigación del accidente de manera: Peritaje de Tripulación; Peritaje de programación y planificación vuelo; Peritaje de meteorología; Peritaje de Peso y Balance; Peritaje de Performance, Peritaje de comunicaciones, Peritaje de traqueo satelital, Peritaje de imágenes de vuelo; Peritaje de los indicadores de cantidad de combustible; de los restos recuperados de la aeronave; Peritaje de mantenimiento, Peritaje de la carga; Peritajes externos

Foja 2384. Ilustración carga trasladada desde Punta Arenas a Marsch. Izquierda: cabina; derecha: cola. Pasajeros, Pallet N°1 con 10 cajas mantenimiento, Pallet N°2, Pallet N°3 y rampa.

Foja 2386-2387. Peritajes externos.

Los restos de la aeronave y partes de la ropa encontradas fueron enviadas a la Univ. Católica con el fin de establecer si había alguna evidencia incendio o explosión en las muestras analizadas. El resultado de los exámenes realizados no evidenció la presencia de fuego o explosión.

El tren de aterrizaje principal trasero derecho fue enviado para su examen al SQDN de la Fuerza Aérea de E.E.U.U., los resultados indicaron que:

-el tren de aterrizaje fue retraído ya que el daño era consistente con una gran deformación del fuselaje:

-el patrón de los daños indicaba que se produjeron debido a un severo y repentino movimiento hacia atrás del eje delantero derecho que fue resistido por el conjunto de amortiguadores que conectaban los dos trenes principales traseros derechos;

-la superficie fracturada del tren indicaba que había sido ocasionada por una sobrecarga repentina;

-los daños en los componentes del conjunto indicaban que era muy probable que el tren se estrellara en el mar acompañado de una parte importante del fuselaje del avión

Las investigaciones sobre las pruebas de incendio y explosiones analizadas junto con los exámenes realizados en el tren de aterrizaje trasero derecho permiten descartar la posibilidad de que la aeronave se haya estrellado en vuelo,

sin embargo, no son suficientes para afirmar que la aeronave estaba completa y/o que no había daños en el fuselaje en el momento de la colisión contra el mar.

La ISA también consultó a Rolls-Royce, el fabricante del motor, sobre las posibles implicaciones de operar a bajas temperaturas con el oil cooler flap del motor N°3 bloqueado en la posición "abierta a 10 grados". Rolls-Royce respondió que esto no era un impedimento para el vuelo, pero que la tripulación debía controlar la temperatura del aceite asegurándose de que estaba dentro de un rango normal. La Armada de Chile realizó simulaciones del comportamiento de los restos encontrados en el mar para determinar el lugar probable de impacto contra el mar. Basándose en los datos facilitados, la comisión de investigación concluyó que la posición aproximada del impacto tenía las siguientes coordenadas geográficas 58°38´17´´ S 064°32´6´´ O.

Las investigaciones externas añadieron información relevante a la investigación, pero no fueron suficientes para identificar los factores que contribuyeron al accidente ni para orientar la investigación.

Consideraciones Finales. La comisión de ISA trabajó con varias líneas de investigación buscando entender los eventos que causaron el accidente con la aeronave FACH 990, sin embargo, las investigaciones no permitieron identificar los eventos ocurridos después de que la tripulación reportara la posición Drake a los organismos de control.

La investigación realizada permitió afirmar que: los miembros de la tripulación tenían exámenes psicofísicos válidos; los pilotos estaban cualificados para realizar el vuelo; la gestión del riesgo del vuelo estaba dentro de los límites de la matriz de riesgo utilizada por la FACH ; la aeronave estaba dentro de los límites de peso y balance para realizar el vuelo; las condiciones meteorológicas eran propicias para la realización del vuelo; no se identificó en base a los datos recogidos compromiso del rendimiento de la aeronave hasta la posición Drake; no hubo ninguna anomalía técnica de los equipos de comunicación sobre el terreno que impidiera o dificultara la transmisión y comprensión de los mensajes; no fue posible identificar la razón de la ausencia de mensajes del sistema Flightcell; no fue posible determinar el estado del funcionamiento del indicador de combustible del depósito N°1; es probable que el indicador del tanque N°4 no

funcionara; el Oil Cooler Flap del motor N°3 estaba fijado en la posición abierta a 10 grados; la carga transportada podía ser almacenada junto con los pasajeros; no se encontró ninguna evidencia de incendio o explosión; los restos de la aeronave fueron encontrados entre el 11 y el 13 de diciembre del 2019; se encontró aproximadamente el 1% de los restos de la aeronave; todos los ocupantes de la aeronave fallecieron.

El equipo profesional del CENIPA con base en los elementos de la investigación puestos a disposición por la comisión de ISA coinciden en que no es posible identificar los hechos finales del accidente con la aeronave.

Conclusión. Se puede confirmar la asertividad de las líneas de investigación adoptadas por la comisión de la investigación de la FACH.

Debido a la escasa representatividad de los restos encontrados, estimada en un 1% de la aeronave, el equipo del CENIPA no identificó la necesidad de abrir nuevas líneas de investigación.

(Sr. Pérez) Foja 2378-2379. Peritaje de comunicaciones.

Según las transcripciones e investigaciones realizadas por la Comisión de Investigación de la FACH no se identificó ninguna información en los audios entre la FACH 990 y los órganos de control que sugiriera anomalías durante el vuelo hasta la última comunicación realizada por la aeronave.

La última información sobre la posición de la aeronave, a través de HF se realizó a las 18.09.

Las comunicaciones entre el Centro de Control de Aéreo y el COA de la IV B.A. permitieron constatar que hubo un retraso en la identificación de la desaparición de la aeronave.

Aunque las comunicaciones entre el centro de control de área y el COA de la IV B.A. Aerotransportada han mostrado debilidades en los procedimientos realizados, habiendo oportunidades de mejora, es posible afirmar que no existe una relación causa-efecto entre las comunicaciones y el accidente de la aeronave.

Peritaje de traqueo satelital.

Según la investigación realizada por la como la comisión de investigación de la FACH, la aeronave estaba equipada con un sistema Flightcell DZMX que

utilizaba la red de satélites y/o la red de celulares 3G para proporcionar llamadas telefónicas, mensajes de texto y seguimiento de la aeronave.

La forma en que se habilitó el equipo permitió identificar la inicialización del sistema, los aterrizajes y despegues, el informe periódico de posición cada 5 minutos, las modificaciones de proa superiores a 10° y el uso del botón de emergencia (mayday mayday mayday) del equipo.

Los datos enviados por Flightcell y recuperados no mostraban cambios en la proa ni la activación del botón de emergencia por parte de la tripulación. La última información transmitida fue el mensaje de posición a las 18.13min.01seg.

El punto estimado de colisión en el mar se desplazó aproximadamente otros 60° desde el último mensaje de posición enviado por el sistema, pero no se recuperó ningún mensaje de cambio de proa.

La comisión enumeró como posibles razones el fallo de los equipos instalados en la aeronave o la interrupción de su suministro eléctrico.

(Sr. Nilo) Foja 2378. Peritaje Peso y balance.

De acuerdo con la información proporcionada por ISA y compartida con el equipo del CENIPA se constató que en ningún momento se excedieron las limitaciones especificadas en el manual de operación o lo estipulado en el reglamento institucional de la FACH. El avión estaba dentro de los límites de peso y balance establecidos por el fabricante.

Peritaje de performance.

Según la información proporcionada por ISA, se pudo comprobar que la aeronave estaba dentro de los límites proporcionados por el fabricante.

Además, comparando los datos registrados por el sistema de seguimiento por satélite, en ambos tramos se pudo alcanzar el techo de crucero.

Por lo tanto, se pudo concluir que, desde el punto de vista del rendimiento, de la aeronave estaba dentro de lo estipulado en el manual de operaciones para el tipo de operación que se realizó.

Según la información disponible no se encontró ninguna evidencia de que la aeronave tuviera un comportamiento diferente al esperado en condiciones normales hasta el momento de su nivelación

Foja 2382. Peritaje de los indicadores de cantidad de combustible.

No obstante, la hipótesis de despegue en desacuerdo con el manual de operaciones, es decir, con los indicadores de combustible de los tanques N°1 y 4 inoperantes, según la información presentada por la comisión chilena había indicios de que el indicador del tanque N°1 podía estar operando. Dicha conclusión se presentó con base en la información transmitida por la aplicación de mensaje cuando uno de los pilotos informó que solamente el indicador del tanque N°4 estaba inoperante y que la aleta del enfriador de aceite del motor N°3 estaba fijada en la posición abierta a 10°, situación permitida por el manual de operación.

También hay que considerar que el tiempo de vuelo no fue suficiente en condiciones normales para provocar un desequilibrio superior a las 1.000 libras.

Por lo tanto, no está claro cuál eran las condiciones del funcionamiento de los indicadores de combustible de los depósitos N°1 y 4 durante el despegue del SCCI, sin embargo, no hay pruebas de que el estado de funcionamiento pueda haber contribuido al accidente.

Peritaje de restos recuperados de la aeronave.

El avión se estrelló en el agua y los primeros restos se encontraron 3 días después del accidente, por tanto, no fue posible determinar el lugar exacto del suceso. Sin embargo, se realizaron simulaciones por parte de la Armada de Chile con las que la comisión de investigación concluyó que la posición aproximada del impacto tenía las coordenadas geográficas 58°38´17'' S 064°32´06´´ O.

La comisión de investigación estimó que los restos encontrados en el avión correspondían aproximadamente al 1% de su totalidad.

Según la información compartida, una de las patas del tren de aterrizaje principal derecho fue enviada para análisis al 417th Supply Chain Management SQDN (US Air Force). Las conclusiones de los análisis fueron que el tren estaba en posición retraída, que la colisión se produjo con gran masa cerca del tren de aterrizaje y que el impacto se produjo con gran energía.

Los restos recogidos tenían marcas de pintura naranja que era parte del material transportado, con la mayor concentración del material en las superficies encontradas procedentes del lado izquierdo de la aeronave. Dicho esto, es

probable que la colisión se haya producido con una inclinación hacia la derecha.

Debido a la escasa cantidad de restos encontrados, no fue posible identificar el ángulo y la inclinación del impacto ni tampoco comprender la dinámica de los últimos momentos del vuelo.

Continúa incorporación Sr. Fiscal:

Foja 2409. Oficio reservado N°7122 de IV B.A. dirigido al Fiscal en Comisión. Informa salidas de C130 a Marsh el mismo día que llegó a Punta Arenas. Año 2018 (6) y 2019 (3).

Foja 2413. Remite información con antecedentes accidente de 09.12.2019. Del Estado Mayor General al Fiscal en Comisión. Se consultó a la Fuerza Aérea de E.E.U.U. del ingreso desde el espacio ultraterreste de meteoroides en el área del accidente, la cual fue respondida y se adjunta.

Foja 2414-2416. Formulario a que hace referencia oficio. Se establece fecha y ubicación.

Foja 2417. Carta Dpto. de Defensa E.E.U.U. Enero de 2020.

Foja 2418. Traducción al español de carta referida en folio anterior:

El Centro Combinado de Operaciones Espaciales ha llevado a cabo diversas evaluaciones de sensores y base de datos y ha encontrado resultados negativos para las reentradas durante ese período de tiempo. El operador de servicio del tiempo del CSpOC informa que no habrá irregularidades en el tiempo espacial, tiempo terrestre o actividad atmosférica en las coordenadas, indicadas en la fecha tiempo especificado.

Foja 2429-2453. Peritaje de Mantenimiento. 15.09.2021. Investigación del accidente KC130 N°990. Jorge Cárdenas Sánchez, Perito de Mantenimiento.

Propósito.

-Peritaje de Mantenimiento. Análisis integral del mantenimiento de la aeronave con el propósito establecer su aeronavegabilidad al momento del accidente y análisis específico de las habilitaciones del personal de mantenimiento a bordo de la aeronave.

-Peritaje de los restos recuperados de la aeronave. Análisis integral de los restos recuperados con el propósito de obtener antecedentes válidos para la investigación.

Datos del Motor N°1. TSN: 8.069,40 hrs. TSO: 1.582,30 hrs.

Datos Motor N°2. TSN: 8.967,90 hrs. TSO: 2.535,90 hrs.

Datos Motor N°3. TSN: 13.576,70 hrs. TSO: 4.588,90 hrs.

Datos Motor N°4. TSN: 26.355,90 hrs. TSO: 2.535,90 hrs.

Foja 2427. Punto VII. ORGANIZACIONES Y CENTROS DE MANTENIMIENTO. Los centros que ejecutan el mantenimiento de las aeronaves C130 y específicamente de la N°990 son el Grupo de Mantenimiento N°52 y ENAER.

Punto VIII. Certificado Aeronavegabilidad. Vigente, otorgado el 15.10.2019 por la AMA.

IX. COMPETENCIA Y HABILITACIONES PERSONAL DEL DIQUE DE MANTENIMIENTO. No se detectaron discrepancias que pudieran ser contribuyentes al suceso.

X.- ANÁLISIS DE DISCREPANCIAS CON QUE AERONAVE DESPEGÓ A LA BASE FREI.

A.-Oil Cooler Flap del Motor N°3 inoperativo. Dicha acción se encuentra respaldada por el AF1 C130 e igualmente soportada por la compañía fabricante del motor Rolls Royce.

B.-Indicación cantidad de combustible en estanques principales N°1 y 4 con observaciones (oscilaciones). Las oscilaciones de indicación no están permitidas en estos sistemas. En caso de presentarse y no poder solucionarse, el procedimiento a aplicar corresponde a la desconexión del sistema mediante inhabilitación de su alimentación eléctrica, quedando de este modo en condición inoperativa, debiendo la tripulación mantener el control del consumo de combustible mediante procedimientos claramente definidos.

Se presenta en Anexo A información técnica que respalda que la aeronave puede operar de manera segura con uno de los indicadores involucrados inoperativos siempre que se efectúe los procedimientos establecidos. Por el contrario, no es posible operar la aeronave en condición segura si se presenta una situación de dos sistemas de indicación de cantidad de

combustible de estanques principales inoperativos, pues se pierde el control efectivo del consumo de combustible por lo tanto del balance de la aeronave en vuelo.

La información disponible y los elementos analizados no permiten asegurar la condición de los sistemas de indicación de cantidad de combustible de los estanques 1 y 4 al momento del despegue de la aeronave.

C.-Formulario de último peso y balance. Se revisó último peso y balance de 08.11.2019. Sin observaciones.

Foja 2431. Punto XIII. HISTORIAL DE AERONAVE. Revisión de registros de mantenimiento relacionados con cumplimiento de su programa de mantenimiento y control de aplicación de disposiciones técnicas.

A. **Documentos Históricos USNAVY** (Logbook y carpetas con registros). Se efectúa una revisión detallada de todos los documentos históricos disponibles relacionados con lo que fue la operación de la aeronave en la Marina de E.E.U.U. previo a su llegada a la institución.

1.-Logbook

Definición de Logbook. El "logbook" o diario de vuelos es un archivo donde se registran todos los datos relacionados con la aeronave. La información se utiliza para determinar la condición de la aeronave, fecha de las inspecciones, tiempo en el aire, los motores y las hélices. Refleja un historial de todos los eventos importantes que ocurren en la aeronave, sus componentes y accesorios, y proporciona un lugar para indicar el cumplimiento de las disposiciones técnicas mandatorias.

Se efectuó revisión del Logbook USANAVY, sin detectar observaciones.

2.-**Documentos Históricos.** Se efectúa revisión de 07 sobres y 04 archivadores con información histórica con registros de lo que fue la operación y mantenimiento de la aeronave durante su tiempo de permanencia en USNAVY. No se detectaron observaciones

C. CUMPLIMIENTO DE RT Y ORDENES TÉCNICAS. Se analizaron desde llegada de aeronave, no se identificaron observaciones.

D. CUMPLIMIENTO DE TD (Technical Directives) Y TCTO (Time Compliance Technical Orders)

Referencia al concepto de TD´s y TCTO.

En cumplimiento del contrato vigente de soporte técnico (FACH y NAVY / FACH y USAF) dichos documentos son compartidos con la institución; el Comando Logístico los analiza y posteriormente dispone su aplicación si corresponde, mediante la emisión de una RT.

Foja 2434. Conclusión. Programa mantenimiento correctamente configurado en ILLIAS, de acuerdo con últimas revisiones de las publicaciones técnicas y con su control de aplicación vigente y actualizado. Se identifica un correcto control de aplicación de disposiciones técnicas.

Foja 2435. Los resultados de la revisión técnica arrojan que los motores se encuentran con su programa mantenimiento correctamente configurado en el sistema ILIAS, de acuerdo con las últimas revisiones de las publicaciones técnicas que lo disponen.

XV. SITUACIÓN DE HÉLICES. No se detectaron observaciones que pudieran afectar la seguridad del vuelo

C. CUMPLIMIENTO DE RT Y OT. Se efectuó revisión de todas las RT y Órdenes Técnicas que afectan hélices, confirmando su correcto estado de control y certificación. Sin observaciones.

D. CONTROL DE COMPONENTES INSTALADOS EN EL SISTEMA ILIAS Y HOJAS DE VIDA. No se presentan observaciones.

E. Conclusión. Hélices con su programa de mantenimiento correctamente configurado en ILIAS, de acuerdo con últimas revisiones de las publicaciones técnicas y con su control de aplicación vigente y actualizado. Se identifica un correcto control de aplicación de disposiciones técnicas.

XVI. ANALISIS DE MANTENIMIENTO AERONAVE DESDE SU LLEGADA. (Foja 2436) Ordenes Trabajo Programado: 2.018. FACH: 169 formularios de trabajo programado y 912 órdenes trabajo ILIAS. ENAER: 937 órdenes trabajo ENAER.

Ordenes Trabajos Imprevistos. 1374. FACH: 106 formularios de trabajo programado y 791 órdenes trabajo ILIAS. ENAER: 437 órdenes trabajo ENAER.

No se detectaron observaciones que pudieren afectar aeronavegabilidad

B. REGISTROS Y CERTIFICACIONES DE INSPECCIONES HOME STATION E ISOCRONALES.

Constituyen las inspecciones programadas más importantes del programa de mantenimiento de las aeronaves C130, de acuerdo con el programa USAF.

Inspecciones Isocronales. Se ejecutan cada 540 días y corresponden a un paquete de tarjetas de inspección que revisan en general todos los sistemas y elementos o zonas estructurales definidos, como también componentes e ítems específicos con un grado nivel de intervención que permitan una ejecución a nivel unidad. es decir, no se requiere el envío de la aeronave a un centro de mantenimiento de depósito o mantenimiento mayor

Inspecciones Home Station. Se ejecutan cada 270 días, posterior al término de la isocronal aplicada. Se realizan inspecciones y pruebas funcionales en general de todos los sistemas de la aeronave, pero con un nivel de intervención menor.

Se efectúa revisión de todos los trabajos programados realizados y las discrepancias detectadas en ellos, no identificando aspectos u observaciones que pudieran ser contribuyentes al accidente.

Foja 2441. Estudio efectuado por el 417TH Suppply Chain Management SQDN (AFMC) de la Fuerza Aérea de E.E.U.U., sobre la unidad derecha trasera del tren de aterrizaje principal. Conclusiones más importantes:

1.-La posición del "shock strut" trasero derecho EN la configuración retractado, en configuración en vuelo, indica que únicamente la deformación completa del fuselaje de la aeronave podría producir las cargas necesarias para pandear el "torque trut assembly" y causar la ruptura de la parte superior del "outer cylinder".

2.-los patrones de los daños al "torque strut", a la pintura del cilindro exterior, a la rueda y al neumático, a las zapatas, el daño por impacto del eje del "ballscrew", y la ruptura de la parte superior del "outer cylinder" indican que el daño ocurrió debido a un grave y repentino movimiento desde adelante y hacia atrás desde el conjunto "shock strut" delantero, el cual fue resistido por el conjunto "torque trut".

3.-La superficie fracturada del "outer cylinder" indica que éste falló por un sobreesfuerzo repentino.

4.-El mecanismo más probable mediante el cual los componentes del tren de aterrizaje experimentaron tales daños graves, es debido a un impacto con la superficie con al menos una gran parte del fuselaje intacto.

G. Considerando los 4 puntos que a continuación se indican, la aeronave se habría precipitado al mar de manera íntegra, es decir, con su estructura completa:

1-Presencia de pintura anaranjada (que iba la carga) en esponjas correspondiente a todos los estanques de la aeronave. Esto constituye evidencia de que la estructura alar completa, incluyendo los estanques de combustible externos, cayó unida al fuselaje.

2-Análisis del conjunto de tren de aterrizaje principal derecho trasero efectuado por el 4417 Supply Chain Management SQDN (AFMC) - Hill Air Force Base Utah", el cual concluye que los daños observados son evidencia de que lo más probable es que el tren habría impactado al mar unido al menos con una gran parte de la aeronave intacta.

3-Presencia de restos de pintura anaranjada en respaldo a asientos de piloto, en colchoneta de descanso de cabina de tripulación, en contenedor suelto del galley y en el interior de estuche de fonos marca "BOSE" perteneciente a la tripulación, constituye evidencia de que toda la zona estructural delantera de la aeronave se habría precipitado al mar unida al fuselaje.

4-Presencia de restos de los cuatro extremos de la aeronave: parte del radomo (nariz de la aeronave), recubrimientos de cabina y cableriía de sistemas ubicado en la cabina de tripulación, parte de la aleta compensadora del elevador (zona del empenaje-cola) y esponjas internas de todos los estanques de combustible, son evidencia que la aeronave, o gran parte de ella, se habría precipitado al mar de manera íntegra. Esta afirmación es consecuencia del análisis de la distribución georreferenciada en reversa de los restos, la cual puede ser observada en el documento de la Armada Informe Técnico de 15.04.2021 (fs. 2300-2304).

H. Peritaje de indicios de incendios, rastros de explosivos y/o explosión realizado por DICTUC.

Los resultados de los ensayos efectuados por DICTUC pueden ser observados en detalle en el informe entregado por dicha organización (fs. 2105 a 2280), los cuales se resumen en: "Todas las estructuras frágiles y daños detectados, manchas y rociados de pinturas encontradas en diversas muestras, no significan indicios de incendio, rastros de explosivos y/o explosión".

Del mismo modo los resultados de los ensayos químicos efectuados muestran que: 1-No hay evidencias consistentes que permitan afirmar que en las muestras analizadas existan residuos de explosivos o componentes de reacción de compuestos químicos relacionados con éstos; 2.-Existe una escasa y aislada detección de residuos de combustión incompleta de hidrocarburos o trazas que podrían atribuirse a hollín, lo que no constituye evidencia consistente que permita afirmar con nivel de certeza aceptable que correspondan a indicios de exposición a incendio; 3.-No se detecta presencia de ninguna sustancia acelerante o promotora de incendio fuera de lo esperable o conocidas como carga (ej. pintura o diluyente epóxico) o combustible a bordo del avión.

DICTUC concluye que de acuerdo al proceso de investigación desarrollado se deduce que no hay evidencia objetiva entre las analizadas que permitan concluir, con nivel de certeza aceptable, la presencia de indicios de incendios, rastros de explosivos y explosión los restos de la aeronave siniestra de su carga y su de las pertenecientes de las pertenencias perdón de los pasajeros

XX. CONCLUSIONES.

A.-La aeronave al momento de la ocurrencia del suceso se encontraba en condición aeronavegable de acuerdo con sus registros y control de mantenimiento.

B.-El mantenimiento de la aeronave se encuentra respaldado y certificado de acuerdo con la normativa vigente y ejecutado por organizaciones correctamente autorizadas/certificadas: Grupo Mantenimiento N°52 y ENAER.

C.-La aeronave posee su certificado de navegabilidad vigente emitido por AMA.

D.-El personal de mantenimiento que integraba la tripulación de la aeronave poseía un alto nivel de competencia -todos nivel 3 experto en sus

correspondientes áreas-, expertiz sustentada tanto sus conocimientos técnicos como en su desempeño permanente en el mantenimiento de la aeronave.

E.-En cuanto a las discrepancias:

1.-Oil cooler flap. 2.-Observaciones en indicadores cantidad combustible estanques 1 y 4.

Es posible acreditar que durante el período permanencia de la aeronave en la base aérea Chabunco el equipo de mantenimiento integrante de la tripulación realizó acciones tendientes a solucionar las observaciones presentadas, sin embargo, con los antecedentes disponibles no es posible establecer su condición final de los sistemas afectados al momento del despegue de la aeronave.

Es un punto a considerar que las tripulaciones del material C130 de la institución están ampliamente familiarizadas con este tipo de discrepancias y aplican de manera estandarizada el procedimiento establecido en publicaciones operativas de la USAF el cual permite continuar operando la aeronave con un sistema de indicación de cantidad de combustible de tanque principal inoperativo.

L.-Peritaje de partes y elementos rescatados.

1.-La inspección no permitió establecer la posible ocurrencia de fallas que hubieran contribuido o causado el suceso investigado. Se debe hacer presente que la cantidad de partes correspondiente a la integralidad de la aeronave es en extremo reducida (no superior al 1%) destacándose solamente los conjuntos del tren de aterrizaje principal, parte del radomo y parte del tab del elevador derecho.

2.-Del análisis efectuado se pudo concluir que existe una alta probabilidad de que la aeronave se precipitara al mar de manera íntegra con una parte de su estructura y componentes principales reunidos.

3.-Al efectuar una inspección visual detallada de todas las partes y elementos sueltos de la aeronave, como de pertenencia de la tripulación y pasajeros no se detectó evidencia de ignición explosión en ninguna zona de la aeronave que pudiera ser causal del suceso o consecuencia de éste.

4.-El análisis de las partes permite afirmar que el fuselaje de la aeronave se precipitó al mar con inclinación a la derecha sobre su eje longitudinal. Esto, debido a los mayores daños observados en el tren de aterrizaje principal derecho, en comparación con las unidades similares del tren izquierdo.

5.-Todos los daños observados en las diferentes partes rescatadas son atribuidos a la dinámica del suceso, no estableciéndose que alguno pueda constituir contribución o causa de éste.

6.-En base al estado de los elementos rescatados y su ubicación en la aeronave es posible sugerir ésta tuvo un colapso total de su estructura y por consecuencia una desintegración completa.

Se adjuntan varios Anexos.

Foja 2454. ANEXO A. Análisis Discrepancias. Estanques combustible y Oil Cooler Flap. Jorge Cárdenas Sánchez, Perito de Mantenimiento.

I.- Cronograma de sucesos en BACH. Se presenta secuencia de hechos recabados durante el proceso investigativo (video losa operaciones, declaraciones, mensajes Whatsapp) de los cuales se puede extraer información útil para el análisis de las discrepancias que se presentaron en la aeronave.

Oil Cooler Flap Inoperativo.

Conclusión. La decisión del Comandante de la aeronave de continuar la operación con el motor N°3, con el control de temperatura de aceite del motor N°3 inoperativo y con el oil cooler flap fijo en posición 10°, debido a falla de su actuador, se ajusta a instrucciones disponibles contenidas en el documento USAF, autorizado por la AMA para su uso de la flota C130, según lo establecido en el Manual de Operaciones del Grupo de Aviación N°10.

Igualmente, y a modo de referencia, la decisión adoptada es concordante con instrucciones contenidas en el MMEL de la aeronave.

La información disponible permitiría establecer que la posición 10°de apertura fue aquella en la que el oil cooler flap quedó al momento en que se presentó la falla del sistema y que la tripulación decidió dejar fija (bloqueada) para continuar con la operación. Esta decisión no presenta observaciones y es respaldada por la información operativa técnica disponible. Al mismo tiempo, la

compañía fabricante de los motores Roll Royce tampoco presenta observaciones.

Se descarta un daño en el actuador del sistema, que involucre una rotura de su barra actuadora, pues dicho tipo de falla no permitiría fijar con seguridad el oil cooler flap en ninguna posición dejando la aeronave sin posibilidad de continuar operando.

Foja 2470. Observaciones de indicación de cantidad de combustible de tanques principales 1 y 4.

El sistema de indicación de cantidad de combustible consiste en unidades de tipo capacitoras (probetas) en el interior de los tanques, compensadores de densidad de combustible, indicadores de cantidad de combustible, un indicador de cantidad de combustible total, una unidad totalizadora y tres relays de contacto múltiple. Ocho indicadores de cantidad de combustible (01 por cada estanque de ala y tanque externo) y el indicador de combustible total se encuentra en el panel de control de combustible de la cabina de la tripulación. *Figura con indicadores estanque combustible.

Operación del sistema. Los cambios en la capacidad de combustible del tanque causan cambios en la capacitancia de las probetas. Cada cambio causa un desbalance en el circuito de capacitancia de unidad de poder. Un amplificador energiza un pequeño motor en el indicador el cual rebalancea el circuito posicionando el potenciómetro al rebalanceo.

Antecedentes disponibles: Detección de la discrepancia. Análisis de falla por personal de mantenimiento.

Posibles situaciones al momento del despegue, toda vez que con los antecedentes disponibles no es posible establecer conclusión al respecto:

a.-Continuar la operación con observaciones en 1 sistema de indicación de cantidad de combustible (1 ó 4).

Referencia al AFI11, en su parte Main fuel Quantity Indicators y al MMEL.

b.-Continuar la operación con observación en 2 sistemas de indicación de cantidad de combustible principales. No existen antecedentes técnicos que lo permitan, por el contrario, la documentación técnica disponible establece que

dicha situación no está permitida, con especial atención a los estanques simétricos como lo son en este caso los estanques 1 y 4.

2. Se observa que el personal de mantenimiento habría tenido tiempo para revisar los plugs eléctricos en el estanque N°4 (13 minutos). No así en el estanque N°1, ya que un minuto es tiempo insuficiente para realizar dicha actividad.

3. Si la aeronave despegó con un sistema de indicación de cantidad de combustible del estanque principal N°1 o 4 inoperativo, esto se encuentra respaldado en instrucciones operativas disponibles en documentos AFI y el manual de vuelo, los cuales son aplicables a la aeronave KC-130/990, siempre que se hayan considerado las instrucciones en ellos contenidas. Del mismo modo, dicha condición es autorizada por el documento referencial MMEL de la compañía de Fabricantes de la Aeronave Lockheed Martin. Un despegue con un sistema de indicación de cantidad de combustible del estanque principal inoperativo debería haberse realizado con conocimiento de la cantidad de combustible cargado en los estanques.

4. Considerando los antecedentes disponibles, no es posible establecer fehacientemente la condición operativa de los sistemas de indicación de cantidad de combustible de los estanques principales 1 y 4 al momento del despegue desde la base Chabunco.

Foja 2610 y ss. **ANEXO H.** SITUACIÓN DE HÉLICES.

Hélice 1. P/N: 54H60-117. S/N N2311841. Instalación 07.11. 2014.. Horas acumuladas (TSN) sin información; (TSO) 2.444.50 HRS.

Palas S/N N882199A, N88164A, N880606A, N845206A. Instalación: 20.02.2014. Horas TSO 2.444,50.

Formulario Parte III registra una nota hacia asociada a la hélice, según lo revisado en la Work Order 1467865, por encontrarse en condición de High Time Propeller.

Informes del último ingreso a taller: Serviceable Tag Material del 20.02.2014 de la compañía Pacific Propeller. Certifica overhaul de la hélice de acuerdo con USAF TO3H1-18-3 y TO3H1-18-4., lo cual concuerda con información registrada en el Logbook de la aeronave.

Hélice 2. P/N: 54H60-117. S/N N235134. Instalación 24.08.2017; Horas acumuladas (TSN), sin información; (TSO) 1.457.50 HRS.

Palas S/N: N84863A, N844830A, N835851A, N850364A. Instalación: 24.08.2017.

Informes último ingreso taller: Compañía Pacific Propeller International, del 07.04.2018. Certifica reparación de acuerdo al manual TO3H1-18-3 desde el 15.05.2015 y la aplicación de la TO 33H1-18-4 de 31.01.2006.

Hélice 3. P/N: 54H60-91. S/N N237782. Instalación 25.09.2019; Horas acumuladas (TSN), sin información; (TSO) 2.101,10 HRS.

Tabla con S/N Palas, Instalación y Overhaul.

Informes último ingreso taller: 1. Tarjeta servible ENAER - Garantía de calidad ENAER de 15.09.2019. Certifica reparación de la hélice. 2. Formulario de cumplimiento de Órdenes Técnicas. 15.09.2019, certificado por ENAER, por reparación de acuerdo con OT3H1-18-2 y la OT3H1-18-3.

Hélice 4. P/N: 54H60-91. S/N N2229649. Instalación 18.10.2019; Horas acumuladas (TSN), sin información; (TSO) 4.018,00 HRS.

Tabla con S/N Palas, Instalación y Overhaul.

Informes último ingreso taller: 1. Tarjeta servible ENAER - Garantía de calidad ENAER de 09.10.2019. Certifica reparación de la hélice. 2. Formulario de cumplimiento de Órdenes Técnicas. 09.10.2019, certificado por ENAER, por reparación de acuerdo con OT3H1-18-2 y la OT3H1-18-3.

Conclusiones: Las 4 hélices se encontraban con todo su mantenimiento vigente, catalogándolas como aeronavegables.

(Sr. Nilo.). Foja 2489. **ANEXO C.** ANALISIS DE FORMULARIO B14-MANT-0039. PARTE III. Art. 333 inc. Final.

Análisis de discrepancias controladas al 09.12.2019.

1.-Cargo Ramp presenta trizadura de 1,5´´en Pedestal Skin.

2.-Línea de transmisión depresión de combustible de estanque 4 se encuentra con deformación y filtración.

3.-Hélice N/S N231841 sin TCTO 513 aplicada, excede las 2400 hrs desde overhaul por lo que de acuerdo con RT C130-2006-006A queda clasificada como Hight Time Propeller.

4.-Tapa del sistema de aire acondicionado compartimiento de carga, con trizaduras y desprendimiento de material.

5.-Evidencia de abolladura en Pedestal Skin carenado superior de Cargo Ramp.

6.-Sistema radar modo terreno inoperativo.

7.-Evidencia de trizadura en carenado de toma de aire Out Flow lado RH.

8.-Aleta compensadora de elevador derecho se encuentra con 03 abolladuras en zona de borde de fuga, superficie superior.

9.-Soporte Guía Paratroop lado LH deformada.

10.-Strobe Light inferior roja inoperative. Registro junio de 2019. Pendiente debido a falta de repuesto.

11.-Procedimiento de lavado de aeronaves institucionales. Refiere. TO 1-1-691.

12.-Switch de Reply monitoring control en combined TCAS/IFF control panel se encuentra quebrado.

13.-Glide Slope no corrige con piloto automático.

14.-Piloto automático no acopla desde caja de control de copiloto{

15.-Fitting de amarre de seguro de rampa lado izquierdo quebrado

16.-Set Altitude, con señal audible inoperativa

17.-Fatla instalar Pod izquierdo del sistema IFR, desmontado en apoyo a Operación estrella Polar II 2019.

18.-Falta instalar Pod derecho del sistema IFR, desmontado en apoyo a Operación estrella Polar II 2019.

19.-"Plug" (OH) del bulbo de temperatura ambiente se encuentra quebrado

20.-Antena VHF 2 con daño estructural

21.-Luces de piloto automático no encienden

22.-Iluminación de Instrumentos de TIT y flujo de combustible no encienden.

23.-Falta instalar sistema V-UHF N°2 removidos en beneficio de aeronave FACH N°992, para efectuar habilitación de vista VUF por ejercicio Mobility Guardian 2019.

24.-Falta instalar antena DAGR

25.-Falta instalar Digital Converter del sistema VUHF N°2

26.-Faltan broches en capota de motores N°1, 2, 3 y 4

27.-Inspección especial de Parte III: Efectuar inspección visual cada inspección Isocronal o Home Station por aumento de dimensiones de abolladura entre la FS 1041,5 y FS 1095,1 desde VSS 45 HASTA LA ss 110,5

28.-Falta realizar Tarjeta N°70 del set de T.T.I. NAVY (CI) 01-75GAA-6-3 (RT n°C130-2015-002 "CHECK DE PRESURIZACIÓN Y PURGA DE GUÍA DE ONDA, ANTENA Y FITTING DE ACUERDO A (CI) 01-75GAG-2-8)

29.-Tuerca de anclaje de fijación de la base de tecle de campaña rodada en zona posterior a tapa de Horse Collar N°2 posición delantera derecha en C.W.S. 177 L.

30.-Motor 4, con abolladuras en toma de aire del motor.

31.- Motor 3, con abolladuras en toma de aire del motor.

32.- Motor 4, toma de aire al radiador con abolladuras en borde de ataque.

Conclusión: Las notas que se encontraban controladas en el Formulario Parte III de la aeronave no afectaban su aeronavegabilidad.

De acuerdo al MOM de la II B.A., las notas reflejadas en el Formulario Parte III y controladas en el sistema ILIAS como trabajos pendientes, deben ser aprobadas y autorizadas por el responsable de la Calidad de los Procesos (RCP), correspondiendo esta función al Jefe de la Escuadrilla de Planificación y Control. Las notas fueron analizadas y autorizadas por Oficiales Ingenieros Aeronáuticos del Grupo de Mantenimiento N°52 que no cumplían este requisito administrativo.

El punto anterior corresponde a una discrepancia que no afectó la aeronavegabilidad, toda vez que las notas reflejadas en el Parte III, no constituyen riesgo para la operación.

(Sr. Oxman). Foja 2647. **ANEXO J.** ANÁLISIS PARTES ENCONTRADAS.

Componentes encontrados y observaciones: Tren de aterrizaje principal izquierdo delantero; Tren de aterrizaje principal izquierdo trasero; Tren de aterrizaje principal derecho delantero; Tren de aterrizaje principal derecho trasero. Análisis:

a.-Las observaciones de control administrativo de posición en la aeronave de los "Ballscrew Assembly" no se traducen en un riesgo operacional o pérdida de condición de aeronavegabilidad.

b.-La posición "tren full arriba" de ambos tornillos sin fin del tren principal izquierdo, indica que el tren se encontraba retraído al momento de impactar el agua (configuración de aeronave en vuelo).

c.-El mayor daño que se observa en el tren principal derecho, con pérdida de los "tornillos sin fin", más la rotura de las zonas superiores de los amortiguadores, con pérdida de una de ellas, permite generar la hipótesis de que la aeronave podría haberse precipitado al mar impactando con inclinación hacia el lado derecho de ésta. De este modo, el tren derecho habría recibido un impacto mucho menos amortiguado que el izquierdo. Así, el tren izquierdo podría haber colapsado junto con toda la estructura de dicho lado de la aeronave, hacia el interior del compartimiento de carga y pasajeros, provocando esto un efecto "amortiguador" del impacto sobre estas piezas, produciéndose así un menor daño en éstas. Dicha hipótesis permitiría relacionar las manchas de pintura anticorrosiva que se observan en la cara interior de ambos trenes izquierdos (cara que se enfrenta directamente con el compartimiento de carga y pasajeros cuando el tren está en posición arriba) con la pintura naranja que, de acuerdo con el manifiesto de carga, iba paletizada en el interior de la aeronave.

d.-Conclusiones del estudio efectuado por el 417 Supply Chain Management SQD (AFMS) de la Fuerza Aérea de Estados Unidos- Warner Robbins AFB-Georgia, sobre la unidad derecha trasera del tren de aterrizaje principal (Informe completo fs. 1739-1743).

-Los daños de los diferentes componentes y accesorios del tren evidencian un severo, repentino, movimiento hacia atrás del conjunto "shock strut" delantero, que fue resistido por el conjunto "torque strut"

-La fractura en la parte del outer cylinder demuestra que falló por un sobre estrés repentino.

-La posición tren arriba (configuración de aeronave en vuelo,) en que se encuentra el componente, indica que sólo una deformación a escala completa del fuselaje podría causar los daños observados, como son la deformación en el conjunto "torque strut" y la rotura del externo superior del "outer cylinder". Lo anterior, sustentado en que cuando el tren se encuentra en posición arriba

(fuselado), se encuentra completamente contenido y afianzado por la estructura de la aeronave.

-El severo daño que evidencian los componentes del conjunto demuestra que lo más probable es que impactaron con el mar unidos al menos con una gran parte de la aeronave intacta.

Continúa con incorporación Sr. Fiscal:

Foja 2713. ANEXO L. COMPETENCIAS Y HABILITACIONES DEL PERSONAL DE MANTENIMIENTO. Jorge Cárdenas Sánchez, Perito Mantenimiento.

SG1°. Francisco Aguirre Raimondi. Inspector Mantenimiento. Nivel 3, Experto (20 años experiencia C130)

SG2° Cristian Venegas Godoy. Alumno Programa Instrucción Inspector Mantenimiento C130. Nivel 3 Experto. (19 años experiencia C130)

CB1° Luis Montoya Soto. Mecánico de Sistemas. Nivel 3, Experto (15 años experiencia C130)

CB1° Leandro Torti Lillo, Especialista Sistemas Eléctricos. Nivel 3 Experto (9 años experiencia C130)

SG2° Alexis Baeza Torres, Especialista Helicista. Nivel 3 Experto (16 años experiencia C130)

CB1° Mauricio Pérez Osses, Especialista Motorista. Nivel 3 Experto (15 años experiencia C130)

CB1° Sergio Romero Oteiza, Especialista Electrónico, Nivel 3 Experto (8 años y medio experiencia C130)

Conclusiones. Todo el personal que integraba equipo de mantenimiento contaba con Nivel de competencia Nivel 3 Experto. Destaca experiencia en material C130 que acumulaba el personal de mantenimiento, entre 8 y 20 años.

Foja 2723 y ss. **Peritaje de Operaciones "tripulación de vuelo".**

Objetivo. Análisis integral de las habilitaciones y competencias de la tripulación del C130.

-Italo Medida Quiñones, Comandante de Escuadrilla. Conclusiones: Oficial de amplia experiencia, motivación y capacidades; estando en progreso de curso de instructor de vuelo del material. No se apreciaron factores que en la práctica impidan su desempeño como Comandante Antártico.

-Héctor Castro Concha, Comandante de Escuadrilla. Conclusiones: Oficial de amplia experiencia de vuelo, en especial en material C130, lo cual junto a sus diversas habilitaciones, le permitieron entregar sus conocimientos al cumplir funciones de instructor. Los conceptos reflejados en los antecedentes, especialmente por los comandantes de la unidad donde se desempeñó, describen a un oficial muy profesional en el cumplimiento de sus funciones. Se concluye que se encontraba apto para desempeñarse como Comandante Antártico de la misión

-Enrique Ruíz Moreno, Teniente. Conclusiones: Buenos conceptos por parte de sus comandantes de unidad de vuelo. Profesionalmente destacó su compromiso con su área de vuelo, especialmente en su desempeño en el Grupo N°10. En el material Hércules no contaba con amplia experiencia, sin embargo, sí se encontraba habilitado y entrenado para efectuar las misiones que se ejecutaron el 09.12.2019.

-Nolberto Romo Carrasco, SG1°, Ingeniero de Vuelo. Conclusiones: Contaba con amplia experiencia en el material C-130, tanto de Lodmaster como Ingeniero de Vuelo. Se encontraba capacitado y entrenado para ejecutar las misiones del 09.12.2019.

-SG2° Guillermo Figueroa Delgado, Loadmaster. Conclusiones: Contaba con amplia experiencia en el material C-130, tanto como Loadmaster como ingenieros de vuelo. Se encontraba capacitado y entrenado para efectuar misiones del día 09.12.2019.

-SG1° Ramón Alarcón Guerrero, Loadmaster. Conclusiones: Contaba con amplia experiencia en el material C-130 en el puesto de Loadmaster. Se encontraba capacitado y entrenado para efectuar misiones del día 09.12.2019.

-CB2° Felipe Herrera Pino, Loadmaster. Conclusiones: Contaba con experiencia intermedia en el material C-130, en el puesto de Loadmaster. Se encontraba capacitado y entrenado para efectuar misiones del día 09.12.2019.

-CB2° Gabriel García Loyola, Loadmaster. Conclusiones: Contaba con experiencia intermedia en el material C-130, en el puesto de Loadmaster. Se encontraba capacitado y entrenado para efectuar misiones del día 09.12.2019.

-CBO Luis Iturriaga Poblete, Loadmaster. Conclusiones: Contaba con experiencia inicial en el material C-130, en el puesto de Loadmaster, ya que recién tenía terminado el curso. Se encontraba capacitado y entrenado para efectuar misiones del día 09.12.2019.

-CB1° Esteban Catalán Pavez, Controlador Militar de Tránsito Aéreo, se desempeñaba en la Oficina de Planificación del Grupo N°10. Conclusiones: No ejercía funciones directas de la operación de la aeronave como parte de las tripulaciones de vuelo, por lo que no estaba sujeto a exigencias psicofísicas y teóricas de aquellas

Conclusiones peritaje: Integrantes de la tripulación de vuelo estaban capacitados, entrenados y en condiciones de psicofísicas para cumplir con las funciones asignadas.

Foja 2799. Peritaje de Operaciones. Meteorología con la que interactuó la aeronave kc-130 n°990 el día 09.12.2019.

Objetivo: Efectuar análisis cómo condiciones meteorológicas afectaron al vuelo C130 en los tramos Santiago-Punta Arenas y Punta Arenas-Base Aérea Antártica "Pdte. Eduardo Frei Montalva"

Antecedentes analizados: Historial Individual de Pilotos; NOFA 100.001 "Normas Generales de Vuelo en la FACH, de 16.10.2019; Antecedentes meteorológicos entregados por el Centro de Análisis Meteorológico de la Dirección Meteorológica de Chile y por el Centro Meteorológico de Punta Arenas de la DGAC; Manual AIP Volumen II.

Tramo Punta Arenas-Isla Rey Jorge (Foja 2834 y ss.) *Imagen satelital infrarroja del día 09.12.2019.

Conclusión (2859). Condiciones meteorológicas no impedían operación segura del C130 en el aeropuerto de salida como para el arribo en Isla Rey Jorge.

En la etapa de despegue, las condiciones presentaban cortantes de viento que en promedio estaban orientadas al eje de pista, lo que al haber sido reportado por control terrestre estaban en conocimiento de los pilotos, las cuales no eran limitantes para la operación de la aeronave.

En la etapa de ascenso e inicio del crucero, las distintas cartas evidenciaron condiciones para la existencia de turbulencia de intensidad

moderada a severa ocasional desde el sector a la cuadra de Puerto Williams, las cuales se manifiestan hasta el término del continente y que no son limitantes para la operación segura de la aeronave, ya que no son condiciones de turbulencia severa constante como lo describe el capítulo de limitaciones de la aeronave, a medida que se interna en el mar de Drake, las condiciones de tope de nubes van aumentando hacia el sur, asociado a convectividad dentro de la etapa, disminuyendo las condiciones de turbulencia.

Finalmente, el bloc de niveles asignados era de FL-150 a FL-250 y la aeronave niveló a FL-200, exactamente en la mitad del bloc asignado.

Conclusión final. Condiciones meteorológicas no impedían la operación segura de la aeronave KC-139-90. Las limitaciones de turbulencia no fueron excedidas durante la operación de ésta.

Foja 2915. Peritaje de Operaciones "Comunicaciones"

Objetivo: Efectuar un análisis de las comunicaciones realizadas por la tripulación de la aeronave C-130-990 con los Centros de Control, con el propósito de establecer el ambiente de cabina y el cumplimiento de los procedimientos aeronáuticos. Se efectúa transcripción y análisis correspondientes a las comunicaciones, frecuencias y bandas empleadas expuestas en orden cronológico.

Referencias: NOFA 100.001, ANOFA 100.302, DAR 11, DAN 11-09d de comunicaciones a aéreos terrestres, DAP 11-00, archivos de comunicaciones.

Comunicaciones efectuadas con Punta Arenas Centro de Control Aéreo de Punta Arenas

Foja 2939. 13.19 hrs. a 14.37 hrs.

Foja 2945. 14.37 hrs.

Observaciones: Las comunicaciones se aprecian normales; se hizo saber a la tripulación en 2 ocasiones las alertas de Winshear, número 2 y 3, pronosticadas para el arribo en Punta Arenas.

Comunicaciones con Punta Arenas Torre Control

Destacar: 14.38.00 hrs., 14.38.08 hrs, 14.43.51 hrs., 14.44.01 hrs.

Observaciones: Comunicaciones se aprecian normales, se hizo saber condiciones de viento, sin exceder de una componente lateral de 15 nudos, lo

cual se encuentra dentro de los rangos de operación normal del KC-130. En el desarrollo de las comunicaciones, se aprecia que el Comandante de Escuadrilla, Ítalo Medina Quiñones, fue quien las ejecutó en el tramo Santiago-Puntarenas

Comunicaciones con Punta Arenas Control Terrestre

Destacar: 14.45.00 hrs., 14.45.10 hrs., 14.49.57 hrs., 14.50.00 hrs.

Observaciones: Comunicaciones se aprecian normales; una vez en tierra la tripulación requirió condiciones de viento.

Comunicaciones con control terrestre SCCI (VHF)

Destacar: 16.23.42 hrs., 16.23.49 hrs., 16.23.51 hrs., 16.24.00 hrs., 16.25.37 hrs., 16.26.19 hrs., 16.46.30 hrs., 16.46.36 hrs., 16.46.38 hrs., 16.46.40 hrs., 16.48.55 hrs.

Observaciones: Comunicaciones para este tramo fueron efectuadas por el Tte. Ruiz Moreno, quien estaba desempeñándose como copiloto- Se menciona viento de los 240° 36 nudos (67 km/h) y ráfagas de 53 nudos (98/h), lo que resulta en una componente de viento izquierdo de 6,3 nudos constantes (11,6 km/h) hasta 9 nudos, debido a la ráfaga máxima (16,6 km/h). De acuerdo con estos datos de viento, los componentes laterales se encuentran por dentro de la zona segura para la operación de la aeronave.

Respecto de la alerta de cortante de viento, al ser informada por Control Terrestre, es tomada en cuenta por la tripulación, ya que este aspecto es considerado en el briefing previo al despegue.

Comunicaciones con torre de control

Destacar: 16.49.11 hrs., 16.49.15 hrs., 16.50.58 hrs.,16.52.43 hrs.

Observaciones: Comunicaciones efectuadas por Tte. Ruiz Moreno, quien se estaba desempeñando como copiloto. La Torre de Control menciona que el viento es de los 250° con 35 nudos (65 km/h) y ráfaga máxima de 45 nudos (83 km/h). Al estar el viento completamente orientado a la pista, no presenta componentes laterales, sin embargo, las variaciones de intensidad observadas, 10 nudos (18 km/h) no representan ninguna limitación para la aeronave.

Comunicaciones con Centro de Control Punta Arenas

Destacar: 16.53.06 hrs., 16.53.07 hrs., 16.53.20 hrs., 16.53.27 hrs., 16.53.31 hrs., 16.53.33 hrs., 17.17.49 hrs., 17.17.52 hrs., 17.17.53 hrs., 17.17.59 hrs., 17.18.35 hrs.,

17.19.56 hrs., 17.20.00 hrs., 17.20.04 hrs., 17.20.22 hrs., 17.21.00 hrs., 17.21.42 hrs., 17.21.52 hrs., 17.21.59 hrs.

Observaciones: Las comunicaciones fueron efectuadas por el Teniente Ruiz, quien está desempeñándose como copiloto. A las 17.18.35 se escucha al Comandante de Escuadrilla Héctor Castro Concha debido a que hubo una equivocación al no sintonizar la frecuencia de Saturno (COA de la IV B.A.) por lo cual se emitió en frecuencia del Centro de Control de Área de Punta Arenas. En base a lo escuchado, las etapas que corresponden al audio son las de post despegue y ascenso en ruta. No se aprecia una situación fuera de lo normal.

Comunicaciones HF efectuadas en la ruta

Transcripciones de las comunicaciones de la banda HF entre el KC-130 y el Centro de Control de Área de Punta Arenas Radio, además de la Torre de Control del Aeródromo Teniente Marsch.

Destacar: 17.43.54 hrs., 17.44.02 hrs., 17.44.06 hrs., 17.45.02 hrs., 17.45.07 hrs., 17.45.12 hrs., 18.08.31 hrs., 18.08.36 hrs., 18.08.39 hrs., 18.08.44 hrs., 18.09.04 hrs., 18.09.09 hrs., 18.09.11 hrs., 18.37.21 hrs., 18.37.34 hrs., 18.37.53 hrs., 18.55 (3 llamadas de Marsch)

Observaciones: Las comunicaciones fueron tomadas por el Comandante de Escuadrilla Héctor Castro Concha, quien estaba desempeñando como piloto, para posteriormente ser retomadas por el Teniente Enrique Ruiz Moreno. La participación del comandante Castro Concha en las comunicaciones se justifica en el hecho que en este tipo de banda de frecuencias, a mayor experiencia de quien las emplea, aumentan las posibilidades de una correcta emisión y recepción del mensaje. Además, debido a la menor calidad de modulación y el mayor ruido de fondo característicos de este tipo de banda de frecuencia, demanda una mayor atención por parte de los interlocutores para poder extraer el mensaje.

En base a lo escuchado, la aeronave se encuentra en un régimen normal de vuelo. No se aprecia en las voces de los pilotos, ningún tipo de estado de ánimo que haga notar la existencia de una situación fuera de lo normal. No se aprecia un estado de estrés, ansiedad ni angustia en las voces, sino un estado de tranquilidad, de rutina y un trato amable con el Centro de Control de Punta

Arenas. Se observan procedimientos lógicos y proactivos para la ruta que se está volando, tales como pedir condiciones meteorológicas del destino, independiente de que faltasen 15 minutos para la emisión del siguiente reporte meteorológico. Posteriormente, se efectuó un nuevo llamado para actualizar las condiciones del aeródromo Rodolfo Marsh, lo cual demuestra que la tripulación estaba monitoreando el estado meteorológico del destino como una de sus consideraciones.

De acuerdo con las horas locales de las transmisiones, considerando la hora estimada en la posición Drake (21.21 UTC 18.21 local) hubo una diferencia de 16 minutos entre la hora estimada en el mencionado punto y el primer intento de contacto por parte del centro de control de área (18.37.21 local)

Comunicaciones telefónicas entre Centro de Control de Area (ACC) y Centro de Operaciones Aéreas (COA)

Se aprecian en el Centro de Control de Área de Punta Arenas la voz de una controladora de tránsito aéreo, así como la de dos controladores de tránsito aéreo. Por parte de la Fuerza Aérea, se aprecia la voz de dos funcionarios masculinos.

Destacar: 16.13.46 hrs., 17.32.46 hrs., 18.52.22 hrs., 19.08.46 hrs., 19.11.14 hrs., 19.18.27 hrs., (INCERFA); 19.23.10 hrs., 19.58.56; 20.25.16 hrs., 21.02.48 hrs.

Observaciones: Se observó que había una incongruencia entre ambas conciencias situacionales. Respecto del Centro de Control de Área, éste intentó establecer contacto con Corvo 16 minutos posterior a la estimada de la aeronave en la posición Drake. Por otra parte, efectuó el primer contacto con el COA de la IV B.A. 31 minutos después de la estimada reportada a la mencionada posición, la cual era las 18.21 local. Además, el COA de la IV B.A. no estaba con la conciencia situacional correcta respecto de la posición del tráfico del C130/990. a pesar de tener una ayuda adicional (sistema de traqueo satelital disponible, el cual a pesar de ser consultado por el Centro a las 18.52 hrs., informó que la aeronave iba bien, siendo que su último reporte de posición emitido fue a las 18.13 hrs.)

Conclusiones peritaje:

B.-Tramo Punta Arenas -Base Frei.

1.-Transcurrió un total de 2 hrs. 7 minutos entre que aeronave C130 arribó y fue autorizada a despegar rumbo a Isla Rey Jorge. En este período se desarrollaron el aterrizaje, rodaje respectivos y despegue, junto a todos los eventos de la Bach de trabajo en la aeronave y de preparación para la posterior entrada a Antártica.

2.-Desde el punto de vista operativo, lo apreciado en los audios proporcionados por la DGAC no arrojan detalles de la tripulación o del Centro de Control de Área que puedan derivar en un riesgo para la operación en progreso.

3.-Desde el punto de vista control, en las comunicaciones realizadas entre el Centro de Control de Área Punta Arenas y el COA da la IV B.A., se pudo observar que, en base a las características del control ejercido por el personal de servicio, éste no estaba cumpliendo conciencia de sus funciones. Se aprecia que no estaban con la conciencia situacional correcta respecto a la ubicación presentada por la página de TrackPlus (proveedor del servicio de trackeo digital) en el sentido de no percatarse que la última ubicación presentada por dicho sistema se encontraba congelada en su última posición, con una diferencia de tiempo superior a los 39 minutos, información que fue entregada erróneamente al Centro de Control de Área cuando fue solicitada.

(Sr. Pérez) Foja 2960. 19.13.52 hrs. y 19.13.56 hrs. Foja 2975. 19.23.10 hrs.

Continúa incorporación Sr. Fiscal:

Foja 2992. **Peritaje de Operaciones "Traqueo Satelital".** Gerardo Aranguiz Jiménez.

Equipo. El equipo Flightcell es un sistema de comunicación que utiliza la red de satélites Iridium y/o las redes de celular 3G (en la FACH la función celular no está habilitada en la aeronave C-130)

Ubicación: Consta de un equipo central ubicado en la cabina del avión en el puesto del navegante y un equipo repetidor localizado en el panel central entre los pilotos. *Figuras ilustrativas.

Las antenas del equipo Flightcell están ubicadas en la parte delantera del fuselaje de la aeronave, cercano a la escotilla delantera que permite el acceso a la parte superior de la aeronave- *Figuras ilustrativas.

Circuit breakers están ubicados en el panel "radio circuits" localizada en el costado superior, a la derecha del copiloto

Funcionamiento. El sistema permite:

-Llamadas telefónicas. De alcance global, prácticamente a cualquier teléfono en el mundo. Las funciones de telefonía habilitadas en el C130/990 corresponden solamente a comunicaciones satelitales

-Mensaje de texto. En ambos sentidos vía SMS. El sistema instalado a bordo del C130/990 emplea solamente red satelital.

-Traqueo de aeronaves. El equipo puede enviar reportes de posición automático o manuales a un proveedor de traqueo satelital. El sistema puede ser configurado para que envíe reportes de posición que marca eventos específicos.

-Inicialización del equipo. Este reporte estaba habilitado en el C130, observado como reportes "Startup".

-Encendido y detención de motores. Este tipo de reportes no estaba habilitado en el C130/990.

-Despegue y aterrizaje. Este reporte estaba habilitado en el C130. Se observa cada vez que supere los 12 nudos de velocidad terrestre, se emite un mensaje de "Takeoff", mientras que cada vez que se disminuye de 10 nudos de velocidad, se emite un mensaje landing

-Reporte periódico. Se emite en vuelo cada 5 minutos, de acuerdo con lo configurado en la aeronave (Orden de pilotos N°1-20-2019)

-Cambio de rumbo. Cada vez que la aeronave efectúa un cambio de rumbo mayor a los 10°, independiente de los 5 minutos de la emisión agendada, se emite un reporte de "Course Change", repitiéndose el mensaje cada 1 minuto si el viraje se mantiene. Una vez terminado el viraje, se inicia el cronómetro para una vez cumplidos los 5 minutos, emitirse el reporte de agendado.

-Emergencia (Mayday). Puede ser emitido al mantener presionado el botón "EMER", el cual emite la alerta e informes de posición cada 1 minuto. Esta función sí estaba disponible en el equipo a bordo del C130.

-Otros eventos específicos para tipos especiales de operación. No se tiene información acerca de la existencia de la configuración de eventos específicos en el C130/990.

Descripción de los reportes de traqueo satelital de la aeronave el 09.12.2019. Observaciones:

Tramo Santiago - Punta Arenas.

Las emisiones del equipo se iniciaron a las 8.38.16 hrs, correspondiendo al encendido del equipo. Posteriormente, se registró otra inicialización del equipo a las 8.42.41 hrs. La primera información del taxeo fue registrada a las 10.10.36 hrs. Posteriormente, se registró una serie de reportes de despegues y aterrizajes debido a la configuración del sistema y la velocidad terrestre que la aeronave desarrolló durante el taxeo. La información real de despegues fue registrada a las 10.20.53 hrs., al registrarse 23 nudos de velocidad terrestre en el eje de la pista. Posterior a eso, se registraron reportes agendados, cuyo intervalo fue de cada 5 minutos. A las 11.05 hrs. se observa un leve desvío en la trayectoria, que obedece a un cambio de aerovía, confirmado con las comunicaciones, por lo cual logró alejarse de la actividad volcánica que se estaba produciendo en el volcán Chillán. Posteriormente, al sobrevolar el extremo norte de Campos de Hielo Norte a las 13.10 hrs,, se observa que la aeronave inició un ascenso hasta los 25.000 pies, de acuerdo con el GPS.

Los reportes observados hasta el arribo a Punta Arenas se aprecian como normales de acuerdo con las configuraciones de reportes. El aterrizaje fue reportado por el sistema a las 14.44.42 hora local, en la pista 25 del Aeropuerto Carlos Ibáñez del Campo.

Reportes entre vuelos

Durante la permanencia en tierra en Punta Arena, se apreciaron tres reportes del tipo de evento startup, inicialización o reinicialización del equipo, que no corresponden a la secuencia normal durante los procedimientos para la puesta en marcha de la aeronave. El primer reporte fue a las 15.16 hrs. local, el segundo a las 15.33 hrs. local y el tercero a las 16.08 hrs. local. Se concluye que aquellos reportes no corresponden a la operación normal de la aeronave ya que fe el primer llamado a Control Terrestre para solicitar autorización y permiso para la puesta en marcha fue a las 16.23 hrs. local. Para que se produzcan los eventos de startup mencionados, solamente puede producirse en caso de que se hayan efectuado trabajos de mantenimiento a la aeronave, en los cuales los Circuit

Breakers hayan sido mantenidos en la posición de "conectado "mientras se efectuaron desconexiones y conexiones totales de la energía del avión.

Tramo Punta Arenas – Isla Rey Jorge

El primer reporte fue emitido a las 16.38 hrs. local. El siguiente reporte corresponde a la fase de taxeo, sin embargo, fue emitido como Takeoff ya a las 16.47 hrs. local, la aeronave sobrepasó los 12 nudos de velocidad terrestre; después se ascendió. Tras la nivelada, la aeronave emitió 12 reportes adicionales con características normales, hasta que en el último reporte informó estar volando a 19.948 pies y 339 nudos a las 18.13.01

Observaciones (Tramo Punta Arenas – Isla Rey Jorge). No se observaron datos concluyentes que puedan dar información acerca de un accidente, ya que las variaciones reportadas por el sistema corresponden a las asociadas a fenómenos meteorológicos que en ese momento se vivían y a la programación del equipo de traqueo satelital, tanto de variaciones en trayecto como de tiempo agendado.

Por otra parte, llama la atención que después del último reporte agendado no hubo ninguna otra emisión de reporte, considerando que el área de impacto estimada basada en el análisis del SHOA se encuentra a 56° del rumbo del track de vuelo y, por lo tanto, el sistema debería haber emitido un reporte de "Course Change" por haber virado más de 10° en su trayectoria.

Conclusiones (Tramo Punta Arenas – Isla Rey Jorge). Se pudo observar un buen funcionamiento del sistema Flightcell, el cual entregó reporte de posición acorde a lo esperado y configurado, informando diferentes posiciones durante la puesta en marcha taxeo, despegue, montada y ruta de vuelo, siendo su último reporte las 18.13.01 hrs.

Foja 3008-3018. **Peritaje de Operaciones "Análisis de imágenes de video de 09.12.2019". Gerardo Aranguiz Jiménez.**

Objetivo. Efectuar un análisis integral de las imágenes de video captadas por las cámaras de seguridad existentes de la IV B.A. durante la permanencia del avión en la losa de operaciones, con el propósito de establecer el tiempo y espacio del comportamiento del personal asociado a la operación de la aeronave en tierra.

Referencia. Videos de tres cámaras de seguridad de la IV B.A.; 60 videos de la cámara de seguridad ubicada en lado sur de la loca de operaciones y terminal de pasajeros.

Tabla con hitos, sus correspondientes horarios y observaciones. Fotografías y pantallazos de fotogramas.

Detalles observados:

1. Como lapso general entre los tiempos observados entre el ingreso en la losa de operaciones al arribo y el momento en que se inicia el rodaje para dirigirse a Base Frei transcurrió 1 hora 55 minutos y 28 segundos

2. Se aprecia el posicionamiento de una escalera de mantenimiento bajo el ala derecha como izquierda

3. Entre que la escala de mantenimiento llega bajo el ala derecha de la aeronave y se efectúa la bajada del flap, transcurrieron 54 minutos y 48 segundos. Se deduce que en este tiempo se habría trabajado en el oil cooler flap del motor 3.

La bajada del flap marca el momento en que se permite el acceso al área donde están los plugs del indicador de combustible del tanque 1 En la izquierda y del tanque 4 en la derecha.

4. Entre la bajada del flap y el momento en que la escalera aparece detrás del avión transcurrieron 13 minutos y 34 segundos. Se deduce que en este lapso de tiempo se podría haber efectuado el posicionamiento de la escala en el sector donde están los plugs del indicador de cantidad de combustible y haberse efectuado el trabajo de mantenimiento y/o limpieza de los plugs respectivos.

5. Se observa que la escala de mantenimiento ingresa bajo el ala izquierda y vuelve a salir para ser dejada lejos al costado trasero izquierdo de la aeronave, transcurrió 1 minuto y 2 segundos. Esto significa que no habría existido tiempo suficiente para trabajar los plugs del indicador de cantidad de combustible del estanque 1.

6. La escalera vuelve a aparecer desde un costado del terminal de pasajeros para ser trasladada al hangar de mantenimiento

Conclusiones. (2do y 3er y 4to párrafo)

Considerando que la escalera estuvo ubicada bajo el ala derecha y antes de la bajada del flap, transcurrieron 54 minutos y 48 segundos, tiempo suficiente para haber trabajado en el oil cooler flap.

Por otra parte, entre la bajada del flap y el retiro de la escalera desde el ala derecha transcurrieron 13 minutos y 34 segundos, tiempo que permitiría el trabajo de mantenimiento y limpieza de los plugs del indicador de cantidad de combustible del motor 4.

Finalmente, el tiempo que la escalera fue ubicada bajo el ala izquierda fue solo de 1 minuto y 1 segundo tiempo insuficiente para haber realizado algún trabajo de mantenimiento o limpieza de los plugs del indicador de cantidad de combustible del motor 1.

En ningún momento se observó que se haya efectuado alguna medición de nivel de los estanques 1 y 4 empleando la regla de medición. Lo anterior sería a causa de las condiciones de viento que se vivían, las que hicieron que las alas de la aeronave oscilaran constantemente, representando un riesgo de accidente para quien efectúe una medición sobre ellas, o en su defecto, que ambos indicadores fueran reparados haciendo innecesaria dicha inspección.

Foja 3019. Peritaje de Operaciones "Consideraciones Operativas respecto de indicadores cantidad de combustible". Gerardo Aranguiz Jiménez.

Objetivo. Efectuar un análisis de la factibilidad operacional de iniciar un vuelo con los indicadores de cantidad de combustible de los estanques 1 y 4 en condición inoperativa, considerando las limitaciones establecidas en los manuales de vuelo y la experiencia de las tripulaciones, con el propósito de establecer las posibles consecuencias de realizar un vuelo en esa condición.

Referencias. Manual de Operaciones de la aeronave; Manual Air Force Instruction AFI 2C-130; Programa CBA de Pilotos Material C-130; Programa CBA de Ingenieros de Vuelo de Material C-130.

Observaciones. En base a lo estipulado en las publicaciones de la referencia, no se debe despegar con dos indicadores de cantidad de combustible simétricos en condición inoperativa, sobre todo considerando que para efectuar aterrizajes y despegues de Máximo Esfuerzo, se requiere tener un control exhaustivo de la cantidad de combustible de los estanques 1 y 4, ya que

de lo contrario aumenta considerablemente el riesgo que la aeronave sufra un daño estructural al momento del toque de ruedas, si es que se han excedido los límites de desbalance máximo de combustible.

Conclusiones. De acuerdo con lo descrito en las mencionadas publicaciones y que la tripulación estaba compuesta por 02 Comandantes de aeronave, 01 copiloto, 02 ingenieros de vuelo y 01 inspector, donde todos ellos en base a su experiencia y conocimientos técnicos estaban conscientes de los potenciales riesgos que implica despegar con los indicadores de cantidad de combustible 1 y 4 inoperativos y, al ser miembros de una tripulación de amplia experiencia tienen la oportunidad de manifestar sus observaciones y ser partícipes de la toma de decisiones que permite definir si se efectúa la misión, se descarta la posibilidad que la tripulación de la aeronave C130/990 en su integridad, haya decidido despegar intencionalmente con dos indicadores de cantidad de combustible inoperativos.

Foja 3026. Recepción documento. 15.09.2021. Se recibe Oficio que remite peritaje de carga-

Foja 3028-3069. **Peritaje carga transportada en aeronave.** Felipe Guineas Álvarez.

Propósito. Realizar un análisis integral de la carga transportada en la aeronave con el fin de establecer el proceso de gestión, su composición, características y compatibilidad para ser transportada con pasajeros.

Conclusiones.

A.-Características, compatibilidad y segregación de la carga trasladada.

1.-La aeronave trasladaba en el tramo Base Antártica Chilena y Base Eduardo Frei mercancías de diversa índole, dentro de las cuales se encontró mercancía peligrosa de acuerdo con lo que establece la NOFA 100.323 y el Manual Doc. 9284 de la OACI, edición 2019-2020.

La carga catalogada como no peligrosa, se encontraba principalmente compuesta por equipaje de la tripulación y de los pasajeros embarcados en Santiago, 96 bidones de agua de 20 litros cada uno, utensilios de trabajo como brochas, rodillos, artículos para trabajar con pintura, elementos de ferretería y los insumos de mantenimiento de la aeronave, denominado como Flight Kit.

La mercancía peligrosa a bordo de la aeronave posee la clasificación 3 "líquidos inflamables". La mercancía peligrosa confirmada que trasladada a la aeronave tiene el número UN-1263, pintura, UN-1090 acetona, y UN-1223 queroseno (aguarrás). Todos estos elementos de acuerdo con el Manual Doc. 9284 de la OACI pueden ser trasladados por vía aérea, tanto en la forma y cantidad que se encontraban a bordo de la aeronave.

2.-La carga peligrosa trasladada es compatible de realizar en la configuración mixta (pasajeros carga) sin existir limitaciones para ello. Las cargas peligrosas son compatibles entre ellas. Todos los líquidos trasladados se encontraban en recipientes que cumplen con la normativa internacional y nacional OACI para su traslado.

3.-Los elementos trasladados no requieren segregación entre ellos, tal como lo establece la NOFA 100.323 y el manual de la OACI ya referido.

4.-La carga fiscal fue adquirida de acuerdo con lo normado por la institución sin observaciones.

En la tramitación y autorización para el traslado de la carga se observan hallazgos administrativos. Se observa que existieron omisiones y falta de prolijidad en el cumplimiento de la reglamentación que rige el traslado de carga a la institución conforme a la NLT 2012-003 y la NOFA 100.323. Todos los hallazgos administrativos levantados no permiten atribuir a estos como posibles causas del accidente, debido a que no se cuenta con evidencias que permitan relacionar los hallazgos con las probables situaciones acontecidas en la aeronave.

Foja 3108. Análisis para determinar el "Area de Impacto Estimada".

Referencias: Reporte Traqueo Satelital por Flightcell; Reporte del SHOA.

Análisis. Ultima posición reportada 740 kms. del Aeródromo Punta Arenas (460 millas náuticas) a las 18.13.01 hrs., encontrándose nivelado a altitud de 19.948 pies, velocidad de 339 nudos y track con orientación 145°.

Últimos parámetros de vuelo. Posterior al último punto de contacto y por motivos desconocidos o no posibles de determinar, la aeronave debió haber realizado un viraje hacia la derecha de su trayectoria, de a lo menos 56° con dirección hacia el área de impacto estimada. Durante ese trayecto y considerando última altitud y velocidad conocida, la aeronave debió haber

descendido hasta impactar en la superficie del mar durante de 3,5 a 6 minutos, implicando que la razón de descenso para ese tramo pudo fluctuar entre 3.300 a 5700 pies/minuto.

Consideraciones especiales. Considerando condición física de restos encontrados, los que no superan el 1% de la aeronave, el alto nivel de desintegración, condiciones de viento, mareas, profundidad y topográfica del fondo marino, así como resultados insatisfactorios de la búsqueda submarina, hacen poco probable que una nueva búsqueda proporcione hallazgos que aporten antecedentes para complementar la investigación.

Foja 3114. Diligencia Fiscalía. 16.09.2021. Se informa, mediante Oficio que se indica, al Comandante del Comando de Combate, hallazgos administrativos detectados durante proceso investigativo.

Foja 3115. Oficio de 16.09.2021 del Fiscal en Comisión al Comando de Combate informando lo señalado previamente, hallazgos que, en concepto del remisor, no dicen relación con el objeto de la investigación.

Foja 3116. Hallazgos administrativos ISA accidente.

COMANDO DE COMBATE.

a.-Respecto a planificación y control

1.-Ausencia de formulario ORM para tramo vuelo Santiago-Punta Arenas en Grupo Aviación N°10.

2.-Oficial del COA no se encontraba en su puesto al momento del accidente. Tte. Villagra Cornejo, cenando (Reglamento de Régimen Interno, art. 138: servicio duración 24 horas, con dedicación exclusiva durante todo el período, considerando descanso posterior a las actividades aéreas).

3.-Desempeño personal de servicio en AOC de IV B.A. En comunicaciones entre el Centro de Control de Área y COA Punta Arenas, se observa que SG2° Carrasco Millaquén y el CB1° López Barco, Supervisor del COA y Control Militar, respectivamente, no estaban controlando el vuelo conforme a normativa vigente.

Folio 3117. 2.- Discrepancia de certificación de Parte III. Nots reflejadas en el Form. B14-MANT Parte III y controladas en ILIAS como trabajos pendientes, deben ser aprobadas y autorizadas por el Responsable de Calidad de Procesos (RCP)

correspondiendo la función al Jefe de Escuadrilla de Planificación y Control. En el Parte III las notas fueron analizadas y autorizadas por oficiales Ingenieros Aeronáuticos del grupo de mantenimiento que no cumplían este requisito.

3.-Discrepancias en prevuelos. A partir del 14.11.2019 los prevuelos ejecutados por el SG2° Guillermo Figueroa fueron certificados de acuerdo con la OT 130-H-1 (Manual Vuelo USAF) incluyendo el último prevuelo ejecutado el 09.12.2019.

C.-Respecto a carga transportada

1.-Form. CTM sin detalle de contenido, confeccionado por Bodega Antártica.

El formulario CTM no fue claro y detallado en la descripción de cada sobre embalaje, asignando solo un código a los 10 cajones de madera.

2.-No revisión de bultos recibidos por Bodega Antártica. Para carga remitida por Dpto. de Instalaciones de Combustible, ésta no fue revisada por personal de la bodega.

3.-No etiquetación de sobre embalajes como mercancías peligrosas. Los 10 cajones de madera no fueron etiquetados de acuerdo a NLT 2012 -NOFA 100.323 y Doc. 9284 de la OACI, en cuanto contar con señalética clara para identificar que el interior había líquido inflamable.

5.-No se confecciona documento NOTOC por bodega antártica y hoja de datos de seguridad

COMANDO LOGISTICO

A.-Respecto de gestión administrativa de la carga

1.-Solicitud de traslado de carga por División Infraestructura a División Transporte de Servicios. No se evidencian solicitudes, ya que el traslado fue coordinado directamente con Subdepartamento Antártico del Comando de Combate.

2.-Documentación de parte de Dpto. de Instalaciones de Combustible a Bodega Antártica. No se cuenta con documento que señala, previo al vuelo, composición de c/u de los 10 cajones de madera remitidos.

3.-No utilización de señalética estandarizada para traslado de mercancía peligrosa de acuerdo con NLT 2012-003 y NOFA 100.323.

Folio 3132. Cierre investigación. 16.09.2021. Se remite expediente para su revisión formal y procedimental, conforme art. 83 Reglamento ISA.

Folio 3134. Oficio Remite ISA. Fiscal en Comisión a Auditoria del Comando de Combate. 16.09.2021.

Folio 3135. Oficio de 04.10.2021. Al Fiscal en Comisión. Auditoria del Comando de Combate informa que ISA no presenta observaciones en lo formal y procedimental, por lo que corresponde evacúe Dictamen Fiscal sin más trámite, de acuerdo al art. 83 Reglamento ISA.

Foja 3136. Informa acciones en relación a hallazgos administrativos. Del Comando de Combate al Fiscal en Comisión. 04.10.2021.

II.-Mediante resolución de 30.09.2021, se ha dispuesto instrucción ISA tendiente a determinar casusa, naturaleza, circunstancias y eventuales responsabilidades si has hubiere, respecto de hallazgos administrativos informados y que involucraría a organizaciones dependientes del comando, siendo designado Carlos Meier como Fiscal en Comisión.

III.-Respecto de hallazgos administrativos que eventualmente involucrarían a organizaciones dependientes del Comando Logístico, mediante Oficio de 30.09.2021 se dio cuenta a ese Comando para que se pondere instrucción ISA.

Folio 3137 y ss. DICTAMEN FISCAL. 12.10.2021. Dispone elevar al Comando de Combate.

CONSIDERANDO.

A.- ASPECTOS GENERALES.

1.-Se encuentra acreditado que con fecha 09.12.2019 se ejecutó un Vuelo Antártico que se inició en la Base Aérea Pudahuel, haciendo escala en la Bach, con destino a la Base Antártica Pdte. Eduardo Frei, en la aeronave C130 N°990, de dotación del Grupo de Aviación N°10, con la finalidad de dar cumplimiento al Programa Antártico Institucional, la cual se accidentó aproximadamente a 460 millas náuticas al sur de Punta Arenas, precipitándose al mar, falleciendo la tripulación y personas que trasladaba.

2.-Individualización de los 17 integrantes de la tripulación y las 21 personas trasladadas que fallecieron en el accidente.

3.-Que, para cumplir con el objeto de la ISA, se dispuso los siguientes peritajes: A. situación de mantenimiento; B. análisis de los restos recuperados; C. tripulación de la aeronave; D. programación de la misión y planificación de vuelo; E. meteorología; F. peso y balance; G. performance de la aeronave; H. comunicaciones; I.- trackeo satelital; J. imágenes de video; K. análisis de factibilidad y consideraciones operativas respecto a efectuar un vuelo con indicadores de combustible inoperativos: L. análisis de la carga transportada

B.-PLANIFICACIÓN DEL VUELO.

1. El vuelo del 09.12.2019 tiene su origen en la Directiva Antártica 2019 N°179/1772, cuyo propósito es disponer la actividad antártica a realizar por la FACH durante la Campaña Antártica enero de 2019 a abril de 2020

2. La Directiva Antártica establece el programa de vuelo antártico institucional para el año 2019-2020, el cual considera la programación de las entradas de vuelo antárticas correspondiente a la semana del 9 al 13 de diciembre de 2019, misión que el avión KC-130 N°990 se encontrara desarrollando en el momento del accidente.

3. El Comando Combate en forma mensual emite la programación de transporte pesado mediante mensaje aéreo, el cual especifica fecha y período en los cuales se deben efectuar dichos vuelos. Así, mediante mensaje aéreo del Comando de Combate de 26.11.2019 se emitió la primera edición del programa de vuelo para el mes de diciembre de 2019, el cual fue modificado el 05.12.2019, estableciendo que el 09.12.2019 se debe efectuar el traslado de una aeronave C-130 desde Santiago a Punta Arenas y entre los días 10 y 12 de diciembre realizar hasta 5 entradas antárticas para finalmente regresar a Santiago el día 13.12. 2019.

4. La II B.A. en cumplimiento de lo dispuesto en el programa de vuelo de transporte pesado del Comando de Combate, emitió la orden de fecha 09.12.2019 la cual establece lo señalado en el punto anterior.

C.-PROGRAMACION VUELO. ORDEN DE VUELO.

1. La Escuadrilla de Operaciones del Grupo de Aviación N°10 en cumplimiento de lo dispuesto a la Orden de Misión de la II B.A. elaboró la Orden de Vuelo N°885/2019, la cual definió la misión, la aeronave, fecha y hora de

despegue, fecha y hora de regreso, tripulación, Comandante y detalle de piloto y copiloto por tramo específico de vuelo.

3. De acuerdo con lo declarado por la Capitán de Bandada Ingrid Docmac la orden de vuelo anterior, fue modificada el día lunes 9 de diciembre a primera hora de la mañana, por el propio CDE Italo Medina Quiñones (QEPD) debido a que era necesario reducir en dos la cantidad de Loadmaster dispuestos para el vuelo, suscribiéndola como Subrogante de la Escuadrilla de Operaciones

39. En base a los antecedentes descritos los numerales 24 al 38 que anteceden, al Peritaje Operacional de Factibilidad de vuelo con ambos indicadores inoperativos, al Peritaje de Mantenimiento y a lo declarado por el Coronel de Aviación Arnaldo Passalacqua, se establece como presunción que la aeronave KC130 N°990 habría despegado con al menos un indicador de cantidad combustible operativo (1 ó 4 o ambos), respetando las restricciones operacionales que el Manual de Vuelo establece.

CARGA TRANSPORTADA.

40. Que, asimismo se encuentra acreditado que los cajones utilizados para transportar la carga de la División de Infraestructura contenían mercancías peligrosas de acuerdo con lo establecido la NOFA 10.323 y en el Manual de la OACI Doc 9284, según conta en informe pericial de carga

42. La carga catalogada como mercancías peligrosas consistía en 450 lts. de pintura naranja, 223.23 lts. de catalizador componente B, 113.55 lts. de anticorrosivo color ocre, 15.14 lts. de anticorrosivo color negro, 110 lts. de diluyente, 80 lts. de acetona, 5 lts. de aguarraz y 11.35 lts. de esmalte sintético, según conta el informe pericial de carga.

43. Toda la mercancía peligrosa se encontraba en recipientes que cumplen con la normativa para su traslado, estando todos envasados por el respectivo proveedor, además de encontrarse contenidos en sobre embalajes que ofrecen una mayor contención y seguridad, según conta en peritaje de carga foja.

44. De acuerdo con la normativa institucional, al Manual de Mercancías Peligrosas de la OACI, Doc. 9284 y al análisis de compatibilidad y segregación efectuado por el Comando Logístico y el perito de carga, se acredita que la

carga trasladada en el KC130 N°990 era compatible con el traslado de personas, no existiendo la incompatibilidad o necesidad de segregación entre elementos.

Foja 3194. Punto 20. Se acredita que los fenómenos meteorológicos ocurridos el 09.12.2029, no impedían la operación segura de la aeronave y las limitaciones de turbulencia no fueron excedidas, manteniéndose dentro de la envolvente de vuelo autorizada por el Manual de Vuelo del KC130, según se establece en el informe pericial de meteorología. Lo anterior se ve reforzado en el análisis de las comunicaciones, específicamente en el último llamado a las 18 09.11 hrs., en donde no se aprecia ningún tipo de actitud por parte de la tripulación que haga notar la existencia de algo irregular.

Foja 3195. Punto 25. Que, de acuerdo a lo escuchado y analizado en las comunicaciones efectuadas en el tramo Punta Arenas – Isla Rey Jorge, se puede establecer que la aeronave se encontraba en un régimen de vuelo normal, sin apreciar ningún tipo de actitud por parte de la tripulación que haga notar la existencia de algo irregular, apreciándose el cumplimiento de procedimientos lógicos, tales como solicitud de condiciones meteorológicas en el destino y el cumplimiento de las notificaciones de posición obligatorias, según consta en Informe Pericial de Comunicaciones.

26.-Que, en base a las comunicaciones efectuadas entre el Centro de Control de Área de Punta Arenas y el COA de la IV B.A., se acreditó que este centro intentó establecer comunicaciones a requerimiento de la DGAC, sin lograrse, según consta en Informe Pericial de Comunicaciones.

FLIGTHCELL.

27. Que, en el tramo Punta Arenas – Base Frei, se pudo observar un buen funcionamiento del sistema, el cual entregó los reportes de posición acorde a lo esperado, informando diferentes posiciones durante la puesta en marcha, taxeo, despegue, montada y ruta de vuelo, siendo su último reporte a las 18.13.01 hrs local, según consta en Peritaje de Traqueo Satelital.

METEOROIDES EN EL AREA DE ACCIDENTE.

29. Consultada la Fuerza Aérea de E.E.U.U. respecto del control de meteoroides ingresando a la atmósfera terrestre (naturales y artificiales), señalaron

no haber tenido conocimiento ni visualización de alguno en la zona del accidente y las horas en que se produjo.

PERITAJE DE DICTUC (INCENDIO, EXPLOSIVOS Y/O EXPLOSION).

12. Que el DICTUC concluye que "De acuerdo al proceso de investigación desarrollado se deduce que no hay evidencias objetivas entre las analizadas, que permitan concluir, con un nivel de certeza aceptable, la presencia de indicios de incendios, rastros de explosivos y/o explosión en los restos de la aeronave siniestrada, se su carga y de las pertenencias de los pasajeros", según consta en Informe Pericial de DICTUC.

13. En base a los antecedentes analizados en el peritaje de Carga y DICTUC, se descarta la posibilidad que la carga transportada sea considerada como posible causa del accidente investigado.

CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y PREVENCION DE ACCIDENTES "CENIPA".

15. Que las conclusiones del informe establecen que "se puede confirmar el asertividad de las líneas de investigación adoptadas por la Comisión de Investigación de la FACH y que debido a la escasa representatividad de los restos encontrados, estimada en un 1% de la aeronave, el equipo de CENIPA no identificó la necesidad de abrir nuevas líneas de investigación a seguir por parte de la Comisión de Investigación de la FACH.

POR TANTO, FISCAL ESTIMA:

A. Que, conforme a las diligencias practicadas y antecedentes agregados, especialmente declaraciones de testigos, peritajes realizados y a los propios análisis y conclusiones efectuadas por el Fiscal infrascrito, no ha sido posible determinar las causas, naturaleza y circunstancias que originaron el accidente de la aeronave.

B. Que, consecuente con lo anterior, no ha sido posible determinar responsabilidades en el accidente de la aeronave.

C. Que, en consideración a lo establecido en el art. 123 del Reglamento de Investigaciones Sumarias Administrativas de las Fuerzas Armadas, se deja expresa constancia que no es posible atribuir responsabilidad al piloto.

D. Que, se encuentra acreditado que el avión está totalmente destruido, por lo que se propone la baja de inventario institucional del citado material y de

los elementos adicionales que se encontraban a bordo de la aeronave, habiéndose establecido el monto de la pérdida.

(Sr. Pérez) Foja 3196. G. ACCIDENTE.

4. Que, en base a todos los antecedentes aportados a la investigación, no es posible acreditar las razones o causas que afectaron al sistema Flight Cell para que no reportara el último "Course Change" para haber virado más de 10°.

5. Que, en base a una simulación en reversa sobre el comportamiento en el mar de los restos encontrados efectuadas por el SHOA, utilizando para ello los modelos de HYCOM y COPERNICUS, se pudo determinar un área de impacto estimado ubicada entre 33 y 55 kms. de distancia sobre la última posición conocida de la aeronave la cual tiene una superficie de 105,72 kms2

3. Que, en base a los diferentes peritajes descritos, fue posible establecer que las últimas condiciones de vuelo que había presentado la aeronave son las que se detallan a continuación:

Que desde el último punto de contacto conocido y una vez producido la situación que causó el accidente la aeronave habría realizado un viraje por su derecha de al menos 56° con dirección al área de impacto estimada.

Que durante ese trayecto y considerando su última altitud de velocidad terrestre reportada (19.948 pies y 339 nudos) la aeronave habría descendido a una razón de descenso entre 3.300 y 5.700 pies/minuto, demorándose un tiempo aproximado entre 3,5 y 6 minutos antes de impactar en el mar.

Que la aeronave habría impactado con el costado derecho del fuselaje en la mar prácticamente íntegra, destruyéndose y falleciendo toda la tripulación y personal de abordo en forma instantánea

(Sr. Nilo) Foja 3177. ANTECEDENTES DE MANTENIMIENTO.

a. El mantenimiento de la aeronave se encuentra respaldado y certificado de acuerdo con la normativa vigente ejecutado por ENAER y el Grupo de Mantenimiento N°52 de la II B.A., dando cumplimiento al Programa de Mantenimiento aprobado por el Comando Logístico y a las modificaciones e inspecciones mandatorias aplicables.

b. El Grupo de Mantenimiento N°52 de la II B.A. es la unidad autorizada para efectuar el mantenimiento de campaña (orgánico e intermedio) de las aeronaves KC130, de acuerdo con los Manuales y Reglamentos Institucionales.

c. Mediante documento ENAER, de 14.09.2019, la empresa remitió copias del "Certificate of Appointment" que acredita que es un centro de servicios autorizados por Lockheed Martín, fabricante de la aeronave, para aviones C-130. Asimismo, se remitió certificado de conformidad emitido por la compañía ABS Quality Evaluation que acredita que ENAER es un centro de mantenimiento que cumple con las normativas AS9100D:2016, EN9100D:2016, JISQ9100:2016 e ISO9001:2015.

CONDICION DE AERONAVEGABILIDAD.

17. La aeronave al momento del accidente se encontraba en condición aeronavegable, de acuerdo con sus registros y control de mantenimiento, según consta en Informe Pericial de Mantenimiento.

CONFIGURACION DE AERONAVE (SIN PODS REA)

19. La aeronave el día 9 de diciembre se encontraba en configuración "sin POD´s de reabastecimiento de combustible", según consta en informe pericial de mantenimiento. Dicha configuración es normal para la aeronave, la cual se encontraba controlada en la Parte III y no afecta la aeronavegabilidad de las aeronaves KC-130, según consta el informe pericial de mantenimiento.

BITACORA DE VUELO.

20. Que efectuada la revisión de toda la documentación histórica disponible correspondiente a formularios B14-MAT-0038F ParteS 2 desde la llegada de la aeronave a Chile, no se detectaron observaciones que afecten su aeronavegabilidad, según consta el informe pericial de mantenimiento.

HISTORIAL DE LA AERONAVE.

21. Que, se efectuó una revisión de la información histórica de la aeronave respecto a la operación y mantenimiento durante el tiempo de permanencia en US NAVY, previo a su transferencia a la FACH, no encontrándose observaciones, según consta en informe pericial de mantenimiento.

22. Que se efectuó una revisión del programa de mantenimiento (estatus de PPM Periodic Preventive Maintenance) de la aeronave, sus motores y su

aplicación, acreditando que las inspecciones estaban realizadas, según consta el informe pericial de mantenimiento.

23. Que se efectuó una revisión de todas las resoluciones y Órdenes Técnicas RT/OT para la aeronave, emitidas desde su llegada a la institución, acreditándose que estaban aplicadas, lo que consta en el informe pericial de mantenimiento.

24. Que, se efectuó una revisión de todas las Technical Directives de la NAVY y todas las TCTO de la USAF aplicables a la aeronave, acreditándose que no se encontraron observaciones, según consta el informe pericial de mantenimiento.

25. Que, en la revisión del estado de actualización del "Árbol de Configuración" de la aeronave en el sistema ILIAS y de la existencia y estado de sus hojas de vida, no se encontraron observaciones que pudieran ser contribuyente al suceso investigado, según consta el informe pericial de mantenimiento.

26. Que, efectuado un análisis detallado de toda la información de mantenimiento disponible de los motores del avión, se acredita que los 4 motores se encontraban con su programa de mantenimiento aplicado correctamente, según consta el informe pericial de mantenimiento.

27. Que de la revisión documental se acredita que las 4 hélices de la aeronave se encontraban con su programa de mantenimiento correctamente configurado en el sistema ILIAS, de acuerdo con las últimas revisiones de las publicaciones técnicas que lo disponen y con su control de aplicación vigente y actualizado. Del mismo modo, se identifica un correcto control de aplicación de disposiciones técnicas, con lo que se acredita su condición de aeronavegabilidad, según consta el informe pericial de mantenimiento.

MANTENIMIENTO EFECTUADO DESDE SU LLEGADA A CHILE

28. Que se efectúa una revisión técnica documental que involucró la revisión de 3880 órdenes de trabajo del mantenimiento efectuado desde la recepción de la aeronave en abril del 2015, no detectándose observaciones que hubieran afectado la aeronavegabilidad, según consta en informe pericial de mantenimiento.

Foja 3181. PESO Y BALANCE

4. Que en el tramo Santiago – Punta Arenas, el formulario de peso y balance fue elaborado por el CB2° Felipe Herrera Pino (QEPD) y firmado por el Comandante de Escuadrilla Ítalo Medina Quiñones (QEPD), según consta el informe pericial de peso y balance.

5. Que el análisis del formulario de peso y balance acredita que los parámetros están dentro de la establecido en el manual de peso y balance. El peso total de despegue fue de 144.000 libras, el que considera el peso de la aeronave con el combustible, la carga, pasajeros, como asimismo la distribución de cada uno de ellos, cuya sumatoria equivale al 92,9% del peso máximo de despegue, según consta en informe pericial de peso y balance

6. Que, para el peso de despegue de 144.000 libras, el centro de gravedad calculado fue de 27,3% del MAC, el cual se encuentra dentro del rango permisible que establece el manual de vuelo del avión con un rango permisible entre 22,0% y 30,0% del MAC, según consta en el informe pericial de peso y balance.

Foja 3182. E. ACTIVIDADES EN PUNTA ARENAS. DECISION DE EFECTUAR EL VUELO A LA ANTARTICA.

1. Que en base a las declaraciones del jefe del departamento de operaciones de la IV B.A. CDG Felipe Ortega Becerra y del Comandante en Jefe de la Brigada General de Brigada Aérea Eduardo Mosqueira Cruz, se encuentra acreditado que la decisión sobre la conveniencia de adelantar la primera entrada para el día 9 de diciembre, se debió a las buenas condiciones meteorológicas existentes durante la tarde de ese día en la Base Frei y a la circunstancia que la tripulación se encontrara reforzada cumpliendo con los periodos de servicio como también con sus descansos requeridos, condición que debía ser aprovechada ya que no existía seguridad si en los próximos días las condiciones serían favorables para un ingreso.

2. La documentación oficial presentada por la tripulación en la IV B.A. previo al vuelo, específicamente el ORM, el formulario de despacho de aeronave y el plan de vuelo ATC-1, detallados en el informe pericial de programación y planificación, y el formulario de peso y balance como también el manifiesto de

pasajeros, detallado en el informe pericial de peso y balance, todos ellos fueron firmados por el Comandante Medina en su condición de comandante de aeronave.

3. Que la decisión final de realizar el vuelo recae en el Comandante de aeronave, según lo dispuesto en la NOFA 61.015, por lo tanto, para este vuelo en el Comandante Ítalo Medina Quiñones (QEPD)

COMANDANTE AERONAVE Y PILOTO AL MANDO.

4. Que de acuerdo a la Orden de Vuelo del Grupo de Aviación N°10, la tripulación designada para el tramo Punta Arenas – Isla Rey Jorge, era del Comandante Ítalo Medina Quiñones, como piloto, y el Comandante Héctor Castro Concha, como copiloto, según consta en el informe pericial de programación y planificación de vuelo.

5. Que de acuerdo con lo declarado por testigos y a mensajes de texto, al momento de salir desde BACH con destino a la Base Antártica se acreditó que el Comandante Héctor Castro era quien se encontraba en el puesto de piloto y el Teniente Enrique Ruiz Moreno en el puesto de copiloto.

6. Que no se pudo acreditar las razones que llevaron al Comandante Ítalo Medina Quiñones (QEPD) quien se desempeñaba como Comandante de Aeronave a tomar la decisión de cambiar la tripulación para el tramo de vuelo Punta Arenas – Base Frei, según lo establecido en la orden de vuelo del grupo de aviación N°10

(Sr. Oxmann) Foja 3198. PERITAJE DE 417TH SUPPLY CAHIN MAGAGEMEN SQDN (PARTE DEL TREN DE ATERRIZAJE).

9. Los detalles de los resultados del análisis efectuado por dicha entidad extranjera, se encuentran en informe que rola de fojas 1663 a 1 90 y su traducción que rola de fojas 1729 a la 1743, siendo los más importantes los siguientes:

Que los patrones de los daños evidenciados en los diferentes componentes del tren analizado indican que ocurrieron debido a un grave y repentino movimiento desde adelante y hacia atrás del conjunto shock strut delantero, el cual fue resistido por el conjunto torque strut que une ambos trenes, y que éste obligadamente debía encontrarse en la posición arriba.

Que la superficie fracturada del outer cylinder del tren, indica que el fallo fue por un sobreesfuerzo repentino.

Que "el severo daño que evidencian los componentes del conjunto del tren demuestra que lo más probable es que impactaron el mar unido al menos a una gran parte del fuselaje intacto".

10. Que el mayor daño estructural y la pérdida de los "tornillos sin fin" de los amortiguadores del tren de aterrizaje principal derecho, en comparación con las unidades equivalentes del tren principal izquierdo, sugiere que la aeronave podría haber impactado el agua con su eje longitudinal inclinado hacia la derecha, recibiendo con mayor preponderancia el lado derecho de éste el golpe contra el mar, según el informe pericial de mantenimiento

Continúa con incorporación Sr. Fiscal:

Foja 3227. II. RESUELVO. Leonardo Romannin Gutiérrez, Comandante Comando Combate (20.10.2021)

A.- Conforme con lo propuesto por el fiscal en comisión en su dictamen fiscal.

B. Que se encuentra acreditado que con fecha 09.12.2019 se ejecutó un Vuelo Antártico que se inició en la Base Aérea Pudahuel haciendo escala en la Base Aérea Chabunco, con destino a la Base Aérea Antártica Presidente Frei Montalva, en la aeronave KC-130 FACH 990, de dotación del Grupo de Aviación N°10 con la finalidad de dar cumplimiento al Programa Antártico Institucional, la cual se accidentó aproximadamente a 460 millas náuticas al sur de Punta Arenas, precipitándose al mar, falleciendo 17 integrantes de la tripulación y 21 personas que trasladaba.

C. Que habiéndose practicado y agotado las diligencias útiles para esclarecer los hechos y considerando especialmente las declaraciones de los testigos, , los peritajes solicitados por la Fiscalía en Comisión, sumado a los Peritajes e Informes Externos incorporados a la investigación, no fue posible determinar las causas, naturaleza y circunstancias que originaron el accidente de la aeronave KC-130 FACH 990 el día 9 de diciembre de 2019. Letra D, que en mérito de los puestos en la letra C anterior, no fue posible determinar responsabilidades en el accidente de la aeronave KC-130 FACH 990 el día 9 de diciembre de 2019.

E. Que en consideración de lo establecido en el art. 123 del Reglamento de Investigación Sumaria Administrativa de las Fuerzas Armadas, tampoco fue posible atribuir responsabilidad al piloto de la aeronave.

F. Que se encuentra acreditado que la aeronave KC-130 FACH 990 está totalmente destruida, por lo que se propone la baja del inventario institucional del citado material y de los elementos adicionales que se encontraban a bordo de la aeronave.

121.- (188) **Oficio de la DGAC, D. Jurídico Of. (R) N° 05/0/1653/0349, de 07/12/2020, suscrito por Víctor Orlando Villalobos Collao, al Fiscal Regional Eugenio Campos.**

Remite transcripción de comunicaciones sostenidas entre la DGAC y el COA y entre la DGAC y Tte. Marsch del 09.12.2019, realizadas por controladores del Tránsito de Control Aéreo.

a. Transcripción de comunicaciones de 09/12/2019, ruta SCCI- SCRM, estaciones (línea Directa): Centro De Control Punta Arenas (ACC), Centro de Control Santiago (ACC Santiago), Marsh aproximación (APP Marsh), AFIS Porvenir (SCFM), AFIS Puerto Natales (SCNT). Art. 333 inciso final del Código Procesal Penal.

122.- (79) **Oficio de la DGAC, Dirección General, de 13/01/2020, Departamento. Jurídico Of. (R) Nº 05/0/2/021, suscrito por Víctor Villalobos Collao; así como todos sus adjuntos.**

1.-Se remiten grabaciones de audios de las comunicaciones sostenidas entre la aeronave C130 y las dependencias del control correspondientes de la DGAC (Santiago-Temuco-Puerto Montt-Punta Arenas). También se adjuntan videos de visualización de los radares d ellos sectores Temuco, Puerto Montt y Punta Arenas, mientras la aeronave se encontraba bajo sus respectivas coberturas. Se adjuntan informes meteorológicos.

2.-No se reportó a la DGAC alguna falla, incidente u otro por parte de la aeronave, el día 09.12.2019.

3.-LA DGAC carece de atribuciones para fiscalizar o autorizar actividades de la aviación militar, según art. 3 y 183 del Código Aeronáutico en relación al art. 3 letra j) de la ley 16.752.

4 y 5.-La DGAC no mantiene información relativa a la aeronave,

6.-Las facultades que se otorgan a la DGAC se circunscriben a las operaciones aéreas civiles.

7.-El art. 85 del Reglamento Transporte sin Riesgos de Mercancías Peligrosas por Vía Aérea DAR 18, en su numeral 2.1.1. establece que sus normas son aplicables al transporte de este tipo de mercancías en aeronaves civiles chilenas y extranjeras que operen en el espacio aéreo nacional y define el concepto.

8.-La DGA depende del Dpto. de Prevención de Accidentes Cuya función es investigar accidentes en que participan aeronaves civiles, que ocurren en el territorio nacional y realizar actividades destinadas a identificar factores de riesgo en operaciones aéreas que se desarrollan en el espacio aéreo nacional, Con el propósito de determinar la causa del accidente y en ese contexto proponer acciones preventivas, cuyo director es el Sr. Alonso Lefno, a quien se pone a disposición junto a un equipo de profesionales especialistas en la materia para abocarse a la determinación de la causa del accidente.

123.- (205) **Comandancia en Jefe FACH, C.J.F.A.SG. OFICIO RESERVADO N°31008/517, de 15/01/2020, suscrito por Carlos Madina Diaz dirigido al Fiscal Regional de la época.**

En su punto N°2 adjunta reportes de cada Orden de Trabajo, de Pre Post Flight, asociadas a la aeronave, del año 2019; además, se muestran para cada Orden de Trabajo (WO) los especialistas que trabajaron en cada inspección, su grado, nombre y especialidad / función, señalándose también la nomenclatura en el sistema ILIAS.

124.- (205 letra b.) **Anexo "B" Informe de los "Pre Post Flight' realizados al C-130 N° 990 durante el año 2019.** Exhibido a la testigo Estefani Pino Villanueva.

125.- (452 letra a) **A1 investigación accidente USMC, de fecha 06.09.2018. Dpto. Def. E.E.U.U. Cuerpo Infantería de Marina.**

Dicho documento es traducido al español, por parte del Ministerio Público, de la siguiente manera:

Pág. 6. Punto 5. El incidente inicial que desencadenó la cadena de fallos fue el desprendimiento de una pala de la hélice número 2. Los sucesos posteriores provocaron rápidamente el fallo estructural de la aeronave. Ni la tripulación, ni

nadie a bordo del KC-130T pudieron evitar ni modificar el desenlace tras semejante fallo.

Pág. 16. Resumen Narrativo. A a las 15.49 hora central (10.07.2017) un KC-130T tripulado por ocho infantes de marina estadounidenses del VMGR-452 sufrió un accidente fatal en ruta a la base aeronaval del centro California. A bordo viajaban ocho pasajeros, siete del segundo batallón de asalto del comando de operaciones especiales del cuerpo de marines de los Estados Unidos. La aeronave se estrelló en un campo de soja en las cercanías de Itta Bena, Mississippi. Los 15 infantes de marina y un marinero de la Armada de los Estados Unidos fallecieron trágicamente. La aeronave resultó destruida.

La investigación determinó que la causa del accidente fue el desprendimiento en vuelo de la P-2. Esta pala (P2B4), se soltó mientras la aeronave volaba a una altitud de crucero de 20.000 pies. El desprendimiento de la P2B4 desencadenó la catastrófica secuencia de eventos que resultó en la desintegración de la aeronave en el aire, su descenso incontrolable y su destrucción final.

El análisis posterior al accidente del P2B4 reveló que una grieta de fatiga circunferencial en la pala causó la fractura y liberación. Esta grieta de fatiga se propagó desde una grieta radial que se originó a partir agrietamiento intergranular (ICG) y picaduras de corrosión. El análisis también reveló la presencia de recubrimiento de anodizado dentro de la banda de picaduras de corrosión y agrietamiento intergranular en la pala cerca del origen de la grieta. Este hallazgo prueba que la banda de picaduras de corrosión y agrietamiento intergranular estaba presente y no se eliminó durante la última revisión de la P-2B4 en el complejo logístico aéreo de Warner Robins Air (WDR-ALC) en el otoño del 2011. La investigación concluyó que la falla en la remediación de la corrosión por picaduras y el agrietamiento intergranular se debió a deficiencias en el proceso de revisión de las palas de la hélice en Warner Robins que existían en 2011 y continuaron hasta el cierre del proceso de revisión de las palas de la hélice de Warner Robins en el otoño del 2017.

La investigación también examinó si existían inspecciones o acciones de mantenimiento de inspecciones causales subyacentes antes del accidente. La

investigación concluyó que si bien estas inspecciones existen no se puede determinar de manera cuantificable si habrían detectado la condición causal. La investigación llegó a esta conclusión debido a que la tasa de crecimiento o propagación de una grieta gradual en la corteza terrestre no se puede predecir. Aunque no existen pruebas que permitan determinar cuando la grieta radial alcanzó una zona detectable más allá del casquillo existe una clara posibilidad de que se hubiera detectado si la grieta radial hubiera sobrepasado el casquillo y se hubiera realizado la inspección por corrientes de Eddy fuera del ala.

Pág. 26. Punto 106. Mientras el MAC volaba a 20.000 pies el P2B4 se desvió y atravesó el lado izquierdo (babor) del fuselaje, impactando en el interior del lado derecho (estribor) lo que inició la secuencia catastrófica de eventos de este percance.

Punto 107. Este impacto provocó que el revestimiento de la aeronave se separara a lo largo del lado de estribor. La energía transferida por el impacto del P2B4 a través de la estructura del fuselaje también provocó una sobrecarga en el eje de transmisión de la hélice 3. Esto resultó en la falla de su conjunto de cajas de engranaje reductora asociado y la separación de la hélice 3 de la aeronave. La hélice 3 se incrustó momentáneamente en la sección superior derecha del fuselaje. Posteriormente, continuó sobre la sección trasera de estribor del fuselaje e impactó el estabilizador horizontal de estribor separando una porción significativa del estabilizador de la aeronave.

Figura N°3. Visión frontal del C-130.

Pág. 27. Punto 108. Como resultado de estos sucesos el MAC se dividió en tres secciones principales: la cabina de mando, la parte trasera del fuselaje y la sección intermedia de 19 pies y 4 pulgadas donde se encontraban los pasajeros, que se desintegró exclusivamente en múltiples pedazos.

Pág. 33. Figura hélice 3 con 3 palas.

Punto 131. En un momento indeterminado entre el impacto de la hélice 3 con el costado de estribor del fuselaje y la separación de la sección de la cabina delante de FS 245, todos los controles de la tripulación en la cabina, incluidos los controles de vuelo, las palancas de potencia y las palancas de condición quedaron inoperativos.

Punto 132. El daño causado por la hélice 3 provocó la falla estructural de los soportes del riel de estribor

Pág. 34. Figura 11, reconstrucción de la hélice; reconstrucción del impacto de la hélice 3 con el estabilizador horizontal. Tres imágenes de una hélice, con personas manipulándola y distintas tomas distintas de las palas de la hélice figura.

Pág. 35. Figura 12, estabilizador horizontal de la aeronave.

Punto 139. D. Complejo logístico aéreo de Warner Robins.

Warner Robins es una instalación de reacondicionamiento de aeronaves ubicada en Warner Robins Georgia de la base aérea Robins donde se reacondicionan todas las palas de hélices de los aviones C-130 de la Armada y el cuerpo de los Marines de los Estados Unidos.

Punto 140. Los empleados de Warner Robins son empleados civiles federales que se encargan de la reparación y el mantenimiento de las hélices de los C-130 del cuerpo de Marines. Estos empleados forman parte del grupo de mantenimiento de suministros 402, ala de mantenimiento 402.

Punto 141. En agosto del 2016 el P2B4 fue incorporado a Warner Robins para la revisión de sus palas.

Punto 144. Las hélices de los C-130 de la U.S. Navy o el cuerpo de Marines requieren una revisión cada 5000 o 6000 horas según las especificaciones de la referencia.

Pág. 36. Punto 145. Una inspección posterior al incidente que reveló que el P2B4 presentaba una fisura integral y una fisura radial en las proximidades del orificio del buje de la hélice esto se originó a partir de picaduras por corrupción y fisuras integrales presentes que no se eliminaron durante la última revisión realizada por Warner Robins en septiembre del 2011.

Punto 146. Las inspecciones del buje y del orificio cónico el Taper bore del P2B4 revelaron las siguientes discrepancias: no se encontró imprimación epoxi en el buje, no se encontró tratamiento permatreat y se detectó corrosión activa agrupada sustancial mediante inspección con líquidos penetrantes fluorescentes lo cual se confirmó con una inspección por corrientes de Eddy en el área del taper bore y en el área del orificio cónico de la pala.

Punto 147. Se encontró corrosión activa y la consiguiente corrosión intergranular en la zona del orificio en el área del taper bore.

Punto 148. Se encontró que el recubrimiento anodizado se extendía hacia la corrosión por picaduras y la corrosión intergranular.

Punto 149. El anodizado es un proceso que implica un recubrimiento protector y que se realiza como parte del proceso de reacondicionamiento.

Punto 150. Este proceso debe realizarse después de que se hayan identificado y eliminado las picaduras de corrosión y las grietas intergranulares existentes.

Punto 151. La presencia de anodizado en las picaduras de corrosión y en la corrosión intergranular demuestra que la corrosión estaba presente y no se eliminó en la última revisión general en agosto del 2011.

Pág. 37. Figura 14. Cinco fotografías, superficie del orificio del buje.

Pág. 38. Figura 15, causa raíz de la fisura radial.

Punto 154. Una grita radial en el interior de la pala más allá del buje podría detectarse mediante una inspección interna del orificio cónico por corrientes de Eddy fuera del ala.

Punto 156. Esta fisura radial se propagó hacia la punta de la pala y dio lugar a la formación de una fisura circunferencial por fatiga que se propagó alrededor del vástago de la pala debido a las cargas normales de funcionamiento. Esta figura circunferencial por fatiga no se detectó mediante inspección de orificio cónico interno por corrientes de Eddy fuera del ala ya que se encontraba completamente detrás del buje.

Pág.39. Punto 158. Cuando la grieta de fatiga circunferencial alcanzó una longitud crítica el resto de la estructura del vástago de la pala falló por sobrecarga provocando la liberación instantánea de la pala 4 de la hélice.

Punto 162. Antes del percance no había indicios visuales de una grieta en el diámetro exterior del vástago de la hélice.

Punto 163. El daño por corrosión en el P2B4 debería haberse detectado y eliminado, pero no se eliminó en Warner Robins durante la última revisión general en 2011. La falta de detección y eliminación de esta corrosión se atribuye al incumplimiento de las publicaciones y procedimientos establecidos en ella.

Proceso de revisión de las palas

Punto 164. Referencia a requerimientos del procedimiento de revisión de palas en Warner Robins para palas de hélices US Navy y Marine Corps en 2011.

Punto 165. Los técnicos de Warner Robins tienen el deber de determinar la presencia de corrosión en la zona del taper bore.

Punto 166. Las inspecciones con endoscopio, FPI y corrientes de Eddy fueron los únicos 3 pasos especificados según la publicación NAVAIR 03-20C-04 que identifican la corrosión en las palas de las hélices en 2011.

Página 41 Punto 175. Las regulaciones de la Fuerza Aérea no exigían el uso del chorro de microesferas de vidrio, inspección con endoscopio o por corriente de Eddy para las palas de la Fuerza Aérea en 2011.

Punto 176. Un promedio del 5° de las palas procesadas por Warner Robins fueron palas de la Armada o del Cuerpo de los Marines durante los últimos 9 años.

Punto 177. Aunque exigidas por las regulaciones navales, la inspección por corrientes de Eddy no se realizaron en Warner Robins en 2011.

Punto 178. A medida que cada pala pasa por las diferentes etapas del proceso de revisión los procedimientos estándar dictan que cada pala vaya acompañada de un documento de control de trabajo. El propósito de este documento es registrar las acciones realizadas en esa pala específica en cada etapa apropiada.

Punto 182. El recubrimiento protector permatreat y el recubrimiento protector de imprimación epoxy se introdujeron originalmente como mejoras del producto y proceso para proteger el taper bore contra la corrosión y aislar eléctricamente los materiales de la pala y el buje para mitigar y prevenir la corrosión por picaduras en las palas de la hélice de la armada y el cuerpo de marines.

Pág. 42. Punto 183. No existe evidencia de que se haya aplicado ningún recubrimiento permatreat dentro de la superficie de orificios cónicos del taper bore o de bujes durante el proceso de revisión en septiembre del 2011 en Warner Robins.

Punto 184. No existe evidencia de que se haya aplicado imprimación epoxi en la superficie de los orificios de los bujes durante el proceso de revisión en septiembre del 2011 en Warner Robins.

Punto 187. Las palas de la USAF no reciben inspecciones con endoscopio de orificios de taper bore ni recubrimiento de permatreat ni imprimación epoxy en la zona de los bujes.

Punto 190. El equipo de ingeniería de la armada encontró las siguientes deficiencias: Falta de cumplimiento de los procedimientos con los requisitos de la publicación técnica, preservación, almacenamiento, inspección con boroscopio, FPI, controles de garantía de calidad y estandarización de los procesos de reparación de la USAF y US Navy.

Punto 191. El equipo de ingeniería de la armada concluyó recomendando que se desarrollaran e implementaran instrucciones de procesos especiales para la preservación, la inspección con endoscopio, la inspección por partículas finas y la inspección por corrientes de Eddy. El informe de ingeniería concluyó que los requisitos de publicación técnica de la US Navy para la revisión de hélices en Warner Robinson son diferentes de los requisitos de publicación técnica de la USAF para la revisión de hélices.

Punto 193. Dado que sólo aproximadamente el 5% de las palas del C-130 son un activo de la armada cuerpo de marines, no está claro si se están tomando medidas suficientes, integrado en el flujo de trabajo para garantizar que se cumplan los requisitos críticos de la armada cuerpo de Marines como las inspecciones con endoscopio y los recubrimientos de imprimación epoxy y permatreat.

Pág. 194. El equipo de ingeniería de la armada recomendó que en la mayor medida posible desarrollar un proceso estándar para todas las palas C-130 procesadas en un centro de reparación de nivel de depósito.

Punto 195., El 01.09.2017 el comandante del comando de sistemas aéreos navales (NAVAIR) emitió una directiva sobre hélices con instrucciones inspecciones y normas de cumplimiento que afectan a las hélices dentro de la armada y el cuerpo de marines.

Pág. 44. Punto 205 El objetivo principal es crear un enfoque uniforme para los procedimientos de revisión de las palas de los C-130T tanto de la fuerza aérea como de la armada.

Punto 207. Warner Robins planea actualizar y mejorar su proceso y equipo de endoscopía para incorporar la captura e inspección robótica del taper bore en todas las palas reacondicionadas.

Punto 210. La inspección por corrientes de Eddy se actualizará para automatizarla, mejorar su sensibilidad y aumentar el área que puede cubrir en la pala, lo que permitirá al técnico inspeccionar la pala completa.

Punto 211. El proceso FPI se actualizará para utilizar robótica para sumergir completamente las palas de la sustancia química y aumentar el tiempo de inmersión a cuatro horas antes de que el técnico revise la pala en busca de corrosión y grietas.

El proceso se realizará en todas las palas procesadas en Warner Robins.

Página 46. Punto 228. El proceso de control de calidad no garantiza que se revise cada pala reacondicionada.

Punto 229. El proceso de control de calidad de la fuerza aérea en Warner Robins que abarca las palas de la armada es un enfoque de muestreo de calidad basado en el riesgo según la metodología del Instituto Nacional Estadounidense de Estandarización y no inspecciona todas las palas reacondicionadas.

e) Acuerdo de apoyo entre servicios para el mantenimiento en depósito (DMISA).

Punto 233. El 15.01.2009 el DMISA para componentes de hélices del C-130 de la US Navy US Marine Corps se renovó mediante una revisión periódica entre el Comando de Sistema de Armamento Naval de Philadelphia. Este fue el acuerdo vigente durante la revisión del P2 B4 en septiembre del 2011.

Punto 234. Las últimas tres revisiones anuales se realizaron el 03.02.2014, el 24.05.2012 y 15.012009.

Punto 235. El propósito del DMISA es definir los requisitos de obligación de todas las partes con respecto al soporte de mantenimiento en depósito para los componentes de hélices de C-130 de la US Navy US Marine Corps, lo que incluye la autoridad para iniciar auditorías por parte del contratista principal.

Punto 238. El DMISA no especifica ningún requisito de que NAVAIR esté presente durante las revisiones periódicas. Asimismo, según los procesos comerciales no existe ningún requisito de que NAVAIR esté presente durante la revisión periódica.

Pág. 48. Punto 248. Conforme a lo estipulado en esta DMISA, respecto al aseguramiento de la calidad en Warner Robins, la US Navy tiene derecho a solicitar auditorías de calidad o visitas relacionadas con la calidad basándose en el historial de calidad y la criticidad de la aplicación. Todas las solicitudes de auditoría o visitas se coordinarán con Warner Robins, sección de carga de trabajo del depósito, subdivisión de carga de trabajo y análisis y oficinas de operaciones comerciales.

Punto 249. Estas auditorías o visitas se definen además como auditorías de calidad e investigaciones de calidad. Las auditorías de calidad e investigaciones de calidad son herramientas esenciales que evalúan exhaustivamente los procesos y las condiciones que afectan la calidad del producto o proceso, identifican problemas potenciales, oportunidades de mejora y fomentan acciones correctivas para abordar la causa principal.

Punto 250. El objetivo de la auditoría e investigación de calidad es proporcionar una mejora continua a un sistema o proceso.

Punto 251. Las auditorías de calidad son revisiones independientes que se realizan para comparar aspectos del desempeño con estándares de calidad predefinidos. Las auditorías deben realizarse periódicamente.

Punto 252. Las investigaciones de calidad se realizan cuando existe un problema conocido o percibido, se utilizan para la identificación, corrección y prevención de condiciones que degradan la calidad o confiabilidad de los productos, procesos o sistemas.

Página 49. f) Otras discrepancias en las palas de las aeronaves. Punto 257. La hélice número 1 y sus palas asociadas fueron revisadas por última vez en Warner Robins en junio del 2003.

Punto 259. La hélice de una pala 3 (SN 887679) carecía de anonizado en el área de contacto del buje del orificio cónico desde su última revisión en Warner Robins en junio del 2003.

Punto 261. La hélice 2, pala 1, no mostró una cobertura hipermatría del 100%, tenía corrosión activa, aislada, encontrada con una FPI y confirmada por inspección de corrientes de Eddy y tenía corrosión activa que contenía anodizado que se extendía hacia abajo en la corrosión por picaduras.

Punto 262. La hélice 2, pala 2, no tenía una imprimación epoxy adecuada en el buje, no mostraba una cobertura del permatreat del 100% y tenía corrosión aislada detectada con FPI, pero no confirmada con una inspección por corrientes de Eddy.

Punto 263. La hélice 2, pala 3, no tenía una imprimación epoxy adecuada en el buje, no tenía ningún tratamiento permanente presente, presentaba corrosión activa, aislada, detectada mediante FPI y confirmada con una inspección por corrientes de Eddy presentando corrosión activa que contenía anodizado que se extendía hasta la corrosión por picaduras.

Punto 265. La hélice 3, de la pala 1, presentaba corrosión activa que ya estaba presente en su última revisión y contenía anodizado que se extendía hasta la corrosión por picaduras.

Punto 266. La hélice 3, pala 2, presentaba corrosión activa, aislada, detectada mediante FPI, pero no confirmada mediante inspección por corrientes de Eddy, así como corrosión activa.

Punto 267. La hélice 3, pala 3, presentaba corrosión activa, aislada, detectada mediante FPI y no confirmada mediante inspección por corrientes de Eddy, así como corrosión también activa que se extendía hasta las picaduras de corrosión.

Punto 268. La hélice 3, pala 4, presentaba corrosión activa, aislada, detectada mediante FPI, confirmada con una inspección por corrientes de Eddy, se encontró corrosión activa, anodizado, hasta convertirse en picaduras de corrosión presente en la última revisión.

Punto 269. Después del 01.03.2003, todas las palas con números de serie inferiores al NB13320 debían ser retiradas del servicio durante la revisión.

Punto 270. Aunque era necesaria, la hélice 3, pala 2, no fue retirada del servicio por Warner Robins en su última revisión en 2015.

Punto 272. Hélice 4, pala 1, no tenía una imprimación epoxy adecuada en el buje, no presentaba cobertura adecuada de permeado, contenía corrosión activa, aislada, detectada mediante FPI y confirmada mediante una inspección por corrientes de Eddy presentando corrosión activa que ya estaba presente en la última revisión.

Punto 273. La hélice 4, pala 2, no tenía una imprimación epoxy adecuada en el buje, no presentaba cobertura adecuada de permatreat, contenía corrosión activa, aislada, detectada mediante FPI, no confirmada por corriente de Eddy, presentaba corrosión activa que estaba presente en la última revisión.

Punto 274. La hélice 4, pala 3, no tenía una imprimación epoxy adecuada en el buje, no mostraba cobertura adecuada en el permatreat, contenía corrosión activa, aislada, pero no verificaba por inspección corriente de Eddy, tenía corrosión en la última revisión.

Punto 275. La hélice 4, pala 4, no tenía una imprimación epoxy adecuada en el buje, no presentaba cobertura de permeado y contenía corrosión activa, aislada, detectada mediante FPI y confirmada mediante inspección de corriente de Eddy, se detectó además corrosión activa en la última revisión.

Cuadro resumen.

Pág. 56. Figura 18, vista lateral del taper bore con buje de la pala. Dos fotografías: 1) ubicación aproximada de la grieta intergranular, coincidente con la parte externa del buje; 2) taper bore y el buje de la pala.

Pág. 66-68. Opiniones

Punto 16. Las prácticas negligentes, el deficiente cumplimiento de los procedimientos, la falta de adhesión a las publicaciones, un programa de control de garantía de calidad ineficaz en Warner Robins, y la supervisión insuficiente por parte de la USN, dieron como resultado palas defectuosas, que fueron entregadas a la flota para su uso en aeronaves de la Armada y el Cuerpo de Marines, desde antes de 2011 hasta la reciente suspensión de la revisión de palas en Warner Robins, que ocurrió el 2 de septiembre del 2017.

Punto 17. se determinó que 12 de las 16 palas del avión siniestrado tenían corrosión que existía en el momento de su última revisión en Warner Robins, lo que demuestra que durante el transcurso del número de años a los que se hace

referencia anteriormente, Warner Robins no detectó, retiró, ni reparó las palas corroídas que supuestamente había reacondicionado.

Punto 18. 13 de las 16 palas del avión siniestrado presentaban otras discrepancias que demostraban que durante el mismo periodo de años mencionado anteriormente, Warner Robins era deficiente en la aplicación efectiva de los siguientes pasos: anodizado, imprimación epoxy y tratamiento permanente.

Pág. 69. Punto 24. Las dos partes responsables nombradas en el DMISA son NAVSUP y Warner Robins. Sin embargo, con base a la evidencia descubierta a lo largo de esta investigación, estas partes no poseen las capacidades o habilidades necesarias para cumplir adecuadamente con sus obligaciones del DMISA. La organización y estructura actuales del DMISA no definen de manera efectiva las obligaciones del US Navy Propeller FST y del USAF C-130 SPO en materia de asuntos técnicos y responsabilidades que se requieren para coordinar, ejecutar y hacer cumplir este acuerdo de manera efectiva.

Punto 25. Si la Armada hubiera gestionado o implementado adecuadamente las disposiciones de control de calidad del DMISA mediante la realización de auditorías de calidad sistemática y rutinaria, se habrían identificado numerosas deficiencias en el proceso de revisión de las palas, lo que podría haber evitado el accidente.

Pág. 70. Punto 26. El representante del enlace de la Armada asignado a Warner Robins se define como un puesto técnico, pero se ha desempeñado principalmente como una función administrativa que no cumple con los requisitos y responsabilidades de la descripción del puesto necesarios para ayudar a la Armada a cumplir con las funciones de control y aseguramiento de la calidad y supervisión asociadas con el proceso de revisión de las palas.

Punto 29. Dado que una inspección por corrientes de Eddy solo puede detectar hasta una profundidad de 0,017 pulgadas y la grieta radial se encontraba a 0,45 pulgadas por debajo de la superficie exterior de la hélice cuando se liberó el P2B4, una inspección por corrientes de Eddy en el P2B4 no habría detectado la grieta.

Pág. 71. Recomendaciones

1. La US Navy y la USAF crean un conjunto de publicaciones conjuntas estandarizadas que definen todos los requisitos para el proceso de revisión de las palas de hélice que debe ejecutar cada instalación de mantenimiento de nivel de depósito. Esto incluye la estandarización de las auditorías e investigaciones de control y aseguramiento de la calidad para todos los procesos y procedimientos relacionados con la detección y eliminación de la corrosión.

7. Las palas de las hélices de la US Navy y Marine Corps deben someterse a una inspección periódica del taper bore mediante corrientes de Eddy. En concreto, NAVAIR debe exigir que estas inspecciones se realicen siempre que una hélice entre en una fase isoprogramada o se retire de la aeronave por cualquier motivo.

8. Que se reevalúe el tiempo de ciclo entre las revisiones de las hélices y se reduzca a un nivel operativo seguro por bajo del requisito actual de 5.000 horas de vuelo.

11. La Armada y el Cuerpo de Marines instalan registradores de datos de vuelo y registradores de voz de cabina resistentes a impactos en las aeronaves restantes que no cuenten con estas modificaciones.

14. Que se establezca una iniciativa para el liderazgo y el personal del mantenimiento del Grupo 452 apropiado que se centren en el cumplimiento y procedimiento integral y efectivo de las publicaciones y la documentación de mantenimiento de la aviación naval.

17. Aunque fuera del Departamento de la Armada se recomienda que la USAF investigue al personal clave y a todos los demás por incumplimiento histórico y actual de las publicaciones y procedimientos de NAVAIR en el Complejo Logístico de Aviación de Warner Robins. Existen deficiencias en las áreas de correcta supervisión, verificación y comprensión de los procesos críticos de reparación de aeronaves para garantizar la seguridad en vuelo. La cultura en Warner Robins entre el 2011 y el 2017 derivó en una negligencia grave por parte del personal de mantenimiento a nivel de depósito y en prácticas que son la causa directa de este desenlace.

Punto 112 (**Sr. Oxman)**. La desintegración en vuelo de la aeronave siniestrada MAC dio lugar a dos campos principales de restos, un campo de

restos: norte (NDF) y un campo de restos sur (SDF), ambos ubicados en terrenos agrícolas.

Punto 113. Estos dos campos de restos estaban separados por más de una milla de distancia con una orientación de este a oeste, estando en el centro la mitad de los campos de restos ubicados en las coordenadas norte, 33.4616, oeste, 90.4411NCL13.

Punto 114. El NDFF consistía principalmente en una cabina cockpit, seis tripulantes, ocho pasajeros, un vehículo MRZR, parte de la carga y efectos personales, fragmentos de la sección media de 19 pies y 4 pulgadas de la aeronave, el estabilizador horizontal derecho y las hélices número 2 y número 3.

Punto 115. El daño por fuego en el NDFF se concentraba en el área del sitio de impacto de la cabina.

Punto 116. Salvo o con excepción del estabilizador horizontal derecho y de las hélices número 2 y 3, la gran mayoría de las partes de la aeronave recuperadas provenían de las secciones de la aeronave ubicadas por delante de la estación de fuselaje.

Punto 117. Tanto la pala número 2 como la número 4 que se desprendieron de la hélice número 2 también fueron recuperadas.

Punto 118. El SDF consistía principalmente en la estructura del fuselaje de la aeronave situada por detrás del punto de unión delantero del ala en la estación FS477, en el ala de la aeronave y sus cuatro motores turbo hélice, la mayor parte de la carga y dos tripulantes restantes.

Punto 119. El daño por fuego fue significativo en el SDF.

Pág. 20. Mapa de los restos del lugar del accidente. Figura 4, foto aérea del sitio del accidente.

126.- (452 uuu) **J2 AFI 11-2C-130V3.**

Se incorpora con la siguiente traducción al español:

Capítulo IV. Restricción operación aeronaves.

4.1. Objetivo. Los sistemas redundantes pueden permitir que las tripulaciones realicen algunas misiones de forma segura cuando un componente / sistema se degrada. El PIC es la autoridad final para determinar la idoneidad general de una aeronave para la misión. El PIC se asegurará que se registre una

explicación detallada de la discrepancia en el Formulario AFTO 781-A, Discrepancia de mantenimiento y documento de trabajo.

4.2. **Política de lista de equipo mínimo (MEL)** MEL es un documento previo al lanzamiento que enumera el equipo y sistemas mínimos necesarios para operar la aeronave. Resulta inviable elaborar una lista que contemple todas las posibles combinaciones de fallos de equipo y circunstancias imprevistas. Considere como elementos que impidan el despegue cualquier equipo o sistema sin excepciones. Un piloto al mando (PIC), que acepte una aeronave con equipo o sistemas deteriorados, no se compromete a operarla posteriormente con el mismo equipo. Los PIC no se comprometen a operar con equipo deteriorado aceptado por otro PIC.

4.2.1. El PIC deberá tener en cuenta la posibilidad de fallos adicionales durante el funcionamiento, continuación del sistema y componentes requeridos. El MEL no está diseñado para un funcionamiento continuo durante un periodo indefinido con sistemas o subsistemas inoperativos

4.2.2. Todo el equipo de emergencia debe estar instalado, a menos que existan exenciones específicas por directivas o requisitos de la misión.

4.2.3. Política de exención. Un piloto al mando (PIC) preparado para operar con un elemento de la lista de equipo mínimo MEL degradado, deberá solicitar una exención a través de los canales de mando y control. El PIC deberá proporcionar al agente de C2: 1. La naturaleza de la solicitud. 2. La cualificación de cada miembro de la tripulación. 3. Los tramos de la misión que requieran la exención. 4. La directiva que rige la solicitud de exención, incluyendo el volumen, capítulo o párrafo. Iniciadas las solicitudes de exención lo antes posible, prevea un tiempo de una hora para el proceso de solicitud.

4.2.4., Los PIC que operen con exenciones deben coordinar los requisitos de la misión (horarios de salida, combustible, mantenimiento, etc.) con la agencia C2 o el gestor de vuelo.

4.3. Protocolo de exención. Las exenciones para operar con equipo degradado se otorgan caso por caso. El PIC determina la necesidad de una exención tras coordinar con el nivel de mando más bajo posible.

4.5. Definiciones de la tabla Mel / Identificadores de columnas.

Las tablas MEL están organizadas por sistema de aeronave para proporcionar al PIC un mecanismo para determinar los requisitos mínimos del sistema. Los componentes se enumeran por número, instalado y mínimo requerido para el vuelo. Los requisitos se definen por estación de origen, salida/base operativa principal (MOB, columna A) y en ruta (columna B). Un asterisco (*) en la columna requerida indica que el número requerido depende de la situación. Los comandantes de aeronaves determinarán si el asterisco aplica. El comando principal/MAJCOM, designará MOBs según sea necesario. Los requisitos de la columna B normalmente no se eximirán cuando transite por una MOB en un tramo de desposicionamiento. Las misiones de entrenamiento local, incluidos los instructores fuera de la base y los JA/ATT, se incluyen en la columna B. Los elementos marcados con un asterisco que dicen "deberá repararse en la instalación con capacidad de reparación más próxima", en la columna B son obligatorias para las operaciones de entrenamiento local.

4.5.1. Observaciones/ limitaciones/ excepciones. En esta columna se incluye información y procedimientos técnicos. Esta lista no es exhaustiva. Los miembros de la tripulación deberán consultar el manual de vuelo y otras directivas para obtener información sobre procedimientos, técnicas, limitaciones, etc.

4.5.1.1. Aclaración de vuelo única. Una discrepancia marcada con una X roja debe ser corregida mediante los canales de mantenimiento antes del vuelo. Es posible que aún se requiera una exención de la MEL. Esta condición no impide el transporte de carga y pasajeros, a menos que la exención estipule lo contrario. La prioridad es trasladar la aeronave a un taller con capacidad de reparación. Los pilotos al mando deben coordinarse con las agencias pertinentes para garantizar que exista capacidad de reparación en el destino. Los vuelos puntuales solo podrán incluir escalas en ruta cuando sea necesario para recuperar el avión.

4.5.1.1.1. Vuelo único a la instalación de reparación más cercana. El vuelo se limita a la base de reparación más cercana (con el menor tiempo de viaje).

4.5.1.1.2. Vuelo único a una instalación con capacidad de reparación. El vuelo no está restringido a la instalación con capacidad de reparación más cercana.

4.5.1.2. Otras Aclaraciones sobre reparación y otras misiones

4.5.1.2.1. Se reparará en la próxima instalación con capacidad de reparación. La misión puede continuar según lo programado. El elemento se reparará al llegar a una instalación con capacidad de reparación. Designe el elemento como ME al llegar a la instalación de reparación. Una vez iniciada la acción de mantenimiento y se determine que las reparaciones no son posibles, el PIC discutirá posibles cursos de acción con la agencia C2 para que la aeronave vuelva a estar en servicio.

4.5.1.2.2. La misión dicta el requisito. El piloto al mando debe considerar el perfil completo de la misión, no sólo el siguiente tramo. Ejemplo: Un avión está despegando de una estación en ruta con capacidad de reparación. Después del arranque del motor, el ingeniero de vuelo descubre que el sistema antihielo del motor número uno no funciona. No se pronostican condiciones de formación de hielo para el siguiente tramo. Sin embargo, debido a que la misión abarca varios días y no existe capacidad de reparación en las escalas programadas en ruta, el piloto al mando decide que se repare el elemento antes de partir-

4.6. MEL C130.

Esta MEL enumera el equipo y los sistemas mínimos necesarios para el lanzamiento de la aeronave en operaciones rutinarias. La MEL no incluye todo el equipo o los sistemas esenciales para la aeronavegabilidad. La MEL no pretende promover la operación continua de la aeronave por un periodo indefinido, con sistemas/subsistemas inoperativos. Debido a las diversas configuraciones del C-130, en el caso de los modelos C-130, el número que aparece en la columna "Instalados" representa la mayoría de las aeronaves. Si el número de unidades instaladas que necesita para su serie difiere del que se muestra, no es necesario solicitar ninguna exención.

Tabla 4.1. Motores / Unidad de Potencia Auxiliar

Elemento / Sistema	Instalado	Requerido	

		A	B	Observaciones/Limitaciones/Excepciones
Motores	4	4	4	No despegue con una configuración o potencia de aeronave no estándar a menos que una amenaza hostil para la aeronave y/o la tripulación lo haga imperativo. No despegue a menos que los cuatro motores alcancen la potencia necesaria para el despegue.
Aleta del enfriador de aceite	4	0*	0*	*La trampilla del enfriador de aceite puede estar inoperativa si la trampilla se puede posicionar manualmente para abrirla y fijarla y la temperatura del aceite se puede mantener dentro de los límites normales.
Posición de la aleta del enfriador de aceite indicador	4	4	0*	*El indicador de posición de la aleta del enfriador de aceite puede permanecer inoperativo siempre que la temperatura del aceite se mantenga dentro de los límites normales de funcionamiento.
Hélice	4	4	4	La hélice puede operarse con una falla del sistema embanderado cuando el botón de anulación no emerge en la posición de embanderado total (interruptor de presión defectuosa) siempre que se sigan las instrucciones de mantenimiento contenidas en el manual de aislamiento de fallas aplicables y que ningún otro sistema se vea afectado

Abogado Defensor Sr. Nilo. Incorpora mediante traducción lo siguiente:

Pág. 46. Párrafo 4.3.6. Disposiciones de ingeniería (ED) Disposiciones son requeridas cuando la aeronave está dañada y/o procedimientos de órdenes técnicas de mantenimiento establecidos no pueden ser seguidos o no existencia. La autoridad de mantenimiento en el sitio es responsable de requerir las disposiciones de ingeniería. La mayoría de las disposiciones de ingeniería permiten el mantenimiento de reparación de la aeronave y retornar a un estatus no restringido; disposiciones de esta naturaleza no conciernen a la tripulación. Sin embargo, disposiciones de ingeniería que afecten las operaciones de la tripulación requerirían la autorización de la exención de la autoridad que aprueba.

4.3.6.1. El piloto al mando deberá coordinar las disposiciones que contienen restricciones de vuelo, prohibiciones, límites adicionales de operaciones, o procedimientos de operación modificados/ no estandarizados con la autoridad apropiada de exención del MED.

4.3.6.2. El piloto al mando no aceptará disposiciones que parezcan incompletas, en error o inseguras. Previo a rechazar una disposición, el piloto al mando contactará a la autoridad apropiada de exención del MEL. La autoridad de exención del MEL intentará resolver este inconveniente. Nota. Desviaciones desde el manual de vuelo requerirá IAW del manual de vuelo.

Fiscal. 4.1.3. Tabla instrumentos de vuelo (Pág. 56)

Elemento / Sistema	Instalado	Requerido		
		A	B	Observaciones/Limitaciones/Excepciones
Manual UHF N° 1. Radio de control para la unidad (sólo SCNS)	1	1	1	

HF Radio	2	0*	0*	La misión dicta el requisito

Tabla. 4.14. Sistemas de navegación.

Elemento / Sistema	Instalado	Requerido		
		A	B	Observaciones/Limitaciones/Excepciones
Radar	1	1	0*	*La misión dicta el requisito. Estará operativo si se pronostican tormentas eléctricas o condiciones peligrosas detectables por radar aéreo o bien ya existen a lo largo de la ruta de vuelo. No se requiere radar para el vuelo en formación siempre que otro miembro de la formación disponga de un radar operativo
241 Radar	1	1	0*	-La misión dicta el requisito. Requerido para el vuelo si se conocen o se pronostican tormentas eléctricas a lo largo de la ruta de vuelo. No se requiere radar para el vuelo en formación siempre que otro miembro de la formación tenga un radar operativo. *Cuando no hay un navegante a bordo se requiere la pantalla / barrido del piloto para el vuelo si se esperan tormentas eléctricas conocidas o pronosticadas a lo largo de la ruta del vuelo.

Tabla 4.15. Iluminación exterior / interior aeronaves

Elemento /	Instalad	Requerid	

Sistema	o	o		
		A	B	Observaciones/Limitaciones/Excepciones
Sistema anticolisión / Luces estroboscópicas	2	2	1*	Deberá repararse en el próximo centro de reparación capacitado

Pág. 58. 4.8.2. Para vuelos en todas las demás rutas de categoría 1, el piloto al mando determina la capacidad de navegación mínima requerida para cumplir la misión de forma segura. Considere lo siguientes: duración y ruta del vuelo, condiciones meteorológicas y experiencia y pericia de la tripulación.

127.-(68) **Carta Res. N ° 13000/11/100, de 30/12/2019, remitida por la Comandancia en Jefe de la Tercera Zona Naval, suscrita por Ronald Baasch Barberis y sus adjuntos:**

Adjunta antecedentes correspondientes al apoyo a operaciones de búsqueda y rescate realizados en Mar de Drake del C130, de la FACH, realizado entre el 10 y el 19 de diciembre de 2019.

a) Mensaje operativo circunstancial 201942 DIC 2019.

Noticias urgentes a navegantes: Paso Drake.

1.-Avion FACH C130 siniestrada en el mar con 38 pasajeros con última posición conocida en LAT58-45.93S. LONG. 064-46.16W.

2.-Naves y embarcaciones que naveguen área SAR y que avisten restos náufragos. Se solicita recuperar elementos, georeferenciar e informar a MRCCPUNTA ARENAS@DIRECTMAR.CL para coordinar entrega.

b) Mensaje Administrativo prioridad. Fecha 211220 DIC 2019.

Modificar mensaje de acuerdo con lo siguiente:

1.-Avion FACH C130 con 38 personas a bordo, sufrió siniestro en Paso Drake el 09.12.2019, última posición conocida LAT 58*45.93S LONG 064*46.16W

2.-Naves que naveguen área SAR de norte a sur con rumbo a la Antártica y que avisten restos náufragos, se solicita recuperar elementos georeferenciar e

informar al MRCC Punta Arenas para coordinar entrega a Capitanía de Puerto Bahía Fildes:

Buques que naveguen área SAR de sur a norte o desde la antártica a otros destinos, se solicita informar a MRCC Punta Arenas, organismo que coordinará entrega

Responsable: Héctor Fierro Sorod. 21.12.2019, 12.14.45 hrs.

c) Informe Técnico Reservado Nº 13000/9/01/2019, de 26/12/2019, elaborado por el Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile.

Operación SAR Hércules C130, Mar de Drake. Fecha. 26.12.2019.

III.-DESARROLLO.

a.- El 10.12.2019 el buque Cabo de Hornos se desplazó desde el Puerto de Valparaíso al sector de rebusca asignado por la comandancia en jefe de la Tercera Zona Naval para efectuar labores de rebusca submarina de posibles restos de la aeronave Hércules C-130.

b-El 16.12.2019 a las 04.00 el buque arribó al sector de rebusca y efectuó lanzamiento de SVP, perfilador de la velocidad de sonido, hasta una profundidad de 2000 metros con el objetivo de obtener el perfil de la velocidad del sonido en la columna de agua; procedimiento que es necesario hacer previo al inicio de todo sondaje.

c.-Dadas las profundidades aproximadas del área se empleó el ecosonda multihaz EM-122 con capacidad de sondaje hasta 11.000 mts de profundidad.

d.-Una vez que la Comandancia en Jefe de la Tercera Zona Naval especificó las coordenadas del polígono para efectuar la rebúsqueda del Hércules C-130, el personal del grupo hidrográfico planificó la ejecución del trabajo de batimetría. Muestra polígono búsqueda en Figura 5.

K.-Durante todo el sondaje del área de rebusca, se mantuvo apostado 24/7 personal técnico y profesional especialista en hidrografía y procesamiento batimétrico del grupo hidrográfico.

Figura 6. Líneas sondaje y verificación

M.-El área asignada para efectuar labores de rebusca submarina fue de 5.512 km2.

N.-Cuando el AGS Cabo de Hornos se retiró del área asignada de rebusca se había logrado cubrir batimétricamente un área aproximada de 6.065 km2, es decir, 553 km2 más de lo inicialmente dispuesto, equivalente a aproximadamente el 50% de la superficie total de la Isla Grande de Chiloé.

O.-Finalizado el sondaje del área asignada, los procesadores barimétrico a bordo generaron superficies batimétricas que permitieron visualizar los rasgos del fondo marino, sin tener resultados positivos en la detección de elementos perteneciente a la aeronave Hércules C-130.

P.-A las labores de búsqueda se unió el buque británico HMS SCOTT y el buque brasileño ALTE. MAXIMIANO.

CONCLUSIONES.

A.- En la inspección de las superficies generadas a partir de los datos de batimetría obtenidos por parte del AGS Cabo de Hornos no fue posible encontrar o visualizar restos o elementos que pudieran ser identificados como parte del avión Hércules C-130.

B.- En la inspección de las superficies batimétricas generadas por los buques extranjeros tampoco fue posible encontrar o visualizar restos o elementos que pudieran ser identificados como parte del avión Hércules C-130.

E.- Se logró ensonificar un área de rebusca de aproximadamente 6.065 kilómetros cuadrados cubriendo el total del área de rebusca asignada al buque.

Anexo A. Detalle de Datos y archivos entregados a la Comandancia en Jefe de la III Zona Naval.

Anexo B. Informe de Corrientes**.**

A. El modelo de deriva de partículas utilizado fue utilizado para la toma de decisiones de la Comandancia en Jefe de La Tercera Zona Naval y sus resultados fueron validados con los hallazgos posteriores de elementos flotantes en superficie.

B. A partir de la modelación utilizada se logró proyectar la trayectoria superficial de partículas dentro de un periodo inferior a 5 días de pronóstico.

C. El modelo para el cálculo de partículas, inicialmente alimentado con datos globales de corrientes superficiales, fue ajustado con mediciones in situ permitiendo afinar el modelo y mejorar los pronósticos de deriva

128.-(77) **Oficio de la Comandancia en Jefe de la FACH, FC GBA (A) JMAG "R" Nº 37/2020 /F.R., suscrito por José Miguel Aguirre Gamboa.**

Informa antecedentes del personal que forma parte del equipo de trabajo que participa en ISA con motivo del accidente del C130, con su correspondiente individualización: José Aguirre Gamboa, fiscal; Juan Ilhrarreguy Niklitschek, secretario; Gerardo Aranguiz Jiménez, perito operacional; Jorge Cárdenas Sánchez, perito mantenimiento; Felipe Guíñez Álvarez, perito SOMA; Gastón Fuenzalida Carrasco, personal administrativo; Eduardo Barra Candia, personal administrativo.

129.-(78) **Oficio del Comando de Personal, División de RRHH de la FACH, oficio CP.DRR.HH.DA. "R" Nº 39/276/25 FRM, de 03/01/2020, suscrito por Hugo Rodríguez González, General de Aviación, así como todos sus adjuntos.**

Da respuesta a requerimiento fiscal. Remite Hojas de Vida de funcionarios de la FACH, según detalle que se indica en Anexo adjunto.

a.) Anexo al Of. C.P.D.RR.HH.D.A. "R" Nº 39/276/25.

Listado Hojas de Vida, a partir al período que en cada caso se indica hasta 2018-2019 inclusive, respecto de los siguientes funcionarios: CDG (AD) EDUARDO NAVARRETE PIZARRO. 1992-1993; SOM VICTOR RODRIGUEZ VENEGAS. 2000-2001; SOM MANUEL FIGUEROA PROVOSTE. 1990-1991; SOF MAURICIO HERRERA ALARCON, 1989; SG2 LUIS MANSILLA DIAZ 2005-2006; SOF GERMAN REYES MOTTO 1995-1996; SG2 JOSE SAINZ LUCERO 2005-2006; CB1 GONZALO BURGOS GAJARDO 2010-211; CB1 CHRISTOPHER PACHECO CARRASCO 2009-2010; SOF MIGUEL ANGEL BALLADARES SAAVEDRA 1996-1977; CB2 MATIAS ZARATE GARCIA 2011-2012; PAC JEREMIAS MANSILLA DIAZ Mayo 2018; SOF SANTIAGO VELASQUEZ MACIAS 2000-2011; SG1 CRISTIAN OSORIO BASUALTO 200-2001; PAC CLAUDIA MANZO MORALES 2008-2009; CDE (A) ITALO MEDINA QUIÑONEZ 2000-2001; CDE (A) HECTOR CASTRO CONCHA 2003-2004; TTE. ENRIQUE RUIZ MORENO 2013-2014; SG1 NOLBERTO ROMO CARRASCO 1998-1999; SG2 GUILLERMO FIGUEROA DELGADO 2004; CB LUIS ITURRIAGA POBLETE 2017-2018; SG1 RAMON ALARCON GUERRERO 1998-1999; CB2 GABRIEL GARCIA LOYOLA 2014-2015; CB2 FELIPE HERRERA PINTO 2012-2013; CB1 ESTEBAN CATALAN PAVEZ. 2009-2010; SG1 FRANCISCO AGUIRRE RAIMONDI. 1999; SG2 ALEXIS BAEZA TORRES. 2003-2004; CB1 MAURICIO PEREZ OSSES. 2004-2005; CB1

SERGIO ROMERO OTEIZA. 2009; CB1 LEANDRO TORTI LILLO. 2009-2010; CB1 LUIS MONTOYA SOTO 2004-2005; CRISTIAN VENEGAS GODOY. 2001-2002.

b.) Acta búsqueda documentación

Se informa no contar con totalidad de Hojas de Vida de 12 funcionarios (faltan períodos determinados).

130.-(88 letra c. N° vii) **Comprobante Nº 294620, de fecha 09.DIC.2019.**

Cargo de combustible y lubricantes: 13.300 lts. JP-8. Entregado a Comandante ITALO MEDINA QUIÑONEZ.

131.-(88 letra c. N° viii). **Plan de Vuelo presentado en Santiago.**

132.-(88 letra c. N° ix) **Plan de Vuelo ATC-1 de la plataforma MILPLANNER ruta SCEL-SCCI.**

133.-(88 letra c. N° x**). Plan de Vuelo plataforma AFTN DGAC ruta SCEL-SCCI. Plan de Vuelo presentado en Punta Arenas.**

134.-(88 letra c. N° xi) **Plan de Vuelo ATC-1 de la plataforma MILPLANNER ruta SCCI-SCRM.**

135.-(88 letra c. N° xii) **Plan de Vuelo plataforma AFTN DGAC ruta SCCI-SCRM.**

136.-(88 letra c. N° xiii) **Plan de Vuelo plataforma AFTN DGAC ruta SCRM-SCCI.**

137.- (147 b.) **Anexo B, Copia de Manual de Operaciones del Grupo de Aviación N°10.**

Pág. 3. Índice. Capítulo 8. Numeral 8.5. Material C130.

Pág. 4. Manual de Fase. A.4. C130

Pág. 7. Resolución AMA de 15.05.2017 que resuelve Aprobar el Manual de Operaciones y establecer que todas las modificaciones o actualizaciones posteriores, deberán ser aprobadas mediante resolución de Cdte. del Grupo de Aviación N°10 y sometidas al análisis y aprobación de la AMA, la que, si en el plazo de 30 días corridos, desde la fecha de remisión de la enmienda, no se pronunciara al respecto, se entenderá como promulgada y vigente. Lorenzo Villalón Fierro. JEM y AMA.

Pág. 9. Introducción.

Pág. 10. Políticas. Considerando que las materias descritas en este manual son de carácter reservado y secreto como medida de retroalimentación, posterior al primer año de empleo del presente manual y de forma anual la unidad analizará las novedades encontradas derivadas de la aplicación de este por parte de las tripulaciones y personal involucrado en la planificación como también las observaciones recopiladas por la Escuadrilla de Operaciones como entidad de control. Una vez analizadas las observaciones, se propondrá al Comandante de la unidad los cambios que sean necesarios para que luego sean incluidos en el presente manual.

En caso de que se requiera realizar un cambio de forma anticipada debido a que se vea afectada la seguridad de las operaciones aéreas, esto será resuelto por el comandante de la unidad y puesta en vigencia mediante una Orden de Pilotos y/o Tripulantes, hasta la modificación respectiva anualmente del manual de operaciones, dejando nota al margen en éste.

Pág. 11 y ss. Definición de términos. Comandante aeronave (PIC). Copiloto. Dique de mantenimiento. Habilitaciones. Inspector de mantenimiento. Piloto. Seguridad operacional. Tripulación de vuelo. Tripulación apoyo y especialidades adicionales.

Abreviaturas. AOC (Centro de Operaciones Aéreas), ATC (Control de Tránsito Aéreo), CMTA (Control Militar de Tránsito Aéreo), CSAR (Búsqueda y Salvamento de Combate), MEL (Lista de Equipo Mínimo), MMEL (Lista Maestra de Equipo Mínimo), NOTOC (Notificación a las Tripulaciones), OACI/ ICAO (Organización de Aviación Civil), ORM (Obtención de Riesgo de Misión), OSCOA (Oficial de Servicio Centro de Operaciones Aéreas), OTCT (Orden Técnica de Cumplimiento Obligatorio), PMT (Puesto de Mando Táctico), SAR (Búsqueda y Salvamento), TCTO (Orden Técnica de Cumplimiento de Tiempo), UTC (Tiempo Universal Coordinado), VHF (Frecuencia muy Alta)

Pág. 35. **Cap. 2. Misión de la Unidad y tareas genéricas derivadas de la planificación contingente**

Es una unidad táctica aérea dependiente de la II.B.A., cuya misión es realizar operaciones de apoyo al combate derivadas de la planificación operativa institucional y de las necesidades de las otras ramas de la Defensa

Nacional. Asimismo, materializar operaciones de transporte aéreo para satisfacer las necesidades de enlace del escalón gobierno con el propósito de contribuir al logro del objetivo impuesto por un nivel superior.

2.2.1. 5. Material C130: Operaciones de transporte aéreo, Salvamento y rescate y Operaciones especiales

Pág. 37. Cap. 3. Organización, procesos, responsabilidades y funciones para operaciones.

3.1. Organización corriente. Destaca Escuadrilla de Operaciones (3.1.1.1.); Escuadrilla de Material (3.1.1.2.)

3.3. Responsabilidad y funciones para Operaciones

Detalla responsabilidades de cada uno de los involucrados en un vuelo donde participe material del Grupo de Aviación N°10.

3.3.1.2. Jefe de la Bandada de Operaciones. En particular:

-Controlar cumplimento de ordenes de piloto, de tripulantes y de auxiliares de vuelo emanadas de la Comandancias de la Escuadrilla de Operaciones.

-Controlar la elaboración de las órdenes de vuelo para todas las misiones que deban realizarse en el material de vuelo de la Unidad.

-Dar a conocer y hacer cumplir a los respectivos comandantes de aeronaves las disposiciones establecidas en una serie de documentos que regulan el movimiento de carga fiscal, en particular, mercancías peligrosas.

3.3.1.12. Ingeniero de Vuelo.

-Operar los sistemas del avión de acuerdo con los procedimientos establecidos en los manuales de vuelo respectivos.

-Efectuar la inspección de pre-vuelo.

-Comunicar al piloto ejecutante y/o comandante de aeronave cualquier novedad.

-Revisar la bitácora y/o libro de mantenimiento de la aeronave a fin de imponerse de su condición operativa, de la cual mantendrá constantemente informado al comandante de la aeronave.

-Realizar los carguíos de combustible de la aeronave y supervisar las inspecciones y reparaciones que corresponde efectuar.

-Inmediatamente después de vuelos internacionales será responsable de contactar al personal que se encuentra en ese servicio de abastecimiento y entregar la información con respecto a los carguíos de combustible efectuadas en el extranjero. Posteriormente a primera hora del día siguiente al descanso de tripulación, contará al especialista de combustible y lubricantes para aclarar cualquier duda que surgiese respecto al tema.}

-Ejecutar todas las tareas del punto 3.3.1.13 cuando no se cuente con inspector de mantenimiento integrado a la tripulación.

3.3.1.13. Ingeniero Aeronáutico y/o Inspector de mantenimiento. En particular:

-Disponer actividades de mantenimiento, cuando corresponda, con el dique de mantenimiento para mantener la aeronave en condición operativa.

-En caso de que el mantenimiento requerido esté fuera de su alcance, notificar al piloto ejecutante y/o comandante de aeronave, sugiriendo las alternativas de solución y efectuando las coordinaciones con la unidad de mantenimiento y abastecimiento o las empresas que se requieran para la aeronave.

Cap. 4. Publicaciones, comunicaciones, electrónica e informática.

4.2.4. Publicaciones consideradas parte del Manual. En particular:

Norma DAN 91 "Reglas del Aire" DGAC; NOFA 100.302 "Operaciones Insulares"; Manual Serie "C" N°55-A "Gestión de Seguridad Operacional de Vuelo de la FACH"; Manuales de Vuelo; Manuales de Performance; Ordenes Piloto de la Unidad

4.2.2. Publicaciones en las Aeronaves.

DAP 06-20 "Operación en Espacio Aéreo RVSM" (excepto el material C130); Manual de Vuelo (que incluya Procedimientos Normales, de Emergencias y Limitaciones; Manual de Performance para cada aeronave; Manual de Empleo Táctico (para las aeronaves que lo posean; Manuales Técnicos y de Mantenimiento; MEL; Publicaciones y Cartas Aeronáuticas (para vuelos nacionales y publicaciones JEPESEN para vuelos internacionales); Bitácora de la aeronave; Libro de Vuelo y de Cabina; Formularios de Peso y Balance; Manifiesto

de Carga y Pasajeros; Cartilla de Despacho; Carpeta de vuelo para cada aeronave.; IPA/FDED; Formulario MEDIF (NOFA 100.101)

4.2. Comunicaciones. 4.2.2. Externas con Brigada COA/ACO, en particular: VI B.A. Saturno (Call Sign); 135.50 (VHF); 5h (UHF); NET 15 (UHF HQII)

Cap. 5 Planificación, Supervisión y Control de Planificación de las Operaciones

Pág. 66. En cada misión que cumpla una aeronave de la unidad, la tripulación, siendo responsable el comandante de aeronave, verificará que existirán a bordo las siguientes publicaciones y documentación mínima para el cumplimiento de la misión: Orden de vuelo; Bitácora de Aeronave; Manual de vuelo; Manual de performance; Manual de empleo táctico; Manuales técnicos y de mantenimiento; MEL; Publicaciones y cartas aeronáuticas; Libro de vuelo y de cabina; Formularios de peso y balance; Manifiestos de carga y de pasajeros; NOFA 100.076. DAP 06-20.

Pág. 97. 7.1.2.2. Tripulación de vuelo.

- Notificación ATC: Reportar sin demora cualquier situación de peligro en vuelo, accidente o incidente de acción de carácter obligatoria.
- Notificación al COA, /AOC de la brigada en la cual se encuentre volando (vuelos nacionales). Reportar cuando la condición y control de la aeronave lo permita, cualquier situación de peligro en vuelo, accidente o incidente, junto con solicitar los requerimientos de apoyo y coordinación especiales al arribo. Si no es posible el reporte en vuelo lo hará a la brevedad por el medio más expedito una vez en tierra.

Pág. 120. 8.5. Material C130. Aeronave de transporte militar con capacidad de transportar 90 soldados, 64 paracaidistas, 73 camillas para traslado de enfermos y 6 pallets de carga.

PESOS OPERACIONALES	
	C-130H 7 KC-130H / KC-130R
Máx. Takeoff Weigh	155.000 lbs.
Máx. Takeoff Weigh Overload	175.000 lbs.
Máx. Landing weight	155.000 lbs.
DIMENSIONES	

Envergadura	40.4 m.		
Longitud	30.3 m.		
Altura	11.7 m.		
PERFORMANCES BASICAS PARA LA PLANIFICACION			
	C-130 B	C-130 E 7 H	KC-130 H/R
Autonomía	8.30 h.	12.0 h.	11.0 h.

Pág. 122. 8.5.2. Publicaciones de la Flota. AFI 11-2C-130; OTC-1C-130B-1; OTC-1C-130H-1; CI-01-75G-1 KC-130R; MEL; OTC-1C-130H-1-1; NAVAIR 01-75G-1-1; AIP-MAP Vol II; JEEPESEN Airways Instruction Manual; Cartas de navegación aplicables

Pág. 88. **(Sr. Pérez)** 6.1.1. Oficial Operaciones COA. Verificar que planificación de vuelo diaria sea realizada, enviada e ingresada por la banda de operaciones al COA de la II B.A. al Sistema ZEUS II e informar si se presentan cambios en los horarios planificados.

De acuerdo la experiencia de la Unidad, cuando se encuentra operando bajo condiciones normales, en la cual no hay variaciones en el grado de alerta de base, y no se están realizando misiones en tiempos de crisis o situaciones asociadas a catástrofes naturales o de otra índole, todas las coordinaciones entre la aeronave y los lugares en donde va a operar se realizan por medio del COA de la II B.A., dada su mayor cobertura de comunicaciones y su permanente comunicación con el puesto de mando FACH, Comando de Combate, los Centros de Operaciones Aéreas de las Brigadas Aéreas y el Centro de Control de Área de DGAC.

Pág. 46-47-50 (**Sr. Nilo**). 3.3.1.9. Del comandante de Aeronave.

Completando las responsabilidades detalladas en la NOFA 61015, realizará las siguientes tareas, en particular:

-Cumplir la misión asignada en el itinerario dispuesto en la orden de vuelo correspondiente, dejando constancia en ella de cualquier cambio en lo horario, especificando las razones para ello y o la autoridad que lo dispuso. Por lo anterior, será responsable de la planificación, coordinación y ejecución de la misión

asignada, verificando y controlando las tareas propias que realizarán los copilotos, piloto menos antiguo y tripulación antes, durante y después del vuelo.

-Realizar el briefing con la totalidad de la tripulación de vuelo. Para dar cumplimiento a lo anterior, se señalará a los tripulados en la guía de briefing respectiva.

-Verificar la licencia otorgada por el AMA al día de la tripulación de la aeronave.

-Coordinar las tareas de los miembros de la tripulación, según lo estime conveniente, para asegurarse el cumplimiento de la misión.

-Cancelar un vuelo cuando las condiciones afecten la seguridad del vuelo, debiendo notificar su decisión a la Comandancia de la Escuadrilla de Operaciones por el medio más expedito.

-Verificar que el Flight Kit a bordo corresponda al que norma Orden Técnica correspondiente al material de vuelo.

-Presentar en la Comandancia de la Bandada respectiva, al inicio y término de una misión de vuelo a fin de recibir la orden de vuelo y la información requerida para el vuelo, entregando posteriormente el informe de cumplimiento respectivo.

-Revisar la carpeta meteorológica y supervisar y aprobar la planificación del vuelo, velando que ésta haya sido realizada conforme a lo establecido en los manuales respectivos.

Pág. 126. 8.5.5. Tripulaciones mínimas. Vuelo Logístico Antártico: 01 Piloto, Cdte. Aeronave; 01 Copiloto; 01 Ingeniero Vuelo, 03 Loadmaster.

Pág. 130. Un mayor número de pilotos podrá ser asignado o reemplazado podrá ser asignado o reemplazado para dar cumplimiento al periodo de servicio de vuelo respectivo de acuerdo a la NOFA 100.602:

(1) Especialistas adicionales podrán ser designados ante requerimientos puntuales de cada misión o ruta de vuelo para desarrollar tareas específicas de su área de competencia.

(2) En vuelo a países limítrofes la cantidad de pilotos puede ser reducida a 02; un comandante de aeronave y un copiloto.

Pág. 159. 10.1.6. Principales dimensiones. Características, configuraciones y estándares operacionales para el avión C130.

Pág. 161. NOTA. Un máximo de 80 pasajeros se puede transportar por un vuelo sobre agua, debido a que el C130 cuenta con 04 balsas salvavidas y su capacidad es de 20 personas por balsa.

El C-130 normalmente permanece en configuración carga.

Gráfica aeronave C-130

Pág. 168. 11.1.3. Combustible de reserva. Ejemplo Ruta Santiago-Punta Arenas:

Tiempo en vuelo: 4.5 h; Alternativa: SCBA; Tiempo en vuelo alternativa: 2 h.; Consumo combustible: 5149 lb/h (3238 l/h); Ruta pronostica con turbulencia ligera continua por 200 MN que equivale a 01 h de vuelo a 180 kits indicados (velocidad de turbulencia)

Pág. 191. **ANEXO A. MANUAL DE FASE.**

De acuerdo con el material de vuelo utilizado por el grupo de aviación N°10, (aeronaves civiles y militares) y a los procesos de instrucción y entrenamiento, las tripulaciones de la unidad realizan los cursos de vuelo respectivos en empresas certificadas por el fabricante y/o la Fuerza Aérea de Estados Unidos.

Por estos motivos, la Unidad no cuenta con Manuales de Fase, realizando los procedimientos que dictan el Manual de Vuelo y Táctico, según corresponda, para cada material, y al entrenamiento teórico práctico en simulador, de acuerdo con el siguiente listado:

A4, Material C130 "Hércules": Manual AFI 11-2C-130(Todas las versiones de C130); OT1C-130BI (C-130B); Manual OT1C-130H1 (C-130H)

Pág. 239. **MANUAL DE FASE C130 HERCULES**.

Introducción

En este capítulo se encuentran las normas y procedimientos para la operación del material Lockheed C-130 Hércules B/H institucional. En la planificación de las operaciones del material, se emplea como concepto general la siguiente prioridad: seguridad, tanto en tierra como en vuelo; eficacia, para el

cumplimiento a cabalidad de la misión; eficiencia en el cumplimiento del vuelo con la mayor economía posible.

Los procedimientos y las maniobras establecidas por Lockheed Normal Procedures Supplementary Procedures, más lo establecido en este capítulo, constituyen la política para la operación del material C-130 institucional.

Consideraciones, definiciones y nomenclatura. Se encuentran dentro de los siguientes manuales: Flight Manual TO-1C-130B-H-1, Flight Manual 130B-1-1; Flight Manual H-1-1; Air Force Interaction 11-2C-130W-1; Manual de Operaciones del Grupo de Aviación N°10, Cáp. 1.

Planificación

El grupo de aviación N°10 ha determinado que el avión C-130B-H será operado en sus procedimientos normales y no normales, de acuerdo con los procedimientos establecidos por el fabricante en los manuales ya citados.

Los procedimientos, listas de chequeo formularios, estipulados en este capítulo, tienen carácter de cumplimiento obligatorio, pudiendo el comandante de la aeronave, en circunstancias especiales, no darle cumplimiento cabal, de acuerdo con lo establecido en la normativa aeronáutica DAN-91.

En la operación del C-130B-H se empleará la información, procedimiento y limitaciones de los manuales anteriormente señalados, sin embargo, existen manuales que complementan la operación de la aeronave, los cuales han sido publicados por Lockheed, la Fuerza Aérea de Chile y Grupo de Aviación N°10. A continuación se menciona la lista de manuales que se consideran complementarios para la operación de la aeronave: Flight Manual TO-1C-130B-H-1, Flight Manual 130B-1-1; Flight Manual H-1-1; NOFA Y PROFA (FACH), Manual de Operaciones del Grupo N°10.

Para efectos de planificación de misiones se utiliza el software MILPLANER, el cual provee toda la documentación, cálculos, meteorología e información que se requiere para el despacho de la aeronave, tanto para vuelos nacionales e internacionales. La principal ventaja de la utilización de este software es que teniendo el alcance de señal de Wi-Fi, se podrá planificar desde cualquier lugar, desde cualquier computador.

Para la planificación y posterior ejecución de los vuelos, la tripulación debe presentarse a la unidad para vuelos nacionales 2 horas antes de la salida del vuelo, excepto vuelos de Isla de Pascua que son 3 horas antes y para vuelos internacionales 3 horas antes.

Para el briefing, la tripulación deberá dejar firmada en la Unidad, o en su defecto, remitir al COA de la II B.A. por el medio más expedito: Plan de vuelo; Plan de vuelo operacional; Formulario de despacho; Formulario de peso y balance; Manifiestos de pasajeros y carga; Formulario ORM; Cartilla de resumen de alistamiento operativo.

Pág. 241. Despegue.

3.1. Normales. Flight Manual TO 1C-130B/H-1 "Normal Procedures"

3.2. Despegues en condiciones distintas a las normales (viento, nieve, peso máximo, otras). Flight Manual TO 1C-130B/H-1 "Normal Procedures"; Flight Manul TO AC-130H-1-1.

Pág. 242. Maniobras básicas y avanzadas. Operaciones en terminales especiales.

Pág. 243. 10.1. Operación en Base Antártica SCRM. Condiciones pista.

Pág. 244. 10.1.7. Procedimiento de orientación y recepción de pasajeros que viajan a Base Antártica Pdte. Frei.

El Grupo de Aviación N°10 efectúa con el material C-130 vuelos de apoyo a Antártica trasladando pasajeros y carga, por lo que se hace necesario establecer una guía que oriente a los pasajeros.

En la II B.A. los pasajeros deberán registrarse en el terminal de pasajeros del Ala Base N°2 y en Punta Arenas deberán registrarse en el mesón de despacho correspondiente, con 2 horas de antelación al vuelo para su identificación y registro en el manifiesto de pasajeros.}

El equipaje de los pasajeros que viajen desde Punta Arenas a Antártica deberá ser entregado en el mesón de despacho de la IV B.A. con 2 horas de anticipación a la hora fijada para el despegue. El procedimiento a seguir será lo establecido por la Iv B.A. para este tipo de vuelos.

El briefing relacionado con los procedimientos será principalmente para los pasajeros que viajen entre Punta Arenas a Antártica y viceversa.

Pág. 285. **ANEXO C-3. DERIVADO DE NOFA 100.323 "Transporte Aéreo de Mercancías Peligrosas". Manejo de carga y Mercancías peligrosas transportadas en aviones del Grupo De Aviación N°10".**

Situación, Propósito e Idea de Cumplimiento. Antecedentes.

Definiciones. 4.1.1.1. Vuelos Logísticos. Programados Periódicamente por el Comando de Combate en coordinación con el Comando Logístico para apoyar el cumplimiento de la misión institucional.

4.1.1.2. Vuelos Antárticos. Programados por la División Antártica del Comando de Combate para apoyar el cumplimiento de la misión institucional.

Pág. 271 (Sr. Nilo). **Apéndice B1. 3.2. Titularidad del Riesgo.**

Los operadores militares aeronáuticos institucionales, como titulares del riesgo específico, deben ser los responsables por el riesgo a la vida de las personas, a los equipos y sistemas, a la infraestructura propia y ajena, a terceros involucrados y o al medio ambiente durante las operaciones institucionales que se realicen en su área jurisdiccional y de responsabilidad.

Todos los riesgos deberían tener un operador militar aeronáutico institucional titular o propietario con el objeto de que la decisión de aceptar el nivel de riesgo descrito para la ejecución de la actividad, operación, misión o tarea generada o dada recaiga bajo la responsabilidad y atribuciones de la autoridad institucional competente.

En caso de que alguno de los ítems evaluados se encontrara en un rango alto, será el Comandante de la Escuadrilla de Operaciones del Grupo de Aviación N°10 quien disponga si se podrá cumplir con la misión correspondiente.

Si el riesgo es muy alto, el Comandante de la unidad será el responsable de autorizar la misión.

Pág. 321 **PDF. ANEXO C-4, Derivado de NOFA 61.000 "Certificación de Tripulaciones Aéreas". Estándares para el nombramiento de tripulaciones del Grupo de Aviación N°10.**

La designación de tripulaciones de vuelo para los diferentes materiales de la Unidad se ajusta a los criterios establecidos en la Directiva de Entrenamiento y Planificación Institucional, Manual Serie C, N°20 y a la Orden del Sr. Comandante en Jefe de la institución, según oficio que se indica.

Sin embargo, como norma general se dispone de una tripulación de vuelo y cabina básica para cada material, la cual podrá ser aumentada con la tripulación de apoyo y especialistas que se requieran según el tipo de misión a realizar, tales como: periodos de servicio de vuelo, atención de autoridades, actividades de instrucción, control y traslado de cargas específicas, conjugación de experiencia, vuelos de aceptación funcional o verificación de equipos, traslado de mercancías peligrosas, requerimientos especiales ante vuelos internacionales y demás factores de planificación presentes a cada misión.

Material C130.

Tipo de Vuelo / Ruta. Antártico / Isla de Pascua / Isla San Félix.

Tripulación de Vuelo y Cabina Básica*: 01 Piloto Comandante de Aeronave con habilitación antártica; 02 Copilotos; 02 Ingenieros de Vuelo; 04 Loadmaster

Tripulación de apoyo y Especialistas Adicionales:** 01 Inspector de Mantenimiento; 05 Especialistas de Mantenimiento (Se podrá disminuir a 04 especialistas si es que el inspector tiene una de las especialidades del dique designado); 01 Especialista en seguridad, 01 Despachador de carga; 01 Despachador de pasajeros; 01 Especialista en seguridad operacional; 01 Evaluador de estándar operacional; 01 Especialista logístico-administrativo; Auxiliares de vuelo podrán ser asignados sólo si es requerido por la atención de autoridades; Mayor cantidad de especialistas de mantenimiento conforme a los requerimientos específicos de la misión a realizar.

Notas (*) En vuelos de instrucción se asignará la participación de un instructor debidamente calificado, pudiendo ser agregado como miembro de la tripulación básica o en forma adicional, según requerimiento de la guía de misión del programa de instrucción que se esté cumpliendo. Un mayor número de pilotos podrá ser asignados para respetar el servicio de vuelo respectivo en cumplimiento de la novedad del comando de combate para el descanso de tripulaciones

(**) Estos especialistas adicionales podrán ser asignados o designados más bien ante requerimientos puntuales de cada misión o ruta de vuelo para desarrollar tareas específicas de su competencia.

138.-(147 letra d.) **Anexo D, copia autenticada de Certificado extendido por el CDB (I) Marcelo Mella Bertetti, y reporte del Sistema Integrado Logístico ILIAS, de**

todo el proceso que da origen la Orden de Trabajo N°1470706, de fecha 28 de mayo de 2020.

Certifica que con la finalidad de dar de alta el en condición operativa la aeronave KC130R N°990 el día 06.12.2019, se efectuó el siguiente procedimiento:

1. Se verificó que la orden de trabajo 1470706 se encontraba cerrada.

2. Se verificó la certificación de la orden de trabajo 1470706, confirmando que el trabajo fue realizado e inspeccionado conforme a la documentación técnica.

3. Se verificó que la aeronave no tuviera órdenes de trabajo abiertas ni cumplimientos pendientes.

4. Una vez verificado que todos los procesos habían sido finalizados sin observaciones, se procedió a dar el alta en condición operativa estatus a la aeronave en el sistema logístico ILIAS.

Adjunta Pantallazo sistema, 06.12.2019, 12.20 hrs.

Work Order 1470706. 06.12.2019. Hora inicio 11.05. Hora término 13.03 hrs y 18.00 hrs.

Description Work Carried Out / Corrective Action. Se realizó chequeo del sistema VOR 1 y VOR 2, encontrándose que el VOR 1 se encuentra inoperativo y el VOR 2 se encuentra sin observaciones. Se realiza el aislamiento de fallas para discriminar si el equipo receptor 1 se encuentra inoperativo realizando switching de fuentes de navegación en el indicador HSI copiloto, encontrando que ambos sistemas se encuentran operativos. Se intercambian indicadores HS para disminuir fallas encontrando que ambos indicadores en posición de copiloto se encuentran operativos. Se realiza el chequeo de cablería de plugs de HSI de piloto encontrando cablerías cortadas, se realiza reparación de cablería. Se realiza el chequeo en frecuencia de con estaciones 110.3 MHz y 116.1 MHz en HSI de piloto y copiloto, encontrándose sistemas sin observaciones.

Trabajos inspeccionados sin observaciones.

Listado órdenes de trabajo: 4 inspecciones a regulador de oxígeno. Fecha 25.12.2019.

139.- (147 letra f.) **Anexo F, copia autenticada de Listado del Personal que prestó Apoyo a la aeronave Hércules 0- 0-130 Matrícula N°990, el día 09/12/2019.** Emitido por la Base Aérea Chabunco, con fecha 06 de marzo de 2020.

Entre quienes destaca: TTE. Villagra Cornejo, Oficial SVC COA; SG2°. Emmanuel Carrasco Millaquén, Supervisor COA; CB1 Jonathan Escobar Benavides, Operador COA; CB1° Francisco López Barco, Control Militar.

140.- (147 letra h.) **Copia autenticada de correo electrónico de fecha 20/12/2019, de comunicación entre el Sr. Christian Schulten, Flight Safety Engineer, de la empresa Lockheed Martin Aeronautics Company-Marietta y el CDA (I) Fernando Mondaca del Comando Logístico de la Fuerza Aérea de Chile.**

Viernes 20 de diciembre de 2019, 16.41 hrs. Para: Schulten Christian, Christian. Asunto: Re: C-130H Recovery.

Dear Christian, thanks a lot, we will let you know if it's needed. Best regards.

Col. Fernando Mondaca.

Viernes 20 de diciembre de 2019, 14.49 hrs. De Christian Schulten, Christian dirigido a Fernando Mondaca. Asunto: Respuesta del C-130H Recovery.

Coronel Mondaca, please accept our condolences in the recent mishap of the Chilean Air Force C-130. We would like to offer any assistance needed in conducting a safety investigation to the Chilean Air Force. Lockheed Martin has a full staff aircraft investigation and engineering team that can provide onsite or off-site support to assist the Air Force safety investigation. If Lockheed Martin assistance is needed in supporting a safety investigation, please contact me via email, christian.schulten@lmco.com or you can call me directly. I can assure you that Lockheed Martin Aeronautics is dedicated in supporting the Chilean Air Force.

(Sr. Oxman) Traducción español respuesta Sr. Mondaca: *"Estimado Cristian, muchas gracias, nosotros te escribiremos si es necesario"*

141.- (154) **Oficio Comando de Combate IV BA CJ "R" N° 5954/BH, de 06/07/2020, suscrito por Eduardo Mosqueira Cruz dirigido a a Brigada de Homicidios.**

Pág. 32. Xviii. Especialidades mínimas necesarias para un vuelo antártico.

El Manual de Operaciones del Grupo de Aviación N°10, aprobado y autorizado por la AMA establece en su Apéndice 4 al Anexo "C" los "Estándares

para el Nombramiento de las Tripulaciones del Grupo de Aviación N°10". Se adjunta Anexo "n" con copia autenticada de las Pág. C4-1, C4-2, C4-3.

Anexo N. **"Estándares para el Nombramiento de las Tripulaciones del Grupo de Aviación N°10".** Revisión de 01.06.2018.

Material C130. Vuelo Antártico.

Tripulación de Vuelo Mínima: 01 Piloto Comandante de Aeronave con habilitación antártica*****; 01 Copiloto; 01 Ingenieros de Vuelo con habilitación antártica; 02 Loadmaster.

Tripulación de apoyo y Especialistas Adicionales:** 01 Inspector de Mantenimiento; 05 Especialistas de Mantenimiento (Se podrá disminuir a 04 especialistas si es que el inspector tiene una de las especialidades del dique designado).

Notas. **Las siguientes especialidades podrán ser designadas adicionalmente ante requerimientos puntuales de cada misión o ruta de vuelo, para desarrollar tareas específicas de su área de competencia: Loadmaster, Especialistas de mantenimiento, Auxiliares de vuelo, Despachador de Pasajeros, Evaluador de Estándar Operacional; Especialista logístico-administrativo, Especialista en Seguridad.

*****Cuando la misión lo requiera (de complejidad, período de servicio o tiempo de vuelo) el Comandante dela unidad podrá nombrar un segundo CA.

142.- (155) **Oficio Comando de Combate IV BA CJ "R" N° 6282/BH, de 15/07/2020, suscrito por Eduardo Mosqueira Cruz a Brigada de Homicidios**

Pág. 3. Informar especialidades necesarias para Vuelo Antártico.

1.-Grupo de Aviación N°10. Se remite al Manual de Operaciones respectivo.

2.-Grupo de Mantenimiento. En relación al Inspector y Dique de mantenimiento, se informa:

a.-El Manual de Operaciones del Grupo de Aviación N°10 define Dique e Inspector de Mantenimiento.

b.-El Manual de Operaciones antes mencionado, en su punto 3.3.1.1.3 establece las responsabilidades del Inspector de Mantenimiento.

c.-El Manual de Operaciones del Grupo de Aviación N°10, en su Anexo C, Apéndice 4, punto 1, establece las Tripulaciones de Apoyo dependiendo del tipo de vuelo y, particularmente, para vuelos antárticos en material C130.

En general, para vuelos antárticos en material C130 se considera 01 mecánico especialista de hélices, 01 mecánico especialista de motores, 01 mecánico especialista de sistemas de aeronaves, 01 mecánico especialista eléctrico de aeronaves y 01 mecánico especialista COM/NAV.

Los especialistas que componen el dique de mantenimiento ejecutan labores de mantenimiento en sus áreas de competencia, de acuerdo a sus habilitaciones respectivas, utilizando los repuestos y herramientas que se llevan en la misma aeronave y/o aquellas que puedan estar en el lugar de despliegue o trasladadas hacia allí. Lo anterior, bajo la dirección del Inspector de Mantenimiento y de acuerdo a las instrucciones del Comandante de la Aeronave. En este sentido, cuando existen discrepancias de mantenimiento, el Comandante de la Aeronave se reúne con el Inspector y dique de mantenimiento a su cargo y resuelven respecto a los cursos de acción.

Se consideró dos Inspectores de Mantenimiento, ya que uno de ellos se encontraba en instrucción.

B.-Tripulación que se desempeñó en el avión C130.

C.-Otros Especialistas para la Comisión de Servicios.

Tripulación de Apoyo:

SG1° Francisco Aguirre Raimond, Inspector de Mantenimiento. (Mec. Sist. Aeronaves)

Especialistas Adicionales:

SG2° Alexis Baeza Torres, Dique de Mantenimiento (Mec. de Hélices); SG2° Cristián Venegas Godoy, Dique de Mantenimiento. Inspector Mantenimiento en Instrucción (Estructuras); CB1° Sergio Romero Oteiza, Dique de Mantenimiento (COM/NAV); CB1° Leandro Torti Lill, Dique de Mantenimiento (Mec. Eléctrico de Aeronaves); CB1° Luis Montoya Soto, Dique de Mantenimiento (Mec. Sist. Aeronaves); CB1 Mauricio Pérez Osses, Dique de Mantenimiento (Mec. Motores de Aeronaves)

Despachador Técnico: Esteban Catalán Pavez.

El documento interno que utiliza el Oficial del COA en caso de procedimientos por Accidente Aéreo es el PROFA IV11 100.350 EMERGENCIAS DE AERONAVES, "PROCEDIMIENTO ALFA". El propósito de este procedimiento es establecer las disposiciones para las organizaciones que deben actuar ante la declaración de una emergencia o de la ocurrencia de un accidente aéreo de una aeronave institucional, a objeto de actuar en el mínimo tiempo posible, evitando causar lesiones o daños mayores en las tripulaciones y/o aeronaves afectadas, involucrando la totalidad de los medios disponibles.

Con respecto a lo sucedido, el día 09 DIC.2019 se informa que no existió por parte de las tripulaciones aéreas del KC-130 N°990 siniestrado una declaración implícita de emergencia y solo se determinó que la aeronave se encontraba sin contacto radial, siendo el Centro de Control de Área de la DGAC quien notificó al COA de la IV B.A. Brigada Aérea la declaración de la fase "INCERFA", según los protocolos aeronáuticos establecidos en el DAR-11 "Reglamento de Servicios de Tránsito Aéreo", Capítulo 5, "Servicio de Alerta", por lo que se activaron los protocolos del Plan Detallado de Operaciones de Búsqueda y Salvamento Aéreo (PDO-SAR), no siendo aplicable la PROFA 100.350.

143.- (155 letra a.) **Anexo "A" Copia autenticada del Manual Operaciones del Grupo de Aviación N°10. Versión de 01.06.2018.**

Definiciones. Dique de Mantenimiento; Inspector mantenimiento, Manual de vuelo de aeronave.

Responsabilidades Ingeniero de Vuelo (3.3.1.12.). Responsabilidades Ingeniero Aeronáutico (3.3.1.13).

144.- (244) **Oficio Brigada Aérea, Comando de Combate, II BA CDCIA. "R" N°7161, de 11/05/2021, suscrito por Víctor Cerda Ramírez dirigido a Fiscal Regional Magallanes.**

Remite los siguientes antecedentes:

a) Copia autenticada del Oficio II BA G52 EM "R" N°879/G10, de 17 de marzo de 2020";

b) Copia autenticada de Orden de Piloto N°312020, de fecha 19 de marzo de 2020, publicada por el Grupo de Aviación N°10 a razón del oficio remitido por

el Grupo de Mantenimiento N°52, II BA G52 EM "R" N°879/G10, de 17 de marzo de 2020.

145.- (244 letra a). **Anexo A, "Copia autenticada del Oficio II BA G52 EM "R" N°879/G1, de fecha 17/03/2020.**

Solicita modificación dique mantenimiento C130. REF. Manual de Operaciones del Grupo de Aviación N°10, Revisión 01.06.2018.

El dique de mantenimiento actualmente considera sólo 05 especialistas de mantenimiento, sin embargo, actualmente para el material, el Grupo de Mantenimiento N°52 cuenta con 07 funciones para trabajar en esta aeronave, las que se mencionan a continuación:

A.-Sistemas - Mecánico de Sistemas de Aeronave.

B.-Motores a Reacción - Mecánico de Motores de Aeronaves.

C.- Sistemas de Hélice - Mecánico de Motores de Aeronaves.

D.-Sistemas Eléctricos - Mecánico Electro-electrónico.

E.-Sistemas de Navegación - Mecánico Electro-Electrónico.

F.- Sistemas de Instrumentos - Mecánico Electro-Electrónico.

G.-Estructuras - Mecánico de Estructura de Aeronaves.

Producto de lo anterior, en caso del despliegue de un dique de mantenimiento, no estarán cubiertas 02 de las funciones descritas anteriormente. Cabe señalar que la operación desde una base militar que cuente con la especialidad de Mecánico de Estructura de Aeronaves, no debiese ser considera como parte del dique de mantenimiento.

Por otro lado, el manual autoriza a disminuir un especialista de los 05 mencionados anteriormente, cuando el Inspector de Mantenimiento tiene una de las especialidades del dique asignado, sin embargo, cuando se despliega un dique de mantenimiento, el Inspector cumple funciones de supervisión y no de especialista.

Finalmente. solicita efectuar una actualización del apéndice C4, con el objeto de cubrir todas las funciones requeridas para efectuar mantenimiento en la aeronave y no considerar al Inspector de Mantenimiento como un especialista al momento de requerir un dique de mantenimiento para despliegues.

146.- (244 letra b). **Anexo B, "Copia autenticada de Orden de Piloto N°3/2020, de fecha 19 de marzo de 2020, publicada por el Grupo de Aviación N°10 a razón del oficio remitido por el Grupo de Mantenimiento N°52, II B.A 052 EM "R" N°879/010, de fecha 17 de marzo de 2020".**

En atención a la NOFA 10.006, número 26, y a lo estipulado en el Manual de Operaciones del Grupo de Aviación N°10, Anexo C, Apéndice 4, Material C-130. el personal especialista que deberá contar el material C-130 Hércules es el que a continuación se señala:

1.- Sistemas - Mec. Sistemas de Aeronaves

2.- Motores a Reacción - Mec. Motores de Aeronaves

3.- Sistemas de Hélice - Mec. Motores De Aeronaves

4.- Sistemas Eléctricos - Mec. Electro-Electrónico

5.- Sistemas de Navegación- Mec. Electro-Electrónico

6.- Sistemas de Instrumentos - Mec. Electro-Electrónico

7.- Estructuras- Mec. Estructura de aeronaves.

En caso de operar en una Base Militar que cuente con la especialidad de mecánico de estructuras de aeronave, ésta no debiese ser considerada como parte del dique de mantenimiento.

Por otro lado, el inspector de mantenimiento no puede cumplir funciones como especialista, ya que cumple funciones como supervisor del dique, por lo cual no debe ser considerado como un especialista al momento de requerir un dique de mantenimiento para despliegues

147.- (435) **Reglamento Serie A N°7 Estructural de Funcionamiento del Estado Mayor General de la FACH.** Año 2016.

Pág. 7. Resolución FACH. Aprueba Reglamento.

Pág. 17. Cap. III. Funciones, responsabilidades y atribuciones del Estado Mayor General.

Art. 3. Es Jefe del Estado Mayor General de la Fuerza Aérea de Chile, un oficial del grado de General de Aviación, quien depende directamente del Comandante en Jefe de la Fuerza Aérea.

Art. 4. Son funciones, responsabilidades y atribuciones del Jefe del Estado Mayor General de la Fuerza Aérea (en particular): a.- Asesorar al Comandante en

Jefe en la planificación y control de la institución. h.-Supervisar la actualización del marco reglamentario institucional. i.-Ejercer las funciones y atribuciones de Juez de Aviación; k.-Ejercer el mando superior de los organismos dependientes del Estado Mayor General. p.´-Desempeñarse como Autoridad Militar Aeronáutica Institucional. q.-Aprobar el Reglamento de Régimen Interno del Estado Mayor General.

Artículo 5. El reglamento de régimen interno del Estado Mayor General establecerá en detalle sus funciones y responsabilidades.

Pág. 23. **Autoridad Militar Aeronáutica Institucional**.

Art. 43. La autoridad militar aeronáutica institucional es la encargada de certificar la idoneidad profesional y técnica del personal de la Fuerza Aérea que desempeñe actividades de vuelo, así como la aeronavegabilidad del material aeronáutico de la institución y la competencia técnica de las organizaciones responsables de la seguridad operacional de la Fuerza Aérea.

Art. 44. Se desempeñará como Autoridad Militar Aeronáutica institucional el Jefe del Estado Mayor General de la Fuerza Aérea.

Art. 45. Son funciones y responsabilidades de la Autoridad Militar Aeronáutica Institucional: **a.** Dictar y controlar el cumplimiento de las normas orientadas a asegurar y potenciar las capacidades operacionales de la institución, de tal forma que garanticen un eficaz, eficiente y seguro cumplimiento de la misión. **b.** Determinar y establecer los mecanismos y procesos que permitan certificar la idoneidad profesional y técnica del personal que desempeña actividades de vuelo o relacionadas directamente con el vuelo, de tal forma de lograr un eficiente desempeño en la ejecución de su trabajo. Asimismo, de aquellos mecanismos y procesos que permitan certificar la aeronavegabilidad de las aeronaves y sistemas de armas aéreas institucionales de la infraestructura operativa, unidades de vuelo, organizaciones de mantenimiento, centros de instrucción y centros médicos especializados de la institución. **c.** Proporcionar autorizaciones, certificados y licencias al personal, material, organizaciones e infraestructura operativa, con la finalidad de acreditar que el personal posee las competencias para desarrollar una determinada función profesional, que el material aéreo tiene las condiciones de aeronavegabilidad conforme a la misión

asignada y que tanto las organizaciones como la infraestructura operativa institucional se encuentran en condiciones de seguridad para cumplir con sus respectivos objetivos conforme a la planificación institucional. **d.** Establecer los requerimientos para elaborar o actualizar y posteriormente aplicar y auditar normas manuales y publicaciones orientadas a mejorar y potenciar las actividades de vuelo y de control de las operaciones aéreas que realiza la Fuerza Aérea de Chile. **e.** Proponer y celebrar convenios o acuerdos con otras entidades afines, nacionales y extranjeras, sobre (entre otras): -sistemas de seguridad operacional, -de aeronavegabilidad del material y sistemas de armas aéreos, -acreditación de unidades, centros de instrucción, centros de mantenimiento, organizaciones e instalaciones operativas**. f.** Garantizar una efectiva cultura de seguridad y cuidado con el medio ambiente en la institución a través del correcto funcionamiento y permanente perfeccionamiento del sistema de seguridad operacional y medio ambiente de la Fuerza Aérea de Chile. **g**. Desarrollar, promulgar y hacer cumplir el marco normativo que debe ser considerado dentro de la gestión integral de seguridad operacional y protección del medio ambiente en las unidades e institución en general. **i.** Regular otros sistemas y actividades que podrían tener un impacto en la seguridad operacional incluyendo, entre otras, la administración del espacio aéreo, ayudas a la planificación y navegación de la misión. **j.** Elaborar normas que permitan regular e inspeccionar las aeronaves de la Fuerza Aérea, su tripulación, las personas que traslada y las especies transportadas a bordo. **l.** Ejercer el mando superior de los organismos subordinados a la Autoridad Militar Aeronáutica dirigiendo la acción integrada de estas organizaciones para el cumplimiento de sus funciones y tareas.

(Sr. Oxmann) **Subdirección de Certificación y Aeronavegabilidad Operacional.**

Art. 191. La Subdirección de Certificación y Aeronavegabilidad Operacional (SDCyAO) es la organización que tiene por función normar, certificar e inspeccionar los aspectos relacionados con la aeronavegabilidad del material aéreo institucional y con la idoneidad profesional y técnica, tanto del personal que realiza, controla o apoya las actividades de vuelo, como de quienes deben administrar y mantener las condiciones operativas de dichas aeronaves,

incluyendo reglamentación, normativa, procedimientos, organizaciones e infraestructura utilizada, tanto en el mantenimiento como en el desarrollo de las operaciones aéreas.

Art. 192. Es Subdirector de Certificación y Aeronavegabilidad Operacional un Oficial Superior O Jefe con título de Estado Mayor o de Escalafón de Ingenieros, quien depende del Director de Operaciones.

Art. 193. Son funciones y responsabilidades del Subdirector de Certificación y Aeronavegabilidad Operacional (entre otras): **A.** Asesorar al Jefe del Estado Mayor General en su calidad de Autoridad Militar Aeronáutica (AMA) a través del Director de Operaciones en las áreas de certificación y aeronavegabilidad institucional. **B.** Proponer y elaborar y tramitar, al nivel superior, la normativa orientada al cumplimiento de su función. **C.** Dirigir y controlar la ejecución de los procesos de certificación para el otorgamiento de las licencias y certificados del personal material aéreo y de aquellas organizaciones e infraestructura relacionadas directamente con el mantenimiento de la flota y con las operaciones aéreas de la institución. **D.** Preparar y proponer, para la resolución del Jefe del Estado Mayor en su calidad de AMA, la documentación necesaria para el cumplimiento de la función encargada a su organización. **E.** Potenciar el desarrollo de contactos y relaciones bilaterales con otras entidades similares, a nivel nacional e internacional, con el objeto de satisfacer la necesidad de homologar actividades y requisitos en materia de Aeronavegabilidad y Certificación. **F.** Planificar, coordinar y efectuar seminarios, posiciones y capacitaciones y entrega de información sobre la normativa de aeronavegabilidad operacional de la institución o cualquier otro tema de su competencia. **G.** Determinar y proponer los cursos necesarios para la capacitación de su personal y el que estime necesario en materia de Normas, Aeronavegabilidad y Certificación. **H**. Establecer y presentar al nivel superior los antecedentes relacionados con el anteproyecto de presupuesto de su organización, cuando sea necesario. I. Administrar el personal y los recursos materiales y financieros asignados a su organización, velando por su empleo en forma eficiente y oportuna. **K.** Calificar al personal de su dependencia directa y presentar las calificaciones a nivel superior que sean requeridas.

Art. 194. El Departamento de Certificación es el órgano encargado de ejecutar los procesos de certificación y de acreditación y de confección y entrega de licencias y/o certificados tanto al material aéreo, sus tripulaciones, personal de apoyo a las operaciones y mantenimiento de las aeronaves, como asimismo, a las organizaciones que se relacionan y participan directamente en las Operaciones Aéreas Institucionales, contribuyendo de esta forma a que dichas operaciones se ejecuten con eficiencia, eficacia y seguridad.

148.- (436) **Reglamento serie "A" N°1 Orgánico y de Funcionamiento de la FACH**

Primera Edición Corregida. Año 2000. Timbre de 14.02.2025.

Pág. 21. Cap. II. ORGANIZACIÓN.

Art. 3. Para cumplir su misión, funciones y tareas, la Fuerza Aérea está constituida por: A, CUARTEL GENERAL, con:

1.- Comandancia en Jefe y Jefatura del Cuartel General,

2.- Estado Mayor General de la Fuerza Aérea. Entre otros, se señala a la Autoridad Militar Aeronáutica Institucional (letra o)

Pág. 22. Cap. III. FUNCIONES, RESPONSABILIDAD Y ATRIBUCIONES.

A. CUARTEL GENERAL.

Art. 4. El Cuartel General de la Fuerza Aérea es el más alto organismo de la institución e incluye a la Comandancia en Jefe y al Estado Mayor General.

Comandancia en Jefe y Jefatura del Cuartel General.

Art. 5. Es Comandante en Jefe de la Fuerza Aérea y ejerce el mando superior de ella, un Oficial con el grado de General del Aire, designado por el Presidente de la República en la forma establecida en la Constitución Política de la República

Pág. 26. ESTADO MAYOR GENERAL Fuerza Aérea (E.M.G.F.A.)

Art. 28. El Estado Mayor General de la Fuerza Aérea es el órgano de trabajo del Comandante en Jefe, cuya misión es asesorarlo en la planificación y control estratégico de la institución, con el fin de satisfacer las exigencias de las actividades aéreas en tiempos de paz, tiempo de guerra o situación de crisis internacional.

Jefatura del Estado Mayor General de la Fuerza Aérea.

Art. 29. Es Jefe del Estado Mayor General de la Fuerza Aérea, un Oficial del grado de General de Aviación quien depende directamente del Comandante en Jefe de la Fuerza Aérea,

Art. 3. Son funciones responsabilidades y atribuciones del Jefe del Estado Mayor General de la Fuerza Aérea (entre otras): **A.** Asesorar al Comandante en Jefe en la planificación y control de la institución. **H.** Supervisar la actualización del marco reglamentario institucional. **I.** Ejercer las funciones y atribuciones del Juez De Aviación. **J.** Presidir el Consejo Superior de Educación de la Fuerza Aérea de Chile, el Consejo Superior de Salud, el Consejo Superior de Bienestar Social de la Fuerza Aérea, el Comité de Instrucción y Disciplina y el Consejo de Ciencia y Tecnología. **K.** Ejercer el mando superior de los organismos dependientes del Estado Mayor General. **M.** Dirigir la acción integrada de las direcciones y demás organismos de su dependencia.

Pág. 31. **Autoridad Militar Aeronáutica Institucional.**

Art. 66. La Autoridad Militar Aeronáutica Institucional es la encargada de certificar la idoneidad profesional y técnica del personal de la Fuerza Aérea que desempeñe actividades de vuelo, así como la aeronavegabilidad, material aeronáutico de la institución y la competencia técnica de las organizaciones responsables de la seguridad operacio

nal de la Fuerza Aérea

Art. 67. Se desempeñará como Autoridad Militar Aeronáutica Institucional el jefe del Estado Mayor General de la Fuerza Aérea.

Art. 68. Las funciones y responsabilidades de la Autoridad Militar Aeronáutica Institucional se regularán en el Reglamento del Estado Mayor General de la Fuerza Aérea en conformidad a lo dispuesto en el artículo 194 del presente reglamento.

Pág. 32. **Unidad Operativa Mayor. Comando de Combate.**

Art. 80. El Comando de Combate es una unidad de nivel de conducción estratégica que depende directamente de la Comandancia en Jefe de la Fuerza Aérea, cuya misión será preparar y entrenar a la estructura de fuerza de la institución con el propósito de alcanzar el nivel de alistamiento operativo requerido por la planificación de guerra nacional.

Subsidiariamente colaborará en labores gubernamentales y de apoyo comunitario según lo instruya el nivel superior con el propósito de contribuir a la defensa del desarrollo nacional.

Art. 81. El Comando Combate estará constituido por: a) Cuartel General, b) Unidad Interna, c) Unidades Operativas: Brigadas Aéreas, d) Servicio Aerofotogramétrico.

Art. 84. Son funciones, responsabilidades y atribuciones del Comandante del Comando de Combate (entre otras): **ñ)** Ordenar la instrucción de las investigaciones sumarias administrativas en caso de accidentes aéreos institucionales, a consecuencia de los cuales se produzcan pérdidas de vidas o lesiones graves a las personas y o daños que significan la destrucción de más del 40% del material aéreo afectado

Pág. 35. **Unidades Operativas. Brigadas Aéreas.**

Art. 96. La Brigada Aérea es una unidad de nivel de conducción operacional dependiente del Comando de Combate, cuya misión es mantener con los medios y recursos asignados un estado de alistamiento operacional en orden a permitir la realización de operaciones aéreas y terrestres conforme lo disponga la planificación superior

Art. 97. El Oficial que ejerza el mando de una Brigada Aérea se denominará Comandante en Jefe de La Brigada Aérea al que se le agregará en cada caso el número de la respectiva Brigada Aérea.

Art. 98. Es Comandante en Jefe de una Brigada Aérea y Jefe del Cuartel General, un Oficial General de Brigada Aérea del Escalafón del Aire quien depende directamente del Comandante del Comando de Combate.

Art. 99. El Comandante en Jefe de la Brigada Aérea es a la vez Comandante de la Zona de Defensa Aérea y Jefe del Centro Coordinador de Salvamento del Servicio de Búsqueda y Salvamento Aéreo. Asimismo, el Comandante en Jefe de la Brigada Aérea ejercerá como Comandante de la respectiva Guarnición General Aérea.

Art. 100. Una brigada aérea con Ala Base podrá estar constituida por:

a.-Cuartel General, con (entre otros): Departamento de Seguridad Operacional y Medio Ambiente, Centro de Operaciones Aéreas (AOC), Centro Coordinador de Salvamento (RCC)

b.-Unidades Logísticas y Tácticas dependientes. Entre otros: Grupo de Aviación, Grupo de Mantenimiento.

Art. 101. Una Brigada Aérea sin Ala Base podrá estar constituida por (entre otros): Centro Coordinador de Salvamento (RCC)

Art.101 bis. El reglamento de cada Brigada Aérea establecerá en detalle su organización, funciones y responsabilidades de sus unidades dependientes conforme a lo dispuesto en el artículo 194 del presente reglamento.

Grupo de Aviación.

Art. 107. El Grupo de Aviación es una unidad táctica aérea, destinada a realizar las misiones que permite la ejecución de las operaciones aéreas dispuestas en la planificación operativa de la Brigada Aérea.

Art. 108, Es Comandante de un Grupo de Aviación, un Oficial del grado de Comandante de Grupo del Escalafón del Aire con título en Estado Mayor quien depende directamente del Comandante en Jefe de la Brigada Aérea correspondiente.

Art. 109. Es Comandante de un Grupo de Aviación no asentado en una Ala Base, un Oficial Superior o Comandante de Grupo, del Escalafón del Aire, con título en Estado Mayor Quien depende directamente del Comandante en Jefe de la Brigada Aérea correspondiente.

Art. 110. El reglamento de la Brigada Aérea establecerá en detalle la organización, funciones y responsabilidades del Grupo de Aviación conforme a lo dispuesto en el artículo 194 del presente reglamento.

Pág. 38. **Grupo de mantenimiento.**

Art. 120. El grupo de mantenimiento es una unidad logística cuya misión será efectuar el mantenimiento de campaña de los sistemas aéreos, antiaéreos y equipos terrestres de los grupos tácticos y o de apoyo a las operaciones asentados o desplegados en el área jurisdiccional de la brigada aérea con el propósito de contribuir al cumplimiento de la misión de la Unidad.

Art. 120 bis. El Comandante del Grupo de Mantenimiento será un Oficial del grado de Comandante de Grupo, del Escalafón Ingenieros, con curso de Asesor de Estado Mayor quien dependerá directamente del Comandante en Jefe de la Brigada Aérea o Ala Base correspondiente.

Art. 120 ter. El reglamento de la Brigada Aérea o Ala Base, según corresponda, establecerá en detalle la organización funciones y responsabilidades del Grupo de Mantenimiento, en conformidad lo dispuesto en el artículo 194 presente reglamento.

Pág. 41. C. UNIDADES DE APOYO.

1**.-Comando Logístico.**

Art. 123. El Comando Logístico es un organismo ejecutivo que depende directamente de la Comandancia en Jefe de la Fuerza Aérea cuya misión es obtener, proveer, mantener y desarrollar los recursos materiales tecnológicos y de información logística para satisfacer las necesidades derivadas de las planificaciones operacionales de desarrollo y las generadas por las actividades institucionales

Art. 124. El Comando Logístico está constituido por (entre otras): b.- Unidades Ejecutivas (entre otras): división de Ingeniería y Apoyo Sistemas de Armas.

Pág. 43. **División de Ingeniería y Apoyo Sistema de Armas.**

Art. 132**.** la División de Ingeniería y Apoyo al Sistema de Armas es el organismo dependiente del Comando Logístico cuya misión será brindar el soporte técnico y logístico para permitir que se cumplan los programas de entrenamiento operativo de los sistemas de armas institucionales maximizando su disponibilidad. Además, será el organismo técnico de la aeronavegabilidad del material aéreo institucional.

Art. 133. El Jefe de la División de Ingeniería y Apoyo al Sistema de Armas será un Oficial General o Superior del Escalafón de Ingenieros, con curso de Asesor de Estado Mayor, quien dependerá directamente del Comandante del Comando Logístico.

Pág. 47. **Academia Politécnica Aeronáutica "Gral. de Brigada Aérea Hugo Fuentes Fuentes".**

Art. 160. la Academia Politécnica Aeronáutica General de Brigada Aérea Hugo Fuentes Fuentes es el establecimiento de educación superior de la Fuerza Aérea reconocido como tal por el DFL N°2, de 2 de julio del 2010, cuya misión será impartir enseñanza profesional de pregrado y posgrado académico y de especialización, con el propósito de formar, capacitar y perfeccionar los recursos humanos que requiere la Fuerza Aérea para el cumplimiento de su misión y8o en beneficio del desarrollo de la aeronáutica nacional. Asimismo, desarrollará estudios, planes y programas de investigación y extensión en el ámbito científico, tecnológico, aeronáutico, espacial y disciplinas afines que contribuyan a incrementar y enriquecer la transferencia de conocimientos relacionados con la aeronáutica y la actividad espacial.

Escuela de Aviación Capitán Manuel Avalos Prado.

Art. 162. La Escuela de Aviación Capital Manuel Ábalos Prado es el Instituto Matriz y de Educación Superior cuya misión será desarrollar y ejecutar un proceso formativo integral de los Cadetes con el objeto de prepararlos y graduarlos como oficiales de la Fuerza Aérea, iniciando además el proceso formativo en sus diferentes especialidades. Asimismo, deberá ejecutar los programas de vuelo para el cumplimiento de requisitos de vuelo y habilitaciones de los Oficiales designados por el nivel superior y ejecutará los programas de formación y de vuelo para otras instituciones nacionales o extranjeras que ordene la división de educación. De igual manera, apoyará con sus medios aéreos asignados los requerimientos derivados de los planes operativos institucionales.

Escuela de Especialidades "Sgto. 1° Adolfo Menadier Rojas"

Art. 164. La Escuela de Especialidades Adolfo Menádez Rojas es el Instituto Matriz y de Educación Superior cuya misión será ejecutar el proceso de formación del Personal de Cuadro Permanente que la Fuerza Aérea requiera para el cumplimiento de su misión. Asimismo, ejecutará cursos especiales para la formación de especialistas que satisfagan las necesidades institucionales de los escalafones de los servicios.

Art. 191. Descripción Brigadas Aéreas:

II B.A. Con asiento en Santiago. Área jurisdiccional.

Para efectos de actividades SAR, la Isla de Pascua depende de la II B.A.

De la II B.A. dependerán las siguientes Unidades (entre otras): Ala Base N°2 de Pudahuel, Regimiento de Artillería, Grupo de Aviación N°9, Grupo de Aviación N°10, Grupo de Mantenimiento.

D) IV B.A. Con asiento en Punta Arenas. Área jurisdiccional.

Pág. 55. Organigrama FACH.

Pág. 57. Comando de Combate.

Pág. 59. Comando Logístico.

Pág. 62. II B.A.

Pág. 64. IV B.A.

149.- (88 letra e.) **Tomo V. anexos G/H/I/J/K/L/M/N/Ñ/O/S-990:**

i. Ubicación de motores en aeronave C130.

Imagen de un avión: Motor 1, 2, 3, 4, de izquierda a derecha.

ii.-Módulos del Motor T56-A-15

Fotografía con elementos individualizados como: caja de reducción, torquímetro, compresor, cámaras de combustión y turbina.

iii. Motor N°1: antecedentes generales, pantallas ASSET (ILIAS), e informe última reparación depósito y adjuntos.

Motor Posición N°1. T-56-A-15. Serie: AE109031.

TSN: 8.069,4 Hrs. TSO: 2 Hrs.

Fabricante: Allinson Energy Company, producido actualmente, Rolls Royce. Lugar Overhaul: ENAER. Fecha instalación aeronave: 28.11.2019. Hrs. funcionamiento: 2 Hrs.

NOTA. Se informan horas de vuelo al 08.12.2019 en aeronave, motores y hélices, debido a no tener el registro de horas en ILIAS de los vuelos del 09.12.2019 desde Santiago a Punta Arenas y de Punta Arenas al punto de accidente.

Pág. 5, 7. INFORME REPARACION ENAER. 03.04.2018. Información complementaria: Motor se entrega en carro de mantenimiento propiedad de FACH. Motor se entrega sin conjunto de hélices, sin generador AC y sin ice Detector. La bomba hidráulica se entrega en embalaje separado.

Pág. 37. Registro accesorios ENAER. 03.04.2018.

Propeller 54H60-91, no recepcionado. O/C no recepcionado.

iv. Motor N°2: antecedentes generales, pantallas ASSET (ILIAS), e informe última reparación depósito; Form. 4790 Miscellanous history (recepción abr.2015), AFTO SIGNIFICANT HISTORICAL DATA (recepción abr.2015), y todos los documentos acompañados.

Motor posición N°2, T56-A-15. Serie: AD0E113900.

TSN: 8.967,9 Hrs. TSO: 2.527,6 Hrs.

Fabricante: Allinson Energy Company, producido actualmente, Rolls Royce. Lugar Overhual: Standar Aero. Fecha instalación aeronave: 28.11.2019. Hrs. funcionamiento: 2 Hrs.

NOTA. Se informan horas de vuelo al 08.12.2019 en aeronave, motores y hélices, debido a no tener el registro de horas en ILIAS de los vuelos del 09.12.2019 desde Santiago a Punta Arenas y de Punta Arenas al punto de accidente.

Pág. 5. Miscellaneous / History.

Pág. 9. Miscellaneous / History. 13.06.2014

v. Motor N°3: antecedentes generales, pantallas ASSET (ILIAS), e informe última reparación depósito, y todos los documentos acompañados.

Motor posición N°3, T56-A-15, Serie: AD03113900

TSN: 13576,7 Hrs. TSO: 1017.7 Hrs.

Fabricante: Allinson Energy Company, producido actualmente, Rolls Royce. Lugar Overhual: ENAER. Fecha instalación aeronave: 22.02.2018. Hrs. funcionamiento: 2 Hrs. Situación de mantenimiento: Remanente. Overhaul (cada 5.250 Hrs. Mód. Turbina): 4.232,3 Hrs.

NOTA. Se informan horas de vuelo al 08.12.2019 en aeronave, motores y hélices, debido a no tener el registro de horas en ILIAS de los vuelos del 09.12.2019 desde Santiago a Punta Arenas y de Punta Arenas al punto de accidente.

Pág. 5-7. Informe reparación ENAER 12.02.2018.

Condicione de entrega. Tiempo Preservación 08.2018.
Información Complementaria: Motor se entrega a FACH en carro mantenimiento propiedad de FACH. Motor se entrega sin conjunto de hélices.

Pág. 11. Historial. Registro de Transferencia. ENAER. 12.02.2018. Motor se entrega sin hélice.

Pág. 31. Registro accesorio de 12.02.2018. Propeller 54HC60-91 no recepcionado. O/C.

vi. Motor N°4: antecedentes generales, pantallas ASSET (ILIAS), e informe última reparación depósito; Form. 4790 Miscellanous history (recepción abr.2015), AFTO significant historical data (recepción abr.2015), y todos los documentos acompañados.

Motor posición N°4, T56-A-15. Serie: AD00107271.

TSN: 26355.9 Hrs. TSO: 2527.6 Hrs.

Fabricante: Allinson Energy Company, producido actualmente, Rolls Royce. Lugar overhual: Standar Aereo. Fecha instalación aeronave: 04.02.2014. NOTA 2. Última actividad registrada; Prueba en Banco (noviembre 2013). Último Mantenimiento Registrado; Conversión de 16 a 15 en Stándar aéreo (12.12.2013). Situación de Mantenimiento: Remanente. Overhaul (Cada 5.250 Hrs. Mód. Turbina, 2.722,4 Hrs.)

NOTA 1. Se informan horas de vuelo al 08.12.2019 en aeronave, motores y hélices, debido a no tener el registro de horas en ILIAS de los vuelos del 09.12.2019 desde Santiago a Punta Arenas y de Punta Arenas al punto de accidente.

NOTA 2. Registro efectuado por la USAF, ALC Hill Air Force Base, UT presenta error de registro, indica instalación con fecha 04.02.2014, habiendo sido recibido desde la empresa Standar Aero en fecha 27.11.2014. Luego, la instalación debe haber sido el 04.02.2015.

vii. Hélices 54H60, serial number instalados, estado de aplicación de RT's. INTEGRO.

AVION	HELICE N°	S/N MOTOR	P/N HELICE	S/N HELICE	HRS. ACTUAL	SERIAL NUMBER PALAS
KC130R	1	AE109031	54HC60-117	N231841	2444,5	N845206A
						N887706A
						881604A
						N882199A
	2	AD0E113900	54HC60-117	N235134	1457,5	1848063A
						N850364A

990						N835851A
						N844830A
	3	AE550046	54HC60-91	N237782	2101,1	N846510
						818390
						N846512
						N846511
	4	AD00107271	54HC60-91	N229649	4818	N836229
						N836230
						N836232
						N836231

ESTADO APLICACIÓN RT EN AERONAVE KC130R N° FACH 990 Y SUS HELICES.

En particular:

FECHA	RT	TCTO	FECHA EDICION	TAREA	ASSET	FECHA CIERRE	OBS.
ABRIL 2019	003	TO 3H1-18-515	wo	Disponer una inspección NDI de corrientes EDI al "Propeller blade internal taper bore" con el buje instalado cuando las hélices sean removidas de la aeronave y sean enviadas a reparación u overhaul respectivamente	54HC60-117	NO TIENE	NO APLICADA REPLANIFICADA A 01.07.2020
					54HC60-91	01.10.2019	CUMPLIDA SIN OBS.

ABRIL 2019	004	XX1C-130-2252	23.04.2019	Dispone garantizar que las hélices 54H60 fabricadas antes del año 2012, al término de la próxima inspección isocronal tengan aplicada la TO3H1-18-515	C-130-R-990	NO APLICADA REPLANIFICADA A 01.07.2020

150.- (400) **Oficio ENAER, Reservado N°193/570, de fecha 27/03/2024, suscrito por Henry Cleveland Cartes, al Sr. Fiscal Regional de Magallanes.**

En cumplimiento a lo solicitado remite los siguientes antecedentes:

1.-Copia autenticada de Orden de Trabajo mediante la cual se realizó inspección dispuesta en RT N° C/KC130-2019-003, al conjunto de hélices de hélice P/N 54H60-91, S/N N237782.

2.-Copia autenticada de Orden de Trabajo, mediante la cual se realizó inspección dispuesta en RT N°C/KC130-2019-003, al conjunto de hélices P/N 54H60-91, SN/ N229649.

151.- (400 letra a.) **Copia autenticada de Orden de Trabajo N°SS60394460, mediante la cual se realizó inspección dispuesta en RT N° C/KC130-2019-003, de fecha 23/04/2019, al conjunto HÉLICE P/N 54H60-91, número de serie N237782.**

Descripción. Propeller Assembly / Inspección con Corriente Eddy a Tape Bore de la pala. Fecha término programado. 06.09.2019.

Departamento de Ingeniería.

Elaboro ruta de trabajo, Christian Veliz M.

Tarea: procedimiento de trabajo para efectuar inspección de Corriente Eddy a Tape Bore.

Documentación técnica aplicable:

- TO-3H-1-18-2, cambio 27, 15 de marzo de 2019

-RT-C-KC-130-2019-003, original 23 de abril de 2019,

-TO-338-1-2, original 15 de septiembre de 2015.

Programación y control

Emitir orden de trabajo, programar trabajo.

Supervisor Taller Hélices

Recepcionar documentación y efectuar control interno. Asignar técnico especialista- Entregar instrucciones al FOE.

Control de Calidad

PN-54H60-91, PN-54H60-117. Efectuar inspección visual por condición general.

Taller Hélices

NOTA. Poner especial atención, a NOTE y CAUTION indicados en el manual.

-Si las palas se encuentran montadas en la hélice, efectuar desarme, de acuerdo lo estipulado en la TO 3H1-18-2 párrafo 5.3.17 (Pasos a la f). Preparar palas para ser enviadas a inspección de NDT. La pala debe tener instalado el Bushing. Registrar SN de las palas: Pala N1: N846510; Pala N2: 818390; Pala N3: N846512; Pala N4: N846511

Control de Calidad

Verificar desarme conforme a TO 3H1-18-2 párrafo 5.3.17. Efectuar inspección visual por condición general de la pala. Verificar que la pala tiene Bushing instalado. Verificar SN registrados.

Programación y Control.

Trasladar palas a taller de NDT. Efectuar inspección por corriente Eddy a Tape Bore, de acuerdo con lo indicado en la TO 3H1-18-2 párrafo 5.6.7 (Pág. que se indican). Emitir informe con resultados de la inspección. Programación y Control

Trasladar palas a taller de hélices.

Taller Hélices.

Recepcionar palas. Verificar inspección de NDT. Verificar condición general de las palas.

Control de Calidad.

Efectuar inspección visual por condición general de las palas. Verificar inspección de NDT: Sin observaciones.

Supervisor Taller Hélices.

Efectuar control interno. Verificar firmas de ruta de trabajo. Archivar con documento matriz. Informar resultados al Departamento de Ingeniería para determinar pasos a seguir.

Programación y control.

Cerrar ruta de trabajo.

Pág. 5. Hoja de Inspección de Pruebas no Destructivas

Obs. Se realizó inspección por cte de Eddy.

152.- (400 letra b.) **Copia autenticada de Orden de Trabajo N°SS60394462, mediante la cual se realizó inspección dispuesta en RT N°C/KC130-2019-003 de fecha 23/04/2019, al conjunto hélice P/N 54H60-91, número de serie N229649.**

Descripción. Propeller Assembly / Inspección con Corriente Eddy a Tape Bore de la pala. Fecha término programado. 06.09.2019.

Departamento de Ingeniería.

Elaboro ruta de trabajo, Christian Veliz M.

Tarea: procedimiento de trabajo para efectuar inspección de Corriente Eddy a Tape Bore.

Documentación técnica aplicable:

- TO-3H-1-18-2, cambio 27, 15 de marzo de 2019

-RT-C-KC-130-2019-003, original 23 de abril de 2019,

-TO-338-1-2, original 15 de septiembre de 2015.

Taller Hélices

NOTA. Poner especial atención, a NOTE y CAUTION indicados en el manual. Si las palas se encuentran montadas en la hélice, efectuar desarme, de acuerdo lo estipulado en la TO 3H1-18-2 párrafo 5.3.17 (Pasos a la f). Preparar palas para ser enviadas a inspección de NDT. La pala debe tener instalado el Bushing. Registrar SN de las palas: Pala N1: N8362269; Pala N2: N836230; Pala N3: N836231; Pala N4: N836232

Programación y Control.

Efectuar inspección por corriente Eddy a Tape Bore, de acuerdo a lo indicado en la TO 3H1-18-2 párrafo 5.6.7 (Pág. que se indican). Emitir informe con resultados de la inspección.

Taller Hélices.

Recepcionar palas. Verificar inspección de NDT. Verificar condición general de las palas.

Control de Calidad.

Efectuar inspección visual por condición general de las palas. Verificar inspección de NDT: Sin observaciones.

Supervisor Taller Hélices.

Efectuar control interno. Verificar firmas de ruta de trabajo. Archivar con documento matriz. Informar resultados al Departamento de Ingeniería para determinar pasos a seguir.

Programación y control

Cerrar ruta de trabajo.

Pág. 5. Hoja inspección pruebas no destructivas. 06.09.2019. Suscrito por Jennfifer Marin / Nivel 2. Revisó: Renato Alcayaga Nivel 3.

Obs. Se realizó inspección de NDT por medio de Corriente Eddy a Propeller Assembly (Tape Bore) encontrándose sin evidencia de grietas.

153.- (402) **Oficio Comandancia en Jefe FACH, C.J.F.A.SG. "R" N°31008/82343, de fecha 08/05/2024, suscrito por Milton Zablah Ruz**.

Remite una serie de documentos, en particular, Memorándum Interno "P" N°147/2024 de ENAER, de fecha 02/05/2024, suscrito por Henry Cleveland Cartes, Director Ejecutivo.

154.- (402 letra c.) **Memorándum Interno "P" N°147/2024 de ENAER, de fecha 02/05/2024, suscrito por Henry Cleveland Cartes, Director Ejecutivo.**

En respuesta a lo solicitado, referido al mantenimiento con alcance al overhaul del motor T-56-A15 S/N AE109031, se informa:

1.-Que posterior a la revisión documental existente, tanto física como digital, disponible en la División de Motores, no existe registro de que ENAER haya realizado un mantenimiento con alcance de overhaul en el motor.

2.-Que ENAER nunca ha sido certificado como centro de mantenimiento autorizado por la empresa Rolls Royce. Los servicios de mantenimiento a los motores T-56 pertenecientes a la flota de FACH son realizados bajo la autorización otorgada por AMA, en su condición de Autoridad de Aeronavegabilidad Técnica,

de acuerdo con las capacidades reconocidas en los contratos suscritos entre ENAER y FACH, según lo descrito en Resolución Exenta N°2434/10254 de 9 de noviembre de 2021.Punto III, B.

155.- (431) **Oficio ENAER "R" N°01295/2024, de 13/12/2024, suscrito por Henry Cleveland Cartes. así como todos sus documentos, adjuntos y anexos.** Dirigido a Fiscal Regional de Magallanes.

Informa especialistas que participaron en ejecución de Ordenes de Trabajo N°SS60394460 y SS60394462:

Personal de Ejecución: Israel Salazar Chavarría (realizar acciones de mantenimiento dispuestas en órdenes de trabajo, según instrucciones de supervisor del Taller de Hélices); Samuel Vasquez Jiménez (dirigir y supervisar trabajos por mecánicos a su cargo, de acuerdo con instrucciones de ordenas de trabajo.

Inspector Control Calidad: Francisco Monzo Dinamarca. Su función fue inspeccionar y certificar la correcta ejecución de procesos establecidos en órdenes de trabajo y manuales aplicables)

Especialista en ensayos no destructivos (NDT), Nivel 2: Jennifer Marín León. Su función fue aplicar técnica de corriente parásitas, según órdenes de trabajo.

Especialista Nivel 3, responsable NDT: Renato Alcayaga Palma. Su función fue verificar y revisar correcta aplicación de la técnica, actuando como control calidad del proceso.

Encargada Programación y Control: Ximena Olguin Barriga. Su función consistió en el control administrativo de las órdenes de trabajo.

Adjunta certificados que habilitaba para certificar trabajos específicos requeridos en órdenes de trabajo y un resumen de las capacitaciones que avalan idoneidad.

a.) Especialista NDT Jennifer Marín León

Capacitaciones válidas al 12.12.2024. Registra distintos tipos de capacitaciones (60) entre el 05.11.2024 y el 31.12.2003.

Certificado de 23.07.2015, emanado de ENAER. Calificada en Método de Inspección No Destructiva de Corrientes Parásitas en Nivel 2.

Calificación Nivel II en método de Corrientes Parásitas: 86.6%. (23.07.2015)

Carnet con fecha emisión 23.07.2015, Vto. 23.07.2020.

b.) Personal de ejecución: Israel Salazar.

Capacitaciones válidas al 12.12.2024. Período comprendido entre el 11.09.2024 y 12.09.2007; distintas especialidades.

-Certificado de AET, emitido por ENAER. Cargo: Mecánico de Hélices. Dio término en forma satisfactoria al adiestramiento en el trabajo (AET) en el cargo o función: Mecánico de Hélices. Acredita dominio de tareas correspondientes a la G.E.T. de Mecánico de Hélices y Gobernadores. (14.05.2007 al 12.09.2007) Emitido el 19.02.2008.

-Certificado de EET. Cargo: Mecánico de Mantenimiento. El empleado está en condiciones de aplicar los procedimientos y métodos de trabajo utilizados en el overhaul de hélices Hartzell de cubo de acero y cubo compacto de aluminio Nivel 15. Emitido el 2405.2013.

-Certificado que aprobó curso de Uso de Manuales Técnicos de Mantenimiento de Aviación (01.06.2009 y 24.06.2009).

-Certificados Aprobación curso Traducción de Textos Técnicos dn Inglés Nivel Básico e Intermedio.

-Certificado de EET. Aprobó entrenamiento Mecánico de Hélices y Gobernadores (12.12.2018 al 17.07.2019). Empleado está en condiciones de aplicar los procedimientos y métodos de trabajo utilizados como mecánico de mantenimiento, en nivel 17 (maestro). Emitido el 17.07.2019.

-Certificado de Segers Aero Corporation. Completó curso Instalación Carenado de Hélices. Emitido el 25.03.2019.

c.) Supervisor Samuel Vásquez

Capacitaciones al 12.12.2024 (75); Período comprendido entre el 02.12.2024 y el 05.07.1998.

-Certificado de ITSA (Instituto Técnico Superior Aeronáutico) Aprobó curso de Aplicación de Técnicas de Mantenimiento en Aeronaves de Aviación General. Emitido el 22.09.1999

-Certificado Liceo Industrial. Egresado especialidad Mecánica de Mantención de Aeronaves. Emitido 19.08.1998

-Certificado EET de ENAER. Dio término a entrenamiento en el trabajo en especialidad de Mecánico de Hélices. Acredita dominio de las tareas correspondientes a la GET de Hélice N/P HC-B3TN-3B/3DY (27.07.2001 al 10.12.2001). Fue acreditado en inspección y reparación de la Hélice, Nivel 15 operario

-Certificado de ENAER. Entrenamiento Mecánico de Hélices. Alcanza Nivel 17 (maestro). Emitido el 09.01.2006

-Certificado de inglés de introducción comunicacional A (28.03.2005 al 20.06.2005)

-Certificado traducción de textos técnicos en inglés nivel 1-1. (20.09.2005 al 19.12.2005)

-Certificado de ENAER. Aprobación Uso de Manuales Técnicos de Mantenimiento de Aviación (06.07.2005 al 10.08.2005)

-Certificado de Hamilton Sundstrand 54H60 C130 Propeller and Valve Housing Advanced Maintenance Training Course. (junio 2013)

-Certificado de Executive Propellers. Taper Bore Inspection. Designed to Improve the Product Support in Accordance with Hamilton Sundstrand 54H60 Blade Overhaul Manual AP5056-2. Emitido el 29.04.2015.

-Certificado de Executive Propellers. Blade shank & Airfoil Inspection Familiarization. Designed to Improve the Product Support of the Hamilton Sundstrand 54H60 Propeller. Emitido el 10.08.2016

d.) Inspector NDT Renato Alcayaga.

Capacitaciones al 12.12.2024. Período comprendido entre 10.02.2021 al 27.12.1978. Destaca 28.11.2019 Certificaciones Nivel 3 Corrientes Parásitas

-Declaración realizó curso Corrientes Parasitas Nivel III. (06 al 10 de octubre de 2014)

-Carnet identificación del Comando de Aeronáutica, calificado en Corrientes Parásitas, Examinador.

-Declaración realizó Curso Corrientes Parasitas Nivel III. Otorgado el 05.12.2019.

-Carnet identificación del Comando de Aeronáutica, calificado en Corrientes Parásitas, examinador. Válida 28.11.2024.

-Certificado calificado en Ensayo Rayos X Nivel III. Emitido 2014.

-Certificado calificado en Ensayo Rayos X Nivel III, de acuerdo a NAS 410. Emitido el 13.06.2019.

-Certificado realizó pruebas de líquido penetrante Nivel III, de acuerdo a NAS 410. Emitido el 04.12.2018.

-Certificado realizó pruebas de Ultrassom Nivel III, de acuerdo a NAS 410. Emitido el 05.12.2016.

-Certificado realizó pruebas de Partículas Magnéticas Nivel III, de acuerdo a NAS 410. Emitido el 16.06.2015.

e.) Personal de Inspección Francisco Monzo

Capacitaciones al 12.12.2024. Período comprendido entre el 02.12.2024 al 17.12.1971.

-Tarjeta de Verificador de ENAER. Función: Control de Calidad Delegada. Alcance: Hélices marca Hartezell y Hamilton, Gobernadores marca Hartzell y Woodward. 04.07.2013 al 31.10.2014.

-Cartilla entrenamiento trabajo. Habilitación: Hélices/P 54H60-91. 02.07.2015 al 09.12.2015. Sistema: desarme de hélice; limpieza de piezas de hélice; uso de elementos de seguridad; inspección visual a componentes; solicitud de repuestos; recepción de repuestos; verificar cumplimiento de todas las inspecciones AD´S y S/B aplicables: efectuar arme de hélice; efectuar prueba funcional de hélice y subconjuntos; efectuar instalación de conjunto spinner, slip ring, caja de bombas y válvulas; terminaciones; sistema documentación de la hélice.

-Certificado de Executive Propellers. Taper Bore Inspection. Designed to Improve the Product Support in Accordance with Hamilton Sundstrand 54H60 Blade Overhaul Manual P5056-2. Emitido el 29.04.2015.

-Certificado ENAER de Cálculo de Incertidumbre en las Mediciones. 2009.

-Certificado ENAER. Curso Supervisor de Mantenimiento (02.08.2004 al 05.11.2004)

-Certificado FACH Escuela de Especialidades, otorga al CB2° título Mecánico de Hélices (01.01.1972)

156.- (91) **Oficio de Enaer "R" N°76/222, de 24/01/2020, suscrito por Henry Cleveland Cartes.** Dirigido a Fiscal Regional Magallanes

1.-ENAER, entre otras competencias, es centro de servicios de mantenimiento para aeronaves Hércules C130, modelos A, B, H, KC y su versión civil que se denomina L-100 autorizado por la empresa Lockheed Martin fabricante de estas aeronaves.

En esta condición ENAER está plenamente capacitada para efectuar todos los trabajos de mantenimiento que estas aeronaves requieran, ya sean estos bajo el sistema de mantenimiento Lockheed Martin o bajo el sistema de mantenimiento que algún operador haya adoptado de acuerdo con las normas USAF diseñadas por la Fuerza Aérea de los Estados Unidos de América para las versiones militares de estas aeronaves.

Actualmente ENAER tiene dos contratos con la Fuerza Aérea de Chile para servicios de mantenimiento que se vinculan con las aeronaves C-130 y KC-130 de su flota.

El primero de ellos es el contrato marco de mantenimiento de depósito mediante el cual ENAER realiza inspecciones programadas de depósito PDM que son inspecciones de mantenimiento mayor, las inspecciones isocronales y otros trabajos específicos, todos ellos conforman el programa de mantenimiento dispuesto por la Fuerza Aérea de Chile, el cual se basa en las normas de la USAF. En este mismo contrato ENAER presta servicios de overhaul, reparación a motores, componentes y accesorios de estas aeronaves conforme a los programas anuales que la Fuerza Aérea dispone para la flota no obstante lo anterior. No obstante, lo anterior ENAER respecto de los motores, componentes y accesorios no interviene en el desmontaje ni en el montaje de los mismos durante su operación, razón por la cual no lleva un registro de las aeronaves en que están actualmente instalados, ya que esos registros son de responsabilidad del operador.

El segundo contrato relacionado con estas aeronaves es un contrato mediante el cual ENAER le presta a la Segunda Brigada Aérea apoyo de mecánicos especialistas para los servicios de mantenimiento requeridos durante la operación del material C-130 y KC-130 en este contrato a diferencia del anterior la supervisión técnica el aseguramiento de la calidad y los registros de dichos trabajos es responsabilidad de la Fuerza Aérea y no de ENAER.

2.-Respecto a la aeronave matrícula 990, ENAER sólo ha prestado los servicios de mantenimiento de una inspección isocronal realizada entre el 17 de octubre de 2018 y el 7 de enero de 2019 en nuestras instalaciones de la Base Aérea del Bosque y otros trabajos específicos, todos ellos bajo el contrato marco de mantenimiento de depósito a que se ha hecho referencia.

Se adjuntan cinco archivadores que contienen copia de todos los registros técnicos de estos trabajos.

3.-ENAER recibe desde la empresa Lockheed Martin alertas por medio de comunicaciones directas por la vía de mensajes electrónicos y a través de su portal denominado EDCS. Adicionalmente también la recibe por la vía de correspondencia en papel y de la remisión de publicaciones, siendo esta última un canal de respaldo de lo publicado en el Porta. Aun cuando FACH no utiliza la información de Lockheed Martin para su programa de mantenimiento, ENAER le comparte las alertas que estima son de interés para su consideración.

Se adjuntan archivos fotocopia todas las alertas recibidas desde la fecha en que ENAER efectuó el primer trabajo mantenimiento de la aeronave 990 con indicación de las acciones subsecuentes realizadas.

157.- (357 letra e). **Anexo "E" "Copia de Certificado y Contratos de "Lockheed Martin-ENAER".** Exhibido al testigo Samuel Vásquez Jiménez.

158.- (447 letra a). Copia del contrato Nº GLX-16-C130-0013, suscrito entre esta ENAER y Lockheed Martín Aeronautics Company. **INC. POR DEF. NILO (17.04.2026)** Exhibido al testigo Samuel Vásquez Jiménez.

159.- (92) **Oficio de Enaer "R" Nº90/244, de 30/01/2020, suscrito por Hernán Barahona Flores,** Fiscal ENAER a Fiscal Regional de Magallanes.

Punto 3. Respecto de los requerimientos que dicen relación con las bitácoras de la aeronave, registro de incidentes o accidentes, como, asimismo, características técnicas y operacionales de la aeronave, estos antecedentes podrían ser solicitados directamente a la FACH, que como operador los mantiene en su poder.

160.- (357) **Oficio Comandancia en Jefe de la FACH, C.J.F.A. SG. oficio reservado N°31008/6832/F.R, de 04/08/2023, suscrito por Milton Zablah Ruz.** Dirigido a Fiscal Regional De Magallanes

Da respuesta a requerimiento de información sobre accidente de C130.

II.-**Pregunta N°1.** *Informe trazabilidad palas instaladas de las 4 hélices. solicita informar historial desde su origen hasta fecha del accidente.*

1.-La FACH define que la aptitud de aeronavegabilidad de "Las partes y elementos aeronáuticos que se utilizan en el mantenimiento de las aeronaves o componentes de aeronaves deben contar con documentos que aseguren la trazabilidad desde que el componente ingresa a las instalaciones de almacenamiento, hasta que es instalado en las aeronaves o se retira del servicio (NOFA 43.001 N°98)

Asimismo, para que un componente pueda ser instalado en Aeronaves debe estar en condición aeronavegable y se debe contar con los antecedentes que demuestren que los trabajos de mantenimiento fueron ejecutados de acuerdo con la documentación técnica (NOFA 43.005-43.005-1)

2.-El trabajo más relevante en trazabilidad para fines de aeronavegabilidad de un componente de aeronave, es el último Overhaul efectuado, considerando que durante estos trabajos de mantenimiento el componente es restaurado a la condición original.

3.-De esta forma, en el caso de las hélices o palas del avión KC-130 N°990, la acreditación de un Overhaul como mantenimiento mayor de depósito donde las horas de operación se reinician para un nuevo ciclo de seguimiento cumple con el criterio de trazabilidad de aeronavegabilidad.

Se adjunta la trazabilidad de hélices y sus respectivas palas de la aeronave contenida en los historiales a partir del último Overhaul.

Pregunta N°2. *Remitir el listado maestro De las TD Emitidas por la USA Navy que aplicó Para la aeronave FACH 990 Siniestrada Y que se refieren A hélices y estructuras (alas, fuselaje y ferretería asociada). Remitir las órdenes de trabajo de cada una de ellas*

Posterior a la incorporación del C-130 N°990 a la FACH y habiendo sido llevado al sistema de mantenimiento USAF, las TCTO-USAF son la fuente principal y la TDS-US Navy pasó a ser una fuente secundaria.

El suministro de TD-US NAVY a la FACH se mantiene para cubrir el evento de una publicación que pudiera ser aplicable a algunos de los sistemas que presentan diferencias respecto de la configuración de un avión estándar USAF.

De este modo las publicaciones US NAVY son enviadas a la FACH para ser analizadas por la institución con el propósito de verificar si coinciden con alguna TCTO-USAF y luego de ello para ver si es aplicable y/o conveniente de aplicar a los aviones FACH.

En el anexo se indica Listado de las Technical Directives (TD) Mandatorias que la US Navy aplicó antes de la aceptación por la Fuerza Aérea de Chile.

3.-Se indica el listado de las TCTO emitidas por la USAF que fueron aplicadas a la aeronave KC-130R N°990 posterior a la aceptación por la FACH, las cuales se especifican cada una de las RT correspondientes. Se adjuntan órdenes de trabajo.

Pregunta 4. En Anexo se indica listado de las RT emitidas por la FACH que fueron aplicadas a la aeronave KC-130 FACH 990 posterior a la aceptación por la FACH, con referencia a las TCTO y TD correspondientes. Se adjuntan órdenes de trabajo.

Pregunta 5. *Remitir la información de los números de serie del fabricante de Outer y Center Wing. Para el caso negativo, informe por qué no está disponible dicha información y que acciones tomó ante esto, indicando organización involucrada y su personal técnico, con cargo, grado y responsabilidades.*

1.-El Center Wing y Outer Wings de los C-130, es parte integral de su estructura, por lo que son instalados durante la fabricación de la aeronave o cuando cumple, en 2019 esto era 38.000 EFH para restricciones y avión en tierra en espera de reemplazo a partir de las 45.000 EFH. Los requisitos de inspección que permiten efectuar el seguimiento de su integridad estructural y reemplazo se controlan a través de horas de vuelo equivalentes (EFH) como se describe en el Manual de Requisitos de Inspección USAF CSTO XX1C-130A-6.

2.-Considerando lo señalado, la FACH desde la aceptación y el ingreso al sistema ILIAS de la aeronave KC-130R N°990, le asignó a los Center Winig y a las Outer Wings los N° de Asset y N! de Serie que se indican a continuación, con el fin

de mantener el control de las EFH d ellos citados ítems por separado, las cuales también se incluyen en la tabla.

Pregunta 6. *Informe si se efectuó la búsqueda de la aeronave siniestrada por medio de la señal de "Underwater Locator Beacon" (ULB). Para el caso afirmativo, detalle y remita las labores de búsqueda y qué unidades participaron. Para la negativa, informe por qué no se efectuó.*

2.-En el accidente del 09.12.2019, la reacción inicial aérea del sistema del SAR se produjo a partir de ese mismo día a las 20.30 hrs., cuando despegó desde la Base Aérea Antártica un avión Twin Otter, cuatro horas antes que se decretara la DETESFRA. A la búsqueda se integraron Aeronaves (25 nacionales y 6 extranjeras), satélites de varios países (12) y buques (6 de la Armada, 10 armadas extranjera y 96 extranjeros) que la realizaron en superficie y submarina. La planificación de esta operación SAR se realizó considerando como datos de referencia la última posición conocida del avión obtenida desde los dispositivos de la aeronave y que fue capturada satelitalmente.

Finalmente, a menos de dos días de iniciada la actividad, entre el 11 y el 17 de diciembre de 2019, se logró encontrar indicios del accidente y se efectuaron 153 rescates de elementos de diversa naturaleza. De la evaluación de lo encontrado se dio por establecido que la aeronave se había estrellado en el mar y que todos sus ocupantes habían fallecido. Derivado de los antecedentes anteriores se pudo determinar el punto de impacto y que, dado el estado de los restos rescatados, no era factible ubicar el avión en forma íntegra.

Considerando que, la última posición capturada satelitalmente fue a 740 kilómetros del aeródromo de Punta Arenas y a 480 kilómetros de la Base Aérea Antártica, en coordenadas 58°38'17´´ Sur 064°32'06´´ Trabajo, a las 18.13.01 horas local y en base a una simulación en reversa sobre el comportamiento en el mar de los restos encontrados efectuada por el SHOA utilizando para ello los modelos de HICOM y Copernicus, se pudo determinar un área de impacto estimada ubicada entre 33 y 55 Kilómetros de distancia sobre la última posición conocida de la aeronave la cual tiene una superficie de 105.72 kms2 con una profundidad al menos 4000 metros.

3.-Específicamente la búsqueda Submarina se realizó utilizando sistemas activos de búsqueda acústica en dos oportunidades, empleando como referencias el punto de último contacto y los puntos estimados del accidente. El área de búsqueda de unos 80 x 80 kilómetros, se indica gráfica.

Respecto de una búsqueda utilizando el Underwater Locator Beacon (ULB) no fue ejecutada.

El avión KC-130 N°990 poseía el dispositivo adherido a su estructura el cual, de acuerdo con los antecedentes técnicos emitía una señal acústica a 37.5 KHZ con un alcance de sólo hasta 4000 metros y en condiciones óptimas.

Esta señal puede ser captada sólo por sistemas acústicos pasivos, los cuales en términos generales son menos precisos que los sensores activos utilizados.

6.-Con todo lo anterior, después de haber ejecutado una operación SAR con aeronaves, satélites y buques, de confirmar que el avión se había accidentado sin sobrevivientes, de haber recuperado restos de la superficie, de haber realizado rebúsqueda submarina con sistemas acústicos activos y de haber realizado operaciones por 162 días, estas se dieron por finalizadas el 19.05.2020, manteniendo alertas aéreas y marítimas ante avistamientos por restos.

Pregunta 7. *Indicar organización y su personal técnico; indicando cargo, grado y responsabilidades que autorizó la compra y efectuó la revisión de documentación y posterior autorización para su remisión e instalación en la aeronave KC-130 N°990 de las hélices y palas que estaban el día 09.12.2019.*

1.-Hélices y palas N°1 y 2, llegan a Chile con avión 990.

El Comando Logístico Institucional por la LOA CI-P-SAD, que es un contrato de Gobierno a Gobierno con E.E.U.U., de fecha 30.12.2013, acepta la transferencia de un avión KC-130R, motores y apoyos.

Además, la misma LOA considera que el gobierno de E.E.U.U. haga todos los trabajos necesarios para retornar el avión al servicio, incluyendo la aplicación de la inspección mayor denominada PDM (PMI en la U.S. NAVY), todas las modificaciones necesarias e incluye además los servicios de asistencia técnica e ingeniería por parte de la U.S. Navy.

Una vez firmada la LOA, el avión fue sometido a una regeneración, proceso que lo sacó de la preservación y permitió el traslado a otra Base Aérea.

Este trabajo fue materializado por la Fuerza Aérea de E.E.U.U. Posterior a ello fue trasladado al centro de mantenimiento USAF donde sería sometido a la inspección y trabajos para el retorno al servicio. Todos los trabajos técnicos fueron revisados y establecidos por el Comando de Sistemas Aéreos de la U.S. Navy en coordinación con la USAF.

Dentro de esos trabajos la U.S. Navy asignó las hélices para el futuro FACH 990 y las envió a Overhaul. Una vez terminados los trabajos y efectuadas las pruebas en tierra un equipo de la FACH concurrió a la USAF en conjunto con un equipo técnico de la U.S. Navy para recibir el avión y efectuar las pruebas en tierra y en vuelo con el propósito de aceptarlo y materializar la transferencia de dominio desde la U.S. Navy a la FACH, lo que se cumplió el 13.04.2015.

Al 09.12.2019 las hélices N°1 y 2 correspondían a las entregadas con el avión luego de la PDM.

2.- Las hélices y palas de las posiciones N°3 y 4 instaladas a la fecha del accidente no correspondían a las que estaban instaladas al momento de la transferencia del avión a través de FMS, ya que habían sido cambiadas por el Grupo de Mantenimiento N°52 y correspondían a hélices del inventario FACH. Ambas hélices habían ingresado al inventario institucional en el año 1992.

Pregunta 8. *Se indique qué organización y personal técnico analizó la situación de la condición de las hélices del C-130 N°990 respecto de la aplicación de la RT-KC-130-2019-003 y RT-KC-130-2019-004 con resultado de la investigación de accidente de C-130 ocurrido el 10.07.2017 (considerando que su causa fue el desprendimiento de una pala y que las RT antes indicadas se refieren a una inspección de pala para evitar su desprendimiento)*

1.-En las TCTO 3 H1-18-515 y TO XX1C-130-2252 no se hace mención alguna sobre un accidente de C-130 ocurrido el 10.07.2017.

2.-El 08.03.2019 se recibió la TO XX1C-130-2252 que indicó que se debía verificar que las hélices 54H60 instaladas en aeronaves, se les aplique la TCTO 3H1-18-515 en el próximo Isocronal. Esta TCTO no había sido recibida y fue solicitada a oficial FACH del Enlace Logístico en E.E.U.U. Fue remitida el 12.03.2019.

Con esta información se elaboró la RT-C/KC-130-2019-003 para aplicar la TCTO 3H1-18-515 de 03.11.2017. Esta TCTO determina que las palas fabricadas

antes del 2012 se inspeccionan con métodos no destructivos (NDT) cuando sean enviadas a reparación. Asimismo, se establecía que se requería una herramienta de confección local y las instrucciones para fabricarla se solicitaron el 10.04.2019 a la USAF y se recibieron el 15.04.2019. El 23.04.2019 se publicó la RT- C-130-2019-003.

De igual forma, la RT C/KC-130-2019-004 se elaboró con la TO-XX1C-130-2252 que disponía que la TCTO 3H1-18-515 fuere aplicada en la próxima inspección de mantenimiento isocronal. El 23.04.2019 se publicó la RT N°C-130-2019-004.

La organización que realizó el análisis de la condición de las hélices de la aeronave KC-130-R FACH-990 respecto a la aplicación de la RT 003 y RT 004, fue el Grupo de Mantenimiento N°52. El personal técnico que efectuó el análisis para ambas RT es: CDE (R) Hernán Leiva Arteaga; SOF (R) Luis Román Venegas; SG1° (R) José González Frías.

Pregunta 9. *Remitir las órdenes de trabajo de la aplicación de RT C KC-130-2019-003 y la RT C KC-130-2019-004 en las hélices número 3 y 4. Trabajo efectuado en ENAER y su personal técnico.*

1.-RT C KC-130-2019-003. Al haber enviado las hélices 3 y 4 a trabajos de taller, se generó una orden de trabajo (WO) por cada una de las hélices 54H60. Se adjunta formulario B-14-MANT-0045-F, de fecha 15.09.2019 y 09.10.2019, por aplicación de RT en hélices 3 y 4 respectivamente.

2.- RT-130-2019-004. Para el caso de la aeronave KC-130 R N°990, la aplicación de la RT se encontraba planificada para el 30.06.2020, durante inspección isocronal de acuerdo con lo registrado en la WO 1105478.

Pregunta 10. *Qué organización y responsable técnico autorizó que la empresa ENAER efectúe trabajos en hélices de los C130.*

1.-Hacia comienzos de los años 80 el Comando Logístico autorizó a ENAER para efectuar trabajos en las hélices de los C-130.

Posteriormente, la OT DAO-00-25-4, cambio 4, del 28.09.1993, "Mantenimiento de Depósito de Aeronaves, Procedimiento de Transferencia y Desmontaje de Motores." dispone que el mantenimiento recuperativo programado o no programado y/o trabajos de modificaciones que debido a su

complejidad requieran de Especialidades Técnicas, Herramientas, Equipos o facilidades disponibles sólo en una unidad con capacidad de mantenimiento de Depósito, indicando además que estas son ENAER, empresas comerciales que realizan trabajos de contrata o unidades a las que el Comando Logístico le asigna ciertas responsabilidades de mantenimiento de depósito. Esta publicación orienta al ente técnico para direccionar los trabajos de nivel depósito a ENAER u otra compañía según los contratos que tenga vigente el Comando Logístico.

La única autorización contractual vigente a diciembre de 2019 que incluía el mantenimiento de depósito de las hélices era con ENAER mediante el contrato de capacidades entre Comando Logístico y ENAER 02/2013 y sus enmiendas posteriores. Este contrato fue aprobado mediante Res. Ex. de la FACH, DAC-02-522-2013, de 06.05.2013, por medio de la cual se le contrata a ENAER ciertas capacidades para el sostenimiento de la flota aérea institucional, las que incluyen la capacidad de mantenimiento de las hélices de los C-130. Derivado de lo anterior, todos los trabajos de nivel depósito de hélices debían ser direccionados a esa empresa del Estado por ser la única contratada para tal efecto.

2.- De acuerdo al art. 3º de la Ley 18.297, Orgánica de la Empresa Nacional de Aeronáutica de Chile, ésta tiene por objeto diseñar, construir, fabricar, comercializar, vender, mantener, reparar y transformar cualquier clase de aeronave, sus piezas o partes, repuestos y equipos aéreos o terrestres asociados a las operaciones aéreas, ya sean estos bienes de su propia fabricación, integrados o de otras industrias aeronáuticas, para la Fuerza Aérea o para terceros.

3.-Desde hace varias décadas, ENAER es uno de los centros de servicio de C-130 autorizados por el fabricante de la aeronave, Lockheed Martin Aeronautics, cuya autorización incluye el mantenimiento de las hélices.

Desde el 2008, el contrato NGLX-08C-130-0022, Lockheed Martin autoriza a ENAER como centro de servicio Hércules, incluyendo actividades de mantenimiento en motores y hélices. El referido acuerdo está actualmente vigente hasta el nivel de mantenimiento de depósito.

4.-Por lo expuesto, las RT 003 y 004, que definen el trabajo a realizar con las órdenes técnicas remitidas por USAF, consideran a ENAER en la distribución del documento

Pregunta 11. *Remitir documento que autorice a ENAER como centro autorizado para hélices 54H60.*

El documento que autoriza a ENAER como centro de servicio autorizado para el material C-130 Hércules, sus motores y hélices 54H-60, actualmente es el contrato NGLX-20C-130-021 entre Lockheed Martin Corporation a través de Lockheed Martin Aeronautics Company y ENAER.

161.- (452 letra m) **B8 Estatus RT IILIAS 2.** Exhibido al perito Luis Gómez García.

Registro de modificaciones o actualizaciones (Órdenes y RT) Parte 2, aeronave C130

M21A0104. FIELD LEVEL C-130 PROPELLER BLADE INTERNAL TA

Corresponde a RT 003. ASSET 54H60-91 (18.10.2019 y 01.10.2019).

162.- (163 iv) **Formulario de peso y balance aeronave KC-130 R, de 08/11/2019, evacuado por el Grupo de Mantenimiento de la II BA, junto a formulario Weight and Balance Clearance Form F- Transport.** Exhibido al perito Luis Gómez García.

163.- (327 letra a.) **Anexo: Directiva N°1117/4129, de 04/06/2018 del Estado Mayor General**. Exhibido al perito Luis Gómez García.

Organizaciones comprendidas: Estado Mayor General: Dirección Operaciones, Dirección Planificación y Doctrina; Comandos Combate, Comando Logístico y Comando de Personal

I.-ANTECEDENTES.

C. El Convenio de Chicago sobre Aviación Civil Internacional, promulgado como ley de la República, establece que los Estados contratantes se comprometen cuando regulen lo concerniente a las aeronaves de Estado a tener debidamente en consideración la seguridad de la navegación de las aeronaves civiles. Esto, dentro del marco regulatorio establecido bajo la AMA, impone a la institución la responsabilidad de asegurar a través de la normativa interna que cada aeronave militar es operada dentro de un sistema de gestión de seguridad operacional, lo que es realizado a través de una organización y un sistema formal que salvaguarda, entre otros elementos, la aeronavegabilidad de sus medios.

D. Esta función se ha plasmado y se desprende de lo prescrito en el Reglamento Orgánico y de Funcionamiento de la Fuerza Aérea, Serie A N°1, art. 66, donde la AMA es quien debe certificar la idoneidad técnica del personal y del material aeronáutico de la Fuerza Aérea.

E. La AMA, mediante la NOFA 10.300, Certificado Militar De Aeronavegabilidad, detalla los principales elementos necesarios para establecer el proceso que permita, como producto final, la emisión de ese certificado. Su aplicabilidad está dada para todas las aeronaves pertenecientes y operadas por la FACH, con fines propios, tanto aquellas tripuladas como las del tipo RPA.

F. Considerando la complejidad que significa este proceso, dado el número de aeronaves existentes a la fecha en el inventario institucional, la norma ha recogido la necesidad de desarrollar una planificación que permita en un plazo determinado concretar a través de diferentes fases el cumplimiento de lo establecido. Por lo anterior, y con la finalidad de operacionalizar el detalle de ejecución de este proceso, se ha desarrollado la presente directiva.

G. Esto facilita la primera certificación de las aeronaves institucionales desde su incorporación, respecto a aquellas ya en servicio, las cuales requieren proceso de recopilación de antecedentes en diferentes niveles y organizaciones según lo contemplado en la NOFA 10.300.

II.-PROPOSITO E IDEA DE CUMPLIMIENTO.

A. PROPOSITO. Disponer las prioridades, tares, responsabilidades y plazos necesarios para materializar y mantener la primera certificación militar de aeronavegabilidad de cada aeronave institucional con el fin de asegurar la aplicación sistemática de la norma al año 2020 y con ello lograr la verificación de los registros requeridos para demostrar que los aviones tripulados, no tripulados y helicópteros de la FACH serán/fueron ingresados a un sistema de operación y mantenimiento conforme a sus datos y equipamientos de diseño, incluyendo limitaciones, configuraciones, desarrollando para esto un proceso prototipo y una posterior implementación caso a caso.

B. IDEA DE CUMPLIMIENTO.

1. NOFA 10.300 (Certificación Militar Aeronavegabilidad) Para efectos de definir los certificados de tipos suplementarios y otros documentos necesarios de

considerar para estructurar los datos de referencia para la primera certificación militar de aeronavegabilidad de cada una de las aeronaves de la FACH, estos se regirán por establecido la NOFA 10.300.

3. Prioridades de certificación militar de aeronavegabilidad. Con el objeto de desarrollar y proporcionar la primera certificación de aeronavegabilidad se ha establecido como criterio principal a aquellas aeronaves institucionales cuya procedencia sea desde el ámbito civil, que posean un certificado tipo y certificados tipos suplementarios publicados por la autoridad aeronáutica competente del país de diseño y/o fabricación, así como también las aeronaves adquiridas en proyectos recientes, como sigue: e. Aviones militares de transporte pesado: la prioridad estará dada para los KC135, KC130R, C130E y C130H)

III.-TAREAS.

Estado Mayor General. Dirección de Operaciones.

a. Propondrá para la protocolización por parte de la AMA los certificados militares de aeronavegabilidad correspondientes a la primera certificación de cada una de las aeronaves, de acuerdo a la idea de cumplimiento y considerando como fecha de concreción de la totalidad de las aeronaves de inventario el término primer semestre del año 2020.

b. Llevará el control del desarrollo del presente programa de certificación militar de aeronavegabilidad hasta que se haya incorporado a todas las aeronaves de inventario institucional, con posterioridad será ejecutado, de acuerdo a lo establecido en la NOFA, 10.300 relacionada. Plazo: Permanente hasta junio 2020.

c. Estructurará, consolidará y mantendrá actualizado los documentos básicos de aeronavegabilidad y certificados de aeronavegabilidad que constituirán el registro de aeronaves relacionado. Para esto desarrollará, desarrollará durante el año 2018 el proceso prototipo de primera certificación militar de aeronavegabilidad. Plazo: diciembre 2018.

Estado Mayor General. Dirección de Planificación y Doctrina.

a. Establecerá como tarea de la DIBIAFA que la AMA, durante 2018-2020, desarrolle y proporcione el respectivo CMA de primera certificación a cada una de las aeronaves de inventario institucional que se han definido en la idea de un

cumplimiento de la presente directiva de acuerdo con la disponibilidad de información. Plazo: Permanente hasta junio 2020

b. Establecerá como tarea de la DIBIAFA para La Dirección De Planificación y Doctrina, la incorporación de parámetros de aeronavegabilidad relacionados con la exigencia de certificaciones que deben presentar los posibles oferentes en los proyectos de compra y/o modificación de sistemas aeronáuticos al momento de establecer los requerimientos de alto nivel. Al respecto, propondrá los cambios normativos necesarios de modo de incorporar permanentemente esta dimensión a los proyectos señalados. Plazo: 31.10.2018

Comando de Combate y Personal.

Apoyará los requerimientos de información que le sean solicitados por el Comando Logístico con la finalidad de reunir los documentos básicos para el proceso de primera certificación militar de aeronavegabilidad de las aeronaves institucionales. Plazo: Permanente hasta junio 2020.

Comando Logístico.

1.-Presentará a la AMA los documentos básicos para el inicio del proceso de primera certificación militar de aeronavegabilidad, de acuerdo a las prioridades establecidas en la idea de cumplimiento, considerando iniciar con el proceso prototipo con las aeronaves nuevas que hayan llegado y con las de apoyo a autoridades, remitiendo los antecedentes requeridos en la norma y otros que estén disponibles, tales como los certificados de control de calidad que se encuentran contemplados en algunos contratos de compra.

2.-Asegurará que los requerimientos de certificaciones de aeronavegabilidad estén incluidos en las especificaciones y procesos de adquisiciones, incluyendo certificados de tipo, certificados tipo suplementarios, certificados de exportación e historiales o bitácora de mantenimiento que servirán como documentos básicos para la primera certificación militar de aeronavegabilidad. Al respecto, propondrá los cambios normativos necesarios de modo de incorporar permanentemente esta dimensión a los proyectos señalados. Plazo: 31.10.2018.

X.-COMUNES.

2. Remitirán a la AMA aquellas observaciones, experiencias y sugerencias relacionadas con el proceso de certificación militar de aeronavegabilidad.

IV.-MATERIAS ADMINISTRATIVAS Y LOGISTICAS.

A. ADMINISTRATIVAS. 1. Las organizaciones comprendidas considerarán con copia al EMGFA. AMA, de los documentos derivados de la presente Directiva.

B. LOGISTICAS. 1. El Comando Logístico mantendrá su responsabilidad técnica en cuanto a las adquisiciones, RT y OT necesarias.

MANDO. 1. Superior: JEMG y AMA. 2. Directo: Respectivos Comandantes involucrados.

(**Sr. Oxman).** I.-ANTECEDENTES**.**

A. En el ámbito aeronáutico, todas las aeronaves y en general todos los productos aeronáuticos cuentan con un documento otorgado por la Autoridad Aeronáutica competente, en el cual se acredita que fueron diseñados y fabricados en base a los estándares y requisitos de aeronavegabilidad aplicables. Concepto de certificación que está siendo implementado y aplicado por aquellas Fuerzas Aéreas que han transitado a un esquema de Autoridad de Aeronavegabilidad Militar, a través de un proceso sistemático que ordena el modo de aceptación y registro de las aeronaves de servicio y que, con su ejemplo, sirven de referencia institucional en este ámbito.

B. Este certificado es emitido para una aeronave bajo diferentes circunstancias, por ejemplo, cuando ésta ingresa al registro o inventario o cuando se produce un cambio significativo como una alteración o reparación mayor.

165164.- (452 letra h.) **B3 Manual 66-1.** Exhibido al perito Luis Gómez García.

165.- (452 letra x.) **D2 Mantenimiento Programado de Aeronave** En específico:

- **774720.** Inicio 13.01.2018. Término 23.02.2018. Discrepancia: 02.01.2018. Inspeccionar condición de Seal Rudder Special Shaped Section N/P 538243 de After Body.

Corrección. Pasa a Parte III, de acuerdo a Manual AC-130A-6. Cumplimiento se puede extender en un 10% (3 días). Pendiente: Por disponibilidad de aeronave. Plazo: Hasta el 16 de enero del 2018.

26.02.2018. Inspección de Seal Rudder Special Shaped Section a las 4 hélices conforme a la OT 3H1-18-2, quedando sin observaciones.

-**871573**. Inicio: 18.07.2018. Término 20.07.2018. Discrepancia: Inspection and Cleaning of Brush Lock IAW TO-1C-130-130H-2. Nota RT-C130-2000, modifica frecuencia de 15 a 30 días. Corrección: 21.07.2018. Se efectuó inspección visual y limpieza conjunto de block de carbones de las 4 hélices conforme a OT 3H1-18-2, quedando sin observaciones.

-**871650.** Inicio 18.07.2018. Término 20.07.2018. Discrepancia: Inspeccionar condición de Seal Rudder Special Shaped Section N/P 538243 de After Body. Corrección. 21.07.2018. Se efectuó inspección de Seal Rudder Special Shaped Section de conjunto After Body a las 4 hélices conforme a OT 3H1-18-2, encontrándose sin observaciones.

-**883705.** Inicio 17.08.2018. Término 13.08.2018. 07.08.2018. Inspeccionar condición de Seal Rudder Special Shaped Section de After Body. Corrección 13.08.2018. Se realizó inspección de condición de Seal Rudder Shaped Section de After Body, según OT-3H1-18-2, quedando sin observaciones. Se realizó inspección de After Body de las 4 hélices, quedando sin observaciones.

-**913433**. Inicio 28.01.2019. Término 24.01.2019. Discrepancia: Cada 135 días (Only applicable to aircraft that have been operated a minimum of 150 horas the last HSC o ISO). If disposable cartridge filters are installed, replace supply and standby filters IAW: 1C130H61JG20 or OT 3H1-18-2. Corrección: 24.01.2019. Se efectuó inspección visual a filtros Stand By instalados en las 4 hélices. trabajos realizados con OT 1C-130B-2-11, sin observaciones.

-**1001385.** Inicio y término. 07.02.2019. Corrección: Se realizó inspección de condición de Seal Rudder Special Shape Section de After Body según OT 3H1-18-2 encontrándose sin observaciones. Trabajos en hélices 2 y 4 fueron realizados por personal de ENAER.

-**1058449.** Inicio 14.02.2019. Término 15.02.2019. Discrepancia: Efectuar inspección de Pre/Post Vuelo C130. Aplicar PreFlight / Post-Flight Inspection, después del último vuelo, dentro del periodo de validez del pre-vuelo, con el objeto de validar un nuevo periodo de validez del pre-vuelo. Aplicar RT en forma permanente en cada inspección de Pre-flight y Post-Flight, una inspección por

filtración hidráulica a través del sello raíz de pala, a todas las hélices instaladas en la aeronave C-130 institucionales, C/KC-130 institucionales. Corrección. Se efectuó RT C/KC-130-2019-001, a las 4 hélices, según OT 1C-130H-18-2. Se efectuó inspección de Pre-Flight, Post-Flight Inspection, de acuerdo a OT XX1C-130A-6WC-13, quedando sin observaciones,

-**1017919.** Inicio 08.06.2019. Término 04.06.2019. Discrepancia: 14.05.2019. Cada 135 días (sólo aplicable a aeronaves que tengan operado un mínimo de 150 horas desde la última isocronal o HSC). If Disposable Cartridge Filter are installed replace supply and standby filters IAW. Corrección 04.06.2019. Se efectuó inspección visual a conjunto de filtros stand by instalados en las 4 hélices. trabajos efectuados según OT 1C-130B-2-11, sin observaciones.

-1084446. Inicio 23.06.2019. Término 06.06.2019. Discrepancia: 28.03.2019. Propósito: A.-Eliminar los procedimientos de periodos de reemplazo y overhaul dispuestos por la OT C-130-2015-001. B.-Eliminar orden técnica básica en comento y cancelar la RT 3-1998.

Instrucciones generales: 1.-Los periodos de reemplazo y TBO de las hélices Hamilton Estándar 54H-60-91 están indicados los requisitos de inspección señalados en la TO XX1C-130A-6, último cambio. 2.-Para el mantenimiento de este modelo de hélices, cubos y palas, utilizará los procedimientos USAF establecidos en TO 3H1-18-2, último cambio. 3.- Para el overhaul utilizará los procedimientos descritos en TO 3H1-18-3, último cambio.

CMM. 28.03.2019. Se toma conocimiento y se avisa a biblioteca técnica para que genere hoja de ruta. Se elaboró hoja de ruta y se entregó a Garantía De Calidad a Suboficial Aldo Proboste.

Corrección. Garantía de calidad. Los procedimientos establecidos y descritos en la presente RT ya están siendo aplicados en toda la flota.

-**1245368.** Inicio 08.08.2019. Término 09.08.2019. Discrepancia: Aplicar RT en forma permanente en cada inspección de Prefligth y Postflight una inspección por filtración hidráulica a través del sello de raíz de pala a todas las hélices 54H-60-91 instaladas en las aeronaves C/KC-130 Institucionales. Corrección. Se efectuó Pre y Post Fligth según OT XX1C-130A-6WC-13 por parte de la especialidad de hélices encontrando la pala N 2 de hélice 2 de aeronave 990 con una picadura

en la zona de la estación 46. Se procede a limar y lijar, eliminando dicha picadura, quedando la profundidad del material removido dentro del parámetro según la OT 3H1-18-2, Pág. 5-54. Las demás hélices N°1, 3 y 4 efectuada la inspección sin observaciones.

166.- (260) **Oficio Comandancia en Jefe de la FACH, C.J.F.A. SG. oficio reservado N°31008/6426, de 27/07/2021, suscrito por Carlos Madona Díaz.** Dirigido al Fiscal Regional Eugenio Campos.

Remite Reglamento de Régimen Interno de la II B.A.

167.- (260 letra d.) **Anexo D. Copia del Reglamento de Régimen Interno de la II B.A. Versión 2019, último cambio 05.11.2019 (cambio número 5)**

Resuelve aprobar las actualizaciones y modificaciones propuestas por las unidades internas de la II Brigada Aérea.

Cap. I. Art. 1. Misión. La II B.A. es una unidad de nivel de conducción operacional dependiente del Comando D}de Combate, cuya misión es mantener con los medios de recursos asignados un estado de alistamiento operacional que permite la realización de operaciones aéreas y terrestres conforme lo disponga la planificación superior.

Además, dará cumplimiento a la establecido en el Reglamento Orgánico y de Funcionamiento de la Fuerza Aérea Serie A, N°1. Capítulo 4 "Disposiciones Especiales" con relación a consideración de despliegues, jurisdicciones y otras, como también a lo dispuesto a un Reglamento Orgánico y Funcionamiento del Servicio de Búsqueda y Salvamento Aéreo Serie A, N°25.

Cap. II. Art. 2. La II B.A está asentada en la Base Aérea Pudahuel, en Santiago. Área jurisdiccional.

Art. 3. La II B.A. estará constituida por el Cuartel General. Dentro de éste, entre otros: d) COA. 2.-Grupo de Aviación (a. Comandancia, c. Escuadrilla de Operaciones, d. Escuadrilla de Material)

2.-Grupo de Mantenimiento N°52: a) Comandancia, e) Escuadrilla Mantenimiento Aeronaves, con, entre otros:

-Centro de Operaciones de Mantenimiento MOC

-Bandada de apoyo al Mantenimiento al Transporte Pesado: Bandada de Apoyo al Mantenimiento al Transporte Pesado, Sección Jefe de Dique Transporte

Pesado, Sección Centros de Trabajo Especializado de Transporte Pesado, CTE de Sistemas de Aeronaves, CTE de Motores y CTE de Aviónica.

Cap. III. FUNCIONES, RESPONSABILIDADES Y ATRIBUCIONES CUARTEL GENERAL.

Art. 4. Es Comandante en Jefe de la II B.A. y Jefe del Cuartel General, un Oficial General de Brigada Aérea del Escalafón del Aire, quien depende del Comandante del Comando de Combate.

Art. 5. El Comandante en Jefe de la Segunda Brigada Aérea es a la vez Comandante de la Zona de Defensa de la Unidad Base de Movilización y Jefe del Centro Coordinador de Salvamento Aéreo y del Centro Coordinador de Isla de Pascua del Servicio de Búsqueda y Salvamento Aéreo.

Art. 6. Son funciones, responsabilidades y atribuciones del Comandante en Jefe de la II B.A. (en particular):

a.- Ejercer la vigilancia y el control positivo del Espacio Aéreo Nacional de su jurisdicción para la protección del país ante amenazas aéreas.

n.- Aprobar los Reglamentos de Régimen Interno correspondiente a las unidades subordinadas de su brigada aérea

Art. 7. En su calidad de Jefe del Centro Coordinador de Salvamento de Santiago, dará cumplimiento a las disposiciones establecidas en el Reglamento Serie "A" N°25, "Orgánico y de Funcionamiento del Servicio de Búsqueda y Salvamento Aéreo", sus funciones y responsabilidades y atribuciones son (en particular):

a.- Ejercer el mando y administración del Centro Coordinador de Salvamento de Santiago en procura de dar cumplimiento a la misión del servicio dentro de su área de responsabilidad.

c.- Dpto. Seguridad Operacional y Medio Ambiente.

Art. 32. Tiene por función asesorar al Comandante en Jefe de la II B.A. en lo relacionado con la prevención de riesgos de accidentes, tanto aéreos, terrestres o medioambientales, con el propósito de mantener y resguardar la integridad física del personal y de los medios asignados a la Brigada Aérea y de contribuir a la protección del medioambiente.

d.- Centro de Operaciones Aéreas (AOC)

Art. 42. Es una organización dependiente del Comandante en Jefe de la II B.A. que tiene por función recibir, analizar y representar la información proveniente del sistema de mando y control necesaria para la toma de decisiones operativas y para el control de las operaciones aérea militares que se realizan en la zona jurisdiccional. El AOC pasa a constituirse en el puesto de mando del Comandante en Jefe de la Brigada Aérea conforme a la situación que se viva.

Art. 43. El AOC de la II B.A. depende en lo operacional del Comandante en Jefe de la II B.A. a través del Jefe del Departamento de Operaciones y en lo administrativo-logístico del Grupo de Telecomunicaciones y Detección N°32 de la II B.A.

Art. 45. AOC es una herramienta ejecutiva del Comandante en Jefe de la Brigada Aérea, cuya función principal es mantener el control, de acuerdo a los medios, equipos y sistemas disponibles de las operaciones aéreas militares que se realizan en la jurisdicción de la Brigada Aérea con la finalidad de mantener información actualizada de los desplazamientos, tripulaciones y misiones que estén desarrollando las aeronaves propias de la Brigada Aérea o de las que se encuentren en tránsito dentro de su zona jurisdiccional. Sus funciones, responsabilidades y atribuciones principales serán de acuerdo a las establecidas por los planes, normas o procedimientos definidos en la Ley 16.752, "Disposiciones Generales a la Dirección General de Aeronáutica Civil", Ley 18.916, "Código Aeronáutico", Reglamentos Aeronáuticos Civiles Vigentes (DAR 91, DAN 91 y complementarios).

Art. 46. El COA de la II B.A. en alerta de base azul está constituido por: Oficial de Servicio de AOC, Supervisor de servicio AOC Control de Operaciones Institucionales, Centro de Mensajes y Entrada de Datos / controlador de operaciones extrainstitucionales.

e.- Centro Coordinador de Búsqueda y Salvamento (RCC)

Art. 59. Es un organismo operativo de servicio de búsqueda y salvamento aéreo responsable de dirigir, coordinar y controlar los medios de búsqueda y salvamento que se colocan a su disposición para materializar las operaciones de búsqueda y o salvamento que se requieran dentro de la zona jurisdiccional.

Cap. II. Organización.

Art. 60. La organización del Centro Coordinador de Salvamento Santiago se establece conforme a la estructura orgánica dispuesta en el Reglamento Orgánico y de Funcionamiento del Servicio de Búsqueda y Salvamento Aéreo Serie A N°25.

Cap. III. Funciones, Responsabilidades y Atribuciones.

Art. 61. Se desempeña como jefe del Centro Coordinador de Salvamento el oficial designado Comandante en Jefe de la II B.A., las jefaturas de los Centros Coordinadores dependen del Jefe de Servicio de Búsqueda y Salvamento Aéreo.

GRUPO DE AVIACIÓN N°10.

Art. 443. Es una Unidad Táctica Aérea dependiente de la II B.A. cuya misión es realizar operaciones de apoyo al combate y materializar operaciones de transporte aéreo derivadas de la planificación operativa institucional y de las necesidades de las otras ramas de la Defensa Nacional con el propósito de contribuir al logro estratégico de la FACH para satisfacer las necesidades de enlace del Escalafón Gobierno y Alto Mando Institucional.

Cap. II. Organización.

Art. 444. El Grupo de Aviación N°10 está constituido por (entre otros): Comandancia.

Funciones y Responsabilidades Comandancia.

Art. 445. Es Comandante del Grupo de Aviación N°10, un Oficial Jefe o Superior del grado Comandante del grupo del Escalafón del Aire con el título en Estado Mayor quien depende del Comandante en Jefe de la II B.A.

ESCUADRILLA DE OPERACIONES.

Art. 502. Tiene por función obtener el mayor grado de alistamiento y la explotación de las capacidades operativas por parte de las tripulaciones y del material de vuelo con que cuenta la Unidad y ejecutar con los medios asignados las operaciones de apoyo al combate que les sean dispuestas con el propósito de contribuir al cumplimiento de la misión del Grupo de Aviación N°10.

2. Bandada Operaciones: Sección Cuadrimotores

3.-Bandada Instrucción. Sección Cuadrimotores.

<u>1.-Comandancia Escuadrilla de Operaciones.</u>

Art. 503. Es Comandante de la Escuadrilla de Operaciones un oficial jefe escalafón rama aire, nombrado por el comandante en Jefe de la Fuerza Aérea de Chile, quien depende del Comandante del Grupo de Aviación N°10 y de él dependerán las siguientes organizaciones.

Art. 504. Son funciones y responsabilidades del Comandante de la Escuadrilla de Operaciones (entre otras): h) Dictar las órdenes de pilotos, de tripulantes y de auxiliares de vuelo cuando se requiera.

a.-Sección Cuadrimotores (C130 y otros).

Art. 509. Esta sección es la encargada de asesorar al Jefe de la bandada de operaciones o en su efecto al Comandante de la escuadrilla de operaciones en todo lo referido al control y ejecución de las operaciones aéreas con el material de vuelo C-130, EB-707 y KC-135. Estará integrada por dos oficiales subalternos y cuatro PCP del grado Suboficial a Cabo 1°.

Art. 510. Es jefe de la sección cuadrimotores un oficial subalterno, escalafón del aire, en lo posible piloto de uno de los materiales de vuelo.

Art. 511. Son funciones y responsabilidades del jefe de la sección cuadrimotores (entre otras). a.- Designar las tripulaciones, de vuelo de acuerdo a lo establecido en el manual de operaciones del Grupo de Aviación N°10, programa MEO y programas de instrucción y reglamentación vigente

b.-Línea de Cuadrimotores (C130 y EB-707)

Art. 555. La línea cuadrimotores de la bandada de líneas es el organismo ejecutor de las misiones de vuelo asignadas al Grupo de Aviación N°10 por medio de sus materiales C-130 y EB-707, realizando el mantenimiento orgánico y dando cumplimiento a las diferentes órdenes técnicas y reglamentación vigente.

Art. 556. La línea cuadrimotores de la escuadrilla del material estará conformada por 25 PCP del grado de Suboficial a Cabo, de especialidad tripulante aéreo quienes dependen del Jefe de la Bandada de líneas de la escuadrilla del material.

GRUPO DE MANTENIMIENTO N°52.

Art. 1261. Es una unidad ejecutiva dependiente del Comandante en Jefe de la II B.A. cuya función es efectuar el mantenimiento de campaña a los

sistemas de armas aéreos y equipos terrestres de los grupos tácticos y o de apoyo a las operaciones asentados en el área jurisdiccional de la II B.A.

Cap. II: Organización.

Art. 1262. El Grupo de Mantenimiento está constituido por (entre otros):

4. Escuadrilla Planificación y Control: Compuesta (entre otros) por: d.-Bandada de Garantía de Calidad

5. Escuadrilla de Mantenimiento de Aeronaves. Compuesta por:

a.-Centro de operaciones de mantenimiento, MOC,

b.-Bandada de apoyo al mantenimiento al transporte pesado: Sección jefe de dique transporte pesado; Sección centro de trabajo especializado de transporte pesado; CTE de sistemas de aeronaves; CTE de motores y CTE de aviónica.

Cap. III. Funciones y Responsabilidades.

Art. 1263. Se desempeñará como Comandante del Grupo de Mantenimiento un Oficial del grado de Comandante de Grupo, del Escalafón Ingenieros, con curso Oficial de Estado Mayor, quien depende del Comandante en Jefe de la II B.A.

Art. 1264. Son funciones y responsabilidades del Comandante de Grupo de Mantenimiento las siguientes (entre otras):

a.-Cumplir con una gestión eficiente de los recursos humanos, materiales y financieros puestos a disposición de su unidad para el logro de los objetivos del grupo de mantenimiento.

c.-Velar por el cumplimiento de lo establecido en el Manual Serie "C," N°66-1, las Directivas Logísticas, Órdenes Técnicas, Normas y Órdenes Logísticas, así como los procedimientos técnicos y logísticos propios de la II B.A. o del Ala Base N°2.

f.-Distribuir los Oficiales en los diferentes puestos de la organización de la unidad, de acuerdo a la idoneidad, antigüedad, especialidad y necesidades del servicio.

g.-Dirigir las actividades orientadas a mantener en un nivel óptimo la moral y disciplina, velando por el bienestar y adecuado desempeño profesional del personal bajo su mando.

h.-Disponer las medidas de seguridad militar y aeroespacial tendientes a preservar los recursos humanos y materiales bajo su mando.

i.-Presentar a la II Brigada las necesidades logísticas de personal, financieras y administrativas que sean necesarias para el cumplimiento de la misión de la unidad.

j.-Dirigir, coordinar y orientar las actividades de mantenimiento con el propósito de cumplir los requerimientos operativos de las unidades tácticas de la II B.A. y el servicio aerofotogramétrico.

k.-Fomentar la capacidad técnica del personal a su mando mediante cursos de perfeccionamiento y programas de entrenamiento en el trabajo a fin de mantener un alto nivel de eficiencia del personal bajo su mando.

l.-Controlar el cumplimiento de disposiciones establecidas en el Manual de Administración De Mantenimiento, serie "C" N°66-1.

m,-Promover el desarrollo de mejoras a la gestión que contribuyen a elevar la disponibilidad operativa de las aeronaves de las unidades que soporta.

n.-Desempeñarse como representante técnico del Comando Logístico ante las empresas externas de ENAER y LATAM Airlines S.A. para efectos de mantenimiento de las aeronaves de la unidad.

E.- Escuadrilla Mantenimiento de Aeronaves.

Art. 1398. Es la unidad dependiente del Comandante del grupo de mantenimiento y tiene como propósito realizar el mantenimiento a las aeronaves, equipos terrestres de apoyo y armamento utilizado por los grupos tácticos asentados en la II B.A. con el propósito de garantizar la disponibilidad operativa y el cumplimiento de los objetivos establecidos por el mando.

Art. 1399. El Comandante de la escuadrilla de mantenimiento de aeronaves será un Oficial de línea de grado de Comandante de Escuadrilla a Capitán de Bandada, nombrado por el Comandante de la unidad.

Art. 1400. Las funciones y responsabilidades del Comandante de la escuadrilla de mantenimiento de aeronaves son las siguientes (entre otras):

a.-Coordinar el trabajo de las bandadas de mantenimiento para cumplir con el mantenimiento programado e imprevisto.

b.-Administrar los recursos humanos y materiales de la escuadrilla de mantenimiento de aeronaves.

c.-Determinar y gestionar las necesidades de recursos humanos de entrenamiento, equipamiento y materiales que requieren las bandadas bajo su mando.

d.-Controlar las actividades de las bandadas bajo su mando con el propósito de cumplir con la programación de la escuadrilla de planificación y control.

e.-Dirigir técnicamente la ejecución de los trabajos que se realizan en la Escuadrilla de Mantenimiento.

f.-Controlar los métodos utilizados en los trabajos de mantenimiento para comprobar si se aplican de acuerdo a las disposiciones técnicas aplicables.

h.-Asegurar el cumplimiento de los programas de adiestramiento y entrenamiento en el trabajo dentro de la escuadrilla de mantenimiento de aeronaves.

j.-Dirigir y controlar el trabajo del centro de operaciones de mantenimiento para comprobar si se aplican de acuerdo a las disposiciones técnicas aplicables.

j.-Dirigir y controlar el trabajo del centro de operaciones de mantenimiento de acuerdo a los procedimientos establecidos en la norma vigente.

l.-Mantener informado al Comandante de unidad sobre el estado de mantención de la infraestructura de las dependencias y hangares con el propósito de asegurar el correcto y seguro desarrollo de las actividades de mantenimiento.

E.-Centro de Operaciones de Mantenimiento (MOC)

Art. 1404. Es la unidad dependiente del Comandante de la escuadrilla de mantenimiento y tiene como propósito coordinar y controlar la ejecución del mantenimiento de las aeronaves, armamento y equipos terrestres de apoyo, además de coordinar con las unidades tácticas las operaciones de línea de las aeronaves.

Art. 1406. Las funciones y responsabilidades del Jefe del centro de operaciones de mantenimiento son las siguientes (entre otras):

a. Controlar el manejo de las bitácoras y el cambio de estatus de aeronaves cuando ingresan a mantenimiento.

b. Controlar la entrega de la bitácora a la Escuadrilla del material del grupo táctico.

c. Controlar las órdenes de trabajo de los centros de trabajo especializados.

d. Controlar el mantenimiento de los equipos terrestres de apoyo del Pañol de herramientas.

f. Dirigir y controlar el trabajo de despachos especialista

Art. 1407. El centro de operaciones de mantenimiento (MOC) está conformado por las siguientes secciones: Sección de despachos especialistas y Sección de registros computacionales y administrativos.

m.-Sección Despacho de Especialistas.

Art. 1408. Es la unidad dependiente del centro de operaciones de mantenimiento que tiene como propósito asegurar la apropiada designación de especialistas y una oportuna coordinación de los requerimientos de apoyo derivados de la ejecución del mantenimiento.

Art. 1409. La sección despachos especialistas está conformada por tres encargados de despachos especialistas, Personal del Cuadro Permanente, del grado SG1° a CBO, especialistas en mantenimiento Aeronáutico con competencias en ILIAS y en las herramientas informáticas de office, nombrados por Comandante del Grupo de Mantenimiento.

Sección Centros de Trabajo Especializado de Transporte Pesado.

Art. 1425. La Sección de Centros de Trabajo Especializado estará conformada por:

-01 Ingeniero Aeronáutico del grado Teniente a Subteniente nombrado como jefe de la sección de centro de trabajo especializado de transporte pesado.

-Las subsecciones de CTE de sistemas de aeronaves, CTE de motores y CTE de aviónica.

Art.1426. Las funciones y responsabilidades del jefe de la sección centro de trabajo especializado de transporte pesado son las siguientes:

a. Controlar la ejecución de los trabajos de mantenimiento programado o imprevisto.

b. Dirigir el trabajo que se ejecuta en las aeronaves asignadas a los CTE.

c. Controlar que los trabajos de los CTE se efectúen de acuerdo a las publicaciones técnicas vigentes y a lo establecido en la programación de mantenimiento.

d. Organizar los diques de mantenimiento de acuerdo a la carga de trabajo y prioridades asignadas por el jefe de la bandada.

e. Informar al jefe de la bandada de apoyo de transporte pesado el déficit de hombre hora cuando se presente.

Sección Centros de Trabajo Especializado de Sistemas de Aeronaves de Transporte Pesado.

Art. 1427. Es la unidad dependiente de la bandada de apoyo al mantenimiento del transporte pesado que tiene como propósito realizar el mantenimiento de aeronaves en los sistemas de hidráulica, armaduría, combustible, auxiliares y equipos de tripulación asociadas a las aeronaves de transporte pesado.

Centro de Trabajo Especializado de Aviónica Transporte Pesado.

Art. 1435. Es la unidad dependiente de la bandada de apoyo al mantenimiento del transporte pesado que tiene como propósito realizar el mantenimiento de aeronaves en las áreas de electricidad, instrumentos, comunicaciones y navegación asociados a las aeronaves de transporte pesado.

ANEXO A. ORGANIGRAMA GRUPO DE MANTENIMIENTO (Art. 333 Código Procesal Penal

ANEXO ORGANIGRAMA II B.A.

(Sr. Nilo). Sección Gestión de la Calidad ISO 9001.

Art. 1283. Es la sección dependiente de la comandancia que tiene como propósito asesorar al Comandante de la unidad en materia relacionada con la norma ISO 9001.

Art. 1287. Son funciones y responsabilidades del encargado de la sección de gestión de la calidad las siguientes (en particular): c. Controlar los registros del sistema

Plana Mayor.

Art. 1296. Es la unidad dependiente de la Comandancia que tiene como propósito asesorar al Comandante de la unidad en la ejecución del mando y en el control de las tareas de la unidad para la correcta administración y empleo de los medios humanos, materiales y financieros.

Art. 1299. Son funciones y responsabilidades del jefe de la plana mayor (en particular): c.-Supervisar el cumplimiento de las tareas y actividades asignadas al grupo de mantenimiento relacionadas con los Reglamentos, Planes, Directivas, Normas, NOFAS, PROFAS, Órdenes Administrativas.

Escuadrilla Planificación y Control

Art. 1316. Es la unidad dependiente de la comandancia del grupo de mantenimiento que tiene como propósito planificar y controlar las actividades técnicas del mantenimiento.

Art. 1317. La escuadrilla de planificación y control estará conformada por las Bandadas de Garantía de Calidad y de Control de Mantenimiento y Materiales.

Art. 1319. Las funciones y responsabilidades del Comandante de la escuadrilla de planificación y control son las siguientes (en particular):

a.-Asegurar la calidad de los trabajos de mantenimiento de las aeronaves, sistemas de detección y comunicaciones, sistemas de armamento y equipos terrestres de apoyo.

b. Asegurar la disponibilidad operativa de las aeronaves, sistemas de detección y comunicaciones, sistemas de armamento y los equipos terrestres de apoyo.

c.-Supervisar las actividades de la sección de garantía y calidad y de la sección control de mantenimiento y materiales de acuerdo a lo dispuesto en el Manual de Administración de Mantenimiento Serie "C" N°66-1.

d.-Supervisar el cumplimiento de las tareas y actividades asignadas al grupo de mantenimiento relacionado con los Reglamentos Manuales, Planes, Directivas, Normas, Órdenes Logísticas, Órdenes Administrativas, Órdenes Técnicas y otros documentos proponiendo las medidas necesarias para su cumplimiento.

Bandada Garantía de Calidad.

Art. 1320. Es la bandada dependiente de la Escuadrilla De Planificación y Control que tiene como propósito establecer el conjunto de actividades para asegurar los requisitos de calidad en el servicio de mantenimiento.

Art. 1322- Se desempeñará como Jefe de la Bandada de Garantía De Calidad un Oficial Ingeniero Aeronáutico del grado de Comandante de Escuadrilla a Capitán de Bandada, con experiencia en la escuadrilla de mantenimiento, nombrado por el comandante del grupo de mantenimiento.

Art.1323. Las funciones y responsabilidades del jefe de la bandada de garantía de calidad son las siguientes (en particular): a.- controlar la calidad de los trabajos de mantenimiento de la aeronave, sistemas de detección y comunicaciones, sistemas de armamento y el equipo terrestre de apoyo.

Sección Control de Calidad.

Art. 1324. Es la sección dependiente del jefe de la bandada de garantía de calidad que tiene como propósito verificar que los procedimientos aplicados en la ejecución del mantenimiento cumplan con los requisitos establecidos en la normativa institucional vigente y a las órdenes técnicas aplicables para el mantenimiento de las aeronaves.

Art 1326. Las funciones y responsabilidades del supervisor de control de calidad son las siguientes. (en particular): a.-Supervisar la correcta realización de las tareas de los encargados de control de calidad.

Art. 1327. Las funciones y responsabilidades de los encargados de control de calidad son las siguientes (en particular):

a.-Comprobar y certificar que las inspecciones y trabajos de mantenimiento realizados en la aeronave, armamento, electrónica y equipos terrestres de apoyo (ETA) se efectúen de acuerdo a las órdenes técnicas aplicables e instrucciones especiales institucionales.

b.-Verificar que cada Centro de Trabajo conozca, comprenda y aplique las instrucciones técnicas necesarias para la ejecución de los trabajos.

c.-Comprobar que se actualicen los datos de peso y balance de las aeronaves después de cada revisión en conformidad a las órdenes técnicas pertinentes.

d.-Inspeccionar periódicamente los equipos, herramientas, plantas de poder, plataformas, cuñas y todos los equipos de apoyo en mantenimiento, verificando la calidad de su conservación.

e.-Controlar que los equipos de medición, pruebas y herramientas usadas por el personal estén en buenas condiciones y debidamente calibradas y certificadas.

h.-Controlar que los ítems que se fabrican localmente cumplan con las especificaciones técnicas señaladas en los documentos técnicos respectivos.

i.-Certificar que los elementos y materiales utilizados en los trabajos de mantenimiento sean los apropiados (correcto número de parte e intercambiables) y que cumplan con los requisitos de calidad aeronáutica (certificados de aeronavegabilidad, tarjetas de condición, vida útil, almacenaje, etc.)

Sección Ingeniería de Calidad.

Art. 1328. Es la sección dependiente del Jefe de la Bandada de Garantía de Calidad que tiene como propósito el estudio y análisis de los métodos empleados, procedimientos aplicados, fallas repetitivas, antecedentes estadísticos y la elaboración de informes técnicos y propuestas para el mejoramiento de métodos y procedimientos.

Art. 1330. Las funciones y responsabilidades de los encargados de Ingeniería de Calidad son las siguientes (en particular):

a.-Analizar RT, OT y publicaciones de prioridad y registrar observaciones en la hoja de ruta respectiva.

c.-Efectuar análisis de fallas.

d.-Elaborar reporte de fallas y enviarlo al comando logístico.

e.-Elaborar informes técnicos cuando sean necesarios.

g.-Verificar y mantener una copia actualizada del formulario de peso y balance de las aeronaves.

h.-Mantener un estatus actualizado de los equipos de herramientas de medición y controlar la vigencia de las respectivas calibraciones.

Centro de Trabajo Especializado de Aviónica Transporte Pesado.

Art. 1437. Las funciones y responsabilidades del encargado del Centro de Trabajo Especializado de Aviónica, de Transporte Pesado son las siguientes (en particular): a.-Administrar al personal del Centro de Trabajo respectivo para conformar los diques de mantenimiento y ejecutar los trabajos de mantenimiento oportunamente, de acuerdo a los requerimientos del MOC y a las prioridades dadas por el Jefe de la Bandada de Mantenimiento respectiva.

168.- (442) **Extracto traducido de Advisory Circular Aircraft Propoller Maintenance AC 20-37E, de 09/09/2005.**

Objeto. Mantención de hélices de aeronave.

Propósito. Esta circular proporciona información y describe procedimientos de mantenimiento para propietarios, operadores y personal de mantenimiento certificado por la Administración Federal de Aviación (FAA) durante la vida útil de las hélices de aeronaves. Además, recomienda requisitos mínimos para el mantenimiento de campo de hélices y proporciona una lista de verificación para la inspección anual de hélices.

Registros de la hélice. Los registros de mantenimiento son una parte obligatoria del mantenimiento de aeronaves. La responsabilidad de llevar los registros de mantenimiento de la hélice recae en última instancia en el propietario operador de las aeronaves operadas bajo la normativa 14 CFR parte 91 de acuerdo a la sección 91.403 de la parte 91. La sección 91.417 requiere un registro de mantenimiento que incluya un registro de tiempo total en servicio y el tiempo de la última revisión general para hélices que requieren ser revisadas en intervalos de tiempo específicos para cada hélice. Un libro de registro de la hélice es un documento adecuado para registrar el tiempo total en servicio y el tiempo desde la última revisión.

En algunos casos, la falta de registro puede requerir actividades de mantenimiento prematuro, revisión general o incluso el retiro de la hélice, ya que la mayoría de las Directivas de Aeronavegabilidad (AD) presumen que, si no se conoce el tiempo en servicio y el tiempo desde la última revisión, la hélice debe cumplir con el nivel más restrictivo indicado en la AD. Los libros de registro de hélices están disponibles a través de varias fuentes, incluido el fabricante de la hélice. Los daños, así como los detalles del mantenimiento realizado en la hélice,

deben anotarse en el libro de registro. El tiempo total en servicio y el tiempo desde la última revisión registrados en el libro de registro de la hélice deben actualizarse, como mínimo, en el momento de la inspección anual al revisar los registros de mantenimiento operativo de la aeronave.

Sr. Oxmann. Precisión: cuando dice revisión lo traduce como Overhaul.

169.- (452 letra ss.) **E1 RT C130-2016-006A**

De fecha 20.11.2019. Prioridad 2. Cumplimiento: Al recibo de la RT. Material afectado C/KC130 N° FACH 990, 991, 995, 996 Y 998

Objeto. Cumplir las instrucciones de los suplementos de seguridad que se indican en el Párrafo y que afecta a las hélices modelo 54H60-91 y 117 instaladas en las aeronaves C/KC-130 institucionales.

Resolución. Unidad Usuaria - II B.A. - Grupo de Mantenimiento

1.-Verificará en los formularios B14-Mant.-0045 de cada hélice instalada en las aeronaves C/KC-130, las horas de funcionamiento y cumplirá las instrucciones dictadas en el Párrafo II de las TOXX1C-130A-6WC-13SS-1 y TO XX1C-130A-6WC-10SS-1 respectivamente

Documentación Adjunta: TO referidas.

TO XX1C-130A-6WC-10SS-1. Suplemento de Seguridad.

Propósito. Cambiar los procedimientos de verificación para los High Time Propeller.

Instrucciones. d.- Para hélices que no han cumplido con la TCTO-3H1-18-513 el High Time Propeller está definido como una hélice que ha sobrepasado las 2400 horas TSO. Para hélices que han completado o cumplido con la TCTO-3H1-18-513 un High Time Propeller es definido como la hélice que excede las 2400 horas desde Overhaul. También se considera si es que lleva más de 600 horas desde la última inspección del buje de la pala de la hélice y tornillos de fijación de acuerdo a los manuales 3H1-18-13 o 3H1-18-2.

Estos límites de horas de vuelo no son aplicables si se cumple alguna de las siguientes condiciones: a. Que las 4 palas nunca hayan sido overhauleadas (Blade Time Since New equivale a TSO) Si ninguna de las 4 palas ha sido overhauleada el tiempo desde nuevo de la pala va a equivaler al tiempo desde último overhaul.

170.- (452 letra uu.) **E3 RT C/KC130-2018-008A.**

De 22.10.2019. Prioridad 2. Cumplimiento: Según párrafo. Nivel de aplicación; Depósito. Referencia TO3H1-18-513D de 20.06.2019. Material afectado: Hélices 54H60.

Objeto. A.-Aplicar inspección a hélices modelo 54H60-91/-111 y-117, según instrucciones establecidas en la TO3H1-18-513D. B.- Cancelar la RT básica

Cumplimiento. Próximo mantenimiento de hélices en la cual se utilicen las TO3H1-18-2 O TO3H1-18-3 o 60 días antes de la fecha de rescisión 19.09.2021, lo que ocurra primero

Resolución. Unidad Usuaria – II B.A. – Grupo de Mantenimiento.

Documentación adjunta TO ya referida.

TO CH1-18-513D. Fecha emisión: 20.06.2019. Fecha Rescisión: 19.09.2021.

(Traducción). *Cómo debe realizarse el trabajo*. Revisar los registros de las palas de la hélice (AFTO 95) y el Comprehensive Engine Management Systems para la siguiente condición: Si ninguna de las palas ha sido nunca overhauleada (Tiempo desde nuevo, TSN) es igual al tiempo desde overhaul (TSO) de las cuatro palas de la hélice, procediendo al párrafo 7.

171.- (234) **Oficio ENAER "R" N°204/539, de 09/04/2021, suscrito por Henry Cleveland Cartes.** Dirigido a Fiscal Regional de Magallanes. En cumplimiento a lo ordenado informa

1.-ENAER, entre otras competencias, es centro de servicio de mantenimiento autorizado por el fabricante Lockheed Martin para aeronaves Hércules. En esta condición, está plenamente capacitada para efectuar todos los trabajos de mantenimiento que estas aeronaves requieren, sean éstos bajo el sistema de mantenimiento Lockheed Martin o que algún operador haya adoptado de acuerdo a las normas USAF, diseñadas por la Fuerza Aérea de Estados Unidos, para las versiones militares del C-130 Hércules.

A la aeronave C-130-990 sólo se le prestó servicios de mantenimiento correspondientes a una inspección Isocronal II Menor, con fecha 17.10.2018 y 07.01.2019, trabajos que no significaron efectuar intervenciones ni reparaciones a los motores o hélices instaladas.

Para efectuar tanto esta inspección como otros trabajos menores, ENAER tenía vigente su certificado de centro de servicios autorizado de Lockheed Martin, que se adjunta. Se hace presente que para que ENAER pueda mantener esta certificación vigente, es auditada directamente por la mencionada empresa. Se adjunta última auditoría realizada en septiembre de 2017.

Por otra parte, ENAER ha mandado a capacitación a especialistas en el material C-130 a los centros de capacitación autorizados en Tampa, Estado de Florida, en Estados Unidos, a más de 25 trabajadores con anterioridad al año 2019.

2.-Aun cuando, como se ha informado, no se intervino los motores ni hélices montados en la aeronave al efectuar la mencionada inspección, la empresa cuenta con todas las capacidades necesarias para efectuar trabajos en los motores Allison, para lo cual, a la fecha del accidente, tenía vigente con el fabricante de estos motores, la empresa Rolls-Royce Corporation, el Technical Assistance Agreement, el cual se adjunta. Respecto de este acuerdo, los auditó la empresa Rolls-Royce Corporation, filial norteamericana de la inglesa Rolls-Royce.

ENAER ha mandado a capacitarse, en fechas anteriores al año 2019, a especialista en estos motores, a los centros de capacitación de Rolls-Royce y de Turbopower Inc., en Estados, a cinco trabajadores. Lo anterior, sin perjuicio de que permanente se efectúen internamente otros cursos al personal, en diversos motores, incluyendo el T56.

3.-Respecto de las hélices Hamilton Standard, ENAER no mantiene una certificación con el mencionado fabricante, aun cuando tienen la capacidad y personal entrenado para repararlas, tal como lo certifica la empresa Lockheed Martin en la auditoría acompañada, la que en su Pág. 4 indica "Propeller Shop: ENAER has Complete Hamilton Standard Propeller Overhaul Capability".

Al igual que en los casos anteriores, ENAER ha capacitado en la reparación de este tipo de componentes a 8 trabajadores, según consta en documento que se adjunta.

4.-ENAER es, además un centro de mantenimiento aeronáutico habilitado por la DGAC, conforme al TAN 145, denominado CMA 121 y CMA 121-1N, lo que la autoriza a efectuar determinados trabajos de estructuras, motores, accesorios y

servicios especializados en aeronaves de matrícula chilena o sus componentes, conforme documento que se adjunta. Esta habilitación es auditada por la DGAC.

5.-ENAER está también certificada por el ABS Quality Evaluation en las normas AS, EN, J y SQ 9100-2.16, revisión D, aplicable al diseño, fabricación, mantenimiento de aeronaves y sus partes, sistemas y accesorios, servicios de laboratorio, embalaje, mantenimiento y reparación de partes de aviones y manufacturas de partes, de acuerdo con las especificaciones de los clientes, conforme a la ISO 9001-2015 y SAE 9100D, las que se adjuntan.

6.- Se hace presente que toda la información relacionada con el mantenimiento de las aeronaves de la FACH tiene carácter de secreto, en conformidad con el art. 436 N°4 del Código de Justicia Militar.

172.- (234 a.) **Lockheed Martin Hercules Service Center Certificate of Appointment EMPRESA NACIONAL DE AERONAUTICA, suscrito por Thomas Henderson, Brittany A. Ferry, Don Jordan.**

El cual, conforme a la traducción del Sr. Fiscal, señala:

"De acuerdo con los términos y condiciones del contrato N°GLX-16-630-0013, este certificado acredita que Empresa Nacional de Aeronáutica ha cumplido todos los requerimientos como Centro de Servicio Autorizado de la Lockheed Martin del avión Hercules y provee recertificación a menos que se cancele, suspende o revoque, la que continuará hasta el 1 de febrero del 2019".

173.- (234 b.) **Oficio Lockheed Martin, de 20/09/2017, Ext: 770-494-9131, suscrito por Thomas E. Henderson.** Dirigido a ENAER.

Exhibido al testigo Henry Cleveland Cartes.

Además, en lo sustancial, se incorpora conforme a la traducción del Sr. Fiscal, lo siguiente:

Pág. 1. Objetivo. El principal objetivo de este viaje fue realizar la revisión anual del sitio y el monitoreo de licencias del programa del centro de servicio, junto con la recertificación de las capacidades, los procesos y los sistemas de ENAER, ubicado en Santiago de Chile, para determinar su idoneidad continua para ser certificada como centro de servicio autorizado de la Lockheed Martin para el programa Hércules. También se revisó el cumplimiento de los requisitos

contractuales, los informes financieros y las observaciones señaladas durante la auditoría anual de 2016.

Pág. 4. Propeller Shop. ENAER tiene completa capacidad de Overhaul sobre las hélices Hamilton Estándar.

Recorrido por las Instalaciones, Hangar Sánchez Vesa

Folio 7791. Mantenimiento, reparación y revisión de hélices y capacidad de reparación de hélices. Tiene capacidad limitada para reparación de hélices.

Action Items. (Traducción) En las áreas del hangar se debe debe prestar más atención a la limpieza de FOD y especialmente la plataforma donde está estacionada 998. Además, debe haber más señalización visible que identifique que el personal está ingresando a un área de control de FOD.

(Sr. Oxman) Conforme a su traducción: El centro ENAER es de alta capacidad técnica, con capacidad para realizar una performance mayor en el mantenimiento del avión C130B-H. ENAER ha estado invirtiendo en optimizar su capacidad de back-shop.

174.- (209) **Oficio Comando de combate IV Brigada Aérea, IV BA CJ 'R" N°8284/BH, de 17/09/2020, suscrito por Eduardo Mosqueira Cruz.**

Remite antecedentes accidente aeronave C130 a Brigada de Homicidios Punta Arenas.

I.- *Indicar si se comunicó del accidente al fabricante Lockheed Martin, detallando si éste solicitó antecedentes sobre el mencionado accidente*.

El soporte del material C130 se apoya en el caso de Foreign Military Sales (FMS) a través de la Fuerza Aérea de Estados Unidos. Este sistema considera el Technical Coordination Group, que es un programa de asistencia técnica que emplea la estructura de soporte que la USAF tiene para su aeronave C130, el cual considera la participación con Lockheed Martin en algunas materias.

Lo anterior, dado que la FACH sigue la estructura y programa de mantenimiento de la USAF, que es distinto a las publicaciones comerciales de Lockheed Martin, dado que se adapta mejor al empleo táctico del avión, además considerando que la USAF es el mayor operador del material C130 en el mundo y acumula la mayor experiencia en los ámbitos técnicos y operacionales, con más de 60 años volando y soportando técnicamente el C-130 Hércules.

El caso FMS incluye además de ingeniería y soporte logístico, servicios de asistencia técnica y apoyo en la investigación de accidentes. La USAF estuvo informada desde ocurrido el accidente.

En febrero pasado, y a petición del fiscal administrativo, el Comando Logístico solicitó a la USAF la factibilidad de efectuar un peritaje a los restos encontrados de la aeronave, situación que fue respondida en marzo, por lo cual el Centro Logístico de la USAF en Warner Robins requirió el envío de los componentes a Estados Unidos, lo que fue autorizado por el Ministerio Público.

A pesar de lo anterior, la empresa Lockheed Martin, habiendo tomado conocimiento del accidente, se contactó con la institución vía correo electrónico ofreciendo asistencia técnica en caso de ser necesario en apoyo a la investigación.

IV.- *Indicar que oficial aprobó la aeronavegabilidad el 15.10.2019, además de remitir documentación respaldatoria para acceder a la certificación de aeronavegabilidad, los requisitos que cumplió. Remitir copia de resolución AMA 2466 2019-94-14.*

El oficial que aprobó la aeronavegabilidad es el General de Aviación, Roberto Avendaño Veloso. Se adjunta Resolución.

V.- *Remitir documentación oficial que dé cuenta del alta y sus fundamentos, dada por el funcionario Marcelo Mella Berteti, el 06.12.2019*.

El alta de una aeronave, después de la ejecución de trabajos de mantenimiento, es efectuada en el sistema ILIAS, sin existir respaldos en papel. En el sistema, cada persona posee claves, atribuciones y perfiles que le permiten efectuar y certificar acciones de acuerdo a su experiencia, formación, puesto y función. En este sentido, el proceso de mantenimiento incluye las acciones productivas que correspondan al trabajo especialista en la ejecución de las tareas, que se detallan en el mismo sistema, basándose en las publicaciones técnicas aplicables. Incluyen también las certificaciones de garantía de calidad, que certifican que los trabajos han sido ejecutados en la forma y con la calidad requeridas, y esto es certificado por un Inspector de Mantenimiento. Finalmente, el alta de la aeronave es efectuada por un Ingeniero Aeronáutico que revisa que los procesos estén completos, certificados, que se hayan efectuado de acuerdo

a los manuales, que no hayan acciones pendientes, que las órdenes de trabajo respectivas estén cerradas. Este último proceso, desarrollado por el Comandante Mella Berteti, es lo que se considera el alta de la aeronave.

De acuerdo a lo certificado por el Comandante Mella, el proceso seguido es el siguiente:

A. La aeronave ingresó a mantenimiento por una falla imprevista de "Indicación VOR de Piloto con Desfase de 20°", quedando en condición fuera de vuelo en el sistema ILIAS el 06.12.2019 a las 12.19 hrs., bajo la orden de trabajo 1470706.

B. Posterior a la notificación por parte del jefe de dique de la aeronave, de que los trabajos se encontraban finalizados, el Capitán de Bandada Mella Bertteti procedió a efectuar las siguientes acciones para fin de verificar la condición operacional de la nave: 1. Verificó que la orden de trabajo 1470706 se encontrara cerrada. 2. Verificó la certificación de la orden de trabajo 1470706 confirmando que el trabajo fue realizado e inspeccionado conforme a la documentación técnica. 3. Verificó que la aeronave no tuviese órdenes de trabajo abiertas ni cumplimiento de mantenimiento (programado) pendientes al 06.12.2019. 4. Verificado que todos los procesos habían sido finalizados sin observaciones, procedió a dejar en condición operativa la aeronave en el sistema ILIAS a las 18.09 hrs. Este proceso, ejecutado totalmente en el Sistema Logístico Institucional, es considerado el alta de la aeronave.

175.- (209 letra a.) **Anexo "A" "Copia Autenticada de Correo Electrónico Institucional del 20 DIC. 2019".** Ya incorporado en N°147 letra h).

176.- (209 letra d. iv.) **Anexo "D" "Copias Autenticadas de Documentos de Respaldo de Certificación de Aeronavegabilidad y Resolución AMA N°2466/2019/9414". Estatus RT y OT C-130 990**

Cumplimiento. Recepción de presente RT 003 y 004. Prioridad 2. Fecha emisión: 23.04.2019.

003. Aplicar 515 una vez que las hélices 54H60-91,111 y 117 se remuevan de la aeronave y sean enviadas a reparación u Overhaul.

004. Propósito es garantizar que hélices 54H60, fabricadas antes del 2012, e instaladas en aeronaves institucionales, al término de la próxima inspección Isocronal, tengan aplicadas la 515.

A espera de inspección de depósito (F) en el caso de la 515.

177.- (209 letra e.) **Anexo E "Certificado".** De fecha 27.08.2020, II B.A. Grupo de Mantenimiento.

El Oficial que suscribe, Capitán de Bandada, Marcelo Mella Bertetti, certifica que con la finalidad de dar de alta, en condición operativa, la aeronave KC-130R, N° FACH 990, el 06.12.2019, se efectuó el siguiente procedimiento:

Se verificó que la orden de trabajo 1470706 se encontrara cerrada. Se verificó la certificación de trabajo, confirmando que el trabajo fue realizado e inspeccionado conforme a la documentación técnica. Se verificó que la aeronave no tuviese órdenes de trabajo abiertas, ni cumplimientos pendientes. Una vez verificados que todos los procesos han sido finalizados, se procedió a darle de alta, en condición operativa (Status) a la aeronave en el Sistema Logístico ILIAS, a las 18:09.

178.- (452 letra c.) **A3 Manual of Aircraft Accident and Incident Investigation Part III – Investigation**.

Conforme a la siguiente traducción realizada por el Ministerio Público:

Manual de Investigación de Accidentes e Incidentes Aéreos. Parte III. Investigación. Aprobado por el Secretario General y publicado bajo su autoridad. 2011.

Prefacio. El propósito de este manual es fomentar la aplicación uniforme de las normas y métodos recomendados que figuran en el anexo 13 y proporcionar información y orientación a los Estados sobre los procedimientos, prácticas y técnicas que pueden utilizarse en las investigaciones de accidentes aéreos. Dado que la complejidad de las investigaciones de accidentes varía, un documento de este tipo no puede abarcar todas las eventualidades. No obstante, se han incluido las técnicas y los procesos más comunes.

Introducción. Proceso de investigación. La investigación de accidentes es un proceso sistemático mediante el cual se evalúan y descartan todas las posibles causas de un evento adverso hasta identificar las restantes como relevantes para

la investigación. Además, durante la investigación, si se identifican otras deficiencias ajenas al accidente, el equipo de investigación debe registrarlas y proporcionar esta información a la autoridad competente, aunque no se incluya en el informe oficial de la investigación. Si bien muchos accidentes parecen similares, esto puede resultar engañoso, por lo tanto, es fundamental que los investigadores mantengan una mente abierta para no centrarse en un aspecto y pasar por alto otro. Dado que los accidentes son poco frecuentes, los investigadores deben aprovechar cada oportunidad para capacitarse con aerolíneas, Fuerzas Armadas, fabricantes de aeronaves y otros investigadores de accidentes a fin de mantenerse actualizados y adquirir los mejores métodos de investigación.

Pág. 16. Punto 1.2.4. Recopilación datos técnicos. Estos datos provienen de la investigación en el lugar del accidente o incidente, junto con los registros de mantenimiento y fabricación, los dispositivos de recopilación de datos a bordo y los análisis de laboratorio de los componentes de la aeronave. Esta información también puede servir de base para la reconstrucción y simulación de vuelos sintéticos. Otros indicadores relacionados pueden obtenerse de los informes de mantenimiento y del análisis de incidentes similares de las bases de datos de accidentes e incidentes

Pág. 17. 1.3. Análisis de datos. Rara vez los resultados de un análisis revelan una causa aislada con una solución específica.

Pág. 37. 3.2. El modelo de razón y la investigación organizacional.

3.2.1. Los accidentes requieren la confluencia de varios factores, cada uno significativo, pero insuficiente por sí solo para vulnerar las defensas del sistema. Las fallas importantes de los equipos o los errores del personal operativo, rara vez son la única causa de las vulneraciones de las defensas de seguridad. A menudo estas fallas son consecuencia de errores humanos en la toma de decisiones. Dichas fallas pueden implicar fallos activos a nivel operativo o condiciones latentes que facilitan la vulneración de las defensas de seguridad inherentes al sistema. La mayoría de los accidentes incluyen tanto fallos activos como latentes.

3.2.2, La figura 3.3.1 muestra un modelo de causalidad de accidentes que ayuda a comprender la interacción de los factores organizacionales y de gestión,

es decir, los factores del sistema en la causalidad de los accidentes. El sistema de aviación incorpora defensas para protegerse contra un desempeño inadecuado o decisiones erróneas en todos los niveles del sistema, el personal de primera línea, los niveles de supervisión y la alta dirección. Este modelo muestra que si bien los factores organizacionales incluidas las decisiones de gestión pueden crear condiciones de falla latentes que podrían provocar un accidente, también contribuyen a las defensas del sistema.

*Figura modelo de causalidad de accidentes adaptado por el Prof. James Reason.

Pág. 165. 9.2. Tipos de fallas de materiales. Fallos de un componente principal.

9.1.19. La incidencia relativa de fallos en vuelo o desprendimiento de algún componente principal como el ala, la superficie de cola, el alerón, el sistema de control o el fuselaje, sigue aproximadamente ese orden, siendo los fallos más importantes del fuselaje o del sistema de control muy poco frecuentes. En general los fallos de los componentes principales se deben a una 1. Resistencia de diseño insuficiente. 2. Cargas excesivas impuestas al componente. 3. Deterioro de la resistencia estática por fatiga o corrosión.

9.1.22. Las fallas por fatiga siguen siendo una de las principales causas de fallas estructurales en piezas y componentes de aeronave. Esta causa fundamental debe considerarse siempre como una posibilidad hasta que se descarte como factor. Como se indica en la sección sobre fatiga, este tipo de fallas pueden deberse a diversas causas. En general las fallas por fatiga se deben a un diseño inadecuado, un mantenimiento deficiente, defectos de fabricación o cargas alternas no previstas por el diseñador. La mayoría de las fallas por fatiga resultan de un diseño de detalle imperfecto y de una instalación o manipulación incorrecta de la pieza. Dado que la fatiga suele asociarse con un gran número de ciclos de carga repetitiva, este tipo de falla rara vez se encuentra en aeronaves nuevas con poco tiempo de servicio. Las regiones con tasas de accidentes superiores a lo normal también presentan aeronaves más antiguas que a menudo operan en condiciones ambientales difíciles con un mantenimiento preventivo o análisis de fatiga mínimos.

9.1.23 Además de las tres causas básicas de fallo estructural en vuelo mencionadas anteriormente, existe un tipo especial de fallo asociado al aleteo. El aleteo es un fenómeno de inestabilidad que involucra un sistema oscilatorio autoexcitado y su aparición depende de la interrelación de las fuerzas aerodinámicas, las fuerzas de inercia y las fuerzas elásticas del sistema. Cuando se produce el aleteo, la amplitud de la oscilación puede aumentar y generarse cargas extremadamente altas, lo que generalmente resulta en un fallo estructural de la aeronave o de alguno de sus componentes. Por esta razón el aleteo puede considerarse una variante especial de sobrecarga y el investigador puede abordarlo de la misma manera que este tipo de fallo. Las aeronaves modernas se diseñan y prueban durante la certificación para evitar la posibilidad de aleteo en su uso normal, sin embargo, el aleteo puede ocurrir en servicio si el diseño original o la rigidez de los componentes se alteran por trabajos de reparación o modificación o si se desarrolla una holgura excesiva.

9.7. Desintegración en vuelo. Secuencia de fallos.

9.7.1. Las separaciones en vuelo suelen ser consecuencia de la fatiga del metal, un diseño inadecuado, un mantenimiento deficiente o cargas aerodinámicas. Cuando una pieza o componente estructural falla en vuelo, generalmente se desencadena una serie de eventos que provocan la falla de otras piezas o componentes. Así, cuando un panel del ala falla y se desprende de la aeronave, con frecuencia el panel desprendido impacta y desprende partes del fuselaje o la sección de cola. La separación del panel del ala se denomina generalmente falla inicial, mientras que las fallas del fuselaje o la cola se denominan fallas subsiguientes. Además, cuando la aeronave o sus componentes separados impactan contra el suelo, suelen producirse daños importantes por el impacto. La tarea del investigador consiste, en primer lugar, en diferenciar los daños ocurridos durante el vuelo de los daños causados por el impacto en tierra. A continuación, debe identificar entre las fallas ocurridas durante el vuelo la falla inicial y, finalmente, determinar la causa exacta de dicha falla.

Secuencia de alas primero. 9.7.3 Cuando el ala falla primero, debido a una sobrecarga estática ascendente, el ala separada se dobla hacia arriba y hacia atrás sobre el fuselaje. Al mismo tiempo, la sustentación desequilibrada del ala

opuesta provoca una rápida aceleración de aladeo, con el lado de la aeronave sin ala girando hacia abajo. En algunos casos, la velocidad de aladeo es lo suficientemente rápida como para causar una falla torsional en el empenaje. El ala separada suele impactar las superficies de la cola, causando marcas y manchas de impacto coincidentes entre el ala rota y los bordes de ataque de la cola. El impacto con la cola puede ser lo suficientemente severo como para causar fallas secundarias en las estructuras de cola

*Figuras: III-9-16. III-9-17 y III-9-18

Pág. 233. Corrosión.

9.11.2. La corrosión se describe a veces como el intento de la naturaleza por devolver un metal a su estado natural. Por ejemplo, el mineral de óxido metálico del que se extrajo. Esto implica que, si una estructura metálica no está protegida, el medio ambiente degradará su integridad química y física, lo que eventualmente provocará la falla de la pieza. Si bien esto es cierto, los investigadores deben tener en cuenta que los agentes corrosivos causan el deterioro de todo tipo de materiales. Las cerámicas, al igual que los metales, pueden reaccionar con los gases ambientales, especialmente a temperaturas elevadas, destruyéndose el material mediante la formación de diversos compuestos. Los materiales compuestos se corroen si la humedad llega a la matriz epoxy, y los polímeros, en general, se degradan al exponerse al oxígeno a altas temperaturas. Algunos materiales sufren daños por causas menos comunes, como la radiación o las bacterias.

9.11.3 La corrosión es un fenómeno natural y omnipresente, y al igual que la fatiga y la afluencia, un proceso acumulativo e irreversible. Para la siguiente explicación, la corrosión se define como la destrucción de un material por medios químicos o electroquímicos.

<u>Corrosión por Picaduras.</u>

9.11.13 La corrosión por picaduras es la forma más común de la corrosión en las aleaciones de aluminio y magnesio. Generalmente comienza en puntos muy pequeños y aleatorios de superficies metálicas sin protección, apareciendo primero como puntos blancos o grises, y posteriormente como un residuo polvoriento.

9.11.14 Aunque las picaduras superficiales no parezcan graves, el daño interno al metal es de gran magnitud. Una picadura suele tener un borde afilado y bien definido, con paredes orientadas de forma casi perpendicular a la superficie. La picadura puede penetrar profundamente en el metal, y la falla puede ocurrir antes de que se pueda apreciar el alcance del daño a partir de los efectos superficiales.

Corrosión intergranular.

9.20. La corrosión intergranular se produce cuando existe actividad de corrosión galvánica a nivel microscópico. Esto implica que los granos de una aleación, debido a un proceso de fabricación o a la precipitación posterior de un metal, presentan límites de granos químicamente diferentes al inferior. Por ejemplo, iones de cobre en la aleación de aluminio de la serie 2024. Si un electrolito alcanza estos granos, se produce una acción galvánica que provoca el agrietamiento y el debilitamiento de la aleación. La exfoliación de las aleaciones de aluminio y la sensibilización de los aceros inoxidables son formas de corrosión intergranular.

*Figuras: III-9-67. III-9-68, III-9-69, III-9-70

Pág. 240. Fatiga por corrosión.

9.11.31 Como su nombre lo indica, la fatiga por corrosión es el resultado de la exposición simultánea de un metal a un ambiente corrosivo y a las tensiones cíclicas de fatiga. Una vez que se perfora el acabado protector, la corrosión por picadura suele crear concentradores de tensión y las tensiones cíclicas pueden iniciar una o más grietas por fatiga.

9.11.32 También es probable que las grietas por fatiga se desarrollen primero y sirvan de conducto para la gente corrosiva. En cualquier caso, los defectos corrosivos en la punta de la grieta provocarán que ésta se propague más rápidamente que en un entorno libre de corrosión. Estos defectos combinados son preocupantes ya que pueden disminuir significativamente tanto la resistencia a la fatiga como la vida útil de un componente.

9.11.38 Las grietas por fragilización por hidrógeno normalmente serán intergranulares y, por lo tanto, altamente ramificadas. La fractura de la superficie

se asemejará a una fractura frágil y puede confundirse fácilmente con el agrietamiento por corrosión bajo tensión.

Pág. 405. Investigación de Mantenimiento.

14.1. Propósito.

14.1.1. Una investigación de mantenimiento revisa el historial de mantenimiento del avión, las acciones de organización de mantenimiento y su personal, y el programa bajo el cual se mantenía para determinar: a) Si la aeronave ha recibido mantenimiento de conformidad con las normas de aeronavegabilidad y mantenimiento aplicables de la autoridad de licenciamiento competente, incluida la idoneidad de dichas normas. b) La relevancia de la información de mantenimiento para el accidente que pueda sugerir líneas particulares de investigación. c) Cualquier acción de mantenimiento o factor material que haya sido una causa contribuyente o una causa raíz del accidente o incidente.

14.2.2 La investigación consiste en un examen exhaustivo de numerosos detalles, especialmente en el caso de accidentes que involucren aeronaves de categoría de transporte. Las principales áreas a examinar incluyen:

A. El historial operativo de la estructura del avión, los motores, las hélices y los componentes.

B. Los registros de la aeronave para establecer: 1. Que todas las directivas de aeronavegabilidad aplicables se hayan incorporado al avión. 2. Que todas las reparaciones y modificaciones importantes incorporadas en la aeronave se realizaron de acuerdo con las regulaciones aplicables y las prácticas aceptadas de la industria y fueron aprobadas por el Estado de Registro. 3. Que se haya seguido correctamente el programa de mantenimiento aprobado. 4. Que los procedimientos administrativos y técnicos del programa de mantenimiento utilizado cumplan con la normativa del Estado de Registro. 5. Que cualquier discrepancia u omisión relacionada con el avión haya sido debidamente corregida.

14.3. Investigación de errores de Mantenimiento.

14.3.1 Al igual que los errores operativos, los errores de mantenimiento rara vez ocurren de forma aislada. Los investigadores que sospechen o descubran uno

o más errores de mantenimiento deben analizar en profundidad todos los factores que pudieron haber contribuido al error o errores finales. Los siguientes párrafos representan muchos de los factores que deben evaluarse, pero no constituyen una lista exhaustiva.

14.3.2 La información se refiere a los datos fuentes escritos o informáticos que un técnico de mantenimiento necesita para realizar una tarea. Incluye tarjetas de trabajo, procedimientos de manual de mantenimiento, boletines de servicio u órdenes de ingeniería, consejos de mantenimiento, catálogos de pieza ilustrado y otros recursos internos o suministrados por el fabricante. Para determinar si la información contribuyó al error de mantenimiento, la información en sí misma debe ser problemática (por ejemplo, difícil de entender, incompleta o contradictoria) o bien debería haberse utilizado, pero no se utilizó (por ejemplo, no está disponible o se ignoró). Si se espera que el técnico de mantenimiento tenga esta información memorizada, consulte la sección de conocimientos y habilidades técnicas.

14.3.5. Uso de equipos, herramientas inseguras para distraer al técnico de mantenimiento de su tarea por temor a la seguridad personal. Si el equipo o las herramientas no están disponibles o son inaccesibles, el técnico podría utilizar otros que no sean los adecuados para el trabajo. Otros factores que puedan contribuir a errores incluyen instrumentos mal calibrados, el uso de equipos poco fiables o equipos o herramientas sin instrucciones.

14.3.7. Si se sospecha que algún equipo, herramienta o pieza está dañado, investigue las siguientes condiciones:

e) Mal calibrado. 1. Herramienta descalibrada desde el inicio de su uso. 2. Especificaciones incorrectas utilizadas durante el procedimiento de calibración.

g) Inapropiado para la tarea. 5. Piezas obtenidas de un almacén no controlado. 6. Piezas falsas o no autorizadas.

14.3.8. Diseño o configuración del avión. Un avión debe diseñarse y configurarse de manera que las piezas y los sistemas sean accesibles para su mantenimiento. El técnico de mantenimiento debe poder acceder a la pieza, retirarla y volver a colocarla fácilmente en la posición correcta. Al analizar la accesibilidad como factor que contribuye a los errores de mantenimiento, debe

considerarse como una causa real del error y no sólo como una molestia para el técnico.

Deberes y responsabilidades.

14.4.6. El grupo de mantenimiento es responsable de revisar todos los registros de mantenimiento para determinar el historial de servicio y mantenimiento de la aeronave involucrada en un accidente.

14.4.7. Los datos recopilados se analizarán para determinar la eficacia del mantenimiento realizado, su adecuación y su relevancia para los problemas relacionados con el accidente. La importancia de un mantenimiento, servicio o inspección inadecuados de una aeronave se hace más evidente tras una revisión exhaustiva de los registros pertinentes.

14.4.8. Estos datos podrían indicar la necesidad de examinar con mayor detalle cualquier registro relacionado con el tipo de aeronave investigada y también podrán sugerir líneas de investigación a otros grupos. De igual modo, los datos recopilados por otros grupos podrían sugerir líneas de investigación para el grupo de mantenimiento.

14.4.9. El responsable del grupo de mantenimiento alertará al equipo de investigación sobre cualquier sistema componente que resulte sospechoso tras la revisión de los registros. De esta forma, el grupo reducirá la posibilidad de pasar por alto las posibles causas de accidentes relacionadas con el sistema o el Hardware.

Accidentes de aerolíneas. Notificación al propietario / operador.

14.5.1. Inmediatamente después de la notificación del accidente y antes de proceder, el coordinador del grupo deberá asegurarse de que el mismo responsable de la operación, informe al propietario operador de la aeronave de todos los registros y manuales de mantenimiento relacionados con la aeronave accidentada quedan incautados. Estos deben conservarse y estar disponibles para su revisión, fotografía o copia cuando el grupo lo solicite.

Nota: Muchos operadores utilizan un sistema complejo de mantenimiento de registros informatizados a más de su programa de registro exigido o aprobado por la norma respectiva. Estos también deben estar disponibles, es importante recalcarlo.

14.5.2. Normalmente se solicitan los registros de los 90 días anteriores, sin embargo, en algunos casos los registros pueden remontarse a la fecha de fabricación original del avión.

14.5.7. Tan pronto como sea posible después del accidente, el propietario operador debe completar el formulario de datos de la aeronave. El apéndice de este capítulo muestra la información típica que se debe registrar lo antes posible.

Certificación de mantenimiento. 14.5.8. Deberán estar disponibles copias de las especificaciones operativas. Estas definen el programa de mantenimiento programado del operador, incluyendo limitaciones y autorizaciones especiales, así como el programa de control de peso y equilibrio del operador.

Registros de Mantenimiento.

14.5.9. Entre los documentos que deben considerarse para su revisión se incluyen los siguientes ejemplos: d) Todos los registros de reparación de los motores, hélices y componentes del sistema principal de la aeronave; e) Historial de inspecciones condicionales durante la vida útil de la aeronave, algunos ejemplos incluyen sucesos como aterrizajes con sobrepeso, impacto de aves, impacto de rayos, informes de daños a la aeronave, etc.; g) Una lista de las principales reparaciones y modificaciones; l) Lista de elementos del MEL que se encuentran actualmente a bordo de la aeronave accidentada; o) Todas las directivas de aeronavegabilidad (AD) aplicables a la aeronave accidentada. Esto debe incluir el registro de cumplimiento de las AD de la aeronave que indique inspecciones repetitivas y o acciones correctivas; q) Enumere los boletines/cartas de servicio emitidos por los fabricantes aplicables a la aeronave accidentada y sus componentes; t) Registro de peso y balance de la aeronave accidentada, incluido el cálculo de la hoja de compensación para el despegue antes del accidente.

Revisión de Mantenimiento.

14.5.2. El propósito de la revisión de mantenimiento es determinar: a) Que el trabajo realizado se ajustaba a las publicaciones vigentes e incluía las fichas de tareas. B) Que el trabajo realizado y la inspección realizada se llevaron a cabo de acuerdo con lo aprobado en el programa de mantenimiento. c) La adecuación de la supervisión regulatoria. d) Si una pieza sospechosa es auténtica o es una

pieza aprobada o no aprobada. e) Que una pieza esté aprobada sea válida para su instalación de una aeronave en particular.

Revisión inicial. 14.5.13. Revise el programa de mantenimiento del operador para comprenderlo en su funcionamiento.

Peso y equilibrio.

14.5.16. Coordina esta actividad con el grupo operaciones de vuelo. Esto es peso y equilibrio.

14.5.17. Como parte de la revisión inicial confirme la exactitud de los cálculos de peso y balance, así como el ajuste del estabilizador de la aeronave accidentada antes de su último vuelo.

14.5.18. Verifique la fecha de cumplimiento, el lugar y el método utilizado para la última comprobación del pesaje. Se utilizan básculas electrónicas para pesar la aeronave. Verifique el método y las fechas de calibración y certificación.

14.5.19. Verifique la exactitud del último informe de pesaje registrado. Esto debe incluir la información de registro en el registro de los cambios de peso y centro de gravedad realizados en la aeronave desde su último pesaje.

14.5.20. Confirme que los cambios en el informe de pesaje se comunicaron al personal de operaciones de vuelo correspondientemente.

Programa de Mantenimiento, Políticas.

14.5.22. Este material suele encontrarse en el manual general de mantenimiento. En este documento se detalla la organización, las funciones y las responsabilidades del departamento de mantenimiento, incluyendo las funciones de cada grupo, como el programa de inspección, el control de almacenes, el control de peso y balance, el control de materiales, la administración de registros, la ingeniería, etc.

14.5.24. Algunos accidentes aéreos se han debido a deficiencias organizativas o a debilidades en la gestión o la supervisión regulatoria. Por ejemplo, un operador podría haber prescrito o tolerado procedimientos que no se ajustaban en las condiciones operativas seguras de la práctica. Asimismo, podrían haber existido instrucciones antiguas o susceptibles de doble interpretación. Estos factores podrían haber originado en primer lugar por una supervisión poco rigurosa por parte de las autoridades reguladoras. Por lo tanto, podría ser

necesario investigar a fondo otras organizaciones o agencias que no estuvieran directa o inmediatamente involucradas en las circunstancias del accidente, pero cuyas acciones o la falta de ellas podrían haber permitido o incluso causado el accidente.

Registro de Mantenimiento.

14.5.42. Las acciones de mantenimiento realizadas y las inspecciones llevadas a cabo deben revisarse durante este proceso. Las inspecciones programadas como las previas al vuelo, las comprobaciones de servicio, las posteriores al vuelo, las comprobaciones de fase y las inspecciones periódicas, las inspecciones condicionales y las modificaciones deben revisarse para determinar si las acciones indebidas causaron o contribuyeron a la causa del accidente. Los registros de la aeronave deben revisarse cuidadosamente para determinar la documentación adecuada y precisa de las acciones de mantenimiento.

14.5.45. Las entradas repetidas en el registro técnico contra un sistema o LRU específico pueden ser indicativas de un problema con la aeronave o la LRU.

Tarjeta de tareas. 14.5.47. Si existe algún sistema o componente sospechoso se deben solicitar tarjetas de tareas rutinarias firmadas durante la última inspección pertinente. Se debe revisar cada casilla de acción en una tarjeta correspondiente para verificar los hallazgos de la inspección y las acciones correctivas tomadas.

Historial de Inspección Condicional.

14.5.49. Porque estas inspecciones sólo se realizan si la aeronave experimentaba algo especial o inusual. En ese estado es importante revisar los registros de la vida útil de la aeronave para encontrar evidencia de daños y reparaciones.

14.5.53. Revise la lista de todos los trabajos de certificado de tipo suplementario realizados en la aeronave siniestrada. En un caso en el que la aeronave sufrió una pérdida de control en vuelo, la revisión de esta lista ayudó a determinar que la aeronave accidentada era la única en toda la flota del operador que contaba con la modificación más reciente del inversor de empuje.

14.5.54. c) Datos de monitorización de vibraciones del motor y la estructura del avión.

14.5.55. Lista de equipo mínimo. La lista de los elementos del MEL que se transportaban en la aeronave accidentada. Determinar a partir de la MEL maestra la categoría (A, B, C o D) de cualquier elemento transportado y si algún elemento diferido ha superado el plazo permitido.

Lista de Directivas de Aeronavegabilidad. 14.5.56. Revise todas las Directivas de Aeronavegabilidad aplicables a la aeronave siniestrada. Confirme la fecha y los métodos de cumplimiento. Si se sospecha que existe un problema con un componente o sistema que tiene alguna AD asociada, revise una copia de la orden de ingeniería que el operador redactó para llevar a cabo las partes aplicables a la AD. Para aquellas AD que no tienen o no han tenido una acción de terminación realizada, examine los registros de las acciones repetitivas requeridas.

Requisitos de Certificación de Mantenimiento. 14.5.59. Revise el registro de cumplimiento. Asegúrese de que los requisitos de la certificación de mantenimiento se hayan completado dentro del plazo establecido. Revise las tarjetas de tareas asociadas a un CMR y cualquier trabajo no rutinario que puedan haber surgido de diferencias de verificaciones de CMR.

Boletines / Cartas de Servicio. 14.5.62. Busque títulos que se apliquen a la aeronave accidentada, incluidos los componentes sospechosos.

Autenticación de piezas. 14.5.64. Tras la identificación de una pieza que posiblemente tenga relevancia por la causa probable del accidente, es necesario autenticar su: a) Aeronavegabilidad; b) Instalación correcta y c) Historial de mantenimiento.

14.5.65. Existen numerosas fuentes de piezas que no cumplen con los requisitos aplicables, pero que ingresan al sistema de aviación. Con demasiada frecuencia, los accidentes se han atribuido a piezas defectuosas o mal tratadas o mal instaladas, que son la causa principal o una causa probable que contribuyó al accidente.

Aeronavegabilidad.

14.5.66. El concepto de aeronavegabilidad de un producto aeronáutico implica que éste cumpla con un diseño aprobado y se encuentra en condiciones de operar de forma segura para que el producto siga siendo aeronavegable.

Cualquier pieza de repuesto o modificación instalada también debe cumplir con un diseño aprobado.

14.5.68. Como parte del proceso para determinar la aeronavegabilidad de una pieza, es necesario establecer su origen. El investigador debe estar familiarizado con los programas de piezas sospechosas no aprobadas.

14.5.70. Al tratarse de aeronaves de aviación general más pequeña, la cadena de custodia se vuelve menos detallada. En ocasiones, el origen de la pieza es incierto, especialmente en aeronaves que han tenido muchos operadores o propietarios de diferentes registros. En particular, el cambio de estado de registro dificulta la aplicación de las normas de aeronavegabilidad y mantenimiento pertinentes. La sospecha de piezas no homologadas se convierte en un problema importante.

Piezas no aprobadas.

14.5.71. Las piezas se dividen en dos grandes categorías informales, aprobadas y no aprobadas. En conjunto, estas piezas se denominan piezas no aprobadas y, de manera similar, piezas aprobadas. Ese es el término que se utiliza para las piezas que sí cumplen con todos los requisitos aplicables.

14.5.72. Este término comúnmente utilizado, pieza aprobada, no es sinónimo de que una pieza que ha recibido una aprobación reglamentaria formal. Los términos piezas aprobadas y piezas no aprobadas, tal como se utilizan aquí, no son definiciones legales, sino simplemente un reflejo de la necesidad de tener un término amplio que identifique las piezas que deben o no instalarse en una aeronave. Las piezas que pueden instalarse en una aeronave, es decir, piezas aprobadas, se describen como piezas aceptables para su instalación.

14.5.75. Indica cuando un avión deja de fabricarse y no hay repuestos disponibles, es bastante común adquirir una pieza en un desguace. Esto ocurre sobre todo con las piezas estructurales de repuesto. Desconfíe de las piezas recuperadas cuya vida útil está limitada.

14.5.76. Si se considera que una pieza usada merece la pena conservarla para su uso, futuro en condiciones controladas es recuperable. Estas piezas deben estar documentadas y controladas para que no se vuelvan a poner en servicio hasta que cumplan con los requisitos de aeronavegabilidad.

14.5.80. Es evidente que el concepto de pieza no homologada es muy amplio y abarca desde piezas que no reciben el mantenimiento adecuado hasta piezas fabricadas bajo aprobación reglamentaria, pero enviadas sin la documentación apropiada, pasando por piezas que se presentan de forma deliberada y delictiva como piezas homologadas.

14.5.82. Si la aeronave accidentada, sus componentes, motores o hélices fueron importados recientemente, revise toda la documentación del proceso de importación y las medidas adoptadas para su puesta en servicio. Es posible que deba contactar e incluso entrevistar al personal regulador involucrado en este proceso. También podría ser necesario contactar a la oficina reguladora que supervisa los talleres de reparación extranjeros utilizados por el operador.

14.6.5. En ocasiones la investigación la realiza el organismo regulador técnico del país donde ocurrió el accidente, en lugar de un organismo gubernamental independiente cuya única función es la investigación de accidentes. Las investigaciones de estos organismos externos se limitan a la recopilación de datos, hechos y otras pruebas. Una vez finalizada la fase de investigación, este material se remite al organismo investigador responsable para su análisis, determinación de la causa probable y la publicación del informe final del accidente.

14.6.13. Es posible que algunas aeronaves tengan poca o ninguna información técnica actualizada disponible. Ejemplos típicos son las aeronaves experimentales construidas por aficionados y las aeronaves militares restauradas. Es posible que las aeronaves estén fuera de producción y que el titular actual del certificado de tipo haya hecho poco por mantenerlas registradas dentro de ese tipo. Una fuente de información es contactar al titular actual del certificado de tipo, los archivos de museo de fabricantes originales y los grupos de restauración.

Registros de Mantenimiento.

14.6.14. En accidentes de aviación general en los que se han realizado modificaciones importantes a la aeronave, el proceso de investigación se amplía. Esta ampliación incluirá datos de modificación e ingeniería relativos a los certificados de tipo suplementarios y a las reparaciones y alteraciones importantes.

14.6.16. Los registros de mantenimiento generalmente se guardan en libros de registros separados. Libros de registro de aeronaves (estructura, motores). La información sobre las hélices incluirá el tiempo total y los ciclos. Los registros de inspección pueden guardarse en una ubicación diferente.

Pág. 445. Apéndice de Cap. 14. Hojas de datos resumidas de mantenimiento. Certificaciones, numero de certificado y aprobación de MEL.

Modelo de Reason sobre causalidad de accidentes.

16.2.7. Un marco teórico propuesto por James Reason en 1990 explica cómo los seres humanos contribuyen al colapso de sistemas complejos, interactivos y altamente protegidos, como la industria de la aviación. En un sistema de este tipo, los accidentes rara vez se originan únicamente por fallas activas o actos inseguros de los operadores de primera línea. Según Reason, los accidentes resultan de la interacción de una serie de defectos o fallas latentes ya presentadas en el sistema.

16.2.8. Los dos tipos de fallas activas y latentes dependen de la inmediatez de sus consecuencias. Una falla activa es un error o violación que tiene un efecto adverso inmediato. Los errores activos suelen ser cometidos por el operador de primera línea, por ejemplo, un piloto que levanta la palanca del tren de aterrizaje en lugar de la palanca de los flaps ejemplifica este tipo de falla. Una falla latente es el resultado de una decisión o acción tomada mucho antes del accidente, cuyas consecuencias negativas pueden permanecer latentes durante mucho tiempo y el espacio del evento. Estos fallos suelen originarse en el responsable de la toma de decisiones, el regulador o la gerencia de línea, es decir, en personas alejadas en el tiempo y el espacio del evento. La decisión de fusionar dos empresas sin proporcionar capacitación para estandarizar los procedimientos operativos ilustra este fallo latente. Estos fallos también pueden introducirse en cualquier nivel del sistema debido a la condición humana como políticas que generan falta de motivación o fatiga.

16.2.9. Las fallas latentes que se originan en decisiones cuestionables o acciones incorrectas, si bien no son dañinas si ocurren de forma aislada, pueden interactuar para crear una ventana de oportunidad para que un piloto, un controlador de tráfico aéreo o un mecánico cometan una falla activa que

vulnere todas las defensas del sistema y provoque un accidente. Los operadores de primera línea son los herederos de los defectos del sistema, son ellos quienes se enfrentan a situaciones en las que problemas técnicos, condiciones adversas o sus propias acciones revelarán las fallas latentes presentes en el sistema. En un sistema bien protegido, las fallas latentes y activas interactuarán, pero rara vez vulnerarán las defensas. Cuando las defensas funcionan, el resultado es un evento menor o como máximo un incidente, cuando no lo hacen es un accidente.

a) Decisiones Altos Directivos. Entre estos fallos latentes se encuentran las decisiones tomadas por la alta dirección, los directivos corporativos de una compañía aérea o los funcionarios reguladores. Al asignar recursos, la dirección debe superar, entre otras cosas, la seguridad frente al coste. Estos objetivos pueden entrar en conflicto y dar lugar a decisiones erróneas que se reflejarán en todo el sistema

d) Fallas latentes. Decisiones erróneas en los niveles gerenciales, deficiencia de la gestión de línea y existentes, las condiciones previas a nivel trabajador representan las fallas latentes del sistema

f) Defensas. Es un sistema complejo y bien protegido, estas fallas latentes permanecen inactivas durante mucho tiempo sin tener un impacto significativo en la seguridad, porque las defensas son muy efectivas, como los controles y procedimientos que permiten que un gran número de estas fallas estén presentes simultáneamente en el sistema sin consecuencias graves.

g) Ventana de oportunidad. Una trayectoria de accidente se produce cuando actos inseguros interactúan con fallas latentes presentes en el sistema y superan todas las defensas del sistema, creando así una ventana de oportunidad para que ocurra un accidente.

En resumen, muchos actos inseguros se cometen sin consecuencias porque las condiciones existentes no propician la interacción de todas las deficiencias presentes en el sistema. Por tanto, los investigadores no sólo deben examinar los actos inseguros cometidos por los operadores de primera línea, sino que analizar la situación donde los actos inseguros y las defensas inadecuadas o inexistentes a través de la trayectoria del accidente hasta llegar a los niveles superiores de la dirección. Abordar las deficiencias de los niveles superiores, además de las

directamente relacionadas con los actos inseguros, permite al investigador formular medidas preventivas que tendrán un impacto mayor en la prevención de accidentes.

*Figura III-16-2. Modelo de Reason.

16.2.10. El marco LUC es una extensión del modelo Reason, con énfasis en un método sistemático para examinar los factores personales y organizacionales. Este marco comprende los elementos del modelo Shel dentro del concepto de latencia de Reason. Las condiciones latentes de inseguridad incluyen todos aquellos factores latentes en el sistema de transporte que pueden afectar negativamente las operaciones o el mantenimiento seguro. Incluye factores latentes tanto a nivel personal como organizacional, y pueden denominarse factores LUC. Cabe señalar que existe un elemento de azar en los sucesos, en el sentido de que las operaciones puedan realizarse año tras año, bajo las mismas condiciones de inseguridad, sin consecuencias. Sin embargo, en un día cualquiera, se añade un elemento adicional de mala suerte a la ecuación y se produce una tragedia. Por lo tanto, la abreviatura LUC recuerda este elemento de azar

16.2.11. Las condiciones latentes de inseguridad personal (factores P-LUC), incluyen factores como el estado mental del individuo, su bienestar físico, etc. Estos factores pueden afectar negativamente la seguridad de las operaciones o las actividades de mantenimiento.

Factores LUC organizacionales

16.2.14. Las condiciones inseguras latentes a nivel organizativo y de gestión se dan a conocer como factores LUC. Las prácticas de gestión de la empresa, el entorno regulatorio e incluso las actitudes de los trabajadores, promovidas por las asociaciones profesionales, pueden afectar negativamente el desempeño humano tanto en operaciones como en mantenimiento. A continuación, se presentan algunos de los principales factores O-LUC; los tipos de información que los investigadores deben considerar para cada uno de estos factores se analizan con mayor detalle en la sección 16.3.5.

b) Personal. La insuficiencia de la selección inicial y continua de personal con los conocimientos y habilidades requeridas y actitudes para un desempeño laboral seguro y eficiente.

c) Procedimientos y prácticas operativas aceptadas. 1) Procedimientos prescritos por la empresa que son difíciles de seguir, ambiguos, incompletos, incorrectos, inaccesibles o ausentes. 2. Prácticas de operación o mantenimiento aceptadas que difieren de los procedimientos prescritos y crean condiciones que podrían provocar errores.

e) Organización. 1. Deficiencias en la filosofía operativa y las políticas de la organización que crean condiciones propicias para el error. 2. Objetivos organizativos incompatibles ya que los objetivos de producción entran en conflicto con el mantenimiento de un entorno operativo seguro. 3. Deficiencias en la estructura de la organización o en su forma de hacer negocios que impiden una comunicación interna eficaz entre la dirección y las operaciones o el mantenimiento. 4. Deficiencias en el clima de seguridad de la organización que permiten que las responsabilidades en materia de seguridad estén mal definidas.

g) Resumen normativo. 2. Deficiencias en la certificación de equipos, personal y procedimientos. 3. Deficiencias en la vigilancia, auditoría e inspección de las operaciones de transporte y mantenimiento.

i) Defensas. 1. Deficiencias en la identificación y difusión de los riesgos conocidos y en cómo gestionarlos, es decir, concientización sobre seguridad. 2. Deficiencias en proporcionar al personal sistemas de detección y alerta adecuados para detectar a tiempo un suceso inseguro y preventivo. 3. Deficiencias de la tolerancia o errores del sistema de tal manera que la recuperación de una condición insegura es difícil sin sufrir lesiones o daños.

16.2.15. Estas condiciones latentes de inseguridad en la organización y gestión proporcionan el contexto operativo para los errores humanos cometidos por operadores y personal de mantenimiento. Cada factor de estas condiciones representa un peligro potencial que puede identificarse, validarse y corregirse sistemáticamente.

**Figura III-16-6. Módelo híbrido de Shell y Reason. Cuadro.*

Configuración aeronave.

17.2.3. Antes de comenzar la investigación de campo puede ser útil: a. Determinar el tipo y matrícula de la aeronave; b. Obtener copia de los libros de registro de la aeronave; d. Obtener los planos de ingeniería de la cabina; f. Considerar la fase de vuelo de la aeronave y la configuración estimada o real y maniobras de vuelo.

Proceso de certificación. 20.3.

El objeto del proceso de certificación de aeronaves es establecer que la aeronave y sus sistemas cumplen con los requisitos de aeronavegabilidad aplicables. El procedimiento debe incluir un plan de certificación que describa el enfoque que el solicitante pretende utilizar para el cumplimiento. La justificación del cumplimiento se logra mediante los datos presentados como evidencia de que los sistemas y la aeronave satisfacen los requisitos de aeronavegabilidad. Una buena descripción de este proceso se encuentra en la norma SAE ARP4754. El elemento clave de la certificación es el proceso de evaluación de la seguridad.

20.4.1. El proceso de evaluación de seguridad. Las decisiones adoptadas durante el diseño de una aeronave pueden tener efectos significativos en la causa de accidentes. Los requisitos de aeronavegabilidad para la certificación de aeronaves comerciales tienen como objetivo principal garantizar la seguridad de los pasajeros. Esto se logra especificando la probabilidad máxima requerida de ocurrencia de eventos no deseados con consecuencias catastróficas o peligrosas. El concepto es que el diseño de la aeronave debe controlar adecuadamente estos eventos. El proceso se base en una serie de análisis: Evaluación de Riesgos Funcionales, Evaluación Preliminar de Seguridad del Sistema, Evaluación de Seguridad del Sistema y Análisis de Causas Comunes. Cada etapa del ciclo de desarrollo se centra en un área específica y los análisis asociados a dicha área respaldan el desarrollo del diseño.

20.6.1. Fiabilidad vs Seguridad sistemas. Existe una diferencia fundamental y filosófica entre la forma en que los ingenieros de confiabilidad y seguridad abordan las fallas. La perspectiva de la confiabilidad está muy orientada al "hardware". Esto se enfatiza en la definición de confiabilidad de un texto popular sobre Ingeniería de Confiabilidad: "La definición de ingeniería para la confiabilidad es un elemento no reparado, es la probabilidad que un elemento

realice una función requerida bajo condiciones establecidas, durante un período de tiempo establecido." La seguridad, por otro lado, considera eventos que tienen efectos potencialmente catastróficos sobre el sistema en su conjunto, más especialmente sobre las personas involucradas. La falla de un componente o elemento es significativa solo en su efecto sobre el potencial de accidente del sistema en su conjunto. Un ejemplo es el incidente del vuelo 236 de Air Transat en un Airbus A330 en 2001, donde la falla de los componentes del sistema de combustible resultó en falla de ambos motores de una aeronave ETOPS y en un planeo de 18 millas sobre el agua para aterrizar. Esto se puede evaluar comparando el proceso de un Análisis de Modos y Efectos de Falla (una herramienta de confiabilidad) y un Análisis de Peligros de Subsistemas (una herramienta de seguridad del sistema).

(Sr. Nilo) Pág. 19. 2.1.1 La localización del sitio del accidente debe ser determinada y registrada. Es importante determinar el punto del impacto y si no es la misma localización la posición donde la mayoría de los restos destruidos es localizado y la extensión del sitio de distribución de los restos.

179.- (402) **Oficio Comandancia en Jefe FACH, C.J.F.A.SG. "R" N°31008/82343, de fecha 08/05/2024, suscrito por Milton Zablah Ruz.** Dirigido a Fiscal Felipe Aguirre.

1.- *Secuencia, registro completo de todo contacto de la FACH con la fábrica Lockheed Martin Corporation, a contar de la fecha del siniestro, hasta el día de hoy, relacionado con la aeronave siniestrada, detallando la participación de la fábrica en la investigación del accidente, informe correspondiente y sus conclusiones, acciones y o recomendaciones entregadas.*

La FACH no mantiene ninguna relación contractual ni técnica con Lockheed Martin en relación para el sistema de armas C-130. Ello se debe a que a pesar de ser quien fabricó estos aviones en los años 70, no se emplean sus manuales u otras publicaciones, ni sus sistemas de mantenimiento, ni su control de configuración. Es más, estas aeronaves nunca fueron mantenidas ni operadas bajo los procedimientos del fabricante, ya que el gobierno de Estados Unidos, tanto en la Fuerza Aérea como en la Marina, han desarrollado su propio soporte de ingeniería, manuales y programas de mantenimiento y de operación, así

como todo un sistema de soporte propio para estos aviones. Ello se basa en el hecho de que estas instituciones, las principales operadoras del mundo, han operado y mantenido el C-130 por más de 60 años, siendo ellos quienes han acumulado experiencia, desarrollando tácticas técnicas y procedimientos de operación, de mantenimiento, habiendo además modificado permanentemente los aviones para adecuarse a su perfil de operación militar y para solucionar fallas o problemas que han ido surgiendo a los aviones a lo largo de las décadas. Es tanto así que cuando el fabricante ha generado un boletín de servicio para los C-130 civiles o quienes operan con su soporte, este proviene de publicaciones similares que ya emitidas previamente por la USAF, y ello debe a que esta institución es quien tiene la mayor experiencia con el soporte de la aeronave.

Por las mismas razones anteriores, la FACH no trabaja con Lockheed Martin en el soporte del C-130, ni cuenta con un contrato de soporte con esta compañía. En cambio, sí cuenta con un contrato de gobierno a gobierno para el soporte del C-130 con la USAF, que incluye además de los manuales de operación y mantenimiento, los servicios de asistencia técnica en investigación de accidentes, servicios que se de hecho fueron utilizados cuando se autorizó el peritaje del tren de aterrizaje, el que fue enviado a la USAF.

Luego, el único contacto que se produjo posterior al accidente fue el ofrecimiento de asistencia por parte de Lockheed Martin a la FACH, el que no era procedente, por tener contratados los servicios USAF. La FACH estuvo en contacto desde el primer momento con la USAF, sin embargo, dado el porcentaje de restos recuperados de la aeronave, menos del 1%, no se requirió mayor asistencia hasta etapas posteriores de la investigación.

El Comando Logístico al soporte del material C-130 se apoya en el caso Foreign Military Sales (FMS) a través de la Fuerza Aérea de E.E.U.U. Este sistema considera el Technical Coordination Group (TCG), que es un programa de asistencia técnica que emplea la estructura de soporte que la USAF tiene para sus C-130, el cual considera la participación de Lockheed Martin en algunas materias. El caso FMS incluye además de ingeniería y soporte logístico, servicios de asistencia técnica y apoyo en investigación de accidentes. En febrero pasado, y a petición del Fiscal Administrativo, el Comando Logístico solicitó a la USAF la

factibilidad de efectuar un peritaje a los restos de encontrados de la aeronave, situación que fue respondida en marzo, para lo cual el Centro Logístico de Warner Robins requirió el envío de los componentes a los Estados Unidos, lo que fue autorizado por el Ministerio Público. De todas maneras, la empresa Lockheed Martin, habiendo tomado conocimiento del accidente, se contactó con la institución vía correo electrónico ofreciendo asistencia técnica en caso de ser necesario su apoyo en la investigación.

2.-*En Type Certificate y Suplemental Type Certificate de la aeronave posteriores a la transformación, trabajos y/o puesta en vuelo realizada antes de ser entregada a la FACH, su Certificado de Aeronavegabilidad de Exportación y/o Permiso Especial de Vuelo de EE.UU.-Chile*.

Considerando que el C130-990 es una aeronave militar, la documentación solicitada no es aplicable. Sin embargo, de acuerdo con los registros de la aeronave, la ejecución de los trabajos y puestas en vuelo realizadas en EE.UU. se efectuaron según los estándares y especificaciones de trabajo elaboradas por la U.S. Navy para el Programa de Mantenimiento Efectivo, que fueron certificados en el formulario AFTO-95 y posteriormente aceptados por la FACH mediante el documento DD-250.

11. *Detalle órdenes de Trabajo (OT) Overhaul Motor N°1 efectuado en ENAER, certificado de ENAER Form-8130 o equivalente, certificación de habilitación de la Rolls Royce a ENAER para efectuar estos trabajos.*

-No hay registro que ENAER haya realizado un mantenimiento con alcance de Overhaul con el motor T56A15

-Respecto a la orden de trabajo, se refiere a la conversión de un modelo T56-A-7B a modelo T56-A-15 y la aplicación del boletín de servicio.

Art. 3º Ley N°18.297, Orgánica de la Empresa Nacional de Aeronáutica de Chile. Objeto ENAER.

De esta forma, existe un mandato legal que dispone para ENAER mantener sistemas aéreos de la FACH. En virtud de esta disposición legal y considerando que el sistema de armas C-130 está en los inventarios de la FACH desde el año 1973, a ENAER se le transfirió y ha adquirido las capacidades para efectuar el mantenimiento de estas aeronaves. Adicionalmente, desde hace décadas ENAER

es uno de los centros de servicio C-130 autorizados por el fabricante de la aeronave Lockheed Martin, cuya autorización incluye el mantenimiento de las hélices. El fabricante de la aeronave cuenta hoy con sólo 12 centros autorizados en el mundo, uno de los cuales es ENAER, quien además ha presentado servicios de mantenimiento en material C-130 a varios países, entre ellos: Argentina, Bolivia, Colombia Uruguay, Honduras y Bangladesh desde el año 2008. El contrato de Lockheed Martin autoriza a ENAER como centro de servicio Hércules (HSC) manteniendo actividades de Mantenimiento en motores y hélices; el referido acuerdo está actualmente vigente hasta el nivel de depósito.

14. Registros de Directivas de Aeronavegabilidad del avión, en su efecto, Órdenes Técnicas de Cumplimiento de Tiempo y sus correspondientes RT analizadas por la FACH para sus aviones Hércules C-130, especialmente las que aplican a la aeronave siniestrada, indicando aquellas mandatorias y recomendadas.

Durante la ISA que fuera remitida, se incluye lo solicitado en el peritaje de mantenimiento, según detalle que se indica.

16. *Programa mantenimiento detallado de la aeronave accidentada.*

La definición del programa mantenimiento para el material C-130 está plasmado en la Orden Técnica del Comando Logístico OT-130-2015-002, donde se define el tipo de inspecciones y su periodicidad de acuerdo con el manual USAF TO XX1C-130A-6.

17. *Respaldo técnico de5 todos los trabajos realizados al avión después de su detención de cinco años en EEUU y antes de su vuelo a Chile, asociados a su certificado de aeronavegabilidad de exportación USA-Chile.*

La aeronave, previo a su ingreso a PDM en la Base Aérea de Hill, se encontraba preservada en el grupo de mantenimiento y regeneración aeroespacial 309, ubicado en la base aérea Davis, en la ciudad de Tucson, Arizona.

Respecto a los trabajos solicitados por la FACH para su ejecución durante la aplicación de la inspección PDM, estos fueron los requisitos de inspección desarrollados por el departamento de ingeniería de la US Navy, que consideró los de la inspección PMI (equivalente a inspección PDM de USAF) y aquellos que

permitieron migrar la aeronave desde el programa de mantenimiento de la US Navy al programa de mantenimiento de la Fuerza Aérea de Estados Unidos.

Adicionalmente se solicitó reconfigurar la aeronave con motores T-56A-15 y hélices 54H-60A-117, según estándar USAF, debido a que el control de configuración de la US Navy correspondía a motores 56A-16 y hélices 54H-60A-111.

20. *Información adicional del ELT*

El número de parte del ELT era 453-50-60 y el N° de serie instalado era el 083-66.

Reitera información respecto a sistemas de alerta con que contaba aeronave C130-990 (según oficio de 17.01.2020)

Descripción del sistema ELT ARTEX 40: El ELT se activa automático y está diseñado para transmitir señales de emergencia. Al activarse el sistema ELT de la aeronave, transmite una señal de emergencia que es captada por un satélite de la red de búsqueda y rescate; permite identificar la ubicación del transmisor con una precisión de 3 kilómetros. Además transmite otras señales de radio las cuales son frecuencias de emergencia internacionales (121.5, 243 y 406 MHz); con esta señal otras aeronaves que se encuentren buscando la aeronave accidentada pueden identificar la ubicación del transmisor con una precisión de 15 a 20 kilómetros. El ELT se activa automáticamente durante un impacto que genera aceleración superior a 2.3g; una vez activado efectúa las siguientes transmisiones: mensaje digital encriptado al COSPAS SARSAT cada 50 segundos por 24 horas y un Standard Sweep Tone que se transmite un tono de barrido en la frecuencia 121.5 y 243 hasta que se agote la batería por lo menos durante 50 horas.

Activación manual del ELT ARTEX 406. Puede ser efectuada a través del switch remoto ubicado en la cabina, el que considera una luz LED que indica el estado del ELT y un switch de control que permite al operador monitorear el estado y activar manualmente el ELT para pruebas y reseteos. El ELT no puede ser desarmado o deshabilitado a través de la operación del switch remoto ya que su operación está limitada a desactivar una vez activado o activar manualmente el ELT.

Mantenimiento efectuado. Se describen las acciones de mantenimiento efectuadas; se adjuntan documentos que corresponden al registro del sistema ILIAS: inspección mensual y anual, sin observaciones.

Operatividad del sistema. De acuerdo con lo registrado en el historial de la aeronave el sistema se encontró operativo 09.12.2019 con su mantenimiento preventivo al día.

Especificaciones técnicas. Manual 570-5060. El sistema de rastreo satelital no tuvo detección del ELT de la aeronave C130-990 el 09.12.2019 así como tampoco los días posteriores.

21. *Marca, modelo, número de serie y fecha de vencimiento de la batería instalada en el ELT.*

Marca ACR Electronics: fecha de vencimiento: enero 2024.

23. *Antecedentes normativas o resolución que respalda la decisión de no usar cajas negras en la aeronave KC-130 matricula 990.*

De acuerdo con los registros de la aeronave el equipo fue removido, por lo que el momento de su recepción y configuración, no contaba con Flight Data Recorder y Voice Data Recorder.

133 letra b) Antecedentes solicitados por la Comisión de Defensa de la Cámara de Diputados, suscrito por Roberto Avendaño Veloso, de fecha 12 de marzo de 2020.

A. Mantenciones realizadas a los aviones Hércules que prestan servicios a la FACH.

1.-Cuando USAF actualiza alguno de los manuales de C130, la FACH es uno de los receptores.

Recibida la publicación es analizada por la DIASA para verificar su aplicabilidad y de ser así, disponer su actualización.

Si se trata de una inspección especial o modificación de algún componente o sistema, la DIASA efectúa el análisis técnico, para resolver su aplicabilidad y de ser afrimativo dispone su apliacón a través de una RT.

Posteriormente, la RT es distribuida a través de los sistemas institucionales, a la unidad de mantenimiento respectiva.

2.-Niveles de mantenimiento: Orgánico y Depósito.

Orgánico. Trabajos de mantenimiento preventivo o correctivo que se realizan en la aeronave. Cubre desde las tareas de configuración, prevuelo y postvuelo, que se realizan en la línea de vuelo por el personal del Grupo de Aviación hasta las inspecciones programadas que realiza el Grupo de Mantenimiento, con el avión en su hangar.

Depósito. Nivel más profundo, normalmente considera las inspecciones mayores a las que son sometidas las aeronaves. En ellas se remueve la mayor parte de los sistemas para inspeccionarlos y en paralelo se examina detalladamente la estructura de la aeronave, reemplazando o reparando todo lo que así sea requerido. Este nivel es ejecutado en centros especializados de mantenimiento que normalmente son certificados por el fabricante del material aéreo.

3.-En el ámbito de mantenimiento programado preventivo se consideran las siguientes inspecciones:

a.-PreFlight/ThruFlight/Combinet Pre/Post Flight;.

Inspección de nivel orgánico, principalmente visual exterior, que la tripulación de vuelo realiza antes del primer vuelo de un periodo programado y tiene una validez de 72 horas. Comprende principalmente una revisión de la condición general de la aeronave, motores y hélices.

b.-Home Station. Inspección de nivel orgánico que aplica el Grupo de Mantenimiento; cada 270 días calendario; incluye inspección y verificación de condición de numerosos sistemas y componentes del avión; demora 5 a 10 días.

c.-Major / Minor Isochronal (ISO). Inspección de nivel orgánico que aplica el Grupo de Mantenimiento; cada 540 días ó 1200 hrs. vuelo, lo que ocurra primero; duración de 2 a 3 meses; se inspeccionan distintos subsistemas y componentes de la aeronave, reparando o reemplazando lo que corresponda, según lo establecen las respectivas publicaciones que son desarrolladas y actualizadas permanentemente por la USAF.

d.- Mantenimiento Programado Depósito (PDM). Inspección de nivel depósito, la mayor a la que se somete un C-130; duración entre 8 y 16 meses, dependiendo de la solución de las observaciones que hayan sido encontradas, siendo la mayor parte de ellas estructurales, lo que hace necesario trabajos

metalúrgicos con materiales y procesos especiales que en algunos casos requieren de insumos con plazos de entrega extensos; se debe realizar cada 69 meses, debe ser efectuada en un centro de mantenimiento habilitado dado el grado de desarme requerido, profundidad de las inspecciones y reparaciones. En el caso de los aviones FACH, las PDM son normalmente efectuadas por ENAER, centro de servicio certificado por el fabricante del avión, Lockheed Martin.

e.-Especiales. Inspecciones provenientes de publicaciones (TCTO) u otras especiales cada cierto tiempo calendario, horas de operación y/o después de alguna condición especial o inusual a la que la aeronave o sus sistemas hayan sido expuestos.

De las 133 OT recibidas en los últimos 10 años, sólo una recomendó sacar el avión de servicio, la cual fue publicada para inspeccionar, antes del próximo vuelo, el "Rainbow Fittig" en aquellos casos en que éste acumulara más de 15.000 horas de vuelo, equivalentes desde su instalación. El "Rainbow Fittig" es un elemento estructural que une las alas.

D.-Acciones de búsqueda y medios que se utilizaron para encontrar restos de la aeronave.

La búsqueda y rescate se inició el mismo día 09.12.2019 a través de medios aéreos, marítimos y satelitales, tanto nacionales como extranjeros. La actividad SAR estuvo orientada a la búsqueda de posibles sobrevivientes. El período en que se encontraron indicios del accidente fue desde el 11 al 17 de diciembre de 2019, donde se efectuaron 153 rescates de elementos de diversa naturaleza, los que fueron embarcados y entregados a las instancias de investigación.

Con relación a los medios aéreos, estos operaron desde Punta Arenas hasta el 03.01.2020, y posteriormente, dada la situación de corrientes marítimas y distancia desde el continente, se ha operado desde la Base Aérea Antártica Frei. Inicialmente, se consideraron 18 aeronaves de la FACH, 5 aeronaves de la Armada, 1 de Ejército y 1 de la DGAC; además de aeronaves de Argentina, Brasil, Estados Unidos, Reino Unido y Uruguay. La búsqueda continúa desde la Antártica con 02 aeronaves.

Las gestiones de búsqueda satelital se realizaron con medios propios y apoyo internacional de imágenes a más de 10 países. El procesamiento de

imágenes permitió detectar una serie de objetos coincidentes con las áreas de búsqueda y hallazgos encontrados desde la búsqueda aérea y de superficie. Dicha búsqueda se mantiene hasta la fecha.

Respecto a la búsqueda de superficie, se realizó con 6 buques de la Armada de Chile, 10 buques de la Armada extranjera, 10 embarcaciones, comerciales y civiles. En este caso, junto con la búsqueda, se realizó la recuperación de restos. Entre los buques anteriormente mencionados, hubo 3 que utilizaron capacidades de exploración submarina, entre estos, el buque Cabo de Hornos de la Armada de Chile, que ha estado en dos oportunidades en la zona de búsqueda.

El Servicio de Búsqueda y Salvamento Marítimo (MSAR) mantiene una alerta de búsqueda para las embarcaciones que circulan por el mar de Drake. Hasta el 28.03.2020, 111 embarcaciones han surcado la zona.

E.-Tiempo que se destinó para realizar las labores de búsqueda, recursos desplegados y protocolo activado tras la pérdida de contacto con el avión.

El tiempo destinado a las operaciones de búsqueda de restos no finalizado.

Entre el 11 y el 18 de diciembre de 2019 fue el periodo en que se recuperaron la totalidad de restos puestos a disposición de los procesos investigativos donde se operó durante las 24 horas del día, dado que la meteorología fue excepcionalmente benigna; posteriormente se produjo un deterioro de las mismas tanto para las actividades marítimas como aéreas.

F.-Antecedentes que den cuenta de las gestiones llevadas a cabo por el Ministerio de Defensa para solicitar colaboración internacional, especialmente tecnológica, especialmente tecnológica.

Desde el inicio de la búsqueda el Ministerio de Defensa Nacional a través de la Fuerza Aérea realizó coordinaciones con Argentina, Brasil, Estados Unidos, Norteamérica, Reino Unido y Uruguay para el apoyo de búsqueda y rescate con medios aéreos, marítimos de superficie y con capacidad de exploración submarina.

G.-Actuaciones de la FACH y el referido Ministerio en el apoyo psicosocial a las familias de las víctimas y medidas adoptadas para su resguardo y bienestar.

Según el Plan de la Fuerza Aérea para la "asistencia de víctimas, familiares y tercero involucrado en un accidente aéreo institucional" de 08.05.2018, se han establecido las acciones para apoyarlos en una estructura organizacional que considera a oficiales de enlace psicólogos y trabajadores sociales materializándose en coordinaciones contactos telefónicos derivación de apoyo a víctimas o apoyo psiquiátrico. Dicho Plan tiene como referencia el manual de asistencia a las víctimas de accidentes de aviación y sus familiares de OACI.

(Sr. Nilo) C. Cuáles son los estándares fijados para la mantención y antigüedad de los referidos aviones.

En el caso del sistema de armas C-130, el componente estructural de referencia para establecer la vida útil de la aeronave es el Center Wing Box. Este elemento une a las alas externas representadas por el Rainbow Fitting. El Center Wing Box tiene una vida útil de 45.000 horas de vuelo equivalente. Posteriormente debe ser reemplazado con lo que se extiende su ciclo de vida.

Derivado de lo anterior, no existe una limitación de la vida útil de una aeronave respecto de su año de fabricación. Su degradación está más relacionada con la obsolescencia que presenten sus sistemas, cuando éstos no han sido actualizados oportunamente.

Un ejemplo de ello es que existen en el mundo aviones militares volando con más de 60 años de antigüedad. Estos, normalmente han sido sometidos, a lo largo de los años a remotorizaciones, cambio de componentes estructurales e incluso de la piel del fuselaje y las alas, de la electrónica, del tren de aterrizaje y de otros numerosos componentes.

La misma USAF, siendo la fuerza aérea más grande del mundo, opera numerosos aviones con más de 60 años desde su fabricación, con más de 100 años en servicio dada las probadas capacidades y la confiabilidad demostrada por varias décadas. Obviamente ese programa de extensión de la vida útil busca mantener la seguridad de la operación, mitigar los principales problemas de obsolescencia que afectan a esa aeronave y también actualizar otros sistemas de manera que esa aeronave se adecue a las tecnologías y a los estándares operacionalmente requeridos.

180.- (160 letra c) **Anexo "C" Resoluciones de otorgamiento de Títulos de Técnico Nivel Superior.**

Autoriza vigencia a nivel institucional del título TNS a personal del Cuadro Permanente que señala:

-15.01.2007. Título: Sistemas de Aeronaves, Escuela de Especialidades. Fecha reconocimiento 01.12.2006. CB2° Francisco Aguirre Raimondi.

-03.12.2009. Título: Electricidad y Electrónica de Aeronaves. Fecha reconocimiento 01.01.2010. CBO Leandro Torti Lillo.

-07.01.2009. Título: Electricidad y Electrónica de Aeronaves. Fecha reconocimiento 01.01.2009. CBO Sergio Romero Oteiza.

-29.12.2003. Título: Motores Aeronave. Fecha reconocimiento 01.01.2004. CBO Alexis Baeza Torres. / Título: Control Tránsito Aéreo Militar. Fecha reconocimiento: 01.01.2004. CBO Emanual Carrasco Millaquén.

25.01.2005. Título: Sistema de Aeronaves. Fecha reconocimiento 01.01.2005. CBO Luis Montoya Soto. / Título: Motores de Aeronaves. Fecha reconocimiento 01.01.2005. CBO Mauricio Pérez Osses.

181.- (236 letra b) **Anexo B Copia autenticada de la Orden del Día N°49/2019 del Grupo de Mantenimiento N°52, de fecha 29/11/2019.** Emitido por el Comandante Jefe II B.A.

Personal servicio semana 03 al 09 de diciembre de 2019: Oficial Ingeniero Servicio: CDB (I) Marcelo Mella B.

(Sr. Nilo) II. Disposiciones e informaciones. Felicitación.

1. En atención a lo estipulado en documento carta GAP-MDN número 1545308 de 07.10.2029 respecto al personal institucional que participó en el ejercicio Mobility Guardian 2019 y lo resuelto por el Sr. Comandante en Jefe, se dispone estampar una felicitación en la Hoja de Vida, por el alto profesionalismo demostrado dejando en manifiesto el alto grado de preparación, vocación profesional y fuerte compromiso y servicio con la institución al (entre otros) Comandante de Bandada, Marcelo Mella Bertetti. Se deberá estampar nota 7,0 en el concepto 5 "Excelencia en el Servicio" y concepto 6 "Cumplimiento del Deber".

2. Felicítese al CDB Marcelo Mella Bertetti por su destacado desempeño en sus labores como integrante de la dirección del Proyecto de Adquisición de Helicópteros Multipropósito Medianos, respecto a las tareas de coordinación y ejecución de distintos tipos de actividades con la empresa proveedora, tanto a nivel nacional como extranjero, las cuales fueron realizadas con un alto sentido de profesionalismo, sacrificio y compromiso, lo que permitió un trabajo eficiente, metódico y acucioso, superando las expectativas planificadas y previstas. Lo anterior permitió fortalecer de manera positiva el prestigio y la imagen de la FACH, tanto dentro del país como en el extranjero. Se le deberá estampar nota 6, 5 en el concepto 4, preparación profesional y concepto 5, cumplimiento del deber.

182.- (88. letra e. xliv.) **Bases Administrativas Generales de la Propuesta Pública N°21/2018.** Art. 333 inc. Final.

183.- (88. letra e. xxiii.) **Mensaje Aéreo N°48/4323/18854, de fecha 05/11/2019, del Comando Logístico.**

Personal seleccionado para integrar Programa Anual de Tratamiento Anticorrosivo y Pintura a instalaciones de combustible Base Frei, deberá presentase en la División de Infraestructura en las fechas que se indican: SG2 Jorge Sainz Lucero, 02.12.2019; CB1 Gonzalo Burgos Gajardo, 06.12.2019; CB1 Christopher Pacheco Carrasco, 06.12.2019.

184.- (88. letra e. xxiv.) **Mensaje Aéreo N°48/4470/19513, de fecha 14/11/2019, del Comando Logístico.**

Informa que el 09.12.2019 personal especialista que se indica realizará trabajos de Tratamiento Anticorrosivo a instalaciones de combustible Base Frei, por 110 días: SG2 Germán Reyes Motto, SG2 Jorge Sainz Lucero, CB1 Gonzalo Burgos Gajardo, CB1 Christopher Pacheco Carrasco, 06.12.2019.

185.- (88. letra e. xxix) **Manifiesto Pasajeros transporte del tramo Punta Arenas - Antártica de fecha 09 de diciembre de 2019. Art. 333 inc. Final.**

186.- (88. letra e. xxv) **Comprobante transporte materiales de 06/12/2019, Manifiesto Nº2019/000001409.** De Bodega Antártica Santiago a Bodega de Carga Base Frei.

187.- (88. letra e. xxvi) **Comprobante transporte materiales de 09/12/2019, Manifiesto N°2019/000001425.** De BDC-ALA Santiago a BDC-ALA Punta Arenas.

188.- (88. letra e. xxviii) **Comprobante transporte materiales 2019/000001430, de fecha 09/12/2019.** De Bodega de carga Antártica-Punta Arenas a Bodega de Carga Base Frei.

189.- (88. letra e. xxxii) **Correo electrónico Charles Torrejón Serrano, de 03/12/2019.** De Jefe Dpto. Administración Antártica, SOF Claudio Ossandon a CG Jefe Dpto. Antártico CDB (BA) Claudio Espinoza B.

En atención a requerimiento presentado por la División de Infraestructura del Comando Logístico, solicita incluir en Vuelo Logístico Antártico del mes de diciembre, a personal de Inproser Ltda.

190.- (88. letra e. xxxiv) **Contrato de Ejecución de Obra a Suma Alzada N°21 PU/2018, suscrito entre el Fisco-Fuerza Aérea de Chile y la Empresa "Inproser S.A.", de fecha 05/11/2018.**

Objeto: Construcción obra denominada "Sistema interconexión eléctrica en media tensión Base Frei".

Plazo ejecución: 140 días desde la fecha establecida en el acta de entrega de terreno.

Anexo: Formato de información sobre el vuelo.

191.- (88. letra e. xxxv) **Res. Ex. del Comando Logístico CL.DI.SDA. (P) N°E-46/014-2/2018, de fecha 05/10/2018, que aprueba contrato de la propuesta pública N°21 /2018.**

Aprueba Contrato entre el Fisco – FACH y la empresa INPROSER, correspondiente a la obra adjudicada por Propuesta Pública N°21/2018 denominada "Sistema de Interconexión Eléctrica en Media Tensión Base Frei".

192.- (88. letra e. xxxvi) **Addendum N°1 de fecha 26/04/2019, por disminución de obras, obras extraordinarias y aumento del plazo del contrato de la Propuesta Pública N°21 /2018.**

Plazo original: 140 días corridos. Aumento plazo: 10 días. Aumenta valor del contrato.

193.- (88. letra e. xxxvii) **Resolución Exenta del Comando Logístico NºCL. DI. SDA. "P" Nº E-46/014- 5/2018, de fecha 26.ABR.2019, que regulariza y aprueba el Addendum Nº 1.** Art. 333 inciso final.

jh**194.-** (88. letra e. xxxviii) **Acta de Entrega de Terreno de fecha 03/12/2018.**

Se hace entrega de terreno a empresa INPROSER S.A., quien tendrá a su cargo la obra 021/2018, denominada "Sistema de Interconexión Eléctrica en Media Tensión Base Frei".

195.- (88. letra e. xxxi) **Correo electrónico Zimbra, "Solicita considerar pasajeros AVBAEF y transporte de carga INPROSER Ltda.** De fecha 03/12/2019. Remitido por Jeremías Mansilla Díaz a Claudio Ossandon Ruiz.

En atención a la comisión a la AVBAEF a realizarse entre el 09 y el 13 de diciembre de 2019, solicita incluir en listado de pasajeros al personal de la empresa INPROSER, que asiste con motivo de la recepción provisoria y visita de inspección accidente eléctrico del 12.11.2019:

Tramo BACH – BAEF. Jacob Pizarro Gatica y Leonel Cabrera Campos.

196.- (160 letra d) **Anexo "D" Respaldo de Capacitación o Competencias.**

Apéndice 1. Antecedentes capacitación **SG1° Francisco Aguirre Raimondi.**

Formación Base. Título Egreso: Técnico Nivel Superior en Sistemas de Aeronaves. Especialidad: Mecánico Sistema de Aeronaves.

Capacitación y Competencias. Atingentes a material C130. Nivel competencia técnica 3 (experto).

Capacitación Adicional: Instructor Técnico; Curso de entrenamiento de "Primera respuesta a nivel operacional de emergencia en materiales peligrosos".

Adjuntos: Certificado de título (01.12.2006), Certificado de homologación; Diploma título (Inspector mantenimiento, 14.09.2018); Cartillas Evaluación Inspector Mantenimiento (5); Certificado Instructor Técnico (24.11.2006) Certificado DGAC "Primera respuesta a nivel operacional de emergencia con materiales peligrosos2 (julio 2009);

Apéndice 2. Antecedentes capacitación **SG2° Alexis Baeza Torres.**

Formación Base. Título de egreso: Técnico Nivel Superior en Motores de Aeronaves. Especialidad: Mecánico Motorista Aeronaves.

Capacitación y Competencias. Atingentes a material C130. Nivel competencia técnica 3 (experto)

Capacitación Adicional: Curso de motor T-56, Hélice C130 y GTC.

Adjuntos: Título TNS en Motores de Aeronaves (01.01.2004); Certificado Entrenamiento en el Trabajo (EET, mayo 2006) especialidad mecánica de motores, área desempeño hélices; Programa Entrenamiento Trabajo (PET) especialista mecánica de motores, área desempeño hélices; Certificado Homologación (julio 2015); Certificado Asistencia curso de motor T-56, Hélice C130 y TGC.

Apéndice 3. Antecedentes capacitación **CB1° Mauricio Pérez Osses.**

Formación Base. Título de egreso: Técnico Nivel Superior en Motores de Aeronaves. Especialidad: Mecánico Motorista Aeronaves.

Capacitación y Competencias. Atingentes a material C130. Nivel competencia técnica 3 (experto)

Capacitación Adicional:

Adjuntos: Título TNS Motores de Aeronaves (01.01.2005); Certificado Entrenamiento en el Trabajo, (EET, abril 2007) especialista Mecánica en Motores, área desempeño Motores Reacción; Programa de Entrenamiento de Trabajo, especialidad mecánica de motores, área desempeño motores reacción; Certificado Homologación; Academia Interamericana Fuerza Aérea, curso Turbo Hélice (12.12.2018);

Apéndice 4. Antecedentes capacitación **CB1° Luis Montoya Soto.**

Formación Base. Título de egreso: Técnico Nivel Superior en Motores de Aeronaves. Especialidad: Mecánico Motorista Aeronaves.

Capacitación y Competencias. Atingentes a material C130. Nivel competencia técnica 3 (experto)

Capacitación Adicional: Certificado de Asistencia al curso "Técnico de Sistemas Neumohidráulicos de Aeronaves"

Adjuntos: Título TNS Sistemas de Aeronaves (01.01.2005); Certificado EET (abril 2007) especialista Mecánica de Sistemas de Aeronaves, área desempeño Sistemas Hidráulicos; PET especialista Mecánica de Sistemas De Aeronaves, área desempeño Sistemas Hidráulicos; Certificado Homologación (30.04.2015);

Academia Interamericana Fuerza Aérea, técnico de Sistemas Neumohidráulicos (03.09.2010);

Apéndice 5. Antecedentes capacitación **CB1° Sergio Romero Oteiza.**

Formación Base. Título de egreso: Técnico Nivel Superior en Electricidad y Electrónica Aeronaves. Especialidad: Electro Electrónico Aéreo.

Capacitación y Competencias. Atingentes a material C130. Nivel competencia técnica 3 (experto)

Adjuntos: Título TNS Electricidad y Electrónica de Aeronaves (16.12.2008); Certificado EET (29.12.2017) especialidad Electro-Electrónico Aéreo, función Sistemas de Comunicación y Navegación de Aeronaves; PET especialista Electro-Electrónica Aéreo, función básica Sistemas Electrónicos de Aeronaves.

Apéndice 6. Antecedentes capacitación **CB1° Leandro Torti Lillo.**

Formación Base. Título de egreso: Técnico Nivel Superior en Electricidad Y Electrónica Aeronaves. Especialidad Eléctrico de Aeronaves.

Capacitación y Competencias. Atingentes a material C130. Nivel competencia técnica 3 (experto)

Adjuntos: Título TNS Electricidad y Electrónica de Aeronaves (01.01.2010); Certificado EET (08.03.2013) especialidad Electro-Electrónico Aéreo función Sistemas Eléctricos de Aeronaves; PET especialista Electro-Electrónica Aéreo función básica Sistemas Eléctricos de Aeronaves; Certificado Homologación (30.04.2015)

Apéndice 7. Antecedentes capacitación **SG2° Cristian Venegas Godoy**. TNS Mantenimiento de Aeronaves, Mención Estructuras.

Formación Base. Título de egreso: Técnico Nivel Superior en Mantenimiento de Aeronaves, Mención Estructuras. Especialidad Mecánico de Estructuras de Aeronaves.

Capacitación y Competencias. Atingentes a material C130. Nivel competencia técnica 3 (experto)

Adjuntos: Título TNS Mantenimiento de Aeronaves, mención Estructuras (28.01.2009); Certificado Homologación (30.04.2015); Título Especialidad Inspector mantenimiento (14.09.2018); Programa Instrucción Inspectores; Cartillas Evaluación Inspector Mantenimiento, Ruta Antártica.

197.- (166) **Oficio Dirección General de Aeronáutica Civil, D.G.A.C. DJUR N°05/0/1144/0264, de fecha 08/09/2020, suscrito por Víctor Orlando Villalobos Collao.** Dirigido a Fiscal Regional Magallanes.

Se adjuntan Informes meteorológicos: a) Informe Oficial Ruta Punta Arenas – Base Antártica; b) Transcripciones audio Controladores Aéreos.

198.- (166 letra a,) **Informe Oficial N°450/19 de 10/12/2019 (Ruta Punta Arenas - Base Antártica Eduardo Frei)**

Pág. 12. Conclusiones. El 09.12.2019 entre las 15.00 y 01.00 del 10.12.2019, la ruta se presentó bajo condición de circulación ciclónica asociada a un sistema frontal en oclusión, específicamente en el sector del paso de Drake. Cielo se presentó nublado. Presencia de viento con intensidades promedio de 25 nudos y rachas entre 23 y 45 nudos.

199.- (239 letra g.) **Anexo G. "Copia autenticada del Procedimiento de Alerta SAR para los COA".** De fecha 22.11.2013.

Pág. 4. Particular.

1. Los Centros Coordinadores de Salvamento son los organismos ejecutivos del Servicio de Búsqueda y Salvamento Aéreo que coordinan y dirigen los medios de búsqueda y salvamento.

2. Actualmente, los Centros Coordinadores de Salvamento (RCC) no cuentan con el personal requerido para cubrir sus servicios en forma presencial las 24 horas del día, por lo cual, dicha responsabilidad es derivada a los Centros de Operación Aérea (COA) de las respectivas Brigadas Aéreas, una vez terminadas las jornadas normales de trabajo semanal y durante los días festivos y fines de semana, recayendo en sus operadores la responsabilidad de dar inicio a una operación SAR (OPSAR) y mantenerla en pleno desarrollo hasta el momento en que el RCC asume el control en su totalidad.

2. Misión e idea operativa. Establecer las disposiciones para reaccionar ante una emergencia aérea que, por sus características, exija una reacción inmediata de los medios SAR del RCC dispuestos para tal efecto, independiente de la fuente de información y de la misma forma, cuando la emergencia provenga de una fase de alerta declarada por un Centro de Control Aéreo (ACC) dependiendo de la DGAC.

Ideas operativas.

1.Primera situación. Reacción inmediata. Despegue inmediato del helicóptero de alerta cuando el COA recibe la información de que se ha producido un accidente o incidente aéreo en un sector determinado, independiente de la fuente de información

2.-Segunda situación. Reacción de acuerdo a las siguientes fases de emergencia. INCERFA, ALERFA, DETESFRA.

Pág. 10. Mando. 1. Superior: Comandante en Jefe de la Brigada Aerea y Jefe del RCC respectivo.

ANEXO A. Procedimiento de Alerta SAR para los RCC.

200.- (239 letra a. vi.) **Reglamento Serie A N°25 Orgánico y de funcionamiento del Servicio de Búsqueda y Salvamento Aéreo.** Año 2008.

Centro Coordinadores de Salvamento (RCC).

Art. 23. Son los organismos operativos del Servicio de Búsqueda y Salvamento Aéreo, responsables de dirigir, coordinar y controlar los medios de búsqueda y salvamento que se colocan a su disposición para materializar las operaciones de búsqueda y/o salvamento que se requieran en su zona jurisdiccional.

Art. 24. Se desempeña como jefe del RCC el oficial de la Fuerza Aérea designado comandante en jefe de la Brigada Aérea en cuya jurisdicción actúa el centro.

Artículo 25. Son funciones, responsabilidades y atribuciones del jefe de RCC (entre otras) a.-Ejercer el mando y administración del RCC respectivo en procura de dar cumplimiento a la misión del servicio dentro de su área de responsabilidad.

Procedimientos alerta y criterios de responsabilidad.

Art. 82. Las dependencias de los Servicios de Tránsito Aéreo de la DGAC comunicarán a los RCC toda la información relativa a las aeronaves en emergencia conforme a los procedimientos recomendados por OACI y adoptados por Chile.

Art. 83. Los RCC observarán los procedimientos generales durante las fases de emergencia INSERFA, ALERFA o DETREFA.

Art. 84. Cualquier RCC que conozca una situación de emergencia de una aeronave que pueda estar en una región vecina. o que pueda afectar a dos regiones y no sepa si otro RCC ha iniciado las operaciones, asumirá la responsabilidad de iniciar las medidas necesarias para las operaciones que puedan requerirse y paralelamente consultar con los RCC vecinos con el objeto de definir la designación del Centro Coordinador que debe asumir y continuar con la responsabilidad de la operación. Criterios para asumir la responsabilidad.

Art. 85. El RCC que coordine las operaciones de búsqueda y/o salvamento informará a los Centros Coordinadores que actúan o cooperen en el seguimiento de los eventos y análisis de cada circunstancia de la emergencia o acontecimiento. Esto es igualmente válido para los Centros Coordinadores que participan y que tengan conocimiento de alguna información relativa al Centro Coordinador de Salvamento que esté a cargo de las operaciones.

ANEXO H. FASES DE EMERGENCIA PARA LAS AERONAVES.

Procedimiento para los Servicios de Tránsito Aéreo.

A. Las dependencias de los Servicios de Tránsito Aéreo notificarán inmediatamente a los RCC cuando consideren que una aeronave se encuentra en estado de emergencia de conformidad con lo siguiente:

1.-INCERFA. A. Cuando no se haya recibido ninguna comunicación de la aeronave en los 30 minutos siguientes a la hora que debiera haberse recibido de ella una comunicación o siguientes al momento en que por primera vez se trató infructuosamente de establecer comunicación con dicha aeronave, lo primero que suceda. B. Cuando la aeronave no llegue dentro de los 30 minutos siguientes a tránsito aéreo, la que de las dos resulte más tarde, a menos que no existan dudas acerca de la seguridad de la aeronave y sus ocupantes.

2. ALERFA. A. Cuando transcurrida la fase de incertidumbre en las subsiguientes tentativas para establecer comunicación con la aeronave o en las averiguaciones hechas a otras fuentes pertinentes, no se consiga noticia de la aeronave; o B. Cuando una aeronave haya sido autorizada para aterrizar y no lo haga dentro de los 5 minutos siguientes a la hora prevista de aterrizaje y no se haya podido establecer comunicación con la aeronave; o C. Cuando se reciban informes que indiquen que las condiciones de funcionamiento de la aeronave no

son normales, pero no hasta el extremo de que sea probable que haya indicios favorables en cuanto a la seguridad de la aeronave y de sus ocupantes; o D. Cuando se sepa o se sospeche que una aeronave está siendo objeto de interferencia ilícita.

3. DETRESFA. Cuando transcurrida la fase de alerta, las nuevas tentativas resultan infructuosas para establecer comunicación y las comunicaciones de indagación, también infructuosas, haga suponer que la aeronave se haya en peligro; o B. Cuando se considere que se ha agotado el combustible que la aeronave lleva a bordo o que este es insuficiente para permitirle llegar al lugar seguro; o C. Cuando se reciben informes, o sea, lógico pensar que la aeronave está a punto de hacer un aterrizaje forzoso o que lo ha efectuado ya, a menos que se tenga la certidumbre de que la aeronave y sus ocupantes no se vean amenazados por ningún peligro grave ni inminente y que no necesitan ayuda inmediata.

B. La notificación que hagan los Servicios de Tránsito Aéreo a los RCC contendrá la información siguiente conforme se disponga de ella en el orden indicado. 1. INCERFA, ALERFA o DETRESFA según corresponda a la fase de alarma. 2. Servicio y personal que llama. 3. Clase de emergencia. 4. Información apropiada que estableció la última comunicación, hora y frecuencia utilizada. 6. Último mensaje de posición y cómo se determinó este. 7. Colores y marca distintiva de la aeronave. 8. Mercaderías peligrosas transportadas como carga. 9. Toda medida tomada por la dependencia que hace la notificación. 10. Demás observaciones pertinentes.

C. La información especificada en la letra B, de que no se disponga en el momento de hacer la notificación a un RCC, deberá recabarse por una dependencia de los Servicios de Tránsito Aéreo, antes de declararse la fase de peligro, si hay motivos suficientes para creer que se producirá dicha fase.

D. Ampliando la notificación estipulada en "A" se suministrarán sin tardanza al RCC, los datos siguientes: A. Toda información adicional respecto al cariz que vaya tomando el estado de alarma a través de las distintas fases sucesivas. 2. Información de que ha dejado de existir el estado de alarma.

<u>Procedimiento para los RCC.</u>

A. Los centros coordinadores de salvamento observarán los siguientes procedimientos en las fases de emergencia.

1. INCERFA. El RCC prestará su máxima cooperación a las dependencias de Servicios de Tránsito Aéreo y demás organismos y servicios adecuados, a fin de que los informes que lleguen sean rápidamente evaluados.

2. ALERFA. El RCC alertará inmediatamente a las dependencias de los servicios de búsqueda y salvamento y brigadas de salvamento apropiados, y dará comienzo a las operaciones actividades previstas en el Plan de Operaciones del respectivo RCC.

3. DETRESFA. Cuando se crea que una aeronave se haya en peligro o cuando existe una fase de peligro, el RCC respectivo tomará el control de la operación de búsqueda y salvamento, activando el RCC conforme el plan detallado de operación del RCC (PDO-SAR).

201.- (239 letra a. v.) **Manual Serie C N°94 Búsqueda y Salvamento de la Fuerza Aérea de Chile.** Año 2011.

Pág. 15. Punto 2.4. La FACH es la institución encargada de organizar y proveer el servicio SAR en el territorio nacional.

La responsabilidad de mantener el servicio SAR recae en el Comando de Combate, siendo el Comandante, a la vez, el jefe del Servicio.

Pág. 17. Punto 2.5. Estructura Orgánica del SAR (RCC: Iquique, Antofagasta, Santiago, Puerto Montt, Punta Arenas, Isla de Pascua)

Pág. 19. Punto 2.7. Generalidades.

Pág. 22. Punto 3.4. SAR regional.

Pág. 23. Cap. IV. Componentes del sistema SAR en Chile: Regiones de Búsqueda y Salvamento (SRR), Centros Coordinadores de Salvamento (RCC), Subcentros Coordinadores de Salvamento (RSC), Brigadas de Búsqueda y Salvamento (SRU), Puestos de Alerta.

Pág. 24. Punto 4.3. Centro Coordinador de Salvamento. Punto 4.4. Subcentro Coordinador de Salvamento Punto 4.5. Brigadas de Búsqueda y Salvamento. Punto 4.6. Puesto de Alerta.

Pág. 36. Punto 6.4. Organización SAR. Cada SRR cuenta con un respectivo RCC. Al asumir la responsabilidad de una SRR, las autoridades SAR deben

comprometerse a dotar de personal capacitado, recursos, equipamiento, infraestructura, para que ejerza con propiedad su contribución a la prestación de los servicios SAR. Las operaciones SAR son dirigidas por el jefe del RCC, quien cuenta con brigadas de búsqueda y/o salvamento encargadas de ejecutar las operaciones de búsqueda y o salvamento.

Los RCC emplean Puestos de Alerta para la obtención de información, los cuales pueden ser organismos públicos o privados encargados de entregar cualquier presunción o conocimiento sobre una aeronave en peligro o accidentada de la SRR respectiva.

La realización de comités SAR en un RCC tiene como objetivo el agrupar y coordinar las actividades de todos los organismos SAR y aquellos que eventualmente pueden prestarle asistencia. Algunos RCC pueden activar un RSC en forma temporal o permanente en una parte de su región, dependiendo del centro principal, para cubrir determinada emergencia u operación SAR, a fin de dirigir y coordinar las operaciones en forma más directa

Pág. 53. Comunicaciones de búsqueda y salvamento. Generalidades.

Pág. 62. Punto 1.11. Frecuencia de radio para balizas de emergencia.

Las frecuencias utilizadas para las balizas de emergencia son reconocidas internacionalmente por la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) y la Organización Marítima Internacional (OMI) y aceptadas por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT). Los equipos que utilizan estas frecuencias son usados tanto en aeronaves, embarcaciones y para uso personal. Actualmente existen 3 tipos de equipamiento que utilizan estas frecuencias y, según el ambiente donde ellas operan, toman la siguiente denominación. 1.-Aéreo. ELT, Transmisor Localizador de Emergencia. 2.-Marítimo, EPIRB, Radio Baliza Indicadora de Posición de Emergencia. Personal. 3. PLB, Baliza Localización Personal.

1.11.1. Baliza de Emergencia Aeronáutica (ELT)

Debido a que un accidente de aviación ocurre en forma imprevista y no previsible, la mayoría de las balizas ELT que se utilizan en la aeronáutica, además de ser resistentes al impacto, de manera que puedan sobrevivir a un accidente, están provistas de un sistema de activación automática por impacto, lo que

permite su funcionamiento en forma inmediata. También estos equipos de emergencia se pueden activar en forma manual.

1.11.3. Baliza de Emergencia Personal (PLB)

Están orientadas para uso terrestre, como por ejemplo andinistas, equipos de exploración antártico o en lugares aislados, excursionistas, etc. Incluso algunos usuarios de las PLB pueden tener estos dispositivos a bordo de aeronaves o embarcaciones, aunque no estén proyectados para reemplazar a los equipos de emergencia reglamentados para cada caso ELT y EPIRB, respectivamente. Estos equipos de emergencia PLB se activan manualmente.

Pág. 63. Punto 1.12. Mensaje de alerta COSPAS / SARSAT para los RCCs. El propósito del Centro de Control de Misiones Chile, (CHMCC) dependiente del servicio SAR y adscrito al programa de rastreo satelital COSPAS-SARSAT, es proporcionar información de alerta de origen satelital relacionada con eventuales accidentes aéreos, terrestres o marítimos, en que exista de por medio el uso de una radiobaliza de emergencia. Esta información, una vez procesada, es enviada por el CHMCC al RCC que corresponda, según sea el sector geográfico donde se haya detectado la señal de la baliza de emergencia (ELT, EPIRB, PLB)

Pág. 66. Cap. II. SELECCIÓN DE UNIDADES DE BUSQUEDA Y SALVAMENTO. Generalidades.

Pág. 71. Punto 2.3. Medios marítimos de búsqueda y salvamento

Pág. 72. Punto 2.3.3. Operaciones con Medios Marítimos para fines SAR.

Pág. 82. CAP. IV. FASE DE ACCION INICIAL. Generalidades.

Punto 4.2. Fases de emergencia: INCERFA (Incertidumbre), ALERFA (Alerta), DETRESFA (Peligro).

Punto 4.3. Toma de conocimiento.

Esta se da inicio al efectuarse una primera notificación al servicio SAR de un hecho real o potencial. El recibo de esta información puede realizarse a través de: dependencias ATS, puestos de alerta, organizaciones públicas y privadas, sistema de rastreo satelital COSPA-SARSAT, testigos presenciales del hecho, cualquier integrante del sistema SAR.

Se debiera tener en cuenta en el evento que aeronaves sufran retraso excesivo o su paradero se desconozca, lo siguiente:

1.Demora de las comunicaciones. Pudiera ser que en algunas regiones las comunicaciones se vean afectadas por condiciones anómalas o que éstas sufran alguna demora, lo que impediría que se reciban informes de posición u hora de llegada de las aeronaves en forma oportuna. El RCC debe tener en cuenta esta realidad cuando evalúe un informe a fin de no alertar innecesariamente al SAR.

2.Condiciones meteorológicas. Las condiciones meteorológicas adversas pueden ser un factor contribuyente a la demora de las comunicaciones o a las desviaciones respecto al plan de vuelo.

Pág. 84. Punto 4.3.1. Notificación de parte de ATS.

Pág. 85-86. 4.4.1. Medidas iniciales.

Pág. 87. Procedimiento de Alertas y Criterios de Responsabilidad.

Pág. 88. Punto 4.4.4. Evaluación de accidentes (causa más probable*)

Se debiera contar con el máximo de información para facilitar la toma de decisiones, esta debe ser precisa, oportuna y completa acerca del hecho y el estado de los supervivientes, esto llevará a determinar la causa más probable del hecho en el caso que se desconozca.

Contar con información lo más precisa posible permitirá hacer una evaluación del accidente en términos de determinar su urgencia y envergadura de la respuesta requerida al servicio SAR lo más ajustada a la realidad. Normalmente en situaciones de emergencia que requieran asistencia inmediata, la respuesta es llevada a cabo en forma rápida e instintiva, para ello se requiere buen juicio y experiencia, en casos en que existe incertidumbre la evaluación se hace más difícil y requerirá más tiempo debido a factores externos que inciden al cometido de una operación SAR. Entre estos factores se consideran los siguientes: Factor tiempo, Factores meteorológicos y Factor medioambiente.

Pág. 90. Cap. V. Planificación de Vuelo. Punto 5.2. Evaluación de la situación. (B. Ultima posición conocida)

Pág. 91. Punto 5.3. Determinar la posición.

Pág. 99. 5.4. Determinación del área de búsqueda.

Pág. 104. Punto 5.4.5. Designación de áreas de búsqueda.

Pág. 173. Punto 7.3.14. Término del Salvamento.

Pág. 178. Cap. X. SISTEMA DE RASTREO SATELITAL. Generalidades.

Pág. 181. Punto 10.3.3. Segmento Terrestre de Radio Balizas. Punto 10.4. Concepto de funcionamiento.

202.- (239 letra a. iv.) **Reglamento Serie A N°52 de Régimen Interno de la IV B.A., vigente al 09 DIC. 2019.**

Art. 3. Es Jefe del Servicio de Búsqueda y Salvamento Aéreo, el Oficial General de la Fuerza Aérea que se desempeñe como Comandante del Comando de Combate.

Cap. II. Funciones, Responsabilidades y atribuciones.

Pág. 42. g. Centro Operaciones Aéreas (AOC)

Art. 128. Es el órgano asesor ejecutivo del Comandante en Jefe de la IV B.A. que tiene como propósito recibir analizar y representar la información proveniente del sistema de Mando y Control, necesaria para la toma de decisiones operativas y para el control de las operaciones que se realizan en la zona jurisdiccional. El AOC pasa a constituirse en el Puesto de Mando del Comandante en Jefe de la IV B.A, conforme a la situación que se viva.

Art. 129. Depende en lo operacional del Comandante en Jefe de la IV B.A. a través del Jefe de Departamento de Operaciones, y en lo administrativo logístico, del Grupo de Telecomunicaciones y Detección N°33.

Art. 132. En tiempos de paz el COA (AOC) es una herramienta ejecutiva del Comandante en Jefe de la Brigada Aérea, cuyo propósito principal es mantener la vigilancia y control de acuerdo a los medios, equipos y sistemas disponibles de las operaciones aéreas militares que se realizan en la jurisdicción de la Brigada Aérea.

Art. 135. Está constituido por: Oficial de Servicio (OSCOA) Supervisor de Servicio COA (SSCOA); Controlador de Operaciones Institucionales (COI); Centro Mensaje y Entrada de Datos (CMED); Controlador de Servicio COA; Guía y Controlador de Interceptaciones (GCI); Control Terrestre Militar; Operador Titular Unidad Supervisora de Pista (RSU); Operador Observador Unidad Supervisora de Pista (RSU)

Oficial del Servicio COA (OSCOA).

Art. 136. Es el puesto en el AOC dependiente del Comandante en Jefe de la IV B.A. que tiene como propósito ser el representante directo del Comandante en Jefe para tomar las decisiones y actuar en primera instancia si la situación lo amerita, en materia relacionada con el control del espacio aéreo y de las operaciones aéreas en el área jurisdiccional.

Art. 137. Es OSCOA un oficial de línea, del Escalafón del Aire o de Telecomunicaciones e Informática, especialista en guía y control de interceptación (GCI) de los grados de Teniente y Capitán de Bandada, con habilitación de Oficial de Servicio de COA, propuesto por el Comandante en Jefe de la IV B.A. a través del jefe operativo y nombrado diariamente por el Orden del Día de la GGAPA.

Art. 138. El puesto de OSCOA es realizado por oficiales de diversas unidades y su servicio tendrá una duración de 24 horas con dedicación exclusiva en el AOC durante todo el periodo, considerando su descanso, en el lugar que el Comandante en Jefe de la Brigada haya dispuesto posterior a las actividades aéreas institucionales, y de aquellas aeronaves de Estado extranjeras que se dispongan su control.

Art, 139. Las funciones y responsabilidades del oficial OSCOA son:

a. Ser el representante directo del Comandante en Jefe de la IV B.A. en el AOC y tiene las facultades para tomar decisiones y actuar en primera instancia si la situación lo amerita en todas las materias relacionadas con el control del espacio aéreo y de las operaciones aéreas en el área jurisdiccional de acuerdo a lo establecido en las Normas Operacionales de la Fuerza Aérea.

b. Mantener el control del espacio aéreo jurisdiccional para lo cual deberá mantener una acuciosa supervisión del tráfico aéreo y de su correcta identificación y traqueo.

c. Dar cuenta inmediata al Comandante en Jefe de la IV B.A. de cualquier situación anormal o novedad que se relacione con las operaciones aéreas en el espacio aéreo jurisdiccional

d. Mantener el control táctico de los sensores del SMC de la IV B.A. y disponer su activación o desactivación cuando la situación lo requiera. Asimismo,

tendrá la responsabilidad de aplicar el plan de control de emisiones cuando sea necesaria su aplicación.

e. Controlar el cumplimiento de toda la normativa y disposición relativa a las operaciones aéreas institucionales por porte de las unidades operacionales debiendo notificar de inmediato cualquier transgresión menor al Comandante de la Escuadrilla de Operaciones de la unidad respectiva.

f. Estampar en el libro de novedades del OSCOA todas aquellas observaciones que se estima necesario dejar constancia. Al término del servicio debe presentar este libro al Jefe Operativo para ser visado.

g. Velar por el orden, la seguridad y el correcto funcionamiento del AOC y de sus tripulaciones.

h. Revisar la totalidad de los planes de vuelo que presenten las unidades de vuelo de la IV B.A. de las aeronaves institucionales o extra institucionales en tránsito que operen desde las instalaciones de la brigada aérea antes que sean enviados a las dependencias de tránsito aéreo de la DGAC, debiendo verificar que se ajusten a los parámetros y disposiciones reglamentarias institucionales y aeronáuticas vigentes.

J. Alertar inmediatamente al dispositivo de alerta SAR de la IV B.A. ante una situación de INCERFA en el área jurisdiccional. Asimismo, mientras se conforma el Puesto de Mando del RCC debe iniciar un protocolo de primeras acciones a fin de coordinar, notificar y reunir los medios en alerta e iniciar la búsqueda de información y antecedentes sobre la emergencia.

j. Coordinar con el RCC las operaciones aéreas que deben realizarse en el área jurisdiccional en misiones de búsqueda y salvamento.

k. Controlar y elaborar los informes dispuestos por el puesto de mando Fuerza Aérea y/o Comando de Combate, según corresponda, como los Partes de aeronaves, Parte de Sensores, Tripulaciones Aéreas de Alerta, entre otros.

L. Controlar el oportuno y correcto empleo del procedimiento establecido ante la presencia de una aeronave desconocida y/o violación del espacio aéreo jurisdiccional.

m. Controlar y coordinar con las diversas unidades de vuelo de la IV B.A. las operaciones aéreas a realizar.

n. Informar al Puesto de Mando Fuerza Aérea y COA de otras brigadas involucradas, cada vez que una aeronave institucional deba desplazarse fuera de la IV B.A.

ñ. Informar al Puesto de Mando Fuerza Aérea el ingreso o salida de aeronaves de Estado extranjeras en la jurisdicción de la IV B.A.

o. Coordinar con DGAC las operaciones aéreas militares y/o policiales que sean solicitadas por Ejército, Armada, Carabineros e investigaciones de Chile, según corresponda.

p. Controlar correctamente el funcionamiento de las secciones Control de Operaciones Institucionales (COI), Control de Operaciones Extrainstitucionales (COE) y Centro de Mensaje y Entrada de Datos (CMED), Control Terrestre Militar, y Unidad Supervisora de Pista (RSU) en estrecha cooperación con el Supervisor de Servicio de ACO (SSCOA)

Pág. 45. Supervisor de Servicio de AOC (SSCOA)

Art. 140. Es el puesto dependiente del Oficial de Servicio de AOC, que tiene como propósito cooperar con la responsabilidad y obligaciones que tienen el OSCOA, además de supervisar el funcionamiento de las secciones de control y CMED dependientes del AOC.

Art. 141. Se desempeñará como Supervisor (SSCOA) un Controlador Militar de Tránsito Aéreo (CMT) con habilitación de Supervisor de Servicio de Centro de Operaciones Aérea y será nombrado diariamente por la Orden del Día de la GGAPA. El puesto es realizado por CMT de diversas unidades de la brigada y su servicio tendrá una duración de 24 horas con dedicación exclusiva en el AOC durante todo el periodo considerando su descanso, en el lugar habilitado para tal efecto.

Art. 142. Las funciones y responsabilidades del supervisor SSCOA son:

a. Cooperar permanentemente con toda la responsabilidad y obligaciones que tiene el OSCOA. Es el segundo al mando del AOC.

b. Supervisar permanentemente el correcto funcionamiento de las secciones de control de operaciones institucionales (COI) y extrainstitucionales, así como del centro de mensajes y entrada de datos (CMED)

c. Supervisar el control de todo el tráfico contingente militar y civil tanto nacional como extranjero que opere en el área jurisdiccional de la cuarta brigada aérea, así como también de la oportuna y correcta transferencia de los coas adyacentes.

d. Verificar y coordinar la asignación de los IFF a las aeronaves militares que operen en el espacio aéreo jurisdiccional de la IV B.A. en conformidad a la NOFA 100.035

e. Controlar y disponer todo el régimen interno del AOC, así como también dar instrucciones previas y adoctrinar a toda la tripulación en las materias relacionadas con las actividades de la jornada y cumplimiento de las disposiciones y procedimientos permanentes del funcionamiento del Sistema de Mando y Control, de acuerdo a lo establecido en las Normas Operacionales de la Fuerza Aérea.

f. Informar y asesorar al OSCOA de forma inmediata, de cualquier novedad o situación anormal que se relacione con las operaciones aéreas en el espacio aéreo jurisdiccional, situación de sensores de telecomunicaciones o cualquier contingencia que pudiera afectar al mando y control de las operaciones aéreas.

g. Tramitar, previa visación del OSCOA, los informes dispuestos por el Puesto de Mando Fuerza Aérea /y/o Comando de Combate, según corresponda, como las Partes de Aeronaves, Parte de Sensores, Tripulaciones Aéreas de Alerta, entre otros.

h. Aplicar el oportuno y correcto empleo de procedimientos establecidos ante el control de una aeronave desconocida y/o violación del espacio aéreo jurisdiccional.

j. Estampar las novedades ocurridas durante el turno en el libro de novedades del servicio.

Pág. 46. Controlador Operaciones Institucionales (COI)

Art. 143. Sección en el AOC dependiente del OSCOA que tiene como propósito mantener la vigilancia, identificación y control del tráfico institucional en la jurisdicción.

Art. 144. Se desempeñará como control controlador de operaciones institucionales (COI) del AOC de la IV B.A. un CMT con habilitación en el control de las operaciones aéreas institucionales. Su función será dentro de la jornada administrativa la cual a su vez podrá ser asumida por el operador de servicio del AOC.

Art. 145. Las funciones y responsabilidades del COI son: a. Mantener la vigilancia, identificación y control del tráfico institucional en la jurisdicción. b. Operar los sistemas de mando y control inherentes a su función. c. Verificar la planificación de vuelo de los tráficos bajo su responsabilidad, comprobando FPL, zonas, meteorología, NOTAMS, coordinaciones con ATC y de conflictos. d. Apoyar y mantener informado al SSCOA respecto a las labores operativas y administrativas asociadas a su función.

Controlador de Operaciones Extrainstitucionales (COE) art. 146, 147. 148.

Pág. 47. Centro Mensaje y Entrada de Datos (CMED) art. 149, 150, 151

Controlador de Servicio AOC.

Art. 152. Es el cargo dependiente del OSCOA que tiene como propósito cooperar con las responsabilidades y obligaciones que tiene el SSCOA en las funciones de COI, COE y/o CMED.

Art. 153. Se desempeñará como controlador de servicio (CSCOA) un CMT con habilitación en las funciones de COI, COE y CMED el que será nombrado diariamente por la Orden del Día de la GGAPA. El puesto de CSCOA es realizado por CMTA de diversas unidades de la brigada, y su servicio tendrá una duración de 24 horas con dedicación exclusiva en el AOC durante todo el periodo, considerando su descanso, en el lugar habilitado para tal efecto.

Art. 154. La función y responsabilidades del CSCOA son: a. Cooperar permanentemente con toda la responsabilidad y obligaciones que tiene el SSCOA; b. Cumplir la función de COI, COE y/o CMED de acuerdo con la asignación dada por el SSCOA en su servicio; c. Efectuar el aseo de las dependencias del AOC en coordinación con el operador del centro de mensaje.

Pág. 52. Comité de Búsqueda y Salvamento Regional (C.S.R.) Art. 172.

Pág. 269. Art. 900. Funciones y responsabilidades del supervisor del AOC

Art. 901. El AOC debe funcionar las 24 horas del día y ser tripulado por oficiales y personal de Cuadro Permanente, quienes deben cubrir los siguientes puestos; ya sea las 24 horas, durante las horas de servicio o cuando se realicen actividades de vuelo fuera de las horas de servicio: Oficial de Servicio (OSCOA) Supervisor de Servicio COA (SSCOA); Operador de Servicio del AOC; Operador Control de Operaciones Institucionales (COI); Operador Control de Operaciones Extra Institucionales (COE), Operador de Centro de Mensajes y Entrada de Datos del AOC (CMED); Operador de Control Militar; Operador Titular Unidad Supervisora de Pista (RSU); Operador Observador RSU.

Art. 902. Las funciones y responsabilidades de los puestos del AOC se encuentran en los arts. 100 a 131.

Sr. Nilo. CAP II. Cuartel General. 1. Comandancia en Jefe de la IV B.A. y Jefatura.

Art. 6. Las funciones, responsabilidades y distribuciones del Comandante en Jefe de la IV B.A. son: (entre otras): b. Ejercer como Operador Militar Aeronáutico Institucional, siendo el responsable superior legal directo, dentro del área jurisdiccional, respecto a la seguridad operacional, mantenimiento y el uso seguro de los sistemas aéreos existentes o que pasen a depender en forma transitoria bajo su mando en la brigada.

Sr. Pérez. Bandada Mando y Control.

Art. 892. Es el órgano ejecutivo del Comandante de la Escuadrilla de Operaciones que tiene como propósito responder en el ámbito administrativo logístico por el AOC de la Brigada Aérea, operar y administrar los sistemas de detección y mantener el alistamiento operativo de la red de OO.TT. con el fin de dar cumplimiento a la planificación operativa. Además, materializar los programas de instrucción y entrenamiento al personal GCI, CMTA y OO.TT. de la IV B.A.**203.-** (93) **CC CDCIA "R" N°2606, de fecha 03/02/2020, del Comando de Combate de la Fuerza Aérea de Chile, suscrito por el General de Aviación Cristián Pizarro Stiepovich.** Dirigido a Fiscal Regional de Magallanes. Da respuesta a requerimiento antecedentes de accidente.

A.-*Informar operaciones realizadas por unidades a cargo, como medios utilizados en tareas de búsqueda ocupantes y tripulantes avión.*

Se adjunta documentos: Anexo a "Medios Aéreos utilizados chilenos y extranjeros" y Anexo B "Medios utilizados por Armada"

B.-Informar d*esde cuándo asumió la función de estar a cargo de las tareas indicadas en punto anterior, particularmente aquellas que conforman la denominada "Operación Paso Drake"*

El General que suscribe en su calidad de Comandante del Comando Combate, ejerce el mando y gestión administrativa del SAR de manera permanente, siendo responsable del cumplimiento de la misión. Del SAR dependen los 6 organismos operativos a nivel nacional, denominados centros coordinadores de salvamento, RCC.

Por lo anterior, el Jefe de la Brigada Aérea, Eduardo Mosqueira Cruz, en su calidad de Comandante en Jefe de la IV B.A. y Jefe del RCC de Magallanes y la Antártica chilena, ejerce el mando y administración de RCC Punta Arenas, asegurando la capacidad de reacción y materialización de las actividades SAR. Dada la magnitud del accidente, el General que suscribe se trasladó el 10.12.2019 por el día a la IV B.A. y permaneció entre el 12.12.2019 y el 03.01.2020, con el objeto de facilitar los procesos de toma de decisiones de su nivel de mando. Las operaciones de rescate que se planifiquen en el futuro, se continuarán realizando desde la Base Frei, dada la cercanía entre dicha base y los posibles hallazgos, de acuerdo a la estimación de deriva de los restos de la aeronave siniestrada, con los medios aéreos de la FACH y Armada de Chile, además de las embarcaciones civiles y militares que transitan por la zona búsqueda, sin que se prevea una fecha de término de la operación.

D.-*Informar en detalle las veces que han recibido evidencia material del avión siniestrado, como demás evidencias.*

Al fiscal administrativo que instruye la ISA que investiga las causas y circunstancias del accidente, General de Brigada Aérea José Miguel Aguirre Gamboa, le ha correspondido la recepción de las evidencias, quedando bajo su custodia.

Se adjunta Anexo C "Reporte de evidencias enviadas a la FACH" que contiene Mensajes Operativos y Administrativos donde se detalla la recuperación de elementos correspondientes al avión y sus ocupantes hasta el 18.12.2019; Y

Anexo D "Reporte de control de elementos recuperados", ambos de la Armada de Chile.

204.- (93. letra a.) **Anexo A. Medios Aéreos utilizados chilenos y extranjeros en la búsqueda.**

1.1.1 Informe de Operaciones SAR Aéreo, de fecha 24/01/2020, suscrito por Eduardo Mosqueira Cruz, General de Brigada (A), Comandante en Jefe IV Brigada Aérea y Jefe RCC Punta Arenas.

II.-Se detalla horario de declaración de Alertas, como también lo que se entenderá por DATUM.

19.19 hrs local. COA Punta Arenas recibe mensaje del ATC donde se declara INCERFA a las 19.18 horas.

19.24 hrs local. COA Punta Arenas recibe mensaje del ATC donde se declara ALERFA a las 19.23 horas.

19.38 hrs local. Oficial del servicio SAR del RCC Punta Arenas se constituye en el COA.

00.29 hrs local. COA recibe mensaje del ATC donde se declara DESTRESFA.

DATUM. Punto de referencia que, para este informe, corresponde a la última posición reportada automáticamente por el sistema Flight Cell del avión (58°38'16S - 64°32'06W)

III.-Los primeros resultados de las operaciones se registraron a partir de las 14.12 del 11.12.2019, cuando fueron avistados los primeros indicios del C130.

IV.-Secuencia Operaciones. Operaciones SAR (Lunes 09.12.2019)

(Sr. Pérez). 20.29 hrs. Despegue de DHC Twin Otter desde Aeródromo Tte. Marsh para búsqueda en zona del DATUM, arribando en Aeródromo Tte. Marsh a las 00.01 del 10.12.2019, sin reportar hallazgos.

Otras operaciones aéreas de apoyo.

22.37. Despegue de P-111 Armada de Chile, desde el Aeropuerto Pdte. Carlos Ibáñez del Campo, arribando en aeródromo Guardia Marina Zañartu de Puerto Williams, a las 23.41 hrs del 10.12.2019 en el aeropuerto Pdte. Carlos Ibáñez.

22.55. Despegue de C-295 Armada de Chile, desde el Aeródromo Viña del Mar, arribando en el Aeropuerto Pdte. Carlos Ibáñez del Campo, a las 04.41 hrs del 10.12.2019, en el aeropuerto Pdte. Carlos Ibáñez.

205.- (93. letra a.) **Anexo A. Medios Aéreos utilizados chilenos y extranjeros en la búsqueda.**

1.1.2 Apéndice 1. Medios aéreos y espaciales utilizados en las operaciones, de fecha 24/01/2020, suscrito por Eduardo Mosqueira Cruz, General de Brigada (A), Comandante en Jefe IV Brigada Aérea y Jefe RCC Punta Arenas.

Institución: Armada Chile: Búsqueda Aérea: C-295, P-111, BO-105, SH-32-Cougar.

206.- (356 letra a.) **Anexo "A" "Antecedentes Letra A", relativo a Convenio de cooperación mutua entre el Servicio de Búsqueda y Salvamento Marítimo de la Armada de Chile y el Servicio de Búsqueda y Salvamento Aéreo de la FACH, de enero de 2018, y sus anexos.**

PRIMERO. Reconociendo las responsabilidades que le han sido asignadas al Servicio de Búsqueda y Salvamento Marítimo (MRCC- Chile) y al Servicio Búsqueda y Salvamento Aéreo (SAR) en sus respectivas áreas jurisdiccionales para cumplir con la humanitaria misión de salvaguarda de la vida humana en accidentes marítimos o aéreos ocurridos en el mar, se hace necesario adoptar procedimientos específicos de coordinación y cooperación en el quehacer de ambos servicios. Lo anterior con el propósito de aunar los esfuerzos desplegados por ambas instituciones en el cumplimiento de sus tareas propias, con la finalidad de maximizar la utilización de los medios de ambos servicios.

SEGUNDO. Considerando la responsabilidad que le corresponde a la Armada a través del MRCC Chile en el control del tráfico marítimo en el área de responsabilidad nacional, este servicio tiene facultades de acuerdo con la normativa internacional y nacional para desviar buques de su derrota, para asistir a personas que se encuentren en peligro en el mar, debiendo los Capitanes de las naves acudir en su ayuda, siempre que puedan hacerlo sin poner en peligro al buque auxiliador o a la tripulación.

TERCERO. Corresponde al MRCC Chile, conforma al DS. N°1190 del 29.12.976 y sus modificaciones posteriores, la búsqueda de naves, artefactos navales u otros vehículos de transporte en el área marítima, fluvial y lacustre de responsabilidad nacional, con el propósito de salvar a sus dotaciones y/o pasajeros que se encuentren en peligro en el agua, sin perjuicio que se coordine

con el SAR las operaciones o el empleo de aeronaves del Estado o comerciales que puedan apoyar la búsqueda y el salvamiento de náufragos o sobrevivientes.

CUARTO. Considerando la normativa legal vigente y los acuerdos internacionales suscritos por Chile en materia de aeronavegación, a la FACH le corresponde el control del espacio aéreo, siendo de su responsabilidad el ejercer la vigilancia y el control positivo de éste, controlando por tanto todo el tráfico aéreo que se desarrolla en ese espacio. La FACH, a través del SAR, debe dirigir, coordinar y controlar las operaciones de búsqueda de aeronaves y salvamiento de sus ocupantes dentro de dicho espacio aéreo. Asimismo, las mismas funciones deberán ejercer respecto de los medios aéreos cuando le sea solicitada su participación, de acuerdo con lo dispuesto en el anexo A, párrafo II, letra D del presente convenio.

QUINTO. Corresponde al SAR, conforme al DS N°708 del 02.10.1989, efectuar la búsqueda de aeronaves y el salvamento de sus ocupantes que se hallen en peligro o perdidos dentro de su área jurisdiccional y, en la medida que su función primaria y medios lo permiten, prestar ayuda en la búsqueda y salvamento de personas en otro tipo de emergencias.

SÉPTIMO. Ambos servicios acuerdan cooperar y coordinar con sus unidades navales y aéreas en la búsqueda y salvamento de vidas humanas cuando el otro solicite su apoyo, de acuerdo a los medios disponibles en el momento en que ocurra la emergencia o accidente.

OCTAVO. En el evento de accidentes ocurridos en el área marítima, fluvial y lacustre de responsabilidad nacional, se establecerán como centros de enlaces regionales los respectivos centros o subcentros coordinadores de salvamiento marítimo (MRCC/MRSC) y Centros o Subcentros Coordinadores de Salvamento Marítimo que se señalan en el anexo adjunto, con la función de coordinar el apoyo de los medios marítimos y aéreos que se encuentran en el área o próximo a éstas, para proporcionar la más pronta asistencia y auxilio posible y así poder efectuar la búsqueda, rescate y o salvamiento de las tripulaciones o pasajeros involucrados en el hecho.

NOVENO: Tanto el MRCC Chile como el SAR, asumen el compromiso recíproco de mantener debidamente actualizada toda la información referente a

procedimientos que forman parte integrante del presente convenio y que en documento adjunto se entiende formar parte de él, notificando sin más trámite a la otra institución, cualquier cambio de dicha información.

DECIMO. El presente convenio reemplaza al convenio suscrito el 03.12.2003 y entrará en vigencia al momento de su firma.

207.- (164) **Oficio de Comandancia en Jefe de la FACH, C.J.F.A.SG. oficio reservado N°31000/7415, de 17/08/2020, suscrito por Máximo Venegas Raggio**

Da respuesta a requerimiento de información sobre accidente de C130. Dirigido al Fiscal Regional de Magallanes.

Punto 3. *Indicar números telefónicos satelitales y a qué compañía de servicios telefónicos pertenecen, con los cuales FACH en COA habría tomado contacto con Corvo Hércules C-130 990, remitiéndose el listado de las llamadas entrantes y salientes del 09.12.2019. Asimismo, se individualice el número o números del teléfono fiscal del COA con el cual se mantenía o debió mantenerse el contacto.*

A.- Número teléfono satelital C130 y compañía que prestaba servicio: +881651437424. Empresa TracPlus Global LTD.

Dpto. Telecomunicaciones informa que empresa asociada con el sistema del avión no reporta llamadas entradas ni salidas.

B.-II B.A. como unidad base del C130.

-Número telefónico satelital del COA +88165141305.

-Compañía de servicios telefónicos satelitales. Empresa LATINCOM Telecomunicaciones.

-Conocida la situación del C130, se intentó tomar contacto a través del Anexo del SSCOA +56 2 29768551 con salida a enlace satelital.

-Se indican números teléfonos fiscales del COA con los cuales se podría haber contactado el C130.

C.- IV B.A. como unidad controladora del vuelo.

-No cuenta con teléfonos satelitales.

Conocida la situación del C130, se intentó tomar contacto a través de Anexos del OSCCOA y SSCOA +56 61 2272051 y +61 2 2275055, respectivamente, ambos con salida a enlace satelital.

-La salida a números satelitales es a través de la cuenta con TELEFONICA.

-Se indican números teléfonos fiscales del COA con los cuales se podría haber contactado el C130.

D.-El Grupo De Telecomunicaciones Estratégica, informa listado de llamadas efectuadas desde anexos de los COA de la II B.A. y IV B.A. al número satelital del avión, según anexo F.

Los servicios asociados a estos números telefónicos de red fija están contratados a TELEFONICA EMPRESAS CHILE S.A.

1.-Se registra un llamado desde el teléfono de red fija del SSCOA de la II B.A. al avión, a las 20.33.22.

2.-No se registran llamadas desde el teléfono de red fija del OSCOA.

3.- Se registra 03 llamados desde el teléfono de red fija del SSCOA de la IV B.A. al avión, a las 19.11.24, 19.19.07 y 19.25.52.

Punto 4. *Informar y remitir toda información y antecedentes sobre el plan de vuelo como también el plan de vuelo suplementario que recibió Masch por parte del COA el día 09.12.2019, i*ndicar diferencias entre ambos.

-El Plan de Vuelo fue presentado por la tripulación a través de la aplicación "Jeppesen MIlPlanner". Una vez recibido, revisado y aprobada por la Oficina de Operaciones del Apto. Carlos Ibañez, fue remitido por medio de la red AFTN (Red Fija de Telecomunicaciones Aeronáuticas) a todas las dependencias de control relacionadas con el vuelo: Apto. Carlos Ibañez (despegue) y Aeródromo Tte. Marsh (destino), Aeródromo Guardiamarina Zañartu (alternativa) y IV B.A.

-El Plan de Vuelo OACI presentado para el tramo Pta. Arenas – Base Frei para el 09.12.2019 y el Plan de Vuelo publicado en el sistema MillPlanner, en el casillero N°19, NO PRESENTAN diferencias entre los Planes de Vuelo y Planes de Vuelo Suplementario.

Punto 5. informe detallado del sistema ELT que utilizó el Hércules C-130-990, si el mismo se encontraba operativo o no el 09.12.2019 como así mismo se remitan información emitida por el sistema en el trayecto Punta Arenas-Antártica. En el evento no contar con aquella información indicar los motivos de su no operatividad.

Descripción del sistema ELT Artex 40.

1.-El ELT es un sistema de localización de emergencia que llevan las aeronaves para que puedan ser ubicadas y rescatadas en caso de accidente. Va instalado a bordo y está diseñado para transmitir señales de emergencia.

2.-Al activarse el ELT, transmite una señal de emergencia que es captada por un satélite de la red de búsqueda y rescate. Permite identificar la ubicación del transmisor con una precisión de 3 kms.

3.-Además, transmite otras señales de radio, las cuales son frecuencias de emergencia internacionales. Con esta señal otras aeronaves que se encuentren buscando a la aeronave accidentada pueden identificar la ubicación del transmisor con una precisión de 15 a 20 kms.

4.-La aeronave contaba con un equipo ELT Artex 406MHZ, N° de parte 4453-5060, N° de serie 08366, modelo C406-N, del tipo fijo automático

5.-Este ELT se activa automáticamente durante un impacto que genere una aceleración superior a 2,3 g. Una vez activado, efectúa las siguientes transmisiones: a) Encoded Digital Message, se transmite un mensaje digital encriptado al COSPAS SARSAT Search and Rescue Satellite System en la frecuencia 406MHz cada 50 segundos por 24 horas; b) Standard Swift Tone, se transmite un tono de barrido en la frecuencia 121.5 y 243.0 hasta que se agote la batería por lo menos durante 50 horas letra

B. Componentes del sistema ELT Artex 406.

C. Activación manual del ELT. Puede ser efectuada a través del switch remoto ubicado en la cabina, que considera una luz LED que indica el estado del ELT y un switch de control que permite al operador monitorear el estado y activar manualmente el ELT para pruebas y reseteo.

El ELT no puede ser desarmado o deshabilitado a través de la operación del switch remoto ya que su operación está limitada a desactivar (una vez activado) o activar manualmente el ELT.

D. Mantenimiento. Se describen acciones de mantenimiento y adjuntan las imágenes del módulo Work Order Management for W.O. de la W.O. 1425722 y W.O. 803563, que corresponden al registro del Sistema ILIAS.

E. Operatividad del sistema ELT. De acuerdo con lo registrado en el historial de la aeronave, el sistema ELT se encontraba operativo el 09.12.2019 y con su

mantenimiento preventivo al día. Lo anterior queda reflejado en la certificación de las inspecciones mencionadas en el punto interior y que permiten demostrar que no existía ninguna acción de mantenimiento pendiente como tampoco se habían presentado discrepancias, observaciones o faltas en las pruebas del sistema.

F. Especificaciones técnicas. La descripción, especificaciones de activación, operación, instalación y mantenimiento del sistema ELT ARTEX 406 se encuentran descritos en el manual 570-5060, adjunto.

El SAR indica que el sistema de rastreo satelital no tuvo detección del ELT de la aeronave el 09.12.2019 así como tampoco en los días posteriores

Punto 6. Remitir copia autenticada del libro de novedades de operaciones del 09.12.2019 del vuelo C-130-990 según NOFA 100.306.

El Comandante del Grupo de Aviación N°10, Arnaldo Passalacqua Pérez, indica:

-La Orden de Vuelo corresponde a la N°885/2019, de 09.12.2019.

-En el Libro de Novedades de Operaciones no hay registro de una "autorización verbal" para el vuelo, al no haberse emitido. La NOFA 100.306 "Autorización de Vuelos" establece que en caso de que se dé una autorización verbal debe quedar constancia en el libro de novedades, se adjunta copia.

208.- (134) **Oficio de Comando de Combate de la FACH, IV B.A. CDCIA "R" N°4500/FR, de 19/05/2020, suscrito por Eduardo Mosqueira Cruz.** Dirigido al Fiscal Regional de Magallanes.

Informa término operaciones búsqueda y salvamento del avión.

209.- (134 letra a.) **Resolución Exenta del Centro de Coordinador Salvamento de Punta Arenas (RCC-NAS) (P) N°113/2020, de 19/05/2020.**

Numeral III. Da término a operaciones aéreas SAR de búsqueda en superficie del avión C130-990.

210.- (164 letra f.) **Anexo" F" Listado de llamadas de los COA II y IV B.A. a la aeronave.**

Pág. 18. Letra D. IV B.A. Supervisor de COA llamadas salientes (42055). Destaca líneas 5 a 7 del 09.12.2019; 19.11.24 (tiempo: 95); 19.19.07 (tiempo 74); 19.25.52 (tiempo 57). Destino / Origen: Llamada Satelital.

(Sr. Pérez). Pág. 16. C. IV B.A. Supervisor COA llamadas entrantes. Destaca 18.25.14 (tiempo 193) N°954111680. 18.29.16 (tiempo 143) N°968454564; 18.31.56 (tiempo 90) N°612735351; 18.40.24 (tiempo 56) N°974942150; 18.51.43 (tiempo 52) N°988189396.

Apartado D. Supervisor de COA llamadas salientes (42055). Destaca últimas 10 líneas con hora, duración, número, destino / origen.

Salientes: 19.56.32 (tiempo 246) N°612201161, Punta Arenas-Puerto Williams; 20.01.57 (tiempo 98) N°612201161, Punta Arenas-Puerto Williams; 20.12.47 (tiempo 145) N°612201161, Punta Arenas-Puerto Williams. 20.57.20 (tiempo 40) N°984645286, Telefonía Móvil; 21.20.55 (tiempo 224) N°612295881, Punta Arenas – Puerto Williams. 21.50.34 (tiempo 141) N°1880542966442340, Argentina. 21.53.30 (105) N°1880542964420699, Argentina. 21.55.50 (tiempo 166) N°1880542901431232, Argentina. 21.59.13 (tiempo 44) N°1880542964420699, Argentina. 22.15.52 (tiempo 149) N°1880542901431232, Argentina.

211.- (177 letra c.) **Anexo C Copia del Libro de Servicio CHMCC.** Firmado por Rodolfo Hott Schulz.

NOTA. CHMCC (Centro Control Misiones Chile) ARHCC llama para consultar si han tenido alguna activación de baliza chilena, lo cual el supervisor Ramiro Vispo responde que no ha habido activaciones, añade que su Subcentro Comodoro tampoco han tenido activaciones.

05. NOTA. El SG2° Sánchez del RCCNAS informa horario de los inicios de alerta INCERFA (19.19 local) Y ALERFA (19.24 local) y DETRESFA (00.40 local)

34. Por parte del Dpto. Comunicacional se confirma personal que iba a bordo del C130, se trata de 38 personas de las cuales 17 son tripulantes y 21 pasajeros.

340. A esta hora se declara oficial fase de alerta DETRESFA considerando que el combustible a bordo de la aeronave se haya agotado.

34. COA NAS. Llama Suboficial Tapia consultando si hemos recibido alguna activación, se responde que no hemos recibido ninguna detección de ELT O PLB.

08. NOTA. A esta hora llamó el Comandante Sáez del Puesto de Mando FACH consultando por datas de la baliza ELT del C130 siniestrado.

26. NOTA. Llama el Capitan silva de la II B.A. consultando por datos de la ELT del c130 siniestrado.

15. CHMCC. Se responde correo de solicitud de información por parte del Puesto de Mando FACH CB1° Carrasco por orden del Comandante del Comando de Combate.

35. NOTA. A esta hora se recibe mensaje del SOF Parra con la última información, hay 3 embarcaciones civiles en el área de búsqueda: National Geographic de Bahamas, Hondius de Holanda (crucero) y Antartic Endeavor (pesquero chileno). De la Armada de Chile el Sgto. Aldea y Marinero Fuentealba llegan.

212.- (237) **Oficio II Brigada Aérea, Comando de Combate FACH, II BA CDCIA. "R" N°6024, de 23/04/2021, suscrito por Víctor Cerda Ramírez.**

Del General de Brigada Aérea, Víctor Cerda Ramírez, Comandante en Jefe de la II B.A. Remites antecedentes requeridos por el Sr. Fiscal Regional de Magallanes.

Punto 1) Se adjunta Designación Personal de servicio COA el 09.12.2019 con: Copia Autenticada Orden del Día N°50/2019 de 06.12.2019.

Punto 3). Especialidades que tenía cada uno de los funcionarios de servicio de turno en COA de la II B.A. el 09.12.2019.

Punto 4) En que consiste especialidad CMTA, cómo es obtenida, si es requisito ser COA, adjuntándose reglamentación respectiva.

a.-Especialidad CMTA. Especialidad primaria del personal del Cuadro Permanente de la institución que ha concluido su proceso de formación y que le permite realizar el control militar de tránsito aéreo dentro de la zona de tránsito de aeródromos y espacios aéreos jurisdiccionales. Se desempeña en los Puestos de Mando Táctico y/o Departamento de Transporte Aéreo, Centro de Operaciones, Puesto de Mando Principal (COA) y Torres de Control de las diferentes unidades de vuelo.

b.-Cómo se obtiene especialidad. Se requiere que un alumno de la Escuela de Especialidades curse 3 semestres más practica en la especialidad. Al egresar, obtiene título TNS y un título de especialidad con la misma denominación "En Control Militar Tránsito Aéreo"

De acuerdo con Reglamento de Régimen Interno de la II B.A. (art. 51, 54, 57) el Personal del Cuadro Permanente que desempeñe funciones en el COA debe ser especialidad Control Militar Tránsito Aéreo (CMTA).

Se adjunta normativa relacionada con la especialidad.

213.- (237 letra a.) **a. Anexo A" "Designación de personal de servicio de COA el día 09/12/2019".**

Orden del día P N°50/2019 de la Guarnición Aérea de Pudahuel. 06.12.2019.

Servicios en la GGAS para semana del 9 al 15 de diciembre de 2019.

C. SERVICIO OFICIAL COA. Lunes 09.12.2019. CDB Boris Vergara F. Ala 2.

C. Servicio CMTA del COA II B.A. Lunes 09.12.2019. Supervisor Sgto.1 Cristian Núñez. COE CBO Matias Rojas. COI CBO Macarena Benitez.

Oficio 5027. Remite cambio rol COA. II B.A. de fecha 11.12.2019. Lunes 09.12.2019 (COE) Entra CBO Camilo Galleguillos. Sale CBO Matías rojas.

Oficio 5049. Remite cambio Rol Coa y Torre Militar II B.A. Lunes 09.12.2019. Entra SG2° Rodrigo Flores. Sale SG1° Cristian Núñez.

214.- (238 letra a.) **Anexo A, Todas las capturas de la exposición del sistema Track Plus de la aeronave Hércules KC-130, del día 09 diciembre 2019, donde se muestra la secuencia completa de su trayecto, desde el despegue hasta su último contacto registrado.**

1.-Se observan 16 registros del 09.12.2019, desde las 16.58 hrs. hasta las 18.13.01 hrs., con registro cada 5 minutos con posicionamiento (grado, minutos y segundos)

Inicio: Punta Arenas. Último punto zona de mar, se lee "Drake Passage".

2.-Lo mismo; referencia a un punto en cada uno de los registros (16)

3.-16.47, 16.48, 16.51 y 16.52. Cuatro registros, con posicionamiento.

4.-16.52, 16.53, 16.58, 17.03. Cuatro registros, con posicionamiento. 4 y 5 aún en tierra; 6 y 7 es posicionamiento en mar.

5.-Registro numerales 7 a 15. 17.03, 17.08, 17.13, 17.18, 17.23, 17.28, 17.33, 17.38, 17.43.

6.-Numerales 15 a 21. 17.43, 17.48, 17.53, 17.58, 18.03, 18.08 y el último a las 8.13.01.

Sr. Pérez. Destaca en cuarta figura: donde dice 18.13.01, se indica 471 días atrás. Figura 15 a 21: donde dice 17.43.10 y 17.38.12 indica 484 días atrás.

215.- (253 letra j.) **PROFA 100.450. Operaciones SAR del RCC Punta Arenas.** Res. AMA 810/3008 de 26.04.2018.

1.2. Propósito. Establecer las disposiciones, procedimientos, alertas y reacción de los recursos de la IV B.A., con el propósito de materializar las actividades de búsqueda y salvamento (SAR) en su zona jurisdiccional, ante cualquier fase de alerta y/o cuando se produzca la activación del servicio, de tal manera que en el mínimo de tiempo se logre la ubicación de las personas y material accidentado

1.4. Aplicabilidad. Es aplicable al RCC de Punt Arenas, con sus brigadas de salvamento, en cuanto a alerta para la realización de operaciones o misiones SAR en su zona jurisdiccional.

3.-Disposiclones. 3.2. El SAR de tripulaciones estará integrado por (entre otros): 3.2.1 Un helicóptero de alerta SAR identificado como AVISPA, con la siguiente tripulación: 01 piloto, 01 copiloto y 01 Parasar; que dependerá operativamente del COA/AOC del Puesto de Mando Saturno.

3.4. Una vez activado el servicio de alerta, los integrantes descritos en el punto 3.2.2 dependerán operativamente el COA/AOC del puesto de mando Saturno y se activará cada vez que operen aeronaves institucionales.

3.6. Al momento de activarse el Procedimiento Alfa establecido en el Profa IV 100.350, Emergencias de aeronaves, el COA/AOC del puesto de mando Saturno será la organización encargada de disponer el ROJO-1 y posterior despegue si se requiere.

3.7. Al momento que una operación SAR y el RCC esté constituido, la tripulación del helicóptero del servicio de alerta y rescate de tripulaciones, así como los medios aéreos de la B.A. dependerán operativamente del RCC de la IV B.A.

3.8, En caso de fallar el helicóptero de alerta mientras se desarrollan actividades de vuelo de la Brigada Aérea se tomarán las siguientes acciones (entre otras): 3.8.1 El COA/AOC del puesto de mando Saturno coordinará el

apoyo de un helicóptero extrainstitucional conforme a lo dispuesto en el punto 4.5.2.

3.11 La tripulación de alerta para efectos de planificación de misiones SAR coordinará apoyo de combustible con la III Zona Naval cuando la emergencia considere una distancia mayor que 50 M, de acuerdo a los puntos de combustible establecidos en el anexo C.

3.12 Mientras el servicio de alerta y rescate de tripulaciones se encuentre en ROJO-2 Se mantendrá enlace HT permanente con el COA/AOC del puesto de mando Saturno o estará en contacto positivo con los anexos de los puestos de mando del Grupo de Aviación N°6, COA/AOC y frecuencias en uso en la IV B.A.

3.13 La aeronave que se encuentre de alerta mientras existan actividades de vuelo, podrá ser utilizada para volar y cumplir los programas de la unidad, manteniendo la configuración de aeronave de alerta y rescate, su identificación de llamada será AVISPA, operando en un radio de acción máximo de 100 millas náuticas de SCCI.

4.5. PUESTO DE MANDO SATURNO (COA/AOC)

4.5.1. Alertará al Departamento de Operaciones de la III Zona Naval, en caso de que el accidente ocurra en el mar y la aeronave de rescate no cuenta con tecle, situación que dificulta el accionar de los PARASAR en el agua, éstos actuarán desde el helicóptero con balsa y con el fin de disponer además de una embarcación para recuperar a la tripulación accidentada como a los PARASAR.

4.5.2 Coordinará el apoyo del helicóptero extrainstitucional para el servicio de alerta cada vez que el helicóptero de alerta institucional quede o se prevea quedar fuera de vuelo, previa autorización del Departamento de Operaciones del EM de la IV B.A., siempre y cuando el helicóptero de apoyo no opere o esté operando en un radio no mayor a 15 MN del VOR NAS, conforme a la prioridad que se indica.

4.5.6. El oficial o supervisor de COA/AOC, quien sea primero al recibir la información de que ha ocurrido un accidente aéreo, sea cual sea la fuente o la condición de la tripulación y pasajeros, sea un accidente civil o militar, dispondrá de la activación de los medios de alerta en el menor tiempo posible, de acuerdo al tipo de situación y aeronave que se encuentre volando, donde reunirá la

mayor cantidad de información para ser entregada al comandante de aeronave que se encuentre de alerta.

4.5.7. Aplicará en caso de un accidente de aviación las disposiciones establecidas en el PDO-SAR de la IV B.A.

4.5.8 Controlará que cada vez que el helicóptero realice un vuelo, a su arribo notifique su condición de alerta, según lo establecido en el anexo B Cuadro resumen, alerta y tripulación del helicóptero

ANEXO D. CARTILLA DE ACCION RAPIDA DE ALERTA SAR PARA EL COA/AOC

II.- ACCIONES DEL COA (COA/AOC) EN CADA FASE DE EMERGENCIA. Las fases no necesariamente pueden ser secuenciales y cada una puede ser activada individualmente dependiendo de la situación particular que se prevé pueda estar afectando a una aeronave.

Asimismo, al iniciar el proceso de búsqueda de información para cada fase en particular el COA/AOC informará de la situación al comandante en jefe de la IV B.A, JEM de la IV B.A., Jefe del Departamento de Operaciones EM Y oficial COORSAR.

Una vez declarada alguna de las fases de emergencia por la autoridad ATS competente, el COA iniciará las acciones establecidas por cada fase tomando el control total de la situación a partir de la fase DETRESFA hasta que se constituya el RCC.

A.-ACCION INMEDIATA ANTE ACCIDENTE DE AVIACION.

El COA o el SSCOA, quien sea primero, al recibir la información que ha ocurrido un accidente aéreo, sea cual sea la fuente o la condición de la tripulación de pasajeros, sea un accidente civil o militar, dispondrá de inmediato el ROJO-1, puesta en marcha y despegue del helicóptero de alerta informándole a la tripulación el área donde ocurrió el hecho o el lugar exacto, ya sea en tierra o durante el vuelo (si es que la información del lugar exacto no está disponible en forma inmediata). Posteriormente procederá de acuerdo a lo siguiente: 1.-Activar procedimiento ZULU de acuerdo a lo establecido en el PDO-SAR; 2.-Iniciar bitácora cronológica de los hechos; 3.-Requerir antecedentes de la fuente de información ; 4.-Requerir de la fuente la mayor cantidad de información relevante (tipo y color del aeronave, último lugar de avistamiento, etc.), 5.-Consultar con los

servicios ATS antecedentes de acuerdo a lo informado por la fuente; 6.-Una vez constituido el personal del RCC el COA/AOC transferirá la responsabilidad y toda la información disponible sobre la emergencia en desarrollo para que este continúe con los procedimientos establecidos en su PDO.SAR.

B. ACCIONES EN CADA FASE DE EMERGENCIA.

1.-INCERFA. a. Solicitar y procesar la información del plan de vuelo de la aeronave en cuanto a: matrícula y tipo de aeronave; Piloto al mando; cantidad de personas a bordo; Aeródromo de salida y hora real de despegue; Destino y hora estimada arribo; Aeródromo alternativo; autonomía; Velocidad declarada; Última posición reportada y hora; Colores y marcas; explotador; Si cuenta con equipo ELT-406; Equipo de supervivencia a bordo; Iniciar la búsqueda por comunicaciones; Aeródromo de llegada Alternativos; Aeródromo en la ruta; Carabineros más cercanos en los aeródromos no controlados.

b. Si la aeronave es ubicada en cualquier condición que ella se encuentre, se dispondrá del despliegue inmediato del helicóptero de alerta para dirigirse al lugar, asumiendo siempre que sus ocupantes requieren atención.

c. Una vez constituido en su puesto, el personal del RCC, el COA/AOC transferirá la responsabilidad e información disponible de la emergencia en desarrollo Para que éste continúe con los procedimientos establecidos en su PDO-SAR.

2.-ALERFA. a. Solicitar y procesar el plan de vuelo de la aeronave en emergencia: Matrícula y tipo de aeronave; Piloto al mando; Cantidad de personas a bordo; Aeródromo de salida y hora real de despegue; Destino de y hora estimada de arribo; Aeródromo alternativo; Autonomía; velocidad declarada; Última posición reportada y hora; colores y marcas; explotador; si cuenta con equipo ELT-406; Equipo de supervivencia a bordo.

b. Solicitar condiciones meteorológicas en ruta.

c. Mantener búsqueda extendida por comunicaciones a través de servicios ATS, Carabineros, Ejército, etc.

d. Si la aeronave es ubicada y en cualquier condición que ella se encuentre, se dispondrá del despegue inmediato del helicóptero alerta para dirigirse al lugar asumiendo que los ocupantes requieren atención.

e. Una vez constituido en su puesto el personal del RCC, el COA/AOC transferirá la responsabilidad e información disponible de la emergencia en desarrollo para que este continúe con los procedimientos establecidos en su PDO-SAR.

3.-DETRESFA. a. Solicitar y procesal el Plan de vuelo de la aeronave en emergencia: Matrícula y tipo de aeronave; Piloto al mando; Cantidad de personas a bordo; aeródromo de salida y hora real de despegue; Destino y hora estimada de arribo; Aeródromo alternativo; Autonomía; Velocidad declarada; Última posición reportada y hora; Colores y marcas; Explotador; si cuenta con equipo ELT; Equipo de supervivencia a bordo.

b. Alertar al Centro de Control de Misiones Chile (CHMCC) de la fase de emergencia solicitando información de detecciones de ELT en la zona.

c. Solicitar condiciones meteorológicas en ruta.

d. Tomar el control total de emergencia.

e. Si la aeronave es ubicada en cualquier condición que se encuentre, se dispondrá el despegue inmediato del helicóptero de alerta para dirigirse al lugar asumiendo siempre que sus ocupantes requieran atención.

f. Una vez constituido el personal del RCC, el COA/AOC transferiría la responsabilidad e información disponible de la emergencia en desarrollo para que este continúe con los procedimientos establecidos en su PDO-SAR.

216.- (450) **Oficio emanado de la Secretaría General, Comandancia en Jefe de la FACH, C.J.FACH, SECGEN "R" N°31008/27696, suscrito por Milton Zablah Ruz, de 17/02/2025, y todos los documentos adjuntos, relativo a concernientes a las funciones desempeñadas por las siguientes personas: Emanuel Carrasco Millaquen, Marcelo Mella Bertetti, Julio Ojeda Puig, Femando Mondaca Rodríguez, Joaquín Urzúa Rentería y Roberto Avendaño Veloso.".** Dirigido a Fiscal Regional Magallanes.

Acompaña certificaciones de la División de RR.HH. del Comando de Personal en que se indican funciones de las siguientes personas: General Aviación (Retiro), Roberto Avendaño Veloso; General de Brigada Aérea, Fernando Mondada Rodríguez; General de Brigada Aérea (Retiro), Joaquín Urzúa Rentería;

Coronel de Aviación, Julio Ojeda Puig; Comandante Escuadrilla, Marcelo Mella Bertteti; SG1°, Emmanuel Carrasco Millaquén

1.-Certificado: En diciembre 2019 Avendaño ejercía puesto Jefe de Estado Mayor General de la FACH. Funciones, responsabilidades y atribuciones en Reglamento Serie A N°7 "Reglamento Estructural de Funcionamiento de Estado Mayor General" año 2016, vigente a diciembre de 2019 (se detallan).

2.-Certificado: En diciembre 2019, el General de Brigada Aérea, Fernando Mondaca Rodríguez ejercía labores como Jefe de la Subdivisión Sistema de Armas Aéreos en la División de Ingeniería y Apoyo al Sistema de Armas (DIASA). Funciones y responsabilidades y en Reglamento Serie A N°5 "Reglamento Estructural de Funcionamiento del Comando Logístico", año 2017, vigente a diciembre de 2019 (se detallan).

3.-Certificado: En diciembre 2019, el General de Brigada Aérea (Retiro), Joaquín Urzúa Rentería ejercía labores como Jefe de la División de Ingeniería y Apoyo al Sistema de Armas (DIASA). Funciones y responsabilidades en Reglamento Serie A N°5 "Reglamento Estructural de Funcionamiento del Comando Logístico", año 2917, vigente a diciembre de 2019 (se detallan).

4.- Certificado: En diciembre 2019, el Coronel de Aviación, Julio Ojeda Puig ejercía el puesto de Comandante del Grupo de Mantenimiento N°52 en la II B.A. Funciones y responsabilidades en Reglamento Serie A N°50 "Reglamento Estructural de Funcionamiento de la II Brigada Aérea", año 2018, vigente a diciembre de 2019 (se detallan)

5.- Certificado: En diciembre 2019, el Comandante de Escuadrilla, Marcelo Mella Bertteti, ejercía el puesto de Comandante de Escuadrilla del Grupo de Mantenimiento N°52 y Jefe del Centro de Operaciones de Mantenimiento (MOC) de la II B.A. Funciones y responsabilidades en Reglamento Serie A N°50 "Reglamento Estructural de Funcionamiento de la II Brigada Aérea", año 2018, vigente a diciembre de 2019 (se detallan).

6.- Certificado: En diciembre 2019, el SG1°, Emmanuel Carrasco Millaquén, ejercía el puesto de Supervisor del COA de la IV B.A. Funciones y responsabilidades en Reglamento de Régimen Interno de la IV B.A., vigente a diciembre de 2019 (se detallan)

Sr. Nilo. Destaca los siguientes puntos:

Pág. 8. Julio Ojeda Puig. Punto 2. Proporcionar mantenimiento de campaña a medios aéreos y equipos terrestres de los grupos tácticos y de apoyo a las operaciones, asentados o desplegados en el área jurisdiccional de la II B.A.

Pág. 11. Marcelo Mella Bertteti. Punto 4. Controlar actividades de las Bandadas bajo su mando, con el propósito de cumplir con la programación de la escuadrilla de planificación y control.

217.- (228) **Oficio de la Fuerza Aérea de Chile, Comando de Combate, IV Brigada Aérea, IV BA CJ "S" N°1894/FR, de 03/03/2021, suscrito por Miguel Stange Muñoz.**

1.-Adjunta designación personal servicio COA del 09.12.2019. (Copia Orden del día de 28.11.2019; Copias correos internos para modificar rol oficial servicio, de fecha 02.12.2019 y 03.12.2019)

3.-Especilidades:

-Tte. Villagra Cornejo, Piloto de Guerra, Oficial Servicio (OSCOA)

-SG2° Carrasco MIllaquén, Controlador Militar Tránsito Aéreo, Supervisor (SSCOA)

-CB1° Escobar Benavides, Controlador Militar Tránsito Aéreo, Controlador de Servicio Coa (Operador de COA/CSCOA)

5.-Copia Libro de Supervisor COA y Libro Novedades del COA de la IV B.A., de los días 9 a 11 de diciembre de 2019.

(Sr. Pérez) 6.-*A.-En qué consiste sistema IAT. Corresponde a un terminal AFTN inteligencia y es un software de mensajería perteneciente a la DGAC, usado por el COA para visualizar información transmitida por la DGAC relacionada con planes de vuelo, estados de alerta, NOTAM´S e información meteorológica.*

De acuerdo a lo definido por el "Léxico Operativo Volumen I. Definiciones y Acrónimos de la DGAC", AFTN es una Red de Telecomunicaciones Fijas Aeronáuticas, definida como un "sistema completo y mundial de circuitos fijos aeronáuticos dispuestos como parte del Servicio Fijo Aeronáutico, para el intercambio de mensajes o de datos alfanuméricos entre estaciones fijas aeronáuticas que posean características de comunicación idénticas o compatibles".

B.-Rol que tuvo el 09.12.2019. A través del IAT se visualizó el Plan de Vuelo autorizado por la DGAC, de la aeronave KC-130 Nº 990, tramos: Santiago – Punta Arenas; Punta Arenas - Aeródromo TTE. Rodolfo Marsh; Aeródromo TTE. Rodolfo Marsh - Punta Arenas. además, se visualizaron NOTAM' S, Meteorología y Estados de Alerta.

7.-Reporte completo del Zeus II del COA de la IV B.A. del día 09.12.2019. Se adjunta reporte desde que fue detectado en área jurisdiccional de la IV B.A., a las 17.11.59 UTC (14.11.59 local). A las 17.45.14 UTC la aeronave arriba. La última posición detectada por sensores terrestres fue a las 20.32.49 UTC (17.32.49 local)

218.- (228 letra a) **Anexo "A" "Designación de personal de servicio de COA del día 09/12/2019".**

Copia Orden del Dia de Guarnición General de la IV B.A. de 28.11.2019 / Copia correo interno modificación rol Oficial de Servicio de COA:

-Orden del día N°48/2019. Oficial SVC COA (09 al 10). Tte. C. Koch C.; Supervisor COA. SG2. E. Carrasco M.; Operador COA. J. Escobar B.; Control Militar. CB1 López B.

-Correo electrónico de 02.12.2019. Solicita considerar cambio servicio OSCOA 09.12.2019: Sale Tte. Koch, entra Tte. Michelle Echiburú.

-Correo electrónico de 03.12.2019. Solicita considerar cambio servicio OSCOA 09.12.2019: Sale Tte. M. Echiburú, entra Tte. Ricardo Villagra.

219.- (372. letra a. ii) **Anexo "Copia de documentos DAR 11, Capítulo 5, Servicio de Alerta".** DGAC.

Cap. V. Servicio de Alerta.

5.1. Aplicación.

5.1.1. Se suministrará servicio de alerta: a) a todas las aeronaves a las cuales se suministre servicio de control de tránsito aéreo, b) en la medida de lo posible, a todas las demás aeronaves que hayan presentado un plan de vuelo, o de las que por otros medios tengan conocimiento de los servicios de tránsito aéreo, c) a todas las aeronaves que se sepa o se sospeche que están siendo objetos de interferencia ilícita.

5.1.2, Los centros de control de área recopilarán toda información relativa a la situación de emergencia de cualquier aeronave que se encuentre dentro de

la correspondiente región de información de vuelo para cooperar con las tareas del centro coordinador de salvamento apropiado.

5.2. Notificación a Centros Coordinadores de Salvamento.

5.2.1. El centro de control de área, con excepción de lo prescrito en el 5.5.1, notificará inmediatamente a los centros coordinadores de salvamento que considera que una aeronave se encuentra en estado de emergencia, de conformidad con lo siguiente: INCERFA, ALERFA Y DETRESFA.

5.2.2. Información que contendrá la notificación: INCERFA, ALERFA o DETRESFA, según corresponda a la fase de la emergencia; servicio y persona que llama; clase de la emergencia; información apropiada contenida en el plan de vuelo; dependencia que estableció la última comunicación, hora y medio utilizado; último mensaje de posición y cómo se determinó ésta; colores y marcas distintivas de la aeronave; toda medida tomada por la dependencia que hace la notificación; otras observaciones pertinentes; mercancías peligrosas transportadas como carga.

5.2.2.1. La parte de la información especificada de que no se disponga en el momento de hacer la notificación a un centro coordinador de salvamento deberá recabarse antes de declararse la fase de peligro, si hay motivos suficientes para creer que se producirá dicha fase.

5.3. Empleo de instalaciones de comunicaciones. Según sea necesario, las dependencias ATS emplearán todos los medios de comunicación disponibles para establecer y mantener comunicación con cualquier aeronave que se encuentre en estado de emergencia y para solicitar noticias de esta.

5.4. Localización aeronaves en estado de emergencia. Cuando se considere que existe un estado de emergencia, se trazará sobre una carta el vuelo de la aeronave afectada a fin de determinar su probable posición futura y su radio de acción máximo en la misma posición conocida. También se trazarán los vuelos de otras aeronaves que se sepa que están operando en las cercanías de la aeronave en cuestión, a fin de determinar sus probables posiciones futuras y autonomías máximas respectivas.

5.5. Información para el explotador.

5.5.1. Cuando un centro de control de área decida que una aeronave está en la fase de incertidumbre o de alerta, notificará al explotador en cuanto sea posible antes de comunicarlo al centro coordinador de salvamento.

5.5.1.1, Si una aeronave está en la fase de peligro, se tiene que notificar inmediatamente al centro coordinador de salvamento, de acuerdo con 5.2.1.

5.5.2. Toda la información que el centro de control de área haya notificado al centro coordinador de salvamento se comunicará igualmente sin demora al explotador siempre que esto sea posible.

220.- (244. letra c) **Anexo C, "Copias autenticadas de Órdenes de Piloto (entendidas para estos efectos como Órdenes Permanentes de Vuelo), generadas por el Grupo de Aviación N°10 entre el mes de diciembre de 2019 y marzo de 2021".**

Orden de piloto 03/2021. En atención a lo establecido en el documento II B.A. EM A-6 R" N°5/326 de 08.01.2021, que establece que el dispositivo Flight Cell debe estar configurado para emitir reportes de posicionamiento cada 01 minuto a contar de esta fecha, se dispone que a contar de esta fecha tripulaciones deben verificar durante el prevuelo que el equipo Flightcell se encuentre configurado de esta forma.

221.- (349) **Oficio Comandancia en Jefe de la FACH, C.J.F.A. SG. oficio reservado N°31008/2957/F.R, de 06/04/2023, suscrito por Milton Zablah Ruz.**

Se informó la instrucción de 2 ISA donde se incluyeron aspectos relativos a hallazgos por mercancías peligrosas.

Se remite CD con siguiente información: 1.-ISA Resolución Comando de Combate, de 30.09.2021. Objeto: Investigación hallazgos administrativos originados en ese Comando. 2.-ISA Comando Logístico de 12.10.2021, Objeto: Investigación. hallazgos administrativos originados en ese Comando.

222.- (349 letra c) **"Copia de ISA Comando Logístico N° 04/4594/17693".** Dictamen, Tomo IV. 21.03.2023.

III. POR TANTO, FISCAL ESTIMA:

A.-Que, respecto al primer hallazgo indicado en el Oficio del Comando de Combate, referente a la solicitud de traslado de carga por parte de la División de

Infraestructuras a la División de Transporte y Servicios del Comando Logístico para que esta última gestionara con el Comando de Combate, se puede establecer:

1.-Que, considerando que quienes coordinaron telefónicamente por parte del Comando Logístico el traslado de la carga se encuentran fallecidos, no fue posible determinar y corroborar qué tipo de coordinaciones se realizaron. No obstante, lo anterior, la norma logística de transporte NLT 2012-003, indica que los vuelos logísticos son programados por el Comando de Combate en coordinación con el Comando Logístico, sin embargo, para los vuelos antárticos, sólo se indica que son programados por el Departamento Antártico del Comando de Combate.

2.-Que, se estima que no existirían responsabilidades administrativas relacionadas con este punto, dado que no hubo transgresión a la norma que se tradujera en una falta administrativa.

B.-Que, respecto al segundo hallazgo indicado en el Oficio del Comando de Combate, se puede establecer:

1.-Que, de acuerdo a los antecedentes indicados por los testigos y remitidos por la División de Infraestructuras, se establece que el Departamento de Instalaciones de Combustible de dicha división entregó un listado general de la carga a la Bodega Antártica del Comando de Combate, ubicada en la Base Aérea Pudahuel, de lo cual no existe evidencia física, ya que quienes estuvieron a cargo de la gestión de la carga y tenían los documentos que detallaba el contenido de ésta eran el SOM Víctor Rodríguez Venegas y el SOF Germán Reyes Motto, los cuales se encuentran fallecidos y al no poder corroborar su participación, no se puede establecer responsabilidades en este hallazgo.

2.-Que, de igual forma, se establece que las hojas de datos de seguridad de la mercancía peligrosa fueron entregadas por el SOF Germán Reyes Motto a personal de la Bodega Antártica, por lo que tampoco se cuenta con evidencia física. En consecuencia, y considerando que el suboficial mencionado se encuentra fallecido y al no poder corroborar su participación, no se puede establecer responsabilidad en este hallazgo.

C.-Que respecto al tercer hallazgo indicado en el Oficio del Comando de Combate, respecto de la no utilización de la señalética estandarizada para el

traslado de mercancía peligrosa, de acuerdo con NLT 2012-003 y NOFA 100.323, de acuerdo a los considerandos del presente dictamen, se puede establecer:

1.-Que, en la preparación de la carga no se utilizó la señalética dispuesta en la normativa institucional para la identificación de líquidos inflamables, utilizando una que no está estandarizada, como fue el caso de la sigla MIC.

2.-Que, considerando que quienes entregaron la carga se encuentran fallecidos, no fue posible determinar las razones por las cuales no se usó la señalética dispuesta. No obstante, lo anterior, la normativa institucional no asigna responsabilidades de uso de la señalética estandarizada a las personas u organizaciones que entregan carga a las respectivas bodegas, por lo que no habría una transgresión a la norma que se traduzca en una falta administrativa y con ello no habría responsabilidades respecto de este punto en el personal antes indicado.

Con esta fecha se eleva la ISA al Sr. Comandnte del Comando Logístico, para su conocimiento y resolución.

223.- (349 letra d) **"Copia de ISA Comando de Combate N° 24710".** Res. Ex. Comando Combate de 20.02.2023.

VISTOS. 3. Sobre desempeño del Personal de Servicio de COA de la IV B.A.

a.- Reglamento Serie A N°52 de Régimen Interno de la IV B.A., establece disposiciones para el SSCO, mencionando funciones.

c.-Reglamento Serie A N°52 de Régimen Interno de la IV B.A., establece el Control Terrestre Militar o Control Militar.

d.-Diligencia Fiscalía Administrativa que pudo determinar que el espacio entre el lugar donde se encuentran las sillas y consolas de comunicaciones del COA, respecto de la pantalla donde se presentaba la información de Track Plus, estaba despejado y no había dificultad para desplazarse y obtener la información que el sistema entregaba.

e.-Tripulación de servicio nombrada por la Orden del Día N°48/2019.

f.-Transcripción de comunicaciones radiales entre tripulación de vuelo y la Torre de Control.

g.-Transcripción llamados telefónicos que detallan comunicaciones sostenidas entre Centro de Control DGAC y el COA.

h.-El registro de posición del sistema Track Plus de la aeronave.

i.-La declaración del Jefe del Dpto. Operaciones del EM de la IV B.A. CDG Felipe Ortega Becerra.

j.-La declaración del Tte. Villagra Cornejo.

k.-El SG Carrasco Millaquén a partir de las 18.08 hrs. aproximadamente se quedó solo en el COA, cuando el Tte. Villagra y el CB1 Escobar fueron a cenar.

l.-El SG2° registró en el libro de servicio del SSCOA, que a las 18.53 hrs recibió llamado de la DGAC informando que no habían tenido contacto con el KC130. Por lo anterior "se chequea sistema Track Plus verificando que su última posición actualizada fue a las 18.13L"

m.-La declaración del SG2° Carrasco Millaquén.

n.-Informe del SG2° Carrasco Millaquén.

o.-También constata en su informe que recibió el llamado desde DGAC a las 18.53 hrs y que él indicó a la controladora que el sistema Track Plus "estaba funcionando regularmente".

p.-No menciona alguna acción de control del vuelo desde que se contactó con la aeronave a las 17.46 y el momento en que recibió llamado desde DGAC a las 18.53.

q.-Se confirman antecedentes entregados por Res. Ex. del Comando de Combate

u. Declaración de CB1° Escobar Benavides.

3. Desempeño Personal de Servicio COA de la IV B.A.

a.-Sanciona al SG2° Carrasco Millaquén con 03 días de arresto militar con todo servicio, por infringir arts. 7, 12, 15, 76 numeral 15 del Reglamento de Disciplina para las Fuerzas Armadas, al entregar información errónea al Centro de Control de Aérea de la DGAC, respecto de la posición de la aeronave FACH N°990 en el tramo Punta Arenas a la Base Aérea Antártica. Presidente Eduardo Frei Montalva", por no haber interpretado correctamente la información del sistema de mando y control ZEUS II respecto de la posición proyectada de la traza del tráfico Corvo e informar a la controladora de la DGAC, según la transcripción de la conversación entre ambos, que "…por lo menos por acá por sistema va, se ve que va bien".

Agregó "…yo creo que a lo mejor ya está con Marsh, porque está bastante cerca".

Sr. Pérez. Punto 2. Sobre ausencia del Oficial de Servicio COA en su Puesto al momento del accidente.

a. Art. 138 Reglamento Serie A N°52A del Régimen Interno de la IV B.A.

b. Art. 139 Reglamento Serie A N°52A del Régimen Interno de la IV B.A.

c. Disposiciones Oficial Servicio COA, PM Saturno, punto J.J.

d. Oficial Servicio COA Tte. Villagra Cornejo

e. Servicio fue recibido conforme por el Tte. Villagra Cornejo.

f. En Nota estampada por el Tte. Villagra Cornejo en Libro servicio Oficial COA, se registró despegue Corvo a las 16.53 hrs.

g. Declaración CBO1° Escobar Benavides.

h. Declaración SG2° Carrasco Millaquén.

i. Declaración Tte. Villagra Cornejo

j. Declaración Jefe Dpto. de Operaciones del Estado Mayor

l. Se encuentra acreditado que Oficial COA estaba fuera del COA al momento del accidente de la aeronave y sólo estaba en la dependencia el SG2° Carrasco Millaquén, SSCOA.

m. Hojas Vida Tte. Villagra Cornejo, descarta atenuante irreprochable conducta anterior.

Punto 3. Complementa letras m. y s.

RESUELVO. 2. Sobre ausencia del Oficial de Servicio de COA en su puesto al momento del accidente.

Sanciona al **Tte. Villagra Cornejo** con 10 días de arresto militar con todo servicio, por infringir las siguientes disposiciones:

a.-Arts. 7, 9 y 76 numerales 5, 12, 15 del Reglamento de Disciplina para las FF.AA., DNL-911, al abandonar el Puesto de oficial de Servicio COA. No cumplió con la disposición de mantenerse en el COA mientras una aeronave institucional estuviera en vuelo en la zona jurisdiccional de la IV B.A. En el reglamento Serie A, N°52A del Régimen Interno de la IV B.A., dictado y aprobado por el comandante en jefe de la IV B.A. y las disposiciones del Oficial de Servicio COA, PM Saturno, de 18.11.2019, establecen que el Oficial de Servicio de COA sólo podrá salir a cenar

cuando no haya aeronaves institucionales, por lo que el Teniente Villagra, no estaba autorizado para ello, pues había una operación aérea en ejecución en el espacio aéreo de su jurisdicción, demostrando negligencia al cumplir con sus obligaciones, falta de compromiso con el servicio e ignorando las disposiciones vigentes, considerando que lo anterior va en contra de la base fundamental para el rodaje militar, particularmente de un Oficial.

B.-Los artículos 6, 7, 9, 11 y 74 del Reglamento de Disciplina para las FFAA, DNL 911, en atención a que con la salida del Tte. Villagra Cornejo del ECOA, el Supervisor del COA quedó solo cumpliendo con las funciones de este órgano de control de operaciones aéreas. Por lo tanto, el Tte. Villagra Cornejo, respecto de las actividades de control que se debiese haber mantenido con el vuelo FACH N°990 990, no cumplió con las disposiciones del puesto de servicio que le fue encomendado, demostrando falta de esmero en el cumplimiento de sus funciones y en velar por el cumplimiento de aquellas correspondientes al personal bajo su mando, influyendo de manera directa en el desempeño que tuvo la tripulación del COA de la IV B.A. el día 09.12.2019.

224.- (353 letra a) **Copia oficio Comando de Combate, II Brigada Aérea, G-10 ® N°2763/8607/C.C., de 12/08/2013.**

Adjunta propuesta de equipos de la empresa Flight Cell. De la II B.A. al Comando Combate.

Con el propósito de lograr suplir problemas de comunicaciones que se presentan en ruta polar y contribuir al control positivo del movimiento de aeronaves, es que se ha recepcionado la inquietud de la empresa Flight Cell, con un equipo del cual permite comunicaciones a través de la red Telefonía 3G, adicional y paralelamente comunicaciones satelitales a través de la red Iridium, y el traqueo a través de GPS de las aeronaves, lo que potencia el control de los puestos de mando asociado a la operación y la comunicación en tiempo real sin intermediarios desde y hacia la propia aeronave. De igual forma, el contar con la implementación de este sistema permite incrementar las operaciones SAR en el sentido de contar con información actualizada y precisa de una posible aeronave con problemas.

225.- (353 letra b) **Copia oficio C.C.D.T.GE e I. "R" Nº D2/3359/20332 de fecha 05/09/2013 y su anexo.** Del Comando de Combate al Estado Mayor General.

I.- En atención a previsiones relacionadas con futuras operaciones antárticas que involucran el material C-130 en el traslado de la Estación Polar al Glaciar Unión, y finalmente la consolidación de la primera base antártica conjunta, se informa que de manera experimental durante el desarrollo del armado previo del campamento en el Glaciar Unión durante enero de 2013, se empleó un sistema denominado Spider Track, el cual es capaz de monitorear una aeronave de manera remota, pero no permite mantener un control positivo de su posicionamiento y de sus comunicaciones de voz.

II.- Con el propósito de suplir los problemas de comunicaciones que se presentan en ruta polar y contribuir al control positivo del movimiento de aeronaves, se evaluó el equipo DZM-3 Fligth Cell con la empresa AirSupport, el cual permite comunicaciones satelitales a través de la red Iridium, trackeo a través de GPS de las aeronaves y adicionalmente comunicaciones telefónicas 3G, lo que potencia el control de los puestos de mando asociados a la operación y la comunicación en tiempo real, reuniendo las propiedades necesarias para operar y obtener el control positivo de una aeronave en la profundidad del territorio antártico.

226.- (353 letra d) **Copia de Criptograma C.L.D.M.SD.I "R" Nº25/852/7097/16942 de fecha 04/11/2013**

Del Comando Logístico al Comando Combate, Brigadas Aéreas, Grupo 10 y Estado Mayor.

Programa del proyecto de instalación en material C130.

227.- (353 letra i) **Copia oficio CC EM A-6 "R" NO 830 de fecha 10/01/2019.** Del Comando de Combate. A: Según Distribución.

Se ha complementado cobertura de radares terrestres con implementación de seguimiento satelital de aeronaves, de acuerdo con el siguiente detalle: C130, Flight Cell DZMx, II B.A.

Para aeronaves equipadas con Flight Cell DZMx, deberán utilizarlo en todos sus vuelos, configurando los equipos para emitir reportes cada 5 minutos.

Sr. Pérez. Hace presente que no se encuentra distribución al dorso.

228.- (353 letra j) **Copia de oficio CC EM A-6 "R" N°17630 de fecha 16/08/2019, y correo electrónico de 21/08/2019.** Del Comando de Combate. A: Según Distribución. Reitera disposición empleo de plataformas de seguimiento satelital de aeronaves "Spidertracks" y "Flight Cell DZMx"

1.-La institución con el propósito de asegurar el control de sus aeronaves ha complementado la cobertura de los radares terrestres mediante la implementación de los sistemas aludidos, por lo que se solicita disponer:

A.-Estricto cumplimiento en cuanto a que las aeronaves que cuentan con estos dispositivos deben utilizarlos en todos sus vuelos.

B.-Los respectivos AOC deberán incluir en sus procedimientos una lista de chequeo que permita comprobar la operación de estos equipos cada vez que sean activados.

2. En este contexto, sin perjuicio de seguir cumpliendo lo dispuesto mediante la referencia número 2 en cuanto a 03 informes anuales del estado operacional de este equipamiento, se solicita disponer que cada vez que un equipo pase a la condición NOR, sea informado vía correo interno a los jefes de los departamentos A4 y A6 del Estado Mayor de este Comando.

Distribución: IV B.A. Fecha de entrega 16.08.2019. Grupo AV N°12. G6 estricto cumplimiento y B. Frei.

*Correo electrónico: Dispone Chequeo Plataformas de Seguimiento Satelital. 21.08.2019. Para: Grupo 33 Supervisor COA. Ref. CC EM A-6 R N°17.630/SD de fecha 16.08.2019.

"Buenos días en atención al documento de la referencia el cual obra en su poder, se dispone que a partir de esta fecha el AOC deberá llevar un control que permita comprobar el correcto funcionamiento de las plataformas de seguimiento satelital Spidertrack y Fligth Cell cada vez que sean activadas. Para lo cual se dispone que mientras se encuentran en desarrollo operaciones de vuelo de cualquier aeronave institucional de cualquier aeronave institucional implementada con alguna de estas plataformas, sean debidamente monitoreadas y la información registrada en la bitácora dispuesta para estos fines.

El responsable del registro y actualización de esta bitácora será el operador del COA.

La información obtenida deberá ser debidamente archivada de manera tal de mantener un registro histórico en relación con el funcionamiento de las plataformas de seguimiento satelital.

Por orden del Jefe de Departamento Operacionales de la IV B.A.

Saluda. Mischa FINK Angulo, SUBOFICIAL. EM DEPTO. A-3/5."

229.- (414) **Oficio emanado de la Secretaría General, Comandancia en Jefe de la Armada de Chile, S.G.A. ORO. N°6800/340/20 F.R.R.M. Y A.CH., de 11/09/2024, suscrito por Raúl Silva Haack, Comodoro, Secretario General de la Armada.** Dirigido al Fiscal Regional de Magallanes.

a.-Durante proceso de búsqueda del C130, no se recibió en la Armada ningún requerimiento del SAR ni de la FACH para rastrear la señal de un equipo ULB.

b.-Las unidades de la Armada que participaron en la rebusca, no cuenta con equipo receptor de la serie N30A5 o similar con la capacidad de detectar la señal ULB mencionada.

c.-Asimismo, la Dirección de Seguridad y Operaciones Marítimas no posee un equipo receptor de señal ULB y no se tiene conocimiento de naves que navegan el territorio marítimo nacional y que posean el equipo en comento, por cuanto no forma parte del equipamiento radioeléctrico obligatorio de los buques, y, por ende, no está bajo la tuición técnica de esta institución.

d.-No obstante, los pesqueros chilenos, mercantes y cruceros de bandera internacional que participaron en la rebusca, indicaron no contar con equipo receptor con capacidad para detectar la señal del equipo ULB.

230.- (243 letra c) **Anexo C, Copia autenticada de la NOFA 10.004 Lista de Equipamiento Mínimo (MEL), vigente al 09/12/2019.**

Justificación. Para la operación segura de una aeronave se requiere que ésta cuente con un equipamiento mínimo dado en sus operaciones normales, este podría incluso ser aún más restrictivo por motivos operacionales y de mantenimiento especiales. Además, la experiencia ha mostrado que cuando una aeronave posee varios niveles de redundancia, la operación de todos los sistemas

instalados o componentes podrían no ser necesarios, cuando el equipamiento operativo remanente puede proveer un nivel aceptable de seguridad.

10.004 (1) Todas las aeronaves de la FACH deben contar con una lista de equipamiento mínimo MEL. La lista debe ser elaborada y mantenida actualizada por el Operador Militar Aeronáutico Directo, Comandante de Unidad, y su aprobación inicial resuelta por AMA.

Medios aceptables de Cumplimiento. Generalidades.

1. Introducción. MEL constituye básicamente un conjunto de decisiones técnicos operacionales adelantadas, que permiten y orientan a las tripulaciones para continuar operando las aeronaves, a pesar de enfrentar ciertas fallas de éstas y su equipamiento, dentro de los parámetros de seguridad necesarios y para permitir el cumplimiento de la misión. Sin embargo, siempre será el Comandante de aeronave quien, una vez analizada la falla -su correlación con otras fallas y las circunstancias que rodean la misión- decidirá en última instancia continuar con el vuelo o derivar la aeronave a mantenimiento.

2.- Definiciones. Para objeto de la presente norma, los siguientes conceptos deberían ser entendidos como se indica.

a. Lista Maestra de Equipamiento Mínimo (MMEL, Master Minimum Equipment List) Lista maestra establecida para un tipo de aeronave que determina los instrumentos, equipamiento o funciones que pueden estar temporalmente inoperativos, sujeto a ciertas condiciones, en tanto se mantiene el nivel de seguridad pretendido por las correspondientes especificaciones de la certificación de aeronavegabilidad, debido a la redundancia del diseño de la aeronave o a procedimientos, condiciones o limitaciones específicas de carácter operacional o de mantenimiento y de conformidad con los procedimientos aplicables para el mantenimiento de la aeronavegabilidad.

b. Lista de Equipamiento Mínimo (MEL). Lista basada en la MMEL, en la que se prevé el funcionamiento de la aeronave, en condiciones específicas sin que estén servibles determinados instrumentos, elementos del equipo o funciones al inicio del vuelo. Esta lista la elabora el usuario para su aeronave específica o flota de éstas, teniendo en cuenta la configuración de las mismas y las condiciones de

operación y mantenimiento correspondientes de acuerdo al procedimiento establecido por la AMA.

Lista Equipamiento Mínimo – MEL.

13. El MEL es un documento aprobado por la AMA, pero desarrollado por el Operador Militar Aeronáutico Directo respectivo (Comandante Unidad de Vuelo), de acuerdo a lo siguiente: c. El MEL es individual para una aeronave o flota de aeronaves del operador y se elabora en función de las misiones que la aeronave desarrolle y su escenario de operaciones, por lo que es posible que aeronaves de un mismo tipo, pero que ejecutan diferentes misiones, poseen diferentes MEL; por ejemplo, DHC-6 de operación Austral y Antártica versus DHC-6 zona central y DHC-6 zona sur.

14. El MEL toma en consideración el equipo y configuración particular de la aeronave o flota de aeronaves, sus condiciones de operación y requerimientos establecidos por la institución. El MEL no debería desviarse desde cualquier directiva de aeronavegabilidad, RT/OT FACH u otro requerimiento mandatorio y puede ser más restrictivo que el MMEL. Su intención es el de permitir operaciones con ítems fuera de servicio por un periodo de tiempo hasta que la rectificación se ha llevado a efecto.

18. El MEL de cada aeronave está basado y debería ser igual o menos permisivo que el MMEL.

(Sr. Nilo) Pág. 5. Punto 16. Cualquier decisión de continuar el vuelo seguida a una falla o por quedar un ítem aparentemente inservible posterior al comienzo del vuelo debería estar sujeto al juicio del Comandante de la aeronave.

231.- (410) **Oficio J.F.A.SG "R" N° 31008/106737, emanado de la Comandancia en Jefe de la Fuerza Aérea, de fecha 13/06/2024, suscrito por el Secretario General de la Fuerza Aérea, General de Brigada Aérea Milton Zablah Ruz.**

A.-*Remitir NOFA, NLM u otro documento que regule la recepción de una aeronave por parte de la FACH.*

a. Posterior a la formalización de la adquisición para la transferencia de KC-130R-990, se publicó la orden administrativa CLEMDP-CIGR-06-2353 del 03.07.2014.

b. Para las actividades específicas del Jefe de Proyecto, se elaboró la Orden Técnica DIPDEPRO-05-2014.

c. Para la recepción de un avión adquirido a través de FMS, se siguen los procedimientos establecidos por este sistema de ventas militares. Las definiciones generales FMS están establecidas en el documento FMS C-130 Legacy Model PDM-Work Spec for FMS, el que fue remitido por Oficio Reservado N°31000-8514 de fecha 28.09.2020.

d. Respecto de la aceptación del KC-130R-990, se adjunta Form. DD-250 de la recepción.

e. En el país se aplica la OT. 00-35D-210, "Procedimientos para inventario de aviones formularios DIM-210 y series", cuerpo normativo que señala en específico el inventario que se debe elaborar para la recepción de una aeronave y sus componentes.

B.- *Considerando que una de las tareas que deben ejecutar al momento de recibir una aeronave es verificar si las RT emitidas por FACH para ese material de vuelo se han cumplido, se solicita remitir la forma en que esta actividad se realizó detallando para cada RT FACH la Publicación que la contiene, la orden de trabajo en la que se ejecutó y la fecha de ésta.*

Mediante la LOA CI-P-SAD, numeral 11, se incorporaron las instrucciones para la transferencia del avión a la FACH, donde se especificaba que las TO debían estar aplicadas en el avión y que la US NAVY haría la revisión de la TO. Es por ello por lo que se estableció en dicha documentación que el control de la actividad de revisión de las TO fuese ejercido por la US NAVY, quien emplazó una representación técnica en la Base Aérea de Hill en Utah, quienes se mantuvieron permanentemente supervisando los trabajos en los aviones para FACH.

En base a lo señalado, el aseguramiento de la aeronavegabilidad de la aeronave KC-130R N° FACH 990, en términos de revisión y aplicación de instrucciones técnicas aplicables, previo a la entrega estuvo a cargo de la US NAVY, por lo que las desviaciones consultadas, si existieron, fueron autorizadas por personal especialista de dicha organización.

D. *Indicar barra eléctrica por la cual se alimenta este sistema e indicar qué generadores alimentaban esa barra.*

De acuerdo con lo descrito en el Plano N°21.088-1 de la OT 12S-2014-001C2, el sistema Flight Cell DMZX se alimentaba de la "Essential DC Bus". De acuerdo con lo descrito en la TO-NAVAIR-01-75GAG-1 y en la TO (CI) 01-75GAG--27, la "Essential DC-Bus" se alimenta de la "Essential AC-Bus". La "Essential AC-Bus" es alimentada por los generadores de la aeronave de acuerdo con el detalle indicado en el manual de vuelo NAVAIR-01-75GAG-1 páginas 2 a 52.

E.- *Misiones efectuadas por aeronave matrícula 990. Remitir operaciones de aeronave 990 en reabastecimiento de combustible en vuelo desde su incorporación a FACH hasta la fecha del accidente.*

No hay registro de misiones de reabastecimiento en vuelo del KC-130 N°990 desde su incorporación a la Fuerza Aérea y la fecha del accidente.

232.- (88 letra c. xix.) **Resolución de Alta del Comando Logístico D.B.M.I. N°68/2964/8808, de fecha 27/05/2015.**

Da de alta en el Cargo de la II B.A. (Grupo Aviación N°10) la aeronave KC130H N°990.

Instrucciones: Comando Logístico-División Abastecimiento procederá a efectuar los movimientos de inventario en el sistema computacional de control de bienes muebles inventariables institucional.

233.- (88 letra c. xx.) **ADUANA Guía de Despacho N°R-24408, de 17/04/2015.**

Entrega a Comando Logístico DIASA. Aeronave KC-130.

234.- (88 letra c. xxi.) **Declaración de ingreso 27/03/2015.**

Servicio Nacional de Aduanas, Iquique. Para FACH, Cerrillos. Proveniente de USA. Antecedentes financieros. Descripción Mercancías. Aeronave KC-130. Fecha aceptación: 27/03/2015.

235.- (88 letra c. xxii.) **Aerospace Vehicle Delivey Receipt, de 13/04/2015.**

Modelo aeronave: KC-130R. Organización: Chile FMS. Envía Hill AFB UT.

236.- (88 letra c. xxiii.) **DD Form 250, aug. 2000.** Exhibido a través de documental N°410 letra c.

237.- (88 letra c. xxiv.) **Requisition and invoice shipping document, DD Form 1149, Jul 2006 Ficha técnica con antecedentes generales.**

To. FACH, Base Aérea Pudahuel. C130R. Costo UUS. 6.252.392.08.

238.- (88 letra c. xxv.) Requisition and invoice shipping document, DD Form 1149C, Jul 2006.

239.- (263 letra a.) **Anexo "A" "Libros de Servicio de COA y Supervisor de Servicio COA de la IV Brigada Aérea".** Exhibido testigo Ricardo Villagra Cornejo.

240.- (273 letra a.) **Anexo "A" "Normas y disposiciones que se encuentran en el COA de la IV Brigada Aérea vinculadas al mismo".** Exhibido al testigo Ricardo Villagra Cornejo.

241.- (160 letra a.) **Anexo "A" Normativa y procedimientos Operativos FACH NOFA 43.001. NORMAS GENERALES PARA EL MANTENIMIENTO EN LA FACH.**

Justificación. El mantenimiento es una combinación de acciones de ingeniería y de apoyo administrativo realizadas para conservar el material en una condición servible o para retornarlo a esta condición. La función del mantenimiento dentro del entorno aéreo militar es la de mantener, en la mejor razón de costo-eficacia, las aeronaves tripuladas y no tripuladas y el equipo asociado, en una condición tal, que sea completamente capaz de cumplir con su misión asignada a través de toda su vida útil requerida.

43.001 (3). Uso publicaciones técnicas, manuales y suplementos. El personal que realiza algún trabajo de mantenimiento debe realizarlo utilizando la información contenida en las publicaciones técnicas aprobadas y vigentes para cada aeronave y su equipamiento.

43.001 (4) Condiciones para efectuar un trabajo técnico aeronáutico. Los trabajos de mantenimiento en aeronaves de la Fuerza Aérea de Chile deben ser efectuados por una organización de mantenimiento aeronáutico aprobada y habilitada en el modelo de aeronave, motor de aeronave o componente de aeronave según corresponda.

5.-El Mantenimiento preventivo es esencial.

6.-El Mantenimiento debe proporcionar equipo operativo en cantidad, calidad y en la oportunidad requerida.

10. La eficiencia del mantenimiento depende de la actitud que el Comandante, sus oficiales y personal tengan hacia él.

Es bastante común que el comandante y sus oficiales consideren el mantenimiento como una función estrictamente técnica y en consecuencia recaiga integralmente la responsabilidad de su ejecución en el comandante de la unidad de mantenimiento y/o del comandante de la unidad de abastecimiento.

La actitud, o sea, el interés o desinterés por una determinada área de actividad depende del conocimiento que el oficial tenga en dicha área, de la importancia relativa que le asigne como medio de lograr el cumplimiento de la misión de la unidad, de las condiciones de mando del oficial, de su espíritu de trabajo, responsabilidad y capacidad de relacionar hechos y proyectar sus consecuencias hacia el futuro.

Reglas generales para la ejecución del Mantenimiento.

La capacidad de mantenimiento es la actitud y nivel autorizado que tiene una organización para efectuar trabajos de mantenimiento.

Consecuentemente, la ejecución de actividades de mantenimiento en aeronaves, motores o equipamiento de aeronaves de la FACH, se hará siempre considerando: a) contar con personal técnico con la competencia y habilitación apropiada para el trabajo que realice; b) utilizar métodos, técnicas y prácticas prescritas en el manual de mantenimiento actualizado del fabricante de la aeronave o parte que somete a mantenimiento; o en las instrucciones de aeronavegabilidad preparadas por el mismo fabricante o en otros documentos con datos de mantenimiento aplicables, aprobados por el Comando Logístico – DIASA; d) usar las herramientas, equipamiento, instrumentos o equipos de prueba que para el trabajo específico indique el fabricante de la aeronave o parte sometida a ese trabajo o equivalentes indicados en la data técnica aplicable. Si el fabricante indica un equipo especial o un dispositivo de prueba, utilizar ese equipo o dispositivo o uno equivalente aprobado por la DIASA; j) cuando una organización de mantenimiento aprobada considere terminados satisfactoriamente los trabajos que se le hayan asignado o solicitado, emitirá una conformidad de mantenimiento referida a esos trabajos.

Niveles de Mantenimiento. 17

a. Mantenimiento Orgánico. Cubre todo el ámbito de tareas que se realizan desde la línea de vuelo, como la configuración de armamento, carga de combustible, tractado, inspecciones de línea, solución de discrepancias, inspecciones de fase y cualquier otra inspección, modificación trabajo de mantenimiento que se realice en las Bases Principales de Operación o en las bases de despliegue, empelando recursos disponibles en dichas instalaciones.

b. Mantenimiento Intermedio; Segundo nivel de Mantenimiento. Implica remoción de un elemento o componente de una aeronave para que sea sometido a pruebas, reparación o inspección en un taller especializado (backshop) dentro de la Base de Operación, o bien, localizado en un núcleo centralizado de reparación intermedia.

c. Mantenimiento de depósito; Tercer Nivel de Motto. Tareas desarrolladas por personal altamente especializado, empleando sofisticados equipos y en instalaciones especiales que normalmente corresponden a centros de reparación autorizados del ámbito comercial, aunque en algunos casos el nivel depósito puede ser proporcionado por centros de reparación de otras instituciones de la Defensa o bien empleando capacidades propias en una base de operación.

18.-Cuando los trabajos se realicen en instalaciones ajenas a la FACH, deberían ser certificadas de manera similar a los que se emplean en forma interna conforme a lo siguiente:

a.-Cumplir con los estándares que exige la institución para los trabajos similares que ejecuta.

b.-Verificar que la dotación de especialistas, inspectores o ingenieros e ingenieros cumplan con las normas aeronáuticas conforme a la magnitud de los trabajos.

d.-El Comando Logístico, conforme a sus necesidades, seleccionará las organizaciones de mantenimiento extrainstitucionales (OME) que reúnan los estándares de calidad requeridos para la eventual contratación de servicios de mantenimiento, elaborando un informe con los antecedentes, observaciones y recomendaciones que avalen esta apreciación. Este reporte será elevado a la AMA solicitando la autorización y alcance correspondiente. Si la OME amerita ser autorizada, la AMA emitirá el respectivo certificado pudiendo previamente

requerir al Comando Logístico una evaluación in situ de la organización recomendada si así lo estima necesario. Este certificado indicará qué tipo de trabajo se autoriza y bajo qué consideraciones.

E.-En el caso de OME nacionales, cuando estos trabajos externos sean efectuados con cierta regularidad por una misma empresa, ella debería ser auditada por el Comando Logístico al menos una vez cada 18 meses, remitiendo los informes de estas evaluaciones a la AMA.

19. Cuando se requiera hacer trabajos de mantenimiento fuera de la base principal, sea dentro o fuera del país, todos sus procesos serán ejecutados como si estuvieran en ella y no será excusa la no aplicación de un procedimiento por este motivo, por lo cual debería mantener contacto con su base principal ante cualquier desviación que afecte la aeronavegabilidad de la aeronave.

Uso de publicaciones técnicas, manuales y suplementos.

23. Los operadores militares, aeronáuticos y los jefes de las organizaciones de mantenimiento son responsables de proporcionar al personal de mantenimiento el acceso apropiado a las órdenes técnicas, manuales y publicaciones técnicas aplicables a las tareas de mantenimiento las que deberían estar actualizadas, completas y legibles. 24. Considerando los diferentes orígenes de las aeronaves utilizadas por la FACH existe una serie de fuentes desde las cuales se obtienen las publicaciones técnicas para uso en las aeronaves institucionales, entre ellas están: a.-United State Air Force Technical Orders (TO); b.-United State Army Technical Manuals (TM); c.-United States Naval Air System Command Technical Manuals (NAVAIR; d.-Manuales del Fabricante; e.-Boletines de Servicio del Fabricante Original (OEM)

25. El Comandante del Comando Logístico establecerá procedimiento para el envió a las unidades usuarias de la OT, RT, manuales y todas las publicaciones técnicas aplicables a las aeronaves y equipos asociados y para que dicha data técnica se mantenga actualizada y aplicable.

30.-Los Boletines de Servicio del OEM se reciben normalmente en el Comando Logístico, sin embargo, hay ocasiones en que la OM los obtiene directamente del OEM o un representante de éste o de otra Fuerza Aérea. En esta situación, la OM debería informar al Comando Logístico-DIASA de la recepción

de esta información y, de ser pertinente, solicitar la autorización para su uso previo a ser aprobada y distribuida por los canales institucionales normales.

Registros de Mantenimiento

39.- El mantenimiento de aeronaves se documenta con el fin de proporcionar: a.-Un historial técnico de las aeronaves, motores y ciertos componentes específicos; b.-Una forma de mostrar el estado de serviciabilidad de aeronaves, motores y ciertos componentes específicos; c.-Un medio de certificación y registro de que los trabajos de mantenimiento se han realizado; d.-Un medio para determinar cuándo se cumplen los trabajos de mantenimiento; e.-Un registro de la configuración de aeronaves y equipamiento

40.-Será responsabilidad del Operador Militar Aeronáutico de Nivel B.A. o comandante de unidad, a través de la organización de mantenimiento respectiva, controlar y asegurar que los trabajos aeronáuticos que se realicen en sus aeronaves, componentes o partes de estas sean ejecutados en una organización de mantenimiento aeronáutico, aprobado vigente y habilitada; y, por otra parte, mantener actualizada la información relacionada con la documentación técnica de las aeronaves y los siguientes registros de mantenimiento durante los plazos estipulados:

a.-Tiempo total de servicio de la aeronave motores, hélices, ya sea en horas, ciclos o tiempo calendario y tiempo de servicio (horas, tiempo calendario y ciclo, según corresponda) de la aeronave desde su última revisión general (overhaul), de los componentes sujetos a overhaul obligatorio y de los componentes de duración limitada (tiempo de vida útil)

b.-Situación de cumplimiento de todas las disposiciones obligatorias para el mantenimiento de la aeronavegabilidad, incluyendo las modificaciones e inspecciones mandatorias.

c.-Información técnica y autorizaciones relativas a las modificaciones y reparaciones efectuadas en las aeronaves y sus componentes.

f.-Historial de mantenimiento de aeronave, motor y hélice.

g.-Peso y balance actualizado de la aeronave.

Trazabilidad

47- Capacidad de demostrar dónde ha estado una parte desde que se fabricó o desde su última certificación. Relacionado con el origen de los materiales y las partes; la historia de los trabajos a los cuales ha sido sometido y la distribución y localización del producto después de su entrega. Esta condición, que debería cumplirse en relación con los materiales, componentes u otros productos aeronáuticos permite la posibilidad de rastrear o de hacer seguimiento sobre su historial o procedencia uso y mantenimiento hasta determinar quién ha sido su fabricante autorizado de acuerdo con la documentación pertinente que así lo acredite.

48.-Todo ítem debería ser acompañado de la documentación pertinente relacionada al material en cuestión y que contenga una declaración de conformidad con la especificación tanto del fabricante como del proveedor.

57.-Los operadores militares aeronáutico o el jefe local de mantenimiento tienen la autoridad para dejar fuera de vuelo las aeronaves o equipos asignados bajo su responsabilidad. Cuando los operadores militares aeronáuticos de nivel comando o comandante de componente aéreo o el jefe de la DIASA determinen que el riesgo de lesiones y/o daños es suficientemente importante tienen la autoridad para dejar una flota institucional fuera de vuelo.

71.-Al Jefe de la DIASA le corresponde:

a.-Revisar los manuales de mantenimiento respectivos y determinar los requisitos y los intervalos de inspección y de cambio de componentes aplicables.

b.-Emitir las RT aplicables al material.

c.-Informar a la División de Abastecimiento cuáles son las organizaciones de mantenimiento extra-institucionales y fabricantes originales de equipos (OEM: Original Equipment Manufacture) autorizados para realizar el mantenimiento de depósitos del material aéreo.

f.-Hacer evaluaciones sobre las Airworthiness Directives (AD), Service Bulletins (SB), Customers Bulletins (CB), All Operator Letters (AOL) y Aircraft Service Changes (ASC) emitidos por los fabricantes o autoridades del país de diseño y de determinar la extensión de su aplicabilidad que cada uno requiere.

72.-Al Comandante de la OM le corresponde:

a.-Asegurar el cumplimiento estricto de las publicaciones técnicas y procedimientos de gestión administrativas aplicables.

b.-Garantizar que el mantenimiento se realiza sólo por el personal debidamente capacitado calificado y certificado, a menos que éste se haga bajo la supervisión directa de un instructor o certificador.

c.-Asegurar la estandarización de la disciplina de mantenimiento, procedimientos de estructuras organizativas y el cumplimiento de las disposiciones administrativas para la gestión.

d.-Asegurar que los datos de mantenimiento de aeronaves son precisos, mediante la creación y el apoyo a un equipo de integridad de los datos.

73.-Excepciones: d) Para los Trabajos Inspección mediante pruebas no destructivas (NDT): 1. No aplica el requisito de supervisión y control de calidad que indica el punto G del N°40 si el trabajo lo efectúa un especialista que posea nivel 2 o nivel 3 en el método aplicado. 2. No corresponde emitir la conformidad de mantenimiento que indica el párrafo J del N°11, debiendo en su lugar la organización de mantenimiento aprobada o taller especializado que realice el trabajo, emitir un informe detallando el método de inspección aplicado y las observaciones encontradas.

43.001 (6). Mantenimiento. Las aeronaves y su equipamiento asociado deben estar sujetas a mantenimiento preventivo y correctivo, apoyado por el soporte logístico apropiado o por la acción de modificaciones para su mejoramiento o actualización.

Mantenimiento Preventivo.

88.-Consiste en un trabajo definido y sistemático llevado a efecto en intervalos predeterminados para reducir la probabilidad de falla, restablecer el nivel inherente de confiabilidad del equipamiento y asegurar que el desempeño no sea degradado por el tiempo o el uso. Las unidades de la Fuerza Aérea deberían implementar y gestionar las tareas especificadas en el programa de mantenimiento establecido para sus aeronaves y el equipo de soporte asociada por la respectiva OT emitida por el Comando Logístico.

b. Mantenimiento programado. Aquel mantenimiento preventivo ejecutado a intervalos regulares predeterminados, para mantener una aeronave

u otros ítems de equipamiento en una condición operativa y minimizar la cantidad de mantenimiento correctivo y otras atenciones del día a día que éstos requieren.

Mantenimiento correctivo.

89.- Abarca aquellas actividades de mantenimiento llevada a efecto posterior a ocurrencia de una falla con el objetivo de restablecer el ítem a una condición servible.

43.001 (7) Aeronavegabilidad. El jefe de la DIASA debe asegurar la aeronavegabilidad de las plataformas aéreas, mediante el uso de un sistema de evaluación que afirme que el análisis de manejo de fallas se sustenta en los reportes de falla y en las acciones correctivas.

Aeronavegabilidad

94.-Es la capacidad de una aeronave y sus equipos a bordo para ser operada con seguridad por la tripulación y apoyada por el personal de soporte en tierra, en cualquier ambiente y circunstancia para las cuales ha sido diseñada y certificada por la institución, a través de su ciclo de vida útil.

96.-En el Servicio.

a. Aeronavegabilidad. El jefe de la DIASA es responsable de asegurar la aeronavegabilidad en las plataformas y debería proveer un sistema de evaluación que asegure el análisis continuo del sistema de gestión de fallas. Una parte fundamental del sistema de reporte de fallas y acciones correctivas el cual provee:

1.El monitoreo de todos los incidentes y fallas significativos que han ocurrido en vuelo y fallas encontradas durante mantenimiento destacando cualquiera de aquellas que parezcan significativas por su propio mérito.

2.El monitoreo continuado de los incidentes y fallas repetitivos ocurridas en vuelo y de las fallas encontradas durante mantenimiento y servicios periódicos.

3.El monitoreo continuado de las discrepancias diferidas.

4.Análisis de remociones no programadas de componentes y de la performance de los sistemas de la aeronave para su uso como parte de la revisión de la eficiencia del programa de mantenimiento.

5.La revisión de programas y procedimientos de mantenimiento

102.-Los elementos que se encuentren temporalmente sin trazabilidad, deberían mantenerse aislados del resto y no recuperarán su condición de apto para el servicio, hasta que se obtenga la información faltante.

ANEXO A. Glosario de términos.

Componente. Cualquier instrumento, mecanismo, equipo, parte, aparato, dispositivo o accesorio, incluyendo equipo de comunicaciones, que es usado o está pensado para ser usado en las operaciones o el control de una aeronave en vuelo que es instalado dentro de una aeronave o unido a ella y que no es parte de la célula motor o hélice. Es aquel ítem que se usará en los subconjuntos o productos terminados.

Publicación Técnica Aprobada. Documentación o dato técnico aplicable a una aeronave o componente de aeronave que la OM utiliza para efectuar las actividades de mantenimiento, las reparaciones y modificaciones mayores y es considerado por la AMA institucional como "aprobada" cuando previamente ha sido aprobada por la autoridad aeronáutica (civil o militar) del país de diseño y/o fabricación correspondiente y que haya sido convalidada por el Comando Logístico para su uso en aeronaves institucionales o componentes, tales como: Certificado de Tipo (TC); Certificado de Tipo Suplementario (STC); Directivas de Aeronavegabilidad (AD); Technical Compliance Technical Orders de la USAF (TCTO), Información Técnica de los fabricantes aprobada por la autoridad aeronáutica (civil o militar) del país de diseño y/o fabricación correspondiente y aceptada por la Autoridad Logística competente; Manuales del fabricante aprobados por la autoridad del país de fabricación, Manuales de reparación estructural (SR), Manual de inspección/ensayos no destructivos (NDI/NT). Además: Estándares y especificaciones militares aplicables, OT y RT emitidas por la organización logística institucional competente, Manuales de overhaul del fabricante de un motor hélice componente u otra parte de aeronave, Advisory Circular 43.13-1B ó 43.13-2B, considerando las condiciones y limitaciones de aplicación de estos documentos, Ordenes e instrucciones emitidas localmente estas proporcionan orientación sobre los procedimientos y problemas específicos de una OM.

(Sr. Nilo) Pág. 7. Niveles de Mantenimiento.

19.-Cuando se requiera hacer trabajos de mantenimiento fuera de la base principal de mantenimiento, ,dentro o fuera del país, todos sus procesos serán ejecutados como si estuvieran en ella y no será excusa la no aplicación de un procedimiento por este motivo, por lo cual debería mantener contacto con su base principal ante cualquier desviación que afecte la aeronavegabilidad de la aeronavegabilidad.

Responsabilidades.

67. Operador Militar Aeronáutico Superior (Comandante de Comando de Combate y Comandante del Comando de Personal). Responsable del cumplimiento de las políticas y normas emitidas por los niveles superiores, referidos al mantenimiento institucional y de emitir los procedimientos necesarios para su materialización cuando corresponda. Debería asignar prioridades e integrar las funciones y actividades logísticas para el cumplimiento de la misión asignada.

68.- Operador Militar Aeronáutico Superior Directo (Comandante de B.A. y Jefe de División de Educación.). Les corresponde: a. Velar porque operaciones y mantenimiento desarrollen una programación de vuelo y mantenimiento anual conjunta que establezca un equilibrio entre los requisitos de salida y la capacidad de mantenimiento; b. Establecer el ciclo de programación para garantizar el mejor uso de las aeronaves, equipos y personal para llevar a cabo la producción de salidas a corto plazo y preservar la salud y disponibilidad de la flota a largo plazo; c. Garantizar la ejecución a través de los centros de instrucción de los programas de instrucción inicial y recurrente para el personal que se desempeña en mantenimiento de las aeronaves y equipamientos asociados.

NOFA 43.002. POLITICAS DE CALIDAD EN EL ENTORNO AEREO MILITAR

43.002 (1) Todas las organizaciones de mantenimiento de aeronaves dentro del entrono aéreo militar institucional deben desarrollar e implementar un sistema de gestión de calidad, el cual como mínimo cumplirá los requerimientos y principios básicos de la ISO 9.001, de acuerdo con un cronograma que determinará el Estado Mayor General.

NOFA 43.003. PERSONAS QUE PUEDEN EFEDCTUAR MANTENIMIENTO DE AERONAVES DE LA FACH

El mantenimiento de las aeronaves, motores y componentes es una materia relevante dentro del concepto de aeronavegabilidad operacional, por lo cual debe ser efectuado por personas y organizaciones certificadas por la AMA para ello.

43.003 (1). Personas que pueden efectuar mantenimiento de aeronave. Los OMA deben asegurarse de que solo realicen trabajos de mantenimiento en aeronaves, motores y componentes de aeronaves de la FACH aquellos ingenieros y personal de mantenimiento que se encuentran habilitados y vigentes para dicha aeronave de acuerdo con las disposiciones establecidas en las normas de la Serie 65.000 en lo relacionado con licencias del personal aeronáutico de la FACH.

Pilotos de Aeronaves.

4. Para el caso de los pilotos con la habilitación correspondiente en la aeronave otorgada por la AMA, sólo deberían efectuar tareas de mantenimiento menor, siempre que acredite poseer los conocimientos técnicos de mantenimiento indicados en sus normas y procedimientos.

5. En general, los pilotos sólo deberían ejecutar las siguientes tareas de mantenimiento: a.-Aplicar RT emitidas por el Comando Logístico-DIASA y en las condiciones que se establezcan para ello. B.-Las que los manuales establezcan específicamente que pueden ser ejecutadas por un piloto habiendo sido capacitado y entrenado por la unidad táctica aérea para tal efecto. C.-El piloto de una aeronave no debería realizar trabajos para solucionar las discrepancias de mantenimiento, debiendo limitarse a registrarlas en la bitácora de mantenimiento a fin de que una organización de mantenimiento aprobada y con habilitación en la aeronave las solucione.

NOFA 43.004. MODIFICACIONES MAYORES, MENORES Y REPARACIONES MAYORES.

Definiciones.

a.-Aeronavegabilidad. Capacidad de una aeronave y de sus equipos de a bordo para ser operada con seguridad por la tripulación y apoyada por el personal de soporte en tierra en cualquier ambiente y circunstancias para las

cuales ha sido diseñada y certificada por la institución a través de su ciclo de vida útil aptitud técnica para el vuelo y/o para una clase de vuelo determinado.

i.-RT. Documento técnico aeronáutico de carácter resolutivo mandatorio y de aplicación por única vez o de forma transitoria editado por la DIASA del Comando Logístico, mediante el cual se disponen procedimientos específicos que afectan la operación o el mantenimiento de las aeronaves, equipos asociados, accesorios y equipos terrestres de apoyo. Para el cumplimiento de las RT se les asignan diferentes prioridades dependiendo de su naturaleza de la seguridad y de la restricción operacional del material aéreo, a saber: seguridad inmediata (01); seguridad urgente (02); seguridad rutina (03).

43.004 (4) Reparación Mayor. Los OMA deben asegurarse de que toda reparación mayor sea autorizada previamente por el Comando Logístico, DIASA, por medio de la emisión de una RT u OT, según corresponda, basada en un estudio de ingeniería propio, contrato con un tercero u otro documento equivalente reparación mayor.

32.-Una reparación mayor siempre retorna el ítem a su diseño original tipo y, en general, no está descrita en las acciones de mantenimiento publicadas para el ítem. Es efectuada a una aeronave, equipo, componente o accesorio que pueda: a. afectar de manera apreciable la resistencia estructural. b. afectar su performance. c. afectar el funcionamiento de los propulsores. d. afectar el funcionamiento de los sistemas. E. influir en las características de aeronavegabilidad. F. influir en las características ambientales. g. necesitar determinaciones complementarias en cuanto resistencia estática fatiga o daño tolerado. j. requerir inspecciones adicionales a las especificadas en el programa de mantenimiento para mantener la aeronavegabilidad del producto.

43.004 (3). Estándares de Aeronavegabilidad. El Comando Logístico, DIASA, debe velar porque toda modificación mayor, menor o reparación mayor cumpla los estándares de aeronavegabilidad.

NOFA 43.005. INSTALACION DE PARTES EN AERONAVES.

El mantenimiento de las aeronaves y componentes es una materia relevante dentro del concepto de aeronavegabilidad operacional, por lo cual

debe ser efectuado con materiales de la más alta calidad, de acuerdo con lo establecido en las publicaciones técnicas aprobadas y cuyo origen sea trazable.

43.005 (1) Instalación de partes en aeronaves. En las aeronaves de la FACH o sus componentes sólo deben instalarse partes y elementos aeronáuticos que se encuentren en condiciones seguras para operar, que hayan sido obtenidos en condición nueva o reparada y que sea posible demostrar su trazabilidad y conformidad con la data de diseño o técnica.

5.-La parte se considera segura de operar si su instalación no contraviene una limitación de aeronavegabilidad y le han sido aplicadas las RT, TCTO, AD o documentos obligatorios equivalentes vigentes que le sean aplicables.

Sr. Nilo. Instalación de Partes en Aeronaves.

4. La trazabilidad y conformidad con la data de diseño o técnica, puede ser demostrada a través de algunos de los siguientes documentos:

a.-Un formulario del tipo 8130-3 o equivalente de otras autoridades aeronáuticas civiles o militares;

b.-Un certificado de conformidad del fabricante, centro reparador o proveedor aceptable para el Comando Logístico-DIASA si se trata de: 1. Una parte estándar, tal como NAS AN MS SAE u otra; 2. Una parte que no sea especialmente para uso aeronáutico; 3. El material utilizado para fabricar una parte.

c.-Otro documento que el Comando Logístico expresamente acepte.

6. Como norma general no se debería emplear componentes aeronáuticos que no posean la documentación que lo identifique como apto para ser usado en aeronáutica, para lo cual cumplirá con al menos lo siguiente: a.-Documentación que lo individualice con su número de parte, número de serie, centro de reparación o fabricación; b.-Tarjeta de condición servible o similar; c.-Se encuentre a simple vista sin daños aparentes.

NOFA 43.057. SERVICIO PARA VUELO.

Las tripulaciones aéreas necesitan contar con la certeza que las aeronaves asignadas están en la situación apropiada de mantenimiento y servicio para un cumplimiento seguro y eficiente de sus misiones.

43.057 (1) Servicio básico para el vuelo. El jefe de la OM que apoya directamente a una unidad de vuelo debe asegurar que un servicio para vuelo esté vigente antes del inicio de una salida o serie de salidas de una o más aeronaves que apoya.

NOFA 43.204. ASIGNACIÓN DE VIDA A COMPONENTES AEROESPACIALES.

La mayoría de las fallas de componentes aeroespaciales ocurre de una manera impredecible que no está relacionada con el uso; este tipo de fallas pueden ser tratadas solamente mediante el reemplazo de componentes cuando y a medida que estos fallan. Hay, sin embargo, algunos componentes, usualmente mecánicos, para los cuales la probabilidad de falla aumenta con el tiempo y el uso. Dos grupos de tales componentes justifican su reemplazo o remoción para mantenimiento sobre una base predeterminada:

a.- Componentes para los cuales las consideraciones de aeronavegabilidad y seguridad requieren que una falla en uso sea minimizada o eliminada.

b.- Componentes para los cuales el reemplazo o remoción oportuna para mantenimiento significará un aumento significativo en disponibilidad o reducción en el costo general.

Los componentes que permanecen a uno o a ambos grupos están sujetos a procedimientos de asignación de vida bajo

43.204 (1). Asignación de vida a componentes Aeroespaciales. Los componentes que han sido identificados como "significativos" deben estar sujetos a un criterio de asignación de vida útil.

NOFA 43.205. MANTENIMIENTO CORRECTIVO.

El mantenimiento correctivo incluye todas aquellas actividades de mantenimiento requeridas para retornar una aeronave o equipamiento a la condición servible posterior a que surja una discrepancia no programada.

43.205 (3) Capacidades de Mantenimiento Correctivo. El Jefe de Proyecto en la etapa inicial y luego el jefe de la DIASA debe definir y promulgar la extensión del mantenimiento correctivo que estará dentro de las capacidades de la organización de mantenimiento de la unidad y las disposiciones para el mantenimiento correctivo que estará fuera de sus capacidades.

43.205 (7) Reporte de fallas por la tripulación. El comandante de aeronave debe asegurar que todas las fallas (incluyendo las aceptadas en pre-vuelo) que se manifiestan cuando él es responsable de la aeronave sean reportadas a la OM a cargo como parte de la declaración de post vuelo y registrada en bitácora. También debe reportar cuando una aeronave bajo su cargo ha excedido sus límites o ha estado sujeta a un incidente que podría ser considerado peligroso.

Reporte de fallas Pos-vuelo.16. Mismos términos que punto anterior.

NOFA 43.206. MANTENIMIENTO DIFERIDO – GUIA EN EL USO DE LIMITACIONES Y FALLAS DIFERIDAS ACEPTABLES.

Las aeronaves y el equipamiento de empleo operacional sujeto a control por medio de bitácora deben ser mantenidos en concordancia con las disposiciones y límites detallados dentro del conjunto de documentos de la aeronave y publicaciones técnicas aprobadas. Sin embargo, cuando las necesidades operacionales lo requieran o cuando haya razones para hacer lo contrario, puede ser necesario autorizar el aplazamiento de mantenimiento (diferir) más allá de los límites establecidos por el conjunto de publicaciones o información técnica aplicable.

43.206 (1). El mantenimiento debe ser solamente diferido por personal autorizado si se considera justificables y seguro.

Generalidades.

1.-Aplicabilidad. Esta norma es aplicable a copias de documentación dura (Ej: bitácoras) y documentación electrónica acogida en sistemas logísticos de información.

2.-Información adicional. Hay ocasiones cuando no es posible completar una tarea de mantenimiento antes que una aeronave sea requerida para el vuelo. Adicionalmente, a veces es más eficiente realizar una tarea de mantenimiento al mismo tiempo que otro trabajo es efectuado, como, por ejemplo, cuando se realiza mantenimiento programado.

3.-El jefe de la OM debería autorizar el mantenimiento diferido ya sea:

a. Permitiendo, en consulta y de acuerdo con el comandante de la unidad de vuelo, continuar él o los vuelos con una limitación especificada en la

operación o funcionamiento, como sea indicado en las limitaciones de la bitácora (Parte III)

b. Mediante la declaración de la falla/daño como aceptable para los siguientes vuelos sin limitación y realizando un registro en bitácora como una falla diferida aceptable.

Mitigando el riesgo.

4. El mantenimiento diferido implica riesgos. Cuando se considere diferir el mantenimiento, el jefe de la OM evaluará los riesgos asociados y todos los factores que mitigarán dichos riesgos. Los factores de mitigación serán apropiadamente documentados en la correspondiente orden de trabajo o reporte de trabajo en la aeronave.

5. Categorías de mantenimiento que son potencialmente apropiados para ser diferidos. El mantenimiento diferible puede considerarse que cae dentro de las siguientes categorías:

a. Defectos y daños definidos como aceptables dentro de los límites establecidos en el conjunto de publicaciones e información técnica aplicables de la aeronave. Los defectos y daños aceptables son aquellos que están dentro de los límites de seguridad definidos en el diseño y tal como están publicados en el conjunto de publicaciones o información técnica de la aeronave y por los cuales diferir la rectificación está permitido o dicha rectificación no es necesaria. Debido a su estatus conocido, este tipo de defectos y daños conlleva el nivel más bajo de riesgo, sin embargo, su postergación debería ser registrada con el objeto de asegurar que (1) el defecto o daño sea rectificado en una oportunidad de mantenimiento apropiado; (2) el defecto o daño sea monitoreado para verificar por degradación posterior; (3) evitar reportes repetitivos del defecto o daño.

Nota. Los defectos o daños diferidos en todas sus categorías son normalmente registrados en el formulario B14-MANT-0039 (Parte III)

b. Defectos o daños fuera de límites. Son aquellos que están más allá de los límites permitidos en el conjunto de publicaciones o información técnica aprobada de la aeronave y usualmente requieren rectificación inmediata. En estos casos la postergación puede llevar a un aumento del nivel de riesgo. De este modo, será necesario considerar mayores medidas de mitigación del riesgo,

tales como la limitación a aspectos relevantes de la envolvente de vuelo (vea al siguiente número por otros factores a considerar) y debería determinarse claramente que el requerimiento sobrepasa cualquier riesgo adicional de la aeronavegabilidad antes de autorizar cualquier postergación.

c. Defectos y daños donde no hay límites dados. En los casos donde el defecto o daño no es reconocido en el conjunto de publicaciones e información técnica aplicable de la aeronave, el nivel de riesgo es incierto, ya que es poco probable que los datos históricos y experiencia de estos defectos y daños esté disponible. Si posterior a la evaluación de riesgo la persona que autoriza la postergación del mantenimiento juzga que se requiere mayor asesoría el caso debería ser referido al Jefe de la DIASA tan pronto como sea practicable, para una asesoría y definición respecto al riesgo de la aeronavegabilidad.

d. Actividades de mantenimiento que necesariamente se desvían del conjunto de publicaciones aplicables. Puede haber ocasiones en que una actividad de mantenimiento no se puede cumplir conforme a la información técnica relevante, por ejemplo: por falta de recursos o porque la información técnica en sí resulta ser inviable. En circunstancias normales el mantenimiento debería permanecer pendiente hasta que los recursos estén disponibles o se modifique o clarifique la información técnica. Sin embargo, una necesidad operacional puede hacer necesario que la actividad de mantenimiento sea terminada antes que el recurso esté disponible o la enmienda a la información técnica sea aprobada por el Comando Logístico.

* La orden de trabajo de mantenimiento debería incluir la siguiente información: detalles de las razones de postergación (ejemplo: carencia de recursos o instrucción técnica no trabajable); detalles de la actividad de mantenimiento alternativa realizada para permitir la postergación en forma segura; en el caso de instrucciones técnicas no trabajables, los detalles de la acción tomada para notificar el error de la instrucción técnica al Jefe de la DIASA; aprobación del jefe de la OM estableciendo que las circunstancias justifican el proceder con la postergación y que el mantenimiento diferido está autorizado; una anotación en bitácora de la limitación o postergación aceptable de mantenimiento debería ser realizada por la persona autorizada.

*La anotación de la limitación o postergación aceptable de falla en bitácora debería: proveer detalles de la postergación y la acción de recuperación requerida; establecer la justificación operacional para proceder con la postergación; ser autorizado por el jefe de la OM local; estar diferido para revisión por un periodo que no exceda 14 días calendarios; si no ha habido respuesta del Jefe de la DIASA se debería tomar acciones para agilizar la respuesta.

Registro.

7.- Si la rectificación o corrección de un defecto que afectará al rol o las cualidades de la aeronave debe ser diferida, los detalles del aplazamiento deberían ser registrados en bitácora indicando, apropiadamente, las limitaciones. Cuando sea necesario las limitaciones serán formuladas en consulta con el operador de la aeronave.

Si la rectificación o corrección de un defecto que no afectará al rol o las cualidades de la aeronave debe ser diferida, los detalles de la postergación deberían ser registrados apropiadamente en bitácora.

Período de postergación.

8.- Cualquier postergación será por un período específico (Ej.: tiempo calendario, un vuelo solamente, un número restringido de vuelos, horas de vuelo, etc.) o hasta un mantenimiento de servicio programado o fecha de revisión, cuando el mantenimiento diferido debería ser ejecutado o el aplazamiento revisado.

9.- NOFA 10.004. Lista Equipamiento Mínimo.

NOFA 43.207. MANTENIMIENTO AERONAVES Y EQUIPOS EN AMBIENTES EXTREMOS.

Condiciones Antárticas.

(3) Reparar trizaduras en superficies transparentes, canopies y paneles ya que tienen un alto coeficiente de expansión/contracción con la consiguiente distorsión y estrés.

(5) Ejecutar con máxima anticipación el mantenimiento programado en orden a minimizar los requerimientos de mantenimiento en un entorno antártico.

NOFA 43.262. CANIBALIZACIONES DE AERONAVES Y DE EQUIPOS DE AERONAVE NO INSTALADOS.

La remoción de partes servibles desde una aeronave o desde equipamiento de aeronave no instalado con el objeto de dejar a otra aeronave en condición servible -denominado canibalización- es una actividad que se emplea como herramienta de administración de mantenimiento, sin embargo, ésta genera desgaste de recursos de mantenimiento, causa alteraciones no deseadas y afecta la aeronavegabilidad tanto de los sistemas de la aeronave donante o equipo no instalado de aeronave, como a los sistemas en donde se instala la parte servible. Por lo tanto, en el interés de la seguridad operacional se hace necesario establecer las responsabilidades de mitigar los riesgos asociados.

43.262 (1) La canibalización desde aeronaves y desde componentes de aeronaves no instalados debe ser estrictamente controlada y documentada para asegurar su idoneidad aeronavegabilidad y a su vez contribuir con el control de la gestión logística.

3. Criterio a cumplir antes de una canibalización.

Debería ser autorizada sólo cuando se cumplan las siguientes circunstancias: a.-El repuesto es requerido urgentemente para retornar una aeronave a la condición del servicio; b.-El personal de ingeniería/ mantenimiento o de abastecimiento, según corresponda, ha verificado todas las fuentes posibles de repuesto, considerando la manufactura local según NOFA 43.254 Fabricación Local de Partes de Aeronaves, reparación local o compra local, si es del caso, y no han podido encontrar una parte que podría estar disponible en el plazo de tiempo necesario; c.-Se ha emitido una solicitud con la prioridad apropiada y la previsión de entrega o de reparación es tal que el repuesto no estará disponible en el plazo requerido; d.-La canibalización no será usada para análisis de falla cuando un ítem servible está disponible desde abastecimiento; e.-Las horas hombre requeridas para la canibalización están disponibles sin detrimento de otras actividades de la organización de mantenimiento.

Siempre que sea posible, si el repuesto será transferido entre conjuntos con control de vida, incluyendo motores, la vida remanente de la parte montada será al menos igual a la de la pieza que se está eliminando. En cada caso, todos los

detalles del repuesto, incluyendo el tiempo al cual tiene que ser reemplazado, serán registrados en la documentación de control correspondiente.

Autorización de canibalización.

4. Las canibalizaciones serán autorizadas por la autoridad de aeronavegabilidad técnica (Comandante del Comando Logístico).

NOFA 43.301. DOCUMENTACION Y FORMULARIOS DE AERONAVEGABILIDAD

La documentación y formularios de aeronavegabilidad tienen por finalidad entregar la condición de una aeronave y/o componente aeronáutico, de forma clara y precisa, para establecer su condición aeronavegable, el estatus de sus elementos instalados y los trabajos e inspecciones efectuados en ella, facilitando además las labores de auditoría e investigaciones.

Generalidad, símbolos y su uso. Acrónimos.

43.301 (1). Los OMA y Comandante de Organización de Mantenimiento Militar (OMAM) deben asegurar la comprensión, interpretación y utilización de los símbolos acrónimos y generalidades que son usados en la información técnica de mantenimiento por parte de todo el personal especializado de su organización.

Generalidades.

1.-Esta norma contiene la documentación y formularios que se encuentran actualmente aprobados para su uso en las aeronaves y componentes aeronáuticos. Sin embargo, y considerando la variedad de software que ofrece el mercado aeronáutico, es posible una desviación a estos solo en el caso que estos sean aprobados por el Comando Logístico mediante una RT y sean incorporados en el MOM (NOFA 145.016, Manual de la Organización de Mantenimiento) de cada OMAM y posteriormente los antecedentes sean enviados a la AMA para su inclusión en la NOFA si procede.

3. Ellos se usan en la documentación de las actividades de vuelo y de mantenimiento de las aeronaves y los formularios que las sustentan.

4.- Los formularios utilizados como documentación, formularios de aeronavegabilidad (bitácoras e historiales de mantenimiento) y otros de apoyo deberían ser emitidos a partir de copias digitales y/o impresos con los datos relevantes, con el propósito de mantener la exactitud, limpieza y legibilidad de la

información para su posterior resguardo y/o archivo y sea un medio auditable cuando sea requerido.

Símbolos.

7.-Los símbolos que se indican deberían ser usados en la bitácora y documentación de mantenimiento de la aeronave para hacer anotaciones importantes de manera destacada a simple vista.

8.-Estos símbolos deberían ser usados por la tripulación y personal de mantenimiento para indicar la condición mecánica, la preparación para volar, servicios, inspección y el estado de mantenimiento de la aeronave.

9.-Estos símbolos y su uso deberían ser plenamente comprendidos para que las anotaciones en los formularios sean correctamente llevadas e interpretadas.

10.-Estos símbolos deberían ser anotados en los siguientes lugares: c. En casillero Símbolo, correspondiente del Form. B14-MANT-0039.

X Roja.

12.-La X roja representa la condición más seria para una aeronave, indica que ella es considerada insegura y no apropiada para el vuelo.

15.-Sólo estarán autorizados para cambiar la condición de una X roja un ingeniero aeronáutico habilitado y excepcionalmente los inspectores de mantenimiento habilitados en el respectivo material, los cuales deberán estar expresamente señalados en el MOM de cada OMAM. Además, tendrá esta facultad el Jefe de DIASA.

17. La X roja debería ser empleada en las siguientes condiciones: b.-Al recibir una RT/OT (o equivalente) de seguridad y/o de aplicación inmediata. Las aeronaves afectadas deberían ser mantenidas en tierra hasta que la RT/OT haya sido aplicada. c.-Cuando se cumpla el plazo citado en una RT de seguridad urgente (o equivalente) sin que se le haya dado cumplimiento. Las aeronaves afectadas deberían quedar fuera de vuelo; f.-Cuando se desconozca su peso y balance. j.-Al remover cualquier componente que afecte negativamente la aeronavegabilidad y para el cual no haya disponible un reemplazo. Esto debería ser verificado con el MEL aprobado de cada aeronave.

21.-Cuando se descubra una falla mecánica o de material peligrosa que afecte la aeronavegabilidad y que se presuma que esta pueda se pueda repetir

en una aeronave similar el responsable técnico de la organización de mantenimiento (RTOM) o quien lo subrogue debería proceder de la siguiente forma: a.-Prohibir inmediatamente el vuelo a las aeronaves que sean del mismo tipo y modelo de su responsabilidad. En el caso que ese modelo se encuentre dependiendo de otra organización informará al RTOM asignado a ella o quien lo siga en el mando. B.-Informar al superior directo de la OM, Comando Logístico (DIASA) y AMA de la condición peligrosa que se ha advertido y de las medidas que se han tomado, incluyendo el hecho si ha tomado contacto o no con el RTOM de las otras organizaciones involucradas.

Guión Rojo.

23. Indica que una condición se desconoce, pudiendo ser un símbolo errado, ya que pudiera corresponder a una X roja.

a.-La presencia de dicho símbolo indica que no se ha efectuado o terminado la inspección requerida, el reemplazo de accesorios o el vuelo de prueba funcional. Esta condición se corregirá tan pronto como sea, mediante la ejecución de esa inspección requerida, el reemplazo de ese accesorio, el vuelo de prueba funcional o cualquier procedimiento que sea necesario.

b.-Este símbolo se anotará en el casillero 27 del formulario B14- MANT-038 con una nota en el casillero 28 indicando que la inspección requerida, el reemplazo de accesorios o el vuelo de prueba no se ha efectuado.

c.-Este símbolo también se anotará en el casillero 7 "estado de hoy" (a menos que ya exista una X roja) ya que cualquier inspección, reemplazo de accesorio o vuelo de prueba funcional que no se ha terminado afecta a la totalidad de la aeronave y requiere una "autorización excepcional" con anterioridad al vuelo.

Diagonal Roja.

24. Indica que existe una condición no satisfactoria en la aeronave que puede afectar la aeronavegabilidad, la seguridad de la operación de la aeronave o la eficiencia del vuelo, pero no es lo suficientemente grave como para dejarlo fuera del vuelo.

a.-Este símbolo se colocará en los lugares convenientemente indicados en los formularios B14-MANT-038 y 039 y se requerirá de una "autorización excepcional" antes que la aeronave pueda volar.}

b.-La diagonal roja se anotará inclinada desde la esquina inferior izquierda a la esquina superior derecha.

d.-Al recibirse una RT/OT de acción urgente o equivalente que signifique hacer algún trabajo dentro de un tiempo determinado se colocará una diagonal roja en el casillero "estado de hoy".

e.-También serán anotaciones en los casilleros 26 27 y 28 del formulario B14 MANT-038 y la firma de la autorización excepcional será obligatoria hasta que se dé cumplimiento a la RT/OT o haya expirado el plazo indicado para su cumplimiento. Si no se ha dado cumplimiento a la RT/OT dentro del plazo, el estado de hoy será cambiado por una X roja y la aeronave quedará fuera de vuelo hasta que se efectúe el trabajo requerido.

Acrónimos.

35. El siguiente listado de acrónimos especiales debería ser utilizado en el llenado de los registros históricos y de mantenimiento de aeronaves, sin embargo, el Comandante de la OM debería autorizar el uso de abreviaciones estandarizadas por aquellos términos o palabras más frecuentemente empleadas en las anotaciones que se realizan en los formularios pertinentes. Estos deberían quedar incluidos en el MOM aprobado de cada organización. En el caso de usar acrónimos del idioma inglés deberían quedar indicado su significado en ese idioma y español.

OT, Orden técnica; OH, Overhaul; DTCT/TCTC, Orden técnica de cumplimiento de tiempo; RT, Resolución Técnica; TSN, Tiempo desde nuevo; TSO, Tiempo desde último overhaul.

Custodia de Archivos.

38. Los formularios B14MANT-0038 al 0045 y sus soportes como son las órdenes de trabajo deberían ser mantenidos en la organización de control de mantenimiento designada (o equivalente) en forma de archivo impreso o digital, asimismo el comandante de dicha organización debería designar responsables de custodia de cada archivo o historial de aeronave con el objetivo de mantener

su pulcritud, actualización y certificación de la información técnica contenida. Asimismo, permite disponer de un medio auditable cuando sea requerido como referencia o transferencia de la aeronave.

40.- El Comandante de la OM o en quien formalmente se derive la responsabilidad debería disponer de auditorías internas periódicas para controlar el estado o condición de la información contenida en los archivos o historiales de la aeronave.

Vigencia información archivada.

42. Los formularios atingentes o asociados a la información histórica de las aeronaves serán mantenidos y actualizados mientras se mantenga el material de vuelo en servicio a la institución, cuando sea dado de baja o retirado permanentemente del servicio, la información histórica debería ser remitida íntegramente al Comando Logístico en un plazo no superior a los 6 meses por la última organización que los utilizó.

Formularios Perdidos.

43. Cuando se extravíe un formulario se debería informar al Comando Logístico e inmediatamente se preparará un nuevo documento en el cual se registrará toda la información técnica que se pueda investigar, intentando por todos los medios anotar los datos del formulario perdido, asimismo, se titulará el nuevo documento sustituto del formulario original conforme se indica en la NOFA 145.013 Registros de Mantenimiento.

44. 43.301 (2) Documentación y Formulario de información de vuelo. La documentación y formularios que se entregan en esta norma, son aquellos que deben ser llenados por la tripulación con información general del vuelo, respecto de servicios efectuados, horas de vuelo, aterrizajes ciclos, partidas RIN (helicópteros), discrepancias producidas previo, durante o después del vuelo e información, lista de observaciones de correcciones pendientes y toda aquella que sea necesaria para el vuelo o controlada durante o al término de él.

52. Se excluyen de esta norma los formularios de peso y balance, carga y estiba de la aeronave, declaración de cargas peligrossas, configuración de armamento, MEL y otros que deberían ser necsarios para la operación de la aeronave y puedan conformar su bitácora de vuelo.

Listado de formularios de información de vuelo (Anexo A).

a. Formulario B14-Mant-037, Informe de Vuelo (Parte I)

b. Formulario B14-Mant-038. Informe de inspección y Mantenimiento (Parte II)

c. Formulario B14-Mant-039. Informe de vuelo y mantenimiento de la aeronave Lista de Observaciones de Corrección Pendiente (Parte III)

Formulario B14-Mant-037, Informe de Vuelo (Parte I).

53. Es usado para registrar la información real (tiempo de vuelo, misión, tipo, número de aterrizajes, ciclo motor, etc.), correspondiente a un vuelo particular o serie de vuelos ejecutados durante un día.

Formulario B14-Mant-038. Informe de inspección y Mantenimiento (Parte II)

61. Es utilizado para registrar el mantenimiento, inspección, suministro de combustible y aceite realizado o requerido para las aeronaves institucionales, además registra información que permite presentar la condición de vuelo antes de su operación.

Formulario B14-Mant-039. Informe de vuelo y mantenimiento de la aeronave Lista de Observaciones de Corrección Pendiente (Parte III)

72. Es parte de la bitácora de la aeronave y provee a su tripulación una lista de RT pendientes, observaciones que no se han corregido y accesorios con requisitos de cumplimiento que no se han reemplazado en los plazos indicados por sus fabricantes o manual que lo disponga específicamente, sin que se tenga necesidad de dejar constancia de ellos en los B14-MANT-038 que se confeccionan diariamente.

74. El Comandante de la OM o en quien formalmente derive la función será responsable que todos los formularios B14-MANT-039 de las aeronaves bajo su jurisdicción sean debidamente mantenidos y resguardados.

75. De este formulario se conservará un ejemplar en la bitácora de la aeronave y otro en el archivo de la sección de control de mantenimiento aprobada, hasta que se hayan corregido las discrepancias pendientes, se reemplacen accesorios, a los cuales se le han vencido en tiempo de reemplazo o sea transcrito a un nuevo formulario. La información indicada en este formulario

será coincidente con la ingresada al sistema computacional institucional de control de aeronaves y motores.

76. Toda observación pendiente traspasada al Form. B14-MANT- 039 deberá ser analizada previamente con el propósito de asegurar la aeronavegabilidad de la aeronave y determinar las capacidades de misión que son degradadas si corresponde.

77. Todas las discrepancias o trabajos pendientes deberían ser autorizados con plazos que estén definidos por horas de funcionamiento y/o tiempo calendario, y/o número de aterrizajes, ciclos y RIN (en caso de helicópteros,) lo que cumpla primero, según sea el caso.

78. Toda observación de corrección pendiente y que se encuentre registrada en el formulario B14-MANT-039 (Parte III) como mínimo debería contar con la siguiente información: b. Por RT/OT no aplicadas: 1.-Plazo de aplicación; 2.-Código EMOT, informado/código en WMOD.

80. Toda observación pendiente debe tener un límite claramente definido (Especificar límite de tiempo calendario, horas de operación u otro).

82. La redacción de las observaciones pendientes en el formulario B14-MANT-039 debería ser clara, concisa, precisa y objetiva para minimizar el margen de error en la interpretación y poner en riesgo las operaciones aéreas y terrestres, lo que podría conllevar daños personales y/o materiales.

Documentación y Formularios de Historial de Mantenimiento

43.301 (3). El historial de mantenimiento de una aeronave debe tener el registro de todos los antecedentes relevantes de una aeronave y de sus componentes instalados de modo que sea posible asegurar la condición aeronavegable.

92.-La documentación y formularios del historial de mantenimiento deberían contener en detalle los siguientes registros: A, inspecciones efectuadas en la aeronave. B, inspecciones efectuadas en sus motores. Letra C, inspecciones efectuadas en sus hélices. D, aplicación de directivas de aeronavegabilidad, boletines de servicio o equivalentes. E, inspecciones efectuadas en sus accesorios partes o componentes aeronáuticos instalados con número de serie. F, registros de futuros cumplimientos. G, registro de trabajos y reemplazos pendientes

detallando su referencia con el MEL de la aeronave, si corresponde. H, registro de sus modificaciones y reparaciones mayores. I, registro de reparaciones estructurales si es que no están incluidas en las anteriores.

Form. B-14-Mant-0045. Registro Histórico de la Hélice o Palas de Rotor de Helicóptero.

Form. B-14-Mant-0147. Registro de Cumplimiento de RT.

Form. B14-Mant-040 Informe de Vuelo y mantenimiento de la aeronave. Datos generales de la aeronave (Parte IV)

95. Este formulario proporciona espacio para anotar las informaciones generales sobre la aeronave (capacidad de combustible y aceite.), informaciones acerca de los motores y fechas de inspecciones calendarias, como asimismo un registro de la frecuencia de vencimiento y cumplimiento de las inspecciones calendarias y para aquellos requisitos de inspecciones horarias cuya frecuencia no se encuadra en el de las fases de mantenimiento.

Anotaciones en los formularios de historiales (FORM. B14-MANT.: 0043-0044, 0045 y 0065)

113. Las RT que indican el cumplimiento de una modificación o la inspección de una aeronave, motor, hélice o accesorio, llevarán indicado en el encabezamiento el formulario en el que se anotará, especificando además quién ha de efectuar el trabajo. Inmediatamente después de que se reciba la RT, el jefe de la organización de administración de mantenimiento dispondrá el registro en el formulario correspondiente.

114. En el caso de RT que disponen la inspección de una parte determinada, para determinar si ésta cumple con los requisitos indicados y si la inspección revela que la parte inspeccionada cumple con lo dispuesto, se dejará constancia de ello en el formulario B14- MANT-028.

115. Si la inspección indica que la parte no cumple con lo dispuesto por la RT, se considera que no se ha dado cumplimiento a ella hasta que no se cambie por otra o se haya hecho la modificación dispuesta, fecha en la cual se dejará constancia de su cumplimiento en el formulario respectivo.

116. Si se ha dado cumplimiento sólo parcialmente a una RT que requiere inspección o modificación, no se firmarán los formularios correspondientes. En

estos casos se colocará en la columna "Título" una nota que diga "véase observaciones" indicándose hasta qué parte se dio cumplimiento a la RT.

119. Si se determina que se ha notado una RT que no es aplicable a la aeronave o equipo en particular, se procederá en la siguiente forma: a. Anótese en la columna "fecha de cumplimiento "la abreviatura N-A, (no aplicable) seguida de la fecha de esta determinación.

Registro de cumplimiento de RT.

122. Además de llevarse un registro de la RT que dispone el cumplimiento de un trabajo determinado en una aeronave, motor o hélice, en los formularios editados al respecto, la organización de administración de mantenimiento debería mantener un registro consolidado de RT que indique sólo aquellas que no se les ha dado cumplimiento. Este archivo puede llevarse en copia dura o digital, de tal forma que los comandantes puedan cerciorarse rápidamente del estado de cada aeronave a su cargo, en relación con el cumplimiento de la RT.

123. Estos registros debieran contener la siguiente información: a.-Todas las RT aplicables a las cuales no se les haya dado cumplimiento; b. El estado de cumplimiento de aquellas RT no terminadas, incluyendo lo siguiente: (1) número de la RT; (2) emisión, fecha de recepción y fecha de expiración del plazo para su cumplimiento; (3) fecha de cumplimiento; (4) motivo por el que no se le ha dado cumplimiento;(5) fecha y número de la solicitud o pedimento de las partes necesarias para su cumplimiento; (6) fecha de recepción de los insumos o repuestos necesarios para su cumplimiento.

Informe del cumplimiento de RT.

124. Los informes que se emiten a través del formulario B-14- MANT-0147, estado mensual de cumplimiento de OTCT, deberían demostrar la situación real en que se encuentran las aeronaves respecto a la aplicación o no aplicación de determinada RT u OT. Los informes se basan en el principio de las variaciones, esto es, que una RT u OT informada con determinado código no debería volver a informarse con el mismo código en un posterior estado.

FORM. B14-MANT-0045. Registro histórico de la hélice o palas de rotor de helicóptero.

129. Este formulario se utiliza para llevar un registro del cumplimiento de las RT en todas las unidades que operen o efectúen algún trabajo de la hélice, juego de palas principales, cubos de rotores de cola, juego de palas de rotor de cola y palas de rotores de helicópteros, así como el total de horas de funcionamiento, horas de trabajo desde el último overhaul, cantidad de overhauls, reparaciones, reemplazo de partes, etc.

131. Se confeccionarán formularios separados para cada hélice o rotores de helicópteros, ya sean estos nuevos o utilizables, debiendo registrarse el tiempo de funcionamiento y observaciones concerniente con reparaciones o modificaciones a estos ítems, de tal manera de disponer en todo momento de información técnica relacionada con el cumplimiento de RT, modificaciones o revisiones.

132. Siempre que se desmonte una hélice o rotor, el formulario B14-Mant-045 correspondiente, se archivará junto con el formulario del motor, hasta que sean desmontados para su overhaul, almacenamiento o remisión a otra unidad.

43.301 (4) Documentación y formularios de registro y certificación de mantenimiento.

Todos los trabajos de mantenimiento ejecutados en la aeronave, motores, hélices, accesorios aeronáuticos, estos últimos instalados o no, deben ser registrados de forma clara y ordenada de tal manera que permita una revisión futura de ella de manera simple. Estos deben ser certificados sólo por personal que tenga los privilegios de primera, segunda y o tercera firma según corresponda.

43.301 (6) Documentación y formularios de información de abastecimiento.

Los componentes, accesorios y materias primas de uso aeronáutico se deben identificar fácilmente mediante el empleo de distintos formularios o tarjetas que deben indicar su condición (servible, reparable o inservible). El comandante de la OM debe asegurar que todos los materiales utilizados para ella en la ejecución de trabajos en aeronaves y equipos asociados tengan su condición de trazabilidad y cumpla con la norma 145.009 Aceptación de componentes.

<u>Documentación y formularios de información de abastecimiento (Anexo E)</u>

Los componentes aeronáuticos en condición servible deberían mantener su documentación o formularios en los registros de mantenimiento de la aeronave

en la cual se encuentra instalado. En el caso que se encuentren almacenados debería estar junto al componente de manera segura y protegido contra agentes externos que lo puedan dañar.

Otros Documentos y formularios.

208. Existen otros documentos o formularios que entregan la información relevante del componente y deberían ser válidos para su identificación y determinación de su condición, que se entregan a continuación: A. DOT Form-0078 (Canadá) y EASA Form 1 (Unión Europea) que corresponden a formularios similares a los 8130-3 antes indicado. B. Factura (Invoice) si es que entrega la información relevante del componente de manera similar a los formularios anteriores. C. Certificado de conformidad técnica emitido por alguna organización de mantenimiento autorizada y habilitada por el Comando Logístico y/o AMA. D. Documento emitido por alguna organización de mantenimiento bajo los términos de un acuerdo firmado por el Comando Logístico y/o AMA. E. Todos los anteriores deberían corresponder a su liberación al servicio al inicio de su vida o después de algún proceso de recuperación y/o mantenimiento.

(Def. Sr. Nilo) NOFA 43.256. PESAJE Y DETERMINARCION DEL CG DE AERONAVES.

43.256 (1) La aeronave debe ser pesada solamente por personal autorizado y a una periodicidad específica definida en las publicaciones técnicas aplicables.

5. Ocasiones en que las aeronaves deberían ser pesadas.

a. A una periodicidad detallada por las publicaciones técnicas de la aeronave y/o de acuerdo con lo dispuesto por el jefe de la DIASA, en la orden técnica de mantenimiento de la aeronave.

b. Posterior a una modificación mayor.

c. Posterior al tratamiento superficial y pintura de la superficie de la aeronave, tal como se define en la NOFA 43.257, Acabado Superficial de Aeronave y Equipos de Aeronaves.

d. Cuando el tratamiento superficial y pintura de la aeronave exceda el 25% el área de superficie de la aeronave. Sin embargo, si las terminaciones de la superficie reconstituida se considera que no tendrá un impacto significativo en el

peso de la aeronave y sus ejes, el jefe de la DIASA podría dispensar de este requerimiento.

e. Cuando el efecto en el peso y el momento no puede ser calculado precisamente posteriormente a los siguientes eventos: 1. La realización de una modificación mayor de diseño por única vez. 2. Concreción de un conjunto de modificaciones, RT y otros trabajos menores cuyo peso y momento individual es insignificante, conforme lo determina el jefe de la DIASA. 3. Reparaciones o reacondicionamientos mayores incluyendo mantenimiento de depósito. 4. Reemplazo de un componente que podría alterar significativamente el peso de la aeronave o la posición del CG.

f. Cada vez que se sospeche o tengan dudas del registro del peso básico, momento y CG.

g. A petición de la organización encargada del mantenimiento de la aeronavegabilidad.

14. Cálculos y registro de datos de pesaje y momento. Deberían ser efectuados por un ingeniero habilitado para esta tare a continuación de: A. El pesaje de una aeronave. B. Cualquier cambio al peso básico y momento de la aeronave. C. Cualquier cambio a la lista de equipamiento incluida el peso básico, indicando el registro de remoción y reinstalación de estos equipos. D. Cualquier cambio a la lista de equipamiento no incluida en el peso básico de la aeronave o la lista de carga consumible o variable, incluyendo el registro de remociones y reinstalaciones de estos equipos. E. Cualquier cambio a los datos de operación vigentes de la aeronave. F. Cualquier cambio al equipamiento del rol estándar y o ítems instalados permanentemente no incluidos en el peso básico de la aeronave.

Continúa incorporación Sr. Fiscal:

-APENDICE N°3. MODELO FORM. B14-MANT-039. INFORME DE VUELO Y MANTENIMIENTO DE LA AERONAVE. LISTA DE OBSERVACIONES DE CORRECCIONES PENDIENTES (PARTE III)

ANEXO B. DOCUMENTACIONES Y FORMULARIOS DE HISTORIAL DE MANTENIMIENTO. Los formularios usados para llevar los datos del historial de mantenimiento son los que se señalan a continuación (entre otros): Formulario

B14-Mant-045, Registro Histórico de la Hélice o Pala de Rotor de Helicóptero; Formulario B14-Mant-0147, Estado de Cumplimiento de Resoluciones Técnicas.

-APENDICE N°6 MODELO FORM. B14-MANT-0045. REGISTRO HISTORICO DE LA HELICE O PALAS DE ROTOR DE HELICOPTERO.

Anotaciones en el Form. **Columna Horas Palas.** Se llevará un registro de horas de funcionamiento de palas de hélices o rotores. Se harán de la siguiente forma: Serie N° (anotar número serie) y Horas de las palas a su instalación (anotar total horas funcionamiento de las palas de la hélice o del rotor al momento de instalación)

NOFA 43.305. DOCUMENTACION ELECTRONICA DE MANTENIMIENTO DE AERONAVES (DEMA)

43.305 (1) Jefe de la DIASA debe asegurar que la DEMA se controle, gestione y almacene de manera que esté disponible en forma oportuna y confiable para garantizar la aeronavegabilidad de aeronaves, motores y equipamiento aeronáutico.

Registros de mantenimiento.

2. El mantenimiento de aeronaves se documenta con el fin de proporcionar: a. Un historial técnico de las aeronaves, motores y ciertos componentes específicos. b. Una forma de mostrar el estado de serviciabilidad de las aeronaves, motores y ciertos componentes específicos. c. Un medio de certificación y registro que los trabajos de mantenimiento sean realizados. d. Un medio para determinar cuándo se cumplen los trabajos de mantenimiento. e. Un registro de la configuración de aeronaves y equipamiento.

*Certificación. Documento en que se asegura la verdad de un hecho. Firmado por la persona idónea.

*Registro. Conjunto de datos relacionados entre sí que constituyen una unidad de información en una base de datos.

NOFA 43.350. ADMINISTRACION DE INFORMACION TECNICA A TRAVES DE LA VIDA DE SERVICIO.

Son los antecedentes necesarios para operar, mantener, reparar, soportar y disponer el equipamiento a lo largo de la vida de su servicio. Esto incluye documentos, microfichas, dibujos, datos diseñados con ayudas computacionales,

textos electrónicos y datos no escritos (gráficos, imágenes, etc.). El estándar de la información técnica tiene un efecto directo en la aeronavegabilidad ya sea por el contenido técnico como por la perspectiva de empleo. Es de vital importancia que la información técnica sea producida y administrada para asegurar que se encuentre de acuerdo con los estándares requeridos para mantener la aeronavegabilidad.

43.350 (1) Administración de información técnica a través de la vida de servicio. Una vez producida la información técnica debe ser mantenida por todo su ciclo de vida de servicio.

2.-Orden Técnica y Resolución Técnica (OT y RT). Son publicaciones oficiales institucionales que tienen por finalidad divulgar información e instrucción técnica y procedimientos de seguridad concernientes a la operación, mantenimiento, actualización, modernización y modificaciones relacionadas con el material de vuelo, equipo de abordo y equipamiento. Estas órdenes y resoluciones técnicas son la información propia que se deriva desde directivas de aeronavegabilidad, boletines de servicio, cartas de información y mensajes proporcionados por diseñadores/proveedores del equipamiento y también, derivados de la gestión institucional como investigaciones, reportes insatisfactorios, resoluciones de ingeniería y otros. Al respecto, se entenderá lo siguiente: b. RT. Es una información e instrucción técnica transitoria utilizada por la Organización Logística competente para disponer una inspección y/o modificación de aeronaves, equipos de abordo y equipamiento.

NOFA 43.403. MANTENIMIENTO DE CONTINGENCIA.

Puede haber ocasiones cuando -debido a la falta ya seas de tiempo o recursos y la necesidad de cumplir con un requerimiento operacional imperioso- es necesario enfrentar el mantenimiento y las reparaciones en una aeronave las que pueden incluir la estructura, los sistemas mecánicos, eléctricos, de aviónica y de armamento, entre otras, que están fuera del límite de operación de tiempo normal detallados en la documentación técnica aplicable de la aeronave. Tales trabajos de mantenimiento y reparaciones que generan un nivel de capacidad operacional son a expensas de una reducción potencial del nivel de

aeronavegabilidad o, en el largo plazo, de la integridad estructural y de los sistemas de la aeronave.

43.403 (1). Mantenimiento de contingencia. Debe ser realizado sólo cuando sea autorizado por OMA correspondiente, asegurando que las acciones al respecto queden debidamente registradas, con la finalidad de recuperar la normalidad una vez concluida la situación excepcional.

Generalidades.

1. Introducción. El mantenimiento de contingencia, las reparaciones expeditas y la reparación de daños de combate se requieren para agilizar el mantenimiento para permitir que una aeronave pueda satisfacer las urgentes necesidades operacionales, preservando al mismo tiempo un nivel aceptable de aeronavegabilidad.

2. Mantenimiento de contingencia. Aquel considerado esencial en tiempo de crisis, conflicto, calamidad pública u otro justificado en que los estándares de mantenimiento podrían ser flexibilizados y las frecuencias de mantenimiento programado y basado en la condición podrían extenderse o suspenderse.

4. Un requisito importante durante una contingencia es el mantener la eficacia operativa mediante un rápido retorno de las aeronaves que se encuentran fuera de servicio a un estado de apto para cumplir su misión. El logro de este objetivo requiere un cambio de la filosofía de mantenimiento desde tiempo normal hacia una filosofía de mantenimiento de contingencia.

8. Al término de una situación de contingencia y tan pronto como lo permitan las circunstancias, todas las aeronaves utilizadas en una operación de contingencia deberían ser retornadas a los estándares normales. Además, las aeronaves objeto de mantenimiento de contingencia deberían ser sometidas a una inspección detallada para detectar cualquier daño no documentado.

Mantenimiento de contingencia.

9.-Principios. En condiciones operacionales o de combate puede ser necesario tolerar riesgos adicionales y mejorar la disponibilidad de aeronaves mediante una combinación de lo siguiente: c. Permitiendo mayores holguras para el aplazamiento de actividades de mantenimiento.

Principios generales de la Reparación Expedita.

15. La reparación expedita está diseñada para restaurar la capacidad operacional proporcionando soluciones de reparación rápida para aeronaves militares en periodos de crisis o conflicto.

16. Dependiendo del imperativo operacional, los recursos locales o idoneidad de la aeronave, la reparación expedita puede abarcar desde la aplicación de las técnicas de reparación de daño en combate de aeronave hasta una completa reparación restauradora permanente.

17. El principio fundamental de la reparación expedita es aquel que la solución de reparación debería siempre apuntar a lograr el más alto grado de restauración dentro de las restricciones de tiempo y recursos disponibles.

Autorización de un régimen de reparación expedita.

23. Consideraciones de aeronavegabilidad. Los OMA son responsables de operar y mantener sus aeronaves dentro de los criterios establecidos en las publicaciones aplicables autorizadas para dicha aeronave.

NOFA 43.301. CONTROL DE VIBRACIONES.

Las vibraciones provocadas por cargas aerodinámicas o por resonancia estructural generada por componentes rotatorios, tales como turbinas, hélices y rotores de helicópteros, pueden provocar altos niveles de esfuerzo en partes de la estructura o en el sistema de transmisión. Los niveles de vibración fuera de límites permisibles pueden resultar en fallas prematuras por fatiga de material, incluyendo daños colaterales como por ejemplo la falla de componentes electrónicos. El término de ingeniería dado a la supresión de dichas vibraciones mediante análisis y rectificación es control de vibración.

43.301 (1). La DIASA debe determinar cuándo un sistema aéreo requiere ser sometido a un programa de control de vibración, emitiendo las OT o RT que correspondan.

4. DIASA. Debería ser responsables de lo siguiente: a. La promulgación de las OT y RT para el control de vibración, según sea requerido.

5.- OM. Deberían ser responsables de lo siguiente: a. La recolección, registro, evaluación y archivo de los datos de vibración por tipo de aeronave según sea dispuesto en las OT y RT aplicables.

NOFA 43.504. PRUEBAS NO DESTRUCTIVAS NDT.

Las NDT es el término genérico dado a aquellos métodos que permiten examinar materiales, estructuras y componentes sin causarles ningún daño que pueda generar que el material, estructura o componente no continúe apto para su uso o servicio.

43.504 (1) Las OM deberán utilizar de manera apropiada y controladas las NDT de forma de asegurar la aeronavegabilidad de las aeronaves militares y la integridad de las estructuras, los sistemas, motores, armamento y equipos de estas aeronaves.

Pruebas NDT

1.-Introducción. Los métodos NDT más ampliamente usados en aeronaves militares son aquellos que consideran radiografías, ultrasonidos, corrientes de Eddy, partículas magnéticas y líquidos penetrantes fluorescentes.

2.-Información adicional. Las NDT apoyan la prevención y control de deterioro en la integridad estructural y medioambiental, mediante la inspección y monitoreo de la estructura de la aeronave y sus componentes. La degradación en servicio es monitoreada para prevenir una falla prematura y de este modo no perder la integridad estructural.

Instrucciones de trabajos NDT.

5. Trabajos NDT. Las pruebas NDT deberían estar documentadas como instrucciones de trabajo y promulgadas en las publicaciones de la aeronave y/o equipamiento, bajo la autoridad de la DIASA.

Nota. Es posible que algunos trabajos provisionales de NDT sean formalizados en las publicaciones u órdenes técnicas si su empleo se hace un requerimiento rutinario.

7.-Revisión de trabajos NDT. De acuerdo con las responsabilidades de la DIASA, periódicamente, mínimo cada 3 años, deberían revisar los trabajos NDT vigentes contenidos en las publicaciones u órdenes técnicas de la aeronave por continuidad de aplicación, validez y periodicidad de ejecución.

8.-Contratos de mantenimiento. Donde los servicios NDT son proporcionados por un proveedor externo, el contratista debería satisfacer los requerimientos establecidos en uno o más de los estándares de la norma 43.504 (2) siguiente en el nivel de calificación requerida.

9.-Apoyo para tareas NDT. Un requerimiento de apoyo NDT, capacidad y tareas de instrucción, debería ser oficiado a la organización NDT de otra organización de mantenimiento o a la DIASA, detallando el problema y la acción requerida, acordando la prioridad entre solicitante y quien apoya.

10. Métodos de prueba NDT. Corresponden a métodos comunes de inspección, tales como los que se enumeran a continuación, que pueden ser indicados en directivas de aeronavegabilidad, en las instrucciones de aeronavegabilidad continuada o manual de mantenimiento del fabricante o en otros documentos con datos de mantenimiento aplicables: c. Corrientes Eddy (1000-HD-BK-728 o equivalente).

12. Corrientes Eddy. Basada en los principios de la inducción electromagnética y es utilizada para identificar o diferenciar entre una amplia variedad de condiciones físicas, estructurales y metalúrgicas en partes metálicas, ferromagnéticas y no ferromagnéticas y en partes no metálicas que sean eléctricamente conductoras. Las aplicaciones de corrientes Eddy en NDT son para medir o identificar condiciones o propiedades tales como: conductividad eléctrica, permeabilidad magnética, tamaño de grano, condiciones de tratamiento térmico, dureza y dimensiones físicas de los materiales, detectar discontinuidades superficiales y subsuperficiales (como costuras, traslapes, porosidades e inclusiones); detectar irregularidades en la estructura del material, medir él (los) espesor (es) de un recubrimiento no conductor sobre un metal conductor o el espesor de un recubrimiento metálico no magnético sobre un metal magnético

Sra. Lira. (Nilo). 1.-Introducción. Otros métodos y técnicas también son utilizados en el contexto de aeronaves militares, entre ellos encontramos inspecciones visuales con elementos magnificadores y boroscopia, medición de espesores por ultrasonido, pruebas de afianciamiento de piezas (bond testing), pruebas de conductividad, pruebas de dureza y otras técnicas del tipo de percusión como Coin-Tap-Test o Tap Hammer.

NOFA 43.507. PREVENCION Y CONTROL DE DAÑO A LAS AERONAVES POR EFECTO DEL MEDIOAMBIENTE.

El daño por efectos medioambientales es el término usado para describir la degradación física de las propiedades de los materiales como resultado directo de la interacción con el clima o el medioambiente. El daño por efectos medioambientales incluye la corrosión, erosión y la degradación de las terminaciones superficiales y las propiedades de materiales compuestos. Los métodos para minimizar los efectos del daño por causas medioambientales en metales y materiales compuestos tienen en común que la prevención depende mayormente del mantenimiento efectivo del sistema protector, tales como recubrimientos, cintas y compuestos preventivos de la corrosión

Programa de prevención y control de daño a aeronaves por efecto del medioambiente.

43.507 (1) El jefe de la DIASA debe asegurarse que la orden técnica básica de cada aeronave incluya un programa de prevención y control de daños a la aeronave por efecto del medio ambiente.

Generalidades.

1. Introducción. La corrosión es el daño más significativo causado por el medio ambiente a las estructuras y sistemas metálicos, incluyendo componentes, de una aeronave. Pueden reducir la resistencia estática, iniciar trizaduras de tensión por corrosión, acortar la vida de fatiga y afectar negativamente a los dispositivos de aviónica y mecánicos.

La severidad y efecto del daño por causas medioambientales aumenta con el tiempo y si se mantienen sin detección y sin verificación comprometerá la integridad estructural y de sistemas de la aeronave.

Por otra parte, la susceptibilidad al daño por causas medioambientales puede ser reducida cuando la aeronave está en servicio aplicando procedimientos apropiados de mantenimiento y seleccionando cuidadosamente los materiales apropiados para el servicio y limpieza, dependiendo del ambiente operacional. Sin embargo, el daño por causas medioambientales no será eliminado por estas medidas y el esfuerzo en el manejo de este riesgo debería continuar a lo largo de la vida útil de la aeronave.

Programa de prevención y control de daño a aeronaves por efecto del medioambiente.

3. El programa es una aproximación sistémica y racional para el manejo del riesgo de daño por causas medioambientales durante la vida de una aeronave. El jefe de la DIASA establecerá un programa al respecto que defina los requerimientos para prevenir, controlar y gestionar el daño por causas medioambientales en la flota. La intención no es generar un programa de prevención y control de daño a las aeronaves por efecto del medioambiente rígido, sino asegurarse que las inspecciones a la estructura, sistemas y componentes estén incorporadas dentro del programa de mantenimiento a intervalos apropiados a la susceptibilidad del daño por causas medioambientales de cada componente individual, sin poner en riesgo la aeronavegabilidad de la aeronave o sus equipos.

5.-Prevención y control corrosión. Puede ser promovida mediante: c. Remoción y neutralización de agentes corrosivos. Esta es una actividad de mantenimiento crítica, ya que la corrosión severa del metal y el daño estructuralmente significativo a materiales no metálicos y el daño a los recubrimientos protectores puede ser causado por fluidos presentes en el medioambiente, tales como agua de mar, aguas de desecho(baños y sistemas galley) o el uso descuidado o derrame inadvertido de fluidos corrosivos como ácidos alcalinos, mercurios y ciertos materiales de mantenimiento de aeronaves, como por ejemplo despinturantes o líquido hidráulico. En tales casos la acción de recuperación debería tomarse conforme a las publicaciones aplicables a la aeronave.

(4) Efectuar inspecciones "muestrales" de zonas de la aeronave para confirmar la integridad de los sistemas de protección temporal o permanente y la eficacia de los procedimientos de cuidado.

6.-Prevención y control de erosión. La erosión es la pérdida de material desde un componente de aeronave (por ejemplo, bordes de ataque, palas de rotores de helicóptero) mediante la acción de pequeñas partículas como aquellas de grava, arena, piedrecillas, hielo y agua. Esta forma de daño por causas del medioambiente destruye los componentes de protección de corrosión, introduce desgaste a sistemas de aviónica y mecánicos, degrada las cualidades ópticas y la resistencia de las transparencias, afecta las entradas de aire y superficies aerodinámicas, pueden ser una fuente de iniciación de grieta

por fatiga y es un mecanismo que tiene impacto significativo en la disponibilidad de aeronaves y componentes. La importancia relativa del daño medioambiental varía respecto al ambiente natural y los procedimientos de operación de la aeronave. El impacto de la erosión puede reducirse significativamente mediante el uso efectivo de cintas, pinturas resistentes a la abrasión o anti-erosión y procedimientos apropiados para reducir el riesgo de erosión. Los procesos y materiales específicos usados para controlar y proteger contra la erosión deberían ser aprobados por el Jefe de la DIASA y detallados en el conjunto de publicaciones de la aeronave

11. Técnicas de manejo. La DIASA debería establecer un medio para detectar y seguir las tendencias en los mecanismos de corrosión y daño por causas medioambientales que se muestran en las aeronaves, capturando y reteniendo los datos relevantes que pudieran respaldar la toma de decisiones, ya sea para la integridad de las estructuras y de los sistemas como para la gestión durante la vida de uso del material. La obtención y retención de datos podrían mediante alguno o una combinación de los siguientes: A, reportes mejorados (usando palabras claves de daño por causas medioambientales, tales como corrosión y erosión en los campos de documentación de ingeniería; B, documentos de mantenimiento que soportan la corrosión y el mapeo de otros problemas de daño por causas medioambientales. C, bases de datos por aeronave o flota de aeronaves.

12. Manejo y reporte de daño por causas medioambientales. El jefe de la DIASA a través de los Jefes de Célula debería gestionar en forma proactiva los temas relacionados con los programas de daños por causas medioambientales de cada aeronave y establecer procesos de manejo auditables para asegurar que la integridad estructural y de sistemas, es mantenida a través de la vida útil de la aeronave.

Responsabilidades. 14. Jefe de la DIASA es responsable de:

a. Asegurar que el Programa Maestro de Mantenimiento contiene inspecciones y procedimientos definidos a intervalos que son apropiados al ambiente de operación y que se ajustan contra la amenaza de daño por causas medioambientales a la estructura y sistemas de la aeronave.

c. Asegurar que las organizaciones de mantenimiento de campaña y depósito registren apropiadamente los datos de daños por causas medioambientales.

d. Producir y mantener los planes de control de daños por causas medioambientales como sea requerido y su revisión periódica.

e. Aprobar los procedimientos de preservación y manejo para materiales y equipamiento.

g. Asegurar que las disposiciones para trabajo de depósito cumplan con las necesidades de: 1.-Llevar a efecto las técnicas apropiadas de prevención y control de daño por causas medioambientales como sea especificada por el jefe de la DIASA. 3.-Designar un punto focal para el programa de prevención y control de daño por causas medioambientales en la organización de depósito.

NOFA 145.001. DEFINICIONES Y REQUERIMINETOS GENERALES.

Las NOFAS de la Serie 145.000 definen los requerimientos a ser cumplidos por una organización que quiera calificar para obtener o renovar su aprobación para efectuar el mantenimiento de aeronaves de la Fuerza Aérea de Chile o sus componentes.

Definiciones.

1.- Las NOFA de la serie 145.000 establecen los requerimientos a ser cumplidos por las organizaciones para calificar el mantenimiento de las aeronaves o componentes de la FACH.

4. El personal de certificación es aquel con la responsabilidad específica para que a nombre de la OM de aeronaves certifiquen los documentos apropiados (bitácoras, formularios de mantenimiento -Log Book- o equivalentes) la conformidad de mantenimiento, para indicar que la aeronave o componente de aeronave, según corresponda, se encuentran aptos para retornar al servicio con relación a los trabajos efectuados por la OM y de acuerdo a lo solicitado por el programador responsable.

5. El personal certificador incluye a los inspectores de mantenimiento e ingenieros aeronáuticos que tienen la responsabilidad de certificar que un avión está listo para vuelo, asegurando que el trabajo sea completado de acuerdo con la información técnica relevante.

6. Esta certificación incluye certificar que el trabajo realizado se efectuó conforme a la documentación técnica aplicable y siguiendo los procedimientos de la OM.

Requerimientos generales.

145.001 (2). La FACH debe desarrollar contratos y efectuar mantenimiento a sus aeronaves componentes con OM o empresas cuya administración, recursos técnicos y aseguramiento de la calidad son demostrablemente adecuados para proveer productos y servicios de la calidad, del valor y en el tiempo requerido.

NOFA 145.002.

ALCANCE. La aprobación bajo las NOFA 145.000 permitirá a la organización conducir el mantenimiento de las aeronaves militares y/o sus componentes dentro de un alcance definido. El método de cumplimiento puede diferir en aquellas organizaciones que no tienen dentro de su propia organización la totalidad del personal requerido para efectuar el total de los trabajos.

Alcance

d.- El Comando Logístico conforme a sus necesidades, seleccionará las OME que reúnan los estándares de calidad requeridos para la eventual contratación de servicios de mantenimiento, elaborando un informe con los antecedentes, observaciones y recomendaciones que avalen esta precesión. Este reporte será elevado a la AMA solicitando la autorización y alcance correspondiente. Si la OME amerita ser autorizada, la AMA emitirá el respectivo certificado, pudiendo previamente requerir al Comando Logístico una evaluación in situ de la organización recomendada, si así lo estima necesario. Este certificado indicará qué tipo de trabajo se autoriza y bajo qué consideraciones.

e.- En el caso de OME nacionales, cuando estos trabajos externos sean efectuados con cierta regularidad por una misma empresa, ella debería ser auditada por el Comando Logístico al menos una vez cada 18 meses, remitiendo los informes de estas evaluaciones a la AMA.

NOFA 145.003. SOLICITUD DE CERTIFICACION PARA UNA ORGANIZACIÓN DE MANTENIMIENTO EXTRAINSTITUCIONAL.

145.003 (1). Toda organización de mantenimiento externa a la FACH que desee ser reconocida por ella como como una OM deberá presentar una

solicitud al Comando Logístico-DIASA, donde indique las materias en que desea ser aprobada.

NOFA 145.004. TERMINOS DE APROBACION.

145.004 (1). El responsable técnico de la organización de mantenimiento (RTOM) deberá especificar el alcance de los trabajos que desea sean aprobados en su MOM.

NOFA 145.006. REQUERIMIENTOS DE PERSONAL.

Una organización autorizada bajo las NOFA de la Serie 145.000 debe designar un número determinado de posiciones dentro de la organización, cada una con responsabilidades específicas detalladas en el MOM. Esto no sólo provee a la AMA la garantía que el tamaño y la estructura de la organización sean lo suficiente para el alcance de su aprobación, sino que también posee el personal adecuado para esas posiciones conforme a los trabajos autorizados.

Superior directo de la organización de mantenimiento (SDOM).

1.-Tiene la facultad y obligación de mantener el funcionamiento de (s) OM bajo su jurisdicción, en sus aspectos técnicos y económicos.

2.-Puede ser el superior directo de más de una organización de mantenimiento, como lo son los casos de las Brigadas Aéreas donde efectúan mantenimiento los grupos de aviación y los grupos de mantenimiento.

Personal responsable ante el SDOM. Responsable técnico de la organización de mantenimiento (RTOM)

7.- La organización, dependiendo de sus habilitaciones y limitaciones, debería tener al siguiente personal en los niveles superiores o de mayor responsabilidad: A, responsable técnico de la organización de mantenimiento (RTOM). B, responsable del mantenimiento de la aeronave (RMA). C, responsable de mantenimiento de componentes, (RMC).

8.-El responsable técnico de la OM es el encargado de administrarla acorde a las NOFA de las series 145.000 y 43.000 y quien debería reportar las observaciones que estime convenientes al superior directo de la OM. El RTOM es el nivel técnico mayor de la organización

9.-El responsable del mantenimiento de la aeronave (RMA) debería ser responsable de asegurar que todos los trabajos ejecutados, (programados e

imprevistos) se encuentren conforme a los estándares indicados en la NOFA 145.012, Certificación de Retorno al Servicio de Aeronave y Componentes. Asimismo, debería ser responsable por toda acción correctiva de las observaciones provenientes del sistema de monitoreo de la calidad de los procesos indicados en la NOFA 145.013, Registros de Mantenimiento

10.-Los inspectores de mantenimiento (INSP) pueden reportar al RMA o RMC, dependiendo del trabajo involucrado. Sin embargo, los responsables de la calidad de los procesos (RCP) deberían permanecer independientes y solo reportar al RTOM o SDOM según se disponga.

Responsable Sistema Calidad de Procesos (RCP).

14. Se debería tener en cuenta la diferencia entre el concepto "calidad" asociada a la verificación de los procesos que se ejecutan en la organización, con el "control de calidad" empleado para certificar los trabajos de mantenimiento.

Competencias del personal.

145.006 (5) La OM deberá establecer y controlar las competencias de todo su personal, incluyendo mantenimiento, administración y de calidad de los procesos por medio de un procedimiento y estándares definidos en su MOM. Junto con la experticia de su trabajo, la competencia deberá incluir la comprensión y entendimiento de la aplicación de factores humanos y la eficiencia humana, aplicado a la función de las personas de la organización.

28. Organización debería tener y aplicar procedimientos para: a. Asegurar que todo el personal sea competente como resultado de su entrenamiento e instrucción y experiencia en las tareas que ejecuta; b. Asegurar que la dotación de la organización sea entrenada, evaluada y autorizada para tareas específicas; e. El personal que certifica los trabajos aeronáuticos sea capaz de determinar cuándo una aeronave o componente están en condiciones servibles y cuándo no lo están.

Ensayos no Destructivos (NDI / NDT)

43. Aun cuando existen diversas referencias para la certificación y calificación de los especialistas de NDI/NDT, tales como EN 4179 y MIL-STD 410 D, el Comando Logístico debería definir la norma a seguir. Toda organización

aprobada bajo la NOFA de la serie 145.000 que realiza este tipo de pruebas, debería establecer el procedimiento de calificación, el cual debería ir indicado en su MOM aprobado por la AMA.

44. El empleo de boroscopio y otras técnicas tales como determinación de delaminación de materiales compuestos, son también NDT, por lo que la organización también debería establecer un procedimiento en su MOM aprobado por la AMA para asegurar que el personal que efectúa esas inspecciones, están entrenados apropiadamente y evaluados por sus competencias.

46. Todo especialista que se considere para realizar y/o controlar NDT para las cuales no se encuentren calificados, deberían ser evaluados previo a su ejecución en concordancia con lo indicado en la norma EN 4179, MIL-STD 410D o como le estime el comando logístico.

49. No obstante, el hecho que el personal certificado nivel III puede estar calificado para establecer y autorizar métodos, técnicas, etc., esto no les permite desviarse de los métodos y técnicas publicados en los Certificados Tipo, Certificados Tipo Militar u otro documento autorizado, en la forma de instrucciones para la aeronavegabilidad continuada, tales como manuales NDT, boletines de servicio a no ser que en dichos documentos expresamente se permitan desviaciones.

50. El concepto "ensayos no destructivos particulares" significa cualquiera de los siguientes métodos de NDI/NDT: tintes penetrantes, partículas magnéticas, corrientes de Eddy, ultrasonido y métodos radiográficos incluyendo rayos X y rayos gamma.

<u>Personal de certificación de mantenimiento de aeronaves (Orgánico o Nivel "O")</u>

52. En el caso de una organización que emplee personal que certifique trabajos aeronáuticos, ésta debería poseer una dotación apropiada de especialistas en distintos niveles y especialidades independiente a que el trabajo a ejecutar sea exclusivamente de línea.

53. En el MOM de su organización, debería indicar los trabajos que se solicita se la autoricen y quién debería regresar la aeronave al servicio después de la ejecución de sus trabajos.

Personal de certificación de mantenimiento de aeronaves (Intermedio o Nivel "I").

145.006 (8) Toda organización que tiene la responsabilidad de efectuar mantenimiento intermedio o nivel "I" debería tener personal apropiado para certificar ese tipo de aeronaves y donde sea aplicable personal de soporte técnico autorizado para actividades de mantenimiento de base/campaña, conforme a la NOFA 145.007.

Personal de certificación de mantenimiento de componentes.

145.006 (9) Toda organización que tiene la responsabilidad de efectuar mantenimiento en componentes deberá tener personal apropiado para certificar este tipo de aeronaves autorizado para actividades de mantenimiento en componentes, conforme a la NOFA 145.007. Personal que Certifica Trabajos de Mantenimiento en Aeronaves y Personal Técnico que lo Ejecuta.

76.-Autorización para ejecutar mantenimiento menor. El Comandante de la OM correspondiente debería identificar los tópicos de instrucción adicionales al servicio para vuelo requeridos para otorgar la utilización con el objeto que la tripulación lleve a efecto tareas menores de mantenimiento, cambios de roles o autorizar, diferir mantenimiento correctivo.

NOFA 145.007. PERSONA QUE CERTIFICA TRABAJOS DE MANTENIMIENTO DE AERONAVES Y PESONAL TECNICO QUE LO EJECUTA.

Esta NOFA detalla los requerimientos que aplican a las organizaciones para asegurar que el personal que certifica trabajos aeronáuticos y su personal de soporte técnico están apropiadamente calificados, capacitados y experimentado y por estas razones autorizados para llevar a cabo sus obligaciones. Algunas de estas sub NOFAS detallan los requerimientos que debe cumplir todo el personal autorizado que tiene la responsabilidad del mantenimiento de la aeronave y/o de sus componentes. Otras son requerimientos específicos que deben cumplir el personal que certifica los trabajos aeronáuticos antes que se le entregue la autorización respectiva.

Conocimiento del personal.

145.007 (1) Además los requerimientos indicados en la NOFA 145.006 (7) y (8) "Requerimiento del Personal", el RTOM, debe asegurar que el personal que certifica los trabajos aeronáuticos y que el personal de soporte técnico tenga el adecuado entendimiento de las aeronaves y/o sus componentes que son mantenidos junto con los procedimientos asociados de la organización.

1.-En el caso del personal que certifica los aeronáuticos, el cumplimiento de esta norma debería ser trabajos controlado y refrendado antes del otorgamiento de la autorización de certificación.

Requerimientos de experiencia del personal.

145.003 (3) El RTOM debe asegurarse que todo el personal certificador de trabajos aeronáuticos y de soporte técnico con responsabilidades de supervisión tengan al menos 6 meses de experiencia ejerciendo sus funciones en la aeronave o componente en un periodo de 2 años consecutivos siguientes a la autorización inicial.

7. Cuando por circunstancias impredecibles de las tareas operativas, se requiere el empleo de personal que no cumpla con el requisito de los 6 meses de experiencia, el jefe de la OM puede autorizar el desempeño de dicha persona en forma excepcional. Dicha autorización debería ser sólo de manera temporal, incorporando las medidas mitigatorias y de precaución adecuadas e informando al Comando Logístico-DIASA. Por otra parte, el personal requerirá que su competencia sea reevaluada antes de extender la autorización.

8. Para propósitos de esta regulación el término "ejercido sus funciones en la aeronave o componente" significa que las personas han trabajado en esa(s) aeronave(s) o componente(s) y han ejercido actividades de certificación/supervisión o han efectuado mantenimiento en al menos alguno de los sistemas de la(s) aeronave(s) especificados en sus habilitaciones o en la autorización de certificación/supervisión.

145.007 (4) Entrenamiento continuo del personal de certificación. El RTOM debe asegurar que todo el personal de certificación de trabajos aeronáuticos y de soporte técnico reciba suficiente entrenamiento continuo en cada periodo de 2 años, certificando que dicho personal haya actualizado sus conocimientos en

tecnologías relevantes, procedimientos de la organización y temas de factores humanos

NOFA 145.008. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

145.008 (1). La organización deberá tener disponible y utilizar los equipos, herramientas y materiales necesarios para ejecutar sus trabajos autorizados.

a. Cuando el fabricante especifica un determinado equipo o herramienta, la organización deberá utilizar esa herramienta o equipo, a menos que el mantenedor del certificado de tipo o la AMA, autorice el uso de herramientas o equipos alternativos a través de los procedimientos especificados en el MOM.

2. Todas las herramientas y equipos que requieren ser controlados por calibraciones o servicios, al ser empleados en la medición de torques y dimensiones específicas, deberían ser claramente identificadas en un registro de control, en el cual, se deben incluir todas las herramientas y equipos en conjunto con cualquier equipo o herramienta personal que la organización haya autorizado para ser utilizada.

5. Para el control de estas herramientas y equipos la organización debería tener un procedimiento para inspeccionar y efectuar servicios, y cuando sea apropiado, calibrar tales ítems sobre una base regular e indicar a los usuarios que el ítem está dentro de los tiempos límites de calibración, servicio y/l inspección. Se implementará un sistema claro de etiquetado de todas las herramientas y equipos, incluyendo los de prueba, necesario para entregar la información de cuándo se cumple la próxima inspección, servicio y/o calibración, y si el ítem no es servible por otra razón, cuando esto no puede ser obvio.

6. Un registro debería ser mantenido para todas las herramientas y equipos de precisión junto con las anotaciones de calibraciones y estándares usados.

7. Las inspecciones, servicios y calibraciones efectuadas deberían realizarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante del equipamiento, con la excepción donde la organización pueda demostrar con datos estadísticos o resultados de pruebas, que un tiempo diferente puede ser apropiado para algún caso en particular.

NOFA 145.009. ACEPTACION DE COMPONENTES.

Es esencial que en las aeronaves solo sean usados componentes servibles y aprobados. Por tanto, se requiere un método apropiado de clasificación y etiquetado de componentes. Esta norma también detalla los requerimientos a seguir por una organización de abastecimiento y mantenimiento, cuando contrate, coordine o disponga la fabricación de un componente en forma local y finalmente disponga de él.

145.009 (1) Los componentes deben ser clasificados y segregados apropiadamente en alguna de las 5 categorías: en condición servibles; en condición no servible o reparable, en condición inservible, partes estándar usadas en una aeronave, motor, hélice y otro componente de la aeronave cuando
Nota. cuando sea especificado en el catálogo ilustrado de partes (IPC) y/o publicaciones técnicas.

Nota: Estas partes deberán sólo ser consideradas servibles si es que poseen un certificado de conformidad del fabricante o equivalente.

Nota: Cuando un ítem es recibido con un certificado de conformidad se tienen que establecer las acreditaciones del fabricante y/o proveedor, en especial cuando provenga de una aerolínea autorizada por la Autoridad Aeronáutica Civil. Las organizaciones de abastecimiento deberían tener un procedimiento para evaluar proveedores en el caso que estén autorizados por el Comando Logístico, a tratar

Elegibilidad de los componentes.

145.009 (2). Antes de la instalación de un componente, la OM debe asegurar que está en condición satisfactoria, que ha sido apropiadamente liberado al servicio y que es del estándar correcto, cuando diferentes modificaciones y/o AD/SI/SB/TO o similar puedan ser aplicables.

4. La organización debería asegurarse que todos los componentes cumplen con los estándares aprobados, tales como los requeridos por el diseño y los estándares de modificación. Esto puede ser cumplido mediante la referencia del catálogo de partes del fabricante u otra información técnica aprobada.

5. La organización debería asegurarse que los componentes cumplen con las directivas de aeronavegabilidad aplicables (o documento de importancia

equivalente) y debería de estar consciente del estatus de la vida límite de los componentes instalados en la aeronave.

Certificación de componentes inservibles

Los siguientes tipos de componentes deberían ser típicamente clasificados como inservibles: a. Los componentes con fallas no reparables, ya sea visible o no, a simple vista. d. Las partes con vida límite certificada que han su límite de vida o tienen registros incompletos o perdidos. f. Componentes en los cuales no se pueden completar en forma satisfactoria directivas de aeronavegabilidad, boletines de servicio y/o RT/OT FACH. g. componentes que no cuentan con trazabilidad o registro de mantenimiento hasta su fabricante.

NOFA 145.010. PUBLICACIONES TECNICAS

El uso de publicaciones técnicas aprobadas y actualizadas, es esencial para la aeronavegabilidad continuada de las aeronaves o sus equipos. Esta norma detalla los requisitos para las organizaciones en uso a este respecto.

Publicaciones técnicas aprobados y actualizados

145.010 (1) La OM debe mantener y utilizar publicaciones técnicas aplicables, aprobadas y actualizadas en la ejecución del mantenimiento, incluyendo las modificaciones y reparaciones.

Publicaciones técnicas aplicables

145.010 (2) Para los efectos de las NOFAS serie 145.000, Publicaciones Técnicas Aplicables será cualquiera de las siguientes: a. Todo requisito, procedimiento, directiva de aeronavegabilidad o documento equivalente aplicable emitido por la autoridad responsable de diseño de la aeronave o componente. b. Toda RT emitida por el comando logístico aplicable a la aeronave o componente.

2. Una organización que ejecuta mantenimiento de componentes distintos que motores o unidades de potencia auxiliar (APU) debería mantener y utilizar las siguientes publicaciones o información técnica: a. Las secciones pertinentes del manual de mantenimiento y de reparación del fabricante/proveedor. b. Toda OT y RT emitida por el Comando Logístico. c. Boletines y otras publicaciones técnicas del fabricante con instrucciones de inspección, servicio o mantenimiento.

Requerimiento de informar errores en las Publicaciones Técnicas.

145.010 (3) La OM deberá tomar un procedimiento en el MOM donde establezca la forma de asegurar que, si se encuentra en las publicaciones técnicas que están siendo utilizadas por el personal, cualquier información, procedimiento, práctica o instrucción de mantenimiento que sea imprecisa, incompleta o ambigua, éstos sean registrados y notificados al autor de dichas publicaciones técnicas o al comando logístico conforme se haya dispuesto.

6. El citado procedimiento debería asegurar que cuando el personal de mantenimiento descubra el error u omisión (según se indica) en las publicaciones técnicas, ellos deberían registrar estos detalles. Además, debería asegurar que la OM notifique al Comando Logístico de manera oportuna. De las comunicaciones establecidas se debería mantener un registro hasta que se haya solucionado el problema detectado. Ej.: recepción de un suplemento o enmienda de la publicación.

7. El procedimiento debería estar claramente establecido en el MOM.

8. Las OMAM deberían consultar al OAM (Organizaciones Aprobadas de Mantenimiento) y asegurarse algún procedimiento similar relacionado a la actualización y vigencia de las publicaciones involucradas en los trabajos que se solicitan.

Disponibilidad de Publicaciones Técnicas.

145.010 (6) La organización debe asegurar que todas las publicaciones técnicas aplicables estén fácilmente disponibles para usarlas cuando los requiere el personal de mantenimiento.

Mantenimiento del estatus de actualización de las Publicaciones Técnicas.

145.010 (7) La organización debe establecer un procedimiento para garantizar que las publicaciones técnicas que controla se mantengan actualizados (OAM y ONAM)

(Sr. Oxman). Publicaciones técnicas aplicables. a. Manuales de mantenimiento de información técnica de los fabricantes aprobados por la Autoridad Aeronáutica Civil o Militar del país de diseño y/o fabricación correspondiente y aceptada por el Comando Logístico. b. Todas OT y RT emitidas por el Comando Logístico.

4. Aplicables significa pertinente/relevante a toda aeronave, elemento o proceso especificado en la aprobación de la organización o el alcance de trabajo previsto y en cualquier lista de capacidades asociadas.

Mantenimiento del estatus de actualización de las Publicaciones Técnicas.

23. Material guía NLM 2012-018 Administración de Publicaciones Técnicas.

NOFA 145.011. PLANIFICACION DE LA PRODUCCION DE MANTENIMIENTO

El objeto de esta NOFA es asegurar que la OM cuenta con los recursos adecuados para satisfacer los requisitos de mantenimiento y también cuenta con programas de trabajo y procedimientos de traspaso para mitigar el riesgo de error humano.

Sistema de Planificación de la Producción.

145.011 (1) La organización debe disponer de un sistema apropiado a la cantidad y complejidad de los trabajos, para planificar la disponibilidad de todo el personal, equipos, herramientas, material, data de mantenimiento e instalaciones necesarias, de forma tal de garantizar la realización segura de los trabajos de mantenimiento.

Número y composición de los diques de mantenimiento.

16. Este es uno de los trabajos más delicados de la programación, pues la distribución inadecuada de diques puede ocasionar una disminución considerable de la capacidad de mantenimiento. debiéndose considerar para mantenimiento programado un dique como mínimo para una cantidad máxima de cinco aviones en rotativa de vuelo.

17. Conociendo el número y composición de los diques, que estarán regulados por la cantidad de aeronaves en rotativa de vuelo, es posible determinar el número aproximado de horas de vuelo por tipo de aeronave que puede proporcionar el nivel de mantenimiento. Información que será de gran utilidad para establecer el programa de trabajo de la unidad, en coordinación con Operaciones.

Procedimiento para análisis del mantenimiento.

28. El análisis del mantenimiento efectuado es el verdadero resultado final de los procedimientos de recopilación de datos de hombre-hora y de producción

de mantenimiento descritos anteriormente. Mediante el análisis se puede determinar la eficiencia o señalar errores de administración o programación.

NOFA 145.012. CERTIFICACION DE RETORNO AL SERVICIO DE AERONAVES Y COMPONENTES.

En beneficio de la seguridad de vuelo y la integridad de la aeronavegabilidad, existe una cadena de responsabilidades individuales por los trabajos de mantenimiento realizados en las aeronaves de la Fuerza Aérea y un sistema de registro y certificación que lo soporta, que garantiza la plena responsabilidad por tales trabajos.

Certificación de retorno al servicio de aeronaves.

145.012 (1) Es la que se efectúa al término de trabajos de mantenimiento (orgánico, campaña, depósito o equivalente), deberá ser visada por el personal autorizado especificado en el MOM, quien en nombre de la organización verifica que todo el mantenimiento ha sido efectuado correctamente, en concordancia con los procedimientos aprobados y tomando en cuenta la disponibilidad y uso de las publicaciones técnicas especificadas en la NOFA 145.010. "Publicaciones técnicas" y que no existen "no conformidades conocidas" o "notas pendientes y pospuestas", que sean un riesgo para la seguridad del vuelo.

Autorización para el vuelo.

145.012 (2) La autorización para el vuelo debe ser visada previo al vuelo y luego de la finalización de todo mantenimiento en la aeronave.

6. La autorización para el vuelo es el acto por el cual con una firma se indica que a la aeronave se encuentra en condiciones para efectuar un vuelo. Este es el proceso final y como se verificará que su visación fue correcta.

7. La expresión "riesgo para seguridad de vuelo" significa toda instancia donde la seguridad de vuelo no puede ser asegurada o exista una condición insegura. Esto son los casos típicos de trizaduras, deformación, corrosión o falla de estructuras, toda evidencia de quemadura, arcos eléctricos, filtraciones significativas de líquido hidráulico y/o combustible y toda falla en el sistema de emergencia o la no aplicación de una RT FACH, AD o equivalente después de la fecha máxima de aplicación. Esto no incluye las discrepancias que han sido

diferidas por alguien responsable de la organización, como se indica en la NOFA 145.012 (5)

Nuevas discrepancias.

145.012 (3) Las nuevas discrepancias u órdenes de trabajo incompletas (notas abiertas o sin solución) de una aeronave en mantenimiento deben ser puestas en conocimiento del ingeniero aeronáutico responsable para definir las acciones a seguir, esto es solucionar esas nuevas discrepancias o completar la orden de trabajo. En el caso donde no se tomen las acciones correctivas, se debe cumplir lo indicado en la NOFA 145.0012 (5)

12. En el caso que las acciones correctivas de tales discrepancias afecten la disponibilidad de la aeronave, esta información debería ser ingresada en los sistemas logísticos como fuera de vuelo.

Nuevas discrepancias

14. El propósito de esta norma es para considerar cuando el trabajo de mantenimiento no puede ser completado dentro del tiempo asignado y, por lo tanto, se requiere remitir la información al nivel superior para definir si dicho mantenimiento debe ser cumplido o si es posible se posponga a otra fecha.

Certificación de retorno al servicio de componentes y canibalización.

145.012 (4) El documento que contenga la certificación de retorno al servicio de componentes deberá ser emitido en las siguientes condiciones: a. Cuando se haya efectuado la totalidad de los trabajos de mantenimiento en un componente que no se encuentre instalado en una aeronave. b. Cuando un componente es removido en condición servible desde una aeronave o conjunto mayor para ser usado en otra aeronave o conjunto mayor. Esta actividad debe ser reconocida como canibalización.

Organizaciones Mantenimiento Aeronáutico Militar (OMAM)

15. Los componentes en condición servible deberían ser mantenidos en esas condiciones de modo de asegurar su uso en otra aeronave o ser transferidos.

16. La canibalización de partes pertenecientes a una aeronave, (instalados o no en ella) deberían ser estrictamente controlados y documentados en concordancia a las disposiciones vigentes.

Organizaciones Aprobadas de Mantenimiento (OAM)

17. Un componente que ha sido sometido a mantenimiento fuera de la aeronave, necesita de una certificación de retorno al servicio por dicho mantenimiento y poder ser empleado.

19. La certificación de retorno al servicio de componentes, visado en concordancia con la NOFA 145.012 (4) debería contener en su documentación la confirmación que el ítem ha sido inspeccionado. Además, debería quedar especificado lo siguiente: c. Un listado de la aplicación de todos los AD, BS, TCTO, RT, reparaciones y modificaciones conocidas que han sido incorporadas. En caso de que se ignore la aplicación de alguno(s) o de todos, esto debería quedar claramente indicado en su documentación. d. en el caso de componentes con vida limitada de servicio, se debería poseer el detalle de su vida utilizada, tiempo de fatiga, overhaul efectuado (s) y vida almacenada. e. si es aplicable, los detalles del registro de historia de mantenimiento del componente proveyendo que contengan la información requerida para el certificado de mantenimiento. Los registros de mantenimiento y reporte de prueba de aceptación deberían ser incluidos en el certificado de mantenimiento.

Componentes de aeronaves nuevas /no usados (solo OAM)

b. El componente de la aeronave debería ser inspeccionado por cumplimento de las instrucciones del fabricante y limitaciones de almacenaje y condición, incluyendo todo requerimiento por límite de vida almacenado, inhibidores, clima controlado y contenedores especiales de almacenaje. Además, o en ausencia de instrucciones específicas de almacenaje, el componente debería ser inspeccionado por daño, corrosión y filtración para asegurar su buena condición.

d. Si no es posible establecer satisfactoriamente el cumplimiento de las condiciones especificadas en los subpárrafos 20a, 20b y 20, el componente debería ser desarmado en una OAM habilitada y sujeto a revisión de AD, BS, RT, reparaciones y modificaciones incorporadas e inspeccionadas/probadas en concordancia con las instrucciones del fabricante para establecer su condición satisfactoria y, si es relevante, todos los sellos lubricantes y reemplazo de partes con vida límite. Después del cumplimiento satisfactorio de su arme, la certificación

de retorno al servicio puede ser efectuada, indicando lo efectuado y la referencia de las instrucciones de mantenimiento del fabricante.

Componentes removidos como servibles de una aeronave (solo OAM)

c. El componente debería ser inspeccionado por condición satisfactoria incluyendo en particular daño, corrosión o filtración y cumplimientos de alguna instrucción de mantenimiento adicional de fabricante.

d. Se debería buscar en los historiales cualquier evento inusual que pueda afectar su condición servible tales como accidentes, incidentes, aterrizajes duros o impacto de rayos. En ninguna circunstancia debería una certificación para el servicio ser visada si se sospecha que el componente ha estado sometido a esfuerzos y temperaturas extremos o inmersión.

f. Toda modificación incorporada y reparación previa deberían ser validadas.

g. Las horas de vuelo, ciclos, aterrizajes, según sea aplicable, de todas las partes con vida en servicio, incluyendo tiempo desde overhaul deberían ser validados.

h. El cumplimiento de AD, BS, TCTO, RT aplicables deberían ser validados.

i. Toda acción de mantenimiento dispuesto por el Comando Logístico (RT) o la AMA y que sea aplicable debería ser efectuado.

j. La documentación que contenga la certificación para retorno al servicio del componente debería incluir la información que se especifica en el párrafo 20, incluyendo la identificación de la aeronave desde la cual el componente fue removido.

30. La Hoja de Vida de un componente se considera como el documento institucional que contiene la certificación de su liberación para el servicio. Esto sirve como un documento oficial desde la OM a los usuarios. Los componentes provenientes de los fabricantes pueden ser también retornados o liberados para el servicio por medio de uno de los siguientes formularios. Formulario EASA form1 8130-3, DGAC 8130-3 u otros aprobados por el Comando Logístico o AMA. El certificado de liberación del servicio no será ubicado junto a la guía de despacho

o embarque o equivalente, sino al interior del embalaje, al objeto de evitar pérdidas.

Mantenimiento incompleto y Diferidos.

145.012 (5) Una organización debe visar una certificación de retorno al servicio de una aeronave en los siguientes casos: a. Cuando un ingeniero aeronáutico habilitado autoriza en diferir trabajos no efectuados o incompletos de mantenimiento preventivo o correctivo, tal mantenimiento sólo deberá ser diferido si es justificable y seguro en la operación normal de la aeronave

Nota. En estos casos, los detalles del mantenimiento incompleto y diferidos deberán ser ingresados en la bitácora de la aeronave por el ingeniero aeronáutico habilitado, quien ha evaluado que la aeronave es segura para volar, indicando sus limitaciones y restricciones para mantener su seguridad de vuelo y criterios empleados.

(**Sr. Oxman)** Organizaciones Aprobadas de Mantenimiento (OAM) 19. Letra d. En el caso de componentes con vida limitada de servicio, se debería poseer el detalle de su vida utilizada, tiempo de fatiga, overhaul efectuado y vida almacenada.

Certificación retorno al servicio. La certificación de retorno al servicio de la aeronave debería: b. Incluir o hacer referencia a la fecha en que dicho mantenimiento se haya realizado y cuándo el mantenimiento se llevó a cabo en relación con alguna limitación de vida o overhaul, en los términos de fecha, horas de vuelo, ciclos, aterrizajes, según corresponda.

Continua Sr. Fiscal:

NOFA 145.013. REGISTROS DE MANTENIMIENTO.

Registro de los trabajos de mantenimiento.

145.013 (1) El RTOM debe velar para que sean registrados todos los detalles de los trabajos de mantenimiento llevados a cabo. Como mínimo, se deben conservar los registros necesarios para probar que han sido cumplidos todos los requerimientos para respaldar la emisión del certificado de conformidad de mantenimiento de la aeronave y sus componentes, incluyendo documentos de empresas contratadas o subcontratadas, según sea aplicable.

1. Todos los trabajos de mantenimiento ejecutados en la aeronave y sus componentes deberían ser registrados y certificado conforme los procedimientos autorizados ya probados en su MOM.

4. Los registros deberían contener los detalles básicos de todos los componentes que posean número de serie para asegurar su trazabilidad.

6. El registro de mantenimiento puede ser en papel, sistema computacional o combinación de ellos, considerando lo siguiente: b. el sistema computaciones debería tener al menos: b. El sistema computacional debería tener al menos un respaldo del mismo, el cual debería ser actualizado no más allá de las 24 horas después de haberse ejecutado el mantenimiento.

Conservación de registros de mantenimiento. Solo OMAM.

15. La documentación correspondiente a la aplicación de RT/OT, directivas de aeronavegabilidad, boletines de servicio u otro similar, deberían ser mantenidas en los registros históricos de la aeronave, motor y/o sus componentes y accesorios durante toda su vida en servicio.

NOFA 145.014. REPORTE SITUACIONES ESPECIALES.

Reporte condiciones inseguras.

145.014 (1) El RTOM debe reportar al AMA y Comando Logístico, toda condición de la aeronave o componente que sea identificada como insegura y que haya o pueda resultar en una condición que ponga seriamente en riesgo la seguridad del vuelo.

1.Todo el equipamiento utilizado en las actividades aéreas debería estar sujeto a procedimientos de reporte de fallas.

NOFA 145.015. PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO Y POLITICAS DE SEGURIDAD Y CALIDAD

El uso de procesos, prácticas y procedimientos seguros y definidos, supervisión adecuada y una administración de alto nivel son todos elementos esenciales de un sistema de administración integrado con una alta confianza lograda por los rigurosos procesos de revisión y evaluación independiente. Este proceso asegura que los estándares de ingeniería y logística y las prácticas de trabajo dentro del entorno aeronáutico se mantengan y adapten asegurando así que se entreguen niveles consistentes de soporte de alta calidad.

Política de seguridad y calidad de la organización.

145.015 (1). El RTOM deberá establecer una política de seguridad y calidad propia.

1. La política de seguridad y claridad debería incluir como mínimo una declaración que comprometa a la organización a: a. Reconocer que la seguridad es una consideración de la más alta importancia para la organización en todo momento. c. Alentar al personal para que reporte errores/incidentes relacionados a mantenimiento.

Solo OMAM.

5. Las aeronaves y sus componentes deberían ser reparados sólo en centros autorizados y conforme a sus publicaciones técnicas aplicables.

6. Las aeronaves y sus componentes estructurales, que están más allá de su capacidad de reparación, deberían ser evaluados y reparados conforme a especiales autorizadas previamente por el Comando Logístico-DIASA.

Procedimiento para las buenas prácticas de mantenimiento

15. Se podrían establecer procedimientos para detectar y rectificar errores de mantenimiento que pudieran resultar en una falla, mal funcionamiento o en un defecto que ponga en peligro la seguridad de la operación de una aeronave si no se ejecuta adecuadamente. El procedimiento podría identificar el método para capturar los errores y la tarea de mantenimiento o procesos involucrado.

16. Con el fin de determinar los ítems de trabajo a ser considerados, las siguientes tareas de mantenimiento podrían ser revisadas para evaluar el impacto en la seguridad: b. Instalación de motores de aeronaves, hélices y rotores. c. Overhaul, calibración o reglaje de componentes tales como motores, hélices, transmisiones y cajas de engranajes.

(Sr. Nilo). Justificación: *La ocurrencia de situaciones especiales como fallas y observaciones importantes en la condición del equipo, desarrollo del trabajo y auditorías, como así también con las proposiciones de mejoras dentro del entorno aeronáutico, requieren realizar reportes o informes de ingeniería que indiquen estas situaciones. Esta norma detalla los requerimientos que la organización debe cumplir al respecto.*

242.- (263) **Oficio Comando de Combate de la FACH, IV BA CJ "S" N°8269 F.R, de 27/09/2021, suscrito por Miguel Stange Muñoz.**

III. Remitir totalidad de comunicaciones que sostuvieron entre COA de la IV B.A. y el Hércules C130, como asimismo comunicaciones entre el COA de la IV B.A. con R. Marsh; todas del 09.12.2019, una vez efectuado el despegue de la aeronave en dirección a la Antártica.

A. Comunicaciones entre COA IV B.A. y Hécules:

1.El COA IV B.A. realizó prueba de comunicaciones con el hércules posterior al despegue desde SCCI, en frecuencia VHF 135.5. Mhz en el sector de Bahía Inútil, sin presentar observaciones, según consta libro del oficial COA.

2.Las comunicaciones satelitales que se intentaron establecer entre el COA IV B.A. y el Hércules KC130 fueron negativas, según lo descrito y registrado en el Libro del Oficial del COA (19.19 hrs y 19.24 hrs)

B. Comunicaciones entre COA IV B.A. y R. Marsh

Fueron telefónicas y consistieron en informar al CECOM de Base Frei el despegue de la aeronave, según consta en el libro del SSCOA.

243.- (228 letra e.) **Anexo E Reporte ZEUS II del COA de la IV B.A. del día 09/12/2019**

Antecedente adjunto: Copia autenticada, reporte completo del sistema ZEUS II desde que aeronave fue detectada por primera vez en el espacio jurisdiccional de la IV B.A., en las coordenadas latitud 51,43, 82,55, longitud 72.77493, a las 17.11.59 UTC (14.11.59 local) luego a las 17.45.14 UTC (14.45.14 local) la aeronave arriba a pista de aeropuerto Carlos Ibáñez del Campo, en coordenadas latitud 53,00296, longitud 70.878654, lo que explica que no se registren movimientos sino hasta las 19.49.54 UTC (16.49.54 local) momento en que se produce el proceso de despegue en coordenadas latitud 53.00683, longitud 70.834145, y el avión es detectado nuevamente. Luego se aprecia la ruta seguida hacia el sur rumbo hacia la Antártica, donde la última posición detectada por los sensores terrestres fue en la coordenada latitud 55.47776, longitud 68.369026, a las 20.32.49 UTC (17.32.49 hora local).

Primera línea. 4350 Corvo, Latitud 51.438255. Longitud -72.77493 144, Flight Level 251, Radar 6. Time 17.11.59 UTC.

4493. Corvo. Latitud 53.00299. Longitud 70.8764 269; Radar 5; Flight Level 59.95786285. Time 17.48.09 UTC.

Mismo radar, latitud, longitud y velocidad a las 17.45.14 UTC.

Corvo. Latitud 53.000683. Longitud 70.834145. Radar 5. Velocidad, 11.94158936. Hora 19.49.54 UTC.

Ultima reporte. 4810. 20.32.49 UTC.

244.- (329) **Oficio Comandancia en Jefe de la FACH, C.J.F.A. SG. oficio reservado N°31008/8280, de 03/11/2022, suscrito por Carlos Madina Díaz.** Dirigido a Fiscal Regional Magallanes.

II. Fecha publicación boletín de la FACH y desde cuándo se entendió notificada a funcionarios la siguientes NOFAS. 145.016, 43.206, 43.307, 43.206 43.153 43.001 10.210 10.006 10.004 43.057 145.016 1.302 10.020.

A. La publicación de la NOFA se inicia con aprobación y promulgación con acto administrativo de la AMA, que corresponde a una Resolución donde se indica que debe ser comunicada y publicada. La publicación considera su incorporación en la web de la Dirección de Planificación y Doctrina (Biblioteca Electrónica Institucional -BEI) a la que acceden los usuarios con criterios de seguridad institucional.

B. En tabla se informa las resoluciones y mensaje aéreos que dan cuenta de la publicación de las NOFAS.

145.016. RES. N°558 de 28.01.2016. MA N°117/703 de 08.02.2016

43.307. RES N°1286 de 11.08.2017. MA N°1235 de 17.08.2017

43.206. RES. N°5698 de 17.08.2015. MA N°1033 de 07.09.2015

41.1 53. RES. N°1175 de 13.05.2019. MA N°1298 de 30.05.2019

43001. RES. °1933 de 20.11.2017. MA N°2001 de 28.11.2017

10.210. RES. N°1286 de 11.08.2017. MA N°1325 de 17.08.2017

10.006. RES. N°2739 de 28.12.2018, MA N°93 de 09.01.2019

10.004 RES. N°727 de 16.05.2017. MA N°755 de 22.05.2017

43.057. RES. N°1613 de 03.10.2017. MA N°1651 de 10.10.2017

100.302. RES. N°727 de 16.05.2017. MA N°755 de 22.05.2017

10.020. RES. N°810 de 26.04.2018. MA N°888 de 08.05.2018

245.- (353) **Oficio Comandancia en Jefe de la FACH, C.J.F.A. SG. oficio reservado N°31008/5256/F.R, de 15/06/2023, suscrito por Milton Zablah Ruz.** Dirigido a Fiscal Regional Magallanes.

II. Se cumple con informar:

A. Normativa que diga relación al "Estricto Control" vigente al día del siniestro y con fecha posterior. Se mantiene vigente la NOFA 100.650 **"**Estricto Control**"** versión v 0.1 de 2013.

B. *Informar fecha en que el sistema TRACK PLUS entró en funcionamiento en la institución, remitiendo su normativa, oficios y manuales.*

1.- La empresa Track Plus es proveedora de la FACH para 2 equipos: el Flight Cell (operado desde aeronaves, como el C130, con capacidades de telefonía satelital, mensajería satelital e indicación de posicionamiento a través de satélites; y el Rock Air (con menores prestaciones, utilizado por la FACH en otras aeronaves).

Para el monitoreo desde tierra se dispone de una aplicación que es visualizada a través de computadores y/o celulares; la utilizada para el seguimiento en computadores en la FACH es TRACK PLUS PRO 3 y es de apoyo al sistema que se utiliza para la vigilancia del espacio aéreo.

El equipo Flight Cell es un elemento de apoyo al monitoreo de las actividades aéreas que utiliza la red de satélites IRIDIUM. Este tipo de sistema dispone de un reporte automático de las aeronaves en posiciones que para radares situados en tierra no es técnicamente factible, como ocurre en las rutas antárticas.

2.- Por lo anterior, para el desarrollo de actividades de exploración del territorio antártico chileno iniciadas hacia la pista del Glaciar Unión, se incorporó el Flight Cell.

3.- Los trabajos para la instalación del sistema en aeronaves c139 y de las aplicaciones para el control de las operaciones, fueron informados por el Comando Logístico mediante Criptograma de 04.11.2013. Adicionalmente, el Comando Logístico remitió a la II B.A. mediante oficio de 18.11.2013 información para la utilización del sistema, incluyendo el Manual correspondiente.

4.- De la utilización inicial del sistema para operaciones antárticas, se adjunta informe de la Operación Glaciar Unión 2013-2014, donde se hace referencia a los resultados obtenidos.

C. *Remitir copia de todo correo electrónico, manual, oficio o documento, que se le haya hecho llegar a funcionarios del COA IV B.A., específicamente Manuel Carrasco Villaquén, Ricardo Villagra Cornejo y Jonathan Escobar Benavides, que den cuenta de la puesta en marcha del sistema Track Plus, así como capacitación realizada o forma en que se puso conocimiento de los funcionarios que cumplían turno COA acerca de su funcionamiento y lectura de indicaciones*

2.- Mediante Oficio CC EM A-6 R N°830, de 10.01.2019, se informaron actualizaciones para la operación con el equipo Flight Cell, lo que fue reiterado mediante oficio CC EM A-6 R N°1770, 16.08.2019. Se dispuso que los respectivos AOC deberán incluir en sus procedimientos una lista de chequeo que permita comprobar la operación de estos sistemas cada vez que sean activados.

3.- En cumplimiento de las instrucciones dadas por el Cuartel General de la IV B.A., se remitieron instrucciones al COA mediante correo interno de 21.08.2019, y se incluyó en las Disposiciones Oficiales del Servicio COA PM Saturno, de 18.11.2019.

246.- (366) **Oficio Comando de Combate de la FACH, IV BA CJ"R" N° 237453/2023 F.R, de 07/12/2023, suscrito por Vicente Donoso Herman.** Dirigido a Fiscal Regional Magallanes.

I.-El grupo de mantenimiento N°53, es una unidad logística, cuya misión es efectuar el mantenimiento orgánico e intermedio a los sistemas aéreos, armamento y equipos terrestres de los grupos tácticos y/o de apoyo a las operaciones, asentados o desplegados en el área jurisdiccional de la IV B.A., con el propósito de contribuir al cumplimiento de la misión de la unidad. Esta función se encuentra especificada en el Reglamento de Régimen Interno de la IV B.A. N°52A.

II.-El apoyo al mantenimiento de aeronaves en tránsito que proporciona la IV B.A. para el caso del material del vuelo C-130 Hércules, sea o no con destino antártico, se limita a colaborar con eventuales requerimientos logísticos que

pueda solicitar la tripulación de la aeronave, tales como materiales de consumo, herramientas, equipos de prueba o de apoyo a las operaciones de vuelo e instalaciones.

247.- (413) **Oficio DJUR OF.(R) 05/0/1694/0545, de fecha 22/07/2024, emitido por la Dirección General de Aeronáutica Civil, suscrito por Director General Carlos Madina Díaz, que remite documento adjunto: Informe Oficial N°150/24, de fecha 19/07/2024, de la Sección Climatología de la Dirección Meteorológica de Chile, suscrito por Claudia Cruz Silva, Jefa Sección Climatología.** Dirigido a Fiscal Regional Magallanes.

Informe Oficial N°150/24. 1. Las imágenes satelitales incluidas en el informe oficial N°450/19 en Anexo I punto a), corresponde a una imagen satelital full disk del satélite GOES 16 que pertenece a la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA) y posee 16 canales de transmisión, de donde se pueden obtener 16 tipos de imágenes satelitales.

La imagen satelital en anexo II corresponde a una imagen obtenida de la página WorldView de la NASA, que ocupa el satélite Aqua-MODIS, es un satélite de órbita polar que cuenta con 32 canales satelitales; WorldView también es un sitio web de libre acceso.

Las imágenes del informe oficial 450/19 fueron utilizadas porque proporcionaban la información más detallada y adecuada para el periodo comprendido entre las 15.00 hrs del 09.12.2019 y las 01.00 hrs del 10.12.2019, enfocándose en la Punta Arenas-Base Antártica Eduardo Frei. Por otro lado, las imágenes e información del informe oficial 456/19 se emplearon por su exactitud y adecuación para el periodo entre las 10.00 y las 15.00 hrs del 09.12.2019, cubriendo la ruta Santiago-Punta Arenas. Esto permitió obtener un análisis meteorológico detallado y exacto para los distintos horarios y regiones mencionadas.

248.- (425) **Oficio emanado de la Comandancia en Jefe de la FACH, C.J.F.A.SG. "R" N°31008/ 211494, de 25/11/2024, suscrito por Milton Zablah Ruz.** Da respuesta a requerimiento información sobre accidente Hércules C130.

II. *Diferencia entre registro de trazabilidad (TSN) y Times Since Overhaul (TSO) y cuándo o a qué elemento son aplicables a cada uno*.

De acuerdo con la TO 00-20-1, el TSN, se refiere al tiempo (horas) total de uso desde la fabricación de un componente.

El TSO se refiere al tiempo total de uso desde el último overhaul de un componente. El registro de tiempo acumulado se reinicia después de cada overhaul, partiendo el registro desde cero nuevamente. En estos casos, el overhaul, o revisión general del componente, es la inspección de mayor envergadura que se efectúa a estos elementos.

La diferencia entre estos dos conceptos es que el TSN es una contabilización continua de tiempo de uso del ítem, mientras que el TSO es una contabilización de tiempo de uso entre mantenimientos del tipo overhaul del ítem. El control del TSN y el TSO dependerá de las características o requerimientos de mantenimiento de cada uno de estos ítems.

B.-En cuanto al uso de cada uno de ellos:

1.-TSN se emplea para controlar componentes o sistemas, según se indica a continuación. Normalmente se emplea para tener un control de la vida útil de conjuntos mayores, como la aeronave y los motores; respecto de los componentes, se aplica principalmente a componentes que son designados como Life-Limited Parts (LLPs) o partes con vida útil limitada, para su traducción al español.

En este caso, el TSN se aplica a aquellos componentes que tienen una vida útil definida en términos de tiempo de uso, total, acumulados desde su fabricación. Ejemplos incluyen discos de turbina de motor, ejes principales de turbina y ciertos componentes estructurales, cuyo detalle se encuentra en la respectiva OT del material, por ser una definición derivada del análisis del modo de falla del componente.

2. TSO se emplea para controlar componentes o sistemas, según se indica a continuación. Componentes que requieren un mantenimiento mayor del tipo overhaul o revisión general de manera periódica para restaurar sus condiciones operativas originales, tales como motores y hélices, cuyo detalle se encuentra en la respectiva OT del material, por ser una definición derivada de los fabricantes.

La OT USAF TO 00-20-1 establece para todas las hélices, bajo un programa de mantenimiento USAF, el control por TSO, es decir, reiniciando a cero todos los componentes luego de un overhaul.

C. El uso del TSN y TSO dependen de consideraciones de diseño de los componentes y responden a necesidades específicas de trazabilidad, mantenimiento y proyección de la vida útil de componentes aeronáuticos.

El TSN es importante para monitorear la vida útil total de componentes críticos, como las LLPs y sistemas con requisitos de tiempo acumulado, asegurando que no se excedan los límites definidos por los fabricantes o normativas. Por su parte, el TSO permite gestionar los ciclos de mantenimiento de componentes que requieren overhaul periódicos, como motores, hélices y sistemas críticos, garantizando su confiabilidad y seguridad operativa.

Sr. Oxman. Los LLPS se descartan al alcanzar la vida límite definida, sin importar su condición.

249.- (432) **Oficio emanado de la Comandancia en Jefe de la FACH, C.J.F.A. SG "R" N°31008/225857, suscrito por Víctor Bahamondes Cáceres, de 16/12/2024.** Da respuesta requerimiento información accidente Hércules C130.

I. En atención a lo solicitado sobre RT C/KC130-2019-003, las RT una vez creadas por parte del Comando Logístico son ingresadas a ILIAS generando las Ordenes de Trabajo (WO). Por otra parte, en base a lo indicado por el Grupo de Mantenimiento N°52, generaron la Hoja de Ruta N°023/19 para el análisis de la citada RT, la que da cuenta que: fue recibida el 23.04.2019; el Data Code de Ilias para dicha publicación corresponde al N°M21A0104; se procesó y analizó por parte de los especialistas de dicha Unidad.

B. La Hoja de Ruta 023/19 da cuenta del análisis efectuado por parte del grupo de mantenimiento N°52 respecto de la RT antes individualizada y tareas derivadas de ello.

C. El control del estado mensual de cumplimiento de las RT y OT de los sistemas de armas aéreos se realiza mediante reporte U_M058-Status TCTO de la RT.

D. Se adjunta capturas pantallas Ordenes de Trabajo y copia Form. B14-MANT-0045 "Registro Histórico de la hélice o Palas de Rotor de Helicóptero" de aplicación de la RT 003 de las hélices 54H60 N° Serie N229649 y N237782.

E. En Anexos se observan copias de los formularios electrónicos pertinentes a las hélices de la aeronave y que corresponden a aquellos en uso desde implementación del sistema ILIAS como asimismo el Form. B14-MANT-045.

250.- (432 letra a) **Anexo A: Reporte "U_M058-Status TCTO".**

*D/C. M21A0102. Inspection of 54H60 Propeller Assemblies.

TCTO XX1C.130-2252. Status T. Total H/H 2.900

-NSN 1510-01-493-7842. PN C130H. ASSET C130-H-990.

-NSN 1510-01-493-7842. PN C130H. ASSET C130-H-990. WO 1104576. END DATE 30.03.2022. START DATE 29.03.2022.H/H: 033

**D/C. M21A0104. Field Level c130 Propeller Blade Internal TA

TCTO XX1C.130-515. Status Total H/H 10.883

-NSN 1510-01-624-4956. PN 54H60-91. SN 229649. WO 1104594. END DATE 18.10.2019. START DATE 18.10.2019.H/H: 250 (Hélice 4)

-NSN 1510-01-624-4956. PN 54H60-91. SN 237782. WO 1104603. END DATE 01.10.2019. START DATE 01.10.2019.H/H: 667. (Hélice 3)

251.- (452 letra aaa) **E9 Estatus RT Hélices Comlog.** Misma información incorporada en documento 88 letra e). vii.

252.- (432 letra b.) **Anexo B: Reporte "U_M030-Work Orders".**

-WO 1104594. M21A0104. PN 54H6091. SN N229649. Hélice 4. PlanDate 25.10.2020. End. 18.10.2019. Discrepancy. 25.04.2019. Se generó Hoja de Ruta 023/2019. Se dio cumplimiento a lo establecido en RT 003, párrafo IV, letra A y fue entregada a Garantía Calidad SOF Román.

11.10. Objeto. Aplicar TO 3H1-18-515 de 09.11.2017. Una vez que las hélices 54H6091, 111 y 117 se remuevan de la aeronave y sean enviadas a reparación u Overhaul respectivamente. Cumplimiento. A la recepción de la presente RT. Antecedente: De acuerdo a la confirmación sobre consulta realizada al TCG referente a la similitud de las inspecciones indicadas en TO 3H1-18-515 y TO 3H1-18-2 Cambio 2, se deberá inspeccionar internamente el taper boar de cada pala

con corriente Eddy utilizando la Probe Scanning Fixture cada vez que las hélices sean enviadas a reparación u Overhaul respectivamente.

Resolución. Unidad usuaria II B.A. – ENAER. Aplicará en cada pala de hélice modelo 54H60 que sea enviada a reparación u overhaul los procedimientos establecidos en la TO 3H1-18-2. RT ENAER gestionará la confección a nivel local de la "Probe" Fixture" de acuerdo al DW que se adjunta a la presente RT.

Acción Correctiva. Garantía de Calidad. RT 003 es aplicable a todas las hélices 54H60-91, 111 y 117 utilizadas en las aeronaves C130 institucionales. CMM se asegurará que las hélices que no tengan aplicada la presente RT contengan dentro de la documentación de remisión de envío de la hélice para reparación u overhaul la disposición de aplicación de la OT 3H1-18-517 además del motivo principal para remitirla a un centro reparador. Mantendrá las Work Order asociadas en status R hasta próxima inspección isocronal. Esta RT debe ser aplicada en próxima ocasión que hélice sea desmontada y enviada a reparación u overhaul. 18-10-2019 Trabajo realizado por ENAER El Bosque, sin observación. Nota: se adjunta a registro histórico de la hélice y cumplimiento de OT.

-WO 1104603. SN 237782. Hélice 3. 28.09.2019. End. 01.10.2019. Se generó Hoja de Ruta 023/2019. Se dio cumplimiento a establecido en RT 003, párrafo IV, letra A y fue entregada a Garantía de Calidad SOF Román. Restante, misma información anterior.

-WO 110457. SN 382 ilegible demás. PlanDate Julio 2020. Término 20.03.2022. Discrepancia: 24.09.2019. Objeto: El propósito de esta TCTO es garantizar que las hélices modelo 54H-60 fabricadas antes del 2012 e instaladas las aeronaves C-130 institucionales al término de la próxima inspección isocronal tengan aplicadas las TO-3H1-18-515.

Cumplimiento: a la recepción de la presente RT. La unidad usuaria aplicará para el cumplimiento de la presente RT los procedimientos establecidos en el punto 6 "How work is accomplished" Pág. 3 de la TCTO que se adjunta. La biblioteca técnica elaboró hoja de ruta N°22-2019 y remitió junto RT y TCTO a Garantía de Calidad al inspector SOF Luis Román, sin observaciones y se dio cumplimiento a disposición RT-004. Sin observaciones.

Acción correctiva: con esta fecha (24.04.2019) se envía a correo a biblioteca técnica para iniciar la tramitación de la presente RT para la creación de la correspondiente hoja de ruta. Garantía de Calidad RT-004 se aplica a toda la flota de CKC-130 institucionales. CMM deberá asegurar su aplicación no más allá de la próxima ISO. CMM mantendrá las work order asociadas a la RT 04 en status R hasta que se certifique la aplicación de la OT-3H1 en las 4 hélices de la aeronave afectada y no más allá de la próxima inspección ISO que aplica a la aeronave.

Fe de errata donde dice OT-3H1 debe decir OT-3H1-18-515. Marzo 2022 se cierra work order por baja de aeronave en base a cumplimiento de Res. Ex. del Comando Logístico.

253.- (432 letra c) **Anexo C Capturas de Pantalla WO y copia de formularios B14- MANT-.** Exhibido al testigo Henry Cleveland Cartes.

Además, en lo sustancial, se incorpora:

Pág. 14. WO 11046603 (Hélice 3). Misma información documento anterior. Registro cumplimiento OT. Form. 045. Cumplimiento: sin fecha.

Pág. 25. WO 1104594 (Hélice 4). Registro cumplimiento OT. Form. 045. Cumplimiento: 10.2019.

254.- (359 letra b) **Anexo "B" "Reporte U_M030 Work Orders referente a las Resoluciones Técnicas (RT) editadas por la Fuerza Aérea de Chile, KC-130R N° FACH 990".**

Hélice 3 y 4 misma información. Misma información 432 letra b)

255.- (438) **DAN 21 de la DGAC.**

Cap. A. GENERALIDADES. Definiciones y Acrónimos.

Aeronavegabilidad. Característica o condiciones que deben reunir las aeronaves para realizar en forma segura y satisfactoria los vuelos o maniobras para las que han sido autorizadas. Aptitud técnica para el vuelo y/o para una clase de vuelo determinado.

Aeronavegable. Condición de una aeronave, motor o hélice, cuando se encuentra conforme a su Certificado de Tipo y en condición de operación segura. Condición de una parte, de un componente o de un sistema de

aeronave, cuando se encuentra conforme a su diseño aprobado y en condición de operación segura

Certificado de aeronavegabilidad. Documento emitido por la DGAC basándose en pruebas satisfactorias para certificar que una determinada aeronave se encuentra aeronavegable. A menos que se renuncie a él, sea revocado, suspendido o se exceda su fecha de expiración, permanece efectivo o válido mientras la aeronave se utilice dentro de sus limitaciones de operación y sea mantenida conforme a las normas de operación y de mantenimiento aplicables publicadas por la DGAC.

Certificado de tipo. Documento otorgado por la autoridad aeronáutica de un Estado para definir el diseño de un modelo de aeronave, de motor o de hélice y certificar que dicho diseño satisface los requisitos pertinentes de aeronavegabilidad del Estado.

Directiva de Aeronavegabilidad (AD/DA). Indican los productos aeronáuticos en los que existe una condición que pone en peligro la seguridad y/o en los que es probable que exista tal condición o que surja en otros productos del mismo diseño de tipo. En las directivas se prescriben las medidas correctivas que han de adoptarse o las condiciones o limitaciones en virtud de las cuales pueden continuar las operaciones con tales productos.

Modificaciones e Inspecciones Mandatorias. Modificaciones o inspecciones de carácter mandatorio a un producto aeronáutico o componente, para el cual existe una condición de inseguridad que puede también existir o desarrollarse en otros elementos del mismo Diseño de Tipo, (Directivas de Aeronavegabilidad DA, Airworthiness Directives AD, etc.), dispuestas por la DGAC y el Estado de diseño

<u>Especificaciones nacionales de aeronavegabilidad y de protección del Medioambiente (Estándares o Base de certificación de tipo)</u>

9.-Parte 35. Estándares de aeronavegabilidad para hélices será adoptada íntegramente la Parte 35 (FAR 35) del Código de los Reglamentos Federales (CFR) Título 14 de los Estados Unidos de Norteamérica, en idioma inglés, con todas sus enmiendas y Apéndices. Serán adoptadas como fecha de actualización para

esta Parte 35, las fechas dadas en las enmiendas del CFR 14 Part 35 de la Federal Aviation Administration (FAA)

3. Materia. (c) Aeronaves. Para que una aeronave pueda obtener un certificado de aeronavegabilidad debe cumplir con lo siguiente:

(II) Tener un Certificado de Tipo emitido por la Autoridad Aeronáutica del país de origen, aceptado por la DGAC, que cumpla con las especificaciones nacionales de Aeronavegabilidad y de Protección del medioambiente indicadas en esta norma, a satisfacción de la DGAC.

(iii) Poseer un Certificado de Aeronavegabilidad de Exportación (Formulario FAA 8130-4 si proviene de EE.UU., o un documento equivalente si es exportada desde otro Estado). Este Certificado debe haber sido extendido no más de tres meses antes de la fecha de presentación de la solicitud de certificación.

(iv) El Certificado de Aeronavegabilidad de Exportación debe especificar que el ítem cumple con la norma del CFR 14 de la FAA para el producto e indicar el Certificado Tipo correspondiente, en especial si proviene de otro país que no sea los E.E.U.U.

(d) Motores y hélices. Para que un producto aeronáutico (no aeronave) pueda ser importado e instalado en una aeronave matriculada en Chile, debe cumplir lo siguiente:

(iii) Deberán contar con todos los registros de mantenimiento de respaldo del mantenimiento de la aeronavegabilidad del motor o hélice y que permitan hacer un seguimiento de su trazabilidad completa, según corresponda.

(Sr. Oxman) Pág. 5. Resolución de la DGAC. Vistos:

a) Ley N°16.752 que Fija Organización y Funciones y establece Disposiciones Generales de la DGAC
b) Ley N°.18.916 que aprueba el Código Aeronáutico
c) D.S. N°509 bis de 1947, del Ministerio de RR.EE., que promulga el Convenio sobre Aviación Civil Internacional, suscrito en Chicago el 07.12.1944
d) D.S. N°22 de 2004, que aprueba el Reglamento Orgánico de Funcionamiento de la DGAC

e) DS N°125 de 2022, que aprueba la enmienda 4 a la edición 1 del Reglamento de Aeronavegabilidad.

Pág. 26. Cap. B. Certificado de Tipo. 21.117. Emisión del certificado de tipo restringido. Letra a. numeral 2) Fuera fabricada de acuerdo con los requisitos de las especificaciones militares, con aceptación de una de las Fuerzas Armadas del Estado de Chile y hubiera sido posteriormente alterada para un propósito especial.

c) En apéndice 9 de esta norma se encuentran las instrucciones complementarias a considerar para la obtención de un certificado de tipo en categoría restringida para aeronaves fabricadas de acuerdo con requisitos o especificaciones militares, las que han sido alteradas para efectuar operaciones de propósito especial.

Pág. 33. Cap. D. Certificados de Aeronavegabilidad.

21.403. Elegibilidad. Un propietario o explotador de una aeronave en proceso de matriculación o matriculada en el Registro de Aeronaves de la DGAC puede solicitar un certificado de aeronavegabilidad para esa aeronave.

Pág. 141. Apéndice 9. Instrucciones complementarias a considerar para la obtención de una certificación de tipo en categoría restringida para aeronaves fabricadas de acuerdo con requisitos o especificaciones militares.

2.Antecedentes. b) Los requisitos que se exigen en esta DAN para este caso, consisten en demostrar que una determinada aeronave ha sido fabricada de acuerdo con requisitos o especificaciones militares y luego ha sido alterada para un propósito especial.

256.- (137 letra a) **Traducción no oficial DLA Piper (Chile), información de propiedad de Lockheed Martin.**

DLA representante legal Lockheed Martin en Chile.

1.*Detalles de la fabricación año, modelo, material de fabricación y otros necesarios.*

S/N 4776. USMC KC.130R.250.-LM según especificación SD.537.5.2.

El KC13R0 es un derivado del KC130H. La designación del avión KC 130H como KC 130R se basa en las peticiones hechas por el cliente correspondiente.

4.*Capacidad carga total, incluyendo tripulación, pasajeros, equipaje y capacidad de carga en bodega.*

-Maxima permitida: 42.00 lbs.

-Máxima normal. 36.600 lbs.

-Máxima: 6 pallets o 72 lts. ó 16 paquetes de CDS o 90 tropas de combate o 64 paracaidistas o una combinación de cualquiera de estos hasta capacidad de compartimento de cargo o el peso máximo permitido.

-Tripulación. Cinco (2 pilotos, navegante, ingeniero de vuelo y jefe de carga)

5.*Vida útil estimada de la aeronave*.

45.000 hrs de vuelo equivalentes (HVE) para el Ala Central y 60.000 HVE para el Ala exterior. No se ha establecido un límite de vida útil para el fuselaje y cola para los operadores militares de los aviones C130; el mantenimiento de la aeronavegabilidad de esta estructura se basa en inspecciones periódicas y mantenimiento correctivo; en general su vida útil depende de la vida económica, que es el momento en que ya no resulta rentable seguir reparando o sustituyendo la estructura dañada.

6.Se desconoce si se realizaron modificaciones después de la entrega de la aeronave.

7.Número de horas de vuelo al comienzo de las mantenciones y respecto de la última realizada.

LM no tiene acceso a los registros de mantenimiento de los clientes y no es informado.

9.*Cuidados de mantención y revisión técnicas.*

Los intervalos de mantenimiento periódico (por horas de vuelo y/o tiempo calendario) fueron proporcionados por LM al momento de la entrega y se rige por el manual de NAVAIR 01-75GAA-6. LM no sabe si el cliente coordina dicha actividad de mantenimiento y la revisa con la oficina del programa TCG de la Fuerza Aérea de EE.UU.

10.*Tipo de combustible a utilizar en la aeronave*.

El combustible aprobado para su uso en el motor T56-A-16 se especifica en la publicación 01-75GAG-1, parte 1, capítulo 4. Las especificaciones militares, JP-5

y JP-8 y las comerciales JET A-1 y TS-1 están aprobadas para su uso sin restricciones.

11.*Determinar si el modelo está en desuso y por qué.*

El avión KC130R (derivado del KC130H) fue entregado originalmente al Cuerpo de Marines de EE.UU (USMC). El USCM retiró la aeronave cuando se entregaron los nuevos aviones KC130J.

LM Aero entiende que muchos de los aviones KC130R fueron vendidos por el USG (Gobierno de EE.UU.) bajo el programa de Ventas Militares Extranjeros. LM Aero no participó en la venta de estos aviones.

12.*Informar reportes de cambio de piezas vitales de la aeronave*.

Si se pregunta qué componentes de la aeronave fueron cambiados a qué horas de vuelo, consulta registros de la aeronave proporcionados por el USG en el momento de la compra. Estos datos no son rastreados por LM Aero.

Si se pregunta qué componentes de la aeronave están programados para ser modificados en determinadas horas de vuelo o intervalos de tiempo, consulte el Manual NAVAIR 01-75GAA-6.

14.*Señalar si se ha informado a usuarios tales incidentes/accidentes reportados. Señalar fecha.*

Si se descubre un problema de seguridad que pueda afectar a los usuarios de los C130 se emite Carta de Información de Servicio 8SIL), una Notificación de Seguridad, un Boletín de Servicio de Alerta al Vendedor o un Boletín de Alerta a los clientes. En los últimos 5 años se han enviado cinco notificaciones a los usuarios de C130 en Chile:

-A82-841, ALA - Inspección de los arrancamientos del centro de arranque inferior y superior del arco iris. 04.04.2018.

-A82-827, FUSELAGE - Inspección de la estación de fuselaje (FS) 93 tabiques para grietas. 09.08.2019.

-AV82-6, 1-011- Inspección de las aspas de la hélice. 03.10.2019.

-SIL 1017, Potencial problema de montaje de soporte de bloqueo del puntal de tren de aterrizaje. 07.10.2019.

-SIL 1018, Actualización de la tarea de mantenimiento de vuelo automático, legado C130 (b-h) y avión L-100. 24.10.2019.

15.*Informar si Chile reportó incidentes / accidentes de aeronaves de este tipo al fabricante. Señalando año y modelo en específico, particularmente de la aeronave.*

LM Aero no tiene registros al respecto. La única información oficial que se ha recibido es la presente solicitud de información.

17.*Detalles de fabricación y compra de motores y hélices del Hércules.*

Motores y hélices fueron fabricados por terceros (Allison y Hamilton Standard).

18.*Número de horas de vuelo del Hércules al momento de ingresar a AMARG. Tucson, Arizona. Número de horas de vuelo del Hércules al momento de ser comprada por Chile (FACH)*

LM Aero no tiene registros de los tiempos/ciclos de vuelo de las aeronaves cuando son enviadas a AMARG para su almacenamiento.

19. *Informe del tiempo que estuvo en recuperación la aeronave en la Base Tincker y Hill de la* Fuerza Aérea de EE.UU.

LM no dirigió ni participó en la actividad de mantenimiento a nivel de depósito que realizaba la Fuerza Aérea de EE.UU. en Tincker, Hill o en otras instalaciones de depósito.

20.*Obligación/Necesidad del fabricante de capacitar al adquirente de la aeronave para su mantenimiento. Explicar si se ha hecho distintas capacitaciones en Chile, determinando participantes y horas de la misma.*

Cualquier entrenamiento asociado con el avión KC130R habría sido proporcionado al comprador original del avión, USMC. Cualquier entrenamiento con posterioridad a la venta, sería entre el USG y el comprador, LM Aero no es responsable del entrenamiento a menos que sea contratado para ello.

21.*Explicar sistema de activación de alerta en vuelo del procedimiento de accidente y/o fallas. Señalar dinámica y condiciones de activación del mismo (sistema ELT aeronave)*

El ELT no está diseñado para activarse en vuelo. EL NAVAIR 01-75GAG-1 contiene una descripción detallada del sistema de grabación y localización de vuelo y del sistema desplegable.

22.*Enviar catálogo de mantención del fabricante*.

Los manuales deberían haber sido proporcionados a la FACH en el momento de la compra de los aviones por parte del USG.

23.*Remitir manual de la aeronave.*

Los manuales deberían haber sido proporcionados a la FACH en el momento de la compra de los aviones por parte del USG.

257.- (137 letra b.) **Documento de Lockheed Martin, answers to requests for information from Chile's Regional Prosecutor Office Requested Due** Mismo documento anterior, en idioma inglés. **Date: May 3, 2020; de 29/05/2020.**

258.- (180 letra c) **Anexo "C": Organigrama División de Ingeniería y Apoyo Sistema De Armas.** De fecha 06.11.2020.

*División Ingeniería y Apoyo a Sistemas de Armas. Jefe Gral. Joaquín Urzúa Rentería. (7 cuadros, hacia abajo con Subdivisiones, una de ellas: Subdivisión Sistemas Armas Aéreos)

*Subdivisión Sistemas Armas Aéreos. Jefe CDA (I) Fernando Mondaca Rodríguez. (6 cuadros hacia abajo con distintos Departamentos, uno de ellos Dpto. Aeronaves de Transporte Pesado, célula 4). Análisis C4 Pesado PAC. Luis Olave Pérez.

(Sr. Oxman). División de Ingeniería y Apoyo Sistema de Armas: existe recuadro de Subdivisión de Ingeniería

Subdivisión de Ingeniería: Dpto. de Aeronavegabilidad con 3 secciones (Control, Análisis, Certificación y Habilitación)

259.- (195 letra g) **Anexo "G" Copias autenticadas de Pronóstico Meteorológico Especial y Diario para el Aeródromo Teniente R. Marsh.**

De. Felipe Babileck. Para Cristian Pizarro. 08.12.2019 a las 09.07 hrs. Se adjunta pronóstico para R. Marsh.

Conclusión. Las condiciones previstas para SCRM indican que producto del predominio de una alta presión de origen polar, desde el lunes 09 al jueves 12, las condiciones meteorológicas en R. Marsh deberían ser óptimas para la operación del C130. Se prevé que la base nubosa se mantenga sobre los 100 pies AGL y visibilidad limitada la mayor parte de la semana. Se aprecia posible reducción temporal visibilidad de hasta 2000 mts., en la madrugada del martes 10 y disminución de base nubosa de hasta 800 pies en la madrugada del miércoles 11.

260.- (359 letra d) **Anexo "D" "Antecedentes de compra, revisión de la documentación y autorización para su remisión e instalación de Hélices y Palas instaladas en el KC-130R N° FACH 990".**

1.-**Hélice 1** (NS231841) **y sus palas (N845206A, N887706A, N881604A, N882199A).** Hélice se encontraba instalada al momento de la recepción de la aeronave. Se indica responsables de la adquisición, revisión de la documentación y posterior autorización para remisión e instalación en la aeronave:

Reemplazo Jefe Proyecto: Ricardo Ortega Perrier y Raúl Jorquera Conrads, Comandante en Jefe y Jefe de Proyecto, respectivamente. Obs. Orden de la Comandancia en Jefe N°27 de 06.10.2009.

Inspección de aeronaves C130 USNAVY. CDG Fdo. Mondaca (Oficial integrante del Proyecto "Puente", División de Desarrollo y Proyectos) y Osvaldo Fajardo Alfaro.

2.-**Hélice 2** (NS N235134) **y sus palas (N848063A, N8448304, N835851A, N8500364A).** Hélice se encontraba instalada al momento de la recepción de la aeronave. Se indica responsables de la adquisición, revisión de la documentación y posterior autorización para remisión e instalación en la aeronave:

Reemplazo Jefe Proyecto: Ricardo Ortega Perrier y Raúl Jorquera Conrads, Comandante en Jefe y Jefe de Proyecto, respectivamente.

Inspección de aeronaves C130. CDG Fdo. Mondaca (Oficial integrante del Proyecto "Puente", División de Desarrollo y Proyectos) y Osvaldo Fajardo Alfaro (FLO, Foreign Logistic Officer)

Si bien la hélice fue adquirida con la aeronave desde su recepción por parte de la FACH, este componente y sus respectivas palas fueron enviadas a reparación y trabajos de taller, por lo que la última instalación en la aeronave fue realizada el 24.08.2017 y la revisión de la documentación y posterior autorización para su remisión e instalación en la aeronave fue efectuada por el Grupo de Mantenimiento N°52, sin embargo, no hay registro del responsable. Se adjunta registro de instalación el Libro de Control del Grupo de Mantenimiento N°52.

3.-**Hélice 3** (NS N237782) **y sus palas.** Fue adquirido en julio de 1992 instalada en la aeronave C130B N°993 que fue adquirida pro la FACH en la misma fecha, sin embargo, debido a la antigüedad de la fecha de adquisición y que la

aeronave se encuentra dada de baja, no hay registros que permitan identificar a los responsables de la adquisición de este elemento.

Desde su recepción por parte de la FACH, este componente fue enviado a trabajos de taller, por lo que la última revisión de la documentación y posterior autorización para su remisión e instalación en la aeronave C130 N°990 fue efectuada el 16.09.2019 por el SG1 Francisco Aguirre, Inspector de Mantenimiento del G52.

Palas NS: N846410, N846512, N84611. Estas palas fueron adquiridas en julio de 1992 como parte de la hélice 2, número de serie N237782, instalada en la aeronave C130B, NºFACH 993, que fue adquirida por la FACH en la misma fecha, sin embargo, debido a la antigüedad de fecha de adquisición y a que la aeronave antes mencionada se encuentra dada de baja, no hay registros que permitan identificar a los responsables de la adquisición de estos elementos.

Pala de la Hélice NS N818390. De acuerdo con lo indicado en el historial de la hélice, no hay registro de la fecha de adquisición por parte de la Fuerza Aérea de Chile.

En el caso de las 4 palas aludidas, desde su recepción por parte de la FACH, estos componentes fueron enviados a trabajos de taller junto con el conjunto de hélice N/S: N237782, por lo que la última revisión de la documentación y posterior autorización para su remisión e instalación en la aeronave C130 N°990 fue efectuada el 16.09.2019 por el SG1 Francisco Aguirre. Inspector de Mantenimiento del Grupo de Mantenimiento N°52, de acuerdo con el detalle indicado en el Libro de Control de Revisión de Repuestos.

4.-Hélice 4 (NS229649) y sus palas. Sólo se cuenta con un registro de la hélice desde su último Overhaul efectuado el 31.07.2006, producto de lo anterior, no hay antecedentes que permitan identificar a los responsables de la adquisición de este elemento.

Sin embargo, desde su recepción por parte de la FACH, este componente fue enviado a trabajos de taller, por lo que la última revisión de la documentación y posterior autorización para su remisión e instalación en esta aeronave fue efectuada el 16.10.2019 por el SG2 Cristian Venegas. Inspector de Mantenimiento

del Grupo de Mantenimiento N°52, de acuerdo con el detalle indicado en el Libro de Control de Revisión de Repuestos.

Las palas (N836229, N836230, N836231, N836232) fueron adquiridas en julio de 1992 como parte de la hélice N°3, serie N235825, instalada en la aeronave C130B N°993, que fue adquirida por la FACH en la misma fecha, sin embargo, debido a la antigüedad de la fecha de adquisición y que la aeronave se encuentra dada de baja, no hay registros que permitan identificar a los responsables de la adquisición.

Sin embargo, desde su recepción por parte de la FACH, estos componentes fueron enviados a trabajos de taller, por lo que la última revisión de la documentación y posterior autorización para su remisión e instalación en la aeronave C130 N°990 fue efectuada el 16.10.2019 por el SG1 Cristian Venegas, Inspector de Mantenimiento del G52.

***Oficio que remite informe inspección de aeronaves C130 USNAVY de 02.09.2011. Al Comandante del Comando Logístico.**

A.-La inspección se realizó entre el 23 y 24 de agosto de 2011, a cargo de F. Mondaca y el Comandante O. Fajardo (comisionado por la Misión Aérea en Washington)

B.-Detalle y resultado de inspección en anexo adjunto, elaborado por Oficiales mencionados, en el cual se destaca:

-aeronaves inspeccionadas en buenas condiciones de preservación, constituyendo alternativa válida y conveniente para la institución. Únicos modelos H disponibles en el mercado, fabricadas entre 1975 y 1978. Promedio de horas de vuelo de 17.500 horas de vuelo totales, con un promedio de 20.875 Equivalent Baseline Hours (EBH) de center wing box.

Lo anterior demuestra un bajo nivel de utilización y haber sido sometidos a un bajo factor de severidad en la operación, componentes críticos en la determinación del EBH, en donde la condición del center wing box determina la vida útil remanente del avión. Sobre 30.000 EBH se agrega una serie de requisitos de inspección y sobre 38.000 EBH la aeronave queda severamente restringida en sus operaciones, para ser dejada en tierra a contar de los 45.000 EBH, en espera del cambio del center wing box.

2.-Esta alternativa presenta mayor conveniencia respecto de otros modelos que han sido ofrecidos. Estos últimos, normalmente corresponden al modelo E/H, fabricados a mediados de los años 60 hasta el primer tercio de los años 70, con mayores índices de fatiga que los aviones C-130H1 (KC-130R) US. NAVY inspeccionados.

3.-Conversaciones preliminares permitieron establecer proyección de gasto ROM de US$70.000.000.- que considera: 02 aviones C-130H1 (KC130R) US. NAVY, con motores T56-A-15; 02 motores T56-A-15 adicionales; regeneracl0n de las aeronaves en AMARG; mantenimiento programado de Depósito (PDM) en la Base Aérea Hill, Utah para los dos aviones, incluyendo el programa puente al sistema de mantenimiento USAF; soporte logístico (materiales y repuestos items críticos para tres años); modificación de aviónica al actual estándar C-130H Institucional, con Canadian Marconi Co. y ENAER como subcontratista; asistencia técnica; Publicaciones.

Se solicita considerar y gestionar asignación del financiamiento y presentación de una LOA a fin de que se concrete venta y transferencia de aeronaves.

Firmado por Raúl Jorquera Conrads, Comandante Grupo, Jefe Proyecto Puente.

*__Informe técnico Proyecto Puente de 01.09.2011.__ Firmado por Fdo. Mondaca.

VI. Conclusiones:

A.-Las aeronaves han sido sometidas a un adecuado proceso de preservación, retardando el avance de la corrosión con excepciones puntuales.

B.-Las aeronaves han sido mantenidas en un programa de mantenimiento similar al de la USAF pero no igual, por lo que se debe considerar el desarrollo de un "Programa Puente" que debiera ser aplicado durante la PDM, a fin de dejarlos estandarizados con los aviones que actualmente están en el inventario institucional bajo el sistema de mantenimiento definido por la USAF para el C130. Este programa puede ser desarrollado por ellos e incorporado en el workscope de la PDM que debiera realizarse en Hill AFB.

D.-El EBH que presentan es bajo, comparado con otros aviones disponibles en el mercado o con aviones de los mismos años de fabricación y constituye una buena opción para la institución. No obstante lo anterior, algunas de las aeronaves presentan observaciones que son solucionables, pero en el caso de que se determinara que esos números de cola particulares son candidatos, deben ser analizadas con mayor detención e información a fin de minimizar las demoras y mayores costos durante la PDM.

E.-Los motores que emplean los KC-130R (Rolls Royce T56-A-16) son básicamente el mismo motor del C-130H (T56-A-15), sin embargo, presenta modificaciones propias de la operación naval. Derivado de lo anterior y basado en consideraciones logísticas, el proyecto ha requerido que las aeronaves sean entregadas con motores T56-A-15 en configuración USAF. Derivado de lo anterior. la propuesta de la U.S. Navy considera dos alternativas viables para cumplir con este requerimiento.

G.-En relación con la capacidad de reabastecimiento en vuelo, los aviones cuentan con el provition far para ser empleados como reabastecedores en vuelo, sin embargo, dado que la US. Navy retiró del servicio estos aviones para recepcionar los nuevos KC-130J, la totalidad de los estanques interiores fue traspasado al nuevo material, no existiendo disponibilidad de estos componentes para estos aviones.

VII. Recomendaciones.

A.-Avanzar con la obtención de financiamiento a la brevedad, considerando que éstos son los únicos aviones modelo H disponibles en el mercado.

B.-Avanzar en paralelo con la preparación de la Letter of Acceptance (LOA), a fin de poder agilizar los trámites requeridos una vez que esté disponible el financiamiento, posibilitando a la institución la selección de los mejores números de cola de entre los 9 aviones, lo que redundará en menores costos y demora en el próximo mantenimiento programado de depósito (PDM).

C.-En relación con los motores, se recomienda tomar la opción de transformar motores T56-A-7 a T56-A-15, dado que se trataría de 10 motores que

han sido mantenidos bajo los mismos estándares y que en general cuentan con un adecuado mantenimiento, existiendo disponibilidad.

D.-Considerar el desarrollo por parte de la U.S. Navy y la aplicación, en la próxima PDM, de un programa puente al sistema de mantenimiento USAF que aplica la FACH al material C-130, a fin de alcanzar la máxima estandarización posible del material.

E.-Avanzar en las negociaciones con Canadian Marconi a fin de establecer el contrato requerido para la modificación de aviónica de estos aviones en los mismos términos que los dos primeros.

F.-Considerar, en caso de avanzar con estos aviones, que posterior a que se efectúe la evaluación estructural de detalle que la U.S. Navy propone. por parte de una empresa contratista para priorizar los aviones por condición, se debe efectuar una revisión detallada de los historiales de las colas seleccionadas o de las más probables y dentro del mismo contexto, obtener más información de ellos desde el SAFE (Structural Appraisal of Fatigue Effects).

***ANEXO B. Antecedentes Generales Lockheed Martin.**

La aeronave Lockheed KC130R es una versión de carga y reabastecimiento en vuelo del C130H, desarrollado por la marina de E.E.U.U. a comienzos de los años 70, muy similar al KC130H que opera la USAF y tenía por propósito complementar y posteriormente reemplazar los KC130F (C130B) que operaban desde marzo de 1960.

***Estudio de Factibilidad. FACH. Proyecto Puente. Oct. 2011.**

Sr. Oxman. Pág. 20. Informe Técnico. Cap. V. Inspección de las aeronaves C130H. Otro aspecto que se debe destacar es que en la inspección no se tomó en cuenta la condición de los motores, por cuanto no son los que considerará la propuesta, por tratarse de T56-A-16. Cabe señalar que las aeronaves han estado sometidas a un programa de seguimiento estructural denominado SAFE, similar al ASIP de la USAR, que es llevado por NAVAIR y que en coordinación con el cálculo de EBH e información de sensores de fatiga instalados en los aviones, ha permitido llegar a establecer con mayor precisión los actuales EBH de los aviones.

Conclusiones. D. Las aeronaves propuestas se aprecian en buenas condiciones de preservación y presentan un bajo nivel de utilización, no

excediendo las 19.000 horas de vuelo totales y han sido sometidos a operaciones de bajo factor de severidad, dado su rol de reabastecedores de combustible en vuelo. Cuentas con un programa de seguimiento estructural y además con sensores que han permitido tener certeza de los valores establecidos.

Pág. 27. Anexo A. Tabla Resumen de Data Básica de las aeronaves disponibles.

Número Cola USA NAVY 100628. Horas vuelo totales 17.041,0. Ciclos 9.348. Año fabricación 1978. Horas de vuelo totales CW 17.041,0. Factor de Severidad 1.21. CB EBH 20.638,0. GTC/APU APU.

Pág. 86. Comentarios y Recomendaciones. Para la recuperación de la capacidad de transporte estratégico de la institución, en el segmento de la flota C130, se Concluye que la brecha establecida se cubre con las siguientes acciones:

a.-Adquisición de 2 aeronaves para completar una flota estandarizada de 4 aviones; lo que permitirá asegurar una disponibilidad de a lo menos 2 aviones en rotativa de vuelo en forma permanente.

b.-Incorporar en soporte logístico con énfasis en el área de motores y repuestos, que permita sostener la actividad de mantenimiento de las aeronaves que sean incorporadas.

c.-De cumplirse todo lo anterior, retirar del servicio el avión C130 N°998, cuando cumpla la próxima PDM (2015)

d.-Materializar el upgrade de cabina y sistemas de navegación, bajo el concepto "Cockpit9000" a los aviones que sean incorporados.

Todo lo anterior, resulta conveniente por los siguientes motivos: presenta un gran Valor operacional reflejado en las capacidades propias de las aeronaves; es compatible con el plan de desarrollo de la FACH; es interoperable y complementario con las aeronaves C130 ya existentes; es un sistema vigente con proyección más allá de 2030.

2.- (441) **Advisory Circular AC20-37E, emitido por Federal Aviation Administration.**

Traducido al español de la siguiente forma por el Ministerio Público:

4.Material de lectura relacionado. Las instrucciones del fabricante para el mantenimiento de la aeronavegabilidad, los boletines de servicio, registros de mantenimiento y directivas de aeronavegabilidad son los documentos principales que contiene información relativa al cuidado y mantenimiento de las hélices. además, la AC43.13.1, Métodos, técnicas y prácticas aceptables para la inspección y reparación de aeronaves, edición actual, y la AC 43.4, control de corrosión en aeronaves, contienen numerosas referencias a la inspección y mantenimiento de hélices.

101. Diseño de la hélice y causas de falla.

a. Una hélice es uno de los componentes de aeronave sometido a mayo tensión durante el vuelo normal durante el funcionamiento entre 10 y 25 ton de fuerza centrífuga extraen las palas del buje mientras éstas se doblan y flexionan debido a las cargas de empuje y torsión así como a las vibraciones del motor aerodinámicas y giroscópicas. Una hélice con el mantenimiento adecuado está diseñada para funcionar normalmente bajo estas cargas, pero cuando sus componentes se dañan por corrosión impactos de piedra, golpes contra el suelo, etc. se produce una concentración de tensión adicional no deseada y el margen de seguridad de diseño puede resultar insuficiente El resultado es una tensión excesiva y la hélice puede fallar.

b. Otras causas de condiciones de sobreesfuerzo son la exposición a condiciones de exceso de velocidad, entre otras, impactos de objetos, alteraciones no autorizadas, problemas del motor, amortiguadores de vibración del motor desgastados impactos de rayos, etc. La mayoría de los daños mecánicos se manifiestan como mellas y arañazos afilados causados por el desplazamiento de material de la superficie de la pala y la corrosión que genera picaduras y otros defectos Estos daños a pequeña escala tienden a concentrar la tensión en la zona afectada y con el tiempo estas zonas de alta tensión pueden desarrollar grietas. A medida que una grieta se propaga la tensión se concentra cada vez más aumentando la velocidad de crecimiento de esta. El crecimiento de la grieta puede provocar la rotura de la pala.

102. Tipos de daños en las hélices. Muchos tipos de daños provocan que las hélices fallen o dejen de ser aptas para el vuelo. Los datos de la FAA sobre fallas

en las hélices indican que la mayoría de las fallas ocurren en la pala en la región de la punta generalmente a pocos centímetros de la punta y a menudo debido a un iniciador de grietas como una picadura, una muesca o una hendidura. Sin embargo, una falla en la pala puede ocurrir en cualquier parte de la misma incluyendo la parte central, el vástago y el cubo, particularmente cuando hay muescas, rayones, corrosión y grietas. Por lo tanto, durante la inspección y el mantenimiento rutinario de la hélice es importante inspeccionar toda la pala. La gravedad del daño determina el tipo de reparación necesarias.

a. Corrosión. Una de las principales causas de pérdida de aeronavegabilidad en las hélices es la corrosión. La corrosión externa en las palas, los bujes y otros componentes metálicos supone un grave problema. Puede existir corrosión interna donde se acumula humedad en cavidades internas como bujes, abrazaderas de palas y mecanismos de control de paso. Esto amenaza la integridad estructural y el rendimiento de la hélice sin que se detecte. Los periodos de revisión de las hélices se establecen para que puedan desmontarse e inspeccionar las superficies internas. Además, la corrosión actúa de forma continua independientemente del tiempo real de funcionamiento.

(2) Picaduras. Consisten en cavidades visibles que se extienden hacia el interior desde el metal superficie. Pueden crecer en la superficie debajo de las calcomanías o debajo de las botas antihielo mal instaladas. Las picaduras pueden parecer relativamente leves (0.010 pulgadas de profundidad) y aun así causar problemas importantes ya que los hoyos podrían ser un precursor del inicio de grietas.

(3) Corrosión Intergranular. Ocurre en los límites de grano. La presencia de corrosión intergranular puede ser el resultado de la presencia continua de humedad como debajo de una calcomanía en un orificio de fijación o donde se han perdido las barreras protectoras de anodizado y pintura. La exfoliación es una forma de corrosión intergranular que se produce con mayor frecuencia en piezas forjadas o laminadas, láminas y con menos frecuencia en piezas fundidas. La exfoliación a veces es visible como descamación del metal y grietas en el borde de ataque de la hoja.

Capítulo 2. Mantenimiento y revisión.

200. Requisitos de mantenimiento y revisión.

a. Fuentes de información sobre reparación de hélices. Las directivas de aeronavegabilidad (AD), las hojas de datos del certificado de tipo (TC), los manuales del fabricante, las cartas de servicio y los boletines especifican los métodos y límites para el mantenimiento, la inspección, la reparación y la retirada del servicio de las hélices. Cuando los datos del fabricante especifican que se permiten reparaciones mayores en una pala de hélice de un modelo específico u otro componente de la hélice sólo un taller de reparación debidamente autorizado puede realizar dichas reparaciones debido a la complejidad de los daños en las hélices y a que éstos suelen estar ocultos o no son evidentes para el personal de mantenimiento no capacitado recomendamos que ante cualquier duda sobre una condición observada se remita la reparación de los daños en las hélices a personal especializado.

f. Registro Hélices. Los registros de mantenimiento son parte obligatoria del mantenimiento de aeronaves. La responsabilidad recae en última instancia sobre el propietario/operador de la aeronave operada bajo la parte 91 el título 14 del código de regulaciones federales de conformidad a la sección 91.403 de la parte 91. La sección 91.417 exige un registro de mantenimiento que incluya el tiempo total de servicio y el tiempo transcurrido desde la última revisión para las hélices que requieran revisión periódica para cada hélice. Un libro de registro de hélices es un documento apropiado para registrar el tiempo total de servicio y el tiempo transcurrido desde la última revisión. En algunos casos la falta de registro puede requerir una intervención temprana, actividad de mantenimiento, revisión o posible retiro, ya que la mayoría de las AD presumen que, si no se conoce el tiempo en servicio y el tiempo desde la última revisión, la hélice requiere el cumplimiento de la más nivel restrictivo especificado en la directiva de aeronavegabilidad. Los libros de registro de hélice están disponibles en diversas fuentes, incluido el fabricante. En el libro de registro deben constar los daños y los detalles del mantenimiento de la hélice, el tiempo total de servicio y el tiempo transcurrido desde la última revisión general registrados en el libro de registro de la hélice. Debe actualizarse como mínimo durante la inspección anual, al revisar los registros de mantenimiento operativo de la aeronave.

202. Métodos de inspección. Son versiones de los métodos utilizados en la inspección de la aeronave completa. Han sido precisados probabilidades de que exista un defecto, éste será detectado. Esta fiabilidad en la detección de defectos permite establecer intervalos de inspección. Para garantizar que un componente permanezca, para que sea apto para el vuelo, es necesario que la inspección utilizada para detectar defectos en ese componente se realice de manera precisa y confiable. Este proceso requiere que todas las inspecciones de la misma pieza en una hélice se realicen de manera uniforme para garantizar la probabilidad adecuada de detección de defectos. El inspector debe estar capacitado en el método y el dispositivo de inspección utilizado debe estar en buen estado y calibrado según sea necesario. Se debe seguir un procedimiento detallado. En la documentación de mantenimiento del fabricante de la hélice se puede encontrar una descripción más detallada de los requisitos para una inspección satisfactoria. Todas las inspecciones, excepto las visuales, deben realizarse en un taller de reparación con la certificación adecuada.

d. Inspección por Corriente de Eddy. Utiliza equipos especializados para generar y medir un campo eléctrico que detecta defectos en la superficie del componente inspeccionado o ligeramente por debajo de ella. La inspección la realizan inspectores debidamente certificados. Este tipo de inspección es muy específica y requiere sondas y patrones de calibración especialmente diseñados para obtener resultados fiables. Se utiliza en metales ferrosos y no ferrosos.

d. Inspección de corrosión. Puede haber corrosión en la hélice en cantidades variables. Antes de realizar cualquier proceso de inspección el personal de mantenimiento debe determinar, conocer el tipo y la extensión específicos de la corrosión y familiarizarse con las limitaciones y las prácticas recomendadas por el fabricante de la hélice para la eliminación de la corrosión.

Pala. (6) Registros de mantenimiento. anote cualquier indicación en el libro de registro para futuras referencias, determinar si una condición está empeorando.

(1) Intervalo de inspección. La mayoría de los fabricantes requiere una inspección periódica a intervalos fijos generalmente entre 1 y 2 años o entre 100 y 300 horas de vuelo, lo que ocurra primero. Se realiza una inspección detallada de

la hélice en cada revisión anual de la aeronave o según lo requieran los procedimientos de mantenimiento. Esta inspección reduce la posibilidad de que la hélice se descuide y sufra corrosión y otros daños no detectados.

(b) Conjunto del cono y mamparo. Los procedimientos de inspección detallados requieren extracción del cono de la hélice parapara examinar la zona del buje. Inspeccione el cono y el mamparo del cono en busca de grietas y reparaciones como orificios de tope y soldaduras. Las pestañas de fijación del mamparo del cono suelen sufrir fatiga y deben revisarse. Es recomendable extraer el cono después de cada 100 horas de vuelo para observar la fijación de la hélice al motor. Si existen reparaciones, éstas deben ajustarse a la documentación de mantenimiento del fabricante.

(d) Inspecciones de desmontaje. Sólo se pueden realizar en un taller de reparación debidamente autorizado. La hélice se desmonta por completo y todos los componentes se inspeccionan para detectar desgastes, grietas, etc., de acuerdo con las especificaciones del fabricante. Las inspecciones de desmontaje son necesarias cuando la inspección visual o detallada revela problemas que requieren mayor atención o cuando así lo exigen las directivas de aeronavegabilidad o las limitaciones de servicio del fabricante. Las inspecciones de desmontaje no se consideran dentro del alcance de las inspecciones y reparaciones de campo y sólo pueden realizarse de acuerdo con los requisitos del fabricante de la hélice.

b. Operadores no pueden hacer lo siguiente: (1) No opere ninguna aeronave antes de que una hélice haya sido sometida a un impacto sin una inspección exhaustiva realizada por una persona o taller de reparación debidamente calificada.

c. Métodos de equilibrado. (2). a. Cuando se agregan o quitan contrapeso del conjunto de la hélice es para reducir el nivel de vibración producido por el motor, el sistema de montaje del motor y la hélice como un conjunto operativo.

Apéndice 1. Glosario términos comunes sobre hélices.

-Corrosión Picaduras. Cavidades visibles que se extienden hacia el interior desde la superficie del metal debido a la acción química o electroquímica.

-Corrosión Intergranular. Se produce en los límites de granos de algunos materiales aleaciones de aluminio. La presencia de corrosión intergranular puede ser el resultado de fatiga, tensión o la presencia continua de humedad como debajo de una calcomanía o en un orificio de fijación. A veces se denomina corrosión por exfoliación cuando se produce en piezas forjadas, extruidas o laminadas.

-Corrosión Superficial. Es la pérdida de material en la superficie del metal debido a la acción química o electroquímica. En superficies pulidas comienza con un empañamiento que pronto se torna opaco seguido de picaduras generalizadas.

-Corrosión. Deterioro de un metal debido a reacción con su entorno.

Sr. Oxman. Dpto. de Transporte de la Aviación Federal de E.E.U.U.

Pág. 2. Punto 5. Discusión. Por consiguiente, esta circular tiene por objetivo entregar orientación complementaria sobre los métodos de mantenimiento y servicio de las hélices cuando dicha orientación no esté disponible por parte del fabricante o no sea coherente con la práctica actual.

Pág. 6. Punto 100. Reparación y alteración mayores de hélices. Remítase al Título 14 de las regulaciones del Código Federal, parte 43, apéndice A, para la indicación de mayores alteraciones o repariciones en las hélices.

Pág. 13. Requerimiento de mantenimiento y Overhaul. b. Limitación y responsabilidad para el personal de servicio. Título 14 de las regulaciones del Código Federal 14 CFR parte 65 sección 6581

f. Registro de hélices. (incorporado ya)

261.- (440) **DAN 145 de la DGAC.** Centros de Mantenimiento Aeronáutico (CMA)

Definiciones. Aeronavegable. Condición de una aeronave, motor o hélice cuando se encuentra conforme a su Certificado de tipo y en condición de operación segura.

Componente de aeronave.

Conformidad de Mantenimiento. Todo equipo, instrumento, sistema, incluyendo motor y hélice o parte de una aeronave que, una vez instalado en ésta, sea esencial para su funcionamiento.

Trazabilidad. Capacidad para seguir la historia la aplicación o la localización de todo aquello que está bajo consideración, relacionada con el origen de los materiales y las partes; la historia de los trabajos a los cuales ha sido sometido y la distribución y localización del producto después de su entrega.

Almacenamiento, control de componentes de aeronaves y materiales.

f. La OMA deberá asegurar la trazabilidad de las partes y elementos aeronáuticos que se utilizan en el mantenimiento de las aeronaves o componentes de aeronaves, mediante el establecimiento en su MPM de procedimientos que detallen todo el proceso desde que el componente ingresa a las instalaciones de almacenamiento, hasta que es instalado en las aeronaves o se retira del servicio.

h. Los elementos (componentes de aeronaves, consumos, materias primas, herramientas y equipos) que se encuentren temporalmente sin trazabilidad deben mantenerse aislados del resto de los elementos. El acceso a estos elementos debe restringirse y no recuperarán su condición de apto para el servicio hasta que se obtenga la información faltante.

i. La OMA solo podrá utilizar componentes extraídos de aeronaves que estén en condición fuera de vuelo, cuando demuestre que el elemento se encuentra en condición aeronavegable; y se establezca su trazabilidad a través del respectivo certificado 8130-3 o documento equivalente

j. Cualquier elemento recibido por el sistema de control de calidad de una OMA cuya trazabilidad no pueda demostrarse por falta de documentación de respaldo o por información incompleta entre paréntesis,(número de serie, tiempo de vida y los datos básicos que correspondan) o que en la inspección física se detecte que no cumple con las especificaciones técnicas o difiere en las características físicas de su diseño aprobado (medidas, rangos de operación color, falta, identificación, alteración, etc.) deberá ingresarse a cuarentena y considerarse como un elemento sospechoso de ser "no aprobado". La OMA deberá notificar de esta situación al titular del certificado de tipo de la aeronave y a la DGA, de acuerdo con las normas y procedimientos establecidos por la DGAC (CA 145.001)

(**Sr. Oxman)** Pág. 3. Res. DGAC. Vistos:

b) Ley 18.916 que aprueba el Código Aeronáutico

c) D.S. N°509 bis de 1947, QUE PROMULTA EL Convenio sobre Aviación Civil Internacional, suscrito en Chicago el 07.12.1944

d) D.S. N°270 de 1996, que aprueba el Reglamento de Aeronavegabilidad, DAR 08.

Pág. 14. 145.003. Aplicación. Letra a. Esta norma será aplicable al solicitante o titular de un Certificado de Aprobación de CMA DAN 145 y establece los requisitos de certificación y las normas generales de operación que deben cumplir estos organismos para efectuar mantenimiento, reparaciones y alteraciones en aeronaves de matrícula chilena, motores, hélices y componentes de aeronaves.

145.005. Se otorgará un Certificado de Aprobación de CMA DAN 145 al solicitante que cumpla con los requisitos establecidos ene esta norma y que haya realizado el pago de los derechos estipulados por la DGAC.

451. **Oficio emanado de la Secretaría General, Comandancia en Jefe de la FACH, C.J.F.A. SG "R" N°31008/29736, suscrito por Milton Zablah Ruz, de 20/02/2025.** Dirigido a Fiscal Regional de Magallanes.

A. Hojas de Vida funcionarios: Sres. Mella, Urzúa, Mondaca y Avendaño. Años 2009-2024.
B. Hojas de Calificaciones Mella, Urzúa, Mondaca, Avendaño y Ojeda. Único funcionario que registra medida disciplinaria de amonestación es el CDE Mella Bertetti, en el período 2021-2022, con motivo de incumplimiento de sus obligaciones como calificador directo.
C. Remite extracto de Reglamento de Régimen Interno, con funciones, responsabilidades del Director de Operaciones del Estado Mayor Gral.
D. Directiva de primera certificación de aeronavegabilidad para dar cumplimiento a NOFA 10.300. Se remite Directiva N°1117/4129 de 04.06.2018 para la "Certificación Militar de Aeronavegabilidad" ("Primer Certificación")
E. Remitir documentación completa proceso adquisición aeronave.

262.- (451 letra a) **ANEXO A.- Hojas de Vida y Antecedentes de investigaciones sumarias y/o sanciones.**

Julio Ojeda Puig. Capitán Bandada, Escalafón Ingeniero.

14.12.2018. Con esta fecha es dado de alta de la II B.A. como Comandante del Grupo de Mantenimiento N°52.

27.07.2023. Se deja constancia que se encuentra en proceso judicial por cuasidelito de homicidio, hecho ocurrido en Dic. 2019.

01.07.2023. Declaración no encontrarse sometido a ISA.

31.07.2024. Declaración de encontrarse en proceso judicial.

Marcelo Mella Bertetti. Subteniente. Escalafón Ingenieros.

16.06.2022. Amonestación por la negligencia observada por la Junta de Selección del Personal de Cuadro Permanente de la II B.A. en su actuar como calificador directo. Lo anterior, por evaluar mal la calificación de tres personas bajo su mando en su porcentaje obtenido en el ALCPT 2022. Esto afectó el acuerdo de la Junta de Selección, hecho de carácter negativo, en un proceso de calificación contraviniendo sus obligaciones como calificador de acuerdo con el reglamento.

Oficio de 09.06.2023. Pdte. Junta Selección para efectuar anotación anterior.

Joaquín Urzúa Rentería. Ingeniero. 14.12.2017. Jefe DIASA.

Fernando Mondaca Rodríguez. Cdte. Grupo, Escalafón Ingenieros.

31.01.2014. Es dado de alta en la División de Ingeniería y Apoyo al Sistema de Armas, pasando a desempeñarse como Jefe de la Subdivisión de Sistema de Armas Aéreos.

Roberto Avendaño Veloso. Coronel Escalafón del Aire.

263.- (418 letra c. i.) **Anexo A "Funcionarios que durante el período 2018-2019 ejercieron cargos"**

1) Jefe DIASA. Joaquín Urzúa Rentería
2) Jefe Subdivisión Sistema Armas Aéreos. Fernando Mondaca Rodríguez.

264.- (418 letra c. iii.) **ANEXO C "Cargos y dependencias actuales del personal involucrado"**

Personal activo: Fernando Mondaca Rodríguez. Unidad mayor: Extrainstitucional. Unidad Menor: EMCO. Cargo: Director de Proyectos y Tecnologías Estratégicas.

Personal en retiro: Joaquín Urzúa Rentería. Renuncia: 23.03.2023.

265.- (418 letra c. ii.1.) **Apéndice 2. "Feriado Legal Anual".**

Gral. Urzúa Rentería. 08.01.2018-19.01.2018; 06.02.2018-26.02.2018; 02.01.2019-31.01.2019. Subrogante: Fdo. Mondaca Rodríguez (primer y tercer período); Franciso Muñoz Cobarruvias (segundo período)

General. Mondaca Rodríguez. 31.01.2018-02.02.2018 (Subrogante: Maximiliano Fuentealba); 09.05.2019-10.05.2019 y 02.05.2019-08.05.2019 (Subrogante Gonzalo Pulgar Escobar); 04.02.2019-01.03.2019 (Subrogante: German Ewert Troncoso)

266.- (418 letra c. II. 2.) **Apéndice 3. Comisiones Internacionales.**

Urzúa Rentería. 18.05.2019-26.05.2019. Subr. Mondaca Rodríguez (18 al 23 de mayo) / Roberto Cofré Figueroa (24 al 26 de mayo)

Mondaca Rodríguez. 08.04.2018-14.04.2018; 30.06.2018-05.07.2018; 10.06.2018-16.06.2018; 21.07.2018-28.07.2018; 16.09.2018-22.09.2018; 09.09.2018-15.09.2018. Subrogancia: CDE Jorge Cárdenas Sánchez.

20.10.2018-27.10.2018. Subrogancia: Jorge Cárdenas Sánchez (22 al 24 de octubre); Pamela Romo Manxo (25 octubre); Jorge Cárdenas Sánchez (26 al 27 de octubre)

12.11.208-18.11.2018. Subrogancia: Jorge Cárdenas Sánchez.

09.12.2018-15.12.2018. Subrogancia: Jorge Cárdenas Sánchez (09 de diciembre); Iván Serrano Alegrría (11 al 15 de diciembre).

19.10.2019-26.10.2019. Subrogancia: Gonzalo Pulgar Escobar (19 al 22 de octubre); Manuel Toledo Smith (23 al 24 de octubre); Gonzalo Pulgar Escobar (25 al 26 de octubre).

16.11.2019-22.11.2019; 28.07.2019-03.08.2019; 19.08.2019-25.08.2019; 09.06.2019-15.06.2019. Subrogancia: Gonzalo Pulgar Escobar.

267.- (418 letra c. ii. 3.) **Apéndice 4. Comisiones Nacionales.**

Urzúa Rentería. 26 al de 29 de marzo 2017; 20 al 25 de abril de 2018; 22 al 28 de mayo de 218; 11 al 12 de junio de 2018; 15 junio de 2018; 16 al 19 de junio de 2018; 29 de junio de 2018; 09 al 11 de julio de 2018; 01 al 02 de agosto de 2018; 12 al 13 de septiembre de 2018; 10 octubre de 2018; 30 a 31 de octubre de 2018; 16 al 17 de diciembre de 2018; 15 de enero de 2019; 26 al 27 de marzo de 2019.

Mondaca Rodríguez. 23 al 24 de enero de 2018; 18 al 19 de junio de 2018.

268.- (415) **Oficio Comandancia en Jefe FACH, C.J.F.A.SG. "R" N°31008/166098, de 12/09/2024, suscrito por Milton Zablah Ruz.** Dirigido a Fiscal Regional de Magallanes. Da respuesta requerimiento información accidente C130

II.-La FACH se ve obligada a negar la remisión del Reglamento Serie A1 Orgánico de Funcionamiento de la FACH "Orgánico de Funcionamiento de la FACH" y Reglamento A7 "Estructural de Funcionamiento del Estado Mayor General de la FACH" por las razones expuestas en el Oficio CJFA SEGÚN. RESERVADO N°31008/9844 de fecha 16.12.2.2022.

269.- (332) **Oficio Comandancia en Jefe de la FACH, C.J.F.A. SG. oficio reservado N°31008/9844, de 16/12/2022, suscrito por Milton Zablah Ruz.** Dirigido a Fiscal Regional de Magallanes. Da respuesta requerimiento información accidente C130

II.-Respecto a documentos requeridos se configura causal excepción al principio general de publicidad de los actos del estado, en los términos del art. 8 Constitución Política de la República.

Art. 436 Código Justicia Miliar. Art. 21 N°3 y 5, Ley N°20.285 "Sobre Acceso a la información Pública".

III.-Hacer entrega de información solicitada devela datos relevantes sobre orgánica, estructura de mando y funcionamiento de la FACH, por tanto, su divulgación debilita el rol esencial que ha sido asignado a las F.F.A.A. por la Carta Fundamental.

IV.-En vista de lo anterior, la institución se ve en la necesidad de negar la entrega de: DS reservado. 1921 de 26.12.2022 y N°50 de 07.01.2015; Reglamento Serie A1; Reglamento. Serie A7.

270.- (448) **Oficio emanado de la Secretaría General, Comandancia en Jefe de la FACH, SG. CJ. FACH "R" N°31008/19338, suscrito por Francisca Parra Rojas, de 31/01/2025.**

III.- De conformidad art. 19 Código Procesal Penal, se cumple con remitir:

1.-Personal integrante del Dpto. de Certificación:

i.-CDA Osvaldo Jara Fernández, encargado de la certificación de personal de apoyo técnico y de apoyo técnico y administrativo al mantenimiento de aeronaves.

v.-SG2° Francisco Huerta Delgado, Asesor para la Certificación de Aeronaves.

Funciones fueron informadas en Oficio de fecha 08.05.2024.

Sobre si participaron de manera directa en certificación de aeronavegabilidad del 09.12.2019; esta actividad no corresponde a funciones de la Subdirección de Certificación y Aeronavegabilidad Operacional, informada en el oficio ya citado, entendida como la certificación de aeronavegabilidad diaria.

Derivado de lo anterior, ninguna de las personas mencionadas tuvo participación directa en la certificación de aeronavegabilidad diaria de la aeronave el 09.12.2019.

2.-Subdirector de Certificación y Aeronavegabilidad Operacional. informado por oficio de 25.06.2020.

3.-Oficial Encargado de Certificación de aeronaves: No había funcionario asignado.

4.-Asesor para certificación de aeronaves. Francisco Huerta Delgado.

5.-Jefe de Sección Certificación Aeronaves. No había funcionario asignado.

271.- (147) **Oficio de Comandancia en Jefe de la FACH, C.J.F.A. SG. OFICIO "R" N° 31000/5789, de 25/06/2020, suscrito por Máximo Venegas Raggio**

Pág. 9. Punto 9. *Se individualice al o los oficiales o personal a su cargo, aprobó la aeronavegabilidad de la aeronave, el 15.10.2019. remitir documentación respaldatoria para acceder a la certificación de aeronavegabilidad, los requisitos que tuvo que cumplir la aeronave. Además, se remita copia de la Res. AMA.*

a.-El CMA es otorgado por el JEM General de la FACH, en su calidad de AMA, sólo en el efecto de incorporación de la aeronave a la flota y del cumplimiento de los requisitos habilitantes para emitir el certificado, para luego de esta incorporación, la aeronave inicie las operaciones y se le ejecute el mantenimiento en cada uno de sus niveles.

Se adjunta copia autenticada de:

-CMA, otorgado el 13.10.2019.

-Memorándum N°11/09/2018 de 11.09.2019 de emisión del CMA firmado por Victir Bahamondes Cáceres (Jefe Dpto. Certificación), Luis Deantas Monzo (Subdirector de Certificación y Aeronavegabilidad Operacional); aprobado por GBA Francisco Torres Silva, Director de Operaciones y resuelto por el GAV Roberto Avendaño Veloso, JEM General y AMA.

Documentación principal respaldatoria: formulario de peso y balance; OT de niveles de mantenimiento OT 630-2015-002 de 26.11.2018; listado de órdenes y resoluciones técnicas: Technical Manual List NAVAIR 01-75GAA-0 y Technical Manual TO XX1C-130A-6; informe de vuelo y mantenimiento del avión FORM B14-MANT-0039F.

(Sr. Nilo). Pág. 2. Punto 4. B. Por otro lado, el proceso seguido específicamente en el caso que se consulta es el siguiente:

-la aeronave ingresó a mantenimiento por una falla imprevista de "indicación Vor de piloto con desfase de 20 grados", quedando en condición fuera de vuelo (status C) en el sistema ILIAS el 06.12.2019 a las 12.19 hrs., bajo la orden de trabajo N°1470706

-posterior a la notificación que realiza el jefe de dique de la aeronave, quien certifica que los trabajos se encuentran finalizados, el CDB Marcelo Mella Bertetti, procedió a efectuar las siguientes acciones con el fin de verificar la condición operacional de la aeronave: verificó que la orden de trabajo N°1470706 se encontraba cerrada; verificó la certificación de la orden de trabajo N°1470706, confirmando que el trabajo fue realizado e inspeccionado conforme a la documentación técnica; verificó que la aeronave no tuviese órdenes de trabajo abiertas ni cumplimientos de mantenimiento (mantenimiento programado) pendientes al 06.12.2019.

-una vez verificado que todos los procesos habían sido finalizados sin observaciones, el CDB Mella Bertetti procedió a dejar en condición operativa (status Q) la aeronave en el sistema ILIAS el 06.12.2019 a las 18.09 horas. Este proceso, ejecutado totalmente en el sistema ILIAS, es considerado el alta de la aeronave.

272.- (243 letra f.) **Informe Comandante de Escuadrilla (1) Marcelo MELLA Bertetti.**

Declaración 10.05.2021**.** Dado el tiempo pasado a la fecha, no recuerda horario especifico en que fue firmada bitácora, pero sí que un tripulante de la aeronave se acercó momentos antes de la puesta en marcha de la aeronave para pedirle firmar la bitácora ya que la aeronave estaba lista con sus inspecciones y configurada para iniciar su misión.

273.- (182) **Oficio Universidad de Magallanes oficio N°201-R/2020, de 12/11/2020, suscrito por Dr. Juan Oyarzo Pérez.**

El alumno Ignacio Parada Gálvez viajó en el vuelo del 09.12.2019 como parte de su práctica profesional, propuesta por Claudia Manzo en reunión de 26.10.2019 en Punta Arenas. Esta práctica surge en el marco de reunión cooperación con la FACH donde se discute problema del diseño de un nuevo sistema de potabilización de agua para Base Frei y Villa Las Estrellas. Se selecciona al alumno por desempeño académico destacado, quien acepta.

En reunión de 06.12.2019 que se sostuvo en Santiago, se informa que viaje está programado para el 09 ó 10 de diciembre de 2019, según condiciones climáticas y del vuelo. El alumno debía llevar únicamente su computador y equipo para tomar fotografía. No existían pagos para la universidad ni el alumno. La FACH sería responsable de traslados, alojamiento y alimentación. Terminada la reunión se informa al alumno resultado de la reunión, con las condiciones, que él acepta. El día de la tragedia se informa al alumno que el vuelo saldrá ese mismo día y debe presentarse en el aeropuerto.

274.- (88 letra e. liii) **Correo electrónico de fecha 15/11/2019, del Dr. Claudio Gómez Fuentes, Departamento de Ingeniería Química de la Universidad de Magallanes a Manuel Cubillos Abarca, Supervisor del Departamento Antártico de la IV Brigada Aérea.**

Informa que dos personas irán para toma de muestra: Ignacio Parada Galvez y Elaine Palacios Olguín.

275.- (445) **Certificado acreditación emanado de la Dirección de operaciones de la FACH, de 07/01/2025.**

Gral. Veloso Avendaño durante su mandato como JEM General (31.10.2018 al 07.12.2021) firmó 118 CMA correspondiente al material aéreo institucional.

276.- (449 letra c.) **Resolución Exenta "S" N°68/955/2140 de fecha 04/02/2022.**

Resolución: Dispone baja del cargo de inventario de la II B.A., la aeronave KC130 N°990, repuestos y elementos asociados a ella que se indican.

Instrucciones. I.-La DIASA conjuntamente con II B.A. procederá al cierre de WO de la aeronave, quedando en status terminadas y finalizadas en ILIAS. II. La DIASA deberá verificar que piezas, partes y componentes instaladas en aeronave sean eliminados del sistema ILIAS. V.-Art. 40 del Dto. 42 del Ministerio de Defensa.

277.- (88 letra e. lxvii.) **Copia Mensaje Aéreo IVª BA D SOMA "R" N°11578 de fecha 13/12/2019, a la Comandancia en Jefe Institucional, con copia informativa al Estado Mayor General (AMA), Comando Logístico, Comando de Personal, Comando de Combate y 11ª Brigada Aérea, que informa sobre el accidente ocurrido el día 09/12/2019.**

Clasificación del evento: Accidente clase A. Fecha y hora: 09.12.2019, 18:13 hrs. aproximadamente

Resumen del evento: Aeronave mientras realizaba traslado de personal para revisión de oleoducto flotante de abastecimiento de combustible en Base Aérea Pdte. Frei Montavla, pierde todo contacto radial.

Daños físicos y/o materiales: Pérdida total.

278.- (88 letra e. lxviii.) **Copia de oficio de la Comandancia en Jefe (Secretaría General) al Jefe de Gabinete del Ministerio de Defensa Nacional, Nº CJFA. SG. RES N°31627/13159 de fecha 20/12/2019, a través del cual se actualiza a dicha autoridad, los antecedentes del accidente de la aeronave citada.**

A.-Durante el transcurso de las primeras horas de la desaparición de la aeronave que viajaba con 38 ocupantes, el Comandante en Jefe se constituyó en el puesto de mando de la Fuerza Aérea, posteriormente lo hizo el Sr. Ministro de Defensa y finalmente S.E. Presidente de la República. En el puesto de mando, el Comandante en Jefe entregó a estas autoridades las circunstancias y los primeros antecedentes que se poseían relacionados con la aeronave desaparecida.

B.-Inmediatamente ocurrido el hecho, la institución dispuso del máximo de las capacidades ubicadas en distintas brigadas aéreas del país, de manera de realizar un completo y amplio proceso de búsqueda de personas y de la aeronave.

C.-Con fecha 10 de diciembre, el Sr. Ministro de Defensa junto al Comandante en Jefe viajó a IV B.A. ubicada en Punta Arenas, para interiorizarse de las circunstancias en las que ocurrió el accidente y del proceso de búsqueda que se había iniciado el día anterior.

D.-Asimismo, con fecha 10 de diciembre y por Res. Ex. Res. N°26.826 del Comando de Combate, se nombró al General de Brigada Aérea José Miguel Aguirre Gamboa como Fiscal en Comisión para que instruya la ISA tendiente a determinar las causas naturales y circunstancias y eventuales responsabilidades, si las hubiere, en la desaparición de la aeronave.

E.-De igual forma, con fecha 10.12.2019, por Res. 26.827 del Comando de Combate, se dispuso una ISA con el propósito de establecer si los hechos ocurrieron en acto determinado del servicio y los beneficios previsionales del personal civil y militares de la FACH, designándose el Coronel de Aviación Andrés Moreira González a cargo de dicha investigación.

F.-Respecto a la investigación judicial, la institución ha puesto a disposición del fiscal del Ministerio Público de Punta Arenas, Sr. Eugenio Campos Lucero, todos los antecedentes requeridos para esclarecer los hechos tanto en las unidades de Santiago como en la ubicada en la XII Región del país.

G.-En el proceso de búsqueda han participado diferentes medios aéreos y navales, tanto nacionales como internacionales, a los que se han sumado diversas capacidades satelitales de Chile y otros países amigos, labor que se conduce desde el puesto de mando de la IV B.A. ubicada en la ciudad de Punta Arenas.

H.-A partir del 11.12.2019 y en un sector cercano al punto de pérdida de contacto, fueron encontrados los primeros hallazgos de elementos que se estima son partes de la aeronave, los que fueron trasladados a Punta Arenas para su identificación.

I.-Se hace presente que la FACH continúa desde el primer momento brindando apoyo a las familias afectadas por intermedio especialistas de distintas disciplinas en las áreas de salud asistencial, jurídica y espiritual, como asimismo el traslado de familiares entre Santiago y Punta Arenas.

II.-Finalmente, se informa que, transcurridos 11 días desde el accidente, la institución continúa con el proceso de búsqueda e investigación de sus causas.

279.- (452 zzz.) **K4 Ubicación ULB.**

La aeronave utiliza el sistema de alerta ULB de la empresa DUKANE tipo DK-120. Ubicación: compartimento de carga, en la parte superior, en una bandeja central ubicada entre las estaciones FS677 y FS697, BL 0 y WL 256,5, atrás del ELT.

Se adjunta imágenes con ubicación.

280.- (426 letra a.) **Oficio Comando Logístico de Comandancia en Jefe FACH, oficio CL DIASA. DSAA "R" Nº211628/2024, de 25/11/2024.** Dirigido al Estado Mayor General. Remite respuesta en requerimiento de información del Fiscal Regional Magallanes.

A mediados de 2011 el Proyecto Puente tomó conocimiento que la US NAVY estaba negociando con Japón la transferencia de aviones C130R que se encontraban preservados en el Grupo de Mantenimiento y Regeneración de Aeronaves (AMARG) de la USAF en Tucson-Arizona y que estaba en condiciones de transferir algunas unidades a Chile.

Derivado de lo anterior, el proyecto comisionó a dos Oficiales Ingenieros de la Fuerza Aérea para asistir los días 23 y 24 de agosto del 2011 a una reunión e inspección física exterior de nueve aeronaves C130 de la US Navy. En esta reunión, y vista exterior a las aeronaves, participaron el CDG (I) Osvaldo Fajardo Alfaro y el CDG (I) Fernando Mondaca Rodríguez quienes pudieron ver los nueve aviones C-130R. En la misma visita se accedió además al interior de uno de ellos de manera de ver las condiciones de preservación.

Durante la comisión se efectuaron reuniones con personal técnico y de soporte de ingeniería del Comando de Sistemas Aéreos de la US Navy (NAVAIR) quienes viajaron a Tucson para presentar las opciones con que esa institución contaba para el retorno al servicio de esos aviones preservados y todos los servicios que el gobierno de E.E.U.U. tenía disponible para inspeccionar los aviones

y entregarlos a Chile en condición completamente operacional. Cabe señalar que la US Navy ya había efectuado este proceso de retorno al servicio con múltiples aviones de diferentes modelos y entre ellos con varios KC-130R.

En la reunión no se efectuó selección alguna de aeronaves, sólo se pudo ver la condición general de cada una de las aeronaves, conocer la configuración particular del KC-130R y el status de mantenimiento, así como apreciar que estaban debidamente preservados y que la US Navy contaba con un procedimiento claramente establecido para la despreservación y retorno al servicio de los aviones.

Posteriormente, en la solicitud de contrato de gobierno a gobierno, (LOR for LOA), emitido por el Comando Logístico en marzo de 2012, se indica por primera vez como preferido el avión BuNo 160-628, que correspondía al avión más nuevo de los nueve que fueron presentados en la reunión.

281.- (395) **Oficio ENAER "R" N°150/436, de fecha 11/03/2024, suscrito por Henry Cleveland Cartes.** Dirigido a Fiscal Regional Magallanes.

En respuesta a consulta signada con el literal a) se informa que la bobina "probe" N°9222164, corresponde a lo indicado en la TO 3H1-18-515.

La TO 3H1-18-515 "FIELD LEVEL C-130, PROPELLER BLADE INTERNAL TAPER BOARD EDDY CURRENT INSPECTION", de fecha 03.11.2017, establece en su punto 6.c., realizar la inspección de acuerdo a la TO 3H1-18-2 "Maintenance Variable Pitch Aircraft Propeller", párrafo 5.6.7.

Respecto a la consulta formulada en el literal B, de acuerdo con lo informado por el Gerente de Garantía de Calidad de ENAER, la herramienta C-130, Blade Inside Booting Probe Fixture, indicada en la TO 3H1-18-515, se fabricó según el plano número 201757983-1 de la RT FACH N°C-CKC130-2019-003 de 23.04.2019, sin emitir una orden de trabajo

282.- (402 letra i.) **Copia NOFA 10.006.**

MANUAL DE OPERACIONES DE UNA UNIDAD DE VUELO. De 17.04.2024.

Justificación. El desarrollo y mantención de la seguridad de las operaciones requiere que las normas y procedimientos de la FACH sean llevados a las unidades ejecutorias en donde este conjunto de conceptos, guías, estándares y prácticas se hacen realidad por su observancia, ejecución y resultados. De esto

se desprende la necesidad de un compendio de normas y procedimientos generales, básicos y particulares que reflejen la singularidad que impone la misión/tareas, sistemas aéreos, equipamiento, sistemas y soporte de cada unidad de vuelo, que mediante un "manual de operaciones" propio complementan con lo específico las normas institucionales. En este manual, el que dispone e indica la gestión de los integrantes de la unidad sobre las operaciones, su soporte y cumplimiento de la misión en forma eficiente y segura.

10.006 (1) La AMA, los comandos y los OMA deben asegurar que el personal directamente relacionado con las operaciones, soporte y control de las operaciones de las unidades de vuelo, se rijan por sus respectivos Manuales de Operaciones.

Indicaciones de Bases para Actuación.

Generalidad. El recurso humano es sin lugar a dudas el principal actor en las operaciones de la unidad, seguridad y eficiencia. Sus competencias, habilidades, experiencia y capacidad de razonamiento tienen un papel preponderante en la correcta ejecución, mantención, soporte y control de las operaciones. Por lo anterior, se reconoce que en ciertas circunstancias de emergencia o situaciones que impondría la misión, justificarían desviaciones a los procedimientos y acciones del Manual de operaciones de la unidad. Sin embargo, con la excepción indicada, en casi todos los casos estos manuales deberían mostrar los requisitos previos, lo apropiado del cómo, cuándo y qué hacer y la dimensión de lo esperado (estándar o capacidad).

7.-Modo de actuación. El Manual de Operaciones de la unidad debería expresar ciertos principios de actuación que permitan conceptuar el grado de flexibilidad proporcionado para el desempeño y actuación ante las condiciones y circunstancias, siendo estos los imperativos, los recomendados y los guías o pautas, cuyas especificaciones se indican a continuación.

a.-*Imperativo o Autoritario*. Es el modo del verbo que expresa un mandato autoritario, una exhortación y necesidad absoluta y será ejecutado como lo indica, por ejemplo: saque, empiece, fuerce, aisle, mueva, leal, ponga, conduzca, remueva, etc.

b.-*Recomendado.* Constituyen acciones o métodos no mandatarios que se desprenden de la experiencia y análisis entre opciones de las cuales es elegida aquella con mayor posibilidad de éxito en las condiciones comunes encontradas.

c.-*Guías o Pautas*. Indican acciones o métodos generales aceptables o sugeridos de cumplimiento, principalmente derivados del sentido común en que intervienen variables significativas generales, que entregan una solución en relación a estas variables. La aplicación de estas guías y pautas en muchos casos permitirán el éxito en el cumplimiento de la tarea.

d.-*Deseado.* Como sea deseado, entrega a la persona la discreción de preferencia, como sería la posición más o menos caliente en temperatura ambiente de operación.

e.-*Como se requiera*. Indica aquellas acciones que variarán basado en las necesidades de la misión.

Nota. El empleo de DEBE, DEBERIA Y PODRIA será evitado en los manuales de operaciones, con la finalidad de producir una clara diferenciación con la implicancia de los conceptos relacionados con la estructura de las NOFA.

8.-Advertencia, Precaución y Nota. Las siguientes definiciones deberían aplicarse a los conceptos y serán incorporados en los manuales de operaciones, cuando corresponda.

Advertencia. Procedimiento de operación, técnica, etc., que resultaría en lesión personal o pérdida de vida si no es cuidadosamente seguido.

Precaución. Procedimiento de operación, técnica, etc., que resultaría en daño al equipo si no es cuidadosamente seguido.

Nota. Procedimiento de operación, técnica, etc., la cual es considerada esencial para ser enfatizada.

283.- (186 letra a.) **Anexo A. Organigrama Jerárquico de la IV B.A. DIC. 2019**

Comandancia en Jefe Gral. Eduardo Mosqueira Cruz.

Cuartel Gral. Eduardo Mosqueira Cruz. Bajo su dependencia: RCC. Cdte. Ricardo Soto Salgado; COA. Cdte. Felipe Ortega Becerra; Dpto. Antártico. Claudio Espinoza.

Gpo. Tel. y DET N°33. Comandancia Felipe Ortega Becerra

284.- (186 letra b.) **Anexo "B" Individualización Jefaturas y Funcionarios por Departamentos. DIC. 2019.Organigrama COA**

GPO. TEL. y DET N°33. Escuadrilla de Operaciones:

-Tripulación AOC, Operador SVC AOC. SG2° Emanuel Carrasco Millaquen.

(Defensor Sr. Pérez) Supervisor Gral AOC. SOF. Sergio Zuñiga Navarro.

285.- (273 letra e.) **Listado funcionarios a los que corresponden números telefónicos consultados.**

Supervisor COA IV B.A. Llamadas entrantes. Anexo 42055

	HORA	**NUMERO**	**ORIGEN**	**EQUIPO**	**INSTITUCION**	**NOMBRE /ORGANIZACIÓN**
09-12-2019	18.51.43.	988189396	Chile	Part.	-	SG2° Carrasco Millaquén
	19.21.59.	981598416	Chile	Pbco.	Armada	Armada
	19.34.32.	612745400	Chile	Pbco.	DGAC	Apto. Carlos Ibañez
	19.36.26.	944348962	Chile	Part.	-	Tte. Anibal Rojas Iturriaga

286.- (278) **Oficio Comando Combate de la FACH, IV B.A. CJ "R" N° 11028 F.R, de 23/12/2021, suscrito por Gabriel Figueroa Ponce**

a. Destinación actual y servicios que desarrollan.

Carrasco Millaquen, IV B.A. Gpo. Tel. y DET N°3. SSCO, Operador COI, Operador COE, Estaciones de Radar.

No ha sido destinado o reasignado con posterioridad al 09.12.2019.

287.- (280) **Oficio Comando de Combate de la FACH, IV BA CJ "S" N°11226 F.R, de 29/12/2021, suscrito por Gabriel Figueroa Ponce Miguel Stange MuñozCOA**

I.-Dotación actual COA. Complementa respuesta.

Lo informado en el documento corresponde al total general de funcionarios que integran el rol de servicio COA (46 funcionarios) por cuanto la dotación que integra el servicio diario corresponde de manera regular a 4 personas, conforme al siguiente detalle: 1.-Un Oficial de Servicio COA (OSCOA); 2.-Un Supervisor de Servicio COA (SSCOA); 3.-Un Controlador de Servicio COA (Operador COA-COI-COE-SMED); 4.-Un Controlador Terrestre Militar

Son designados en forma diaria a través de la Orden del Día de la Guarnición Gral. Aérea de Punta Arenas publicada semanalmente.

288.- (355) **Oficio Comandancia en Jefe de la FACH, C.J.F.A. SG. oficio reservado N°31008/6231/F.R, de 18/07/2023, suscrito por Milton Zablah Ruz.** Dirigido a Fiscal Regional de Magallanes.

A.-Individualización de representantes en Chile de empresa Flight Cell. Se adjunta certificado empresa Track Plus Global LTD, proveedora del equipamiento Flight Cell.

B.-Remitir información de bitácoras dispuestas para monitoreo de Sistema Flight Cell por parte de los COA de la IV B.A. Se adjunta lo solicitado.

C.-Remitir informes anuales del estado operacional del equipamiento Flight Cell. Se adjunta informes II y IV B.A.

289.- (355 letra c.) **Antecedentes pregunta Letra C.**

*****Oficio de 13.12.2019. Dirigido al Comando de Combate de II B.A. Remite Status operacional de SpiderTrack y Flight Cell asignado a la Brigada.

I.-Status instalación SpiderTrack: Avión C130. 990. Instalado. Aeronave siniestrada.

II.-Status instalación Flight Cell. Avión C130. 990. Instalado. Aeronave siniestrada.

III.-Status equipos Flight Cell. 990. Instalado. N° Teléfono Satelital: +88(16)51437424. Aeronave siniestrada.

*Oficio de 03.09.2019. Dirigido al Comando de Combate de II B.A. Remite Status operacional de SpiderTrack y Flight Cell asignado a la Brigada.

Avión C130. 990. Instalado. Sin observaciones.

II.-Status Flight Cell. Avión 990. Instalado. Sin observaciones.

290.- (217) **Correo electrónico de 02/12/2019, 13:32:12, asunto "Dique Antártico del 09 al 13 Diciembre 2019", y sus adjuntos y relacionados**

De. Grupo Manto. N°52. Envía listado Dique antártico del 09 al 13 de diciembre de 2019. Atte Wladimir Hurtado, CB1°, MOC Gpo. Mantenimiento. N°52.

291.- (237 letra c.) **Anexo C" "Normativa relacionada con la especialidad CMTA"**

Manual de la Carrera Profesional del Personal de Cuadro Permanente de la FACH. Serie "C" N°4.

5. Escalafón Comunicaciones y Electrónica. 5.1. Especialidad Electro-Electrónico Aéreo.

-Conoce los principios básicos de funcionamiento de sistemas eléctricos, electrónicos y de instrumentos de aeronaves, tales como: generadores, baterías, comunicación y navegación, sistema de indicación sincrónico, indicación de combustible, entre otros.

-Realiza la inspección y mantención de los equipos y sistemas de control de armas y guerra electrónica en uso de aeronaves institucionales, realizando la detección y análisis de fallas, así como la reparación de las mismas, interpreta y analiza diagramas y circuitos eléctricos, electrónicos y de instrumentos de aeronaves utilizando conocimientos de electricidad, electrónica, microondas, microprocesadores, electrónica digital, para la solución de una falla o discrepancia de mantenimiento.

-Ejecuta trabajos de soldadura grapados de terminales y pines eléctricos según normas estándares.

6.-Escalafón de Apoyo a Operaciones Aéreas. 6.1. Especialidad Controlar Militar Tránsito Aéreo.

-La especialidad permite a la institución contar con personal encargado del control de tránsito aéreo dentro de la zona de tránsito de aeródromos y espacios aéreos jurisdiccionales.

-El especialista desempeña funciones en los puestos de mando táctico y/o departamento de transporte aéreo, centro de operaciones puestos de mando principal (COA) y torres de control de las diferentes unidades de vuelo.

Manual de Control de Actividades del Sistema de Mando y Control. Serie "C" N°20 D.

C.-Habilitaciones de los CMTA. La responsabilidad que deben asumir los CMTA como parte de las tripulaciones del sistema de mando y control, ya sea para tiempo de paz o de guerra, así como la función que cumplen de acuerdo con su puesto, exige el aprendizaje y entrenamiento en distintas áreas relacionadas con la especialidad

5.-Supervisor AOC (SAOC)

a.-Definición. Habilitación que capacita a un CMTA para realizar la supervisión de todas las actividades que se realizan en un AOC asesorando en forma permanente al oficial y velando por el cumplimiento de toda la normativa vigente.

b.-Requisitos. Nivel de experiencia experto (EE); haber aprobado el programa de habilitación para el puesto SAOC; haber sido aprobado por el consejo de entrenamiento; examen psicológico y médico al día

c.-Competencia. CMTA habilitado para formar un equipo de trabajo con la tripulación del COA, resguardando la seguridad y cumplimiento de toda la normativa vigente que regula las operaciones aéreas institucionales. La experiencia que este controlador obtiene con los años le permitirá desempeñarse como instructor.

Manual de Descripción Especialidades del Personal del Cuadro Permanente de la FACH. Serie C N°43.

D. De las especialidades. Conjunto de conocimientos que habilitan al personal para desempeñar funciones específicas, conforme lo establece el DFL N°1 de 1997 y el Reglamento Serie E N°47 "De Especialidades para el Personal de la Fuerza Aérea de Chile"; además, la institución a través de este último cuerpo normativo regula y establece las especialidades tanto Primarias como Adicionales a las que puede optar el Personal del Cuadro Permanente en la institución durante su carrera profesional.

1.Especialidad Primaria. Otorgada a un determinado personal al ingresar a un escalafón. Por tanto, es otorgada al personal cuando forma parte de la planta de la FACH con el objeto de desempeñar funciones de especialidad en la institución. Considerando el proceso de evolución y desarrollo tecnológico, administrativo y legal que experimenta la Fuerza Aérea, las especialidades pueden variar según las necesidades institucionales y, por tanto, hay que considerar la posibilidad de incorporación, fusión o extinción de especialidades, según lo demande el interés institucional en el presente o en el futuro. Las especialidades "en extinción" formarán parte de los escalafones respectivos hasta su total extinción, sea por retiro o cambio de especialidad de sus

integrantes. El personal que integre las especialidades declaradas en extinción podrá obtener otra especialidad de acuerdo a necesidades, previo curso de conversión o reconversión, a través de educación continua, convalidación, homologación o validación, según corresponda y disponga el Comando de Personal. Las vacantes que se produzcan en las especialidades en extinción podrán ser redistribuidas entre las demás especialidades dentro del mismo escalafón y grado, según necesidades institucionales. El reconocimiento de la Especialidad Primaria para el personal de línea será otorgado por la Escuela de Especialidades al momento de su egreso a través de un título de especialidad y el título técnico nivel superior. En el caso del PCP de los Servicios, será asimilado a una Especialidad Primaria compatible con el título técnico con el cual postuló a la institución, previo proceso de homologación, convalidación o validación de estudios según corresponda la normativa vigente. La pérdida de vigencia de una Especialidad Primaria se produce por el cambio del escalafón o especialidad primaria dentro del mismo escalafón.

Cap. VII. Progresión Profesional Escalafones de Apoyo Técnico.

A.-Especialidades. Mantenimiento y Armamento; Comunicaciones y Electrónica (Especialidad Primaria: Electricidad y Electrónica de Aeronaves, Telecomunicaciones, Computación e Informática); Apoyo a las Operaciones Aéreas (Especialidad Primaria: CMTA)

El Escalafón de Mantenimiento y Armamento cuenta con personal cuya función prioritaria es mantener en condiciones operativas los sistemas de armas institucionales entendiéndose todas sus aeronaves como también los equipos terrestres de apoyo; para ello deben preocuparse de llevar a cabo tareas de mantención revisión y detección de fallas.

El Escalafón de Comunicaciones y Electrónica cuenta con personal responsable de llevar a cabo tareas relativas a la instalación, operación, explotación y desarrollo de los sistemas electrónicos aéreos, de telecomunicaciones, computacionales e informáticos de introducción.

La especialidad CMTA presta apoyo técnico a las tripulaciones de aeronaves y las operaciones aéreas que deben llevar a cabo. El CMTA como parte de la tripulación del Sistema de Mando y Control Institucional, orienta su

carrera principalmente en 2 áreas, por una parte Torre de Control y, por otra Mando y Control.

292.- (289) **Oficio Comandancia en Jefe de la FACH, C.J.F.A. SG. oficio reservado N°31008/2606, de 11/04/2022, suscrito por Carlos Madina Díaz.** Dirigido al Fiscal Regional de Magallanes.

Se adjunta antecedentes de especialidad de electro-electrónico aéreo, en las funciones sistemas de instrumentos de aeronaves, sistemas eléctricos de aeronaves y sistemas y equipos electrónicos aéreos, de acuerdo a los señalado en el Manual Serie C N°4, extracto pág. 165; del manual Serie C N°43, extracto punto 5.1.; extracto del Reglamento N°50 "Régimen Interno de la II B.A." y copia de las GIET (Guía de Instrucción y Entrenamiento en el Trabajo).

293.- (289 letra a.) **Anexo A, Documentos de respaldo a pregunta N°2.**

Manual de la carrera profesional del Personal del Cuadro Permanente. Serie C N°4. Extracto del Manual Ref. Pág. 165.

Escalafón de Comunicaciones y Electrónica. a.-Electricidad y Electrónica de Aeronaves. Especialidad del Escalafón De Comunicaciones y Electrónica que tiene como propósito el cuidado y mantención de los sistemas, de sistemas eléctricos, electrónicos y de instrumentos de las aeronaves. El PCT de esta especialidad debe preocuparse del funcionamiento óptimo de los sistemas eléctricos, electrónicos y de instrumentos de las aeronaves., al mismo tiempo debe realizar la inspección y mantenimiento de los equipos y sistemas de control de armas y guerra electrónica en uso de aeronaves institucionales, realizando la detección y análisis de fallas, así como la reparación de las mismas. Interpreta y analiza diagramas y circuitos eléctricos, electrónicos y de instrumentos de aeronaves, utilizando conocimientos de electricidad, electrónica, microondas, microprocesadores, electrónica digital para la solución de fallas o discrepancias de mantenimiento.

Manual Descripción de Especialidades del Cuadro Permanente de la FACH. Serie C N°43, última actualización 16.04.2014. Extracto del Manual, Ref. 5.1.

Escalafón de Comunicaciones y Electrónica. Especialidad Electro-Electrónico Aéreo.

"Certificación de Competencias Técnicas y habilitación en desempeño del Personal de la FACH".

Aquí aparecen las funciones de la especialidad de electricidad y electrónica que actualmente no figuran en el manual serie C, N°4.

De Apoyo técnico: Comunicaciones y Electrónica:

12) Electricidad y Electrónica de Aeronaves. a. Sistemas eléctricos de aeronaves; b.-Sistemas y equipos electrónicos de aeronaves; c.- Sistemas de instrumentos, comunicación y navegación de aeronaves, d.-Mantenimiento eléctrico, electrónico y de instrumentos, comunicación y navegación de aeronaves.

13) Telecomunicaciones. a.-Mantención de sistemas de telecomunicaciones; b.-Explotación de sistemas de telecomunicaciones (operador)

14) Computación e informática. a.-Sistema de redes y equipos de computación; b.-Soporte técnico de equipos computacionales; c.-Sistemas informáticos.

*Extracto del Reglamento N°50 Régimen Interno de la II B.A. Centro de Trabajo Especializado de Aviónica de Transporte Pesado.

Art. 1435. Unidad dependiente de la Bandada de Apoyo y Mantenimiento al Transporte Pesado, que tiene como propósito realizar el mantenimiento de aeronaves en las áreas de electricidad, instrumentos, comunicaciones y navegación asociados a las aeronaves de transporte pesado

Art. 1437. Funciones y responsabilidades encargado del Centro de Trabajo Especializado de Aviónica de Transporte Pesado.

Art. 1438. Funciones y responsabilidades de los integrantes del Centro de Trabajo Especializado de Aviónica de Transporte Pesado.

1.*GIET para NCT-21 / NCT-3E EN MATERIAL C130. Especialidad. Electro-Electrónico Aéreo. Función básica: Sistemas Electrónicos Aeronaves (Sistema eléctrico AC; Sistema eléctrico DC; Sistema eléctrico AC con inversor; Sistema eléctrico de los motores; Sistema GTC APU; Sistema de sincronización de fases de hélices; Sistema antihielo; Sistema hidráulico y tren de aterrizaje; Sistema de combustible; Sistema de luces exteriores e interiores; Sistema de controles de

vuelo; Sistema de anti-skid; Sistema de calefacción y aire acondicionado; Sistema de ADS y BOOMRACK; Sistema de detector de sobre T°; Sistema de detector de fuego; Sistema de advertencia y emergencia)

2.*GIET para NCT-21 / NCT-3E EN MATERIAL C130. Especialidad. Electro-Electrónico Aéreo. Función básica: Sistema Instrumentos de Aeronaves (IV. SISTEMAS DE INSTRUMENTOS: A. Sistemas de instrumentos de vuelo: Sistema Pitot Estático; Sistema director de vuelo; Sistema acelerómetro. B. Sistemas de instrumentos de motor: Sistema indicador de torque; Sistema indicador tacómetro; Sistema indicador TIT; Sistema indicador de flujo de combustible; Sistema indicador de cantidad de aceite; Sistema indicador de temperatura de aceite; Sistema indicador de presión de aceite; Sistema indicador Oil Cooler Flap. V.SISTEMAS DE INSTRUMENTOS MISCELANEOS. A. Sistema de indicación de presión hidráulica. B. Sistema indicador temperatura ambiente. C. Sistema indicador posición Trim Tab (alerón, rudder y elevador). D. sistema indicador de posición de Flap. VI. SISTEMA DE COMPASES. A. Sistema de compás magnético. B. Sistema de compás N-1. C. Sistema de compás C-12. VII. SISTEMA DE INSTRUMENTOS C-130 E/H. A. Flight Manager System (FMS) GMA-9000. B. Air Data System. VIII. SISTEMA DE INSTRUMENTOS ELECTRÓNICOS. A. Display de aviones primarios. B. Display de navegación. C. Engine System Instrument Display. D. Electronic Standby instruments system. E. Automatic Flicght control system. F. T2CAS TCAS/TAWS. G. Inertial Referencia System. Sistema de instrumentos C130B y C130H. A. Sistema indicación presión de combustible. B. Sistema indicador cantidad combustible. C. Sistema indicador de temperatura antihielo. D. Sistema de relojes.

3.-GIET PARA NCT -21 y NCT – 3E EN MATERIAL C130. Especialidad. Electro-Electrónico Aéreo. Función Básica. Sistema y equipos electrónicos aéreos. IV. SISTEMA DE COMUNICACIONES. A. B, Sistema de Interfonía AIC-10. B. Sistema de Interfonía AIC-18A; C. Sistema de DVCS-6100, D. Sistema Public Address AIC-13, E. Sistema de Comunicación VHF-20. F. Sistema de Comunicación VHF AN/ARC. G. Sistema de Comunicación V/UHF AN/ARC-210. H. Sistema de Comunicación UHF AN/ARC-164. I. Sistema de Comunicación HF, HF-101. J. Sistema de Comunicación HF, XK-516D. K. Sistema de Comunicación H, AN/ARC-94. V. SISTEMA DE NAVEGACION. A, Sistema de Navegación VHF, VIR-31A. B. Sistema de

Navegación VHF-NAV-4000. C. Sistema de Navegación VH, AN/ARC-126(V). D. Sistema de Navegación DME-40. E. Sistema de Navegación SAR-DF. F. Sistema de Navegación ADF, DF-206. G. Sistema de Navegación UHF-DF, AN/ARA-50. H. Sistema de Navegación TACAN-AN/ARN-118. I. Sistema de Navegación IFF, AN/APX-72. J. Sistema de Navegación IFF, AN/APX-76A. K. Sistema de Navegación T2CAS. L. Sistema de Navegación TCAS. M. Sistema de Navegación Radioaltímetro, KRA-405B. N. Sistema de Navegación Radioaltímetro AN/APN-232. O. Sistema de Navegación Radar, AN/APN-59. P. Sistema de Navegación Radar, RDR-4000. Q. Sistema Radar, AN/APS-133. R. Sistema Radar AN/APS-133. S. Sistema Piloto Automático, E-4. T. Sistema Piloto Automático, AFCS. U. Sistema Piloto Automático, FCS-105. V. SISTEMA NAVEGACION GLOBAL LANDING SYSTEMM SENSOR UNIT, GLSSU. VI. SISTEMAS COMPLEMENTARIOS. A. Sistema ELT, Artex 406. B. Sistema Cockpit Voice Recorder. C. Sistema Electronic Flight Bag. D. Descarga estática, AN/ASA-3A.

294.- (284) **Oficio Comandancia en Jefe de la FACH, C.J.F.A. SG. oficio reservado N°31008/711, de 21/01/2022, suscrito por Carlos Madina Díaz.** Dirigido a Fiscal Regional de Magallanes.

B. *Informar quien, razones y en qué fecha se determinó que el vuelo Punta Arenas – Antártica se realizara el mismo día 09.12.2019 y no el 10 como lo establecía la planificación inicial.*

Quien determinó el ingreso a la Base Aérea Frei el día 09.12.2019 fue el General Mosqueira Cuz -Comandante en Jefe de la IV B.A.- debido a ventana meteorológica existente. Ello se decidió el mismo día en reunión de Comandante de Unidades realizada en BACH sin perjuicio que la determinación del ingreso a la Antártica debió ser corroborada por el Comandante Medina Quiñonez a su arribo a Punta Arenas.

El Comandante en Jefe de la IV B.A. está facultado para modificar la planificación de vuelos antárticos, según lo establecido en la NOFA 100.302, vuelos insulares, cuando se le asigna el TACON (Control Táctico).

Lo anterior, encuentra su fundamento en que la factibilidad de ejecutar un vuelo antártico depende en mayor medida de que las condiciones meteorológicas del aeródromo R. Marsh permitan las operaciones aéreas.

(Defensor Sr. Nilo) C. *Remitir antecedentes de ISA previas a diciembre de 2019 referido a denuncias o irregularidades en misiones antárticas sin la totalidad de especialistas (número y especialidades) conforme declaración de los funcionarios FACH Jaime Melo Barreiro, Jefe de Dique de Mantenimiento y Esteban Gamboa.*

No se tiene conocimiento de la declaración de los funcionarios FACH aludidos. Revisadas las referencias numéricas aludidas en la pregunta, éstas no se contienen en la ISA ordenada instruir para determinar causas, naturaleza, circunstancias y eventuales responsabilidades en la desaparición de la aeronave C130 N°990.

Tampoco consta en la ISA declaración del SG2 Melo Barreiro. El CBO Gamboa declaró en la ISA, sin embargo, no refiere ningún antecedente como el consultado.

Se consultó a la II B.A. respecto a la consulta, señalando que no poseen antecedentes al respecto.

295.- (289 letra b.) **Documentos respaldo pregunta N°3.** Firmado por Julio Ojeda y Jorge Sánchez.

Art. 507. Jefe Bandada Operaciones. Funciones y responsabilidades. o.-Coordinar con la Escuadrilla del Material la asignación de las aeronaves, de acuerdo con lo solicitado, disponibilidad y rotativa de vuelo.

Art. 546. Comandante Escuadrilla del Material. Funciones y responsabilidades. b.-Coordinar con la Escuadrilla de Operaciones el óptimo empleo de las aeronaves.

Unidades disponibles Grupo 10. C130 990, 991, 992 995, 996, 998, 999. Unidades disponibles Grupo 10 el 09.12.2019. 990, 992.

*Adición a Orden del día P N°01/2019 del Grupo de Aviación N°10. Asignación de Puestos de Oficiales año 2019: Comandante: Arnaldo Passalacqua Pérez, Comandante Grupo N°10.

296.- (312) **Peritaje a carpeta de vuelo del CDE(A) Ítalo Medina.**

Conclusión:

-El grupo de Aviación tenía el programa de mantención de Eficiencia Operativa C130 vigente al 09.12.2019 para los pilotos de C130.

-Este programa consideraba los requisitos para mantener la habilitación de Comandante de Aeronave Antártico del CDE Ítalo Medina Quiñones.

-Las misiones voladas por el CDE Medina, relacionadas con operaciones antárticas, en los tres ciclos de mantención de eficiencia operativa, le permitieron mantener vigente su habilitación de Comandante de Aeronave Antártico el 09.12.2019.

297.- (315) **Peritaje a programas de vuelo del avión C-130, del grupo de aviación N°10.**

Conclusión:

-Los 3 pilotos designados para cumplir comisión en servicio a la Antártica, habían realizado el curso de vuelo del avión C130.

-Los dos Comandantes de Aeronaves designados para esta misión estaban habilitados como Comandantes de Aeronaves Antárticos y se encontraban cumpliendo el programa de mantención de eficiencia operativa correspondiente al año 2019.

298.- (239 ix.) **Manual Serie "C" N°55 B "De Investigación de Seguridad Operacional y Medio Ambiente de la Fuerza Aérea de Chile".** Exhibido al perito Fernando Mujica Fernández. Además, se incorpora, en los sustancial:

Propósito. Establecer los factores que influyeron en el evento, aclarar qué interacción o configuración existió, cuál fue el rol de cada uno de los involucrados en el evento y cómo interactuaron para determinar, clara y objetivamente, las causas que lo originaron y formular las recomendaciones tendientes a corregir y eliminar las deficiencias y anomalías detectadas, con el único fin de que un hecho de la naturaleza investigada no se repita.

Principios y consideraciones

3. ISA versus investigación SOMA. a.-En la institución, las investigaciones de accidentes clase A y terrestres mayores, son de carácter administrativo y las realiza un fiscal administrativo. c. Sin perjuicio anterior, el fiscal administrativo tiene la facultad de nombrar a un oficial especialista en el área SOMA como perito. Si así, lo estima conveniente, de acuerdo a lo señalado en el reglamento serie E N°10 de ISA de las Fuerzas Armadas.

4.-Las investigaciones SOMA (seguridad de vuelo y seguridad terrestre) no tienen carácter acusatorio, no obstante, es inevitable que a veces de los hechos investigados aparezcan actuaciones u omisiones de personas o entidades que pueden constituir delito y en tales casos, los investigadores tienen el deber de denunciarlo por conducto regular

5.-Si se deben emitir comunicados que contengan información de seguridad operacional institucional relacionada con un evento, éstos los emitirá el Dpto. Comunicacional de la FACH, de acuerdo a lo establecido en el Plan de Respuesta ante Accidentes. Para lo anterior, se considerará: a.-La difusión inmediata de dicha información es necesaria para corregir condiciones que comprometan la seguridad operacional; b.-La difusión de la información sobre seguridad operacional se hará en forma resumida, sin revelar tanto las identidades de los afectados, la información de capacidades de los sistemas de armas y de los aspectos de seguridad militar correspondientes.

6.- Si un Dpto. de Seguridad Operacional detecta que un hecho investigado puede repetirse en otra unidad, ya sea porque cuenta el mismo material de vuelo o se presenten condiciones similares, difundirá a la brevedad el hecho a las unidades pertinentes por medio del sistema informático de gestión de seguridad operacional y lo deberá informar a sus respectivos comandantes y a la AMA.

A.-Responsabilidades. En la FACH existen 2 tipos de investigaciones SOMA: 1.-Investigación de Seguridad de Vuelo. 2.-Investigación de Seguridad Terrestre. Estas investigaciones SOMA son de carácter técnico, por lo que los especialistas que las realizan deben procurar determinar las causas que originaron el accidente o incidente, sin entrar en consideraciones relacionadas con responsabilidades administrativas y o sanciones.

Pág. 13. Al estar involucrado material de la institución con evidente daño, el oficial investigador SOMA debe solicitar un informe técnico o análisis de falla al grupo de mantenimiento a través del departamento SOMA Nivel 3 lo antes posible, con el propósito de no retrasar la entrega del informe final, esta organización tendrá un plazo de 15 días corridos desde la fecha que fue solicitado para entregar este informe. Asimismo, el investigador deberá

interactuar con los especialistas de mantenimiento en el desarrollo de los mencionados informes, con la finalidad de analizar y comprender el funcionamiento de los sistemas, además de estar en conocimiento de las observaciones que realizan los especialistas de mantenimiento. Si el investigador no concuerda con el desarrollo del informe técnico o análisis de falla de mantenimiento, podrá solicitar por medio del departamento SOMA Nivel 3 que se rehaga dicho informe, entregando los fundamentos por el cual no está conforme.

Pág. 19. 1. Accidente Clase "A".

a.-Cualquier accidente con resultado de muerte o que origine una invalidez total permanente, que inhabilite al personal para continuar desempeñando actividades del servicio en la institución y cause el retiro o la separación de la institución.

b.-La aeronave desaparece o es totalmente inaccesible.

c.- La aeronave sufre daños o roturas estructurales equivalentes a un 90% o superior.

d.-Cuando el daño de la aeronave no alcanza el 90%, pero el costo directo del accidente supera los US$10.000.000.- y/o hubiere daño a la propiedad pública y privada por los costos anteriormente mencionados.

Pág. 40. a. Conclusiones. Son una enunciación de todas las condiciones, sucesos o circunstancias significativos en la secuencia del Evento, pero no siempre son causas del hecho investigado, ni apuntan a deficiencias detectadas en la operación de la aeronave, ya sean, administrativas o de mantenimiento. Todas las conclusiones deben estar fundamentadas y directamente relacionadas con la información de los hechos y el análisis.

b. Causas.

-Son aquellos sucesos que por sí solos o en combinación con otros, tuvieron como resultado la muerte, lesiones o daños. Una causa es un acto, omisión, condición o circunstancia que si se eliminara o evitara, hubiera impedido el suceso o hubiera mitigado las muertes, lesiones o daños.

-La determinación de las causas, debe basarse en un análisis profundo, imparcial y objetivo de todos vestigios o información disponible. Debe indicar claramente, cualquier condición, acto o circunstancia que hubiera sido un factor

causal del evento. En su conjunto, las causas deben presentar un cuadro de todos los motivos por los que ocurrió el hecho.

-Al formular las causas, se debe considerar en el proceso, la determinación de las medidas de carácter preventivo, para evitar futuros sucesos de similar naturaleza, las que se deben formular expresamente en el desarrollo de las "Recomendaciones de Seguridad Operacional".

-Al haber absoluta certeza de la causa, debe utilizarse una enunciación definitiva. Si la certeza es razonable, debe usarse una palabra calificadora como "probable" o "posible".

La enunciación de las causas consiste habitualmente en reiterar la enunciación presentada al término del Análisis y de las Conclusiones. Si se dice que un suceso o circunstancia relacionada con la causa, era "probable", entonces en la enunciación de las causas, debe añadirse el mismo calificador (probable).

-Al no haber suficientes medios de prueba para establecer el por qué ocurrió el Evento, no debe dudarse en indicar que las causas son indeterminadas. En muchas instancias, puede enunciarse el escenario más probable a condición de que se incluya un calificador como "probable" o "posible". Sin embargo, no debe presentarse un listado de causas posibles.

-Deben formularse las causas de modo que. dentro de lo posible. se reduzca a un mínimo la atribución de culpa o responsabilidad administrativa. Más adelante, se presenta un ejemplo de formulación de causas, siendo las recomendaciones de la columna derecha la correcta formulación de ellas.

INCORRECTO	CORRECTO
Las causas del accidente fueron	**Las causas del accidente fueron**
La falla de la administración de aeropuertos en determinar y corregir un deficiente drenaje en la pista.	La falta conocida y no corregida de drenaje de la pista.
La falla de los controladores de tránsito aéreo en cuanto a informar a la tripulación de vuelo de que había agua estancada sobre la pista.	La falta de comunicaciones entre ATC y la tripulación de vuelo para informar la condición deficiente de la pista.

Gestión errónea de la tripulación de vuelo en cuanto a la velocidad de la aeronave.	La aeronave cruzó el umbral de la velocidad de 16 nudos sobre la velocidad de referencia.
La gestión errónea de la tripulación de vuelo en cuanto al uso de los reversos.	Aplicación tardía del reverso

Nota. La enunciación de las causas de la columna de la izquierda implica a tres grupos de personas: la tripulación de vuelo, la administración del aeropuerto, los controladores de tránsito aéreo.

En la formulación de las causas no debe haber culpables y la enunciación por su naturaleza debe concentrarse en las funciones que en el caso del ejemplo, no se ejecutaron al nivel requerido para una operación segura.

La enunciación funcional, señalada en la columna de la derecha conduce lógicamente a medidas correctivas o preventivas que deben recomendarse para impedir la repetición de futuros incidentes o accidentes.

4.-Recomendaciones Seguridad Operacional.

a.-El objetivo de la investigación de seguridad operacional es la determinación de las causas y circunstancias que provocaron un evento para evitar su repetición y proponer las medidas de carácter preventivo que se estimen pertinentes, recomendaciones. Así, sobre la base de la evidencia obtenida, el investigador deberá hacer recomendaciones objetivas y factibles, no sólo aplicables en aquella unidad en que se produjo el accidente, sino que pueda servir para todas aquellas en que se realicen estas actividades en la institución. Cada causa debe llevar implícita una recomendación.

b.-El oficial investigador propone las recomendaciones y las medidas de seguridad operacional derivadas de la investigación que se deben adoptar en la institución. Estas deben cumplir un objetivo, deben indicar las medidas a adoptar, los plazos a considerar y los responsables de ejecutar las tareas, dejando a juicio a los responsables la determinación de la forma de lograr el objetivo de ella. El departamento SOMA del nivel 3 debe analizar y operacionalizar la recomendación, es decir, transformar en tareas las recomendaciones aceptadas

de acuerdo con el ciclo de vida de una operación señalada en el Manual de Gestión de Seguridad Operacional Serie Aérea y Terrestre Serie C número 55A.

c.-En cualquier etapa de la investigación y como resultado del análisis de los antecedentes, se puede recomendar a las autoridades competentes adoptar en forma inmediata medidas correctivas y/o preventivas de seguridad operacional, las que deben presentarse como definitivas en el informe final. Deben incluirse las medidas preventivas e inmediatas adoptadas en respuesta a las recomendaciones provisorias sobre seguridad y aquellas adoptadas por autoridades competentes, tales como cambio de procedimientos operacionales por parte de la unidad, la elaboración y publicación de boletines de seguridad, etc. La publicación de medidas preventivas adoptadas en el informe final tiene un valor significativo para la prevención de accidentes e incidentes.

d.-Debe prestarse atención a si la recomendación debería plantear una solución concreta del problema o debería ser lo suficientemente flexible para que el destinatario de ella goce de libertad en cuanto a determinar la forma de lograr el objetivo de la misma. La atención debe centrarse en el problema detectado y no solo en la solución propuesta. Además, puede ser que el encargado de la investigación de seguridad operacional carezca de la información y experiencia que se requiere para evaluar los impactos financieros, operacionales y de política en el destinatario de las recomendaciones concretas y detalladas.

e.-Es de particular importancia que si no se dispone de todos los hechos destacados y si pareciera necesario realizar un nuevo examen, una nueva investigación u otras pruebas, éstas deben realizarse.

f.-Todo informe de investigación de seguridad operacional debe contar con la firma del oficial investigador, como asimismo las declaraciones de los testigos y entrevistas realizadas. En caso de que no se pueda realizar lo anterior, ésta debe llevar la firma del oficial entrevistador.

ESTRUCTURA DE UN INFORME DE INVESTIGACIÓN DE EVENTOS AEREOS. a. Historial del vuelo. b. Información de la tripulación. c. información de la aeronave accidentada. d. Daños a la aeronave. e. Lesiones a los pasajeros o terceras personas. i. Comunicaciones. j. Información del Aeródromo o Zona de Lanzamiento. k. Registradores de Vuelo. i. Información de restos de la aeronave

siniestrada al momento del impacto. m. Normas, Manuales, Procedimientos, Cartillas y Documentos aplicables. n. Información Médica y Patológica. o. Incendios o Explosiones. p. Aspectos de Supervivencia. u. Ensayos, Pruebas e Investigaciones. r. Información sobre Organización y gestión. s. Información Adicional. v. Técnicas Útiles o Eficaces de Investigación.

2.-Análisis.

3.-Conclusión. En esta parte se debe presentar una lista de las conclusiones y de las causas y circunstancias establecidas en la investigación. Por ejemplo, si el examen en el análisis indica que fue probable un suceso o circunstancia, entonces debería incluirse el mismo indicador probable en las conclusiones.

a. Conclusiones.

-Algunas conclusiones señalan las condiciones preexistentes en la secuencia del evento, pero habitualmente son esenciales para la comprensión del suceso. Las conclusiones deben enumerarse en una secuencia lógica, habitualmente en orden cronológico.

-Debe también indicarse como parte de las conclusiones aquellos sucesos y factores significativos que fueron investigados detalladamente, pero eliminados del análisis por no ser un factor contribuyente. Por ejemplo, debe tenerse en cuenta conclusiones tales como "la fatiga de la tripulación del vuelo no fue un factor contribuyente del accidente" y "no hubo ningún mal funcionamiento del sistema de control del timón de profundidad".

b. Causas.

-Deben incluirse tanto las inmediatas como las sistémicas.

-**Causas inmediatas**. Son las actividades relacionadas con la aeronave, ya sea en vuelo, en la línea o en mantenimiento, y que causaron el evento.

Procedimientos que pudieron haber evitado el evento (defensas). Enumeración y descripción de los procedimientos que hubiesen evitado el evento (operacionales, de mantenimiento de línea, instrucción, entrenamiento, etc., que son para ejecutar acciones o para controlar la condición de la aeronave o de otros elementos).

Causas sistémicas. Aquellas causas que están fuera del ámbito de la tripulación y del vuelo, que son parte de la organización y tienen corta o larga permanencia en el tiempo.

Previas al vuelo. Se debe establecer la influencia de los procesos formales de la planificación, programación, briefing u otras, y si hubo decisiones de último minuto no contempladas inicialmente.

4. Recomendaciones de seguridad operacional

5. Anexos

6. Datos del investigador.

E. TONOS DE EXPRESION.

1.Culpa o responsabilidad administrativa.

a. Deben evitarse palabras o frases que tengan connotación de culpa. Por ejemplo, debe usarse la enunciación, el piloto no notificó, en lugar del piloto dejó de notificar.

b. El objeto de una investigación de seguridad operacional no es determinar culpa o responsabilidad administrativa. No obstante, la culpa o responsabilidad pueden a veces inferirse de las conclusiones. De ser así, es esencial que se presenten claramente en el informe todas las causas establecidas. Hacerlo de otro modo pondría en peligro el objetivo de la investigación, que es la determinación de las causas del evento con el propósito de prevenir futuros sucesos de similar naturaleza.

2.Contravenir reglamentación y órdenes.

a. En caso de incumplimiento de la reglamentación o de los procedimientos, deberá indicarse claramente si dicho incumplimiento contribuyó al siniestro. En estos casos se deberá describir el objetivo que perseguía el reglamento o procedimiento vulnerado, la amplitud y alcance del incumplimiento y cómo afectó éste a la seguridad operacional. En caso de que el incumplimiento no hubiera causado el siniestro, el informe deberá pronunciarse si éste constituyó un riesgo para la referida seguridad.

b. Para que la contravención a la reglamentación o a los procedimientos constituya una causa del evento, debe ser obvio que si se hubiera cumplido con la reglamentación o el procedimiento, se habría evitado el evento.

CAP. VII. CONSIDERACIONES AL MOMENTO DE INVESTIGAR.

A.-Respecto de la investigación. La investigación de eventos no deberá tener carácter acusativo ya que su fin es adoptar medidas correctivas y no punitivas. Es inevitable que a veces se revele claramente que hubo actos u omisiones por parte de determinadas personas o entidades, y en tales casos, quienes realicen la investigación tienen el deber de mencionarlo.

5.-Preservación de los restos. Ocurrido un evento, es común que personas ajenas intenten llevarse partes, piezas y pertenencias, elementos que faltarán al momento de investigar. El área debe ser cerrada al acceso de personas externas y controlada por la autoridad pertinente, sobre todo si es un accidente aéreo.

Otra preocupación es la protección contra el mal tiempo. El agua de lluvia puede penetrar en los estanques de combustible, perjudicar el análisis posterior de este e inclusive borrar las marcas del fuego. Si es posible, se deben cubrir los restos de interés con una lona o similar.

ANEXO A. DEFINICIONES.

Accidente aéreo. Todo accidente donde participa una o más aeronaves. Comprende los accidentes aéreos en vuelo, aerotransportados o en tierra.

Accidente aéreo en vuelo. Todo accidente aéreo que ocurra dentro del período comprendido entre el momento en que una persona aborde o suba a la aeronave con intención de realizar un vuelo y el momento en el que todas las personas han desembarcado durante el cual:

a.-Cualquier persona sufre lesiones mortales o graves a consecuencias de: hallarse dentro de la aeronave; o por contacto directo con cualquier parte de la aeronave, incluso las partes que se hayan desprendido de la aeronave; o por exposición directa a chorro de reactor o torbellino de hélice.

No se considerará accidente aéreo cuando las lesiones o muerte obedezcan a causas naturales, se las haya causado una persona a sí misma o hayan sido causadas por otras personas o se trate de lesiones sufridas por pasajeros clandestinos escondidos fuera de las áreas normalmente destinadas a los pasajeros y la tripulación.

b.-La aeronave sufre daños o roturas estructurales que: afectan adversamente su resistencia estructural, su performance o sus características de

vuelo; y que normalmente exige una reparación importante o el recambio del componente afectado.

c.-La aeronave desaparece o es totalmente inaccesible.

d.-Producto del accidente o a consecuencia de la operación normal de las aeronaves institucionales provoca daño a la propiedad pública y privada.

*CARTILLA EVALUACIÓN DE DAÑOS DEL MATERIAL C130: Descripción del ítem; Porcentaje del elemento con respecto al ítem;

A. Aeronave 100%.

1. Fuselaje 40%. A. Costado izquierdo 8%. Costado derecho 8%. Parte inferior 8%. Parte superior 8%. Parabrisas 2%. Ventanas 4%. Puertas 2%.

2.-Empenaje 16%. A. Estabilizador horizontal, estructura fija 5%. Timón de profundidad 3%. B. Estabilizador vertical, estructura fija 5%. Timón de dirección 3%.

5.-Tren de aterrizaje izquierdo 5%.

6.-Tren de aterrizaje derecho 5%.

7.-Tren de aterrizaje nariz 4%.

8.-Equipos e instrumento 5%.

B. Grupo motopropulsor.

299.- (199 letra a.) **Memorándum for Maj Germán Ewert T.M, de Department of the Air Force, 417th Supply Chain Management Sqdn (Afmc), Hill Air Force Base Utah.**

Conforme a la siguiente traducción al español realizada por la Sra. Fiscal:

"Dpto. de la Fuerza Aérea. Esquadron 417 de Gestión de Cadena de Suministros 8AFMC). Base Aérea Hill, Utah.

Memorando para el Mayor German Ewert T. Administrador del Sistema de Armamento de Aviones de Transporte Pesado del Comando Logístico, FACH.

Asunto: Investigación del conjunto de tren de aterrizaje principal recuperado del C130 de la FACH.

Introducción. Este informe proporciona hallazgos detallados, factuales, visuales y de prueba/examen de desmontaje del conjunto del tren de aterrizaje principal, incluidas partes de los conjuntos de amortiguador y puntal de torsión, y conjuntos completos de ruedas, neumático y freno.

4.2. Daños en el puntal de torsión y el cilindro exterior. Ambas áreas dañadas indican que los conjuntos del tren de aterrizaje del lado derecho experimentaron un evento de tensión extremadamente alta. Aunque sólo se proporcionó el conjunto del tren de aterrizaje principal trasero derecho a ingeniería del tren de aterrizaje de la USAF para su inspección, el daño por deformación observado en el puntal de torsión trasero junto con la retención de la tuerca del prensaestopas del puntal de torsión delantero en el puntal de torsión trasero, indican que el puntal de torsión delantero también experimentó daños catastróficos durante el accidente.

*Figura 25. Primer plano de la marca en el cromo en la parte inferior de la superficie exterior del puntal de torsión trasero. Observe ausencia de daños en las roscas de la tuerca del prensaestopas del puntal de torsión delantero.

Los dos mecanismos de falla de la aeronave que tienen la mayor probabilidad de aplicar suficiente tensión para deformar el puntal de torsión y romper el cuerpo del cilindro exterior son: 1) algún tipo de evento violento de despresurización como una explosión o si la aeronave se quiebra en vuelo o, 2) la aeronave choca con el terreno que en este caso hubiera sido el océano. El daño que se produjo en algunas áreas y no en otras proporciona una idea de lo que pudo haber ocurrido durante este accidente.

Conclusiones:

5.1. El amortiguador trasero derecho del tren de aterrizaje principal, junto con la rueda, el freno y el neumático parecían ser funcionales y estar correctamente configurados antes del accidente. Todos los daños observados parecían haber ocurrido como resultado del accidente. Los patrones de daño al puntal de torsión, la pintura del cilindro exterior, la rueda y el neumático, las zapatas de oruga, el daño por impacto del eje del tornillo de bolas y la rotura de la parte superior del cilindro exterior indican que el daño se produjo debido a un movimiento severo repentino hacia atrás del conjunto de amortiguador delantero que fue resistido por el conjunto del puntal de torsión. La superficie de fractura del conjunto del cilindro exterior indica que falló debido a un esfuerzo excesivo repentino y este esfuerzo excesivo probablemente se haya debido a las cargas de flexión aplicadas por las fuerzas aplicadas en el puntal de torsión trasero

derecho. La posición del amortiguador trasero derecho en la configuración en vuelo, retraído, indica que sólo la deformación total del fuselaje de la aeronave podría producir las cargas necesarias para deformar el conjunto del puntal de torsión y provocar la rotura de la parte superior del cilindro exterior. No se puede determinar la causa del accidente a partir de los modos de falla de los componentes proporcionados para el análisis. Sin embargo; el mecanismo más probable por el cual los componentes del tren de aterrizaje sufrieron daños tan graves se debe a un impacto con el terreno teniendo al menos una gran parte del fuselaje intacto.

300.- (91 letra f.) **Archivador 6 ENAER Alertas o Señales Lockheed Martin**

Pág. 9. 27.03.2019. Mensaje. Thomas Henderson. Remite adjunta notificación seguridad recibida por LM desde la USAF relativa a potencial condición de seguridad asociada a las palas de hélices 54H60. Informa además que la USAF había emitido recientemente documentos disponiendo a la inspección de las hélices.

Acción. 1, se efectuó distribución interna; 2, se efectuó verificación acerca de palas de responsabilidad de ENAER que podrían haber estado afectadas; 3, con fecha 28.03.2019 se remitió el mensaje y la "LM Notificación" N°BO-LTM.2019-000044 al Representante técnico de FACH en ENAER para su conocimiento; 4, se verificó que FACH había reaccionado previamente al mismo tema en base a información técnica USAF (RT FACH N°C130-2019.002A de 19.02.2019)

Pág. 10. Correo de 08.01.2020, de Jaime Tellez para Pablo Astica. Adjunta mail de Thomas (28.03.2019), en el cual se agradece por información.

Pág. 11. Correo de Henderson Thomas de 26.03.2019. Traducido al español, conforme a lo siguiente:

"Equipo del centro de servicio,

Como sabrán la Fuerza Aérea de E.E.U.U. emitió las TCTO de acción inmediata 1C-130-2251 y 3H1-18516 para inspeccionar las hélices 54H60 en busca de N° de serie en las palas. Las hélices que presentan uno o más palas con SN-813320 fabricadas en 1971 o anteriores, se retiran del servicio y se envían a revisión para el reemplazo a las palas. En el centro de soporte al cliente creemos que esto

afecta a los bujes con números de serie C-130B LM S/S-3501 hasta C-130H LM S/S-4440. También es posible que algunos de los números de serie de palas efectivos correspondan a S/S-4441 o superior dependiendo de su programa de rotación de inspección y de revisión de hélices.

LM Aero fue informada por la USAF de que esta acción es una medida de precaución contra la posible pérdida de palas de hélices debido a fisuras intergranulares o por fatiga en la zona de la raíz de la pala cónica que podría no haberse detectado durante la revisión. La Armada de E.E.U.U. había emitido previamente instrucciones a las flotas de C-130 y P3 de la USN/USMC para desechar estas palas durante la revisión según el desgaste. De las 23 palas de hélices 54H60 conocidas que sufrieron fisuras intergranulares todas menos una pertenecía a la producción anterior a 1971.

***Evaluación de riesgos**. La USAF ha evaluado el riesgo de operar aeronaves con números de serie de palas de hélices 813320 y anteriores como "alto" con una gravedad de peligro "catastrófica" y una probabilidad de ocurrencia "ocasional", de acuerdo con la práctica estándar del Departamento de Defensa MIL-STD-882E Seguridad del Sistema. El agrietamiento intergranular en el área de la raíz de la pala puede iniciar una grieta por fatiga que se propaga sin ser detectada dentro del área de raíz de la pala de la hélice, lo que resulta en la pérdida de la pala de la hélice. La pérdida de una pala de la hélice del conjunto de la hélice puede resultar en la pérdida de la aeronave. La probabilidad de ocurrencia se evaluó cualitativamente para la flota de aeronaves C-130 de la USAF afectada como "ocasional ocurrirá varias veces" durante la vida útil de la flota según MIL-STD-882E. Esta evaluación considera factores tales como los procesos, procedimientos de revisión de la USAF, los intervalos de revisión y la confiabilidad de las inspecciones para detectar picaduras de corrosión y agrietamiento intergranular en el oficio cónico inferior de la raíz de la pala durante la revisión. LM Aero coincide con esta evaluación de riesgo.*

***Resolución.** El fabricante de hélices Collins Aerospace (anteriormente UTAS) ha informado a LM Aero que se está elaborando un boletín de servicio con recomendaciones para los operadores cuya publicación está prevista próximamente. LM revisa el boletín de servicio de Collins y de ser necesario emitirá*

un boletín de servicio propio LM. En el marco de un esfuerzo conjunto de la USAF, USN y Collins se está actualizando los procedimientos de revisión 54H60 lo que espera que proporcione mayor confianza en la detección y reparación de daños y reduzca aún más la probabilidad de una falla en las palas de la hélice durante su funcionamiento. También es probable que se modifiquen los intervalos de revisión de las hélices para mitigar aún más el riesgo de pérdida de una pala.

Sabemos que aproximadamente la mitad de la flota de sus clientes recibe soporte del Grupo de Coordinación Técnica (TCG) de la USAF Warner Robins, y opera bajo el Programa de Mantenimiento USAF-6 (TCTO) mientras que la otra mitad recibe soporte bajo el Programa de Mantenimiento SMP de Lockheed Martin, incluidos los L-100. Nuestro Grupo de Soporte y Centro de Atención al Cliente de Lockheed Martin está tratando de determinar la cantidad de aeronaves y palas de hélice de clientes afectados y si Ud. recibe algún tipo de soporte para el reemplazo de palas por parte del Collins Aerospace, USAF u otros recursos para que podamos planificar futuras acciones de soporte de Lockheed Martin que pueda resultar de las TCTO existentes o de posibles boletines de servicio pendientes del proveedor o de LM.

301.- (177) **Oficio Comandancia en Jefe FACH, C.J.F.A.SG. OFICIO RESERVADO N°31000/10249, de 06/11/2020, suscrito por Máximo Venegas Raggio.** Dirigido al Fiscal Regional de Magallanes.

8.-De acuerdo con antecedentes de la II B.A. La última inspección Home Station está representada en el Log Book de la aeronave finalizada con fecha 04.10.2019. Dicha información fue remitida al Fiscal en Comisión en sus originales, con fecha 18.12.2019, no existiendo copias. Sin embargo, en el sistema ILIAS se registra la Work Order 791679 de 04.10.2019 que señala el cierre de la citada inspección (información enviada).

9.-Resultado última ISO. De acuerdo con antecedentes de la II B.A. el término de la última ISO está representada en el Log Book de la aeronave, finalizada con fecha 07.01.2019 por ENAER. Dicha información fue remitida al Fiscal en Comisión en sus originales, con fecha 18.12.2019, no existiendo copias. Sin embargo, en el sistema ILIAS se registra la Work Order 511158 de 14.01.2019 que señala el cierre de la citada inspección (información enviada).

10.-Resultado última inspección de depósito. De acuerdo con antecedentes de la II B.A. el término de la última inspección de depósito está representada en el Log Book de la aeronave, finalizada con fecha 09.04.2015. Dicha información fue remitida al Fiscal en Comisión en sus originales, con fecha 18.12.2019, no existiendo copias. La inspección PMI se realizó en E.E.U.U. previo a ser transferida a Chile el 13.04.2015.

(Sr. Pérez): Punto 2. Se informe si existe pesquisa asociada a sistemas satelital COSPAS transmitida por el sistema ELT y PBL el día 09.12.2019.

Según lo informado por el RCC, el Centro de Control de Misiones Chile (CHMCC), mediante el sistema de rastreo satelital no tuvo detección del sistema ELT y PLB. Como medida de confirmación el operador de servicio del CHMCC tomó contacto con el Centro de Control de Misiones Argentina (ARMCC) para consultar si había recibido detección de una baliza ELT/PLB chilena, recibiendo respuesta negativa.

302.- (177 letra m.) **Anexo M Inspección Isocronal**

Status C. Inspección ISO, segunda menor.

Comienzo 03.09.2018. Terminada el 07.01.2019 por ENAER.

303.- (393) **Oficio Comandancia en Jefe de la FACH, C.J.F.A. SG. oficio reservado N°31008/20420/F.R, de 31/01/2024, suscrito por Milton Zablah Ruz,** Dirigido a Fiscal Regional Magallanes.

D. *Se remitan todos los boletines emitidos por Lockheed y el fabricante de las hélices 54H60.*

Se remite CD con archivos digitales de los Service Bulletines referenciados en RT emitidas por la FACH.

Desde el 10.03.2021 la FACH tiene suscrita una LOA para recibir desde FMS órdenes técnicas clasificadas y no clasificadas aplicables al material aéreo institucional.

Mediante Oficio CJFA SEGÚN N°31008/5943 de 11.08.2022 se indicó que la FACH no cuenta con una suscripción a las publicaciones de la empresa LM, por el contrario, como se expresa en el Oficio CJFASGR número 31008/5789 del 25.06.2020 el soporte del material C-130 se apoya en el caso Foreign Military Sales (FMS, a través de la USAF), sistema que considera el Technical Coordination Group

que es un programa de asistencia técnica que emplea las estructuras de soporte que la USAF tiene para su C-130 el cual en su estructura considera la participación con LM en algunas materias.

Lo anterior, dado que la FACH sigue la estructura y programa de mantenimiento de la USAF, que es distinto a las publicaciones comerciales de LM dado que se adapta mejor al empleo táctico del avión, además considerando que la USAF es el mayor operador del material C-130 en el mundo y acumula la mayor experiencia en los ámbitos técnicos y operacionales con más de 60 años volando y soportando técnicamente el C-130 Hércules.

304.- (407) **Oficio de la Comandancia en Jefe de la FACH, C.J.F.A.SG. "R" N°31008/90264, de fecha 22/05/2024, suscrito por Milton Zablah Ruz.** Dirigido a Fiscal Regional Magallanes.

7.-Se informe parte o etapa del proceso de la adquisición se verifica la aplicación de todos los TD Incorporados en la aeronave FAC 990. Se solicita documento que detalle estas instrucciones.

Mediante la LOA de 26.03.2012, que se adjunta, se especificó que las TO aplicables debían estar incorporadas en el avión y que la US NAVY haría la revisión de las TO. De esta forma, el control de la actividad de las TO fue ejercido por la US NAVY quien impulsó una representación técnica en la Base Aérea Hill en Utah, quienes se mantuvieron permanentemente supervisando los trabajos de los aviones para FACH.

305.- (407 letra d.) **Letter of request (LOR) para Letter of Offer and Acceptance (LOA) del KC-130 R, de fecha 26/03/2012, suscrito por Manuel Quiñones Sigala, Comandante del Comando Logístico.**

Conforme a la siguiente traducción realizada por el Ministerio Público:

Carta aceptación y oferta para aeronaves KC-130R de la Armada de E.E.U.U. De 26.03.2012.

La USN preparará al alcance del trabajo del PDM teniendo en cuenta todas las modificaciones necesarias para que la aeronave se aproxime lo máximo posible a la configuración de la USAF.

Propósitos y supuestos.

1.-Todas las propuestas, consideraciones logísticas o recomendaciones que presenta la USN deben dirigirse al propósito principal de este requisito que es la adquisición de un KC-130R USN actualmente ubicado en AMARG, realizar el proceso de regeneración y el PDM, aplicar todos los cambios necesarios para que esté lo más cerca posible de la configuración del C-130U, principalmente con cuatro motores T-56-A-15 y estar preparado para volar a Chile con tripulación FACH.

Asimismo, cualquier consideración o recomendación logística deberá tener en cuenta 400 horas de vuelo anuales. Una vez que la aeronave se encuentre en Chile FACH se hará cargo del apoyo logístico mediante su proceso habitual.

2.-Con respecto a la asistencia técnica (AT) FACH ha asignado una provisión inicial que no exceda 3.5 millones de dólares estadounidenses. Esta AT se refiere a todas las soluciones administrativas de problemas, tales como: el control de seguimiento requerido para la inspección, regenerar la aeronave, preparar el alcance del trabajo para PDM, todas las modificaciones requeridas, alteraciones y el programa puente de mantenimiento del sistema de la USAF, trabajos de la USAF o en una empresa externa de E.E.U.U., pruebas finales hasta su liberación y entrega a FACH.

3.-USN notificará a FACH las implicaciones técnicas factibles y aceptables de realizar el cambio de los motores T56-A-16 a T56-A-15 y 54H60-111 por 54H60-91 o 17 hélices. Si este cambio no es factible o inaceptable FACH considerará utilizar motores T56-A-16 reacondicionados.

4.-Todos los componentes y conjuntos del motor tendrán un mínimo de 2000 horas restantes de vida útil, según la TO 2J T56-54. Solicitar a la USN que utilice a su contratista actual de revisión del T56 para los fines de normalización.

11.-La aeronave se entregará en configuración KC-130R con consideraciones para C130H y base cercana al programa de mantenimiento de la USAF, excepto en aviónica donde la aeronave tiene que estar en condición operativa con la aviónica KC-130R USN.

12.-Las aeronaves se entregarán sin capacidad de reabastecimiento en vuelo, sus componentes y control, el panel será retirado, tapado y/o guardado.

306.- (411) **Oficio emanado de la Comandancia en Jefe de la FACH, C.J.F.A.SG. "R" N°31008/112333, de fecha 24/06/2024, suscrito por Secretario general de la FACH, General de Brigada Aérea Milton Zablah Ruz.** Dirigido a Fiscal Regional Magallanes.

3. *Copia Form. 8130 o equivalente para los motores, hélices y palas de hélices instalados en el avión 990 al momento del accidente.*

La información requerida se encuentra, contenida en las historias de la aeronave, motores y hélices, la que fue remitida mediante los documentos que se indican.

HELICE N°1	N231841	20.02.2014	Tarjeta de Condición Servible de Pacific Propeller Internacional LLC
Pala N°1	N845206A	20.02.2014	Form. AFTO 95-Overhaul de Pala en Pacific Propeller Internacional LLC
Pala N°2	N887706A		
Pala N°3	N881604A		
Pala N°4	N882199A		
HELICE N°2	N235134	21.12.2016	Tarjeta de Condición Servible emitida por ENAER
		07.04.2016	Tarjeta de Condición Servible de Pacific Propeller Internacional LLC
Pala N°1	N848063A	22.10.2013	form. AFTO 95-Overhaul de Pala
Pala N°2	N844830A		
Pala N°3	N835851A		

Pala N°4	N850364A		en Pacific Propeller Internacional LLC
HELICE N°3	N237782	15.09.2019	Tarjeta de Condición Servible emitida por ENAER
Pala N°1	N846510	18.11.2015	Form. 81.30-3 – Segers Aero Corp.
Pala N°2	N818390		
Pala N°3	N846512		
Pala N°4	N846511		
HELICE N°4	N229649	09.10.2019	Tarjeta de Condición Servible emitida por ENAER
Pala N°1	N836229		Form. B.14-Mant.-0045 registrador por ENAER
Pala N°2	N836230		
Pala N°3	N836231		
Pala N°4	N836232		

307.- (443) **Circular de asesoramiento CA 43.111-1, de la DGAC.**

Pág. 17. V. Análisis conceptual definición de inspección anual.

Inspección que abarca a la aeronave completa y a sus registros mantenimiento, con el nivel de detalle que establece la presente norma y cuyo propósito es verificar qué tal aeronave se encuentra aeronavegable o detallar las discrepancias que impiden calificarla como tal.

Aeronavegable. Definido en la DAN 43 como "condición de una aeronave, motor o hélice, cuando se encuentra conforme a su Certificado de Tipo y en condición de operación segura". Las dos condiciones que se distinguen en esta definición: Conformidad con el Certificado de tipo y condición de operación segura.

Pág. 18. En consecuencia, el no cumplimiento de una limitación de aeronavegabilidad aplicable deja la aeronave no conforme a su Certificado de Tipo y por lo tanto en condición no aeronavegable. Por ejemplo, si a un avión no se le reemplazara una parte después de que tal parte alcanzara su límite de vida especificado en la sección 4, Limitaciones de Aeronavegabilidad, del Manual de Mantenimiento publicado para este modelo de aeronave. También estaría no aeronavegable si la limitación de aeronavegabilidad que no se estuviera cumpliendo estuviera en el manual de mantenimiento del motor instalado en la aeronave o en el de la hélice o en el ICA hoy suplemento aplicable a una alteración mayor incorporada a la aeronave.

Respecto a estas limitaciones de aeronavegabilidad establecidas (aprobadas) por la autoridad que otorgó el TC y que son mandatorias, éstas aparecieron en los estándares de aeronavegablidad con que se certificaban las aeronaves (normas FAR de la FAA) recién en 1980, por lo que no necesariamente las encontraremos en las ICAS o manuales de mantenimiento de aeronaves, motores y hélices que hayan sido certificados de tipo con estándares anteriores a 1980.

e. **Directivas de Aeronavegabilidad**. Son emitidas cuando la autoridad aeronáutica del caso encuentra (comúnmente a partir de un accidente o de otra experiencia de operación) una condición insegura en el diseño certificado o aprobado de ciertas aeronaves, motores, hélices o componentes, y que representa un peligro potencial de accidente. Constituyen entonces la forma como la autoridad aeronáutica del caso dispone la corrección (por tanto, actualización) del diseño, certificado o aprobado correspondiente (diseño de tipo) a fin de eliminarle la condición insegura detectada.

El no cumplimiento de lo dispuesto en una AD aplicable deja la aeronave no conforme a su Certificado de Tipo y por lo tanto en condición "no aeronavegable", sea que esa AD o DA afecte a la aeronave o a sus motores, hélices o a un componente.

f. En consecuencia, si el mantenimiento de una aeronave no está conforme a una disposición aplicable de alguna de las tres normas indicadas, la

aeronave no está conforme a su Certificado de Tipo y por lo tanto está en condición "no aeronavegable".

Por ejemplo, si un avión Cessna 172, operado bajo la DAN 92 (Vol I), lleva más de 12 meses calendario o más de 100 horas de vuelo, sin que se le haya hecho la Inspección Anual requerida por esa norma, a menos que sea aplicable alguna de las excepciones que señala la misma norma, tal aeronave no estaría conforme a su Certificado de Tipo, y por lo tanto estaría "no aeronavegable". También estaría "no aeronavegable", si tuviera su Inspección Anual efectuada dentro del plazo indicado, pero dicha inspección no hubiera sido efectuada conforme a la DAN 43.

Entonces, nótese en el ejemplo anterior, que en el primer caso el avión estaría "no aeronavegable" por responsabilidad de su explotador o propietario, en tanto que, en el segundo caso, el avión estaría "no aeronavegable" por responsabilidad de la OMA que haya efectuado la Inspección Anual.

2.-Condición de operación segura. Que una aeronave se encuentre en esta condición, significa:

a.- Que no muestra desgaste o deterioro más allá de límites aceptables o normales (por ejemplo, una aeronave usada obviamente puede presentar algún desgaste en sus neumáticos, algún juego en sus planos móviles, algún deterioro en su pintura, etc., pero habrá límites aceptables que podrán encontrarse en la información técnica aplicable o, si no, un buen juicio técnico de la persona calificada que efectúa la inspección debe determinarlos); y

b.- Que tampoco muestra daños (es decir, los causados por golpes u otros efectos de agentes externos), u otra anormalidad evidente (por ejemplo, la aeronave o alguna parte de ella está excesivamente sucia, o al operarla no funciona o lo hace defectuosamente).

Nótese que la diferencia esencial entre las dos condiciones que se requieren para que una aeronave esté aeronavegable, es que mientras la condición de operación segura se trata de verificar que lo que está esté bien y funcione, la condición de conformidad con el Certificado de Tipo se refiere a que lo que está es lo que debería estar (ni más ni menos), de acuerdo con los datos técnicos aplicables a la aeronave.

Por ejemplo, si en una aeronave se observa que la hélice está en buenas condiciones, se satisfaría la condición de operación segura, pero si el modelo de la hélice no se encuentra en el Certificado de Tipo de la aeronave, no se satisfaría la condición de conformidad con el Certificado de Tipo; por lo tanto, como una de las condiciones para que la aeronave esté aeronavegable no se cumple, la aeronave de este ejemplo no está aeronavegable. Obviamente tampoco estaría aeronavegable si se diera lo inverso, es decir, que la hélice fuera efectivamente la especificada en el Certificado de Tipo, pero presentara picaduras o daños más allá de límites aceptables, que impidieran calificarla en condición de operación segura.

B. El término "Inspección". Es el acto de examinar una aeronave o parte de ella para establecer que está conforme a sus especificaciones y/o en buenas condiciones de utilización, o que un trabajo de mantenimiento efectuado en esa aeronave o parte está conforme a los datos de mantenimiento aplicables y prácticas aceptables.

C. El "abarcar la aeronave completa". La definición de Inspección Anual consigna que se trata de una "Inspección que abarca a la aeronave completa...". El significado de esto es el literal.

Debido a que la DGAC toma en cuenta que, por otro lado, la aeronave debe ser sometida a mantenimiento (incluyendo reparaciones que impliquen desarmes y reemplazos de partes), sólo en OMA habilitadas, que realizan esos trabajos cumpliendo normas que cautelan la aeronavegabilidad y dejando constancia por escrito de ello (sus conformidades de mantenimiento en las bitácoras de las respectivas aeronaves).

D. Los registros de Mantenimiento. Normalmente todos estos registros deberían satisfacerse con las bitácoras de mantenimiento de la aeronave, de los motores y de las hélices y, en casos de equipamiento o partes sujetas a Limitaciones de Aeronavegabilidad, adicionalmente podrían ser necesarios los respectivos historiales que demuestren trazabilidad hasta el fabricante y contengan los registros de instalación y de utilización, por ejemplo, en horas y/o tiempo calendario. La norma DAN 92 aplicable, en su Sección "Registros de

Mantenimiento" obliga al explotador de la aeronave a conservar y mantener disponibles estos registros.

E. El detallar las discrepancias que impiden la calificación aeronavegable. Por último, la definición de Inspección Anual señala que el propósito de la Inspección Anual es verificar que la aeronave se encuentra aeronavegable "o detallar las discrepancias que impiden calificarla como aeronavegable". Es decir, una de las dos situaciones de esta dicotomía es la verdad final que busca determinar la Inspección Anual: O la aeronave está aeronavegable o no. Y si no, cuáles son las discrepancias que eventualmente habría que solucionarle para que recupere su condición de aeronavegable.

Como veremos más adelante en esta CA, cuando al término de la Inspección Anual la aeronave se encuentra aeronavegable, procede la emisión de una Conformidad de Mantenimiento (declarando la aeronave "aeronavegable"); en tanto que, cuando se encuentran discrepancias, éstas deben ser detalladas por escrito al explotador o propietario de la aeronave.

En este último caso, debe notarse y concluirse a esta altura de la discusión, que el proceso de solución de las discrepancias encontradas no es parte de la Inspección Anual, la cual se limita sólo a "detallar" esas discrepancias que se encuentren. A mayor abundamiento en este sentido, digamos que la Inspección Anual no es para arreglar la aeronave, ni para hacerle mantenimiento, ni aún el mantenimiento preventivo como la lubricación, cambio de aceite u otro, ya que simplemente su propósito es... (remitirse la definición de Inspección Anual).

No obstante, lo anterior, el proceso de solución de discrepancias, si bien no es parte de la Inspección Anual, normalmente o de preferencia debería correr paralelo a la Inspección Anual, a fin de que al término de esta, el responsable a cargo pueda de todas maneras emitir la Conformidad de Mantenimiento por la Inspección Anual efectuada, declarando la aeronave en condición aeronavegable.

Pág. 26. Punto 3. Párrafo 43 (a)(3) Este indica las herramientas, equipos e instrumentos que se pueden usar al efectuar mantenimiento, a menos que se den las excepciones.

Algo importante destacar aquí, es que la norma permite las opciones de usar tanto los que especifique el fabricante como los genéricos que se describen en el enlace AC 43.13-1B, pero cuando el fabricante especifique un equipo especial (es decir, no común o estándar) para efectuar alguna prueba, se debe usar ese específico que indique el fabricante.

5. Párrafo 43.105 (a)(5). Este párrafo establece la regla general de que el detalle de los trabajos de mantenimiento efectuados debe registrarse en los documentos de la OMA, que correspondan según su MPM (orden de trabajo, orden de ingeniería, cartilla, formulario de discrepancias, etc.). El párrafo, además, establece la información que como mínimo debe contener tal registro de trabajos.

Cuando el trabajo es nuestra inspección anual, esta regla aplica plenamente.

En efecto, la OMA debe emitir una orden de trabajo para disponer que se efectúe la inspección anual, al igual que como lo debe hacer para cualquier otro trabajo de mantenimiento.

Al cumplir esta orden de trabajo, si bien debe registrarse el principal protagonismo del supervisor o ingeniero responsable de inspeccionar los distintos ítems de la lista de chequeos, dándolos por conforme o emitiendo las discrepancias que detecte, también debe registrarse la intervención que tengan los mecánicos en tal orden de trabajo, por ejemplo, en las tareas de preparación de la aeronave para la inspección anual (limpieza, desmontaje de tapas de inspección, puestas de la aeronave en gata, retiro de bujías, etc.) así como en los trabajos de solución de discrepancias que deriven (aunque ese proceso no sea conceptualmente parte de la inspección anual) y, finalmente, en las tareas necesarias para terminar la inspección y para que se emita la conformidad de mantenimiento.

6. Párrafo 43.105 (a) (6) y 43.105 (e). La regla que se establece en estos párrafos, es que toda persona que realice un trabajo de mantenimiento, al momento de terminarlo satisfactoriamente o de tener que dejarlo inconcluso por cualquier motivo, debe hacer un registro en la bitácora de mantenimiento de la aeronave (o del motor o hélice, según corresponda), ya sea emitiendo la

conformidad de mantenimiento que establece el Capítulo C de la norma para un trabajo efectuado satisfactoriamente, o dejando constancia de que el trabajo ha quedado inconcluso y por lo cual la aeronave (motor o hélice, según corresponda), no puede ser devuelta al servicio.

Esta regla es importante tenerla presente al momento de efectuar una Inspección Anual, ya que se debe verificar que la aeronave tenga sus registros de mantenimiento correspondientes a trabajos que se le hayan efectuado, de manera consistente con esta regla. En particular, que las conformidades de mantenimiento hayan sido emitidas por personas habilitadas y conforme al Capítulo C de la norma. Recuérdese que, por definición, la Inspección Anual también abarca a los registros de mantenimiento de la aeronave.

Si al hacer la inspección física de la aeronave, se observa evidencia de trabajos efectuados que no tengan su correspondiente conformidad de mantenimiento, se debe anotar la discrepancia correspondiente y dejar la aeronave no aeronavegable.

7. Párrafo 43.105 (f) (5) y (f)(6). Estos párrafos consagran, respectivamente, la obligatoriedad de las "Directivas de Aeronavegabilidad" y de las "Limitaciones de Aeronavegabilidad", cuando cuales quiera de estas sean aplicables.

B.-Párrafo 43.111 (a). Toda persona que ejecute una inspección requerida por la norma de operación aplicable deberá ejecutar la inspección para determinar si la aeronave o parte de ella bajo inspección, cumple todos los requisitos de aeronavegabilidad aplicables.

Lo que está "bajo inspección" en el caso de una Inspección Anual, es la aeronave completa (no "parte de ella"), luego quien la ejecute debe determinar si la aeronave completa cumple todos los requisitos de aeronavegabilidad aplicables, lo que es consistente con el propósito de la Inspección Anual.

La aeronave debe encontrarse: 1° Conforme a su Certificado de Tipo, y 2° En Condición de Operación Segura.

<u>1.- Fuentes de requisitos de aeronavegabilidad que deben verificarse para establecer conformidad con el Certificado de Tipo:</u>

a.- Hoja de Datos o Especificaciones asociada al Certificado de Tipo original de la aeronave.

b.- Manual de Vuelo de la aeronave. Cuando la Hoja de Datos del Certificado de Tipo original de la aeronave indica un Manual de Vuelo para el modelo y/o número de serie de la aeronave, dicho manual debe considerarse equipo obligatorio de la aeronave; vale decir, es un requisito de aeronavegabilidad.

c.-Otros Manuales de la aeronave. Deben considerarse como manuales de la aeronave (o aplicables a la aeronave) no solo los manuales de mantenimiento o de servicio y las ICA publicadas por el fabricante de la aeronave, sino también los publicados por los fabricantes de los motores, hélices y equipos instalados en la aeronave, ya sea que estos componentes o sistemas sean los originales de la aeronave o hayan sido instalados a través de alteraciones aprobadas. También los boletines de servicio, instrucciones de servicio, cartas de servicio y similares publicaciones de los fabricantes para recomendar o mandar ciertas inspecciones, modificaciones u otro mantenimiento a sus productos, sistemas o equipos, también se pueden considerar complementarios a los manuales de la aeronave o datos de mantenimiento aceptables.

Quien efectúe la Inspección Anual debe verificar que en los registros de mantenimiento se encuentren los datos de las partes afectas a Limitaciones de Aeronavegabilidad, específicamente los datos que demuestren que a dichas partes aún les queda potencial de utilización, ya sea en tiempo calendario, horas de vuelo o ciclos, etc., hasta que se les deba hacer la inspección o reemplazo que indica la Limitación de Aeronavegabilidad.

3.-Las Directivas de Aeronavegabilidad aplicables. Como se ha dicho, constituyen la forma como la autoridad aeronáutica del Estado de Diseño y la del Estado de Matrícula, eventualmente corrigen y actualizan el diseño de tipo para quitarle una condición insegura aparecida durante la experiencia de operación de la aeronave o producto, por lo que pasan a ser requisitos de aeronavegabilidad. Consecuentemente son obligatorias de cumplir y ello lo dispone el reglamento DAR 39 y, además, las normas de operación y las normas de mantenimiento.

Un AD o una DA puede ser emitida en cualquier momento para ser efectiva a partir de una determinada fecha, con disposiciones para ser cumplidas

por una sola vez o en forma repetitiva. El propietario de la aeronave debe estar atento a cuando sea emitida, ya que si es aplicable a su aeronave es de su responsabilidad hacer que se cumpla por una OMA habilitada para efectuar el mantenimiento del modelo de aeronave, y exigir de la OMA el correspondiente registro y conformidad en la bitácora de mantenimiento de la aeronave.

En el caso de que el trabajo de mantenimiento es la Inspección Anual que nos interesa en esta CA, dado que por definición la Inspección Anual abarca a la aeronave completa, la responsabilidad de la OMA es verificar que todos los AD y DA que sean aplicables a la aeronave, sus motores, hélices y componentes, estén aplicados y debidamente registrados con su respectiva conformidad de mantenimiento.

Los AD los debemos buscar en el sitio web de la autoridad del Estado de Diseño, ya sean aplicables al modelo de aeronave, de motor, de hélice o a un componente instalado, y las DA en el sitio web de la DGAC, pudiendo estas afectar también a modelos de aeronave, de motor, de hélice o a un componente. Puede ser necesario revisar los AD publicados por más de una autoridad de Estado de Diseño, si la aeronave es de un origen distinto al de sus motores, hélices y/o componentes; por ejemplo, el avión marca SOCATA, modelo TB 20, que es de fabricación francesa (autoridad de Estado de Diseño es la EASA), pero equipado con motor Lycoming IO-540-C (autoridad de Estado de Diseño, la FAA).

La búsqueda de AD y DA entre todos los que se publican y, sobre todo, su análisis para llegar a una conclusión correcta respecto a si es aplicable a la aeronave, motor, hélice o componente del caso, es una tarea que requiere familiarización con los sitios web de las distintas autoridades, entrenamiento y buena comprensión del Inglés escrito, ya que en muchos casos sus instrucciones son complejas.

Llegar a la conclusión de que un AD o DA no aplica, y esa conclusión esté equivocada debido a un mal análisis, a falta de datos, a datos incorrectos o a cualquier otro motivo, es grave. Es una buena práctica dejar constancia escrita del análisis o razón que se tuvo para concluir que un AD o DA no aplica. Hay muchas buenas razones para hacer de esto una buena práctica, pero hay que

tener claro que lo fundamental y mandatorio no es el análisis escrito en sí, sino verificar que cada AD o DA que haya debido aplicarse esté aplicado. Obviamente, para determinar cuáles AD o DA han debido cumplirse, el análisis y los datos necesarios del caso para ese análisis, son el único camino, aunque no se deje escrito ese análisis ni por qué no aplica el documento mandatorio.

Quien efectúe la inspección anual debe verificar que en los registros de mantenimiento se encuentren las conformidades por esos trabajos de mantenimiento, emitidas por OMA debidamente habilitadas y estén aún vigentes.

Aquí es importante destacar que ambas normas, DAN 92 (Vol. I) y DAN 92 (Vol. III), permiten, bajo determinadas condiciones y limitaciones, operar una aeronave con ciertos ítems de equipamiento inoperativos.

Si una aeronave es operada con una MEL expresamente aprobada por la DGAC (para el explotador y aeronave específicos), y al momento de la Inspección Anual presenta ítems de equipamiento inoperativos, la persona responsable de la Inspección Anual debe verificar que para cada uno de esos ítems exista el registro de la discrepancia respectiva, la anotación que difirió su solución de acuerdo a la MEL y el cumplimiento de las acciones de mantenimiento que la MEL indique para mantener diferida la solución de la discrepancia (por ejemplo, desconexión del ítem y su etiquetado como "inoperativo", disponibilidad de otro ítem que cumpla igual función y esté operativo, plazo para restituir la condición operativa del ítem, etc.).

Entre otras instrucciones también debe considerarse aquellas en que el fabricante indica proceder según un Boletín de Servicio u otra publicación del propio fabricante, o según un manual u otra publicación de los fabricantes de los motores, hélices u otros equipos instalados en la aeronave, o según la circular de asesoramiento de la FAA, AC 43.13-1. Pág. 88. D. Acerca de los registros de mantenimiento. Requerirle los registros de mantenimiento de la aeronave, de los motores, las hélices, etc. Recordarle o explicarle cuáles son (ver norma de operación aplicable), y que, para poder proceder con la Inspección Anual, es imprescindible que los ponga a disposición de la OMA junto con la aeronave. Si es necesario, explicarle por qué los registros de mantenimiento son imprescindibles,

partiendo porque algunos pueden evitar subir los costos de devolver la aeronave al servicio por tener que hacer o repetir trabajos que no conste que estén hechos, etc., y porque la norma de operación aplicable los hace ser uno de los requisitos de aeronavegabilidad, cuyo cumplimiento debe verificarlo la OMA en la Inspección Anual.

Pág. 97. Lista de Chequeos para Inspección Anual.

Items sujetos a inspección (entre otros):

Zona de la aeronave	Detalla a inspeccionar (Ver más detalles en Manuales y/o Normas aplicables
Documentación	Disponibilidad de bitácoras aeronave, motores y hélices
Propeller and Propeller Governor	Propeller Blades Inspection for cracks, dents, nicks, scratches, errosion, corrosion, or other damage.

Sr. Oxman. Pág. 5. DCAC. Dpto. Planificación. Resolución DGAC. 10.06.2016.

VISTOS:

a) Código Aeronáutico

b) Ley N°16.752, Orgánica de la DGAC

II. Propósito. La presente Circular de Asesoramiento sirve a dos propósitos: 1° Aunque el descrito aquí puede no ser el único método aceptable, la DGAC lo considera como un método que permite asegurar el cumplimiento de una inspección anual de aeronave en la forma probablemente más expedita y económica. Otros métodos pueden requerir una aceptación expresa de la DGAC recargando innecesariamente el costo de cumplir con la inspección anual. El método descrito aquí no es obligatorio, pero si se sigue debe cumplirse en todas sus partes a fin de cumplir los requisitos establecidos en 43.111(b)

Acrónimos:

FAA. Federal Aviation Administration. Autoridad de Aviación Civil de E.E.U.U.

FAR. Federal Aviation Registration. Norma obligatoria de cumplir bajo la jurisdicción de la FAA.

308.- (452. bbb) **E10 NLA 2016-003 Trazabilidad.**

Trazabilidad institucional. Firmado por Gral. Aviación Avendaño Veloso, JEMG.

LISTA REVISIONES:

-Revisión N°1 de 07.05.2019.

Pág. 9 (hoja 5 de 32) I.-Situación. En el ámbito industrial, se requiere contar con la capacidad de seguir la historia, aplicación y localización de un determinado producto (en proceso o final) con relación al origen de materias primas, partes y piezas, historia de los distintos trabajos a que haya sido sometido y su localización tras la salida de fábrica o entrega a clientes. Ello es posible mediante el uso de registros, correspondientes al sistema de información logística o de gestión de la calidad aplicada, que describen o trazan la trayectoria del ítem, producto o lotes de producción y resulta de gran utilidad a la hora de establecer las causas de determinadas fallas técnicas y/o de aplicar acciones correctivas al ítem, producto o lote afectado, aun cuando ya esté siendo utilizado por su dueño o usuario, pudiendo incluso retirarlo del mercado. Esta capacidad se conoce con el nombre de trazabilidad.

En la institución la trazabilidad constituye una herramienta elemental para apoyar y mejorar los procesos a través de su cadena de suministros, ya sea en sentido "hacia adelante" cuando los materiales fluyen desde sus fuentes de origen hacia las de utilización o en sentido "hacia atrás", cuando se materializan procesos de logística inversa, en que los materiales fluyen desde las fuentes usuarias hacia las de origen por diversas razones.

Pág. 11 (6 de 32). V. DEFINICIONES.

B. Trazabilidad. La habilidad para seguir el movimiento hacia adelante y por etapas específicas en la cadena de abastecimiento y conocer hacia atrás la historia, aplicación o locación de lo que está en consideración.

C. Evento de trazabilidad. Se refieren a las actividades realizadas por una determinada área de la institución y su correspondiente clasificación en eventos para la trazabilidad interna y externa y la relación que existe entre ellos. Los

eventos relevantes respecto a la recopilación de datos de trazabilidad en cualquier proceso son los siguientes: recepción, movimiento, transformación, almacenamiento, uso, destrucción, despacho, cambio de estado.

E. Datos de trazabilidad. Son aquellos datos derivados de los movimientos físicos de los ítems trazables a lo largo de la cadena logística, sea esta interna o externa. Cuando se produce un movimiento físico de ítems trazables, existen distintos datos que son de vital importancia en el registro general de datos, ya que, a través de ellos, en caso de emergencia o de incidente de trazabilidad, podremos hacer el seguimiento de dichos productos en todo su camino logístico.

El socio origen del ítem trazable debe compartir información con el socio destinatario del ítem trazable, por ejemplo, el responsable de recepción en una brigada que entrega productos al responsable del almacenamiento de dicho producto, y ambos deben capturar y registrar la información de trazabilidad que les compete. Existe una cantidad mínima de datos que deben ser registrados internamente por los socios de trazabilidad. Deben mantener elementos de datos mínimos (información adicional) para asegurar la visibilidad y la vinculación con todos los niveles aplicables.

Los datos de trazabilidad más importantes que todo sistema debe responder son los siguientes: *¿Quién? ¿Parte? ¿Dónde? ¿Ubicación? ¿Cuándo? ¿Fecha? ¿Hora? ¿Qué? ¿Ítem trazable? ¿Qué ocurrió?* Proceso o evento.

Los datos de trazabilidad pueden ser datos maestros o de eventos. En el contexto de trazabilidad, los datos maestros son relativamente constantes en el tiempo e independientes de los eventos físicos cotidianos (por ejemplo, el nombre de una ubicación física, el país de origen del producto, etc). Los datos de eventos se crean durante el flujo físico de los bienes y éstos solamente pueden recopilarse cuando ocurren los eventos (por ejemplo, fecha de recepción, cantidad de productos en un bulto, etc.).

Pág. 17 (9 de 32). 2. Artículos comerciales rotables (servibles o reparables). Son productos, materiales o insumos utilizados en la operación, que tienen relación con elementos montados en aeronaves y que pueden ser reparados una o varias veces antes de agotar su vida útil. Se caracterizan porque deben llevar su

código de producto (NSN -Nato Stock Number) y Part Number y deberán llevar lote o bien un número de serie.

Pág. 19 (10 de 32) H. Locaciones físicas (ubicación geográfica). Corresponde a aquellas ubicaciones físicas por donde se mueve un determinado ítem trazable, como almacenes, instalaciones o vehículos y que están catalogados como tal en los sistemas logísticos.

Pág. 23 (12 de 32) D. Trazabilidad externa. Ocurre cuando un socio de trazabilidad entrega a otro un ítem trazable. Cada socio debe poder rastrear hacia atrás hasta el origen directo y debe poder rastrear hacia adelante hasta el destinatario directo del ítem trazable (principio de un paso hacia arriba, y un paso hacia abajo).

Pág. 39 (20 de 32) B. BODEGA DE CARGA DEL ALA BASE N°2.

Pág. 55 (29 de 32) ANEXO A.

I.-Adquisiciones. Las adquisiciones de repuestos de aviación y, en general, de material para el soporte a los distintos sistemas de armas pueden ser tanto en el país como en el extranjero. Se muestra en forma general involucrados en proceso logístico. *Diagrama con 15 figuras que componen el proceso.

(**Sr. Nilo).** Hoja 5 de 32. III. APLICABILIDAD. Esta norma se aplica a todas las organizaciones de abastecimiento de la Fuerza Aérea, incluyendo el Comando Logístico, Grupos de Abastecimiento de la Brigada Aérea y Bodega de Carga.

(**Sr. Oxman).** PROPÓSITO.

A.-Establecer conceptos generales, especificando definiciones relevantes para aplicar a procesos relativos al módulo de transporte de ILIAS.

B. Establecer los conceptos de aplicación en el movimiento del material institucional, en los procesos de envío, recepción y almacenamiento y distribución.

C. Especificar los antecedentes mínimos requeridos para materializar el movimiento de materiales a través del sistema ILIAS.

309.- (304 letra a.) **Anexo "A", Copia de Manual de Calidad del GM Nº52.** abril 2017. Comandante julio Ojeda Puig.

Pág. 8. 0.1.2. Descripción de la organización. El grupo de mantenimiento N°52 (G52) es una unidad ejecutiva, dependiente de la II B.A., cuyo objetivo

principal es efectuar el mantenimiento de campaña a los medios aéreos asentados o desplegados en la jurisdicción de la II B.A., con el propósito de contribuir al cumplimiento de su misión, orientado a la satisfacción de las necesidades del mando superior como partes interesadas y a las unidades tácticas de la II B.A. y el Servicio Aerofotogramétrico (S.A.F.)

Cap. I. 1.1. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN.

El objeto del manual de la calidad del SGC-G52 es el medio en que el comandante del Grupo de Mantenimiento N°52 describe el funcionamiento y la forma en que se da cumplimiento a las políticas y prácticas que rigen la organización de mantenimiento para asegurar la calidad en la prestación de los servicios de mantenimiento que se entregan a las aeronaves de los grupos de aviación N°9, N°10 y al S.A.F. asentados en la II B.A. Servicio realizado por los Centros de Trabajo en el alcance del SGC-G52 para asegurar el cumplimiento de cada uno de los requisitos de la NCh-ISO 9001:2015 y establecer sus objetivos estratégicos que se mencionan a continuación.

-Asegurar la disponibilidad operativa de las aeronaves de las unidades tácticas, a través del cumplimiento eficaz del programa de vuelo y mantenimiento establecido y coordinado con el alto mando institucional pertinente.

-Entregar el servicio de mantenimiento requerido de manera eficaz y eficiente en cantidad, calidad y oportunidad cumpliendo los requisitos en los métodos y procedimientos técnicos aplicados al material aéreo y los reglamentarios actuales y futuros.

-Asegurar las competencias y habilidades requeridas del personal como medio para lograr un alto nivel técnico dando soluciones adecuadas y seguras en el servicio de mantenimiento de aeronaves.

Cap. IV. CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN

4.2. Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesas.

Análisis del contexto externo e interno.

Partes interesadas:

Pág. 23. Entidad: II B.A. *Tipo interacción*: Directa; Ejecutar las operaciones de acuerdo con la planificación superior para alcanzar y mantener un estado de

alistamiento operacional acorde con la planificación institucional y cumplir con su misión además apoyar a la comunidad en situación de emergencia o catástrofes naturales. *Expectativas:* Asegurar disponibilidad operativa de las aeronaves de las unidades tácticas asentadas en la II B.A., a través del cumplimiento eficaz del Programa de Vuelo y Mantenimiento.

Proveedores institucionales:

-Comando Logístico. *Tipo Interacción*: Indirecta. Obtener, proveer, mantener y desarrollar los recursos materiales, tecnológicos de información logística para satisfacer las necesidades derivadas de las planificaciones de guerra y desarrollo y las generales por las actividades institucionales. *Expectativas*: Recibir información de manera oportuna, específica, completa y técnicamente detallada sobre las necesidades de las unidades.

-DIASA. *Tipo Interacción*: Directa; Controlar el cumplimiento de los procedimientos y disposiciones técnicas y administrativas tendientes a optimizar disponibilidad operativa del Material de Vuelo y Equipos Terrestre de Apoyo. *Expectativas*: Que las unidades ejecuten y cumplan los procedimientos y disposiciones técnicas y administrativas dispuestas por este organismo.

Proveedores institucionales

ENAER. *Tipo Interacción*: Empresa externa que presta servicios de mantenimiento de aeronaves Boeing 737, por medio de contrato suscrito por el Comando Logístico y controlado por el subproceso de P-COM-02 "Representación Técnica" del G52. *Expectativas*: Que se cumpla el contrato que se celebró con el Comando Logístico.

Pág. 34. Cap. V. 5.1. Liderazgo y Compromiso. 5.1.1. Generalidades. El mando del G52 así como las unidades internas incluidas en el alcance del SGC, declaran su compromiso responsable y se obliga a rendir cuenta de la eficacia del SGC por medio de su liderazgo oportuno y participación activa en el desarrollo de las actividades del SGC, así como de la mejora continua de su eficacia a través del enfoque basado en riesgos de procesos y un seguimiento permanente de los mismos, que considere la realización de acciones correctivas que permitan el logro de los objetivos y la misión del G52.

5.2.1. Establecimiento de la Política de la Calidad. El mando del G52 se asegura que la política de la calidad: es adecuada a los objetivos y propósitos de la misión del G52 y a la identificación del contexto de la organización en sus procesos, de las unidades internas incluidas en el alcance del SGC y que apoyan su dirección estratégica.

5.2.2. Comunicación Política Calidad. Es comunicada a través de la publicación en diferentes áreas de la organización de mantenimiento, en la Orden del día, reuniones de trabajo, pizarras, murales y otros medios informativos. Además, en cada inducción y capacitación de los miembros de la unidad. La política de la calidad del G52 también está disponible para las partes interesadas pertinentes.

5.3. Roles, Responsabilidad y autoridades en la organización. Los procesos incorporan tablas de valoración de los riesgos y compromisos de acciones para informar en cada nivel de responsabilidad en particular cuando estas situaciones pasan a ser de nivel altas o críticas y también se reflejarán en la matriz de riesgos críticos. además de informar a la alta dirección las oportunidades de mejora resultantes de revisiones, auditorías y propuestas de mejora sugeridas por el personal para que el Comandante del G52 y la Alta Dirección tome las acciones de solución y mejora correspondientes.

Cap. VII. 7.1. Recursos. 7.1.1. Generalidades.

Las Unidades internas en el alcance del SGC se les asigna los recursos necesarios para la realización de los procesos y entregar servicios de mantenimiento de calidad, estos recursos incluyen lo necesario para (entre otros): Mantener el sistema de gestión de la calidad del Grupo de Mantenimiento N°52, basado en procesos definidos y enfocados en la evaluación de riesgos asociados para mitigar sus efectos y así mejorar su eficacia continuamente.

7.1.2. Personas. El G52 cuenta con personal competente egresado de la Escuela de Especialidades en las diferentes áreas de especialización para el desarrollo de las unidades internas en el alcance del SGC-G52. También la institución cuenta con el CET (Centro de Instrucción Técnica) actualmente en desarrollo, para la aplicabilidad Bell 412. El mando del G52 se asegura de que su personal cuente con las competencias, formación, calificación y habilidades

prácticas necesarias para el buen desempeño de su función y por consiguiente el logro de la satisfacción de los grupos tácticos, entre paréntesis, clientes y partes interesadas, usuarios de los servicios de mantenimiento.

La sección Instrucción del grupo de G52 analiza y determina las competencias y las necesidades de capacitación, calificación o formación del personal, en conjunto con las UUII del G52, lo que le permite establecer anualmente las brechas de competencia y de esta forma programar las actividades de entrenamiento y formación del personal, las que se desarrollan a través de las GIET. Estas actividades son desarrolladas de acuerdo a las normas institucionales que se detallan en el procedimiento de instrucción y que regulan el entrenamiento y adiestramiento en el trabajo para el personal de la FACH, establecidas en el manual de procedimiento de entrenamiento y adiestramiento en el trabajo serie C, N°61, considerando además el análisis y determinación de necesidades educacionales y solicitud de cursos en cumplimiento a la orden técnica específica de personal, OTEP, N°II-D-01, como también lo establecido en la NOFA serie 43.000 y NOFA serie 145.000

7.2. Competencia. El G52 ha dispuesto un proceso de instrucción que establece la metodología y secuencia de actividades que permiten asegurar la formación del personal con los conocimientos, capacitación, entrenamiento y perfeccionamiento continuo y la mantención de un registro de antecedentes educacionales en forma individualizada con el fin de asesorar apropiadamente al Comandante de la unidad y controlar que el personal del G52 se desempeñe en los puestos y cargos de acuerdo a sus competencias y habilidades requeridas, teniendo en cuenta la especialidad de base como egresado de la Escuela de Especialidades. Además, esto se refuerza con la reglamentación institucional pertinente referenciada en dicho procedimiento.

7.3. Toma de conciencia. El Comandante del G52 ha dispuesto la difusión de las políticas de la calidad y de los objetivos de la calidad, los cuales se han incluido en el presente manual dentro del alcance del sistema de gestión de la calidad y a través de la declaración de la misión del G52 se asegura de la toma de conciencia del personal a través de la inducción permanente realizada por la SGC-G52 al personal nuevo y al actual del G52, donde se dan a conocer la

importancia del trabajo realizado, la interacción de los procesos y la importancia de cumplir con los requisitos.

7.5.3. Control de información documentada.

7.5.3.1. El Comandante del G52 ha dispuesto que los procedimientos del sistema de gestión se deben mantener disponibles en formato digital, para utilización y consulta de todo el personal del G52, con la protección y respaldos en el servidor administrado por el Grupo de Detección y Telecomunicaciones N°32.

7.5.3.2. El control de los documentos se logra a través de la aplicación de la norma administrativa NA-G52-01 "Elaboración y Control de los Documentos", que, en coherencia con el Reglamento de Documentación de la Fuerza Aérea, serie D, N°6, describe la forma en que se debe realizar la elaboración y el control de los documentos operativos, así como el resto de la documentación utilizada en el SGC-G52. Además, la SGC es la responsable de controlar los documentos del sistema de gestión y se asegura que (entre otros):

-cuando sea necesario, se revisa y actualiza la documentación y se garantiza la aprobación por parte del Comandante del G52.

-en los documentos se identifican los campos y el estado de edición vigente.

-se previene y evita el uso no intencionado de documentos obsoletos, para lo cual se los identifica de manera adecuada y, en caso conveniente, se mantiene un archivo histórico de los mismos.

Cap. VIII. 8.1. Planificación y control operacional.

El G52 identifica que los requisitos técnicos para el servicio de mantenimiento de aeronaves están definidos por el Comando Logístico y los fabricantes de aeronaves, procedimientos que se realizan en forma planificada y controlada. Además, se identifica que los recursos y materiales necesarios para la conformidad de los servicios prestados son proporcionados por el Comando Logístico institucional considerando su interacción con los procesos de apoyo interno y/o externo declarados en el sistema. En cada uno de los procedimientos se han asignado las responsabilidades y autoridad para el personal encargado de ejecutar las actividades establecidas y mantener los procesos bajo control.

8.2.4. Cambio en los requisitos para los productos y servicios. Para el SGC-G52 se establece que las modificaciones o cambios de los requisitos del servicio de mantenimiento de aeronave, son facultad del fabricante de aeronave, su autorización y emisión se realizan por medio de boletines de servicios y RT emitidas por la DIASA. Además, esta información se documenta, se comunica y se registra, entre paréntesis, (Plataforma ILIAS) en los procesos definidos en el alcance del SGC-G52 y también se especifican algunos detalles en la cláusula 7.5 información documentada de este manual.

8.3. Diseño y desarrollo de los productos y servicios. El G52 en relación con el servicio de mantenimiento de aeronaves ha establecido y reconoce que el fabricante de aeronave o la DIASA realiza las modificaciones a los requisitos de los sistemas de inspección, modificaciones estructurales y de los sistemas de aeronave. Así mismo, cualquier sistema informático de control y registros en el ámbito del servicio de mantenimiento de aeronave, que sea requerido para su implementación, debe ser aprobado, documentado y comunicado por la DIASA. Por lo tanto, no participa en las etapas de diseño y desarrollo de las actividades de mantenimiento.

8.5.2. Identificación y trazabilidad. En los servicios de mantenimiento aeronáutico, la trazabilidad se constituye en un requisito tanto de la FACH, el fabricante de las aeronaves y los usuarios de los servicios, por ello, el G52 se asegura de la correcta identificación de los servicios realizados, así como de las características e identificación de los repuestos (rotable) con número de parte (NSN) y serie e insumos utilizados para las aeronaves, todo lo cual queda registrado en la bitácora de aeronave, así como los diversos formularios de mantenimiento utilizados o plataformas informáticas ILIAS, que registra datos y que contienen una descripción detallada de los trabajos ejecutados, como de las publicaciones técnicas empleadas. Formularios y soporte digital de registro de los servicios de mantenimiento se conservan en los procesos de CMM.

8.5.6. Control de los cambios. El G52 asegura que se aplican los requisitos de los servicios de mantenimiento en coherencia al manual de mantenimiento aplicable y definido por el fabricante de aeronave, y los requisitos de aeronavegabilidad establecidos por la normativa institucional, que a través de los

procesos incluidos en el alcance del SGC-G52 y los específicos de la sección del CMM. Para el control de estos cambios se especifica que (entre otros): los cambios a los requisitos de inspección del fabricante o RT, emitidas por el Comando Logístico (DIASA) se ejecutan bajo sus respectivos documentos técnicos, como manuales o boletines de servicio del fabricante, y las RT, información documentada que queda disponible en los registros de los procesos incluidos en el alcance del SGC-G52.

Cap. IX. 9.1.3. Análisis y evaluación. Se procesa la información proveniente de distintas fuentes relacionadas con el SGC-G52 y de los centros de trabajo del alcance, tanto para llevar a cabo el análisis de los datos, como para establecer estrategias para la mejora continua.

La identificación del contexto de la organización sumado a la definición de los riesgos asociados en cada uno de los procedimientos permite evaluar permanentemente el comportamiento de las interacciones internas y externas, que permiten tomar las acciones necesarias para minimizar dichos riesgos.

ANEXO B. POLITICA DE LA CALIDAD DEL GRUPO DE MANTENIMIENTO 52.

El G52 de la II B.A., en el cumplimiento de su misión, como unidad designada para la prestación de servicios de mantenimiento de campaña, programado e imprevisto, y para apoyar el mantenimiento orgánico de las aeronaves de la II B.A. y el SAF, ha implementado un sistema de gestión de la calidad basado en la norma ISO 9001-2015, generando las condiciones para la mejora de sus procesos y el cumplimiento de los requisitos de los operadores de las aeronaves y usuarios de sus servicios, así como los requisitos técnicos y regulatorios aplicables, incluyendo los aspectos relativos a la seguridad y aquellos que emanan del mando institucional.

El G52 reconoce la relevancia e importancia de los servicios de mantenimiento que presta en función de la disposición operativa y el uso eficaz de las aeronaves de la II B.A. y el SAF, por ello, la comandancia del grupo, declara su compromiso con la implementación, operación y mejora continua de los procesos y del SGC G52, poniendo énfasis en la identificación de los riesgos asociados para adoptar las acciones de control necesarias que permitan su mitigación y el cumplimiento eficaz de sus objetivos que tiendan a la satisfacción

de las necesidades y expectativas de los operadores de las aeronaves a las que se efectúa el mantenimiento, y declara como sus lineamientos los siguientes:

1.-Prestar servicio de mantenimiento de manera eficaz y eficiente que permitan satisfacer las exigencias de nuestros usuarios.

2.-Asegurar la disponibilidad operativa de las aeronaves y el cumplimiento de los programas de vuelo de las unidades tácticas a través del conocimiento oportuno de sus necesidades y expectativas.

3.-Garantizar las competencias y habilidades del personal, asegurando un alto nivel técnico por medio de la actualización oportuna para lograr soluciones técnicas adecuadas.

4.-Generar, mantener y mejorar las condiciones del ambiente de trabajo de las personas y en nuestras instalaciones, reconociendo su importancia en el cumplimiento de la misión del G52.

(**Sr. Nilo.)** Cap. III. 3.1. Abreviaturas. SGC: Sistema Gestión de Calidad.

3.2. Para el SGC se aplican las definiciones establecidas en la norma ISO 9.000, la NOFA serie 145.000, organización de mantenimiento y definiciones, NOFA serie 43.000, mantenimiento y así como en el resto de las normativas y regulaciones de aplicación en la FACH.

310.- (243 letra b.) **Anexo B, Relato de la IIa. Brigada Aérea, donde explica y aporta antecedentes respecto de la Nota en Parte III.**

De fecha 17.05.2021.

Respecto de la información relacionada con la evaluación del daño estructural del diferido Inspección Especial de Parte III "efectuar inspección visual en cada ISO o Home Station por aumento de dimensionales de abolladuras entre FS 1041,5 y FS 1095,1 desde VSS 45 hasta la VSS 110,5", se puede señalar:

1.-Con fecha 11.03.2016, durante una inspección de post-vuelo, se encontraron remaches cortados y elongados en el ala izquierda, lo cual se encuentra certificado en la WO N°531159.

2.-Derivado de la discrepancia señalada, se realizaron reuniones técnicas en el grupo de mantenimiento de la II B.A. con el fin de analizar los daños encontrados y si estos correspondían a un aterrizaje brusco o alguna otra

condición, para lo cual se recomendó efectuar una inspección con "after flight through severa turbulence and hard landing".

3.-Se efectuó la inspección antes señalada, la cual fue certificado en la WO N°531224, en la cual se describen las áreas que se deben inspeccionar y se estipula que se debe inspeccionar la piel del empenaje por abolladuras o arrugas y por remaches perdidos. En las acciones correctivas de la WO, se certificó que la inspección había sido efectuada con observaciones, las cuales se reflejaron en la WO 532665, siendo ésta el origen de la nota en el Parte III de la aeronave.

4.-En la WO 532665 se indica que se identificó una abolladura en el empenaje entre las FS-1041,5 y 1095,1 desde VSS-45,0 hasta 110,5. Como acción correctiva, se efectuaron los siguientes trabajos: A.-Se despinturó zona con abolladura y se efectuó inspección visual al área encontrándose sin trizaduras y solo la hendidura por la cual se inspeccionó. B. Se efectuó inspección boroscópica a zona interior del empenaje encontrándose el área sin observaciones. C. Se efectuó NDI a la abolladura mediante métodos de líquidos penetrantes visibles y corrientes de Eddy, encontrándose sin observaciones. D. Se efectuó inspección boroscópica a zona interior del empenaje encontrándose que revestimientos, viga principal, refuerzos y costillas no presentan daños estructurales, no existiendo trizaduras y que los remaches que unen los miembros estructurales se encontraban en buen estado no habiendo indicios de corte ni pérdida de remaches. Derivado de las inspecciones realizadas y que se encontraron sin observaciones, con fecha 01.04.2016 se difirió la nota pasándola al Parte III en espera de respuesta a consulta efectuada por parte del Comando Logístico al TCG.

5.-Con fecha 04.04.2016 el TCG emitió respuesta. Con 06.05.2016 se certificó la WO 532-665 traspasando la discrepancia a la WO 544-532 donde estableció como inspección especial de Parte III "efectuar inspección visual cada inspección isocronal o Home Station de abolladuras entre la FS-1041,5 y la FS-1095,1 desde la VSS-45 hasta la VSS-110,5". Con esa misma fecha, se efectuó inspección al área de empenaje no encontrando observaciones o aumento de la abolladura difiriéndose la nota a Parte III, para lo cual además se generó la RIL N°2016-002.

6.-A partir del traspaso a Parte III de la nota se efectuaron inspecciones en las siguientes fechas con las observaciones que se señalan: 07.04.2017, se efectuó inspección a abolladura encontrándose sin observaciones ni aumento. 18.04.2017, se efectuó inspección a abolladura encontrándose sin observaciones ni aumento, manteniéndose las dimensiones de abolladura de 68 pulgadas de largo 1 pulgada de ancho 0,072 pulgadas de profundidad; se difiere la nota pasándola a Parte III hasta próxima Home Station. 27.02.2018, se efectuó inspección a abolladura encontrándose sin observaciones ni aumento, manteniéndose las dimensiones. 18.04.2017, se difiere la nota pasándola a Parte III hasta próxima ISO. 03.01.2019, se efectuó inspección a abolladura encontrándose sin observaciones ni aumento, manteniéndose las dimensiones; se difiere la nota pasándola a Parte III hasta próxima ISO. 25.09.2019, se efectuó inspección a abolladura encontrándose sin observaciones ni aumento, manteniéndose las dimensiones; 04.10.2019, se difiere la nota pasándola a Parte III hasta próxima ISO.

*Se adjuntan WO.

*Apéndice 6. Resolución Ingeniería Local. 11.03. 2016. Número control 2016-002.

Discrepancia (11.03.2016). Con motivo de la aplicación de la inspección especial "After Flight through severe turbulence and Hard Landing" en la aeronave KC-130R N°990, se descubre una deformación de tipo hendidura en el vertical stabilizer entre el FS 1041.5 y 1095.1 desde VSS 45.0 hasta la 110.5. De acuerdo con la información provista por el TCG, el daño se puede asumir a un golpe y el trabajo recuperativo es estándar y de nivel campaña. Se establece una reparación en base al manual TO 1C-130A-3. También se sugiere reemplazar el panel. *Incluye dibujo o diagrama de la zona afectada por deformación.

Resoluciones, Instrucciones y Disposiciones. 31.03.2016. Se celebró comité técnico 03/2016 analizando cursos de acción a seguir para mitigar y/o solucionar la discrepancia observada, disponiendo a lo siguiente:

1.-Se recomienda efectuar inspección visual usando un amplificador de 3x en la zona para detectar posibles trizaduras o daños generados a partir de la hendidura existente.

2.-Adicionalmente despinturar la zona y efectuar inspección NDI por el método de tintes penetrantes y corrientes Eddy.

3.-Efectuar inspección boroscópica por el interior de la zona afectada.

4.-Mantener registro y control de dimensiones de deformación.

Una vez efectuadas las inspecciones y siendo los resultados satisfactorios se resuelve poner la aeronave en servicio con las siguientes consideraciones:

1.-Realizar inspección repetitiva visual con amplificador de 3x cada 50 horas de vuelo en la zona de la deformación del estabilizador vertical.

2.-Realizar despinturado e inspección de NDI en zona afectada a través de métodos de tintes penetrantes y de corriente Eddy en cada inspección Home Station.

Ambas inspecciones repetitivas se registrarán en el Parte III de la aeronave con plazo para próxima acción de mantenimiento no más allá de la próxima ISO en octubre 2016.

Regístrese en: ILIAS WO N°532665, STATUS "E" (Pospuesta).

(Sr. Nilo) PARTE A. PARA: Ingeniería de Calidad. DESDE: Escuadrilla de Mantenimiento.

PARTE B. PARA: Escuadrilla de Mantenimiento. DESDE: Ingeniería de Calidad.

311.- (299) **Oficio Comandancia en Jefe, CJFA SG Reservado N°31008/3336, de 06/05/2022, suscrito por Carlos Madina Díaz.** Dirigido a Fiscal Regional de Magallanes.

2.-Respecto del tratamiento de fallas, se informa que el proceso se ejecuta según lo señalado en el numera 3.15.2. del MOM. En el sistema de armas, como una actividad de Garantía de Calidad y si, durante la solución de una discrepancia imprevista, ésta no puede ser trabajada con la información de los manuales de mantenimiento, se elaboran Informes Técnicos y RIL, que se adjuntan a la Orden de Trabajo.

312.- (299 letra g.) **Anexo G.- CD con informes técnicos, RIL y reporte U_M030 flota C-130.**

*****Resolución de Ingeniería Local del G52.

PARTE A. 08.03.2019.

13.-Descripción de la discrepancia. Se analizó la discrepancia registrada en la WO 1070662, Cargo Ramp presenta trizadura de 1.5´´en pedestal skin.

Durante las operaciones realizadas en el vuelo logístico antártico del 07.03.2019 se generó una trizadura en la Cargo Ramp de la aeronave KC130R N°90. La zona del pedestal skin presenta una trizadura de 1,5 de acuerdo con el siguiente detalle: 1.-En el manual TO XX1C-130A-3 el daño encontrado no acepta reparaciones parciales, por lo que se requiere reemplazar dicho panel. 2.-Se requiere analizar la posibilidad de efectuar una reparación temporal en espera de la disponibilidad de la aeronave y la llegada de los repuestos requeridos para solucionar la discrepancia de manera definitiva.

19.-Instrucciones y disposiciones. Marcado "Reparación"

20.-Descripción. Se resuelve: A.-Efectuar una reparación temporal por medio de un parche sobre nivel en el área dañada de la aeronave con el propósito de reforzar la zona hasta efectuar el reemplazo del panel.

Considerando que el daño se produjo en la piel lateral del Pedestal Skin y no afectando el ángulo obstruido interno, la reparación efectuada no afecta la aeronavegabilidad, sin embargo, la reparación es temporal por lo que debe revaluar el reemplazo de este panel no más allá de 3 meses una vez publicada esta resolución. Una vez efectuada la reparación temporal se debe incluir en el casillero de inspecciones especiales del Parte II, efectuar una inspección a la zona afectada en cada Pre-Post Flight.

21.-Plazo de cumplimiento. Revaluar el reemplazo del panel no más allá de 3 meses una vez emitida esta resolución

(Sr. Nilo). PARTE A. PARA: Garantía de Calidad. DESDE: Escuadrilla de Mantenimiento. INICIADOR. Allan Asenjo Contreras.

PARTE B. PARA: Garantía de Calidad. DESDE: Escuadrilla de Mantenimiento. INGENIERÍA DGC: CDB M. Llanos.

Continúa incorporación Sr. Fiscal:

*RIL. 04.04.2019. Número control 2019-007.

PARTE A. Para: Garantía de Calidad. DESDE: Escuadrilla de Mantenimiento.

Descripción discrepancia. Se efectuó análisis inicial de la discrepancia registrada en la WO 1088408 "aleta compensadora de elevador derecho se

encuentra con 03 abolladuras en zona de borde fuga, superficie superior" que fue encontrada durante la inspección de Pre-Post Vuelo realizada el 03.04.2019. De acuerdo con lo descrito en el manual están fuera de parámetros ya que el diámetro máximo de una abolladura es de 1,50 [in] y la profundidad máxima es de 0,060 [in] por lo que se debe reemplazar la aleta. Durante el desmontaje de la aleta dañada no se puede obtener acceso a una de las cuerdas de piano que une el tramo exterior de la aleta compensadora con el elevador debido a que ésta no tiene una distancia sobresaliente para poder extraer la cuerda de piano desde la bisagra. Para poder completar la extracción de la cuerda de piano se requiere desmontar los remaches que unen la bisagra al borde de fuga del elevador; además el proceso de instalación para este trabajo requiere utilizar una cantidad de hombre hora mayor a la estimada inicialmente para efectuar el reemplazo produciendo una demora adicional en los trabajos en desmedro del requerimiento operativo-

19.-Instrucciones y disposiciones: Marcado "Otros".

20.-Descripción. 1.-Las 3 abolladuras encontradas en la aleta compensadora del elevador están fuera de tolerancia en lo que respecta al diámetro del daño.

La estructura de la aleta compensadora es considerada como estructura secundaria, por lo que a pesar de que la reparación debe realizarse tan pronto como sea posible un daño en esta zona no representa un riesgo inmediato. Considerando lo expuesto, se resuelve número: 1.-Continuar operando con la aleta compensadora con las 3 abolladuras. 2.-Efectuar una inspección especial para verificar la condición de la aleta compensadora en cada inspección de 30 días, inspección visual detallada de acuerdo con la TO XX1C-130-A, hasta que se efectúe el reemplazo. 3.-Efectuar el reemplazo de la aleta compensadora en la próxima ISO o Home Station Check.

Aprobación de Mantenimiento. CDTE. J. Ojeda. 05.04.2019.

(Sr. Nilo). Descripción. Producto de lo anterior y considerando que se efectuaron pruebas funcionales de la aleta compensadora sin observaciones, se puede concluir que la estructura principal de la aleta no se encuentra dañada por lo que sólo la piel de la aleta compensadora se encuentra afectada.

313.- (305) **Federal Aviation Administration, MMEL Polic Letter 34, Revisión 4.**

Conforme a la traducción al español realizada por el Ministerio Público:

Aviación Federal Administración. Master Mel 4 Revisión 4.

Lista Maestra Equipo Mínimo

Preámbulo. Lo siguiente aplica a titulares de certificados autorizados que operan bajo el título 14 del Código de Regulaciones Federales (14 CFR) Partes 121, 125, 129 y 135. El 14 CFR exige que todo el equipo instalado en una aeronave de conformidad con las normas de aeronavegabilidad y las reglas operativas deben estar operativas. Sin embargo, las reglas también permiten la publicación de una lista de equipo mínimo (MEL) cuando el cumplimiento de ciertos requisitos de equipo no es necesario en aras de la seguridad bajo todas las condiciones de operación. La experiencia ha demostrado que con los diversos niveles de redundancia diseñados en la aeronave la operación de cada sistema o componente instalado puede no ser necesaria cuando el equipo operativo restante puede proporcionar un nivel de seguridad aceptable.

La Fuerza Aérea con la participación de la industria aeronáutica desarrolla una lista maestra de equipo mínimo (MMEL) para optimizar la utilización de las aeronaves y de esta manera brindar un transporte aéreo más conveniente y económico al público. La MMEL aprobada por la Fuerza Aérea incluye los elementos de equipo relacionados con la aeronavegabilidad y las normas operativas, así como otros elementos que según el administrador pueden estar inoperativos, pero mantener un nivel de seguridad aceptable bajo las condiciones y limitaciones adecuadas. No incluye elementos obviamente obligatorios como alas, flaps y timones. La MMEL sirve de base para el desarrollo de las MELs individuales de cada operador las cuales consideran la configuración particular del equipo de la aeronave y las condiciones operativas del operador. las MEL de los operadores para control administrativo pueden incluir elementos no contenidos en la MMEL, sin embargo, cualquier excepción a los elementos de control administrativo debe ser aprobada por el administrador.

La MEL de un operador puede diferir en formato de la MMEL, pero no puede ser menos restrictiva. La MEL de cada operador una vez aprobada y

autorizada permite la operación de la aeronave con equipo inoperativo. el equipo no requerido para la operación que se realiza y el equipo que excede los requisitos de la 14 CFR se incluyen en la MEL con las condiciones y limitaciones apropiadas. La MEL no debe desviarse de las limitaciones del manual de vuelo de la aeronave, los procedimientos de emergencia ni las directivas de aeronavegabilidad. Es importante recordar que cualquier equipo relacionado con la aeronavegabilidad y las regulaciones operativas de las aeronaves no figure en la MMEL Debe estar operativo. En la MEL se especifican las condiciones y limitaciones adecuadas en forma de letreros, procedimientos de mantenimiento, procedimientos operativos de la tripulación y otras restricciones según sea necesario para garantizar que se mantenga un nivel de seguridad aceptable, La MEL permite operar con equipos inoperativos durante un periodo de tiempo hasta que se puedan realizar las reparaciones. Es importante que las reparaciones se realicen lo antes posible para mantener un nivel aceptable de seguridad y confiabilidad la MMEL establece limitaciones en la duración y las condiciones de operación de equipos inoperativos.

La MEL prevé la autorización de la aeronave para volar con equipo inoperativo cuando se detecta de un elemento del equipo está inoperativo se informa mediante una anotación en el registro libro de mantenimiento de la aeronave según lo estipulado en 14 CFR. el elemento se repara o se puede aplazar su reparación según la MEL u otros medios aprobados y aceptables para el administrador antes de continuar la operación.

Las condiciones y limitaciones de la MEL no eximen al operador de determinar que la aeronave se encuentra en condiciones para operar de forma segura con elementos del equipo inoperativo. Cuando se cumplen estos requisitos se emite una autorización de aeronavegabilidad, una anotación en el registro libro de mantenimiento de la aeronave u otra documentación aprobada según lo estipulado en 14 CFR. Dicha documentación es obligatoria antes de operar con cualquier elemento del equipo inoperativo.

Los operadores son responsables de ejercer el control operativo necesario para garantizar un nivel de seguridad aceptable. Al operar con varios elementos inoperativos se considerarán las interrelaciones entre ellos y su impacto en la

operación de la aeronave y la carga de trabajo de la tripulación. Los operadores deben establecer un programa de reparación controlado y sólido que incluya las piezas, el personal las instalaciones, los procedimientos y los cronogramas necesarios para garantizar reparaciones oportunas.

Al utilizar el MEL es necesario cumplir con la intención declarada en el preámbulo, las definiciones y las condiciones y limitaciones especificadas en el MEL.

Cada presidente de la Junta de Evaluación de las Operaciones de Vuelo (FOEB) deberá aplicar esta política a las MMEL afectadas a través del proceso normal de la FOEB.

314.- (319 letra a.) **Anexos A: Reenvía detalle WO 1070662, remitida en CJFA SG Oficio Reservado N°861 de fecha 17/01/2020**

09.03.2019. Se desmontó Pedestal Skin de la aeronave encontrándose una trizadura de 1.7 pulgadas de longitud, la cual l se realizó stop hole de 5/32 de diámetro. Se confeccionó parche sobre nivel de aluminio de espesor de 0.40 T3, posteriormente se realizó el tratamiento orgánico. Se instaló parche con sellante PR 1440 B1/2 y remaches sólidos MS20470AD4-3. Se instaló Pedestal Skin en la aeronave con remaches especiales Cherry Max CR 3243-5-3 y remaches sólidos MS20470AD 5-10.

11.03.2019. Acciones correctivas de mantenimiento de acuerdo con RIL 004-19. Plazo para una nueva acción de mantenimiento: Hasta el próximo mantenimiento programado (30.03.2019 o llegada del repuesto). Nota 1. Se debe reemplazar este panel no más allá de 3 meses una vez publicada la RIL.

12.03.2019. Se desmontó piso en sector de rampa en apoyo a taller de estructura. Se sacó ferretería y plancha de acero de punto duro en apoyo a taller antes mencionado. Se instaló piso plancha de acero ferretería y se aplicó cordón de sellante en apoyo a trabajo efectuado por taller de estructura en sector de rampa, efectuado sin observaciones. Reparación provisoria se realizó según RIL 2019-004, quedando sin observaciones.

23.03.2019. Pendiente por falta de repuesto. Acciones correctivas de mantenimiento: De acuerdo con RIL 004-19. Nota 1. Se debe reemplazar este

panel no más allá de 3 meses una vez publicada la RIL 004-19. Nota 2. Se debe efectuar una inspección a la zona afectada en cada pre/post flight.

08 y 11 de abril de 2019. Idéntica nota anterior.

15.04.2019. De acuerdo con RIL 004-2019. Plazo: Hasta próximo mantenimiento programado (15.05.2019) o hasta llegada de repuesto. Nota 1. Se debe reemplazar este panel no más allá de 3 meses una vez publicada la RIL 004-19. Nota 2. Se debe efectuar una inspección a la zona afectada en cada pre/post flight.

14.05.2019. De acuerdo con RIL 004-19. Nota 1. Se debe reemplazar este panel no más allá de 3 meses una vez publicada la RIL 004-19. Plazo: Hasta próximo mantenimiento programado (18.05.2019) o hasta llegada de repuesto.

24.05.2019. De acuerdo con RIL 004-19. Nota 1. Se debe reemplazar este panel no más allá de 3 meses una vez publicada la RIL 004-19. Plazo: Hasta próximo mantenimiento programado (23.06.2019) o hasta llegada de repuesto.

26.06.2019. Se efectuó reevaluación en conformidad al punto (21) de la RIL. Trabajo se debe efectuar a la recepción de la totalidad de los elementos requeridos.

28.06.2019. De acuerdo con RIL 004-19. Nota 1. Se debe reemplazar este panel no más allá de 3 meses una vez publicada la RIL 004-19. Plazo: Hasta próximo mantenimiento programado (27.07.2019) o hasta llegada de repuesto.

24.07.2019. De acuerdo con RIL 004-19. Plazo: Hasta próximo mantenimiento programado (23.08.2019) o hasta llegada de repuesto

23.08.2019. De acuerdo con RIL 004-19. Plazo: Hasta próximo mantenimiento programado (23.08.2019) o hasta disponibilidad de la aeronave.

27.09.2019. No afecta aeronavegabilidad.

03.10.2019. De acuerdo con RIL 004.18. Plazo: Hasta próximo mantenimiento programado (04.11.2019) Limitaciones: No tiene.

07.11.2019. Pendiente por disponibilidad aeronave. Plazo: hasta próximo mantenimiento programado (07.12.2019) Limitaciones: No tiene.

29.11.2019. Plazo: hasta el próximo mantenimiento programado (29.12.2019). Limitaciones: No tiene.

De acuerdo con RIL 004-19 Plazo: Hasta próximo mantenimiento programado (28.12.2019) Limitaciones: No tiene.

315.- (319 letra b.) **Anexo B: Reenvía detalle WO 1088408, remitida en CJFA SG Oficio Reservado N°861 de fecha 17/01/2020**

03.04.2019. Se realizó inspección de aleta compensadora de elevador derecho, superficie superior del borde de fuga, encontrando 03 abolladuras con las dimensiones que se indican**.** De acuerdo al manual de reparación estructurales TO 1C.130A-3, están fuera de parámetro.

04.04.2019. Nota pasa a Parte III. De acuerdo con la RIL 2019-007, se difiere esta discrepancia, manteniendo una inspección visual cada 30 días. Pendiente por: Disponibilidad de aeronave. Plazo: Hasta próximo mantenimiento programado (08.04.2019). Nota 1. Realizar inspección visual en cada mantenimiento programado de 30 días. Nota 2. No es posible desmontar la aleta compensadora del elevador derecho debido a que no se pudo obtener acceso a una de las cuerdas de piano ubicadas en un tramo que une la aleta. Días de trabajo para desmontar aleta compensadora: 3 días. Nota 3. Realizar desmontaje de aleta compensadora del elevador derecho en la próxima Home Station (23.09.2019)

11.04.2019. Pendiente por: Disponibilidad de aeronave. Plazo: Hasta próximo mantenimiento programado (12.04.2019). Nota 2. No es posible desmontar la aleta compensadora del elevador derecho debido a que no se pudo obtener acceso a una de las cuerdas de piano ubicadas en un tramo que une la aleta. Días de trabajo para desmontar aleta compensadora: 3 días.

15.04.2019. Novedades no han sufrido alteraciones en sus medidas. Pendiente por: Disponibilidad de aeronave. Plazo: Hasta próximo mantenimiento programado (15.05.2019). Nota 2. No es posible desmontar la aleta compensadora del elevador derecho debido a que no se pudo obtener acceso a una de las cuerdas de piano ubicadas en un tramo que une la aleta. Días de trabajo para desmontar aleta compensadora: 3 días.

14.05.2019. Pendiente por: Disponibilidad aeronave. Nota 2: No es posible desmontar la aleta compensadora del elevador derecho debido a que no se pudo obtener acceso a una de las cuerdas de piano ubicadas en un tramo que

une la aleta. Plazo: Hasta próximo mantenimiento programado (18.05.2019). Días de trabajo para desmontar aleta compensadora: 3 días.

23.05.2019. Novedades no han sufrido alteraciones en sus medidas. Pendiente por: Disponibilidad aeronave. Nota 2: No es posible desmontar la aleta compensadora del elevador derecho debido a que no se pudo obtener acceso a una de las cuerdas de piano ubicadas en un tramo que une la aleta.

26.06.2019. Sin alteraciones en medidas iniciales.

27 de junio, 24 de julio, 23 de agosto: Pendiente por: Disponibilidad aeronave. Nota 2: No es posible desmontar la aleta compensadora del elevador derecho debido a que no se pudo obtener acceso a una de las cuerdas de piano ubicadas en un tramo que une la aleta.

04.10.2019. Pendiente por: Disponibilidad aeronave. Nota 3: No es posible desmontar la aleta compensadora del elevador derecho debido a que no se pudo obtener acceso a una de las cuerdas de piano ubicadas en un tramo que une la aleta. Limitación: No tiene.

04.11.2019. Sin alteraciones en medidas iniciales

07.11.2019. Pendiente por: Disponibilidad aeronave. Nota 2: Realizar desmontaje de aleta compensadora de elevador derecho en próxima ISO (09.04.2020). Limitación: no tiene.

26.11.2019: Sin alteraciones en medidas iniciales.

29.11.2019: Pendiente por: Disponibilidad aeronave. Nota 2: Realizar desmontaje de aleta compensadora de elevador derecho en próxima ISO (09.04.2020). Limitación: no tiene

316.- (434 letra a.) **TO 3H1-18-3 y TO 00-5-15.** *333 inc. Final.

En idioma inglés:

-TCTO TO 00-5-15, de 29.09.2017. 194 páginas.

-TCTO 3H1-18-3. 642 páginas. Pág. 203 Se detallan modelos de palas (destaca 54H60-91 y 54H60-11). Vigente a 01.08.2019.

91 letra e. Archivador 5 ENAER trabajos de Gerencia Garantía y Calidad.

Pág. 9. FORM. PESO Y BALANCE. De 17.04.2017. Calibración vence 11.01.2018. Obs.: 3. Sin combustible (drenado) full aceite y líquido hidráulico. 5. Avión pesado en hangar cerrado Gpo. Mantto II B.A. 4. Pesado con sist. de pod

instalado en ambas alas. Nota: Si son desmontados por cambio de configuración, se debe actualizar el peso básico.

Pág. 16. FORM. PESO Y BALANCE. Calibración vence 11.01.2018. Obs.: 2. Full aceite y líquido hidráulico. 3. Combustible drenado. 4. Avión pesado en hangar cerrado Gpo. Mantto II B.A. 5. Se adjunta Carta "A" revisada y certificada por el operador. 6. Medidas en libras y pulgadas. 7. Se instaló contrapeso de 66 (30 kg.) lbs en St 86,5. 8. Pesado con sist. de pod instalado en ambas alas. Nota: Si son desmontados por cambio de configuración, se debe actualizar el peso básico en la Carta C.

317.- (224) **Oficio Comando de Combate, Fiscal den Comisión FACH, Reservado de la FC GBA (A) JDS "R" N°106/942/F.R., suscrita por Javier Dublé Sarle.**

Informa solicitud peritaje de parte de restos de la aeronave a DICTUC con el propósito de determinar o descartar existencia de incendio o explosivos. De 22.01.2021. Al Fiscal Regional Magallanes.

318.- (452 letra bbbb.) **M1 Informe DICTUC**

De acuerdo al proceso de investigación desarrollado, se elaboró como hipótesis final y probable "todas las fracturas frágiles y daños detectados, manchas y rociadas de pintura encontrados en diversas muestras, no significan indicios de incendios, rastros de explosivos o explosión"

7. De acuerdo con el proceso de investigación se deduce que no hay evidencias objetivas que permitan concluir, con nivel de certeza aceptable, la presencia de indicios de incendio, rastros de explosivos o explosión.

Pág. 75. Punto 8.3. Muestra I-07. Parte del estabilizador horizontal derecho. Esta es la única muestra encontrada del fuselaje del avión que presenta el fragmento visto en el patio del hangar en Punta Arenas y coincide con la muestra recibida en DICTUC. *Fig. 8.12 y 8.13.

Observaciones de la fractura del estabilizador.

Se observa que la separación de esta pieza siguió en gran parte las líneas de remache de unión con las otras partes, fracturándose el material de tipo lámina entre los remaches. *Fig. 8.14 y 8.15.

Es conveniente aclarar a nivel macroscópico la diferencia entre el comportamiento dúctil versus el comportamiento frágil de un material. Una

fractura se considera dúctil o frágil si la superficie de fractura está inclinada o normal respecto de la carga impuesta, respectivamente, pero en general se definen los modos de fractura I, II y III, correspondientes a los tres tipos de solicitaciones (normal, corte y desgarro), siendo la fractura normal de modo I la más común. Si la superficie de fractura presenta simultáneamente planos inclinados y normales, se considera de modo mixto, pero a esta definición se deben agregar otras características en cada tipo de fractura. La fractura dúctil se caracteriza por el desarrollo de deformación plástica debido a un proceso de formación de microcavidades y coalescencia o unión de dichas microcavidades, junto con mayor consumo de energía, mientras que la fractura frágil se caracteriza por propagación rápida de la grieta y menor consumo de energía. En el caso de aleaciones de aluminio de Al-Zn-Mg-Cu de alta resistencia, como las empleadas en la industria aeronáutica, la deformación en fractura tiende a ser mayor a mayor temperatura, al aumentar la energía de fractura, es decir, el material tiende a tener un comportamiento dúctil, lo que ocurre especialmente a temperaturas del orden sobre los 300°C para la aleación de aluminio indicada.

Otros detalles de la apariencia de la fractura relacionados con la rugosidad superficial o la reflectividad óptica también pueden indicar si, a escala microscópica, la fractura es dúctil o frágil. Una superficie opaca y rugosa indica fractura dúctil, mientras que una superficie brillante y reflectiva indica rotura frágil por clivaje o fractura intergranular.

El aspecto de la fractura que muestra la figura 8.17 corresponde a una vista del borde señalada con un círculo en la figura 8.15 y que se individualiza con el fragmento de la figura 8.16. Se puede apreciar en la figura 8.17 que la fractura no presenta características de falla dúctil, al no haber estricción o disminución del espesor del material. La figura 8.18, muestra la superficie interior donde se aloja uno de los remaches de conexión, donde generalmente se origina la fractura al ocurrir un evento violento. La superficie de falla es plana, sin bordes inclinados, por lo que se puede decir que la falla se debió propagar en forma frágil y rápida. Se concluye que el material en su falla tuvo comportamiento frágil en frío.

Pág. 207. Punto 9. Desarrollo hipótesis. 9.1. Hipótesis principal. "Todas las fracturas frágiles y daños detectados, manchas y rociadas de pintura

encontrados en diversas muestras, no significan indicios de incendios, rastros de explosivos o explosión".

Pág. 213. Escenario a descartar. "Explosión de explosivo a bordo de la aeronave, en ubicación indeterminada, causando diversos daños y fracturas frágiles en alguno de los restos seleccionados".

Este escenario hipotético se construye como resultado del levantamiento datos y análisis de restos, identificando una serie de muestras de diversas ubicaciones a bordo del avión, dañadas con fracturas frágiles o con daños que podrían ser atribuibles a la explosión de un brusco o violento cambio de energía.

Un hecho que debilita la teoría de daños por explosión por causas de explosivos es que del levantamiento de datos y análisis de restos se aprecia que existen materiales rescatados, materiales textiles o revestimientos ligeros que se observan prácticamente íntegros y que a priori debieran haberse visto afectados por una eventual explosión, si esta hubiera ocurrido a bordo de la aeronave. Sin embargo, este planteamiento podría no tener lugar si se trata de un explosivo ubicado en una zona alejada, como por ejemplo en la zona del estabilizador trasero del avión.

Pág. 253. Conclusiones.

1.-Se identificó con claridad el problema a resolver, eL que corresponde a determinar si en los restos de la aeronave siniestrada, de su carga y de las pertenencias de los pasajeros hay o no indicios de incendio rastros de explosivos y o explosión.

2.-Se estableció la definición del problema por medio de los conceptos estandarizados de la guía NFPA 921 y de la definición de técnicas a dos de análisis visual y experimental aplicables al caso, en particular, observación de marcas o patrones de incendio y explosión, macrografía y ensayos químicos.

3.-Se completó satisfactoriamente la recogida de datos en dos instancias, realizando inspección técnica preliminar de los restos en el lugar de custodia del mandante en la BACH y recolección de antecedentes solicitados en relación con las características de la aeronave, su contenido y datos del siniestro.

R.-La etapa de análisis de datos se desarrolló en forma completa en laboratorio DICTUC, estudiando los antecedentes recolectados y caracterizando

los restos seleccionados mediante pruebas de quemado superficial, macrografías para análisis de fractura y observación de posibles marcas o patrones de incendio o explosión, determinando un total de 15 muestras que serían sometidas a análisis químico para efectos de prueba de la hipótesis resultante.

4.-Se estableció mediante proceso inductivo la hipótesis principal del caso, determinando que para ser probada era necesario descartar dos escenarios hipotéticos en relación con una eventual combustión explosiva o explosión de tarros de pintura en el Pallet N°1 o la detonación de algún explosivo en alguna otra parte de la aeronave.

6.-Los resultados de los ensayos químicos muestran que:

a.-no hay evidencia consistente que permita afirmar que en las muestras analizadas existen residuos de explosivos o componentes de reacción de compuestos químicos relacionados con éstos.

b.-existe una escasa y aislada detección de residuos de combustión incompleta de hidrocarburos o trazas que podrían atribuirse a hollín, lo que no constituye evidencia consistente que permita afirmar con nivel de certeza aceptable que corresponden a indicios de explosión a incendio.

c.-no se detecta presencia de ninguna sustancia acelerante o promotora de incendio fuera de la esperable o conocida como carga (ej. pintura o diluyente epóxico) o combustible a bordo del avión.

7.-De acuerdo con el proceso de investigación desarrollado, se deduce que no hay evidencias objetivas entre las analizadas que permitan concluir con un nivel de certeza aceptable la presencia de indicios de incendio, rastros de explosivos o explosión en los restos de la aeronave sin estrada, de su carga y de las pertenencias de los pasajeros.

(Defensor Sr. Oxman) Pág. 5. Numeral 4. La etapa de análisis de datos se desarrolló en forma completa en laboratorio DICTUC estudiando los antecedentes recolectados y caracterizando los restos seleccionados mediante pruebas de quemado superficial, macrografía para análisis de fractura y observación de posibles marcas o patrones de incendio o explosión, determinando un total de 15 muestras que serían sometidas a análisis químico para efectos de prueba de la hipótesis resultante.

Pág. 33-35. Principales actividades comprendidas en este informe:

-Traslado por parte del mandante de las muestras seleccionadas e identificadas desde BACH al laboratorio y DICTUC en Santiago.

-Análisis visual de especialista detallado y selección de muestras para análisis químico y mecánico.

-Macrografía, inspección de fractura y análisis de muestras de plástico o goma (incluye prueba de inflamación), según sea pertinente.

-Ensayo de inflamación usando una fuente de energía radiante con base en norma ACTM 3675.

-Medición de espesores de pared mediante micrómetro ultrasonido según la muestra.

-Ejecución de análisis químico: Cromatografía gaseosa basada en ASTM 1618106 y bases de datos de acelerante de combustión del "Instituto Universitario de Investigación sobre Seguridad Interior 2009"; Espectroscopía infrarroja (IR) para la investigación de grupos funcionales asociados a acelerantes o residuos de material explosivo similares; Elaboración y emisión de informe técnico con resultado análisis y conclusiones

La técnica utilizada corresponde a la búsqueda de análisis de marcas de fuego y/o explosiones en base a la guía NFPA 921 y la Bibliografía Internacional especialista sobre incendios, como también en la observación del tipo o modo de daño de los materiales, contrastando en la medida de lo posible con el análisis de antecedentes técnicos recibidos.

Pág. 89. 8.4. Muestra I-08 03 esponjas del estanque principal N°1 de combustible.

Corresponde a trozos de esponja que estaban sumergidas en el combustible del estanque, las cuales tienen por objeto dar protección frente a riesgo de ignición dentro de los estanques. *Figuras 8.23, 8.24, 8.25 (estanque principal combustible izquierdo)

Fueron seleccionadas porque presentan posibles o aparentes patrones de calor o combustión. *Figura 8.22, esponjas del estanque principal izquierdo.

Pág. 339.- Porción de la aeronave de partes y elementos a periciar.

319.- (452) **Documentos adjuntos a Adendum N°01/25, de peritaje N°01/23, de febrero de 2025, evacuado por el perito OSVALDO FAJARDO ALFARO. Art. 333 inc. Final.**

I.-Restos de la aeronave (Pág. 35-39)

A. Parte del elevador y Aleta Compensadora lado derecho.

1.-Antecedentes Generales. En las fotografías se aprecia la ubicación relativa de la pieza recuperada desde el mar y que corresponde a parte del elevador y parte de la aleta compensadora del lado derecho. Asimismo, se observa figura con conjunto completo.

El elevador se emplea para efectuar cambios en la actitud de la aeronave y el compensador para reducir la fuerza ejercida por el piloto en los mandos. Ambas superficies son móviles y accionadas a voluntad del piloto.

*Fotografía muestra la parte encontrada vista desde abajo. En ella se aprecian dos zonas claramente definidas por el tipo de daño presente. La zona roja que está hacia la nariz de la aeronave presenta un daño por desgarro. En cambio, la zona amarilla, una zona, un daño secuencial. Ambas zonas se encuentran en la superficie de control denominada elevador, la que se muestra en rojo en la siguiente figura.

2.-Daño por desgarro. *Fotografía con vista inferior del elevador, detalle zona de desgarro. Se aprecia que la corrida de remaches del elevador no fue capaz de soportar la fuerza aplicada y por ello se desgarra. La carga aplicada fue principalmente en el sentido perpendicular a la corrida de remaches. Este daño por desgarro es concordante con una fuerza aplicada en la zona del elevador en dirección hacia atrás de la aeronave y no con el esperado de un impacto con el mar, el cual es de compresión. Por esta razón se puede concluir que esta pieza se desprende de la aeronave al inicio de la cadena de eventos y no al impacto contra el mar. Este mismo daño se aprecia en la parte superior del elevador.

3.-Daño secuencial. En el costado lateral del elevador su corrida de remaches colapsa de una manera diferente a la anterior. En este caso la corrida de remaches tiene la misma dirección que la carga aplicada, como se aprecia en la zona que se destaca en la siguiente fotografía. Su colapso se produce de

manera secuencial, inicialmente se produce una grieta entre dos remaches, esto debilita el material y colapsa de uno en uno en la dirección de esta corrida de remaches. Por esta razón se puede indicar que la carga aplicada fue mayoritariamente de manera paralela a la corrida de remaches. Al igual que con la zona de desgarro, este daño tampoco es concordante con una compresión que sería el caso del impacto de la estructura con el mar. Este daño sí es concordante con un esfuerzo aplicado en la dirección de la cola de la aeronave.

4.-Conclusión: Del análisis anterior se puede concluir que la parte recuperada no fue sometida a una fuerza de compresión que se espera con el impacto con el mar. Por esta razón el daño y desprendimiento de esta parte del elevador se produce por el impacto de algún componente o parte de la aeronave proveniente de la zona delantera de ella. Esta parte desprendida que golpea la zona del elevador debió haber sido a alta energía, es decir, debió ser golpeado por un elemento a gran masa y/o a gran velocidad. De los elementos posibles de haber sido desprendidos y que pudieron "volar" hacia la zona del elevador se tienen antenas, radomo o piel desprendida. Los elementos antes indicados por sus características físicas son poco probables que hayan impactado la zona del elevador ya que hubieran volado por encima de la estructura de la aeronave y en el caso de golpear alguna parte de la aeronave este hubiera sido el estabilizador vertical de la aeronave y no el horizontal. Así se tiene que los únicos componentes que sí son posibles de impactar la zona del elevador que por su masa no adquieren una sustentación suficiente para evitar la aeronave y la golpean, son una hélice o una pala de ella. Esta situación ocurre en el accidente de aeronave C-130 USMC en el cual la hélice que se desprende golpea el estabilizador vertical desprendiendo.

C. Carenado de la pala (Pág. 42)

Este elemento tiene las funciones de proteger la raíz de la pala, contener una resistencia eléctrica para su deshielo cuando se requiera y dar una forma aerodinámica. *Fotografía referencia.

Como es sabido, el año 2017, aeronave C-130 perteneciente al Cuerpo de Infantería y Marina de EE.UU. se precipita a tierra después de sufrir colapso estructural. La cadena de eventos se origina con el desprendimiento de la pala

N°4 de la hélice N°2. Cuando esta pala es recuperada, se aprecia que producto de las fuerzas presentes y del impacto contra el fuselaje, sufre la pérdida de su carenado. En el accidente de aeronave, la hélice N°3, se desprende debido a las vibraciones causadas por el desprendimiento de una pala de hélice N° 2. Esta hélice inicialmente golpea el fuselaje, produciendo un orificio en él, luego impacta con el estabilizador horizontal derecho desprendiéndolo. Finalmente, la aeronave se estrella contra el suelo desde una altura de 20.000 pies, 6.096 metros. Esta hélice fue expuesta a grandes esfuerzos mecánicos. *Fotografía con hélice N°3 (Los carenados de las palas de la hélice, a pesar de todos los impactos que tuvo contra la aeronave y el impacto contra el suelo, no se destruyen ni desprenden).

Por esta razón, es posible que, carenado de pala recuperado desde el mar, se deba a que una pala se desprendió y su carenado fue dañado de manera similar al C-130 USMC

E.-Tren de aterrizaje (46)

Este componente recuperado desde el mar fue remitido a instalación de mantenimiento USAF para ser sometido a peritaje y determinar el origen de su deformación y fractura. Este peritaje, concluye que previo al accidente, la configuración y funcionalidad del MLG estaban sin observaciones y que el daño sufrido se debió a un golpe severo, instantáneo y con un movimiento hacia atrás que produce sobreesfuerzo que fractura el cilindro. Del análisis de los componentes principales del MLG, USAF concluye que el MLG derecho experimentó un evento de "estrés" extremadamente alto.

Un impacto de costado es amortiguado por las alas en el caso de desprendimiento de ellas, el fuselaje impacta directamente el mar.

Fotografía muestra MLG. La sección que se destaca en el círculo rojo muestra una zona de ruptura similar a la de la sección del elevador y compensador derecho.

Pág. 90. Hipótesis de desprendimiento de hélice (s)

Por la "no trazabilidad de sus hélices". Ninguna de las hélices instaladas en la aeronave tenía trazabilidad y por ese motivo, tanto por las propias regulaciones

de FACH como las que se aplican en la aviación civil, nunca debieron haber sido instaladas en la aeronave.

Por esta razón, se desconoce su historial, tanto de mantenimiento como de uso, por lo que se ignoran los trabajos a los que han sido sometido, las razones de su remoción, si han estado en un accidente o incidente que las haya declarado como inservibles, conocer quiénes han efectuado trabajos en ellas y otros aspectos relevantes. Este solo hecho puede significar el colapso de alguna de ellas y producir una "cadena de eventos" que significan el colapso estructural de la aeronave.

Imagen con cronología de la instalación de las hélices en la aeronave. De ellas se aprecia que la hélice N°1 se encuentra instalada desde la entrega de la aeronave a FACH.

En anexo V, FACH dispone "*Con respecto al caso particular de la aeronave KC-130R N° FACH 990, se hace presente que el aseguramiento de la aeronavegabilidad en términos de revisión y aplicación de instrucciones técnicas previo a la entrega estuvo a cargo de la US NAVY, por lo que cualquier documento emitido durante esas fechas fueron revisados y visados por personal especialista de dicha organización. Lo anterior está considerado según lo informado en los siguientes documentos.*"

Lo anterior se considera un error fundamental, pues no es aceptable que quien vende y/o entrega una aeronave sea la encargada de hacer esta labor por quien la recibe. El mejor ejemplo de ello es la entrega de al menos la hélice N°1 sin trazabilidad, y en las observaciones ya individualizadas de no aplicación de RT FACH o su referencia cruzada con publicaciones US NAVY.

Por esta razón es posible que una pala de hélice N°1 se haya desprendido y que las vibraciones generadas hayan significado el desprendimiento de hélice N°3 y/o N°4, golpeando la zona donde se encuentra la antena del equipo Flight Celly que el daño en el fuselaje obliga a usar la botella de oxígeno. Posteriormente en su desplazamiento hacia atrás, destruye el mástil de HF N°2, antena de equipo ELT, se incrusta en la zona del elevador desgarrándolo junto al compensador. De igual manera en este trayecto la hélice desprendida pudo haber dañado el estabilizador vertical generando aún más fuerzas aerodinámicas

asimétricas que finalmente hacen que las alas se desprendan, una después de la otra, y por eso el tamaño de los restos humanos en general es mínimo debido a la velocidad que alcanza el fuselaje sin la resistencia que producen las alas. Por esta razón:

1.-Se encuentra carenado de pala de la misma zona que esta faltante en la pala desprendida de accidente C-130 USMC.

2.-Flight Cell deja de transmitir por daño en su antena o desprendimiento de las alas que causan la pérdida total de energía eléctrica a ese equipo.

3.-Botella de oxígeno se encuentra con su válvula en la posición de emergencia debido a su uso por daño en el fuselaje.

4.-ELT no transmite por desprendimiento de su antena2.

5.-Desgarro y desprendimiento de al menos el elevador y su compensador.

*Imagen con identificación zonas del avión.

F.-Hipótesis de desprendimiento de hélice (93)

Por la No aplicación de la RT CK C130 2019-003. Se incluye en este análisis la RT-CKC-130-2019-004, por ser el mismo trabajo.

De acuerdo con los historiales de la aeronave, esta inspección fue realizada en las hélices número 3 y 4 en ENAER con la siguiente observación: 1.-ENAER no es un centro autorizado para este tipo de hélices y este trabajo fue la primera vez que se realiza en esta empresa. 2.-Para efectuar esta inspección se debe fabricar una herramienta específica cuyos planos se entregan en la respectiva RT, sin embargo, cuando se solicita su orden de producción, ENAER responde que no hubo para este trabajo, por lo que no es posible efectuar una trazabilidad para saber quién y cómo la fabricó y quién se hizo el control de calidad considerando los sensibles de sus dimensiones.

Se debe tener presente que esta inspección es la que se origina debido al accidente de aeronave C-130USMC, a la que se desprende una pala que desencadena finalmente el daño estructural que hace que la aeronave se separe y se estrelle contra el suelo. Su aplicación debía ser inicialmente cuando se desmontara la hélice y posteriormente se modifica a la de estar aplicada no más allá de la próxima inspección isocronal. La repetición de este plazo en la RT FACH se considera un error de apreciación pues además de no considerar la falta de

trazabilidad de estas hélices, no se considera que esta inspección se realiza debido al accidente antes indicado, originado por un deficiente trabajo de overhaul de la hélice, que no detectó una grieta preexistente que hace colapsar la pala que se desprende.

Por estas razones, se considera que cualquiera de las hélices pudo haber sufrido el desprendimiento de una pala y por eso, como se explicó previamente, se encuentra el carenado de una pala que es lo que pierde la pala que se desprende del accidente C-130 USMC. Este desprendimiento generó las vibraciones suficientes para que la hélice N°3 ó N°4 se desprendiera produciendo una "cadena de eventos" que hacen colapsar la aeronave. *Fotografía con zonas de interés.

Por estas razones, se le considera la "causa más probable:"

G.-Causa más probable.

1.-Análisis de los restos recuperados de la aeronave, en especial.

a.-Tipo de fractura del elevador y compensador derecho que indica la existencia de una fuerza de grandes dimensiones que producen el desgarro desde los remaches.

b.-Botella de oxígeno con su válvula en la posición de emergencia indicando su uso, siendo su único fin suplir de este gas en el caso de una despresurización por daños en el fuselaje.

c.-Carenado de una pala que es concordante con el daño presente en la pala que se desprende de la aeronave C-130USMC, por lo cual es posible que una pala se haya desprendido.

c.-Integridad de la aeronave. Por el nivel de destrucción de la aeronave, el hecho de que se haya encontrado pintura que se trasladaba en la zona de carga de la "cabina de mando" permite asegurar que el fuselaje cae al menos unido entre estas secciones.

Las alas, junto con proporcionar la sustentación para el vuelo de la aeronave, tienen el efecto de aumentar su resistencia aerodinámica con el aumento de la velocidad. En caso de sobrepasar su límite estructural, éstas se desprenden y en caso de tener grietas, se desprenden antes de alcanzar el valor del límite estructural del caso anterior.

Por la condición de los restos humanos que se recuperan, similar a los recuperados en aeronaves de combate, en vuelos supersónicos o cercanos a esa velocidad, hacen suponer que la aeronave llega a esa velocidad o cercana a ella, para lo cual las alas debían haber estado desprendidas.

Lo anterior justifica la ausencia de fuego que se produce al impacto de la aeronave con sus alas, como se ha mostrado en otros accidentes de aeronaves similares.

2.-Ausencia de señales electromagnéticas.

a.-ELT no emite señal. Este equipo fue diseñado para emitir una señal de emergencia en caso de un accidente. Por ello, su no emisión no es normal. Las únicas opciones son fallas de su transmisor o antena, siendo este último el único elemento que pudo haberse dañado por efectos del impacto de restos de la aeronave que vuelan hacia atrás. Adicionalmente, llama la atención que FACH en ninguna de sus dirigencias se contacte con el fabricante, con la finalidad de analizar las posibles razones que este equipo no emitiera la señal que debía hacer.

b.-Ausencia de llamada de emergencia. Esto se pudo deber a la rapidez en la que sucedió la falla estructural de la aeronave o a que, habiendo tiempo, y por eso botella de oxígeno, se encuentra con su válvula en la posición de emergencia, los equipos HF-2 y satelital quedaron inoperativos por la destrucción de su mástil delantero y antena respectivamente.

3.-Ausencia de fuego. De acuerdo con los informes del DICTUC y PDI, no hubo indicios de fuego en las esponjas de los estanques de combustible ni en el interior del fuselaje. Por esta razón, se puede descartar la presencia de fuego. Esto confirma que las alas se desprendieron, de lo contrario hubieran producido un incendio al impacto con el mar.

Por lo tanto, se concluye que la causa más probable y que inició la cadena de eventos fue el desprendimiento de una pala de alguna de sus hélices. Debido a las vibraciones que causa, hélice N°3 o N°4 se desprende impactando el fuselaje y produciendo una abertura en él, que lo despresuriza violentamente. Posteriormente, los restos y la hélice que impacta se desplazan hacia atrás

destruyendo el mástil del HF N°2, impactando posteriormente la zona del empenaje para finalmente golpear o incrustarse en la zona del elevador derecho.

La pérdida de las superficies aerodinámicas de la zona de empenaje produce un desequilibrio instantáneo de las fuerzas aerodinámicas produciendo una alta carga en las alas que ocasiona el desprendimiento de una e inmediatamente la otra por la tendencia al rol que se produce.

De lo expuesto, se concluye que tanto la tripulación de la aeronave como del personal del grupo de mantenimiento N°52 no hubieran podido evitar el accidente.

El nivel de decisión de las acciones respecto de la recepción de la aeronave y de la emisión de las RT son responsabilidad de la DIASA del Comando Logístico FACH y en él se encuentran las diferencias que no evitaron que este accidente ocurriera. Por ello, el hecho de disponer que la verificación de la aeronavegabilidad de la aeronave C-130 FACH 990 lo hiciera personal de la US NAVY fue un error. Lo normal en aeronáutica es que el nuevo usuario y o comprador lo realice.

La emisión de las RT referidas a inspección de las palas de hélice fueron elaboradas de manera deficiente. El hecho de no contar con la trazabilidad de las palas debió haber significado la remoción de ellas y disponer que la inspección de trizaduras para evitar su desprendimiento debieron ser de "acción inmediata" y no repetir el plazo de la publicación USAF que las origina. Junto con ello, se debió analizar el accidente de C-130 USMC y solicitar antecedentes de ello o USNAV que era su operadora.

Pág. 117. Conclusiones y sugerencias.

A. La causa más probable de este accidente se debe al desprendimiento de una pala que inicia la "cadena de eventos" que finaliza con la destrucción de la aeronave y la muerte de todos quienes iban a bordo.

B. La determinación de la "causa más probable" se basa en los efectos que pueden producir el desprendimiento de una pala y/o hélice y los efectos que ellos producen, dentro de los que se destacan los siguientes. 1.-No tener la posibilidad de realizar un llamado de emergencia. 2.-No activación de la señal de

ELT. 3.-Cese de la transmisión de los datos de equipos Flight Cell. 4. Ausencia de fuego durante la caída o impacto en el mar.

C. El origen de la "causa más probable" se basa en el análisis de los siguientes aspectos de mantenimiento: 1. Falta de trazabilidad de las palas y hélices de aeronaves accidentadas, por lo cual se desconoce la totalidad de su vida en servicio. 2. El no poseer la trazabilidad de un elemento tan crítico como son las palas de una hélice por sí solo significa la pérdida de la aeronavegabilidad de esa aeronave. 3. Elaborar las RT C/KC-130-2019-003 y RT C/KC-130-2019-004 sin considerar la falta de trazabilidad de las palas instaladas en la aeronave accidentada y sin analizar el accidente de aeronave C-130-USMC. 4. Que ENAER haga inspecciones sensibles a hélices sin ser un centro autorizado y habilitado para el tipo y modelo empleado en las aeronaves C-130 y que al mismo tiempo FACH no efectúe un control de calidad a esos trabajos. 5. Que ENAER no haya efectuado una orden de producción para la inspección de hélices dispuestos de la RT /CKC-130-2019-003. 6. Que FACH no detecte las falencias de ENAER para realizar las inspecciones indicadas en la RT C/KC-130-2019-003.

D. Deficiente control logístico al permitir que hélices no trazables fueran instaladas en la aeronave accidentada.

E. Falta de control en la elaboración de las RT, lo que se aprecia por los excesivos días en la elaboración de alguna de ellas.

F. Fallan los procesos de control de calidad y disciplina logística que no detectan y corrigen las observaciones anteriores.

G. Deficiente proceso de recepción de la aeronave al entregar al personal de US NAVY las labores de control de la aeronavegabilidad, quien debió detectar y prohibir la instalación de la hélice N°1, la cual se mantenía instalada desde la entrega de la aeronave.

H. No analizar las publicaciones técnicas elaboradas por la US NAVY respecto de la condición de las hélices.

320.- (250) **Oficio Comandancia en Jefe FACH, C.J.F.A.SG. oficio reservado N°31008/5452, suscrito por Carlos Madina Diaz**

De 23.06.2021. Adjuntos: NOFAS y PROFAS.

NOFA 10.006. MANUAL DE OPERACIONES DE UNA UNIDAD DE VUELO.

Manual de Operaciones de una unidad de vuelo.

1. Derivado de normas, estándares, procedimientos y manuales relacionados, el comandante de una unidad de vuelo debería desarrollar, publicar y mantener actualizado el manual de operaciones respectivo de su unidad, cuyo diseño, construcción, clasificación, aprobación, diseminación, actualización y registro debería ser de acuerdo con lo establecido en la presente norma. En este manual se pretende consolidar y centralizar todos aquellos procedimientos y antecedentes operacionales propios de la unidad y de su sistema o sistemas de armas.

2. El citado manual de operaciones debería ser propuesto a la AMA institucional para su aprobación inicial, posteriormente debería mantenerse actualizado por la unidad mediante resoluciones del comandante de la unidad u órdenes del piloto que indicarán la oficialización de cambios a éste; sin embargo, dichas modificaciones siempre estarán sujetas a impedimento o veto por las autoridades del conducto regular hasta la autoridad militar aeronáutica institucional.

7.-Modo de actuación.

8.-Advertencia, Precaución y Nota.

Conflicto entre Normas y Procedimientos.

10.006 (2) En aquellos casos en que manuales de la aeronave - vuelo, performance, mantenimiento, MESL, MEL y otros, normas y procedimientos generales, tanto propios como del Estado anfitrión, durante operaciones fuera del país, existan tópicos coincidentes respecto al manual de operaciones de la unidad de vuelo, deberán ser empleados y observados aquellos más restrictivos.

40. Como criterio general, ante situaciones comunes estipuladas en manuales, normas, procedimientos, directivas y manual de operaciones de la unidad, debería primar la observación y empleo de aquella más restrictiva.

41. El citado manual de operaciones debería reflejar las condiciones diferenciadoras e indicar que, a pesar de la mayor holgura, aprobada en manuales de la aeronave particular, se debería emplear aquella más restrictiva impuesta por normas y procedimientos superiores y las situaciones y los criterios

necesarios que justifiquen la aplicación de mayor holgura, siempre que este desvío a lo impuesto superiormente sea justificado e informado.

321.- (304 letra c.) **Anexo C, Copia de NOFAS solicitadas.**

NOFA 65.001. LICENCIA DE MANTENIMIENTO AERONAUTICO Versión 2018.

Justificación. Con el propósito de garantizar a la FACH un eficiente desempeño de los profesionales y técnicos especialistas en las funciones, actividades y tareas relacionadas con el mantenimiento aeronáutico de las aeronaves de la flota institucional, la AMA realizará un proceso de certificación a la formación, especialización y perfeccionamiento profesional de los ingenieros y técnicos especialistas que desempeñan funciones y actividades en el apoyo técnico y administrativo de las aeronaves institucionales. Dicho proceso de certificación concluirá con la entrega de un documento institucional denominado licencia de mantenimiento aeronáutico (LMA) que permitirá acreditar la condición técnico-profesional del especialista.

Licencia de mantenimiento aeronáutico (LMA)

65.001 (1) Todo especialista en mantenimiento aeronáutico instruido y/o habilitado por un Centro de Instrucción Institucional que cumpla actividades, funciones y tareas en la FACH relacionadas con el mantenimiento de las aeronaves de la flota institucional debe tener una LMA otorgada por la AMA.

Métodos aceptables de cumplimiento (1)

1.-Aplicabilidad. Esta norma es aplicable a todo el personal de mantenimiento, ya sea militar o civil, nacional o extranjero, que cumpla funciones en las áreas de apoyo técnico y administrativo del mantenimiento de las aeronaves de la FACH y que tenga una especialización, homologación, validación o convalidación de competencias técnicas con sus correspondientes habilitaciones en los respectivos centros de instrucción.

12.-El proceso de certificación AMA considera los siguientes pasos (entre otros): a.-Desempeño actual del especialista. Se refiere a la actividad técnica o profesional que actualmente desempeña el especialista en la unidad. Esta información es consolidada en formatos predeterminados con los antecedentes solicitados por la AMA para su certificación. Estos listados deberían ser remitidos por los OMASD a la AMA, en forma trimestral y conforme al formato de anexo B,

formato de informe del personal especialista. De esta manera se podrá establecer la cantidad de especialistas y la función que cumple cada uno de ellos en el apoyo técnico de la aeronave. En caso de que el especialista no se encuentre desempeñando tareas relacionadas con su función, se deberá especificar en esta relación, el tiempo fuera de su función o subfunción y si su condición es temporal o permanente. Si la condición del especialista fuera permanente, en el próximo informe debería ser excluido del listado. Este informe debería ser reemplazado con sistemas informáticos cuando sea practicable.

NOFA 100.012. PROCEDIMIENTOS GENERALES DE OPERACIÓN.

Justificación. Las siguientes normas han sido agrupadas como procedimientos generales de operación, ya que están contenidas en otras NOFAs agrupadas funcionalmente. Se derivan de la necesidad de vigilar con las instrucciones de ATC, responsabilidades de separación, realizar descensos seguros, evitar las estelas de turbulencias de otras aeronaves y restringir las razones de descanso y otros.

Procedimientos Generales de Operación.

100.012 (5) Los siguientes procedimientos generales de operación deben ser observados y cumplidos por los pilotos y controladores aéreos: Falla de la luz de navegación. 15. Ante falla de la luz de navegación en vuelo, la aeronave será aterrizada tan pronto sea practicable, a menos que sea autorizada por la unidad de control de tráfico apropiado para continuar el vuelo.

Comunicaciones – Seguridad – División de Responsabilidad.

21.- Una aeronave sin contacto con un servicio de control (AT y/o AOC/COA) es requerida de realizar reportes rutinarios de radio a la base desde la cual está operando. Estos reportes son requeridos a intervalos de no más de 20 minutos. Si posterior a 5 minutos del tiempo rutinario no se ha recibido un reporte desde la aeronave y no existe contacto radar, la aeronave debería ser llamada por el control respectivo. Si después de 5 minutos más, o sea, 10 minutos desde el reporte programado, no se ha hecho contacto alguno, la estación concerniente debería requerir la ayuda de otros servicios autorizados para los cuales podrían proveer asistencia en el manejo de las ayudas de radio. En tiempo de paz, la

seguridad de una aeronave es de primera importancia y otras consideraciones como el realismo táctico deberían pasar a segundo plano.

NOFA 100.200. EQUIPAMIENTO MINIMO DE AERONAVES INSTITUCIONALES. Versión de 14.10.2016.

Justificación. Las aeronaves al momento de su adquisición o diseño requieren un equipamiento mínimo que las permita llevar a cabo cualquier maniobra permitida en su manual de vuelo y verificar los parámetros bajo los cuales estas maniobras se están ejecutando de manera de no exceder sus limitaciones de diseño.

100.200 (1). Las aeronaves institucionales deben poseer un equipamiento mínimo para que los miembros de la tripulación puedan verificar la trayectoria de vuelo del avión, llevar a cabo cualquier maniobra requerida y observar las limitaciones de utilización del avión en las condiciones de uso previstas, asegurando su aeronavegabilidad y que esta no sea un riesgo para otras aeronaves en vuelo.

Medios aceptables de cumplimiento 100.200 (1).

1.Aplicabilidad. Esta NOFA es aplicable a todas las aeronaves de la FACH.

2.Aspectos Generales. Esta NOFA se refiere al equipamiento mínimo que deberían poseer las aeronaves en las siguientes áreas o sistemas (entre otros): b.-Equipos de comunicación; g.-Registrador de voz y datos, CVR y FDR; h.-Lista de equipamiento mínimo (MEL); k.-Sistema de alarma y precaución de proximidad de terreno; l.-Radar meteorológico.

3.Las aeronaves además del equipo mínimo requerido para obtener su certificado de aeronavegabilidad militar o equivalente, deberían contar, según sea la aeronave y las circunstancias en las que se emplee, de los instrumentos, indicadores y equipos de vuelo que se indican en esta NOFA.

4.El equipamiento mínimo que define esta norma no debería ser confundido con el MMEL o MEL identificados en la NOFA 10.004, Lista de equipamiento mínimo (MEL)

6.En los casos que se incorpore una nueva aeronave al inventario institucional o se haga una modificación mayor, el Comandante del Comando

Logístico, a través del Jefe de la DIASA/Jefe de Proyecto o equivalente, debería ser el responsable de velar por el cumplimiento de esta norma.

7.Todo elemento o sistema considerado equipamiento mínimo para una determinada operación debería estar en condición operativa para poder realizarla; esto es, debería cumplir con el propósito para el cual fue diseñado y operar dentro de los límites o tolerancias de diseño.

8.Cuando se encuentre en condición inoperativo o faltante cualquier elemento o sistema considerado equipamiento mínimo debería estar registrado en el formulario B14-Mant-0039, informe de vuelo y mantenimiento de la aeronave. Lista de observaciones de correcciones pendientes, Parte III o equivalente de la aeronave.

ANEXO A. EQUIPAMIENTO MINIMO DE AERONAVES INSTITUCIONALES.

I.-Item aeronave: Luz anticolisión (Transporte pesado)

III.-Equipos de navegación: VOR/DME (Transporte pesado)

Notas. 1.-Todo OMA que desee emplear una aeronave que desee emplear una aeronave bajo reglas de vuelo IFR deberá contar con un equipo de navegación que cumple los requisitos de los servicios de tránsito aéreo en las áreas de operación. La aeronave estará suficientemente provista de equipos de navegación para asegurar que, en caso de falla del equipo, en cualquier fase de vuelo, el equipo restante sea suficiente para que la aeronave prosiga de acuerdo con el plan de vuelo operacional. 2. Será capaz de alertar al piloto al aproximarse a una altitud preseleccionada, ya sea en ascenso o descenso, por medio de una señal visual o auditiva, seleccionar y operar hasta la altitud máxima de operación de la aeronave, aceptar correcciones de presión barométricas si el dispositivo o sistema opera en base a la presión barométrica y permitir preselecciones en incrementos compatibles con las altitudes a las cuales la aeronave opera.

5.-Un operador podrá efectuar aproximaciones VOR/DME sin que la aeronave cuente con equipamiento DME operativo o instalado, si ella posee instalado equipamiento GPS y se cumplen los siguientes requisitos:

a. Aeronavegabilidad. (3) Contará con una base de datos de navegación actualizada, la cual, considere en cada caso, la aproximación VOR-DME que el operador desee realizar.

6.-Toda aeronave contará con dos sistemas de navegación apropiados para la ruta a volar, de modo que le permita recibir en forma independiente y satisfactoria señales de radionavegación durante toda la ruta. De los dos sistemas requeridos, uno corresponderá a un sistema VOR, mientras que el otro podrá ser un sistema ADF o un segundo sistema VOR.

IV.-Sistema Localizador de Emergencia. ELT (AF, AP, AD), ELT (S) y PLB.

2.-Toda aeronave estará equipada con un ELT del tipo automático aprobado, que sea capaz de transmitir en 121.5 MHz y 406 MHz, que tenga su switch inercial en condición operativa y con su batería vigente.

4.-Toda aeronave que vuela sobre agua por más de 30 minutos o a una distancia superior a 100 millas náuticas de la costa contará con un transmisor localizador de emergencia aprobado (tipo supervivencia, ELT (S) resistente al agua, que flote por sí mismo, sea capaz de transmitir en las frecuencias de emergencia de 121.5 MHz y 406 MHz y que no dependa del sistema de alimentación eléctrica de la aeronave.

VII.-Registrador de Voz de Cabina (CVR) y Datos de Vuelo (FDR)

1.-Sólo aplicables a aeronaves UAV, en el sentido que quedarán registradas las conversaciones que ha tenido su operador con otras aeronaves o ATC (o equivalente) en cada vuelo.

VIII.-Lista de Equipamiento Mínimo (MEL). Para todas las aeronaves.

1.-Toda aeronave (tripulada o no) que desee operar con equipos o sistemas inoperativos contará con una MEL establecida por los OMA respectivos (Comando de Combate o Comando de Personal) y aprobada por la AMA, conforme a lo indicado en la NOFA 10.004, por lo cual toda aeronave que no posea MEL tiene que poseer todo su equipamiento operativo al momento de despacho o de acuerdo a lo indicado en la NOFA 43.206.

Los elementos inoperativos (parcial o totalmente) y/o faltantes incorporados en el MEL estará la observación reflejada en el formulario B14-Mant-0039 Informe de vuelo y mantenimiento de la aeronave, Lista de observaciones de correcciones pendientes, Parte III o equivalente.

Con la finalidad de no afectar las operaciones institucionales, se autoriza la operación de las aeronaves en las actuales condiciones hasta el 30.06.2017.

Posterior a esta fecha, solo las aeronaves que posean un MEL aprobado podrán despachar aeronaves con equipos o sistemas inoperativos.

XII. Radar. Radar meteorológico en todos los casos.

2.-Además de la detección meteorológica, tendrán la función mapa con el objeto de permitir observar el contorno de la costa de la zona en que está operando

(**Sr. Nilo).** Pág. 64. **II.** Equipos de comunicación.

Transporte Pesado: VHF y HF. 02 VHF ó 01 VHF y 01 HF.

322.- (318 letra a. ii.) **Copia de Manual Serie "C" N°33. Anexo F. Línea de Carrera Escalafón de Ingenieros.**

Especialidad Primaria: Oficial Ingeniero.

Nivel de desempeño táctico.

Unidades/Reparticiones	Unidades Directas	Cargos
Comando Combate	Estado Mayor	Asesor Logístico Alas Base
	Grupos de Mantenimiento	-Jefe Plana Mayor -Comandante Escuadrilla Mantenimiento Jefe Sección Garantía Calidad -Jefe Sección Control Mantenimiento de Materiales (CMM) -Oficial de Mantenimiento
	Centros de Instrucción	Jefe Centro de Instrucción
Comando Logístico (DIASA)		

b.-Funciones de Especialidad

i.-Planificar y ejecutar actividades de mantenimiento según los requerimientos de las diferentes unidades operativas y el análisis histórico de mantenimiento, con el propósito de responder a los imprevistos propios de la operación de sistemas.

ii.-Asegurar la aeronavegabilidad de los sistemas de armas en concordancia a las directrices y normas que establece el Estado Mayor General de la FACH y normativas aeronáuticas civiles.

iii.-Asesorar al mando en la administración del mantenimiento de los sistemas de armas maximizando la disponibilidad y ciclo de vida de los sistemas.

iv.-Realizar análisis técnico a las publicaciones técnicas emitidas por el fabricante y por las autoridades aeronáuticas para mantener los sistemas de armas aéreas aeronavegables.

v.-Proponer soluciones a requerimientos operativos aumentando la eficiencia de la flota de aeronaves.

vi.-Realizar modificaciones de aeronaves con el propósito de aumentar las capacidades de los sistemas de armas aéreas.

vii.-Realizar investigación en ingeniería aeroespacial.

viii.-Efectuar docencia en áreas del saber de la ingeniería aeronáutica.

i.-Analizar y evaluar las actividades de mantenimiento para operar de manera aeronavegable en base a la gestión de activos y de riesgos.

II.-Desarrollar, comprobar y certificación sistemas aeronáuticos aplicando procedimientos y reglamentación aeronáutica institucional, nacional e internacional.

iii.-Evaluar y aplicar los procesos de aeronavegabilidad para certificar una aeronave (cumplimiento de inspecciones, revisiones periódicas y extraordinarias, alteraciones menores y mayores, así como también peritajes)

IV.-Planificar y aplicar técnicas de enseñanza y evaluar los aprendizajes en materias aeronáuticas.

v.-Aplicar técnicas y metodologías para investigación, innovación y desarrollo en materias aeronáuticas.

Perfeccionamiento

2.-Nivel de desempeño Gestión Estratégica.

Unidades/Reparticiones	Unidades Directas	Cargos
Comando Combate	Grupos de Mantenimiento	Comandante Grupo Mantenimiento
	Grupo Operaciones Espaciales	Comandante Unidad
Comando Logístico	DIASA	-Jefe Subdivisiones -Jefe Plana Mayor -Representante Técnico FACH

b.-Funciones de especialidad

i.-Dirigir Grupos de Mantenimiento

II.-Asesorar al Mando en la planificación, coordinación y administración de las actividades de mantenimiento

iii.-Dirigir el soporte de los sistemas de armas aéreos

iv.-Dirigir proyectos de modificación de aeronaves.

c.-Competencias de Especialidad

i.-Mantener las competencias de especialidad alcanzadas en el nivel táctico.

II.-Capacidad para gestionar actividades de mantenimiento a nivel estratégico.

iii.-Conocer y aplicar la reglamentación vigente y procedimientos para la gestión logística institucional.

IV.-Capacidad para ejercer el mando de una unidad determinada.

v.-Capacidad para evaluar problemáticas del área de ingeniería aeronáutica que permitan asesorar y tomar decisiones a nivel estratégico.

323.- (330) **Oficio Comandancia en Jefe de la FACH, Estado Mayor General, EMGFA.SEC. oficio reservado N°5201-413/21421, de 11/11/2022, suscrito por Roberto Avendaño Veloso.** Dirigido a Fiscal Regional de Magallanes.

II.-Durante proceso investigativo que está desarrollando la Fiscalía Regional de Magallanes, la FACH ha remitido toda la información solicitada a finque se pueda proceder con la práctica de todas aquellas diligencias pertinentes y útiles

al esclarecimiento y averiguación de los hechos investigados. En tal sentido, se aclara:

A.-Consta en la referencia 2 que se remitió información pertinente respecto a lo consultado.

B.-Mediante los anexos D, E, F y G del oficio CJFASGR N°31008/6426 de 27.07.2021, se remitió copia de los Reglamentos de Régimen Interno (RRI) de los Comando Combate, Comando Logístico y II y IV B.A.

En los RRI se establece la organización y funcionamiento de las unidades internas dependientes de las reparticiones de unidades señaladas en el Reglamento Orgánico y de Funcionamiento SERIE A N°1 (ROF). Las funciones de las reparticiones y unidades de los RRI corresponden a las indicadas en el ROF.

El ROF contiene la misión y organización global de la institución, así como las funciones, responsabilidades y atribuciones principales de las altas Reparticiones, Comandos, Brigadas Aéreas y Servicios u otros órganos originados por disposiciones especiales. El ROF en vigencia fue aprobado por D.S. Res. N°1921 de 26.12.2000 del Ministerio de Defensa Nacional, cuya última modificación se contiene en D.S. Res. N°50 de 07.01.2015.

C.-Asimismo, se informó que en los apéndices 8, 10 y 11 del oficio CJFASG-RES N°861 de 17.01.2020, que corresponden a la NOFA 10.020, Roles y Responsabilidades de los Operadores Militares Aeronáuticos, a la NLT 2012-003, Traslado Aéreo Institucional y a la Directiva N°1179/1172 del EMG "Para las actividades antárticas del año 2019", de 04.02.2019, se identifican entre otras funciones para el EMG.

A mayor abundamiento, se remitió la Directiva N°1117/4129 del EMG de 04.07.2018, que correlaciona las funciones del AMA con la demostración para el cumplimiento de las bases de certificación militar de aeronavegabilidad, que se encuentran contenidas en la NOFA 10.300, Certificado Militar de Aeronavegabilidad, remitida mediante el documento CJFASG OFICIO R N°31.010.249 de fecha 06.11.2020.

TESTIMONIAL:

1.- (116) **Gloria Calisto Mayorga, Educadora de Párvulos** (cónyuge de Christian Astorquiza Oddó)

Expone que su marido iba a bordo del Hércules.

El 09 de diciembre 2019 estaba trabajando y su marido le escribe a mediodía que estaba almorzando; posteriormente envía foto y le pone que el avión llegó alrededor de las 16.00 horas; 16.50 horas, le coloca "*ya en el aire*", le enviaba fotos; le dice que viaje demora alrededor de 3 ó 4 horas, más un ahora en helicóptero hasta la Base O´Higgins que era su destino final. A las 22.00 hrs. la llama un familiar para comentarle que el avión Hércules estaba desaparecido. Fue impactante, brutal, porque en ese minuto estaba en un momento importante de su etapa profesional luego de haber privilegiado la carrera de él. Alrededor de las 23.00 se contacta con un General que indica va camino a su casa. Llegaron dos Generales de Ejército, dándole el máximo de esperanza, lo que mantuvieron siempre. Después comenzó a llegar mucha gente a la casa. No durmieron nada. Siempre pensó que lo iban a encontrar. Formalmente de la noticia se entera por los Generales que fueron a su casa.

Viajó a Punta Arenas y en el viaje venía pensando qué hacer cuando lo viera. Llegaron, no había noticias. Al llegar había una comisión del Ejército para contención, traslados. Como a las 17.00 horas, luego de ir a casa de su hermana; les dicen que van encontrando cosas (parte del tren de aterrizaje, esponjas). Cerca de las 21.00 horas vuelven nuevamente a la Base; en ese momento hablaron de restos humanos; es indescriptible los gritos, desmayos; veía y no asumía que era parte del grupo de personas que estaban recibiendo esta noticia, absolutamente ida de la realidad.

Esta ciudad tiene una connotación muy especial, aquí conoció a su marido y se murió aquí.

Su marido se vino el 01.12.2019 porque vino a otra comisión antes.

Se supone que identificaron algo de los restos del cuerpo de su marido. Había unos tubitos ínfimos en el SML que eran como unas gotas de agua que supuestamente correspondían a su marido.

Hasta hoy la FACH no se ha contactado para informarle que hubo un accidente en el C130. Se enteró formalmente por el Ejército de Chile; ellos me contuvieron, tenía una comisión; la FACH nada.

Viajó a Punta Arenas el 11.12.2019 a las 09.00 am.

Su marido trabajaba en Dirección de Logística, era Coronel de Ejército. Iba a la Base O´Higgins en la Antártica.

Su marido era oficial de artillería, primera destinación Regimiento Chorrillos; luego destinado en Porvenir, allí se casaron; se trasladaron a Traiguén, Arica, Santiago (2002) porque entraba a Academia Politécnica donde sacó especialidad Ingeniero Químico. Ahí estuvo en distintas unidades y terminó en Dirección de Logística. Le iba bien. Tuvieron dos hijas.

Es un cambio total, brusco; si bien han seguido avanzando; en septiembre de 2019 a su hija mayor le tocó dar examen de grado; estaban en Punta Arenas cuando la llamaron para práctica; él estaba siempre con sus hijas, las acompañó hasta el final el último día de clases. Su otra hija estaba estudiando odontología (4° año) terminó su carrera. Su casa cambió completamente, sintieron menos luz, menos música; Cristian era super alegre; pasó mucho tiempo que escuchaba una moto y decía "*llegó*". Hoy todo es diferente. En lo personal siempre tuvo un plan, qué iban a hacer más adelante; hoy sólo vive, no tiene un plan; están todas con tratamiento psiquiátrico; es muy difícil describir en qué cambió su vida porque cambió todo.

El accidente no lo tuvo en la institución. Espera mayor esclarecimiento de los hechos y que las personas asuman sus responsabilidades.

Su marido le comenta que se iba a la Antártica y le dice "*tengo un solo problema: nos vamos en un avión de la FACH, me preocupa porque todos sabemos que esos aviones están pa´ la cagada*". Ella le dice: "*Cristian, es la FACH, no es un avión comercial y estamos hablando de pilotos expertos.*

Toda la contención la tuvieron del Ejército; pero todas estas familias de la FACH estaban como abandonadas.

Un uniformado está siempre en posibilidad de enfrentar la muerte, sin embargo, su marido era ingeniero químico del Ejército y murió a bordo del avión de otra institución.

Espera esclarecimiento por un tema de paz, de saber qué pasó.

Se entera por su hermana del accidente porque trabajaba en Aeronáutica; todos sabían, menos ellas; entiende que desde temprano en chats institucionales circulaba la noticia.

El mismo 11 de diciembre le dicen que encontraron restos de la aeronave y restos humanos. No se encontraron pertenencias de su marido.

Su marido viajaba con Comandante Óscar Saavedra y el General Daniel Ortiz.

A las preguntas del abogado Querellante Sr. Delgado. Las pocas cenizas de su marido están en su casa; sus hijas tienen indicación que sus cenizas junto a las de ella se vayan al Estrecho de Magallanes.

Ha estado desde el comienzo en este proceso judicial; ha sido largo, duro; para ellas esto está presente hasta el último respiro, es imposible olvidarlo.

Estima impresentable que la investigación concluya que se desconozca por qué ocurrió el accidente.

2.- (297) **Valentina Astorquiza Calisto, abogada (hija de Christian Astorquiza Oddó)**

Señala que está citada a declarar por accidente del Hércules en 2019, donde falleció su padre.

Recuerda el día, había dado su examen de grado recién, estaba en la casa; su papá estaba aquí en Punta Arenas, dijo que le iban a adelantar el viaje, que estaba almorzando, contó por WhatsApp, envió fotos, cuando estaba esperando para embarcar.

Más tarde su mamá recibió una llamada, la ve nerviosa; le dice "*todo está bien, no hay nada seguro, el avión de tu papá está desaparecido*"; noticia rara; su mamá se puso en contacto con gente que le pudiera dar algún tipo de información porque no sabían nada tan oficial; sólo tenían contacto con el Ejército.

Al final llegaron unos Generales del Ejército y les contaron que el avión estaba desaparecido, sin tener más información. Se fueron, llegó gente a acompañarlas, se acostaron. Al día siguiente hubo una misa que organizó el Ejército; después les avisaron que venía un avión de la FACH y se vinieron. Les presentaron un oficial de enlace: uno del Ejército y otro de la FACH.

Llegan a Punta Arenas el 11 de diciembre. Hasta donde recuerda por parte de la FACH no había información formal, sólo lo que vieron en TV. Estuvieron

desde el 11 hasta el 18 ó 19 de diciembre en Punta Arenas. La llamaron si quería hacer práctica estando aquí, el 16.

Respecto a restos del avión no recuerda si fue al día siguiente; se acuerda de cosas muy puntuales, es como una nebulosa. Había gente de la FACH que les avisaban para reunirse en la Base Chabunco. En una de las juntas les dijeron se están encontrando esponjas. Recuerda el día que las llamaron y el Gral. Mosqueira les informa que habían encontrado partes de cuerpos humanos.

Tuvieron comunicación con el Fiscal de acá que les entregaba información. Sabe que la FACH no quiso entregar mayor información; que hicieron su ISA y es reservada. Sabe que la investigación del Ejército era sólo para saber si la muerte había ocurrido en acto de servicio o no y la de la FACH sin responsabilidad.

Llegaron a Punta Arenas y gente de la FACH les dijo que el avión estaba siniestrado. Cuando volvieron a Santiago hubo 1 ó 2 reuniones con gente de la FACH; tuvieron una reunión con el Comandante en Jefe de la FACH y había Generales, muy de cortesía. Hubo una carta del Pdte. Piñera, en ese momento, con condolencias. Pero una comunicación oficial, de la FACH que diga: "fallecieron", no tiene recuerdo.

Su papá tenía una personalidad especial; eran muy cercanos; la gente también lo recuerda mucho en el lugar donde trabaja actualmente, en el Ejército; muy cercano, pero enojón; siempre muy preocupado de todos, no sólo de la familia sino también en el trabajo; era muy linda persona, integralmente buena; la fue a dejar hasta el último día el primer día de clases.

Es super fuerte cómo puede afectar la muerte de un ser querido; siempre fue bastante soberbia y decía "*yo estoy bien*"; hizo práctica, comenzó el 23 de diciembre de 2019, su cumpleaños fue el 27 de ese mes, su papá lo preparaba; siguió avanzando, se tituló en 2020; decía "*estoy bien*"; veía su mamá estaba mal, muy mal. Después de pronto había días que no podía respirar y sólo lloraba; comenzó con psiquiatra. Tiene 31 años y no podría dejar a su mamá sola. Después comenzó a trabajar en Bienestar del Ejército lo que le ha servido porque quería estar cerca emocionalmente de su papá. Después de 6 meses de terapia habló

con psicóloga respecto de su papá. Le cuesta trabajar, pensar, siente que no es tan capaz; soñaba con casarse y se imaginaba a su papá con uniforme.

Sabe que su papá le tenía miedo a los aviones; viajaban harto y cada vez que se subían a un avión, él se preocupaba. Sabe que a su mamá le comentó que le preocupaba viajar en un avión de la FACH; ya había viajado en el buque del Ejército, el Aquiles, y prefería demorarse 3 ó 4 días a viajar en avión.

3.- (55) **Claudia Pincheira Marisio, secretaria** (cónyuge Daniel Ortiz Vidal)

Expresa que está citada a declarar por ser cónyuge del Gral. de Brigada Daniel Ortiz Vidal, pasajero del C130 que falleció el 09 de diciembre de 2019.

Su marido iba en comisión de servicio de la Dirección de Logística del Ejército; viajó el domingo a mediodía; tenía programado el vuelo para el 10 de diciembre, pero por condiciones meteorológicas el vuelo SCL-PUQ se había adelantado.

A las 14.00 horas. su marido le dice que se van a la Base porque iban a tomar el avión que los llevaba a la Antártica. A las 16.00 ó 16.40 horas su marido le envía mensaje diciendo que despegaron.

Su marido era también era piloto de Ejército.

Habló con una amiga; eran cerca de las 20.30 y le dice "*qué raro, Daniel no me ha llamado";* llega su hijo cerca de las 20.45 horas, estaba acostada y él le dice "vístete"; baja y ve a 3 Oficiales de Ejército vestidos de civil, los queda mirando y les dice "*cagamos, Daniel murió*"; tenía antecedentes de dos aviones que se habían caído en la Antártica y sabía que no iban a encontrar nada.

Sale su hija (Javiera) y dice "*mamá, qué pasa";* no fue capaz de decirle a su hija que su papá había muerto; siguió instrucciones de la gente; le dijeron que al avión le quedaba combustible hasta las 23.30 ó 00.00 horas. Quería que todos se fueran porque sabía lo que venía; un accidente de esa naturaleza no tiene ninguna posibilidad.

Posteriormente, llegaron amigas del círculo cercano de Generales; todos se fueron cerca de las 02.00 am; después fue un deambular de gente.

Su marido era un hombre muy cercano; estuvo destinado en Chillán para el día del estallido social; fue el único General que no puso toque de queda,

siempre escuchó a las personas, siempre estuvo al servicio de la comunidad. Hubo una ruptura familiar muy grande.

Llegó Ricardo Martínez, Comandante en Jefe del Ejército, le *dice ¿vas a ir a Punta Arenas?;* le dijo que no iba a ir a exponer a sus hijos (20 y 22) porque su contención estaba en Santiago; tenía línea directa con Martínez.

A la semana supo que habían encontrado esponjas, partes del fuselaje, restos en el mar, la mochila de Daniel con una carta de su hija a su padre. Se encontró una linterna también. Sabe que se encontró también una parte de adelante y otra de atrás del avión.

Sus dos hijos se tomaron muestras biológicas en Santiago. Le mostraron tubitos con restos biológicos y encontraron un pedazo de intestino de Daniel, que fue lo que más la marcó; los restos biológicos de Daniel fueron uno de los más grandes que quedó.

De la FACH le queda mucho que decir. Por deferencia el Comandante Jefe de la FACH debería haberse comunicado; él, a través de su secretaria, le dijo que fuera a su oficina, se negó. Luego de eso la llamaron que iba a ir un General a su casa, la dejaron esperando una hora y les dijo que tenía cosas que hacer.

Con Gloria se dieron cuenta al mes que no se estaba cumpliendo lo que correspondía en cuanto a la pensión, que no se estaba considerando el paralelo 57, por ende, elevaron a través de Ley de Transparencia información; no les entregaron información porque según ellos era información clasificada; por error la FACH le ha enviado todo un informe completo de lo que había ocurrido con el accidente. Ante eso pudieron apelar que el informe había pasado el paralelo 57. Después que encontraron restos biológicos le enviaron una carta con condolencias.

Con Daniel tenían 25 años de matrimonio más 2 años de pololeo; tuvieron dos hijos: Daniel (29) y Javiera (27). Era un hombre muy humano, siempre decía "*Claudia, uno siempre tiene que trabajar para la tropa, no para arriba*"; era conocido como "caballito Ortiz"; era un hombre al servicio de su gente, se desvivía por su Ejército; era super meticuloso.

Su familia se fracturó luego de este accidente. Hasta el día de hoy está con psicóloga, lleva 7 años de tratamiento. Para su hija su papá era todo, si no hubiera fallecido su padre no hubiera desertado de su carrera.

Su marido iba a hacer revisión de todo lo de logística y también medioambiental.

Inicialmente el viaje era en barco, luego lo cambiaron a avión y después adelantaron el viaje. El llegó en LATAM, se alojó el hotel militar. Su marido como piloto si sabe que el avión no estaba en condiciones ni mantenimiento adecuado, no se sube. Estuvo en tres destinaciones en el extranjero. El mismo día 09.12.2019 les avisan que el vuelo se adelantó; estaban almorzando con Cristian Astorquiza y salieron.

Según todos los peritajes de FACH no hay causa del accidente. No puede que los mismos funcionarios de DGAC que son retirados de FACH hagan los peritajes. Se fracturaron 37 familias más.

Sus expectativas: ojalá que la verdad se sepa, tener real noción de lo que pasó. Su marido iba con el Coronel Astorquiza, que era su segundo en la DL y un Comandante Saavedra que no conocía (Punta Arenas)

A las preguntas del abogado Querellante Sr. Delgado. Tuvo conocimiento del accidente de Juan Fernández a través de la prensa, su marido no podía entender cómo los mantenimientos no se hicieron; ellos como piloto, tenían un grupo, 3 oficiales que se encargaban de los mantenimientos; él siendo Teniente en dos oportunidades le dijo a un General que no volaba porque el vuelo no estaba en condiciones.

Le da la impresión de que el trabajo de las personas en sus puestos o no están revisando los documentos o no están realizando mantenimientos, "no se están encargando de hacer la pega".

Necesitan tener claridad de lo que ocurrió; todos son seres humanos, pero hay que asumir consecuencias de los errores.

Familias que a los 3 meses los estaban sacando de sus casas fiscales. La gente iba a trabajar, no iban de paseo.

Veía las noticias, las cámaras, los llevaban en bus, estaba la TV, eso era exponer a sus hijos.

Antes del accidente su hija era una niña feliz, con altos y bajos de cualquier adolescente, pero no llegar al nivel de no querer vivir; le quitaron a su papá de un día para otro.

Cuando le dijo al Comandante en Jefe del Ejército que no se subía a un avión FACH es porque los mantenimientos no se están haciendo.

4.- (75) **Daniel Ortiz Pincheira, Médico** (hijo Daniel Ortiz Vidal)

Manifiesta que está citado a declarar en calidad de victima por muerte de su padre.

El 09 de diciembre de 2019 su papá tenía un vuelo a la Antártica desde Punta Arenas, por tema de trabajo; se enteró de esto 2 semanas antes que tuviera que viajar; estaba bastante contento porque no conocía. Cuando le tocó despedirse fue como natural, cualquier día, porque en su carrera viajó bastante.

Ese día, en la noche, no recuerda exactamente hora, llega a su casa, se encuentra con personas del Ejército frente al ascensor del edificio quienes les dicen que iban a su piso, no hablaron nada; cuando llegan le dicen que habían perdido comunicación con el avión; va a buscar a su mamá a su dormitorio; llegan al living y les dicen que se había perdido comunicación con el Hércules y que a esa hora quedaba combustible como para volar una hora más. Inmediatamente asumió que su papá no iba a volver y había tenido un accidente. No recuerda si su hermana, Javiera, estuviera allí en ese momento.

En ningún momento a la fecha ha viajado a Punta Arenas, se mantuvo en su casa, viendo las noticias, en qué iba la búsqueda; iba harta gente a la casa. Unos días después dio una declaración a la PDI.

Se contactaron con ellos, no recuerda fecha, para comunicarles que habían encontrado pertenencias y restos biológicos de su papá; ahí tuvieron que acudir a hacer el reconocimiento, tanto de lo material como restos biológicos; no recuerda lugar dónde se hizo, sólo haber estado con su mamá y hermana, entrar a un lugar donde había una cajita de madera con tubos de ensayo (con restos biológicos); fue bien crudo aun cuando por su profesión está más familiarizado con este tipo de cosas, pero nunca se está preparado para algo así.

No recuerda comunicación formal por parte de la FACH en relación con el accidente; sí recuerda haber ido a un lugar donde había una carpa instalada

donde había más familiares de personas fallecidas y se les hizo como una presentación referida al accidente y se habla de estar abiertos a apoyo, apoyo que nunca vio; cree que era de la FACH. No recibió apoyo económico, social, psicológico de parte de la FACH.

Su padre siempre hacía todo por su familia; asegurar que todos los sacrificios y postergaciones a nivel personal lo hizo por ellos; si bien no mostraba abiertamente sus emociones, expresaba su cariño con acciones, se sintió todos los días amado por él. La relación de su papá con su hermana se notaba un vínculo más fuerte. Siempre muy preocupado, junto con su mamá. La complicidad que tenía con su hermana rara vez la ha visto en la vida y eso se perdió de un rato para otro; su hermana debe haber tenido 20 años.

Tuvo crisis vocacional en segundo año de Medicina; se reintegró en 2020 y alcanza a decirle a su papá en diciembre que retomaría su carrera. Su hermana estaba en primer año de diseño; hasta el año pasado seguía estudiando.

La figura paterna desaparece; naturalmente el hijo mayor tiende a asumir parte del liderazgo de la casa, entonces quiso asumir ese rol. Su hermana pierde vinculo especial con su papá, de un momento para otro, queda sin su mejor amigo, su confidente y con su mamá incrementaron conflictos. Cambia completamente dinámica y estructura familiar, por lo que se torna difícil.

Personalmente, desde un principio hasta hace poco intentó decirse a sí mismo que era capaz solo; hasta el año pasado no tuvo ayuda psicológica. Su hermana está con psicóloga desde el principio, terapia constante, de manera particular. Desde chica ha debido tener apoyo multidisciplinario: psicopedagogo, neurólogo, psicólogo, psiquiatra y desde que pasó lo de su papá estuvo con diferentes especialistas (psicólogo, psiquiatra) de manera intermitente y actualmente desconoce.

No tiene claridad si se pudo establecer causas del accidente.

Es difícil establecer expectativas de algo que es irreparable; independiente de lo que se decida, su papá no va a volver; existe un daño irreparable, las expectativas que uno puede tener no se coparan con lo que uno quisiera: que su padre vuelva. La única manera de recibir algo a cambio, aunque suene frío, es

recibir algo monetario, no se compara, pero no sabe qué otra solución podría encontrar.

A las preguntas del abogado Querellante Sr. Delgado. Siempre su papá se preocupaba del ámbito económico y su mamá de la gestión familiar; ella se ha ocupado del proceso judicial; no suele preguntar mucho porque se ha cerrado a expresar sus sentimientos con relación a esta situación.

5.- (117) **Gonzalo Lecaro Lira, empresario** (amigo Alexis Baeza)

Fue muy amigo de Alexis Baeza que iba en el Hércules. Lo conoció, por intermedio de sus suegros, en 2010-2011. En esa época Alexis ya estaba en la FACH, era mecánico. Tenía un hijo mayor Lucas, después tuvo un hijo menor en 2008. Era una persona muy agradable, simpático, muy correcto, se hicieron muy amigos. Medía como 1.70, bastante atlético.

Hablaban casi todos los días. El domingo anterior le comentó que iba a viajar a la Antártica. Alexis estaba super atareado, pasó harto tiempo acuartelado, era el año del estallido social; le comentó que un día había fallado el avión, en La Serena al parecer; estaba muy estresado porque no podía ver a los niños, pasado mucho tiempo en el trabajo; le comentó que al menos 2 veces habían aterrizado de emergencia (noviembre recuerda porque estaba de cumpleaños y no pudo ir porque estuvo varios días en un lugar a consecuencia de este inconveniente con el avión). Cree que una vez le mencionó que tenía que volar sí o sí; le dijo que el avión fallaba, pero no podría decir que es el mismo. Desde que lo conoció era grupo de gente que volaba el Hércules.

El día previo al accidente lo llamó; le dijo que el avión iba rumbo a la Antártica y había fallado y que iba a estar unos días acá; le ofreció comprar regalos acá, fue una llamada corta; después no hablaron nunca más. Su esposa Nicol, hablaba recurrentemente con Carola, la esposa de Alexis, iba a pasar los fines de semana a su casa ya que estaba harto sola. Cree que el avión venía de Santiago y aterrizaron acá.

La última vez que hablaron fue a las 10.00 u 11.00 horas. Al día subsiguiente se enteró por la suegra de Alexis y le comentó que venían a Punta Arenas.

Lo que decían los medios de comunicación es que se había perdido contacto con el avión.

En el edificio donde vivía Carola vivían varias personas que iban en el avión. Carola iba al grupo 10 donde le entregaban información. A Carola nunca más la vio igual, hasta el día de hoy; no tenía reacción. Los papás de Alexis schockeados; el papá de Alexis sólo quería estar en Cerrillos. Carola nunca viajó, no podría asegurar si le ofrecieron venir acá; hubo misas en Cerrillos; en una ocasión estuvo el Fiscal, no recuerda nombre. Cree que le pusieron un funcionario de la FACH para acompañar a las familias; acompañaron más a los papás de Alexis que a ella, pero por un tema de ella.

El edificio donde vivía Alexis está en Ruta 5 norte.

Hubo una ceremonia grande en esta Escuela de Aeronáutica, estuvo el Pdte.; ahí ya se sabía que el avión había desaparecido y no encontrado nada. En enero le comunicaron a Carola que habían encontrado restos biológicos de Alexis; se hizo el velorio en Constitución, con todos los honores de la institución.

Las mamás de Carola y Alexis hicieron todo lo que pudieron, trataban de aliviarle las cosas a Carola. Vivieron hasta diciembre en Santiago porque la institución le pidió el departamento, según entiende; se fue a Constitución a vivir con los papás; estuvo en febrero con ella, tratando de adaptarse.

A las preguntas del abogado de la Defensa Sr. Nilo. No le mencionó nombre de presión; cree que era por la incertidumbre del momento, el estallido; al parecer debían tener los aviones funcionando; nunca mencionó un superior; veía mecánica de motor. No sabe cuánta flota de aviones Hércules tiene la FACH ni en cuál trabajaba Alexis. Nunca le había mencionado una negligencia en el aire aparte del que refirió en la ruta Santiago-Punta Arenas.

6.- (306) **Vikna Corrales Gamboa, Educadora Párvulos** (pareja Christopher Pacheco Carrasco)

Pareja y mamá del hijo de Chistopher Pacheco Carrasco, Cabo 1° de la Fuerza Aérea de Iquique. Es originaria de Iquique; él era de Quilpué, fue destinado a Iquique y allí se conocieron en 2013 aproximadamente, por amigos en común. En ese entonces él vivía en departamento de soltero; a los pocos meses se fueron a vivir juntos (noviembre-diciembre); él en la noche estudiaba. Se compraron un departamento y se fueron a vivir ahí en 2014. Fruto de la relación nació su hijo de

actuales 8 años. En las últimas vacaciones, en diciembre se tituló; en abril se enteró que estaba embarazada; Emiliano nace en 2018, el 09 de enero.

Era un hombre maravilloso, muy ordenado, meticuloso; era muy buen papá, hacía de todo, empeñoso, trabajador. Sus compañeros le decían que era como un "viejo chico", estructurado, que las cosas se hicieran como debía. Era muy alegre, como "alma de la fiesta"; se hizo muy amigo de sus amigos; de hecho, su pérdida fue muy dolorosa para ellos también; le encantaba tocar música, cantaba en un grupo de la Fuerza Aérea. Físicamente pesaba como 76 kg., tenía bigote, de hecho, le decían "bigotes", tenía el pelo corto, moreno, delgado.

Terminó su carrera ingeniería en mantención industrial, que complementaba lo que hacía; era mecánico de estructura de aeronave. Le habían ofrecido se especializará en los F116, pero a él no le interesaba porque le gustaba conocer de todos los aviones. Su carrera duró 8 semestres más la práctica.

Cuando era Cabo Segundo, le dijeron que se certificara para poder inspeccionar; revisaba los trabajos hechos por los más jóvenes; era como inspector; eso siempre se le daba a los Cabo Primero, pero por su historial y trabajo, le dieron esta oportunidad. Los últimos años siempre hablaba de que los cabos que venían entrando no eran tan empeñosos, entonces muchas veces tenia que reforzar el trabajo y les decía que tenían que volver a hacer el trabajo.

No recuerda que le haya comentado que trabajaba en aviones Hércules.

Cuando le dijo que se había abierto la posibilidad de postular a esta comisión -que hace años no se daba para Iquique- Emiliano era pequeño (1 año 9 meses); en esa comisión se pagaba un poco más; tenía proyecciones de comprar un hogar porque vivían en departamento, quería ir a la comisión para tener pie para una casa. Cuando se fue a la comisión estaba muy triste porque se iban a casar en diciembre y el viaje a la Antártica se había adelantado para ese mes. El dejó todos los regalos comprados, incluido el de ella: un anillo.

Previo al viaje se tuvo que hacer una serie de exámenes; se tuvo que hacer la circuncisión en septiembre-octubre de 2019, pero todo lo demás en perfectas condiciones. Él tuvo el mayor puntaje en la selección.

En uno de los viajes a Santiago, en una inducción, tenía que hacer un tratamiento anticorrosivo a la planta de agua potable; ese trabajo estaba propuesto para 100 días.

Cuando le avisaron que la comisión se había adelantado, le dijeron que tenía que viajar antes, en vuelo fiscal, pero para eso debía hacerlo una semana antes, así que como él quería estar ella y su hijo se compró vuelo en una aerolínea. Tenía que presentarse el 06.12.2019 en Santiago para viajar a la Antártica. Estaba muy contento porque iba a compartir con sus amigos de la FACH en Punta Arenas, que muchos de ellos también viajaban el 10 de diciembre, eso fue lo que siempre le dijo.

Cuando salió de Santiago a Punta Arenas, se comunicaron; cuando llegó le dice que iba a ir a comer; le dice que al parecer no se irían al día siguiente sino saldrían en ese momento. Después de almuerzo, alrededor de las 16.00 horas, la llama y le dice que le confirmaron que se van, están cargando el avión; después la llama cuando iba arriba del avión y le dice que le va a mandar mensaje; le manda dos mensajes de audio; le decía mucho perdóname porque siempre supo que no estaba muy de acuerdo con esa comisión, que la amaba mucho, que era lo más importante para él con Emiliano. Ese día eran cerca de las 21.00 horas y no llamaba, así que fue a acostar a su hijo; esa llamada nunca llegó.

El bolso lo hizo con ella; llevaba un bolso pera que era para las campañas y él no lo tenía, así que se lo consiguió, ahí colocó ropa de trabajo, lo mandó antes en el vuelo fiscal; su maleta iba con ropa que iba a usar después.

Iba a pasar su cumpleaños N°30 en la Antártica el día 13.12.2019.

Ese día Emiliano, su hijo, va a buscar sus autos al living; lo toma en brazos cuando siente que abren la puerta cerca de las 21.30 horas (su familia tiene llave y hermana vive al lado), ve a sus hermanas; su hermana le dice "es el Chapo, el avión no lo encuentran"; de ahí no recuerda mucho. Su hermana sabía porque su cuñado (Luis Muñoz) trabaja en DGAC y estaba entregando turno cuando se enteró que el avión estaba siniestrado y no lo encontraban. Despertó, porque perdió conocimiento, cerca de las 00.00 horas, llaman de la FACH, su hermana contestó, le dijeron que habían perdido comunicación con el avión.

Fueron como 3 días que todavía se tenía la esperanza que el avión estuviera en algún lugar, pero después cuando se encontraron partes se confirmó el accidente.

Su familia y la FACH (asistente social, Comandante) le iban contando de cómo iba todo. Iba también el jefe de su taller: Diego Baeza; él autorizó que Christopher fuera. Eso fue durante la búsqueda.

Ha tomado terapia psicológica y tratamiento psiquiátrico de manera particular, hasta el día de hoy; desde ese momento su vida cambió. No tuvo beneficios de la FACH porque no estaban casados.

Los familiares viajaban a Punta Arenas, pero no quiso viajar porque su hijo era pequeñito y sentía que no podía lidiar con esos dos dolores (pérdida marido y alejamiento hijo). Nunca se ha comunicado o tenido relación / contacto con familia de otras víctimas.

Antes de viajar le envió fotos adentro del avión por WhatsApp; tiene sus últimos audios también.

Perdió al hombre de su vida, sintió que se le había desarmado la vida, levantarse de cero; nunca imaginó que iba a estar con su hijo sola; tenían tantos sueños como familia. Lo más difícil fue todo lo que se vino después, ver que su hijo tenga que pasar por terapia psicológica, de duelo; estuvo con terapia por dos años trabajando el duelo porque Emiliano recuerda a su papá, tenían un vínculo muy grande.

Es importante entregar su versión: es la historia de su vida; todo lo que ha vivido con su hijo, con Cristopher; ha tenido que aprender a vivir con este dolor que permanentemente aparece; años de angustia, dolor y van a seguir siendo así.

Su pareja nunca le comentó de problemas del avión; si él hubiese sabido nunca se habría subido.

Recién el 06.02.2020 le dicen que encontraron restos biológicos de Christopher; lloraba de pena y alegría de haber encontrado restos, dar sepultura y comenzar un duelo. Justo comenzó la pandemia y no le pudieron entregar los restos de inmediato. Se tuvo que postergar un año por no poder sepultar los restos de su marido.

Para ella y su hijo lo más importante es poder tener una respuesta, pero ella no se la puede dar; para ellos todo este proceso es importantísimo para eso.

A las preguntas del abogado Querellante Sr. Morgado. Su pareja estudió en la UST, en la noche. El no quería perder ningún momento con su hijo; la vivió tan intensa, hacía todo con su hijo; cuando llegaba de su guardia se quedaba igual con su hijo.

7.- (290) **Sergio Romero Veliz, empleado** (padre Sergio Romero Oteiza)

Su hijo, primogénito, estuvo involucrado en el accidente, su nombre era Sergio Romero Oteiza, tenía 33 años. era un ejemplo para sus dos hermanos; era muy aplicado, inteligente, le costó muy poco cumplir su sueño de ingresar a la FACH; era un hijo ejemplar. Él estaba en Telecomunicaciones, no sabe si era CB1 o CB2; llevaba cerca de 10 años en la institución.

Su hijo fue casado con Natalia Peñailillo. En la época del accidente, se casó antes; tenían proyectos de vida: adquirir cosas, tener un hijo, lo propio de una familia.

Su hijo contaba que estaba bien calificado, no tuvo problemas por algún mal desempeño; después del accidente pidieron una Hoja de Vida y ahí tenía muchas felicitaciones, lo que da cuenta que su comportamiento había sido bueno siempre.

En 2 ó 3 oportunidades en las salidas que tenía que hacer acá a la Antártica, su hijo le manifestó que no siempre los equipos estaban bien; una vez viajaron con el parabrisas trizado y lo hacían volar igual. En algunas oportunidades le manifestó fallas en las aeronaves, pero el Mando les decía que tenían que volar igual.

Este viaje fue un lunes. El sábado se juntaron en la casa de él (San Bernardo) junto a su esposa; ya sabían que tenía viaje a la Antártica, siempre que viajaba, se juntaban antes.

Había un dique de mantenimiento; tuvo que ir para reemplazar a otra persona pues no le tocaba a él; ya había ido otras veces a la Antártica.

Siempre les avisaba cuando estaba en la loza antes de despegar. Ese día estaba en el trabajo, no alcanzó a responder, llega un mensaje a través de Whatsapp que dice "*papito estoy pronto a volar, cuídate*". A las 17.00 ó 18.00

horas, recibe llamada de su esposa porque Diego llegó mal del trabajo y le dice que se irá a la casa; llega a la casa y su hijo le dice que no podía respirar, lo llevaron al SAPU, le dijeron que era una alteración; volvieron a casa, se acostaron temprano cerca de las 21.00 horas, se quedaron dormidos. Cerca de las 23.00 horas, suena el teléfono, dice que habla un jefe de Sergio y le dijo "el avión está extraviado"; luego lo pasan con un Teniente al parecer; encendió la TV, ven lo que está pasando; van de inmediato a la Base Aérea, a la guardia, estaban viendo lo mismo, ahí se enteró del accidente. Después llegó el oficial de ronda y dijo que todavía podía haber posibilidades que el avión estuviera en alguna parte porque el avión tenía combustible como hasta las 01.00 hrs.; todavía tenía esperanzas. Después llegaron más personas: Natalia (señora de su hijo) y más. Natalia estaba pésimo, no podía hablar, llorar, estaba contraída, no reaccionaba.

Después de eso en la Base nadie sabía nada más que el hecho que no habían tenido comunicación. Los mandaron a Cerrillos, al grupo 10; llegaron 00.00 ó 00.30 del día 10.12.2019. Pasó la hora, la persona encargada de la Base de aquí en Punta Arenas, dijo que el avión se había siniestrado. Llegaron medios de comunicación; no lo entrevistaron en esa oportunidad.

La información que se daba en los medios de comunicación era que había una aeronave de la FACH extraviada antes de llegar a la Antártica.

Su hijo volaba en los Hércules; los viajes de Cerrillos a Antártica eran en ese tipo de aviones.

Recuerda que en otra ocasión su hijo detectó una discrepancia en los estanques de combustibles, entre el 1 y el 4, pero él no era el técnico de esa parte; tenía conocimientos vagos, quiso arreglarlo comunicándose a una persona en Cerrillos, con Cristian Gamboa, que era el especialista de ese desperfecto. De esto se enteró después del accidente; se enteró que ellos se habían comunicado vía WhatsApp para pedirle consejo de cómo repara esa discrepancia; Gamboa le habría dicho que con eso no se podía volar, así que debía avisarlo al inspector de vuelo, Sergio le dice que ya avisó y no han dicho nada; Sergio habría dicho "y estos weones quieren volar igual"; después de eso se escucha una voz por el lado de Cristian, "ya, apúrate, Romero que vamos a volar igual".

Sergio le comentó a Natalia, al parecer, algún problema con ruedas de aterrizaje; igual a él.

En esa oportunidad la FACH puso un enlace, encargado de informarles lo que se estaba haciendo; si tenían algún requerimiento también debían verlo con él. Se traducía en ayuda psicológica y psiquiatra; hasta el día de hoy toma pastillas para dormir, no las ha podido dejar.

Encontraron algunas cosas flotando en el mar; de su hijo no encontraban nada. En un minuto a él y sus hijos les tomaron muestras de ADN para cotejarlo con rastros de sangre que encontraron y eso fue lo que le entregaron. Esto ocurrió meses después.

Nunca ha conversado con otras víctimas; hay un grupo de WhatsApp en que se conversa con el abogado respecto al juicio.

Ubicó a Cristian Gamboa, conversó con él y todo lo que relató antes se lo comentó él; eso para confirmar lo que le habían dicho de la conversación entre ambos. Esta conversación fue 1 ó 2 meses después de diciembre de 2019.

No recibió asesoría jurídica de parte de la institución.

No recuerda haber declarado en alguna investigación administrativa.

A la fecha no les ha llegado información de por qué se produjo el accidente.

Hasta el día de hoy Natalia, la cónyuge de su hijo está mal.

A las preguntas del abogado de la Defensa Sr. Nilo. Sólo supo que los estaban apurando desde Punta Arenas.

8.- (29) **Camila López Rodríguez, funcionaria FACH** (pareja de Guillermo Figueroa Delgado)

Es técnico de abastecimiento de la FACH; es funcionaria de hace 13 años en la institución.

Tuvo vínculo con Guillermo Figueroa Delgado en 2018; empezaron a salir, hasta que formalizaron con un pololeo en marzo aproximadamente.

En el ámbito profesional resaltaba porque manejaba mucho conocimiento en su área; salió destacado entre sus pares. Era Sargento Segundo a esa época, tenía 34 años; su especialidad era tripulante de avión y estaba como ingeniero de

vuelo. Físicamente era delgado, piel canela, ondas en el cabello, ojos cafés, margaritas, no era alto (1.65 mts.)

Tenían planes, él también pretendía pedir destinación a Punta Arenas para formalizar su relación. Guillermo tenía residencia en Santiago.

Guillermo estaba en el grupo de aviación 10; allí se manejan varias flotas de aviones, entre ellos, Hércules.

Con Guillermo tenían comunicación todos los días. Sobre el viaje en sí, al principio no venía en el vuelo y después cambiaron la tripulación y le confirma que vendría a Punta Arenas.

Cuando él llega a Punta Arenas no pudieron verse porque llegó y se activó altiro el vuelo a la Antártica. Ese día él le escribe diciéndole que vaya a retirar su maleta al terminal de pasajeros. Se despidieron por Whatsapp no más.

Ese día estaba en casa de una amiga y ella le contó lo que estaba pasando; su amiga se llama Victoria Castillo. Le costaba creer lo que pasó. No recuerda si subió a la Base altiro o fue al día siguiente.

Cree que durante el transcurso de los días le informaron oficialmente de la situación; supo que se iban encontrando restos de la aeronave. Se conocieron todas las familias durante esa semana

Guillermo tenia a sus padres con vida, vinieron a Punta Arenas.

A nivel personal tuvo un cambio en su vida demasiado grande; sacó la parte más vulnerable; llegó a la instancia de no querer levantarse porque perder a una persona en estas circunstancias a nadie lo preparan. Requirió terapia psicológica, la costeó la FACH. No le correspondió declarar en investigación de la FACH. No se le dio a conocer causa del accidente porque sólo tenía vinculo de pololeo.

Luego del tiempo la contactaron para identificar alguna prenda relacionada con Guillermo; pudo identificar una mochila marca Columbia, color azul; la conocía porque las veces que habían salido a algún viaje la usaba e incluso de uso diario para el trabajo.

En otros aviones le había manifestado discrepancias, pero no en éste.

9.- (287) **Sandra Lillo Figueroa, independiente** (madre de Leandro Torti Lillo)

Viene por su hijo CB1° Leandro Torti. Su hijo falleció en el avión de la FACH el 09.12.2019. El domingo encontró a su hijo muy raro; le dice que tenía que ir a arreglar el avión, pero no lo llamaron; que va a descansar y no va a almorzar.

Después le dice qué le va a regalar para navidad, le pide una maleta, van a comprar la maleta. En la tarde tomaron té los dos. Se fue a la pieza con la maleta estuvo todo el rato acostado. Después estuvieron arreglando la maleta los dos.

Al día siguiente se fue a cortar el pelo. Ese día el le dice "*levántate y anda a dejarme a fuera porque tengo todo el presentimiento que no vayamos a llegar*", "*mamá, cuídate mucho, cualquier cosa siempre voy a estar contigo*". Ella le responde y le dice "*entonces para qué vas*", le dice "*soy mandado, obedezco órdenes, sólo quiero que sepas que te quiero y que siempre voy a estar contigo*", se despide del conserje y le dice que la cuide.

Estaba en su trabajo, como 17.35 hrs. le llega un audio, pero no lo atendió por estar con clientes. Cuando sale del trabajo escucha el audio y su hijo le dice "*llegué bien, el avión llegó con desperfecto eléctrico, pero el repuesto lo mandan el martes y nos vamos ahora*". Se fue a acostar; su hermano la despierta y le dice que el avión estaba desaparecido. Como a las 00.30 hrs. el jefe de Leandro le dice que tiene que ir a Cerrillos.

Fue a Cerrillos, le dice al Comandante, Andrés González, que su hijo había dejado un audio. Pasaron 2 ó 3 días. En una reunión se levantó y dice que tenía un audio de su hijo. De ahí los Altos Mandos le cerraron las puertas totalmente porque reveló el audio y sabía muchas cosas. Ahora la dejaron sola.

Su hijo era un técnico; mandaron a 38 personas sabiendo que no estaba en buenas condiciones. Su hijo le decía que el avión "*es un hijo para mí*".

No le entregaron el certificado de defunción durante un año.

Después de eso no quiso saber más de la FACH. Llegaron un día y se llevaron algunos papeles de su hijo, le dijeron "*su hijo era muy inteligente, esto es como un oro para la Fuerza Aérea*".

Lo único que pide a Dios es que se sepa la verdad.

Al avión le pasó exactamente lo mismo que el avión 112. Leandro le comentó que venía mal de Antofagasta, no venía con arreglos, lo modificaron para 20 personas y era para 6.

A su hijo lo mataron. Siguen sin aprender nada. Su hijo con su plata compraba herramientas en el Homecenter.

Siempre su hijo cuando venía a Punta Arenas le decía que no iban a volar porque hay viento; los mandaron a morir porque no cuidaron a sus camaradas.

Su hijo era eléctrico, siempre viajó en ese avión, estaba a cargo del avión. Ese avión llegó a Santiago sin mantención.

Los Altos Mandos decidían quién volaba y quién no.

Su hijo le decía que estaba desilusionado de la FACH porque pedían repuestos y no llegaban; tenían que sacarle repuesto de un avión a otro; su hijo le dijo que el avión lo habían dado de baja en marzo y lo iban a usar para los incendios.

La FACH no le dio explicación del accidente porque como reveló el audio le cerraron las puertas.

Su hijo no tenía la posibilidad de dejar un avión en tierra, porque son "el perraje".

Supuestamente ese repuesto no estaba en Chile; estaba como para un museo el avión. Por eso su hijo cuando subió al avión presentía que no iba a volver.

Quiere que se haga justicia por su hijo y que los Altos Mandos asuman. Sabe que su hijo era muy profesional; fue muy inteligente, le ganó a la FACH porque dejó un audio.

En el Servicio Médico Legal le dieron una billetera intacta; no tiene ningún resto biológico. Está con pastillas de por vida porque su vida nunca va a ser igual.

Leandro solamente cumplía sus labores de eléctrico.

A las preguntas del abogado Querellante Sr. Morgado. No sabe si se hizo investigación interna de la FACH a propósito del accidente. El jefe de Leandro siempre le echó la culpa al estudiante.

Su hijo siempre pedía algo de herramienta y se lo negaron, no les llega altiro.

A la maleta de su hijo, cuando se la entregaron, le faltaban cosas y estaba desordenada; la maleta no tenía los lentes ópticos, perfume, maquina eléctrica y tampoco estaba el computador; el computador de su hijo tenía todo lo relacionado con la FACH.

A las preguntas de la Defensa Sr. Nilo. Cuando menciona otro accidente, se refiere al de Felipe Camiroaga; cuando se refiere a que se hacían mal los mantenimientos, se refería a ese avión.

Tiene familiares aquí en Punta Arenas y le dijeron que ese día estaba había un viento muy fuerte, un viento rojo.

Leandro viajaba el lunes, pero el repuesto llegaba el martes. No sabe si este viaje se adelantó. No sabe si su hijo informó a la tripulación o a alguien. Sabe que llamaron a la Base de Santiago y dijeron que no se preocuparan porque el repuesto llegaba el martes.

Se supone que son los Altos Mandos los que deciden que el avión se vaya porque la tripulación son mandados.

Contradicción art. 329. Declaración de diciembre de 2019. Que si bien él hacía las mantenciones, los que piloteaban eran los que decidían si viajaban o no.

No sabe si su hijo tuvo alguna comunicación con el Comandante Italo Medina ese día.

10.- (245) **Paola Gómez Soto, Auxiliar Aseo** (pareja Leandro Torti Lillo)

Leandro era su pareja, trabajaba en la FACH, era técnico aeronáutico, su especialidad era técnico de aviones.

El avión iba malo porque él siempre contaba que tenía muchas fallas; no deberían haber volado en ese avión.

El traslado de Leandro era desde Santiago a Punta Arenas y después a la Antártica. La caída del avión fue en el último tramo.

Leandro le envió un audio diciendo que el avión iba malo, le faltaban unas piezas, tenían que mandar a buscar los repuestos a Santiago, pero no se pudo.

El audio sólo lo tenía ella; se lo entregó a la mamá de Leandro.

Exhibe otros medios 60. RUE 0003949225-3, NUE 2073324, relativo a un sobre de papel blanco, contenedor de un disco CD-R, marca Maxell, con un

audio de WhatsApp, enviado por Leandro TORTI LILLO a familiares, el día 09/12/2019, entregado por personal FACH*, el que señala: "llegué con un problema en el avión así que no pudimos despegar, es un problema mío, lo malo es que no tengo repuesto, así que hay que pedirlo a Santiago"*

Reconoce el audio que le envío Leandro.

No recuerda si después volvió a hablar con Leandro. Sólo ese desperfecto le señaló. Él tenía la capacidad de dejar el avión en tierra porque sabía mucho de ese avión. Antes del viaje le comentó que el avión estaba con problemas: unas piezas, que no podían salir a volar, no podía realizarse ese vuelo.

Tenían muchos planes, se iban a casar, tener una vida juntos, eran partners. Después de eso no ha rehecho su vida; hasta el día de hoy tiene apoyo psicológico, con terapeuta, asistente social y médico.

11.- (186) **Luis Parada Osorio, Suboficial Ejército** (padre Ignacio Parada Gálvez)

Ignacio es y era su hijo; estudiaba en UMAG, ingeniería Civil Química, en quinto año; tuvo vuelo a la Antártica en avión Hércules donde tuvo accidente. Por su rendimiento académico fue designado en UMAG para proyecto de mejora de agua potable en Base de FACH; éste era el segundo vuelo que tenía. La última vez que lo vio cuando lo fue a dejar a la Base, con su señora. El lunes su hijo les comunica que el vuelo era a las 14.00 horas, aproximadamente; le pide que lo lleve.

Le dijo a Ignacio que había un tremendo viento, *¿es necesario que vayas?*, pero Ignacio era muy comprometido con su trabajo.

Mientras iban en el auto; su señora le dijo que iban a comprar un pasaje para viajar a Argentina para ir a la Copa América. Cuando lo dejaron en la Base, él camino 5 pasos, se giró, se despidieron; se quedaron mirándolo orgullosos por todos sus logros; estaba esperando que lo llamen en marzo para hacer su práctica en Methanex o Enap.

Cuando llegó al Regimiento, le escribió a su hijo, le dijo que estaban bien. Se suponía que al otro día volvía. Sólo dijo que llamaría más tarde.

Fueron pasando las horas (20.00 o 21.00 horas) y no pasaba nada. De repente llega una persona de la UMAG, abren la puerta y el profesor le dice que

el avión está en calidad de desaparecido; no entendía cómo su hijo de 24 años, su único hijo que tanto les costó tener, no lo podía creer.

Tres veces le tocó ir a la Antártica, en su calidad de funcionario del Ejército.

Le dice a su señora que el avión está desaparecido, trató de contenerla. Llamó a su jefe, le preguntó si él sabía algo. En el intertanto que va a una pieza y vuelve al living estaba su suegra y cuñada tratando de contener a su señora.

No saben el daño que hicieron, están destruidos.

Fueron a la Base Aérea; una persona de civil les dijo que el avión tenía autonomía hasta las 01.30 horas y si no significaba que había capotado. Nuevamente apareció otra persona y dijo "*no hay comunicación con el avión, no sabemos dónde está*". Finalmente, como al cuarto día supieron que el avión había capotado y se encontraron partes del avión.

Han pasado 6 años, 3 meses 15 días; no le encuentra sentido a la vida, su señora igual. Los atiende un psiquiatra, a ella no le han dado de alta; a él le habían dado de alta, pero ahora recayó.

Es importante saber qué pasó, los aviones no se caen solos.

Desde que ocurrió el accidente le tiritan las manos, la cabeza.

La FACH se ha portado muy mal con ellos, desde un principio; nunca dieron la información que corresponde; hicieron una ISA que a todas las familias la hicieron llegar; la carta no decía nada, que había sido un accidente y que el sumario se había cerrado.

El avión con una sola falla no debiera salir a volar. Fue mecánico y jefe de taller, le tocó revisar varios vehículos; no los dejaba salir por una simple luz, pensar en un avión.

No supo que el avión tuviera fallas antes de que saliera.

En el viaje anterior Ignacio le dijo que había estado todo bien.

Si se encuentra desarmado un avión no se encuentra en condiciones de aeronavegar.

Fue seleccionado por su rendimiento académico. Ese día viajó solo; en el viaje anterior iba con una compañera.

Ignacio tenía muchos sueños: al llegar de la Antártica se estaba preparando para ir a hacer su práctica profesional a las empresas que señaló. A

futuro tenía pensado ir a hacer un Doctorado; tenía pensado irse a vivir a España y les decía que los llevaría con él.

A las preguntas del abogado Querellante Sr. Morgado. El profesor Sr. Gómez fue a la casa.

La ISA se llevó a cabo en Chabunco, se imagina. Diciendo que era información muy importante y no decía nada esa comunicación.

Recuerda que después de ocurrido el accidente llegaba un oficial de enlace, los recogía, los llevaba a la Base y después se venían por su cuenta. Iban a reuniones informativas en la Base Chabunco.

12.- (59) **Claudio Gómez Fuentes, Docente** (por su estudiante Ignacio parada Gálvez)

Ignacio era alumno del Dpto. de Ingeniería Química; estaba trabajando con bases antárticas, por tanto, fue quien le ofreció la oportunidad de viajar. El era pololo de su hijastra. Lo conocía tanto en la parte estudiantil como personal.

Tenían colaboración muy larga con bases antárticas, entre ellas, FACH. Nace en 2015 cuando existen problemas con el agua potable. Con Claudia Manzo vieron posibilidad de generar práctica laboral para los alumnos. Desde ese punto de vista, se les plantea posibilidad de tener un alumno en este proyecto: eligieron a Ignacio porque era el mejor de su generación. Ignacio tenía que conocer el lugar y condiciones, realidad de funcionamiento.

Era un vuelo en que iba a estar una jornada completa. Iban a construir un sistema de agua potable para Villa Las Estrellas. Era segunda vez que viajaba. Se había coordinado el viaje días antes con la gente de Santiago.

Se entera de lo sucedido al avión. Ese día se contactan por WhatsApp del avión, no sabían si el avión saldría o no porque los aviones de la Antártica siempre tienen retrasos, adelantos. Se contactaron, finalmente Ignacio confirma que a las 16.00 horas está listo para salir; le pide que avise cuando llegue. En la tarde lo llama el ex Director de INACH y pregunta si tenían a alguien en el vuelo antártico, le responde afirmativamente. En ese viaje viajaba Claudia Manzo, ingenieros, gente del Ejército con quienes habían tenido contacto. No había información de qué había pasado con el vuelo; empezó a llamar a gente de la FACH; hasta que no recuerda quién le dice que el vuelo está perdido. Se junta con, quien era su

esposa en ese momento, y toman la decisión de ir a casa de Ignacio. Llegan a la casa, habla con el papá de Ignacio; todos se fueron a Chabunco. Cuando llegan a Chabunco decían que no se sabía qué pasó y que posiblemente se iba a solucionar; así pasaron 1 o 2 días. El día jueves, quizás, los llaman que habían encontrado restos del avión.

El proyecto que se iba a desarrollar en la Antártica era en beneficio de la FACH.

Ignacio era brillante. Cada cierta generación hay un alumno excepcional, Ignacio era uno de ésos.

Escuchó que el avión había explotado por una bomba. Después que lo interrogaron y le preguntaron por sus cosas personales; entendió que le estaban preguntando si era posible que llevara algo en ese sentido; no llevaba ningún tipo de material químico.

Este accidente cambió la vida de mucha gente: las familias. Su hija (hijastra) es increíblemente difícil, a lo mejor no estaría en España; claro que sí fue afectada. No han vuelto a llevar alumnos en Hércules a la Antártica. Ha marcado en distintas formas, por supuesto. Todos pensaban que estaban en un lugar seguro. Hubo tiempos en que hacían viajes prácticamente una vez al mes.

Claudia Manzo era con quien coordinaban viajes a la Antártica, pertenecía a la FACH; con ella decidieron impulsar más proyectos; la conoció profesionalmente, vivía en Santiago, la única mujer en ese viaje.

A las preguntas del abogado Querellante Sr. Morgado. Se decidió dentro de la carrera, como una forma de recordar a Ignacio, asignar el nombre de Ignacio a una de las Salas de Estudio.

La FACH dejó de llevar civiles en sus vuelos, pero también hay una decisión personal.

13.- (5) **Alicia Quiñonez Bustamante, Nutricionista** (madre Italo Medina Quiñonez, Comandante.)

Italo era su hijo mayor, era el Comandante de la aeronave, un piloto experto; había ido a muchas misiones dentro y fuera del país; el mejor piloto Hércules que ha tenido la FACH. En octubre de 2019 fue en representación del país y alimentó en el aire a 2 aviones norteamericanos con el mismo Hércules que

lo llevó a la muerte. Había ido más de 120 veces a la Antártica. Siempre fue muy inteligente, con grandes logros, está hasta el día de hoy muy orgulloso; su hijo es un mártir.

Trabajó en la FACH; tiene instrucción militar; estuvo en la Antártica; se maneja cómo es la institución; estuvo 26 años en la Escuela Capitán Avalos como nutricionista.

Busca verdad y justicia por los 38 mártires de ese avión.

Vio a su hijo una semana antes de morir. Ahí le contó que iba a la Antártica; le habló del martes 10; después adelantaron el vuelo para el 9. Su hijo no tuvo la posibilidad de hacer la prueba de vuelo del avión porque estuvo de vacaciones. Le ordenaron el domingo que tenía que volar.

El día que se enteró se descompensó tipo 17.00 horas, se acostó; como a las 18.00 horas, llegó su esposo; se quedó dormida profundamente. Un familiar como a las 23.00 horas, llamó diciendo de un Hércules extraviado. Viajó de inmediato a Santiago desde Temuco. Llegaron al departamento fiscal donde estaba la esposa de su hijo.

A las 10.00 horas le llama Passalacqua, Comandante del Grupo 10. En la tarde les avisan que el miércoles llevan a familiares. Llegaron a Punta Arenas, los recibió el Gral. Mosqueira, los recibieron muy bien, pero les mintieron desde el primer momento; había muchos familiares. Hicieron una reunión donde mostraron una foto del lugar donde podría haber caído el avión; les mintieron descaradamente diciéndoles que iba un piloto experto y balsas salvavidas con comida para 20 días.

Supieron la realidad cuando llegó el Comandante en Jefe, Sr. Merino con el Ministro de Defensa Espina, ofreciendo toda la ayuda y dinero para encontrar a los pasajeros. El Comandante habló como si estuviera hablando a la tropa; no estuvo a la altura.

Aquí hubo negligencia de las personas que no ordenaron, controlaron las mantenciones y revisaron que el avión estuviera en buenas condiciones para volar.

Imploró por ayuda porque la apartaron, le dijeron que no era víctima porque Italo tenía esposa; el Ministro de Defensa ordenó que la atendieran y tuvo

apenas una atención. Ha sido atendida en la Unidad de Víctimas y gracias a eso está hoy aquí.

Con las piezas que se encontraron se logró la hipótesis más posible de lo que pudo haber ocurrido.

En marzo de 2020 ve al Comandante Torres, jefe del Estado Mayor de la FACH diciendo que el responsable era el Comandante de la aeronave. Estos imputados no hicieron bien su trabajo.

El Manifiesto de carga lo terminó de entregar la FACH 40 días después.

Su otro hijo no se ha podido recuperar a la fecha.

No sabe lo que es una falla diferida. Si su hijo hubiera observado que el avión tenía alguna falla no habría ido, pero si el General le dio la orden, en este caso, el Sr. Mosqueira, él tenía que acatar.

A su hijo no le entregaron el Manifiesto de carga ese día. Su hijo era piloto, no mecánico, no especialista.

En sus años en la FACH vio que se trabaja por complacencia, por años han hecho las cosas así y no ha pasado nada hasta que pasa. Primero se cumple la orden, después se reclama.

Ellos tenían que cambiar las palas y las palas llegaban hasta 2020, no alcanzaron.

Le echan la culpa a alguien que no puede defenderse, es vergonzoso.

Mosqueira no les comentó que las balsas estaban vencidas. El iba en esa comisión y se bajó, a lo mejor sabía que estaba malo el avión.

Su hijo nunca le comentó nada de lo que pasaba en la FACH.

A su hijo lo pasaron a ser Jefe del Grupo de Operaciones 10, por eso ésta era la última vez que viajaba a la Antártica.

Esa es su querida FACH; las personas que se endiosan son los peligrosos.

Ellos, las familias que están representadas por el abogado Delgado, pagaron al perito aeronáutico para hacer el peritaje.

Pide justicia, no puede pasar esto como un accidente. Las penas son muy bajas, lo que sea, le va a permitir cerrar este círculo. No busca compensación económica, no lo necesita, porque ningún dinero le va a devolver a su hijo.

A las preguntas del abogado Querellante Sr. Delgado. Tiene contacto con resto de las familias víctimas de esta tragedia, tienen grupo WhatsApp. Todos opinan que aquí hubo una negligencia.

Sobre el caso de Juan Fernández, el día de la tragedia, su hijo fue a tirar paracaídas, estuvo toda la noche trasladando paracaídas.

En 2024 una tripulación de un Hércules que iba al Polo Sur, se negaron a viajar porque el avión tenía discrepancias donde se muestra la cantidad de combustible; hicieron un informe; mandaron el avión a ENAER; volvieron de la misión y los arrestaron; en octubre del año pasado los dieron de baja. Han sucedido otros problemas con los Hércules: Antártica, Bolivia. De eso se enteró por redes sociales y personas.

A las preguntas de la Defensa Sra. Lira (Nilo). No sabe cuáles eran las condiciones climáticas del día del viaje. No sabe si alguien de la tripulación le comentó de algún defecto del avión.

A las preguntas de la Defensa Sr. Oxman. No sabe si su hijo le representó fallas a Mosqueira; no sabe si su hijo revisó condiciones climáticas. No sabe si su hijo había perdido la certificación para viajar a la Antártica.

Respecto del incidente de 2024, mandaron a reparar el avión, volaron y después fueron sancionados.

14.- (89) **Eliana Palminio Bustamante, Pediatra** (tía de Italo Medina)

Italo, a quien se referirá como Rodrigo, es su sobrino, de parte de su media hermana. Siempre lo consideró como su primer hijo; desde los 15 años iban de vacaciones a la casa. Lo que él más quiso en la vida fue trabajar en la FACH, pilotear aviones; lo que logró era su sueño.

Se enteró por una cuñada que tiene en Osorno, que estaba viendo las noticias, la llama contando lo del avión. Partieron de inmediato a Temuco; en el camino iban viendo las noticias; impactante.

Al llegar a Santiago había un desorden general de la información. Fueron a casa de él; había familiares; la información que ellos tenían era prácticamente la misma que había escuchado por redes sociales. Después se separaron y empezaron a recibir información por medio de su hermana; ella les dice que va a haber un vuelo a Punta Arenas para trasladar a familiares; lo que más le llamó la

atención es que las únicas personas que lloraban eran ella y su hermana; los demás familiares iban a un rescate.

Llegaron y no había mucha coordinación en cuanto a qué iban a hacer; los dividieron por familia; no había un equipo preparado para trabajar; después les dicen que los van a llevar de vuelta, así que ellos como familia deciden quedarse, igual que otros, pero cada uno por su cuenta. Al día siguiente van a comprar ropa; aparece en las noticias que estaban encontrando restos del avión; parten a la Base y ahí empezó el stress, todos llorando y pidiendo explicaciones.

Tenían suboficial a cargo, pero no tenían conocimiento de nada. En un momento fue el General y el Sr. Espina a hablar; el General en un momento se molestó e hizo callar, lo enfrentó. El Sr. Espina, por su parte, fue quien calmó el ambiente. Después llegaron psicólogos, asistentes sociales, pero siempre fue poco.

La experiencia fue tremendamente traumática para ella; es muy doloroso sentarse a contar la situación: muerte y sentirse menospreciado.

Lo que pasó después no lo recuerda mucho; estaba medicada, con ansiolítico.

En algún momento empieza a llegar información que el avión tenía fallas, de los mismos suboficiales no de redes sociales; las condiciones climáticas tampoco eran adecuadas, eso lo habría dicho su sobrino, pero el General a cargo había dicho que tenían que salir.

A las preguntas de la Defensa Sr. Oxman. Por los suboficiales y gente que trabajaba ahí se enteró que Italo no quería viajar por las condiciones climáticas; el General que fue con el Sr. Espina fue el que dijo que tenía que volar; se nombraron personas, pero no recuerda; ella asumió que él era el responsable final de las decisiones.

15.- (16) **Aracely Carmona Riffo, dueña de casa** (cónyuge de Manuel Figueroa Provoste

Manuel Figueroa Provoste era su cónyuge. Era mecánico de Mirage y después por enfermedad, lo pasaron a oficina; estudió técnico en computación. Cuando fue el accidente era el encargado del proyecto de vuelos a la Antártica; él iba en el vuelo.

Se enteraron por redes sociales que habían perdido contacto con el vuelo como a las 18.00 o 19.00 horas, trataron de comunicarse; esperaron hasta tarde noticias de la FACH; muy tarde les comunicaron que estaba desaparecido. Después les informaron que vayan a Cerrillos y les iban a dar noticias. Al otro día fueron a Cerrillos, temprano, a las 08.00, les decían que estaba siniestrado el avión porque no emitió ninguna alerta; tenían esperanza que hubiera aterrizado; estuvieron todo el día ahí y no supieron nada. Al otro día volvieron y les dijeron que tenían restos, pero no se sabía si era del avión; iban saliendo, los hacen volver y les confirman que los restos eran del avión. Estaban en un auditorio, fue como una pesadilla, traumático, todos gritando, llorando; el oficial de enlace los ayudó. Hasta ahora no saben qué pasó, por eso están aquí.

Su marido pertenecía a la FACH; era como tercera vez que viajaba a la Antártica. Nunca le comentó detalles de sus viajes.

Posterior al accidente no se le informó causa del accidente por la FACH. Le informaron resultado de ISA, pero no recuerda si hubo responsables.

Tuvo 4 hijos con su cónyuge, quedaron en el aire; se casaron cuando tenía 17 años, él se encargaba de todo en la casa; fue complicado. Su hijo mayor tuvo que tomar el mando de la casa. Siguen con psicólogo que colocó la FACH. Sus hijos, a la época del accidente, tenían 15, 24, 26 y 35 años.

Su marido ingresó a la FACH a los 18 años; entró trabajando como mecánico de Mirage y después en Punta Arenas lo pasaron a oficina, administrativo, estaba en la parte de computación.

Iba en el viaje porque estuvo trabajando en ENAER donde hacen armas, proyectiles; él estaba en el proyecto porque era parte de computación. Su cónyuge tenía 59 años.

A las preguntas de la Defensa Sra. Lira (Nilo). Confirma que viajó en 3 ocasiones; no le comentó alguna falla del avión.

16.- (96) **Felipe Figueroa Carmona, técnico en computación** (hijo de Manuel Figueroa)

Es el hijo mayor de Manuel Figueroa; él era administrativo en el último tiempo, en ENAER, en la FACH.

El día anterior al accidente fue la última vez que estuvo con su papá; él contó que viajaba a la Antártica al otro día. Estaba encargado de proyecto, veía compras, etc.

Su hermano les contó que se había perdido el avión, se enteraron por redes sociales. Vivían todos juntos, así que supieron al mismo tiempo. Dieron por hecho que había fallecido porque se sabe que si un avión está desaparecido está siniestrado. Ese mismo día los llamaron de la FACH para decirles que el avión estaba desaparecido; los citaron a Cerrillos al día siguiente.

Por un mes estuvieron yendo todos los días a Cerrillos. Mayor información no daban, era como todos los días lo mismo; después les dijeron que habían encontrado restos del avión, pero tampoco les señalaron motivo de la caída del avión. Nunca tuvo explicación de la FACH de la caída del avión.

Su papá ingresó a la FACH super joven, a los 18 años, cree; después de un tiempo lo mandaron a Punta Arenas; lo trasladaron a Santiago, después a Roma, de vuelta a Santiago y después pasó lo del accidente.

Fue un shock, más por el tipo del accidente, pero se han mantenido juntos. Su hermana chica y mamá requirieron apoyo psicológico, por un par de años (2 ó 3); hoy están mejor, han sabido sobrellevar la pérdida.

A las preguntas de la Defensa Sra. Lira (Nilo). Su papá había viajado un par de veces a la Antártica; se comunicó con su papá en Punta Arenas y le dijo que iba a comprar un chip de Entel; no recuerda mención de condiciones climáticas de parte de su padre.

17.- (68) **Cristian Gamboa Muñoz, mecánico de aviones.**

Sabe que está citado a declarar porque el 09.12.2019 se encontraba cumpliendo labores en taller de instrumentos de aeronaves de la II Brigada Aérea en Grupo de Mantenimiento N°52; su camarada Romero tomó contracto por dudas en mantenimiento de un sistema en particular. Posteriormente sucede la tragedia; al día siguiente se encontraba libre, fue al trabajo y puso en antecedentes todo lo que había conversado con Sergio.

Actualmente ya no trabaja en FACH desde 16.12.2023, se retiró voluntariamente. Llegó a C1° con 16 años de servicio. Prestó servicios inicialmente ingresó en 2009, egresó en 12.2010. en 03.2011 se le destinó al grupo de

mantenimiento de la II BA; allí trabajó desde 03.2011 hasta 04.2023, cuando lo sacan de sus labores de mantenimiento y lo enviaron a Sección Físico Militar. Cuando entró a la FACH en la Escuela de Especialidades adquirió conocimientos teóricos, obteniendo el título de TNS electro electrónico aéreo; cuando llega a la unidad -grupo de mantenimiento- eligió ser instrumentista de la bandada de transporte pesado y desde ese momento fue quemando etapas en cuanto a preparación para primero ser técnico ayudante, luego técnico nivel medio y finalmente técnico preparado para hacer labores de mantenimiento bajo su responsabilidad; toda esa preparación es larga y compleja.

La especialidad de electro electrónico aéreo es amplia, abarca la parte eléctrica, instrumentos y comunicaciones de las aeronaves; en la Escuela se estudia la teoría en general, pero una vez destinado a una unidad, uno se enfoca primero, en su caso, en área de instrumentos a los 3 materiales de su bandada, que era de transporte pesado (C130, KC135 y Gulfstreem IV). El taller está dividido por 3 talleres independientes. El líder del grupo de mantenimiento al 09.12.2019 era el Comandante Julio Ojeda; el segundo a cargo era el Comandante de la Escuadrilla de Mantenimiento Marcelo Mella. En la estructura de la Bandada de transporte pesado, luego del Sr. Mella estaba el jefe de la bandada el Sr. Asenjo.

La especialidad de instrumentos, donde se desempeñaba, abarca todo lo que es la indicación en general de todos los sistemas de la aeronave. Se refiere a, por ejemplo, cantidad de combustible, revoluciones de motor, indicación de motor en general, pantallas, indicadores, todo lo que tiene indicación. Pero también va a saber por qué o cuál es el elemento sensitivo (dónde está ubicado, cuál es la cablería) que permite tener una indicación real de la cabina de vuelo del avión.

La parte eléctrica tiene que ver con cablería y generación de electricidad propiamente tal en la aeronave.

La parte comunicación y navegación está enfocada en las comunicaciones, sistemas de antena, VHF, UHF y algunos elementos de navegación.

Entre las 3 cuando se llega a la brigada, se enfoca en su área y cada una es bastante amplia.

El prevuelo es una inspección visual, chequeos básicos, que según cartilla se hacen a la aeronave al momento de iniciar una misión. Generalmente en el prevuelo no participa un instrumentista, sino alguien de la tripulación. En el prevuelo del 09.12.2019 participa el dique de mantenimiento, pero no un instrumentista porque no iba uno para el vuelo.

El dique de mantenimiento era la agrupación de personas que iban a ejecutar tareas de mantenimiento si fuere necesario. Después del accidente, es ambiguo el tema, ya que si bien sabía que había un Manual de Operaciones de Vuelo que disponía un dique de mantenimiento para operaciones antárticas, se disponía que debía llevar 5 personas, sin especificar especialidad. Lo usual, desde que empezó a salir en comisión (2013-2020) iban 5 personas del grupo de mantenimiento más el inspector; iba una persona del taller de motores, otro del taller de hélices, otro del taller de sistemas de aeronaves, una del taller eléctrico y alternadamente uno del taller de instrumentos o del de comunicaciones y navegación. Era una alternancia que estaba así dispuesta. Desde septiembre de 2013 hasta enero de 2020, fue varias veces como parte del dique de mantenimiento (40 o 50 veces). Esta situación les empezó a llamar la atención, lo plantearon al jefe de taller, quien a su vez lo planteó a los superiores (jefe de bandada de transporte pesado), pero nadie tomó una decisión más allá. Particularmente, desde 2014, lo planteó de por qué no iba persona de comunicación y navegación; lo habló con Asenjo y Astete (encargados de bandada de transporte pesado).

Sin duda hubo problemas en comunicación y navegación, en las oportunidades que viajó. Su labor era asumir su área y la de comunicación y navegación; tenía que trabajar cubriendo esa área no teniendo 100% la preparación para ello. Muchas veces llamaba y se apoyaba en especialista del área para sacar adelante el problema y continuar con la operación.

El dique de mantenimiento siempre existió en vuelos antárticos. Después del accidente, inmediatamente después, se comenzó a enviar un dique completo que contemplara todas las áreas de especialidades. Desconoce motivo por el cual no se hacía antes. Desconoce si en otras operaciones había alternancia en

dique de mantenimiento. Supone que sus jefes tenían que subirlo al jefe de escuadrilla, al jefe de grupo y así.

Una vez aterrizado el avión se hace un chequeo post flight para chequear cómo llegó la nave; en la IV BA se hacía una inspección a cargo del dique de mantenimiento. A nivel institucional el único lugar donde hay especialidad en relación a C130 es en Santiago.

El 08.12.2019 habló con Sergio Romero, tenían relación cercana; hablaron del 09.12.2019 porque se venía en comisión. El 09.12.2019 llega a su trabajo, habla con algunas personas de la comisión, se despide. Al paso del día, alrededor de las 14.30 Sergio se contacta con él diciéndole que habían llegado a la IV BA, pero tenía inquietudes respecto de una falla del indicador de combustible que se había presentado al momento del vuelo y como no era su especialidad (comunicación y navegación) vía WhatsApp primero, para hacer consultas técnicas; estaba en el taller de aviónica donde se reúnen las 3 especialidades; habían oscilaciones en el indicador de estanque de combustible de los números 1 y 4. Ante eso, le recalca la gravedad de la falla ya que, según su experiencia, el manual de mantenimiento decía que no se podía volar, se debía atender la falla y solucionarla. El manual de mantenimiento dice claramente que se refiere a estanques simétricos.

Estas discrepancias se tendrían que anotar en el parte III, pero en la práctica no se hacía; siempre primaba cumplir la misión y "luego lo vemos o lo anotamos". Había misiones puntuales donde se veía al regreso y no se anotaba al momento de percibir la falla; había una práctica de registrar esto al final de la operación.

Después le consulta a Romero si había realizado alguna indicación de mantenimiento; me dice que había cambiado indicadores y la falla se mantenía igual, por tanto, era algo más allá, del sistema. El intercambio se hace al interior de la aeronave en la cabina. Le dice que revise unos conectores que van abajo del ala (flap), pero Sergio no sabía de lo que le estaba hablando, por lo que le dio indicaciones por videollamada; se acerca a conectores y ahí ya no tuvieron más comunicación respecto a la falla en sí, sino que al tema de que no se iba a trabajar y se iba a continuar con la misión. Primero hay que bajar los flaps para

tener acceso y luego colocar una escalera. El inspector de mantenimiento es quien ejecuta la bajada o subida de flaps a requerimiento de los especialistas. Esa fue la última vez que hablaron; Romero le dijo que durante el vuelo iba a estudiar en profundidad el tema.

Como especialistas trabajan con el Manual de mantenimiento.

Después de la videollamada continuaron comunicándose vía audios de WhatsApp.

Exhibe otros medios N°127. RUE 0004368197-4, NUE 6155121, información contenida en disco duro marca TOSHIBA, N° de serie Y9RFT0P1TRRG. Correspondientes a 4 audios:

Audio 1.*"Mira, lo primero que te recomiendo que hagas es pedirle a los weones que te bajen el flap y revisar los tres conectores no line que hay abajo del flap por cada estanque externo".*

Audio 2. *"Compa, esos van desde el ala, por ejemplo, a la izquierda, desde afuera hacia adentro o de adentro hacia afuera, cómo es el orden ahí de esos 3 conectores?"*

Audio 3. *"…pero hazle presente al inspector ahí de que si tení drama de combustible en el estanque 1 no podís tener en el 4 po weon, porque si tení en los dos que son simétricos puede quedarte la cagada weon, de hecho, creo que te dice el manual de que puedes tener mala la indicación del estanque 1 siempre y cuando tengas buena la del 4 o viceversa, pero los dos estanques malos no se puede"*

Audio 4. *"Puta, denante hablé con el Romero que tenían falla weon y como a las 17.00 hrs. iban despegando a la Antártica weon"*

Reconoce indicaciones que entregó a Sergio a propósito del tema a que se refirió. Allí hablan él y Sergio. En la mayoría de los audios es él. En el segundo audio se escucha a Sergio Romero.

GET y PAT. Cuando una persona es destinada a una Brigada, independiente de su antigüedad, si cumple funciones de mecánico debe cumplir con su GET (Guía Entrenamiento Trabajo) para poder ir subiendo de nivel (1.-pasa herramientas, 2.-labores básicas de mantenimiento y finalmente 3.-trabaja solo). PAT es el Programa de Adiestramiento para el Trabajo. El tiene ambos para

instrumentos; el Sr. Romero sólo lo tenía en relación a comunicación y navegación.

No sabe si se hizo o no el trabajo en los estanques de combustible, sólo lo que habló con Sergio. Lo último que recuerda es que le consulta a Sergio si había hecho presente la importancia de la falla al inspector de mantenimiento; Sergio, al último le dice que van a seguir con la misión, van despegar igual y que va a estudiar en el vuelo así que no sabe.

Exhibe documento 88 lxvi. Reconoce que es el informe que hizo respecto a hechos y conversaciones con Sergio Romero. Lo que dice ahí es lo que dijo Sergio. No tomó contacto con otro pasajero de la tripulación personalmente.

Después que fue citado a declarar, se encontró con personas citadas, supo que Ernesto Silva, Claudio Valenzuela, Stephanie Pino y Matías Galvez habían tenido contacto con gente de la tripulación.

Ese día, a las 16.38 horas, tuvo la última comunicación con Sergio. En el WhatsApp del taller, de instrumentos, se comienza a dar alerta que algo pasaba con el 990; al principio todo era un rumor, no le dio mucha importancia en principio. Alrededor de las 21.00 horas, se tomó en serio lo que pasaba; se fue a su casa, comenzó a ver noticias y vio que el tema era serio.

El 10.12.2019 tenía permiso para ausentarse del trabajo, pero como no tenía noticias, va a su trabajo. Lo primero que hace es ubicar a su jefe directo, le comenta que había hablado con Sergio el día anterior (él sabía porque estaba presente cuando se comunicó con Sergio); le presenta su inquietud de lo sucedido el día anterior; van a hablar con el jefe de la escuadrilla (Anabalón) lo llevan a hablar con Asenjo, van a hablar con el Sr. Ojeda (Comandante). Se pregunta a nivel de mantenimiento quién se había comunicado con gente de la tripulación y el Sr. Ojeda le pide que haga un informe de lo sucedido. A raíz de eso hace el informe que se le exhibió, con copia a Asenjo y a Ojeda y éste último, según entiende, lo envía a Jorquera.

No sabe de alguna otra discrepancia en la II BA.

A nivel taller, a nivel eléctrico, se comentó que también se había tenido contacto con Torti, en este caso, el Sr. Gálvez, por un problema con el oil cooler flap.

Cuando llega al trabajo era un completo desastre, sobre todo el taller, estaban llenos de dudas, cuestionamiento. No recuerda si fue ese día o al siguiente fue una psicóloga a hablar con ellos, lo único que les dijo es "*esto puede pasar, hay que aceptarlo, seguir*". Fue un par de veces a hablar con psicóloga, pero le reforzó la idea de no seguir yendo. Era amigo de Torti, vacacionaron juntos y muy cercano a Romero.

Su informe lo entregó a Asenjo y Ojeda. Entiende que este último lo hizo llegar a Jorquera. Un día de ese mismo diciembre de 2019, el Comandante Ojeda lo llama y le dice que al Gral. Jorquera no le había gustado el documento porque tenía un lenguaje no distinguido de un militar, por lo que le hace presente que lo haga de nuevo. Cuando Ojeda le indica eso, le dice si puede cambiar las palabras vulgares que allí parecían; le dice que no lo iba a hacer; Ojeda le dice "*ok, perfecto*"; desconoce si se lo transmite al Gral. Jorquera o no. Un día estaba en comisión en la IV BA en labores de mantenimiento y una persona de allí, lo va a buscar y le dice que se vaya a presentar al Comandante del Grupo de Mantenimiento de Punta Arenas porque tenía llamada a espera; va a atender la llamada y ésa fue la primera y única vez que tuvo contacto con el Gral. Jorquera le dice que no le parece su lenguaje, que no es de acuerdo a los reglamentos y que debido a la forma en que expresa si ese documento llegase a manos de otras personas, se podrían dar diversas interpretaciones; frente a eso, le dice lo que mismo que le dijo a Ojeda, que no iba a cambiar nada del documento; él le hace presente que en su trayectoria había sido piloto de C130 y le dice "*General, no me interesa lo que Ud. cree, yo pongo lo que es y para que no perdamos tiempo, deme la orden si quiere que cambie mi documento o no*"; él responde "*no te estoy dando la orden, sólo te estoy sugiriendo*".

El informe que recibió es el mismo que se le exhibió.

Jorquera se refería puntualmente "*a estos weones*".

Participó en operaciones de rescate en Punta Arenas donde estuvo hasta mediados de enero de 2020 aproximadamente.

Dejó la FACH porque desde ese día que fue a declarar, comenzó a sentir que nada iba a ser igual; no tenía misma motivación; experimentó que a la FACH no le había importado lo sucedido, no aprendieron nada como institución.

En 2021 nace su hijo; en 2022 por tema médico asume post natal para poder llevarlo a controles médicos; a finales de 2022 se le notifica que había pasado a Comisión Médica por constantes licencias médicas. En abril de 2023 se le remueve de sus funciones de mantenimiento, lo asignan a escuadrilla físico militar y allí decide retirarse en septiembre de 2023. Su salida fue normal, sin problema. En noviembre de 2023 se desvincula definitivamente de la institución. Debían pagarle fondos de desahucio por 16 años de servicio, pero no lo hicieron.

Cuando lo trasladan a la bandada físico militar, originalmente iba a pasar otra persona (Villaseca) pero después hubo un cambio y le correspondió a él.

El año pasado hubo una situación donde se hizo presente que había fallas que imposibilitaban la aeronavegabilidad del avión y finalmente fueron desvinculados, no sólo dique de mantenimiento sino también pilotos. La situación fue de un Hércules que debía al Glaciar Union. La falla estaba referida a indicación de combustible simétrico.

Personalmente ninguna de las veces que viajó le correspondió una situación, así como tener que salir sí o sí.

En el manual del Grupo 10 está establecido el dique de mantenimiento.

Tiene entendido que hay un grupo de WhatsApp donde Stephanie Pino dice que está solucionado el problema del estanque de combustible respecto de uno de ellos.

Una vez le tocó una falla de comunicaciones, buscándolo en el Manual, leyéndolo e interpretándolo.

Como especialistas de mantenimiento no usaban el MMEL. MMEL o dejaba la aeronave fuera de vuelo o permitía la aeronavegabilidad.

Desconoce funciones del Comandante del grupo de mantenimiento. Desconoce si Asenjo elevó su inquietud respecto a la composición del dique de mantenimiento.

Sabe que existió una ISA, Dubleque se contactó con él en diciembre 2020 y lo puso en antecedente de los mismos documentos que se le exhibieron. Prestó declaración.

Las RT son resoluciones técnicas. La DIASA recibe información del fabricante, la procesa, según requerimientos y general la RT que se envía a la

unidad operativa (grupo mantenimiento en este caso) y dispone ciertas tareas o trabajos. Ellos son el ente pensante y el grupo de mantenimiento es el ejecutor. Estaba en el eslabón más bajo del grupo de mantenimiento, así que sólo ejecutaba la tarea; su jefe de taller le asignaba una tarea; si por algún motivo falta una pieza o tiene algún problema se hace presente; desconoce si alguna vez el Comandante hizo alguna observación en relación a una RT; no recuerda haber hecho alguna observación. Sí hubo una oportunidad cuando se esperaba una hélice para una RT.

El personal a que se refirió que tuvo el incidente en el Glaciar Union, ellos no se negaron a volar, pero habiendo condiciones que afectaban la aeronavegabilidad las hicieron presente y no se tomaron en consideración. Fueron desvinculados: pilotos, mecánicos, entre otros.

A las preguntas del abogado Querellante Sr. Morgado. En abril de 2023 de forma bastante extraña se le comunica que al día siguiente tenía que presentarse a la Escuadrilla Físico Militar de la II Brigada; controlaban el acondicionamiento físico de las personas y otros asuntos acordes al ámbito militar; no tenía ninguna preparación para estas labores; no estuvo más de 4 o 5 meses allí porque ya tenía claro buscar otros horizontes.

La sección específica del manual de mantenimiento que se enfoca en analizar las fallas establece claramente cómo trabajar, siempre hay un proceso; lo inseguro es que tenga que asumir responsabilidades una persona que no tiene estudio o experiencia en esa área. Los plugs a que se refirió sólo transportan la información de la cantidad de combustible desde el estanque hacia el indicador de cabina y siempre se tendían a congelar o acumular humedad por lo que le dio la indicación a Sergio; que los revisara porque lo más probable es que tuvieran esa condición; simplemente se desconectan, limpian con un líquido especial, se vuelven a conectar y funcionan. No tiene conocimiento que ni siquiera se hayan desconectado porque cuando estaban en la llamada y Sergio iba a comenzar a trabajar se le indica -no sabe por quién- que no continuara con el análisis de proceso de falla porque las órdenes habían sido otras.

A las preguntas del abogado Defensor Sr. Nilo. La cantidad de personas del dique de mantenimiento está definido en el manual de operaciones del grupo 10;

las personas eran propuestas por el jefe de taller, pero el nombramiento final era por los Oficiales (Astete, Asenjo, Mella, Ojeda). Existía una gratificación antártica que era irrelevante.

Recuerda una ocasión particular (2016-2018) en que vio fueron seis personas. En esa ocasión fue a solicitud del grupo de mantenimiento; allí fue la cabo Sanhueza.

Muchas cosas que se deberían hacer no siempre se hacían. Se debería haber registrado la falla en el sistema ILIAS. Quien iba como instrumentista asumía las funciones del de comunicaciones y viceversa. El superior del jefe de mantenimiento es el Comandante de la aeronave quien también tiene la facultad de decidir no volar, pero también tiene superiores. Desconoce si algún superior ordenó viajar a Italo Medina. Le ha tocado que al haber fallas, Comandantes de aeronave determinan si son importante o no y se ha continuado con la misión.

En la práctica quienes arman, desarman, saben a cabalidad cómo funciona todo son los mecánicos de mantenimiento. Pone en duda si técnicamente el Comando Logístico están más preparados que los mecánicos de mantenimiento. En la estructura tienen más preparación en la DIASA.

Si observa alguna novedad, se dirige al jefe de dique o de taller y ellos lo transmiten a los superiores.

Bajo ninguna circunstancia un Cabo Primero y un General van a tener comunicación. Absolutamente se sintió presionado.

No maneja el término TCG.

A las preguntas del abogado Defensor Sr. Oxman. No realizaba trabajos en motores o hélices, sólo se enfocaba en instrumentos. Nunca se le pidió realizar trabajos en hélices o motores. El jefe de taller de hélices del grupo de mantenimiento era el Sgto. Alexis Baeza (QEPD).

18.- (249) **Patricio Toro Aros, mecánico aeronave.**

Sabe que el juicio es por el accidente del 990; se imagina que está citado porque era miembro de la tripulación antes que el avión saliera de Santiago.

El día lunes, llegó a la base porque estaba dentro de la tripulación; cerca de las 11.00 horas, le avisaron que bajaba de la tripulación junto con otra

compañera (Estefany Pino). A veces se daba que sucedía esto; les dijeron que era porque la idea era hacer dos tripulaciones y llevar una tripulación reforzada de loadmaster; en este caso iban a ir 6, dos tripulaciones de 3 cada una.

Un loadmaster son mecánicos tripulantes que salen de la Escuela de Especialidades; cuando llegan al grupo de aviación se hace la designación a las aeronaves y ahí se comienza el curso de formación que incluye clases generales de los sistemas de la aeronave y posteriormente lo más profundo en relación a la carga de la aeronave, métodos para carga, lanzamiento de paracaidistas y todas las operaciones que realizan. En vuelo, el loadmaster hace inspecciones durante el vuelo, inspecciona la carga, chequeos en el avión por hora; y también en tierra los loadmasters, los que tienen más experiencia, le enseñan a los nuevos (cómo se debe formular y crear un pallet de carga para que tenga un buen centro de gravedad y cómo se debe cargar un pallet a la aeronave). Todo lo que hacen los loadmasters, fuera del briefing a los pasajeros, técnicas para entrar y bajar vehículos, aeronaves, lanzamientos de paracaidistas, lanzamientos de carga, eso es lo general.

En el vuelo del 09 de diciembre Iban a ir 6 loadmaster porque querían reforzar la tripulación; cree que al final no se pudo porque faltaba otro Comandante de aeronave. Normalmente van 4 loadmaster en la tripulación antártica, no forman parte del dique de mantenimiento.

El conocimiento del sistema de la aeronave que sabe el loadmaster es general.

Era loadmaster de C130.

Viajó muchas veces a la Antártica, unas 20 o 25 veces por año.

En su caso cuando iba en ese vuelo, iba en categoría 3 (los de más experiencia); el con más experiencia era el Suboficial Alarcón. Ahí todos deben llamar al loadmaster más antiguo y pedirle instrucciones.

La preparación de carga para el 990 la hicieron el viernes anterior cuando él estaba en Iquique; ayudó a colocar los pallets de carga dentro del avión, pero no participó en la fabricación de los pallets. No hubo nada especial que le llamara la atención; siempre les recalcaban que debían chequear la carga. No recuerda haber visto armamento. Por WhatsApp llegó comunicación que él y

cabo Pino no iban en el viaje. Participaba en el grupo de WhatsApp con el resto de loadmaster.

Alguien lo llama preguntando si sabía algo de la aeronave; dice que de acuerdo a mensaje que enviaron en otro grupo de WhatsApp (informan despegues y aterrizajes) habían salido de Punta Arenas; esa persona le contó que estaba en INCERFA o INERFA, el primer código que se utiliza cuando el avión esta incomunicado.

Tuvo que dar 2 declaraciones con PDI.

Ingresó a la Escuela de Especialidades desde el 01.01.2013 y salió el 01.01.2015; estuvo 12 años en la FACH; no es parte desde el 30.09.2025. Se egresa de la Escuela como tripulante de aeronaves. Fue destinado a la II Brigada Aérea; la mayoría del tiempo de su carrera estuvo siendo loadmaster.

La tripulación para ir a la Antártica la determina la Sección de Operaciones del Grupo N°10; antes había una especie de rol según el nivel de competencia.

En noviembre de 2024 había una misión en el C130/995 al Glaciar Unión, que está dentro del territorio antártico, a una distancia de 6 horas, de Punta Arenas. En diciembre cuando el avión se encontraba operativo participó en la misión. En noviembre, el avión tenía problemas de indicador de combustible en la aeronave (los 4 indicadores de cantidad de combustible del estanque principal); venía con la falla en la semana; se iba a hacer vuelo de prueba ese día en la mañana, pero él no se encontraba en la unidad. El Hércules tiene 8 estanques: 6 en total más 2 en algunos modelos de Hércules. Como tripulación revisaron el Manual, el MEL y al no tener información ni instrucción, se presentaron con el Comandante de Operaciones (Casaborbon) quien les pidió informe, lo que hicieron, indicando que no querían ser considerados para volar la aeronave; entiende que mantenimiento hizo lo mismo. Al final del día, el vuelo no salió, el avión se fue a ENAER a ser trabajado en los indicadores de combustible. El mismo piloto que hizo el vuelo de prueba era el mismo que volaba después, su nombre era Carlos Castro, él quería volar. Los otros pilotos: Tte. José Gutiérrez, Capitán Ricardo Cabezas, capitán acuña. Se presentaron loadmaster, 2 pilotos y un ingeniero. Cabezas se fue voluntariamente y a Gutiérrez lo desvincularon (no estaba de acuerdo en volar).

El argumento para no participar en el vuelo fue la tabla del MEL y el Warning dentro del manual; eran 20 o 22 personas las que no querían participar, de un total de 25. Todos fueron desvinculados de la FACH.

En diciembre se preguntó quiénes se querían quedar para hacer entrada a Antártica; los que se habían negado en noviembre, se ofrecieron; después les dijeron que tenían que volver a Santiago porque tenían cita psicológica en el BAE; pasaron un par de meses hasta que tuvieron la cita. Después llegaron a Santiago, se fue de vacaciones, lo sancionaron con 3 días de arresto en base al informe porque no habían seguido las órdenes, alterado las tropas y algo más; después de apelar quedó con sólo 1 día de arresto. En el período de calificaciones quedó en Lista 2, en la II Brigada le bajaron un concepto y en el Comando de Personal también lo bajaron y pasó a Lista 3. Finalmente, le notificaron que estaba en lista de baja para septiembre.

Considera que hay diferencia en estándar de aeronavegabilidad con la aviación civil. Había ocasiones en que debía volar el avión igual. En una ocasión le tocó volar con tormenta eléctrica en el extranjero sin PIDUC operativo en vuelo. Generalmente pasaba que había problemas en los indicadores de combustible, pero funcionaban los simétricos.

El 995 de acuerdo a la falla mencionada, en noviembre de 2024, no se encontraba aeronavegable.

El 995 estuvo una semana y media aproximadamente en ENAER en reparación.

A las preguntas del abogado Querellante Sr. Morgado. En relación a su experiencia, personal de la institución queda en incertidumbre en caso de enfrentarse a una situación similar.

A las preguntas del abogado de la Defensa Sr. Nilo. NO TOX es un informe que se realiza cuando hay material peligroso al interior de la aeronave (combustible, armamento, explosivos, baterías litio). Que recuerde que no había mercancía de este tipo, al menos visualmente, pero no puede asegurarlo porque no participó en confección de carga. En ese momento estaba la bodega antártica y bodega de carga del grupo 10.

El dique de mantenimiento se indica en el manual del grupo de operaciones 10.

El Comandante se podría decir que está a cargo de la seguridad del vuelo; tiene facultad de despegar o no; en noviembre de 2024 el Comandante se quedó sin tripulación.

No le ha tocado ni tampoco sabe de Comandante que quisiera volar a pesar de fallas.

A las preguntas del abogado de la Defensa Sr. Oxman. No realizó ningún tipo de mantenimiento en el C130/990. No sabe dónde se realizaba mantenimiento mayor de las hélices.

En el área civil están prácticamente las mismas inspecciones que en el área militar. El mantenimiento es igual, las OT son iguales.

19.- (177) **Karina Mansilla Risco, eléctrica aeronaves FACH.**

Sabe que está citada a declarar porque aparece en sistema ILIAS por una certificación de un trabajo que realizó el CB1° Torti, luego de que él le diera la orden.

Ingresó a FACH en 2016, se mantuvo 2 años en Escuela de Suboficiales hasta 2018 cuando es destinada a II BA; estuvo en período de instrucción en especialidad electricidad, permaneciendo allí hasta 2023 cuando es destinada a Pto. Montt. Estudió electricidad electrónica de aeronaves, 2 años de Escuela, primer semestre general, el 2do semestre se elige especialidad, período que termina segundo semestre del segundo año. La especialidad que estudió es electricidad electrónica. Cuando llega destinado a la unidad, el jefe de bandada de aeronaves, ve cuánta gente necesita, en su caso, en aviónica en general (se entiende eléctrica y electrónica).

Su especialidad se divide en 3 áreas: electricidad, instrumentos y comunicación y navegación. Cuando se presentó, le dieron a elegir entre las 3 áreas. Se presentó e incorporó en el grupo de mantenimiento. Cuando egresa de la escuela parte con nivel 1 (básicamente ayudante); luego viene el nivel 2, que es semi-experto (trabaja solo, pero requiere certificación de un inspector) y nivel 3 es experto que puede trabajar solo. Cuando se llega ala unidad hay un programa de adiestramiento, se le llama GET, dura 2 años aproximadamente; una vez que

se cumple ese proceso, se hace una prueba y se certifica, se sube a nivel 2. El nivel está asociado a la aeronave. En Pudahuel alcanzó nivel 3 de Hércules. Cuando llegó en 2019 se le asignó como instructor el CB1° Torti (QEPD)

El 09.12.2019 estaba trabajando con el CB1 Matías Galvez, también. Instructor, trabajando en una pre post del 992 (inspección cada 72 hrs. que consta, en la parte eléctrica, medir batería, luces de emergencia, switch de posición del tren de aterrizaje, entre otras) y paralelo estaba el 990 donde estaba el CB1° Torti realizando la misma labor. Luego de esto se certifica en ILIAS. Como estaba en instrucción, estaba con Galvez -nivel 3- realizando la tarea ya señalada. A los minutos llega el CB Torti y les pide certificar que la inspección que había realizado él en el 990 estaba sin observaciones; la certificación se realiza en ILIAS; puso que el trabajo había sido realizado por él; cuando se realiza la certificación queda registrado el RUT de quien ingresa la certificación. El CB1° tenía su misma especialidad (eléctrico de aeronave).

En una pre-post flight se revisan plug magnéticos que están ubicados en el motor: 2 en parte trasera y 2 en parte delantera; con un tester -que tiene que estar calibrado al día- hay que medir la resistencia entre el punto central del plug y la parte de afuera para ver si hay partículas magnéticas; se hace con escalera; el equipo debe estar calibrado al día (se calibran una vez al año), pues de lo contario el resultado no es confiable. Si el resultado está alterado, según el manual, había que cambiarlos, tarea que realizaba un especialista de motores. Hay un manual y guías de trabajo para el pre-post flight. Los manuales están en biblioteca técnica y unas especies de tablets. Se ingresa a ILIAS con rut y clave; luego hay una pantalla donde están todos los trabajos a realizar en la aeronave que se busque.

La desaparición del 990 la supo por compañeros de la bandada como a las 19.00 ó 19.30. Como compañeros de las personas desaparecidas, los más afectados hablaron con una psicóloga; de su taller eran 2 (Romero y Torti) y un compañero de curso, tripulante.

Alcanzó a ir unos meses a Antártica, después del accidente. Nadie fue tranquilo después como no se sabía la falla que se produjo; fue muy difícil volver a ese ritmo. Comenzó a ir en agosto de 2022 en comisión. Lo que cambió es que a

partir de ese tiempo iban los 3 especialistas en el dique de mantenimiento; el cambio fue porque faltaban especialistas de todas las áreas. No sabe quién decidía quién iba y quién no. Si se hubiera presentado una falla en indicadores de nivel de combustible no lo podría solucionar ella.

Supo de fallas en el oil cooler flap y en indicadores de estanques de combustible; esta última debía haber sido resuelta por un especialista nivel 3 o 2, pero del área de instrumentos.

Cuando faltaba un especialista, por lo que escuchó, se llamaba al especialista; lo llamaban comodín telefónico. Como empezó a ir iban todos los especialistas así que nunca le tocó algo así.

Le ha tocado vivir situaciones de stress por cumplir una misión. Durante la carrera es "normal" que uno tenga que trabajar bajo presión, de hecho, se instruye para que así sea. Cuando le tocó ir a la antártica, había que trabajar una falla hasta las tantas, al otro día volar de nuevo; y la misma rutina todos los días, sacar el avión, sacar el avión. Tienen tiempos de descanso, pero depende de la misión; por ejemplo, para ir a la Antártica se depende de meteorología.

Probablemente un especialista podría decir que no está preparado o no se puede volar, pero podría pasar lo del Motín, en que la mayoría de especialistas dijo que no se podía; se refiere al caso del Glaciar Union de noviembre de 2024; en ese caso están todos desvinculados de la FACH.

Sabe que la decisión de conformación del dique de mantenimiento se tomaba a nivel de Oficiales; desconoce si alguien planteó que correspondían más especialistas.

Después del accidente la familia se preocupaba mucho más; los trabajos se empezaron a hacer mucho más, sobre-revisados, para no cometer errores; la gente estaba desmotivada; la mayoría de los que estuvieron afectados tuvieron que seguir trabajando. Ha escuchado la frase "primero es la misión" significa que hay que cumplir la misión, siempre ha existido.

Exhibe documento 205 Comandancia en Jefe FACH, 205. C.J.F.A.SG. OFICIO RESERVADO N°31008/517, de 15/01/2020, suscrito por Carlos Madina Diaz, dirigido al fiscal de la época.

Remite informe de Pre Post Flight del año 2019.

Exhibe documento 205 letra b) Anexo "B" Informe de los "Pre Post Flight realizados al C-130 N° 990 durante el año 2019.

Pág. 110. Lo reconoce, habla de especialistas, aeronave, work order; no había visto este tipo de planilla anteriormente.

Explica los siguientes conceptos:

WO (work order) Orden de Trabajo.

DISCREPANCY. Es un trabajo a realizar, falla, inspección. Correctiva. Acción correctiva que se realizó.

MRC. Si no se equivoca se refiere al transporte.

JOB. Se refiere a la especialidad que debe realizar el trabajo. Su especialidad es Auto de Apertura.

WDC (When Discovery Code). Es cuando se descubrió

ASSET. Aeronave a que se dirige el trabajo.

TIME. Tiempo que se demora especialista en hacer trabajo. El tiempo señalado es en horas (se ingresa horario y el sistema calcula automáticamente)

WH TYPE. Es Normal type u Over Type.

END. Cuando termina la tarea.

Reconoce anotación efectuada por ella, con su rut, a las 09.28 horas, correspondiente al Pre Post Flight realizado por el CB1 Torti el 09.12.2019.

El jefe de bandada en ese entonces no recuerda si era Tte. Asenjo o Astete. El jefe de grupo de mantenimiento, cuando llegó era el Comandante Ávida, pero después no recuerda quién estaba.

A las preguntas del Defensor Sr. Nilo. Torti le pidió que certificara porque cuando lo iba a hacer lo llamaron que tenía que "ir ahora" al vuelo.

Se puede llamar a Santiago para pedir un especialista cuando no hay, dependiendo de operatividad, si hay una aeronave disponible para enviarlo. Un especialista no puede trabajar una falla si no está habilitado para ello.

Asenjo o Astete no le dieron instrucción de que si no podía trabajar en una falla llamar por teléfono.

En 2022 comenzó a hacer viajes a la Antártica.

No le ocurrió que alguna vez se hiciera trabajar rápido una falla para volar; tampoco conoce algún caso.

A las preguntas del Defensor Oxman. No tiene experiencia en mantención de hélices; no sabe quién estaba a cargo del área de hélices.

Fiscal art. 329 Código Procesal Penal. Actualmente es CB2; no tiene temor de posibles represalias en su contra a consecuencia de su declaración.

20.- (92) **Estefani Pino Villanueva**, **tripulante de vuelo**

Ingresó a FACH EN 2016, lleva 10 años en la institución. Le ha correspondido desempeñarse siempre en Pudahuel, grupo 10, 2 años trabajando con Hércules y ahora está volando Boeing 737 y 767. Le ha correspondido venir 20 o 30 veces a la región, por vuelos de Hércules. Su especialidad es tripulante de aeronave.

Ahora puede ir a cargo de la carga, combustible, pasajeros, estiba, depende de lo que le designen, en la actualidad. Cuando volaba en Hércules iba como load master (maestro de carga) porque son vuelos logísticos; hacía trabajos de semi experto, apoyando al experto a cargo de la carga.

En la tripulación para un vuelo antártico van: Comandante aeronave, copiloto, ingeniero vuelo, 4 load master, un inspector de mantenimiento (a veces iban reforzados, según la misión); dique de mantenimiento, pero no siempre iban, dependiendo del tipo de misión. Los mecánicos van en el dique. La conformación de la tripulación está en el MOM del grupo 10, pero normalmente lo ve la cuadrilla de operación, quienes también tienen en un mal donde se estipulaba cantidad de tripulantes para cada tipo de misión.

Estaba nombrada para ir en el vuelo desde el día viernes anterior. Se informaba por medio de un grupo de WhatsApp donde se nombraba la tripulación para los distintos vuelos; el menos antiguo creaba un grupo con los miembros designados. Se conectó para la puesta en marcha (se está haciendo encendido de motores); ahí el Comandante Medina le dice "Pino, por qué estás conectada, tú ya no vas, te acaban de bajar del vuelo, revisa el WhatsApp"; cuando revisa el Whatsapp de las tripulaciones observa que a ella y al camarada Toro los habían bajado del vuelo porque cambiaron la misión; el Comando de Combate le avisa al Grupo 10 si se va a cambiar la misión. Cuando se refiere a Toro es Patricio Toro, quien ya no es miembro de la FACH porque lo dieron de baja a consecuencia de un motín.

En 2024 hubo un vuelo donde él y toda su tripulación de presentaron para no volar y la FACH lo sancionó por motín y lo dieron de baja a él y toda la tripulación. Ellos adujeron falla en indicadores de combustible (no arrojaba información correcta en vuelo). El mismo CB se lo comentó. El desperfecto era de tal envergadura que impedía el vuelo porque era a Punta Arenas. Eso debe estar en el manual del fabricante del avión.

El AFI lo utilizaban para buscar los elementos de la aeronave; no era muy ocupado por ellos, como tripulantes; es más de mantenimiento del avión. No sabe si el punto relativo al combustible está considerado en el AFI.

El MEL en las palabras simples es como lo mínimo que debe tener; es para revisar un listado; no lo puedo explicar en términos técnicos.

Los cargos de las personas que estaban en el grupo de WhatsApp eran: dos comandantes de aeronave, un copiloto, un inspector, un inspector alumno y 6 tripulantes. Entre esas personas, recuerda a Iturriaga, CB García, CB Herrera, Suboficial Alarcón, Suboficial Romo, Suboficial Figueroa; Toro, Comandante Medina, Capitán Ruiz; Comandante Castro. Toro y ella no abordaron el avión.

Prestó declaración en PDI y FACH; en esta última investigación adjunto pantallazos de su WhatsApp.

Exhibe 266 letra a). 7 tomos de un total de 3.228 fojas, relativas a ISA. Extracto de pantallazos (Foja 849)

Lo reconoce porque estaba en grupo de WhatsApp, pero no ingresó a él porque como no iba en el vuelo no le dio mayor interés.

Comandante Medina dice "*Cómo estamos para el embarque*.?"

SG1 Francisco Aguirre, que era el inspector de mantenimiento indica: "*Mantto a 15 min mi Comandante*"

Comandante Medina, indica "*vamos a empezar el embarque*", significa embarcar pasajeros.

Suboficial Alarcón. Loadmaster con más experiencia, señala "*Estamos listos con la carga mi Comandante*"

Tte. Ruiz indica "*stop, stop, están trabajando aún mi Comandante*".

Cap. Castro señala "*Están trabajando aún*".

El Comandante Medina dice "*pero afuera po, no en el tubo*". En el tubo se refiere donde se van a embarcar los pasajeros y afuera, se refiere en el exterior de la aeronave.

Tte. Ruiz indica que "*van a dejar seteado el oil cooler flap en 10°*

El oil cooller flap es para enfriar la temperatura del aceite y cuando dice que lo van a dejar a 10° con un poco de ingreso de aire.

El Comandante Medina dice que "E*so está listo. Hablé recién con el inspector. Falta revisar indicador de fuel del estanque 4 no más*". Ahí lo que se chequea es que en la cabina se esté indicando lo mismo; estanque del indicador y el de la cabina.

Este punto está relacionado con lo mismo que adujo Toro para no volar, con la diferencia que ahí ningún estanque le arrojaba la indicación de cabina y aquí era sólo uno e indican "falta revisar" no se indica que estuviera malo sólo que iban a revisar.

Luego el Tte. Ruiz dice *"Ah, copiado mi Comandante",* recibe la información.

Después dice el Comandante Medina "*Embarcando ahora. Por favor preparen el tunga para llevar a un general y coronel del ejército*". Tunga es una parte en la cabina, como un sillón, donde pueden ir 2 personas sentadas.

No sabe si fue solucionado el tema del indicador de combustible porque no se colocó allí.

Después que la bajaron del avión le pidieron despachar el avión como mecánico de cancha; siguió realizando trabajos de línea, que era su trabajo normal cuando no estaba volando. Después empezaron a enviar mensajes para ver si se sabía algo del avión; prepararon tripulación de alerta (era parte) para salir a volar a Punta Arenas; les dijeron que el 990 estaba perdido; iban 8 personas en ese vuelo a Punta Arenas. Alrededor de las 22.00 horas, les indicaron que despegaran, aterrizaron alrededor de las 02.30 en Punta Arenas; la tripulación se dividió en 2; los tripulantes hicieron un sobrevuelo a la zona de inmediato, donde se estimaba podía estar perdido el avión; llegaron a la zona alrededor de las 08.00 horas, con condiciones climáticas buenas; había viento, pero que es normal

para la zona. Los sobrevuelos fueron por un mes aproximadamente; a los 15 días se hizo relevo y llegó otra tripulación.

En relación a la carga, recuerda haber embarcado una alfombra grande, pintura, el resto no recuerda mucho más.

Refresca memoria declaración de 06.02.2020 ante PDI. Señala que "*el Sgto. Romo indicó que saldríamos con 36.000 lbs de combustible, y respecto al peso, el CBO Toro respondió que eran 3 pallets más 28 pasajeros que sumaban en total 16.000 lbs. Cabe señalar que el avión completo puede transportar 155.000 lbs, contando el peso del avión que corresponde a OW 92.000 lbs incluyendo tripulación y equipo, sumando en resumen de ese vuelo 144.000 lbs*". Tiene relevancia el peso porque se suma, se hace reglaje de estiba para ver en qué posición se va a colocar cada pallet para que no afecte el CG despegue y aterrizaje; es de relevancia para la seguridad del vuelo.

El NO TOC es un documento que genera bodega de carga por mercancía peligrosa; se indica tipo, cantidad, se firma por quien recibe, un tripulante a cargo y al final el Comandante. Es correcto que la aeronave transporte mercancía peligrosa porque es un avión militar, pero no que no esté en conocimiento del Comandante de la aeronave.

Uno de los cambios que vio luego del accidente es que ahora el post vuelo la hace la misma tripulación; porque antes lo hacía mantenimiento. Aunque no está tan segura de cuándo se hizo el cambio porque se efectuó cuando ya había dejado de volar Hércules.

Ella solicitó cambio de aeronave; además tuvo una lesión de menisco y no se sentía tan cómoda de volar en el avión. Es difícil volver a un lugar donde se pierde a una tripulación completa; además era difícil porque volaba con miedo después.

Para el vuelo es importante contar con el peso actualizado; es importante cuando a la aeronave se le hace un cambio mayor, cuando se le hace un trabajo se le tiene que hacer un pesaje nuevo; es importante, por lo que ya explicó, para una estiba correcta.

No recibió apoyo psicológico después del accidente.

A las preguntas del abogado Querellante Sr. Arias. Le correspondió participar en proceso de búsqueda; no encontró nada. Recuerda que le preguntaron por un tanque de oxígeno; no recuerda número de tanques que van en el avión**.**

Refresca memoria con declaración 06.02.2020. En total van 4: piloto, copiloto, al principio del habitáculo de carga, otro donde va el load master experto y otro al final donde va el load master semi experto.

A las preguntas del abogado Defensor Sr. Nilo. Transportar acetona no recuerda si es peligroso; botellas de oxígeno sí es peligroso, pero depende de cantidad.

La bodega antártica ve netamente lo que es carga dirigida a Antártica; la bodega de carga es para distintos lugares.

En base a pantallazos el Comandante estaba al tanto de las fallas; desconoce si él informó. Si la vida de un tripulante de vuelo está en riesgo, se pude saltar al Comandante.

El Comandante de la aeronave para los tripulantes es la última autoridad que decide si se vuela o no.

A las preguntas del abogado Defensor Sr. Oxman. El mantenimiento de las hélices del C130 la realizan los mecánicos de motores; no sabe quién era el encargado del Dpto. de Hélices del C130.

21.- (227) **Natalia Barra Barra, estilista.**

La víctima era Leonel Cabrera, civil de los que iba en el avión; era su pareja hace 12 años, con quien tenía un hijo. El era electricista; iba a la Antártica a arreglar un cordón que se había caído; trabajaba en INPROSER. Tenían planes de casarse en 2022; tenían relación sólida. Era persona muy apasionada por su trabajo, muy respetuoso, muy buen padre. Vivían juntos. Vicente, su hijo, tiene 10 años.

Vicente al principio le dolió mucho, estuvo con apoyo psicológico en FACH, pero resultó todo bien; ha sido muy contenido por su familia, así que se lo ha tomado muy bien; todas las noches se despide de su papá.

Desde el punto de vista económico dependían 100% de Leonel, así que se les ha hecho muy difícil; Vicente quedó con una pensión de 120 mil, por lo que se vieron muy afectados a consecuencia de todo.

Le tomaron declaración en PDI después de 2 meses del accidente. No recuerda haber prestado declaración en alguna investigación interna de la FACH.

Leonel viajó más de 7 veces a la Antártica anteriormente; nunca había presentado problemas. Le había dicho que el avión era un poco incómodo por las butacas, muy helados los aviones, pero con la gente se hacía más ameno el viaje. En esta ocasión iba con un compañero de trabajo, de nombre Jacob, era su vecino; su nombre era Jacob Pizarro. Siempre se refería que la Antártica fuera de ser muy helado era muy bonito; generalmente no se quejaba de los vuelos, le gustaba ir.

Se comunicó con Leonel alrededor de las 16.30 horas, le dijo que estuviera tranquila, que iba a estar en 3 días más a la casa, le mandara besitos a su hijo; se comunicarían alrededor de las 19.30 horas, cuando llegara. No sabe cómo llegó a Punta Arenas; puede haber sido en vuelo comercial.

Se quedó esperando el llamado de Leonel, que nunca llegó; a eso de las 21.00 horas, llamó a su cuñado para preguntarle si sabía cuánto se demora el avión en llegar a la Antártica; él le respondió que no sabía; a eso de las 23.00 horas, lo vuelve a llamar y le dice que el avión no lo encontraban. Al otro día fue el jefe de Leonel a su casa. Nunca la llamaron de la FACH para avisarle lo que había pasado. Después que habló con su cuñado llamó a su hermana para acompañarla. Después hacían reuniones en la Base de Cerrillos, fue como un mes yendo todos los días; no se podían explicar lo que había pasado realmente (si explotó, cayó al mar).

No se encontró nada de Leonel; lo único que le entregaron fueron documentos: billetera, reloj, mochila con cables de audífonos y documentos (carnet, licencia conducir). No se sabía la causa del accidente.

Es importante dar su declaración en el tribunal para cerrar el proceso; exigen que se esclarezca todo esto; se haga justicia por Leonel y las demás 37 personas que iban en ese avión; llegar a la verdad de todo esto.

Por todo esto se le declaró una enfermedad de salud mental, por lo que no está en condiciones de trabajar; tiene trastorno afectivo bipolar. Hasta el día de hoy se trata con atención psiquiátrica; se inyecta cada 14 días un medicamento. El cuadro se desató a raíz de todos estos hechos; de mucho antes que ya venía mal la cosa.

22.- (45) **Carlos Garrido Arancibia, ex funcionario FACH.**

Sabe que está citado por el accidente del 990. Toma conocimiento del accidente porque era parte de la tripulación de C130 y ese día estuvo en la guardia; le correspondió estar.

Ingresó a la FACH en 2004, egresó en 2005 y fue a trabajar a Antofagasta, en 2010 llegó a Santiago para hacer curso de loadmaster de C130. Llegó a la II B.A. y fue destinado al Grupo de Aviación N°10. Después, en 2018 fue nombrado loadmaster instructor; desde 2022 está como ingeniero de vuelo en C130. Desde 2010 hasta el año pasado se especializó en C130.

En diciembre de 2019, ya que había volado mucho durante ese año, lo dejaron en tierra por ese mes, le correspondió hacer servicio de guardia (seguridad, protección a la II B.A.). Ese día había vuelo a la Antártica, desayunaron; la máquina se veía bien, no tenía problemas. Normalmente los loadmaster se juntaban en la Sala de Vuelo. Sabía que la tripulación estaba con 6 loadmaster porque la idea era que el vuelo sea corto, se iban a dividir 3 y 3; después supo que bajaron a 2 tripulantes (Toro y Pino) y al final fueron sólo 4 load master; entiende que al final no se quiso hacer lo que se iba hacer (2 tramos en un día: Punta Arenas – Antártica y Antártica Punta Arenas).

Loadmaster es el maestro de carga del C130, encargado de subir carga, de hacer la estiba del avión y de cómo va distribuida la carga. Alarcón y García eran load master con experiencia; Herrera tenía hartas horas de vuelo; Iturriaga había empezado hace poco.

Lo que es mercancía peligrosa se ve por el Manual de la OACI, y la carga debe llegar 24 horas antes. Si hay mercancía peligrosa se deja constancia en un documento llamado NOTOC que se pone en conocimiento del piloto. El load master debe revisar la carga, cómo va envuelta. El Hércules está hecho para llevar mercancía peligrosa. Son 2 copias: una se quedaba en el avión y otra en el

COA. Se menciona la carga, donde se encuentra y procedimiento en caso de emergencia. Varias veces trasladaron armamento, incluso hidrazina (componente corrosivo para el F16).

Se enteró de la desaparición del avión a través del WhatsApp; desde Punta Arenas y desde la Antártica preguntaban por el Hércules; eran como las 19 horas y tenía que haber llegado como a las 18.30. Empezó a separarse el Hércules; fue una tripulación a Punta Arenas, incluso él quería que lo sacaran de la guardia; fue sólo un avión no obstante que había capacidad para 3 tripulaciones. Con el tema del accidente hubo gente que no quería volar; se empezó a dividir, sobre todo la gente que había llegado hace poco comenzó con miedo a volar. El mismo avión que se envía para la búsqueda es un C130 y un par de F16.

Luego del accidente hubo cambios: antes se revisaban los bolsos, pero alternados; después comenzó una persona de Inteligencia a revisar los bolsos y llegó una cinta de "rayos x" porque antes sólo se preguntaba.

Salió con especialidad de mecánico tripulante de aeronave, por lo que podía optar a cualquiera de las 2: mecánico de avión o tripulante aéreo. Normalmente volaba una vez al mes a la Antártica, comenzó en 2011 periódicamente, tiene más de 5.000 horas de vuelo en C130.

Un ingeniero de vuelo es el especialista encargado de todos los sistemas del avión; todas las fallas detectadas se informan al Comandante de la aeronave. En caso de emergencia puede solucionar si está a su alcance, si no se informa al Comandante quien toma última decisión del vuelo. También está encargado de apoyar en la decisión dando opinión técnica a través de los Manuales al Comandante.

Los sistemas de aeronave son varios, por ejemplo, en el C130: hidráulico, combustible, eléctrico, aire acondicionado, presurización, motores, entre otros.

En un C130 tiene que ir: piloto, copiloto, ingeniero y load master. El inspector es especialista en sistemas, pero viene de mantenimiento. El dique de mantenimiento fue ingresado a la tripulación porque podrían suceder fallas en lugares remotos (Antártica, Glaciar Unión). Como ingeniero de vuelo hace la detección y quien repara es el dique de mantenimiento.

Actualmente no está en la FACH. La razón es porque le dieron la baja el año pasado porque detectó que el avión en el que iba a viajar no estaba en condiciones de volar al Glaciar Unión. El avión era el C130 N°995; era un avión distinto porque sus misiones eran diferentes. El 990 era un avión de reabastecimiento en vuelo y el 130H sólo de carga. Esto sucedió en 11.2024, era una misión importante porque a comienzos de año se había indicado que iba a trasladar al Pdte. Boric. Glaciar Unión está cercano al Polo Sur, a 7 horas de Punta Arenas. Estas misiones al Glaciar Union comenzaron en 2012. El 995 tenía un detalla de indicadores de combustibles, en los 4 estanques; los indicadores de cabina eran distintos a los de los estanques. Cuando se hizo el vuelo anterior, tuvieron problemas de presurización y de indicador de combustible; revisó en el vuelo de prueba en su calidad de ingeniero de vuelo.

En el AFI se encuentra un MEL, además del Manual de Vuelo (Cap. IX, aterrizaje en hielo se hace solamente en reverso y como los estanques están en las alas, se indicaba que se debía revisar bien los indicadores) que indicaba que los estanques de combustible no pueden ir con indicación errónea por la misión que iban a realizar. La falla es comunicada por el Instructor al Comandante de la aeronave, éste lo retiró y quedó solamente él para dar su opinión fundada en los Manuales (avión no podía ser llevado por misión). El General le pidió al Comandante de Escuadrilla de Operaciones hacer un documento en que indicara todos los peligros que implicaba llevar ese avión. Cuando supieron que el avión se iba a poner en posición de volar, se presentó para no volar; lo que quería el Comandante es que fueran volando por flujo de combustible (no se iba a saber cuánto combustible tenían). El Comandante de la Escuadrilla de Operaciones le pidió informe de por qué no quería volar, el cual confeccionó y entregó a las 13.00 horas.

El Manual de Vuelo establece lo que refiere. El MEL indica que según el sistema inoperativo se autoriza a volar a la basa más cercana para recuperar el avión; establece volar o no volar con ciertos sistemas inoperativos; indica que no tiene la intención de continuar con la misión o comenzar una misión, que el piloto al mando debe estar claro con los procedimientos y riesgos del vuelo. El MEL señala que son 4 indicadores de combustible e indica que se puede volar con 3 e

incluso con 2 indicadores inoperativos; si vuela con 3 el simétrico tiene que estar operativo; y si vuela con 2 es un vuelo en el sector cercano a la base principal, que está en Santiago, y con los estanques simétricos operativos. Toda la tripulación reportó la situación, incluso el especialista en combustible. El circuit braker tiene que ser ingresado cuando lo vea un especialista para ser solucionado el problema; no puede ser ingresado en vuelo porque podría energizar el estanque de combustible y generar una explosión.

La tripulación básica a la Antártica: 2 pilotos, 2 copilotos, 2 ingenieros de vuelo, 4 load master, un inspector y hasta antes del accidente eran 6 especialistas; después del accidente aumentaron a 10. Esto último porque no iban todos los especialistas.

Romero llamó a Gamboa, el primero no era especialista en combustible; el inspector le dijo si podía revisar ese sistema, por eso él llamó a Gamboa para ver qué podía hacer; no era especialista en combustible, por tanto, no estaba habilitado, era eléctrico.

El inspector indica la falla al especialista y éste le dice lo que hay que realizar; luego el inspector habla con el Comandante de la aeronave y éste toma la decisión.

Fueron 20 funcionarios que se negaron a volar al Glaciar Unión; fueron todos sancionados. El avión, al final del día, no realizó el vuelo y se ordenó el ingreso del avión a ENAER. Luego de la inspección, una semana aproximadamente, corroboró que indicadores estaban operativos y fue al Glaciar Union junto con la mayoría de los especialistas. Al término de la misión (14 de enero) el 15 de enero llega un documento de que estaban fuera de vuelo y debían ser chequeados por especialista psiquiátrico (justo los que hicieron el informe, sólo a la tripulación, no a mantenimiento), entonces quedaron inoperativos; una tripulación hizo relevo y volvieron a Santiago. Cuando llega a Santiago, se presenta con Comandante del Grupo de Aviación N°10, le informó que tomaba vacaciones y en febrero cuando llega le informan sanción por 3 días de arresto (por falsa alarma causando motín y no cumplir la orden) la que, a consecuencia de la apelación que presentó, le redujeron a 1 día de arresto; en la reunión de Generales lo pasaron a Lista 3.

La última palabra para la salida de un vuelo la tiene el Alto Mando. En el caso del 995 el Comandante quería volar.

Frente a la consulta de si durante su carrera sintió presiones para cumplir una misión a pesar de detectar algún riesgo técnico, responde que recuerda que tuvo varios problemas, pero siempre se le indicaba al Comandante, él a su vez hablaba con jefaturas y decía que había que continuar o solucionar. Siempre fue mencionado el problema en cabina para ver la mejor opción. En el caso del vuelo al Glaciar Union se demostraba mucho lo que estaba sucediendo afuera, la presión de afuera, el Comandante en Jefe, el vuelo al Pdte. Boric.

El concepto de aeronavegabilidad, como ahora está en la aviación civil, se ha dado cuenta de muchos detalles que se pasaban por alto en la FACH. Para continuar una misión, el avión debería estar con todos sus sistemas operativos. Por ejemplo: lo que pasó con los estanques de combustible y en otros materiales de vuelo también fueron obligados a volar con desperfectos, incluso yendo civiles.

Sabe que todos los aviones fueron modificados con otro tipo de palas, como la NP2000. Y en los que mantenían palas antiguas no podía subirse un civil, porque se sabía que había un riesgo de volar con esas palas; esa instrucción es de 2023, cuando llegaron las NP2000.

Entre cumplir la misión y resguardar la seguridad del vuelo, la primera es prioridad en la cultura organizacional de la FACH.

En relación a otro caso donde se haya priorizado cumplir la misión por sobre la seguridad operacional, de un Boeing 737 que tuvo un problema de presurización; igual les dieron la orden de despegar desde Perú a Santiago, incluso con las mascarillas abajo.

Exhibe documento 454 uuu. AFI con MEL (ya exhibido)

Reconoce el AFI. Se aplica sólo para el C130; está disponible para la tripulación. Es solamente una guía, no es mandatorio porque no está certificado por la Biblioteca Técnica. Aquí está el MEL, dentro del capítulo IV, pero tampoco es mandatorio porque cada aeronave debe tener su MEL, incluso lo dice en el 4.2.2. cuando hace referencia a que todo equipo de emergencia debe ser instalado a menos que sea de excepción de acuerdo a los requisitos de la misión.

La FACH tenía KC130 que hacían reabastecimiento en vuelo, como también estaban C130H que era sólo de traslado de carga. Se aplicaban restricciones distintas.

El Protocolo Waiver, son excepciones que se pueden dejar pasar, pero hay que ser acuciosos y debe ser aprobado por la jefatura.

En el 4.5 está la tabla con sus respectivos indicadores. La columna A indica que sí o sí hay que ir a la Base para mantenimiento (aquí, en Chile, sólo Pudahuel para mantenimiento de Hércules) y columna B autoriza para aterrizar en otro sector y continuar en vuelo para recuperar el avión. Por ejemplo, en Main Fuel Quantity Indicators dice que un estanque de combustible puede estar inoperativo. Respecto de los motores, se necesitan los 4, pero aparecen excepciones: cuando hay pérdida de poder no se pude despegar, salvo que se esté en operación militar.

Respecto del oil cooler flap, se puede volar con 0 operativos. Eso porque de acuerdo al sector donde se esté volando, se pude volar. Por ej. Para el Glaciar Unión, lo normal es que los oil cooler flap estuvieran completamente cerrados, por lo que, si hubiera estado alguno inoperativo, el especialista lo deja cerrado. Cuando se está volando en temperatura sobre 37, debe ir abierto.

Este documento es el único que los podía acercar al problema real que tenía una aeronave. El C130 no tenía un Mel específico; se conversó la posibilidad que cada avión tuviera su MEL, pero eso es algo que el Comando Logístico debía revisar.

El Flight Data Recorder / Cockpit Voice Recorder, es sistema que en caso de emergencia todo lo que se hable en cabina queda grabado, el requerimiento, según este MEL es 0, pero uno de los 2 a lo menos debe estar operativo. No sabe si el C130 tuviera alguno operativo.

El UHF debe estar operativo a lo menos 1; en el caso del HF radio son 2 y 0 de acuerdo a los requerimientos de la misión.

El UHF estaba dando muchos problemas, por lo que el avión empezó a usar el Spider Track y el Flight Cell; eso porque el UHF y VHF no les permitía comunicarse con Punta Arenas.

Respecto a la strobe light. Para volver a la base debía tener 2 operativas y una para volver a la base más cercana y ser reparado en próxima estación.

El 4.8.2. dice que para todas las categorías el Comandante determina la capacidad de navegación mínima requerida para la seguridad para llevar a cabo la misión, considerando el largo de ruta. Clima, experiencia de la tripulación. Esto quiere decir que no tiene nada que ver llevar un problema de Santiago a Puerto Montt que al Glaciar Union donde no hay nada para reparar.

El 4.8.3 se refiere a planificación para otros continentes.

La Pág. 47. Dice que el Comandante de la aeronave determinará si el asterisco aplica o no (se hace o no). Tienen el MOB (Pudahuel). Lo que viene son ejemplos de Bases de E.E.U.U., todas principales.

A las preguntas del abogado Querellante Sr. Delgado. Sabe que los especialistas no conocían directamente el MEL porque sólo lo hablaban en tripulación y cabina; el inspector también.

Hasta el día de hoy no se sabe qué sucedió con el 990. El avión no paró las misiones (C130) y ahí fue donde surgió el temor a volar en las tripulaciones.

No se pude lleva mercancía peligrosa con personal civil. Hay una etiqueta que sólo la empezó a ver después del accidente, que indica que sólo puede ir la tripulación con esa carga.

A partir de su indicación como ingeniero de vuelo no hizo la misión e ingresó a reparación en ENAER. Se negó a volar ese vuelo por el riesgo.

A las preguntas del abogado Defensor Sr. Nilo. Desconoce si la carga del 990 tenía NOTOC. Botellas de oxígeno son consideradas peligrosas, sobre todo las vacías, deben venir con tapa metálica, despresurizadas y con certificación de empresa; la acetona también es mercancía peligrosa, desconoce qué dice el Manual respecto a cantidad. La prohibición de llevar carga peligrosa con civiles es de ahora.

El encargado de la carga es la Bodega Antártica en Santiago; Punta Arenas también tiene una bodega, que revisa la carga que viene de Santiago y distribuye carga de acuerdo a las misiones.

El clima por el Paso de Drake, normalmente se vuela sobre los 20 mil pies en ese sector, por tanto, allí hay muy poca turbulencia.

El Comandante de la aeronave, piloto, revisa el Parte III. Él puede rechazar la aeronave si considera que el Parte III viene con discrepancias.

El Alto Mando, en su caso, llegó hasta el Comandante de Combate, Gral. Venegas. No sabe si en esa misión, el segundo Comandante de la aeronave quería ir o no. No conoce ni recuerda otra situación en que pilotos ignoraran una falla y quisieran volar igual.

A las preguntas del abogado Defensor Sr. Oxman. No recuerda quién era el encargado de hélices de C130. Respecto a las hélices tiene conocimiento como ingeniero de vuelo, no como especialista.

Viento rojo es cuando hay sobre 40 nudos en tierra y no se podía trabajar por fuertes rachas, que podían botar a una persona o la carga.

23.- (212) **Mauricio Fuentes Silva. Subcomisario PDI.**

Inició investigación por Hércules en 2023 cuando tomó conocimiento de antecedentes de la carpeta de la Fiscalía: vuelo FACH con 38 pasajeros, 17 tripulantes y 21 pasajeros. Este avión, Hércules C130 salió de Santiago el 09.12.2019 a las 10.19 horas, con dirección a Punta Arenas, primera escala. Al llegar, aterrizando a las 14.44 horas, a través del circuito cerrado de TV se nota que llega con el motor 3 en posición embanderado (sin movimiento). En ese instante se comienza a tomar conocimiento de algunas discrepancias durante el vuelo, en particular: **1)** un funcionario de apellido Torti le mencionó a su madre una falla de un vástago del oil cooler flap; **2)** fallas con indicadores de combustible (Romero Oteiza toma contacto con 2 funcionarios de mantenimiento: Gamboa y Venegas, a quienes consulta, porque él tenía especialidad electro-electrónico, pero estas fallas tenían que ver con el sistema de instrumentos para lo que no estaba habilitado, mencionando que tenía los indicadores de los estanques 1 y 2 malos, problemas con los indicadores SPR -ubicados como en la cola del avión-, que tenía una diferencia entre lo que indicaban estos y la lectura de cabina, indicando que el SPR en la parte de atrás estaba con 8.000 libras y en cabina para el estanque 1 tenía 8.200 y para el 4 tenía 8.600; Venegas le dice que tolerancia, según el Manual era de 300 libras, lo que se daba para el estanque 1, pero no para el 4. Respecto a comunicación con Gamboa, éste le manifiesta que por Manual manteniendo 2 indicadores con discrepancias en estanques que

sean simétricos no podía volar. Le consultan qué acciones había realizado y menciona que cambia unos plugs que se encuentran en cabina, hace el cambio (1 con el 4) y los vuelve a su posición original, pero la situación continuaba presentándose. Ahí le dice Gamboa que tendría que revisar los plugs que se encuentran en los estanques, para lo cual tendría que pedir le bajen los flaps del avión. En el circuito de TV se ve que se bajan los flaps, se acerca una escalera al ala izquierda, donde permanece por 13 minutos aproximadamente, sin ver qué acción se realiza; luego se mueve la escalera al ala derecha, está cerca de un minuto y retiran la escalera.

El manual para abordar este tipo de discrepancias indica que la aeronave debía mantener un kit antártico, con un tester que no estaba, y a su vez recomendaba ocupar una especie de varilla para saber cantidad de combustible. Esto era importante saberlo porque al momento de aterrizar se produjera una desestabilización y, por otro lado, si un funcionario que no tiene conocimiento se pone a trabajar en los plugs de estanques de combustible y los deja mal conectados podría generar la liberación de una descarga eléctrica.

Gamboa menciona que no puede volar con los 2 estanques simétricos con discrepancias. A eso le señala Romero Oteiza le señala "*estos weones quieren volar igual*".

El vuelo sale de la IV B.A. a las 16.55 horas; el viaje antártico por regulación debe llevar control permanente con la DGAC porque el radar de la DGAC tiene hasta cierta cantidad de millas náuticas en que puede visibilizar el avión, luego todas las comunicaciones son por frecuencia HF. La última comunicación fue a las 16.09 cuando informan que iban a comunicar posición Drake; los tres puntos donde es obligatoria la comunicación son: Hornos, Drake y Krill; la próxima comunicación se estimaba para las 16.21 horas, que no ocurrió; la controladora, Paula Montes, a las 18.35 horas comienza a efectuar llamados sin respuesta. A las 18.52 se contacta con funcionario de IV B.A., contesta Carrasco Millaquén quien se encontraba de turno en el COA; la controladora le consulta hace referencia a la situación en cuanto no tenía respuesta de la aeronave y él responde que ve la aeronave, va bien, va llegando a Marsh. Posteriormente la controladora hace otros llamados a Marsh para ver si tenían a la vista la aeronave, con resultado

negativo. Finalmente, la controladora llama nuevamente al COA donde contesta Jonathan Escobar quien menciona que la última posición que tenían registrada en Flight Cell era a las 18.13 horas, 5 minutos después de la última comunicación que habían tenido. Luego de eso se inician las alertas. La primera es a las 19.18 (INCERFA), a las 19.23 (ALERFA) y a las 00.00 horas y algo la última. Se activan sistemas de búsqueda, entre ellas, una embarcación (Antartic Endeavour) que se iba a zona de pesca; quienes regresan al último lugar conocido entregado y el 11.12.2019 encuentran esponjas, tren de aterrizaje y trozo del fuselaje que levantaron y fueron entregados a personal de la Marina,

Todos estos antecedentes los conoce a través de los tomos de la Fiscalía. No recuerda el nombre del Subprefecto que tenía a su cargo la investigación, pero era de la BRIDEC.

Dentro de la investigación que realizó, analizó la discrepancia del oil cooler flap mediante revisión de manuales, en específico, el MEL, el cual en ninguna parte prohibía vuelo con oil cooler flap malo sino que permitía ser fijado mientras siguiera entrando aire y enfriando los motores. Así que ahí no había mucha relevancia en esta discrepancia, porque además había un grupo de WhatsApp donde se daba cuenta que quedaba fijo.

Respecto al indiciador de combustible, el MEL señala que un avión Hércules no podía volar con 2 indicadores de combustible simétricos y que un trabajo mal realizado podía provocar una descarga eléctrica y algún tipo de explosión de los estanques de combustibles.

También tomo conocimiento del Manual del grupo de operaciones 10 que señalaba como se conformaba el dique de mantenimiento (apéndice iv, Anexo C) debía ir un inspector y 5 especialistas (existían especialistas en sistemas, estructura, motores, hélices, eléctrico que podía ser eléctrico, instrumento y comunicación y navegación). Se constató que siempre hubo alternancia entre instrumentos con comunicación y navegación, tenían como un rol no fijado, pero cumplían con la cantidad mínima de personas. En este dique iba Romero Oteiza que estaba habilitado para comunicaciones, sin embargo, la falla era relacionada con instrumentos, sin que hubiera especialista de esa área en este dique.

Posterior al accidente salió una Orden de Piloto, emanada del grupo de mantenimiento N°52, en que pedían modificar ese párrafo del Manual de Operaciones del Grupo de Aviación y después, en marzo de 2020, salió una Orden en que quedó fijado que para un viaje antártico debía ir un dique completo: inspector y todas las especialidades ya mencionadas, que no exista esta alternancia de turno entre instrumentos y comunicación y navegación.

Con estos puntos relatados, hasta ese momento no sacó ningún tipo de conclusión.

Luego tomó conocimiento que una de las hipótesis principales de la Fiscalía era que el accidente no se asociaba con el oil cooler flap y tampoco el indicador de combustible porque uno de los estanques estaba con la tolerancia. La hipótesis más plausible era que en el mes de junio de 2017 un Hércules de la NAVY de E.E.U.U. tuvo un accidente en que una de las palas de una hélice se desprende, golpea el fuselaje y el avión capotó falleciendo todos sus ocupantes. En base a eso la USAF emite una TCTO (515), en noviembre de 2017, que pedía que todas las palas fueran revisadas por corrientes de Eddy para verificar grietas intergranuales. Posteriormente, en 2019, emite otra TCTO en que pedía verificar que todas las palabas cumplieran con la TCTO anterior y si mantenían alguna pala inferior al 2012 debía ser retirada a espera de la inspección o ser reemplazadas por palas que cumplieran con la instrucción. En este sentido, la FACH, en noviembre de 2019, toma conocimiento de estas TCTO, dicta RT donde manda las palas de las hélices a ENAER, quienes hacen el procedimiento de las corrientes de Eddy; se mandaron sólo 2 hélices (3 y 4), las dos salieron sin observaciones.

Participó en toma de declaración de funcionarios de ENAER, a quien realizó el procedimiento con las corrientes de Eddy. La TCTO 515 venia con un diagrama para construir una herramienta por quien hiciera la inspección; ENAER confecciona la herramienta, de acuerdo a lo que dicen los funcionarios desconocen si se hizo a través de alguna orden de trabajo, simplemente la usaron, pero no tenían conocimiento quién la hizo, qué departamento fue encargado de hacerla. No indagó sobre origen de la herramienta. Vio el diagrama, con medidas y vistas. ENAER no tenía certificación de Hamilton

Estándar (fabricantes de las hélices); pero los funcionarios señalaban estar certificados por Lockheed Martin, empresa fabricante de los C130.

Toma conocimiento de esta hipótesis de la Fiscalía cuando le llega instrucción particular para tomar declaración a funcionarios de ENAER. Así tomó conocimiento del contenido de las TCTO, de las RT creadas por la FACH que fueron firmadas por Fernando Mondaca (Jefe de la SUBDIASA); estaban las RT 003 y 004 creadas por cada TCTO.

La RT 004 no mencionaba que las palas previas a 2012 fuesen retiradas; sólo decía que si no tenían aplicada la TCTO 515 debía realizarse el procedimiento en la próxima reparación u overhaul (cuando se desarma completamente la hélice)

También analizó las TCTO. La RT 003 cumplía con lo solicitado en el 515, en cuanto a la inspección con corrientes de Eddy a fin de buscar grietas intergranulares, mencionando que se hiciera cuando se usara un Manual de Reparación o el overhaul, lo que ocurra primero. La diferencia era con lo señalado en la RT 004 en relación a la TCTO y lo relacionado con las palas anteriores a 2012.

No sabe si las palas de las hélices del C130 eran anteriores a 2012 o no.

Respecto de las hélices 1 y 2 entiende que no se hizo el trabajo porque ENAER envió ordenes de trabajo y sólo se contaba con las órdenes de las 3 y 4.

ENAER siempre que llegaba un trabajo elaboraba órdenes de trabajo.

Se tomó declaración al Capitán y algunos tripulantes del buque Antartic Endeavour. Particularmente, el capitán, manifiesta que andaban en zona de pesca, se percatan de alerta de búsqueda, se devuelven a punto mencionado por la Marina para labores de búsqueda, tenían un procedimiento para realizar búsqueda. Mencionan que dos días después, el 11.12.2019, recién se encuentran primeros restos ya mencionados.

Participó en declaración de **Jonathan Escobar**, quien menciona que se encontraba de turno con Carrasco y Villagra en el COA. Dice que cuando Carrasco entrega información a personal de la DGAC él se encontraba cenando con el otro funcionario, por lo que quedó Carrasco solo en el COA; cuando llega, Carrasco sale a cenar y ahí recibe llamado de Paula Montes de DGAC consultando por la aeronave Corvo (ella pensaba que con quien conversaba era

la misma persona que le había entregado la información anterior); ahí Escobar le entrega información de que la última posición que se registra la aeronave es de las 18.13 horas. No recuerda haber presenciado alguna declaración del Sr. Villagra; no se intentó realizar esa diligencia.

El COA controla el tráfico aéreo de aeronaves militares de la jurisdicción y por lo que entiende la única de ese momento era Corvo.

Revisó cámaras del circuito cerrado de la IV B.A. El motor 3 que venía detenido es el que tenía el problema con el oil cooler flap.

Presenció declaración del imputado **Fernando Mondaca**, en Santiago, en 2024, en Brigada de Homicidios. Se le consulta por correo remitido por Lockheed Martin en que se le ofrecía ayuda para investigación del accidente, de 20.12.2019, y él responde que no era necesario. Al ser consultado por el motivo de la respuesta, indica que porque la FACH tenía contrato directo con la USAF que tenía que ver también con investigación de accidentes; menciona que el contrato con la USAF es porque tenían más de 70 años de experiencia con este material, con sus propios manuales y hacen sus mantenciones, por ende, personal más capacitado en esta aeronave. Menciona que le hicieron peritaje al tren de aterrizaje; no tuvo a la vista ese peritaje; entiende que la enviaron a peritaje por ser la pieza más grande recuperada.

Al momento de llegar una TCTO hay un funcionario de la FACH que analiza y ve si aplica a las aeronaves que tienen en inventario; se crea una Resolución de Ingeniería -antes de pasar a ser RT- que es revisada por German Ewert, que da el visto bueno, luego vuelve a quien creó la Resolución de Ingeniería y en su etapa final pasa a Fernando Mondaca para firmar la RT; luego se sube al sistema ILIAS para remitirla al grupo de mantenimiento o a ENAER. Había un funcionario que creó estas 2 RT quien señala que toma conocimiento de estas TCTO y con un grupo de 4 personas la analizan. Estas RT como eran de hélices, pasan a ENAER, ahí también hay un grupo que las analiza, ven que lo que tenían que construir porque junto con la RT venía la TCTO con el diagrama.

Hizo análisis de tráfico de llamadas realizadas y recibidas por Romero Oteiza. Se constató que tuvo llamadas -salientes y entrantes -con Camilo Venegas

y Cristian Gamboa; que son coincidentes. También se hace análisis de pantallazos de WhatsApp donde Romero daba cuenta de la discrepancia.

Fueron a la Base Aérea en Santiago con peritos para ver in situ una aeronave Hércules y cómo funcionaba el oil cooler flap y los indicadores de combustible.

A las preguntas del abogado Querellante Sr. Delgado. Aclara que la última etapa de alerta es DETRESFA.

Presenció declaración de Jonathan Escobar, la que se realizó por personal de la Fiscalía.

No concurrió al COA porque ya diligencias relacionadas ya se habían realizado.

ENAER envió certificación de que estaban certificados por Lockheed Martín, pero no respecto de las palas.

Tomó declaración de funcionarios de ENAER; Espinoza, funcionario de la Brigada de Homicidios Metropolitana lo acompañó y presenció.

A las preguntas del abogado de la Defensa Sr. Pérez. Se realizó transcripción de comunicación entre controladora de tráfico aéreo de la DGAC con llamado a Carrasco. El control de tránsito aéreo le corresponde a la DGAC; el control del COA debiera ser el operacional de la misión militar.

El responsable de ese control es un Oficial del COA, quien recaería en el oficial del servicio, en ese caso el Tte. Villagra.

DGAC es responsable de declarar alertas. La aeronave no contestó llamadas a partir de las 18.35 horas aproximadamente y aun así declaran INCERFA a las 19.18 horas. A las 18.51 horas es cuando se produce el llamado de la controladora al COA y le informan que iba bien; no declaró la alerta en ese momento.

No determinó a qué hora el Tte. Villagra sale del COA, pero estaba en conocimiento del vuelo en desarrollo; el oficial del COA no podía salir de las dependencias, según el Manual del COA, por tanto, infringió deber reglamentario de permanecer en las dependencias del servicio.

Había una declaración que dice que el sistema de Track Plus se podía revisar desde el celular.

No recuerda si Track Plus aparece mencionado en algún documento como medio de control aeronáutico oficial establecido.

No se activó ninguno de los sistemas de alerta que contenía la aeronave.

A las preguntas del abogado Defensor Sr. Nilo. Informe 158 relativo a análisis de llamadas (conversación Gamboa-Romero) allí se dice "*estos weones a la rápida quieren entrar a la Antártica*".

Ninguna de las fallas a que aludió se subió al sistema ILIAS.

Hizo análisis de conformación del dique de mantenimiento desde 2017 y allí observó que las discrepancias que fueron solucionadas por sus respectivos especialistas.

A las preguntas del abogado Defensor Sr. Oxman. Tomó declaración a varios mecánicos del grupo de mantenimiento 52; explicaron en qué consistían las discrepancias y que la mayoría de ellas habían sido solucionadas sin observaciones.

Presenció declaración de **Luis Olave**, quien confeccionó las RT, hizo análisis de la TCTO, se las presenta a German Ewert y finalmente para firma de Fernando Mondaca; le dijo que una vez firmada se registraban en ILIAS. Recuerda que le mencionó haber hecho consulta al TCG respecto de la herramienta que había que confeccionar y en base a eso era la dilatación de porque la TCTO era de 2017 y la RT sale en abril de 2019.

La TCTO 515 tenía fecha de rescisión para el año 2020.

24.- (49) **Catalina Meza Letelier, técnico párvulo** (cónyuge Esteban Catalán).

Comparece por fallecimiento de su esposo, quien falleció en accidente del Hércules; su esposo era Esteban Catalán Pávez, quien ingresó en 2007 a la FACH. Su esposo se especializó en Controlador de Tránsito Aéreo; trabajó en Antofagasta; después hizo permuta y trabajó en Pudahuel como controlador en el Grupo 10; tenía el grado de CB1°; estuvieron juntos 11 años: 6 casados; tuvieron 2 hijos (12 y 8 años hoy).

Días antes le confirmó que iría a la Antártica; iba por temas de Logística, de hecho, iba en el avión y volvía el mismo día. Ese día hablaron como 3 veces durante ese día; el último mensaje fue a las 16.30 horas aproximadamente; le dice

que tienen que viajar ese mismo día, no le dice por qué, pero que llegaran tarde. Después, en la tarde, la llama una compañera para preguntarle si le había pasado algo a su esposo; se trató de comunicar con el COA como trabajaba ahí, pero no tuvo respuesta, le dijeron que tenía que esperar llamada oficial; a las 23.00 horas la llaman para decirle que el avión estaba desaparecido. Su marido trabajaba en la Oficina de Planificación, pero tenía turnos de COA; era primera vez que viajaba a la Antártica.

La última vez que hablaron fue por Whatsapp; lo único que le dijo es que iban a llegar muy tarde porque tenían que volar ese mismo día; eso fue a las 16.30 horas aproximadamente.

Cuando la llama el oficial de la FACH, le dice que el avión estaba desaparecido y se comunicarían constantemente. Después de eso llama a su suegro, se fue a casa de él y esperaban noticias. Decidieron que la espera sería en casa de su suegro. El miércoles en la tarde, la llama el Oficial y le dice que estaban encontrando restos humanos; le comunica que tienen que tomar muestras de ADN, por lo que fueron al día siguiente a la Base de Cerrillos y le tomaron muestras a sus suegros; a fines de febrero le comunican la identificación de restos, así que en marzo le entregan 2 tubos de ensayo.

Recibió una carta del Presidente de la República, pero no recuerda si recibió comunicación oficial por parte de la FACH. Como viuda recibió apoyo psicológico, en un principio, fue un acompañamiento para ella y su hija; recibe una pensión y becas para los niños que no la ocupan. La asistencia psicológica duró 2 años aproximadamente.

Sabe que hubo una ISA en la FACH, por comunicación de su abogado, pero mayores detalles desconoce, ya que decidió ocuparse de su salud física y emocional.

Este accidente provocó un cambio total en sus vidas, sobre todo para sus hijos; el más pequeño tenía 2 años cuando su papá falleció; su hija, tenía 5 años, lo extraña todos los días. Vivían en departamento fiscal y después de un año le pidieron la devolución.

A las preguntas del abogado Querellante Sr. Delgado. Todo el proceso de estos 6 años se siente como una espera interminable; ha sido largo, angustiante. Todo lo cual la ha afectado emocionalmente.

Siempre ha tenido resguardados a sus hijos de toda esta situación. Va a seguir siendo doloroso por el resto de sus vidas.

Siente desilusión por no saber qué pasó con el avión porque su marido era muy patriota, dio la vida en la institución. Es triste después de tantos años de entrega que siquiera pregunten cómo están; es un poco indolente.

A las preguntas del abogado Defensor Sr. Pérez. Se comunicó con el COA de Pudahuel.

25.-(104) **Francisco Monzo Dinamarca, Pensionado.**

A la fecha de los hechos era Verificador de Taller en ENAER. ENAER nació en 1984-1985; desde 1994 hasta 2025 estuvo trabajando allí. Ingresó a Escuela de Especialidades en diciembre de 1971 y en 1972 fue destinado al área de mantenimiento con especialidad de mecánico de hélices. En 1971 la Escuela de Especialidades lo envió a Panamá a hacer curso de hélices y obtuvo título de mecánico de hélices, posteriormente se lo dio la FACH. A través del tiempo fue haciendo distintos cursos relacionados con la especialidad y otros de apoyo. Sus funciones las desarrollaba en taller de hélices de ENAER en Gran Avenida. Todas las hélices llegan al taller de ENAER con una orden de trabajo y realizan revisión, diagnóstico y efectúan trabajos requeridos por el cliente. No era de línea sino de depósito y las pruebas las hacía en un taller especial. En la línea se trabaja en desmontaje y montaje, regulaciones de línea; en cambio, en depósito la hélice se desarma y se le efectúa overhaul o alguna reparación donde haya que desarmarla.

Su labor como Verificador del taller de hélices consistía en que tenía verificar que los trabajos se hicieran bajo las Órdenes Técnicas correspondientes, que estuvieran al día, verificaba prueba (haciendo mediciones, ángulos) todo lo relacionado con el trabajo mismo y que había solicitado el cliente.

Los Verificadores podían trabajar en el material y hacer inspecciones cruzadas con el otro verificador (habían, en general dos en cada taller). El inspector, en cambio, no puede trabajar en el material, sólo inspeccionar.

Pasó a ser Inspector a fines de 2019 o inicios de 2020 aproximadamente. Esto se debió a que antes era supervisor y verificador; nombraron un nuevo supervisor y pasó a Inspector del área.

Como inspector del Área de Hélices sus responsabilidades estaban en la normativa de ENAER y DGAC. Su labor era que se cumpliera con Órdenes Técnicas aplicables. Las Órdenes Técnicas son manuales que indican cómo efectuar arme, desarme, pruebas de inspecciones, pruebas funcionales, en palabras simples, cómo hacer el trabajo técnico. La Orden Técnica es diferente a una RT; la Orden Técnica es emitida por la USAF y las RT por el Comando Logístico de la FACH. Todas las revisiones, manuales, boletines, TCTO llegaban al Dpto. de Ingeniería de ENAER y luego emitidas al Dpto. de Ingeniería de las Gerencias de Mantenimiento, de Motores, de Sistemas y Equipos, etc.

Los Departamentos de Ingeniería son los encargados de revisar todos los documentos que lleguen y emiten posteriormente todas las órdenes de trabajo. ENAER tiene un Dpto. de Ingeniería general uno en las diferentes Gerencias.

Las hélices que llegaban al taller eran de aviones Pillán, Twin Otter C130, Kc212. De C130 llegaban con bastante habitualidad.

Realizó cursos en el extranjero de: inspección de orificios de pala, curso de raíz de palas; en la misma empresa realizaban JP donde de participaba en procesos de desarme, arme, prueba.

Las hélices del C130 fueron fabricadas por Hamilton Estándar, que luego pasó a llamarse Hamilton Sunstrand; no era Lockheed Martin que sólo fabrica aviones.

ENAER no está certificado por Hamilton Standard sino por Lockheed Martin para trabajar en componentes del avión y en hélices también como asimismo en aeronaves.

Cuando las hélices eran desmontadas por algún problema o solicitud del cliente, eran enviadas al Taller de Hélices con una orden de trabajo especificando el trabajo a realizar. Se recibía la orden de trabajo emitida por Ingeniería especificando el trabajo. Las hélices eran desmontadas por los mecánicos de línea de la Gerencia de Mantenimiento, del Área de Motores de ENAER; una vez desmontadas eran trasladadas al Taller de Hélices de ENAER y se

procedía a hacer trabajo con la orden de trabajo respectiva en mano. La supervisión del trabajo la hacía él; la hélice la recibía el Supervisor del Area quien designaba a los mecánicos. Se encargaba de inspeccionar, hacer diagnóstico inicial y verificar se cumpla con el trabajo solicitado. Cuando termina el trabajo se llena la orden de trabajo con todo lo realizado y la hélice se envía a la Gerencia de Mantenimiento donde está el avión acompañado del historial de la hélice con los trabajos realizado. Sale del taller de hélice, se entrega a despacho y lo envían al cliente, a la División de Aviones si estaba ahí el avión o se remitía a Recepción y Despacho para entregárselo a la FACH.

Cuando Ingeniería emite una orden de trabajo es porque ha verificado que está todo, las herramientas que corresponden.

Si hubiera que fabricar una herramienta especial, eso lo maneja Ingeniería de ENAER (dentro de la División de Sistemas y Equipos) y remitirla al taller.

Conoce concepto de trazabilidad. Todo elemento que llega a reparación tiene una trazabilidad que está en un historial; si es un repuesto está en la CTT. En el caso de las hélices, la trazabilidad está en el Historial, también llamado Hojas de Vida o Logbook. Todo lo que se haga debe anotarse allí. Se anota desde que la hélice es fabricada, siempre tiene que tener su Logbook; allí se anotan las horas de funcionamiento desde el último overhaul (TSO) y las que va acumulando en su vida es el TSN. Cuando se realiza un overhaul la hélice se inicia con 00 horas de operación, pero se mantienen horas totales de TSN. La relevancia de mantener en TSN es por control, eso lo maneja Administración de Mantenimiento de cada unidad operativa.

Las RT aplicadas antes del último overhaul tienen que anotarse en el historial de la hélice. Desde que nace y se fabrica, se anota todo. Puede tener TSO y no TSN mientras tenga las horas de operación (TSO) para el área de trabajo es importante; porque cuando no tiene ambas significa que hay que aplicarle un overhaul para que parte de 0. Lo ideal es que el historial esté completo, con TSO y TSN.

La indicación de cuándo se fabricó una pala va indicada en la misma pala. Todas las palas son grabadas por el fabricante.

Cada vez que se instala una hélice en un avión se anota en el historial en qué posición se instaló; eso lo maneja Administración de Mantenimiento; es parte del historial.

Una reparación puede ser algo parcial, sólo cambiar un sello o un repuesto, por ejemplo; mientras que el overhaul implica el desarme completo de todos los subconjuntos de palas, realizar inspecciones no destructivas, enviarlas a NDT, hacer reparaciones superficiales.

En el 990 se efectuaron inspecciones de orificio de pala; la hélice llegó al taller, hubo que desarmar la hélice, prepararla para efectuar limpieza para enviarla a NDT.

Exhibe documento 400 letras a y b (ya incorporados).

Referidos a hélice 54H60-91. Abajo aparece el timbre verificador con el código 778, que corresponde a él.

Esta orden de trabajo la elaboró Ingeniería en base a una TCTO para efectuar inspección en orificios de pala para verificar que no hubiera daño o trizadura. La RT específica que se estaba aplicando está en el punto 10, es la 003, de 23.04.2019.

Cuando dice TO 3H1-18-2 es el Manual de USAF de reparación de línea. El Componente está indicado con el número de serie SN N237782.

Una vez efectuado el trabajo, la orden se cancela y se remite a Control de Producción.

El Supervisor recibe los trabajos, administra documentación y dispone mecánicos que trabajarán.

Esto se efectuó todo el día 06.09.2019, según se indica allí.

Control de calidad está referida a verificar que la orden técnica esté al día y se encuentre con la información en el taller para poder realizar el trabajo.

El cliente en este caso es FACH.

Su firma significa que el manual de aplicación está al día.

Efectuar inspección visual, significa que cuando llega una hélice hay que chequearla para verificar condición; que aparte de lo que solicita el cliente no tenga otro daño.

En el sector "Taller Hélices" indica lo que debe hacer el mecánico. Ahí verifica que número de serie estén correctos; en este caso verificó, por eso está su firma.

Luego se hace una nueva inspección visual. La hélice es desarmada, palas desmontadas, se remueven algunas piezas que no deben estar instaladas para efectuar inspección y se efectuó limpieza. El bushing es el buje (pieza importante) que según la inspección no había que removerla, tenía que estar instalado.

Una vez que las palas estaban limpias y en condiciones se enviaron a NDT (Taller de Inspecciones No Destructivas) para efectuar inspección de corriente de Eddy. Lo que se hizo fue una inspección en orificios de pala para detectar alguna trizadura porque en caso de haberla hay que desmontarla y darla de baja. No está permitido que una pala tenga trizadura porque podría provocar daño: vibración, por ejemplo.

Los recursos y códigos se refieren al taller propiamente tal, que va a efectuar la inspección; primera parte habla del inspector luego la persona que trabaja con el inspector para hacer la inspección.

Se hace inspección por corriente de Eddy al taper bore (orificio de la pala). Es una inspección por corrientes intrusivas para detectar trizadura; para eso se requería un equipo especial.

Es especialista en hélices y palas. Los componentes de una hélice C130 tiene varios subconjuntos, seis en total. La aplicación de la corriente de Eddy era para el conjunto de las palas.

El taper bore u oricio es donde va instalado el buje de la pala, un tapón de balanceo; es el mismo orificio que sirve para efectuar balanceo de palas.

No es especialista en NDT, no está certificado, pero por lo que ha leído se aplica corriente inducida para detectar alguna trizadura. Hay especialistas en un Taller de NDT; hay una dama que hizo la inspección y un inspector.

La raíz de la pala es llamada **shank.** El airfoil es el extremo opuesto del shank, la parte que sobresale de la hélice.

Su timbre es sólo para verificar el cumplimento de la orden de trabajo. Su labor era verificar que la pala saliera en condiciones óptimas de limpieza y regresara para verificar su condición desde el área donde fue trabajada o

inspeccionada, en este caso, el taller de NDT. Revisó que las palas regresaran sin observaciones del NDT antes de realizar el reensamblaje. En el certificado de inspección, figura nombre de inspector y especialista que realizó el trabajo.

Exhibe documento 400 letra a (ya incorporado)

Reconoce que es el certificado de inspección NDT. Jennifer Marín (especialista) y Renato Alcayaga (inspector). En esa Área, el inspector junto al especialista realiza inspección con el equipamiento.

No vio la herramienta requerida para inspección de la 515.

El Probe Fixture fue fabricado por ENAER. Supo de eso porque cuando Ingeniería emite una orden de trabajo es porque está el material o herramienta disponible, entonces es obvio que ellos la mandaron a fabricar. Es obvio que debían emitir una orden de trabajo para documentar esa fabricación, aunque eso no pasó por sus manos; efectivamente con el tiempo se percató que no se había confeccionado esa orden.

De las órdenes de trabajo exhibidas, se concluye que sólo a 2 hélices se les aplicó la inspección, no sabe si corresponden a la 3 y 4 porque le llegaban por número de serie.

En cuanto a los manuales TO 3H1-18-2 y TO 3H1-18-3. el primero es manual de línea que permite efectuar reparaciones simples; en cambio, el segundo, es el manual de overhaul que indica que hay que hacer desarme completo de la hélice; una es de línea y la otra de depósito. El primero permite que uno desarme la hélice, saque las palas para inspeccionarla y después se vuelve a armar la hélice, se prueba y se entrega; en el segundo, en cambio, hay que desarmar la hélice completa, todos los subconjuntos, revisarlos, repararlos, cambiar repuestos, sellos, armar, probar. Hay una gran diferencia entre los dos manuales. Los niveles de mantenimiento de una hélice: de línea y depósito.

Dependiendo de la discrepancia de la hélice el trabajo podía ser efectuada por la FACH o por ENAER. El personal de la FACH no podía hacer mantenimiento de overhaul porque no están capacitados técnicamente con cursos para ello; tienen nivel de línea. El nivel intermedio es similar al de línea.

La RT indica que cada vez que la hélice fuera desmontada debía ser enviada a inspección del orificio.

La inspección que ordenaba la TCTO 515 hacía referencia a la aplicación de los Manuales ya referidos.

Desconoce si en octubre 2019 se aplicó la TO 3H1-18-2 porque eso es del cliente.

Exhibe otros medios 12 letra a.i. (ya incorporado)

Explica el fiscal que se hizo inspección en hélice 1; se realizaron trabajos de acuerdo a la OT 3H1-18-2; es de octubre de 2019.

No puede reconocer el documento, supone que fue hecho por la unidad operativa.

Por la información que ve -que no es de ENAER porque no la reconoce- se hace referencia a un bracket (relacionado con un dispositivo que asegura el cono de la hélice) que se puede cambiar en la línea o en depósito; de acuerdo a la RT cuando las hélices eran desmontadas había que enviarlas a la inspección, pero desconoce si en este caso la hélice fue desmontada o no.

Luego de la llegada de esas 2 hélices no recuerda si llegaron otras hélices.

A las preguntas del abogado Querellante Sr. Delgado. ENAER no estaba certificado por Hamilton para hacer inspección de hélices.

A las preguntas del abogado Defensor Sr. Nilo. ENAER ha trabajado siempre con la FACH, es su cliente principal; incluso ha trabajado en Hércules de Colombia, Uruguay y años atrás uno de Bangladesh.

La certificación de Lockheed Martin es algo que se consiguió con la capacitación del personal, prestigio, calidad de trabajos. Todos los años Lockheed audita a ENAER para verificar que esté cumpliendo con normativa vigente.

Tiene certificación en taper bore para trabajar en hélices de Hamilton Standard.

Las hélices del C130 son 4, con 4 palas cada una; son 16 palas en total en el avión.

El overhaul viene a ser un desarme completo de todos los conjuntos de la hélice y subconjuntos. La consecuencia es que vuelve a 0 el TSO; entonces no habría problema en no tener el TSN.

El Manual TO 3H1-18-2 contiene distintos tipos de mantenimiento: orgánico, intermedio, de depósito. El grupo de mantenimiento no realiza overhaul ni mantenimiento de depósito. No todos los trabajos que se hacen con el Manual aludido requieren depósito ni enviarse a ENAER, algunos se hacen con hélices montadas.

A las preguntas del abogado Defensor Sr. Oxman. Su función fue preparar hélices para cumplir con la RT 003 (inspección con corrientes de Eddy al taper bore). El Manual 3H1-18-2 establece la forma en que se debe realizar la inspección de corriente de Eddy, es acción de depósito. El procedimiento consistente en desarmar la hélice y desmontar algunas piezas de la pala.

Verificó que la pala salga limpia para enviarla a NDT.

La RT 003 contenía un plano de confección de la herramienta. Sabe que se confeccionó por ENAER con planos que estaban en la TCTO. En ninguna parte de la TCTO se indicaba la ayuda del fabricante; de haber sido requerido cree que la USAF lo habría señalado. Desconoce si se solicitó periciar este elemento.

La TO 3H1-18-2 establece distintos tipos de mantenimiento. Cargar líquido hidráulico, reemplazar sellos, revisar carbones son de línea y las puede realizar el grupo de mantenimiento.

Recuerda que generalmente las hélices llegaban con horas menos de 5.000. El registro de overhaul lo lleva administración de mantenimiento del cliente.

El overhaul permite mantener el registro histórico de la hélice; se pude saber cantidad de horas de vuelo, número de serie y con esto último es posible verificar la antigüedad de las palas

La RT 003 va destinada a la hélice del avión.

En relación con la inspección isocronal ésta se realiza por cada cierto tiempo de horas que cumple el avión; lo realiza Gerencia de Mantenimiento. Les llegaba la RT como informativo, pero eso lo ve la línea de aviones, Gerencia De Mantenimiento.

A las preguntas del Fiscal, conforme al art. 329 Código Procesal Penal**.** La trazabilidad la da el TSO. En cuanto a la aplicación de corriente de Eddy si la línea tiene componentes para armar y desarmar, puede ir el especialista y aplicar la corriente de Eddy; depende de las condiciones operativas de la línea; es un

trabajo de línea, pero lo hacían como de depósito porque los especialistas estaban en ENAER. ENAER hacia todas las inspecciones de depósito de las palas de las hélices de Hércules de la FACH.

26.-(309) **Ximena Olguin Barría, Encargada Control Producción ENAER**

La empresa tiene varios Departamentos, varias Gerencias y cada Gerencia tiene Departamentos internos. Pertenece a la Gerencia de Operaciones, División de Componentes, Departamento de Programación y Control; ingresó el 01.10.2001 y se mantiene a la fecha, en el mismo Departamento y mismo cargo. Este Dpto. tiene como función programar y controlar el plan de producción que tiene, en este caso, la División de Componentes; ven todo lo que tiene que ver con accesorios de equipos. La División de Componentes se divide en dos áreas: Área Motores y Área Sistema y Equipos. Está en el Área Sistema y Equipos, son 3 personas más el Jefe.

Francisco Monzo fue inspector de mantenimiento del Taller de Hélices, del Área de Sistemas y Equipos.

Sus funciones son programar y controlar todos los accesorios que llegan a la división, administran recursos materiales y humanos para cumplir en fechas comprometidas. La empresa cuenta con un sistema de ERP: programa que planifica, unifica todos los aspectos de la empresa. Tiene un número de usuario con contraseña para estos efectos. Todas las acciones de mantenimiento deben registrarse en este sistema. Son varias las personas que interactúan en el sistema: desde Gerencia que tiene el puntapié inicial y sucesivamente los Departamentos.

El Sr. Monzo trabajaba en Área de Calidad, distinta a la suya, es otra Gerencia.

Gerencia comercial hace contratos con los clientes y luego de eso se emite una SOT (Solicitud Orden de Trabajo) que es el requerimiento inicial para dar inicio al trabajo. Llegada la SOT, se envía al Dpto. de Ingeniería -área técnica- para que evalúe si es posible llevarlo a cabo (todo el aspecto técnico) y ahí lo devuelven a su departamento para poder empezar a generar todos los pedidos de trabajo, que es donde está toda la ruta del proceso productivo que se debe realizar.

Después de la orden de trabajo se generan SIC (Solicitudes Internas de Compra) si se requieren repuestos.

La orden de trabajo es generada por su Dpto.; cada orden de trabajo tiene un número independiente. El Dpto. de Programación Y Control es el encargado de generar la orden de trabajo, detalla su contenido. Todos los accesorios tienen número de parte, que se puede repetir, pero un número de serie único.

El área de ingeniería ingresa los datos técnicos; es un departamento dentro de la División. La división cuenta con 3 Departamentos: Ingeniería, Programación y Control y el Área Productiva

La orden de trabajo tiene varias operaciones, a medida que se cumple es firmada y validada con un ticket; y así sucesivamente en cada operación que puede ser el mismo departamento o uno distinto. El Dpto. tiene que velar que cada operación se vaya realizando. No tiene injerencia en los aspectos técnicos de la orden de trabajo, si alguna operación no se puede llevar a cabo, se le pide asistencia al Dpto. de Ingeniería. El Dpto. sólo administra los recursos (humanos y materiales), la parte del taller, no como el área técnica definió debía hacerse el trabajo.

Si se requiere la fabricación de una herramienta, Comercial debiera ver factibilidad porque ENAER no es fabricante, es un centro de mantenimiento. Allí, si un taller necesita una herramienta, se hace un requerimiento por el supervisor al área técnica; Ingeniería evalúa si es factible, valida planos y luego informan a su Dpto. para generar pedido en el sistema. Una vez que está generado el pedido de trabajo se envía al área donde se va a fabricar la herramienta.

Siempre que se va a fabricar una herramienta debiera existir una orden de trabajo. Como sistema y equipos no tienen un procedimiento para fabricación de herramientas, hay un procedimiento general como empresa -para la División de Aviones- y en base a ese procedimiento, tratan de acercarse para fabricar las herramientas.

La orden de trabajo para fabricación de una herramienta es firmada por quien requiera la herramienta, dependiendo de donde se realice el trabajo.

En Sistema y Equipos no había ninguna orden de trabajo para la herramienta a que se refería la RT 003; ese trabajo se realiza en otra gerencia: Gerencia de Calidad. No existía un pedido formal para la fabricación de la herramienta para su área, desconoce si para otra área, pero si hubiera existido debiera haber quedado registro. En el sistema no había nada, ninguna orden de trabajo; lo único que le mostraron fue un plano. No recibió ninguna instrucción para fabricación de herramienta.

Toda herramienta debiera estar registrada con orden de trabajo, por control.

A las preguntas del abogado Querellante Sr. Arias. Declaró en 2 oportunidades previas en PDI, declaró no tener conocimiento de ninguna orden de trabajo en relación a la fabricación de la herramienta; y luego al revisar el sistema confirmó que no había orden de trabajo.

27.-(285) **Samuel Vásquez Jiménez, Ingeniero Industrial.**

Actualmente es Jefe de Inspección y Recepción de Materiales en ENAER; trabaja desde agosto de 1998 allí. Ingresó como mecánico aeronáutico en el taller de Hélices. ENAER tiene diferentes gerencias, alrededor de 4: producción, calidad, dentro de las principales; luego están las Divisiones y después Areas. En relación a los componentes de aeronaves forman parte de la Gerencia de Operaciones, Área de Sistemas y Equipos, está el taller de hélices, taller de combustibles, taller de tren de aterrizaje, etc.

En el taller de hélices trabajan principalmente para todas las aeronaves de la FACH: KC212, C130, Pillán, entre otros.

A la empresa se ingresa como ayudante de mecánico, operario y luego maestro, hay que hacer instrucciones en el área, con capacitaciones internas y en el extranjero.

En 2019 era Supervisor del Taller de Hélices, el Supervisor gestiona los trabajos que se realizan en el taller, designa trabajadores, materiales. El Inspector, en cambio, fiscaliza que los trabajos se realicen con los manuales correctos. El Sr. Monzo era inspector.

Orden de trabajo es el documento en que se certifica y realiza los trabajos. Viene de ingeniería, a través de Programación y Control llega al área y se realizan

los trabajos. Las órdenes de trabajo se registran en el sistema de ENAER, que se llama ERP. Todo nace a raíz de un requerimiento de un cliente a la Gerencia Comercial, quien genera solicitud de trabajo interna, se ve si están capacidades, herramientas, competencias y nace una orden de trabajo indicando trabajo específico que requiere un elemento.

El manual TO 3H1-18-2 es mantenimiento de línea. Una orden técnica es lo que da los pasos a seguir en un trabajo a realizar. En este caso, es mantenimiento intermedio. Trabajan con las TO -2 y -3 (depósito, overhaul). La 2 es de la hélice 54H-60, que es el avión C130. No sabe si la FACH puede realizar trabajos autónomamente conforme a este manual. La -2 se refiere a un desarme parcial; la -3, en cambio, es desarme completo.

Su especialidad es de hélices, componente completo. El taper bore es parte de la pala de la hélice, parte del núcleo central de la pala de la hélice. El shank es el radio de la espiga de la pala, va en el interior del cubo de la hélice; el airfoil es la parte que genera empuje o arrastre en el avión, es lo que se ve; lo que no se ve es el shank. En el shank hay un orifico que se llama taper bore, es un orificio cónico que se ocupa para el balanceo de la hélice.

La hélice es un componente clase 1. Hay 3 tipos de componentes, los componentes clase 1 son: hélice, motor y estructura del avión; su clasificación, internacional, es en 1 porque afectan la seguridad de vuelo.

Cada una de las diferentes hélices tiene herramientas específicas, pero también hay otras comunes que se ocupan para todos los modelos de hélices.

Después de Ingeniería que hace una evaluación técnica, Control de Producción asigna trabajo y se entrega la orden de trabajo con el paso a paso a realizar. En su caso, recibe ruta de trabajo y asigna al personal que debe ejecutarlo, viendo también si hay algún requerimiento especial.

La Sra. Olguin asigna el trabajo, es encargada de Programación y Control.

Las TO emanan de E.E.U.U. en términos generales contienen instrucciones técnicas para realizar un trabajo, cómo realizarlo, qué elementos se requieren. Esto se utiliza porque proviene del fabricante.

Exhibe imagen 3 peritaje Sr. Fajardo.

Hélice 54H-60. Comprende conjunto de control (caja de bomba y de hélice). Al centro está el cubo. Lo de afuera es el airfoil. Lo gris es un carenado adherido a la pala para darle superficie aerodinámica. Dentro de la pala de la hélice está el taper bore. Lo que va anclado al cubo es el shank.

Para hacer inspección en busca de grietas se saca la pala completa y queda afuera.

El boroscopio es una lupa de aumento, busca daños o corrosión en el taper bore.

Todos los componentes de aviación tienen número de parte.

Exhibe documento 400 letra b. (ya incorporado)

Reconoce el documento, es una orden de trabajo de ENAER. Se ocupa en el taller de hélices. En la cabecera está el número de parte, da un número de orden de trabajo y de la orden madre (cuando ingresa) después van saliendo otras órdenes de trabajo (por ej. Desarme y limpieza). Aparece número de serie 229649. Este documento nace desde Ingeniería. En la descripción está el trabajo solicitado: inspección con corriente de Eddy al taper bore. Está la fecha en que se solicita el trabajo y la programada. En el primer recuadro aparecen los documentos aplicables al trabajo.

Supervisor Taller Hélices:

FOE es un procedimiento (eliminación objetos extraños) es como una limpieza previa, es un procedimiento internacional. Como supervisor entrega instrucciones al especialista (aparece su nombre)

Abajo está el timbre del inspector de calidad, vinculado a una persona: Francisco.

Al supervisar no hace control de calidad; su función es designar al personal.

Control de calidad

Está firmado por quien lo realiza. Hace referencia a inspección visual para verificar que no tenga un daño extra

Taller hélices.

Israel Salazar fue el mecánico asignado al desarme de la hélice, sacar las palas del cubo, limpiar y dejar preparado para la inspección NDT. Por lo general no llegaban con el conjunto de control sino solamente como hélice básica.

Luego viene control de calidad nuevamente con una inspección visual.

Después se hace alusión al traslado que puede ser interno o externo.

NDT es el taller especializado que realiza el trabajo de esa orden. No está capacitado para hacer ese trabajo ni nadie del taller de hélices; quien hace el trabajo es un especialista en NDT, quienes emiten un informe.

Tiene capacitación en 54-H60 en boroscopio (inspección de taper bore), en overhaul, entre otros.

Han llegado hélices de Uruguay, Bangladesh.

Luego de efectuado el trabajo se hace el traslado al taller de hélices, llega, se recepciona, se revisa el informe emitido porque si hay daño hay que informar para generar ruta de reparación y finalmente, se verifica condición general de la pala (revisar que en el traslado no haya tenido algún daño).

Después pasa a control calidad que efectúa nueva inspección visual, revisa informe NDT si tiene observaciones.

Luego, como supervisor del área verifica firmas y archiva documentación.

Finalmente, se cierra la ruta de trabajo.

Allí también aparece informe de NDT. En observaciones se indica si tenía daño o no; se dice que no tiene grietas.

Desde que llegó a ENAER que la empresa realiza mantenimientos de hélices.

Por conocimiento general sabe que la TCTO mandaba una herramienta específica; si la usó o no, no es parte de su trabajo porque es de NDT. La herramienta para esa inspección, la TCTO indicaba ocupar una herramienta. Ingeniería diseña, pero en este caso no había que hacer ningún diseño porque estaban los planos.

Deben haber 4 o 5 personas que trabajan en el taller de NDT. Las inspecciones no destructivas no requieren certificación del fabricante, sino que requieren otro tipo de certificación, con otras empresas.

ENAER está autorizado por Lockheed Martin para realizar trabajos en el C130 y dentro del contrato se indica que podían hacer mantenimiento de hélices y motores, dentro de otros accesorios.

El fabricante de las hélices es Hamilton Standard.

Incorpora y exhibe documento 357 letra e). Anexo "E", Copia de certificado y contratos de Lockheed Martin-ENAER.

Art. 2 hace alusión a los trabajos y apoyo mutuo entre las empresas.

El área comercial determina si el trabajo ingresa o no; hay varios puntos que se filtran antes de que ingrese al área específica.

En el punto (3) se refiere a motores. Traduce que se refiere a servicio de motor y hélices; nivel intermedio de inspección, mantenimiento y reparación, sistemas acorde con recomendaciones del fabricante. Indica que están autorizados para realizar mantenimiento de nivel intermedio. El nivel de depósito es más avanzado; en este contrato no se hace alusión al nivel más avanzado; por eso la ruta indica que es el Manual 2, nivel intermedio.

Después de realizados los trabajos se entrega toda la documentación a Programación y Control para que generen una carpeta que se entrega a Garantía y Calidad y queda en resguardo por un tiempo específico.

Recuerda que en 2017 en E.E.U.U. hubo un accidente de un avión al cual se le cortó una pala, atravesó el fuselaje, golpeó la hélice del lado contrario, la que al desprenderse del motor cortó la aeronave en dos y ésta cayó. De ahí nacieron estas inspecciones ordenadas en las TCTO. La RT ordena la aplicación de la TCTO que dispone la inspección por corriente de Eddy.

No tiene vínculo con la FACH para determinar qué trabajos realizan y el nivel de los mismos.

Tenían conocimiento que palas con un cierto número de serie hacia atrás -fabricadas en x año- debían ser dejadas fuera de vuelo.

La segunda TCTO dice que en la isocronal (del avión) antes de montar la hélice, el personal que instala la hélice debe verificar que estuviera aplicada la 515.

A las preguntas del Defensor Sr. Nilo. En ENAER existen personas certificadas en NDT. Tiene certificación para trabajar en hélices Hamilton Standard, para boroscopio. Las palas tienen un número de parte igual, pero tienen un número de serie distinto. Si tuviera sólo el carenado no podría determinar a qué pala y de qué hélice corresponde.

Hay una parte especial de ENAER que se llama certificaciones e ingeniería de calidad; ellos ven qué es lo que se requiere para realizar qué trabajo. En algunos casos, se requiere la autorización directa del fabricante y en otro no, en algunos casos se requiere realizar curso con el fabricante. Por ejemplo, en el caso de la hélice de Alemania, que son la MTB, solamente se puede hacer el curso con ellos y en el manual se indica si no se tiene el curso con el fabricante no se puede realizar ningún tipo de mantenimiento.

Entiende que hay otras empresas que certifican a las empresas para inspección NDT, no es el mismo fabricante.

Exhibe nuevamente documento N°357 letra e.

Pág. 19. Punto 1 dice mantenimiento intermedio. El contrato es de 2008. No sabe que existía un contrato más especializado a la época de los hechos.

Incorpora y exhibe documento N°447 letra a). Copia del contrato NºGLX-16-C130-0013, suscrito entre esta ENAER y Lockheed Martín Aeronautics Company.

En la Pág. 2, punto 2 dice que ENAER puede realizar mantenimiento de depósito. El contrato es de 2017.

A las preguntas del Defensor Sr. Oxman. El diseño de ingeniería de la herramienta que había que confeccionar venía incorporado en la TCTO; no recuerda que dijera que se requería apoyo de la USAF. Actualmente se sigue aplicando corriente de Eddy.

En la TO 3H1-18-2 indica cómo desarmar la hélice

Exhibe documento 395 letra a) segunda parte (ya incorporado) Cambio 27, marzo 2019.

Pág. 180. Corresponde al shank de la pala. Se aprecia el área de inspección de la 515.

Pág. 181. Parte superior es el taper bore (orificio de balanceo de la pala) y en la parte inferior es la herramienta de apoyo para hacer la inspección (al parecer es herramienta que se ordenaba confeccionar)

Para realizar el procedimiento indicado en la 515 se requiere desmontar la hélice. No sabe cómo está catalogado el desmonte de una hélice, si es mantenimiento mayor o de línea.

A través del número de serie, una TCTO determinó que ciertas hélices eran fabricadas antes de un año "x".

El overhaul de las hélices se realiza cada 5.000 horas. Los registros de mantenimiento indican tiempo de vuelo de la hélice y eso da período de overhaul. Todo lo que se realiza en la hélice queda registrado en su historial.

28.- (133) **Ivone Cornerjo Palominos, administradora tienda comercial** (pareja Miguel Ángel Balladares),

Tuvo relación con Miguel Ángel Balladares Saavedra, a quien conoció en 2010, comenzaron a salir y en octubre comenzaron a ser pareja, en noviembre se fue a la Antártica por un año; en 2011 comenzaron a vivir juntos cuando regresó de la Antártica. Hicieron tratamiento de fertilización que no dio resultado, por lo que finalmente deciden quedarse solos como pareja, aunque él ya tenía un hijo que vivía con su mamá. Miguel era especial, preocupado, eran amigos, partners; antes había tenido un matrimonio, pero él era totalmente diferente.; eran compartidos los gastos de la casa.

Llevaba cerca de 28 años en la FACH, le quedaba poco por retirarse; era muy reservado con su trabajo; no recuerda su grado; era mecánico de combustible; cuando estuvieron juntos fue a Haití, pero desconoce cursos de especialización; sus viajes eran esporádicos, a veces iba a Isla de Pascua, los últimos años no había estado viajando; incluso esta vez no le correspondía viajar, estaba con días de descanso; tenían pensado casarse en marzo.

Ella estaba con días de descanso ya que él se iba a ir a la Antártica y siempre hacían juntos las compras navideñas. Ese día él le dice que mejor no lo vaya a dejar, fue un amigo, se fue a las 06.15 am; le había dicho que se iban el día 10.12.2019. Después le dijo que habían llegado, pero estaban viendo si se iban de inmediato; como a las 16.00 horas le envió un mensaje que se iban a la Antártica; lo llamó como a las 19.00 y no le contestaba; después una cuñada, tipo 23.00 horas, la llama y le pregunta si Miguel había viajado, le comenta que el avión de la FACH estaba desaparecido; después la llama su hijo, pero ella no tenía información. Al otro día tuvo que ir a Cerrillos, donde había un oficial a cargo, que acompañaba a los familiares.

De lo que se ha enterado ha sido por noticias; aún no supera esto, está con psicólogo y psiquiatra; en febrero de ese año fue al cementerio cuando lo enterraron, pero después de eso no fue nunca más; en la casa tiene todas sus cosas. Información en relación al accidente, se imagina que la FACH se la ha dado a la familia porque ellos eran convivientes. Estuvo muchos meses con licencia. Al principio la vio un psicólogo o psiquiatra, pero luego siguió de manera particular.

Era una persona espectacular, buen amigo; de contextura: alto (1.78), hacía deporte, se mantenía en forma, sano, en el cuello tenía una manchita color rojo.

A las preguntas del abogado Querellante Sr. Morgado. Su deseo en relación a este juicio es que se haga justicia para saber lo que pasó en el accidente y no vuelva a pasar; que otras familias no vuelvan a perder a sus seres queridos; si fue negligencia que se solucione.

29.- (147) **Jennifer Marín León, mecánico de mantenimiento.**

Trabaja en ENAER hace 21 años; estudió en un liceo técnico donde salió como técnico en mantención de aeronaves; ingresó a ENAER en 2005 (24.01.2001) donde trabajó en mantención hasta 2012 y desde esa fecha ha trabajado en NDT con técnico 5, nivel 2, en especialidad en NDT (Inspección, Técnicas no Destructivas).

NDT es un laboratorio en que se aplican los 5 métodos para diferentes componentes de una aeronave: inspección con líquidos penetrantes, inspección por partículas magnéticas, inspección por corriente de Eddy, ultrasonido y radiografías. A una hélice, por lo general se aplica corriente de Eddy y ultrasonido (a partir de este año)

El ultrasonido consístete en hacer inspección a la zona del taper bore de la pala, es por fuera. De acuerdo a lo que pide el Manual se buscan grietas. Es propagación que hace encontrar defectos más internos en la pieza. Es bastante completa la inspección de esta forma. Va por fuera, a diferencia de la corriente de Eddy.

La corriente de Eddy es la inducción de un campo magnético en una pieza a través de una bobina; para eso el material a inspeccionar debe ser

material conductor -en este caso aluminio- y al pasar la bobina por una zona sin daño hay una señal en el equipo que es constante, cuando esa señal es interrumpida es porque hay discontinuidad en la pieza, lo que se debe ver es si es una grieta o es la pieza así, pero la indicación de una grieta en sí en un equipo de corriente de Eddy no se pude confundir porque es muy marcada; para eso se usan patrones de calibración para tener siempre una comparación con una pieza nueva porque los patrones traen marcas que simulan esta discontinuidad en diferentes profundidades; se está constantemente comparando la pieza con el patrón de calibración. La inspección se hace conforme al 3H1-18-2 es el procedimiento que se utiliza. También se utiliza normativa interna: referida a corriente de Eddy y en procesos.

Refresca memoria 13.01.2025. Declara que dichas pruebas son realizadas conforme al Manual Internacional que individualiza (MILHTDK728-2 de 18.12.1985)

Este Manual Internacional referido, es genérico del método.

El taper bore es la zona en que se instala la pala al conjunto en general. Reciben la solicitud de Sistema y Equipos; les piden inspeccionar las palas; viene con orden de trabajo; Programación entrega la orden de trabajo y ahí se puede leer lo que hay que hacer, los números de parte de las palas y se comienza la inspección. En la orden de trabajo vienen varias secciones, por ejemplo, aplicar corriente de Eddy conforme a determinado Manual y tienen acceso en línea a todos los manuales. Desconoce flujo de trabajo desde que llegan a ENAER y finalmente devueltas.

En esta inspección se usó, aparte del equipo y la bobina (que pide el procedimiento) se usaba una herramienta especial: fixture; en ese tiempo la 3H1 solicitaba esta herramienta que es una regleta en que se posiciona la bobina con la única intención de mantenerla bien apoyada dentro del taper bore para hacer la inspección. Ahora ese procedimiento tiene modificaciones y requiere otros accesorios aparte de la regleta. En ese momento, su jefe, responsable de NDT, solicitó la herramienta a su jefe y entre los 2 gestionaron la fabricación de la pieza; desconoce cómo y dónde la gestionaron porque después le dijeron "*hay que hacer este trabajo y ésta es la herramienta especial*". Para fabricación de una herramienta debiera emitirse una orden de trabajo; a partir de esta investigación

supo que no había orden de trabajo; no tiene injerencia en fabricación de la herramienta.

La inspección de corriente de Eddy como se usaba el fixture -regla donde se ponía la bobina- ahora se sumó que debe deslizarse dentro de otra regla que tiene varios orificios para asegurarse que la bobina quede bien apoyada y no se omita ningún área en dentro del orificio del taper bore. No es posible que dé falsos negativos, porque el método es bastante preciso y trabajan con patrones de calibración que permiten estar haciendo constantemente comparaciones con las zonas que están en buena condición.

Al no tener orden de trabajo supone que no se puede tener trazabilidad.

Trabajan con normativa internacional NAS410 que los rige como NDT les pide horas de entramiento; se manejan 3 niveles: base, operario y que puede certificar. Todos tienen nivel 2 y un nivel 3 que hace las capacitaciones de la NAS410, que son cursos cada 5 años donde se hacen pruebas. El nivel 3 está autorizado para hacer los niveles 1 y 2. El nivel 3 se hace en el extranjero, Brasil. El nivel 1 tiene que trabajar con un nivel 2. El nivel 2 puede trabajar solo, pero siempre trabajan en pareja en caso de emergencia, ayuda, entre otros motivos.

No recuerda quién es el fabricante de las palas del C130 y tampoco del avión; usan Manual USAF. Hay auditorías internas y externas. No tiene capacitación por Hamilton.

Efectivamente Manual internacional (MIL referido) establece en punto de magnetización indica que forma de pieza influye directamente en la detección de discontinuidades, pero siempre y cuando se esté hablando de partículas magnéticas porque eso no corresponde a corriente Eddy. De acuerdo a este manual las piezas cuya forma de configuración presentan zonas internas o de difícil acceso es necesario considerar esa geometría para asegurar que una discontinuidad no pase inadvertida, con el detalle que podría considerarse no sólo en un método.

Aclara que NDT es una especialidad que se trabaja transversal; se aplica de la misma manera para materiales diferentes, pero de la misma manera, independientemente de cuál sea la pieza; se sabe que se debe trabajar con un material conductor, una bobina, con parámetros que están en el Manual que se

va a aplicar para ese elemento; si se va a trabajar en una pala, el Manual dice que "debe inspeccionar con esta bobina, con esta frecuencia y ver las indicaciones de esta manera".

De acuerdo al Manual MIL es esencial contar con la herramienta correcta, especialmente en casos de geometrías complejas.

A las preguntas del abogado Querellante Sr. Morgado. Esta modificación relativa a la herramienta, a que hizo referencia, debe haber sido a 3 ó 4 años atrás, posterior al accidente del C130; se agregó otra regleta donde la herramienta especial (fixture) se desliza por dentro y tiene varias perforaciones y se va desplazando la herramienta por un orificio y hace la inspección, luego sale de ese orificio y entra a otro y así sucesivamente, por todo el contorno interno del Taper Bore.

Solamente ha visto que se agregó esta regleta en el procedimiento. No sabe por qué se hizo la modificación. Trabajó con el fixture y luego como hubo una modificación al Manual se requirió otra herramienta que se adjuntó. En cuanto al motivo de las modificaciones, se imagina que en busca de mejoras; técnicamente no sabe qué tanta injerencia pueda tener; siempre se piensa en la mejora continua.

A las preguntas del Defensor Sr. Nilo. Conoce a Samuel Vásquez; mencionó que la corriente de Eddy es transversal y eso es porque va por material, no por elemento. Sabe que inspeccionó unas palas, pero no recuerda si eran del 990 o de otro C130. ENAER es auditado por Lockheed Martin.

A las preguntas del Defensor Sr. Oxman. Cuando inspeccionó las palas, no detectó grietas intergranulares. Lo que recibe es la orden de trabajo que dice hacer inspección conforme a OT 18-2.

Refresca memoria declaración. Declara que se confeccionó una herramienta, desconociendo departamento específico encargado de desarrollarla, pero se realizó de acuerdo a un plano anexado a la TCTO que se componía de 2 partes: una regla desplazable en la que se inserta una bobina y una especie de soporte denominado fixture en el cual se posicionaba esta regla.

Eso está referido a la fabricación de la pieza, la inspección se hace con el Manual.

Efectivamente el soporte es para un apoyo de la bobina que detecta la presencia de las grietas. Se puede programar que el equipo tenga una alarma cuando se encuentra una discontinuidad; el probe fixture era una guía para posicionar la bobina.

El equipo se denomina "Nortex 600D"; hasta donde sabe nunca se han llevado el equipo para inspeccionarlo durante la investigación; el probe fixture tampoco. Tiene todos los cursos que le ofrece ENAER para realizar corriente de Eddy.

30.- (205) **María Inés Paredes Ojeda, repostera.**

Su esposo Santiago Velásquez Macías. Estuvieron casados 22 años; vivían en Punta Arenas; no tuvieron hijos, pero él tenía una hija, que a la fecha del accidente tenía 22 años; tenían planes de seguir juntos porque le faltaba muy poco para jubilarse; tenía grado Suboficial. Fue un gran hombre, amaba a su institución, querendón, de gran fe cristiana, muy bien calificado (en varias oportunidades obtuvo premios), tenía varios cursos en el país.

El trabajaba en Base Aérea, conducía los buses, máquinas pesadas. Era primera vez que iba a la Antártica porque ya iba a culminar su carrera, fue un regalo; se iba a jubilar en marzo del año siguiente.

El se iba a ir el martes, entonces volvió el lunes en la mañana a buscar sus cosas que debía llevar, ésa fue la última vez que lo vio. El día antes habían asistido a una celebración y se confesó. El día miércoles lo iba a ir a buscar; le dijo que nunca se olvide que era la mujer más linda del mundo; le mandó WhatsApp que ya estaba sentado en el avión.

No conocía a los otros miembros de la tripulación.

Se enteró por la TV y concluyó que era el avión donde estaba su esposo. No la llamaron de la FACH en ese momento. La noticia era que estaba desaparecido el avión. Se comunicó con su hija, Paz Velásquez, que estaba de guardia -también era funcionaria de la FACH- que tenía la misma información; nadie sabía nada. Al otro día subieron a la Base y les fueron indicando lo que podía haber pasado, pero no se sabía nada; así subieron varios días a Chabunco, se entrevistaban con distintas personas.

Por medio de la Fiscalía fueron conociendo algunos hechos, pero de ahí, más no han sabido. Todavía no saben bien lo que ha pasado, por eso están acá, para saber lo que pasó.

El proceso de duelo ha sido muy doloroso; primero, por expectativas de vida; también, porque a su hija la despidieron de la FACH después de 3 años por haber tenido licencia; hasta la fecha está con psicólogo y lo costea de manera personal. Se supone que lo que se entregó en un frasquito era parte de él.

Está aquí por él, por su memoria, que no vuelva a pasar; ojalá la justicia haga "su pega" no sólo por su esposo sino por las demás familias afectadas.

Querellante Sr. Delgado. Su sensación es de tristeza; jamás pensó que en un avión de la FACH iba a encontrar la muerte; los han dejado solos en todo este camino. Confiaban en un avión de la FACH, pensaban en que nunca le iba a pasar nada en un avión de ese tipo.

Su hija fue marginada de la FACH porque no debía tener licencia psiquiátrica porque no correspondía a su padre legítimo y eso decía también el papel que le llevaron 2 personas de la institución. Eso la hizo sentirse totalmente defraudada de la institución, pena, sentir que las dejaron solas y no fueron capaces de colocar empatía en este camino. Su hija estaba enojada, defraudada.

Desde ese día hay un antes y un después. No ha podido cambiarse de habitación; han sido días de soledad, se siente muy sola; hay días que no duerme bien, sueña con él. Tiene 64 años.

31.- (48) **Carolina Sepúlveda Becerra, Relacionadora Pública** (cónyuge Alexis Baeza Torres)

Su cónyuge SG2° Alexis Baeza Torres estuvo en el accidente. Comenzaron relación y se casaron en 2008. Era un hombre muy inteligente, venía de una familia de esfuerzo; fue destacado, segundo de su generación, premiado, lo llevaron a E.E.U.U., se enamoró de lo que hacía, fue un excelente trabajador y excelente marido. Siempre tuvo buenas calificaciones en la institución; tuvo perfeccionamiento en E.E.U.U., Texas; su especialidad era mecánico de motores y hélices. Su marido era el proveedor principal; tuvieron 2 hijos (13 y 8 años, hoy); fue

fuerte, sobre todo para los niños, en particular, el mayor que había sido recién diagnosticado con autismo, su nombre es Lucas.

Su marido viajaba mucho porque era Jefe de Taller en ese momento; trabajaba en el grupo 10, Pudahuel, lo veían bien poco. Le correspondía viajar a la Antártica; lo hizo muchas veces, todos los años tenía que ir 3 o 4 oportunidades; él era muy comprometido con la institución.

Muchas veces él había representado que un avión volara si estaba dentro de su responsabilidad; había oficiales, comandantes a los que presionaban para cumplir la misión. Cambiaban una hélice de un Hércules a otro para que pudieran volar.

El día que él viajó, se despidió como a las 06.00 am, diciendo que se volverían a ver el viernes. Después estuvieron en contacto hasta que llegó a Punta Arenas y antes de viajar a Antártica unos 15 minutos antes; tuvieron comunicación por Whatsapp; no le comentó nada en relación al vuelo. En la noche, alrededor de las 22.00 horas la llama la mamá de Alexis porque se hablaba de que el Hércules estaba desaparecido; lo comenzó a llamar y no respondía; siempre tuvo esperanzas. La FACH se comunicó al día siguiente, fue un Comandante; después una embarcación encontró restos; ese mismo Comandante la fue a ver, de los beneficios que iba a tener; a las familias los citaban todos los días a la Base de Cerrillos, iba junto a sus padres y suegros, fueron como 2 semanas; no les entregaban información concreta.

Siempre se cambiaba el itinerario porque dependía mucho del clima; por lo general no llegaban y viajaban, se tomaban descanso.

A la fecha solo hay especulaciones en torno a qué pasó con el avión, que pudo haber fallas.

Este accidente le afectó 100% porque no sabía cómo replantearse la vida con sus hijos: de 2 y 7 años en esa época; fue muy fuerte los primeros años; su hijo mayor estuvo en tratamiento hasta hace 2 años atrás (psicológico).En su caso, al principio, por la FACH la visitó una psicóloga, pero no pudo atenderse porque estaba bloqueada.

Le entregaron la maleta que se quedaba en Punta Arenas; de sus restos, como un mes después, la llamaron del Servicio Médico Legal a reconocer 6

frasquitos que supuestamente era un folículo; hicieron una ceremonia y lo llevaron a un Parque.

Espera que algo así no le vuelva a pasar a ninguna familia de la FACH porque es tremendo, super doloroso. Eran un matrimonio joven, lleno de objetivos, sueños.

(Defensa Sr. Pérez). En algún momento recibieron información que el vuelo había ido a Argentina de parte de compañeros de trabajo personalmente.

32.- (110) **Gemita Loyola León, labores** (madre de Gabriel García Loyola)

Gabriel García Loyola era su hijo menor, regalón, mimado; de pequeño siempre tenía presente la FACH, era su sueño; lo apoyaron en todo hasta quedó seleccionado en una tercera postulación; él amaba volar; cambió la vida de su familia.

Recuerda que ese día 09 de diciembre él se fue con su maleta y le dice "te amo mamá, cuídate"; después le iba a escribir un mensaje, en dos oportunidades, y decide no hacerlo, se arrepiente. En la noche se fue a acostar; de pronto escucha que la polola de su hijo lanza un grito desgarrador, le dice que el Hércules estaba desaparecido; suena el teléfono, era un camarada Patricio Toro que le dice que el avión desapareció y lo están buscando, le van a hablar en un rato más; después la llaman y le confirman lo anterior. Fueron a Cerrillos, había otras personas; la persona a cargo les decía que estuvieran tranquilos, tienen balsas; estuvieron toda la noche ahí. Al día siguiente volvieron a Cerrillos; con el pasar de los días ya les dicen que no hay sobrevivientes y decide irse de inmediato a su casa.

No puede asumir aún la idea de la partida de su hijo. Siente que no cuidaron a su hijo y a las 37 personas que iban en ese avión. Su hijo tenía 28 años y le cortaron todos los sueños; él no debía volar, bajaron a otra persona y tuvo que ir él. La institución no se ha contactado; los "enlaces" hicieron bien su trabajo; hay mucha soberbia de parte de los Altos Mandos, para ellos fueron un número más.

Después del accidente, en el momento nunca les dieron explicación; un día determinado enviaron una carta que fue entregada a todas las familias a la misma hora, la entrega el enlace quien se la lee y decía que no se habían

encontrado las causas de la caída del Hércules y que no había responsables; no esperaba más de esa carta. En un principio no quería ir al psicólogo, después aceptó, pero sólo tomó 2 sesiones, no quiso más; ésa fue la ayuda que le dio la FACH.

A las preguntas del abogado Querellante Sr. Delgado. Estar aquí hoy le genera rabia, mucha rabia porque cree que no debería estar, pero está por su hijo; siente que está honrando la memoria de su hijo; siente que no cuidaron a su hijo, que no se han hecho responsables.

Este ha sido el dolor más grande de una madre por la forma en que sucedieron las cosas; a los únicos a quien les importa es a las familias. Por lo menos consiguieron despedirlo con honores. En estos 6 años no ha podido sacarse de la cabeza lo que pasó con su hijo. El venir aquí a Punta Arenas y estar en el último lugar donde él estuvo remueve todo en su cabeza. No quiere que esto vuelva a pasar; le molesta la soberbia de las personas que no hicieron mantenciones. Quiere justicia por su hijo y las demás personas que iban en el Hércules.

33.- (218) **Miguel Ángel García Reyes, técnico mecánico industrial** (padre Gabriel García Loyola)

Gabriel era su hijo; una persona muy transparente, trabajadora, tranquilo; lo llenó de orgullo porque hizo una carrera que de infancia la quiso; lo apoyó, dirigió y todo lo que le pidió se lo dio porque sabía que era el futuro que quería. Hoy siente mucho dolor y pena porque una persona de esas características es lamentable se haya ido como se fue; no lo entregó a la institución para que se lo devolvieran cómo lo hicieron, de la noche a la mañana no volvió más. Gabriel era Loadmaster, encargado de la estiba de la aeronave; no era primera vez que volaba en el Hércules.

Ese día domingo estaba durmiendo; de pronto escuchó a la polola de su hijo -que se quedaba con ellos- con un llanto muy fuerte, despertó asustado y lo único que ella gritaba que encendieran en TV porque se había perdido el Hércules. Con su señora esperaron un rato, hasta que se fueron al Grupo que está en Cerrillos; allí les dijeron que estaban en búsquedas, que no se preocuparan porque el avión tenía balsas, comida y empezaron a hacer "contención". Tenían un proyector en que decían que estaban buscando, haciendo un rastreo, eso fue

lo único que dijeron. En ese momento se bloqueó, se encerró en su trabajo por este dolor tan grande, hasta el día de hoy. La FACH no les dijo motivo de por qué podría haber pasado el accidente.

Lo único que le entregaron de su hijo fue un frasquito con un par de gotitas. En lo personal no le entregaron apoyo psicológico.

La vida cambió, tiene dos vidas una hasta el 08.12.2019 y otra posterior. Hoy no quiere tener contacto con la gente más allá de su familia; antes practicaba mucho deporte, inclusive todos los fines de semana jugaba tenis con Gabriel. Después de ese día lo único de que se preocupa es trabajar.

La última vez que vio a Gabriel fue el domingo 08 de diciembre, almorzaron y se sentó en sus piernas como cuando era niño.

De la FACH esperaba que le dijeran la verdad porque hasta el día de hoy dicen que no pasó nada.

Lo único que pide es que se sepa la verdad, que pidan perdón porque son 38 familias que están sufriendo.

A las preguntas del abogado Querellante Sr. Delgado. En el día a día saca fuerzas no sabe de dónde porque todavía no termina su labor como padre y abuelo; tiene un dolor marcado a fuego; podría decir que está a un 40%. Ayer, cuando aterrizaron en Punta Arenas, por el hecho de pasar cerca donde estuvo su hijo le dolió el alma.

Su sensación, hoy, es que no se están preocupando de la parte principal de la institución. Aquí, los Altos Mandos son los que deben estar preocupados de eso, es gente que están transportando.

34.- (15) **Anyelina González Contreras, Asistente de Aula** (cónyuge José Sainz Lucero)

José era su marido, era SG2° del grupo de mantenimiento N°52; era una persona maravillosa, dedicado a la familia, deportista; era jefe de mantenimiento de helicópteros; se dedicaba al ciclismo. Ingresó a la FACH en 1999; se casaron en 2005.

El día 09.12.2019 fueron a dejar a José con su hija al Grupo 10; iba a hacer mantenimiento a los estanques de combustible a la Base Aérea de la Antártica,

ya había ido dos veces antes. Esperaron hasta que el avión despegara y luego se devolvieron a la casa.

Se enteró de lo sucedido por un amigo que trabaja en la FACH, quien la llamó por teléfono y le comenta que el avión había desaparecido; eso fue como a las 20.00 horas; le dijo que estaban en una isla en Argentina, que estaban bien. Después de eso se fue a la casa, no tenía noticias; luego la llama el papá de José, le pregunta qué sabía porque en TV habían dicho que se había perdido un Hércules; finalmente llega una amiga y no sabía qué hacer. Alrededor de las 22.00 horas, llama un Oficial de la FACH y le comenta que el avión estaba desaparecido, pero tenía autonomía de 7 horas; llegó gente a la casa; se enteró por tv que el avión estaba siniestrado; cerca de las 02.00 am la llamaron de la FACH para decirle que el avión estaba siniestrado y debía acercarse a Cerrillos porque a las 08.00 am iban a entregar información. Cuando llegaron al grupo tenían oficiales asignados a cada familia; la información era que el avión estaba desaparecido, que estaban haciendo todo lo posible de encontrar los restos y que no sabían lo que había pasado. A los 3 ó 4 días después tomaron conocimiento que se habían encontrado restos del avión flotando.

Cuando fue a reconocer, encontró unos guantes de ciclismo y unas calcetas.

Sólo se barajaban hipótesis del accidente, una de ellas que el avión había explotado en el aire.

Ha sido muy difícil, fue un cambio muy grande, vivían los 3 en Santiago. Dependía económicamente de José porque tomaron esa decisión como familia; tuvo que cambiarse de ciudad, salir a trabajar, dejar a su hija. Para su hija él era todo, igual que para ella (estuvieron juntos desde los 17 años). es algo que no se supera nunca; hay días buenos, días malos. Su hija está con psicóloga particular; duerme con pijama de papá, usa su perfume. La FACH proporcionó apoyo psicológico al principio; después cambiaron reglas y por temas de horario (los restringieron) no continuó.

A las preguntas del abogado Querellante Sr. Delgado. Todos los gastos de su hija los asume ella, incluida la atención psicológica particular.

Estos años han sido de larga espera; esto era evitable; no tener dónde llevar flores, por último, es un dolor muy grande.

Su hija actualmente tiene 15 años. Para ella es muy complicado, está en adolescencia, cada día le falta más su padre. Ellos eran super unidos.

Ha tenido que trabajar y volver al campo producto del accidente. Para José era su última comisión ya que iba a pedir su baja por su último año de servicio; tenía proyecto de armar taller de bicicletas; tenían planeado tener otro hijo para cuando él volviera.

35.- (129) **Isaias Costa Gamonal, Electricista** (amigo Enrique Ruiz Moreno)

Conocía a Enrique Ruiz, uno de los pilotos, vivía en su casa. Lo conoció porque vivía en el mismo edificio de su hija y yerno en Pto. Montt; después viajó a Santiago a hacer curso de Hércules y se quedó con ellos en la casa. Conoció a su esposa e hijos. Enrique era muy amable, tranquilo, preocupado de su trabajo, estudioso; se estaba preparando para pilotear con C130, estaba muy entusiasmado con eso; viajó a Canadá a prepararse con simuladores de vuelo. En uno de los vuelos, de regreso de Punta Arenas, le comentó que habían tenido un problema; le dijo que el instructor había tomado el mando de la aeronave; los viajes eran a Punta Arenas, los demás no sabe.

El día previo al accidente, Enrique estaba muy bien, les comentó que viajaba a Punta Arenas, estaba entusiasmado con el viaje, no lo vio alterado ni con problemas; se fue en la tarde a la Base. Desconoce cantidad de años en la institución de Enrique.

Se enteró del accidente por las noticias y luego se comunicaron con la familia. Se comentaba que Enrique no iba piloteando, sino su instructor; comentaba que era uno de los más preparados para este tipo de aeronaves, decía "es capo". No recuerda nombre de la cónyuge de Enrique.

Sabe que hubo restos, pero desconoce detalles; fue al funeral a Concepción.

36.- (187) **Luis Guenchur Vargas, empleado público.**

Trabajó por 24 años en la Armada; su especialidad es comunicaciones con mención en aviación naval; se retiró con el grado de SG1°. En el aspecto de aviación naval fue tripulante de aeronave de exploración aeromarítima y rescate

SAR y a bordo de los buques fue controlador aéreo embarcado (símil a controlador aéreo militar)

Las funciones principales de un controlador aéreo embarcado a bordo de las unidades de la Armada a flote es mantener el control en un espacio aéreo reducido de las aeronaves asignadas a un buque (autorizaciones de despegue, de aterrizaje, condiciones meteorológicas); se hace un pequeño control de tránsito aéreo, símil a lo que hace un controlador aéreo aeronáutico, pero en el mar. A contar de 2009 inició funciones como aviador naval especialista en comunicaciones hasta 2021 cuando se retiró.

El día del accidente estaba de guardia en el Grupo Aeronaves Sur que es el destacamento de Aviación de la Armada en Punta Arenas; sus funciones eran de comunicaciones y operaciones (rescate o transporte, por ejemplo; su función era programar, coordinar esta misión). La Armada tiene protocolos internos cuando hay un posible siniestro en el mar; lo que hacen es programar la misión de rescate, se trata de recabar la mayor cantidad de información en el menor tiempo posible, para estar en el aire si así se instruye por el Mando. Ese día recibió un llamado, no confirmado, del Mando, de la III Zona Naval, del posible extravió de una aeronave FACH; comenzó a trabajar y por iniciativa propia, como normalmente tenían contacto con el COA de la FACH, llamó y consultó formalmente la información; en un principio se le cuestionó porque no estaba oficialmente divulgada; después accedieron a entregar el punto y con eso se pudo trabajar en la posible misión de rescate del primer punto conocido de la aeronave. Recibió el llamado alrededor de las 18.00 o 19.00 horas. La única aeronave que contaba capacidad para hacer búsqueda SAR en Magallanes era aquella de la que era tripulante y de la cual preparaba la misión, de esa manera se le hizo saber al operador, quien -entiende- lo consultó y le entregó la información; es una aeronave brasileña con sensores acordes para efectuar actividades de rescate, SAR y exploración aeromarítima; tiene sensores, radares, cámaras infrarrojas, comunicaciones tácticas y los tripulantes están entrenados para ese tipo de misión; entiende que la FACH en Magallanes no tiene de este tipo de aeronaves.

Hubo 2 etapas de su participación: organización de la misión y en la aeronave propiamente tal. La primera etapa fue el traslado a Pto. Williams el mismo día, en horario nocturno, con la dotación y la aeronave, pero no configurada para rescate ni rebusca SAR, se trasladaron con configuración transporte; solamente se viaja de un punto a otro, con el fin de estar al día siguiente (10.12.2019) pudiesen estar en un punto más cercano del punto conocido e iniciar labores de rescate si es que así se instruía; en ese momento no recibieron instrucciones de efectuar búsquedas; la instrucción desde la Armada fue desplazarse a Puerto Williams y mantenerse allí listos a poder ser activados al día siguiente. Entiende que hay convenios interinstitucionales de rescate y búsqueda SAR donde hay responsabilidades asignadas, en el área marítima y en el área aeronáutica (como en este caso); en este caso entiende que la FACH es quien tiene el control de las operaciones SAR ante pérdida de una aeronave, por ende, le correspondería a ellos iniciar coordinaciones con las demás instituciones, en este caso, Armada para que sean prestados los elementos necesarios. Fueron activados para misión de rescate, al otro día, durante la mañana, iniciando en ese momento las labores de búsqueda, el día 10.12.2019; hasta el día viernes -cuando retornaron a Punta Arenas-, todas las misiones fueron SAR.

Conoce distintas alertas de la DGAC, es parte de la malla de controlador aéreo militar; las alertas son internacionales; son etapas de alerta ante una aeronave perdida: INCERFA, ALERFA y DETRESFA. Explica cada una de ellas. En las dos primeras etapas es cuando programaron la misión y estuvieron listos para el despegue, aún estaba en Punta Arenas esperando a ser activado.

Su opinión, en base a su experiencia, siempre se preparaban para que la aeronave se perdiera porque en mar es muy complicado de operar, se producen muchas interferencias de comunicaciones por las condiciones climáticas; estaban acostumbrados a preparar un vuelo considerando que la aeronave se iba a perder en algún momento, por eso, siempre consideraban otras herramientas de apoyo para encontrarla (radial, radar, embarcaciones cercanas). En base a ello, en su apreciación, que si una aeronave militar se ha extraviado o se cree extraviada dentro de los procesos internacionales de aeronave perdida, pondría todos los medios a disposición para a lo menos

recorrer el track que hizo y verificar si estaba en vuelo. Su aeronave tenía sensores que podían hacer esa tarea, por esa razón quisieron estar lo antes posible listos para apoyar, pero lamentablemente no fue así.

Un DATUM es un punto conocido georreferenciado (mar o tierra) se ocupa en rescate y otras actividades; se usa como último punto conocido de que una aeronave o embarcación estuvo. Se trata de llegar lo antes posible a ese punto para corroborar la información; si está en el mar ojalá encontrar personas con vida y antes que se hunda encontrar restos; si no es así, la aeronave de que era tripulante tenía 3 o 4 horas de autonomía en área de rebusca (da varias millas), podían llegar una búsqueda de 2 o 3 horas cercanas a ese punto, donde normalmente encontraban indicios de siniestro. En sus años de experiencia, normalmente era así. Además, desde ese momento se inicia un estudio con programas de DIRECTIMAR (encargados de rescate en la Armada) donde se calcula, basado en las corrientes y vientos, la deriva, la derrota y velocidad con que se va derivando en el mar. Cuando más tiempo pasa, más lejos va a estar ese punto – o último avistamiento- y, por tanto, menos posibilidades de encontrar material o personas con vida.

En labores SAR volaron hasta el día jueves; el mayor inconveniente es que a medida que pasaba el tiempo, el punto DATUM se iba corriendo al sur, por tanto, la aeronave perdía capacidad de autonomía para llegar y estar el máximo tiempo en rebúsqueda; lo que más costaba era llegar y luego retornar. Lo otro, eran las condiciones meteorológicas, operaban con nubosidad de 500 pies aproximadamente. Las búsquedas eran muy peligrosas, con mucho viento, poca visibilidad e incluso lluvia, era muy complicado para obtener avistamientos. La autonomía de la aeronave, por Manual son 7 horas, sin embargo, hay que sumar dotación, combustible, normalmente operan en 6 horas o 6.30 minutos; hay que calcular ida y vuelta y el remante queda para operar; llegaron a operar muy limitado -porque se estaba alejando demasiado el punto- en media hora, más volaban en transporte que en tareas SAR.

El Twin Otter no está preparado para labores de rescate ni SAR, es para transporte; no cuenta con sensores especiales para labores de búsqueda de superficie; las dotaciones son básicas (2 pilotos y un mecánico); no cuentan con

balsas salvavidas. Las dos aeronaves (Armada y FACH) no tienen comparación en labores SAR.

De haberse activado las labores de búsqueda de manera oportuna, en su apreciación y experiencia en rescate, son muy importantes las primeras acciones porque se llega al primer avistamiento (aeronave o embarcación) y normalmente esa información es certera o están muy cerca del punto, por ende, llegar lo antes posible al punto da una alta probabilidad de encontrar cuerpos y material (aeronave o embarcación) e iniciar una coordinación más rápida de medios de superficie para que lleguen al área. Esta aeronave (de la que era tripulante) tenía vasta capacidad de comunicaciones, podía tomar y enviar fotografías, por lo que es relevante contar con un medio, de este tipo al menos, en el área conocida última lo antes posible.

Desconoce protocolos internos de la FACH ante este tipo de alertas, sin embargo, en base a su experiencia, como Mando SAR hubiera ocupado la aeronave disponible de la Armada y de la cual era tripulante. Es conocido por todos la capacidad de las instituciones que están en convenio SAR.

Cuando llamó al COA habló con un Supervisor del Cuadro Permanente, un Sgto. (era de su mismo grado); sabe que esa persona retransmitió la información -porque lo escuchó- y lo autorizaron a entregar el punto.

El grupo aeronaval sur sólo tiene este medio para efectuar estas tareas, por ende, la dotación y aeronave siempre fueron las mismas. De su parte no hubo resultados; sí recibieron reportes de aeronaves de superficie y en base a esa información, si estaban cerca, iban y corroboraban. Hubo alertas radiales de avistamientos, desconoce si fueron reales porque no le tocó participar de ellos; en los que participó no fueron reales.

Sabe que hubo hallazgos conforme a los medios de comunicación. Los restos que se encontraron fueron encontrados muy lejos del primer punto donde estuvieron volando; sus capacidades fueron mermando a medida que los restos se fueron avistando más hacia el sur, hacia la Antártica; por eso -como aeronave pequeña- no pudieron llegar a esos lugares y hacer una rebusca más grande ya que se les acababa la autonomía.

Una vez estableciéndose la escena SAR, la Armada tomó el control en el área marítima; había Armadas vecinas y buques particulares que tuvieron avistamientos y fueron dirigidos por la Armada de Chile en la escena; desconoce si la Armada, en específico, tuvo algún avistamiento.

Entiende que la confirmación de restos fue posterior a que se devolvieron a Punta Arenas.

Mucho tiempo después se enteró, por un reportaje televisivo, se enteró que el operar de estas personas en el COA (desconoce si con controladores aéreos o no) en el manejo y control de su aeronave dejaron bastante que desear, más con la experiencia que tiene la FACH en esta ruta a la Antártica.

Como controladores aéreos navales también operan en esta región y su procedimiento interno siempre fue no perder nunca la aeronave; de esa manera también interactuaron muchas veces con controladores de tránsito aéreo civil, pero nunca dejaron de preocuparse por la certeza de la posición de la aeronave que estaba volando y si se perdía siempre se le decía al controlador "no tengo esa información" y ellos podían iniciar las fases respectivas con las que cuentan.

La base de un controlador aéreo es no perder nunca de vista la aeronave; la misión como controlador aéreo es mantener en todo momento la posición conocida de la aeronave.

A las preguntas del abogado Defensor Sr. Pérez. Conoce Protocolos y Reglamentos del SAR, pero los internos de cada institución no. La coordinación operativa en la zona SAR recae en una autoridad militar, pero desconoce quién era en ese momento. No tiene conocimiento de funcionarios del COA ni cómo están distribuidas sus funciones; tampoco tiene conocimiento que un Oficial del COA hizo abandono de servicio.

Conoce Protocolos Internacionales de la OACI y las fases de alerta. En la última fase -DETRESFA- es cuando se ordena el despliegue de los medios marítimos y terrestres; quien tiene la potestad exclusiva para declarar estas 3 fases es la DGAC. No sabe a qué hora se declaró la DETRESFA porque ya estaba desplegado en Puerto Williams; al día siguiente supieron que se declaró a las 00.29 horas del 10.12.2019.

En el lugar y en la aeronave que se desempeñaba no hicieron ningún tipo de rebusca antes de declararse la DETESFRA. Se desplegó a Puerto Williams antes de las 00.29 horas, pero sólo en misión de transporte, no hay tareas SAR ni instrucciones de realizar ese tipo de tareas.

En la aeronave que tripulaba se demoraba entre 2 a 2 horas y media desde Punta Arenas al punto de búsqueda.

El control aéreo sobre la aeronave siniestrada la realiza la DGAC.

37.- (199) **Manuel Ramírez Campos, electricista** (hermano de Leonel Cabrera Campos)

Su hermano fue Leonel Cabrera Campos; él lo trajo desde Quirihue, de donde son originarios, siempre estuvieron juntos, trabajando; él era eléctrico; trabajaban juntos en INPROSER (la empresa quebró). Leonel convivía con Natalia Barra y su pequeño bebé de 4 años en esa época; él era el jefe de hogar; de contextura normal, sin problemas, no tomaba, no fumaba.

Fueron la primera vez a la Antártica en 2012, iban periódicamente; la última vez, antes de este viaje; a él le tocó viajar 5 o 7 veces, hacían revisión de bolsos, pesos; los asientos son tipo hamaca, iban sentados, la duración del viaje era de 2 o 2 horas y media.

Cuando sucedió el accidente estaba trabajando en Iquique; Leonel lo llamó de Punta Arenas por si necesitaba alguna herramienta ya que estaba en Zona Franca; le comentó que estaba esperando vuelo, una ventana, le quedaba un poquito de tiempo para volver a la Base.

Leonel iba a reparaciones menores que quedaron pendientes, sin grandes herramientas ni materiales.

Refresca memoria con declaración ante PDI de 31.12.2019. Se organizó el viaje para el 09.12.2019.

Entiende que Leonel viajó en vuelo comercial hasta Punta Arenas y después de eso tomaban el Hércules.

Las veces que le correspondió viajar también le tocó esperar ventanas para viajar a la Antártica.

Refresca memoria con declaración ante PDI de 31.12.2019. Recuerda que Leonel le comentó que estarían arribando a cierta hora aproximadamente.

Estaba alojando en una cabaña y se enteró por la prensa, viendo noticias, ahí apareció un avión extraviado en el Mar de Drake cerca de las 23.00 horas. Lo primero que hace es llamar a la casa de su hermano, a Natalia, esperando que ella tuviera alguna información, pero ella no sabía nada, de hecho, la despertó; le dijo que buscara a su hermana para contención. Luego llamó a sus otros dos hermanos (son 4 y todos trabajaban en la misma empresa). Al día siguiente viajó a Santiago; su jefe le compró los pasajes; llegó de inmediato al Comando Logístico. Natalia no tomó el psicólogo de la FACH porque tenía particular.

A raíz de esta situación, el cambio fue tremendo, sobre todo para ella (pareja), que tiene problemas psicológicos, con crisis, le afectó demasiado, al bebé, al cuidado de la hermana y suyo. Tuvo que hacerse cargo de la casa, colegio, cuidados de ellos, médicos; fue un gran golpe; para la empresa también. No ha podido llorarlo, dejarle una flor, como no hay nada; no se encontró nada de restos de él, sólo su mochila con efectos personales.

Jacob Pizarro era vecino; también trabajaba en la empresa como soldador; también iba en el avión.

A las preguntas del abogado Querellante Sr. Morgado. Jacob Pizarro era soldador en la empresa; trabajó allí entre 3 y 5 años; no viajaron juntos a la Antártica.

Se comunicó con la hermana de Jacob, quien explicaba que su mamá estaba mal, falleció.

38.- (293) **Susana Vergara Núñez, Psicopedagoga** (cónyuge de Luis Mansilla Díaz)

Su cónyuge es víctima en este juicio: Luis Mansilla Díaz; llevaban muchos años juntos; se casaron, formaron familia; fue fundamental para su crecimiento como persona, como profesional; tuvieron 2 hijos: Felipe y Martina (12 y 7 años, actualmente).

Está aquí para expresar su dolor, un dolor enorme; querían tener un tercer hijo, que lamentablemente no se pudo; tenían dos mascotas que murieron de pena.

Él era el proveedor de la familia. Por las circunstancias económicas, tuvo que salir a trabajar; por parte del Alto Mando no tuvo apoyo psicológico para sus hijos pequeños.

Su esposo era respetuoso, trabajador, esforzado; estudió ingeniería eléctrica en la Universidad; trabajaba en la FACH en proyectos eléctricos, en el Comando Logístico en Cerrillos; para él era normal ir a la Base Antártica, ya había ido anteriormente.

El día anterior del viaje tuvieron un día familiar normal; compró regalos para los niños; le ayudó a ordenar sus cosas para el viaje; después él le dijo que quería que arreglaran el árbol de navidad, pero le respondió que no se preocupara, que lo harían al regreso. Era un excelente papá.

Siempre estos viajes los programaban y si había alguna dificultad se retrasaban, si no estaban las condiciones. Este viaje fue de una semana para otra.

El día del viaje estaba en casa de su mamá con los niños; hizo videollamada, habían aterrizado recién, estaba su hermano, le mostró el avión, le dijo que iba a regresar en unos 4 días, se despidieron. Después, más tarde, enciende la TV y ve que había un avión perdido; ha sido el peor día de su vida, aún no lo puede superar. Dejó a los niños con su mamá; fue con su hermana al Grupo 10, no la querían dejar entrar; una mujer le dijo que el avión estaba bien, en Argentina. Luego fue al Comando Logístico, en Cerrillos, no había nadie, sólo algunos familiares; también iba el hermano de su esposo, Jeremías.

Luis siempre confiaba en que las cosas se hacían bien en la FACH; le dijo "nunca saldría un avión malo, ni en malas condiciones climáticas", por lo que había pasado en la Isla Juan Fernández.

Actualmente está con psicóloga y psiquiatra; sufre de crisis de pánico, insomnio, crisis de ansiedad. Sus hijos también; hasta el día de hoy su hijo tiene sonambulismo, lo lleva al neurólogo; Martina llora, reza por su papá; esto les ha afectado en lo socio-afectivo.

Tuvo reuniones con el Servicio Médico Legal; esperó meses y meses; ese fue otro evento traumático: le entregaron un frasquito que tenía un líquido y le dijeron que ahí estaba la célula de él, que habían sacado muestra de una rueda del

avión. Sabe que la búsqueda fue muy tardía; si se hubiera buscado antes, quizás se podría haber encontrado algo de su esposo.

39.- (248) **Patricia Gajardo Velásquez, Educadora de Párvulos** (madre de Gonzalo Burgos Gajardo)

Es madre de Gonzalo Burgos Gajardo; era CB2° de la FACH; tenía mucha ilusión de pertenecer a la institución, desde pequeño. Como familia fue un quiebre, doloroso, porque su hijo amaba la institución; desde ese minuto han estado sumidos en la tristeza porque la familia se destruyó, se cambiaron proyectos, vida; no entiende, no han tenido respuestas, por eso está aquí, para tener respuestas. El dolor es infinito.

Cuando sucedió el accidente le avisó una persona extraña a la institución; inmediatamente deciden venir a Punta Arenas; llegaron y les dicen que el avión ya no va a aparecer. Su hijo tenía un pequeño de 6 años, a quien su hijo menor tuvo que darle la noticia del accidente.

Tuvieron que transformar todo; la mamá de su nieto se fue a vivir con ellos, para contener al niño. Se encontró algo de su hijo; le hicieron los honores, pero le cambiaron el nombre.

Llevan 6 años esperando respuestas y que les digan a la cara lo que pasó. Pide ayudar a encontrar la verdad. Pide justicia por su hijo que debió ser tratado dignamente y no como un número; que la FACH pida disculpas y tome medidas correspondientes en su institución.

Gonzalo ingresó a la Escuela en 2008 y en 2010 lo enviaron a Punta Arenas, estaba aquí sirviendo al momento del accidente. A la época de los hechos Gonzalo tenía 30 años. Siempre tuvo un buen desempeño; trabajaba en mantención y a eso iba a la Antártica.

Gonzalo tenía una pareja, pero tenía un hijo de una primera relación (Camila Palma Bustamante). Inmediatamente luego del accidente contrataron psicólogo para su nieto, lo costearon; se trasladó a Talca junto a su mamá.

Gonzalo pagaba pensión para su hijo, Ian; lo visitaba todas las veces que correspondía conforme había decidido la justicia; estaba preocupado de todo del niño.

El día del accidente, la llama como a las 16.00 horas y le envía una Fotografía con uniforme nuevo; le dice que cambiaron el vuelo porque tenía entendido que se iba el martes. Gonzalo llamaría una vez que llegara a la Antártica.

Después de la tragedia, antes de año nuevo volvió a Talca, los invitaban a reuniones, pero nunca vio, sintió ni percibió que se hiciera algo; no recuerda cuántas reuniones fueron. Después llegó una carta a todas las familias, a la misma hora, el Enlace la entregó, pero decía que no se sabía lo que había pasado.

Desde que sucedió el accidente, todos han estado en atención psicológica, que costean de manera particular; también tuvieron que tomar medicamentos en un principio.

40.- (47) **Carmen Gloria Linconao Pilquina, Profesora** (pareja de Cristian Venegas)

Era pareja del SG2° Cristian Venegas Godoy; se conocieron por amigos en común, en ese momento era CB1°, después se convirtieron en pareja con planes a futuro hasta que desapareció en la tragedia. Cristian era muy correcto, honorable, profesional, excelente hijo, hermano, tío, amigo, positivo, feliz, respetuoso; oriundo de Futrono, proveniente de una familia numerosa donde la característica común es de valores profundos, religiosos, saliendo de 4to medio ingresó de inmediato a la Escuela de Suboficiales. Tenían una relación larga formal, no tenían planificado el matrimonio privilegiando la vida profesional y de pareja; sus planes eran regresar a Futrono y vivir allí una vez que él tramitara su jubilación. En noviembre de 2019 había cumplido 20 años de servicio en la institución; se desempeñó siempre en la II B.A., era jefe de dique del grupo de mantenimiento en los hangares, atendía los C130, siempre trabajó en esos aviones; lo que seguía es que fuera inspector de avión, una vez que asumiera esa responsabilidad tenía planificado su retiro.

Hasta el día de hoy tiene una muy buena relación con la familia de Cristian. Es difícil expresar y entender lo que se siente; han pasado casi 7 años y no se logra superar; no hay consuelo, no hay comprensión; afloran dolores, heridas; no es la misma de antes, tiene crisis de pánico, angustia, no concilia sueño desde ese día; su esperanza es que algún día esto se calme, sobre todo porque no se

cierra, es un duelo eterno; cree que se va a ir de este mundo, así como está hoy: siempre triste, disimulando su pena.

Cristian estaba siempre atento a necesidades de sus padres y hermanos.

Una vez que Cristian se retirara se iban a casar y ella estaba tramitando su traslado al sur.

Tenía una Hoja de Vida intachable; era una persona muy respetada; siempre buscaba soluciones; tenía muy buena disposición y profesionalismo, según comentarios de sus jefaturas.

Una semana antes, le avisaron del vuelo del 09.12.2019; no tenía muchas ganas de viajar; le llamó la atención su desgano, que no era habitual, no quería ir. Ese día se quiso ir en el auto. Le habló en 3 oportunidades ese día. El iba y volvía a la Antártica, varias veces, por una semana. El último mensaje es cuando va despegando el avión (16.52) iba y volvía, por lo que la iba a llamar 23.30 horas aproximadamente. Hasta el día de doy está esperando que la llame para decirle que llegó bien. Ese día trabajó hasta más tarde; llegó a la casa, se dedicó a otras tareas; su madre la llamó alrededor de las 22.30 horas diciéndole que el avión de Cristian estaba desaparecido; inmediatamente llamó a su cuñada en Futrono; fue al Grupo 10 porque le quedaba cerca, la dejaron entrar, pero luego avisaron que toda la información se iba a dar por el Comando Logístico donde llegó y estaba la esposa de Luis Mansilla. Siempre creyó lo que le decían durante el mes que estuvo asistiendo al Comando Logístico, pensando que era cierta la información (como que tenían balsas y que los irían a buscar).

El miércoles 11 de diciembre los familiares fueron recibiendo la información por Whatsapp, lo que se oficializó después con la información en Cerrillos en cuanto que efectivamente el avión había tenido un accidente, lo que para ellos se transformó en tragedia. Prestó declaración el 13.12.2019, cuatro días después del accidente, principalmente le pidieron características físicas, frente lo cual aportó esa información.

En el caso de Cristian no apareció nada, desapareció. Como iba y volvía, dejó su maleta en la Base. La familia de Cristian recibió una carta y, en su caso, el Enlace se la entregó pidiéndole que la lea; en la carta se decía que no se había podido determinar lo que pasó con el avión, era bastante somera, quedaba

cerrada la investigación sin mayores antecedentes; eso fue después de muchos meses.

Al día siguiente de la tragedia, se acerca un psiquiatra del Dpto. de Salud Mental para ver si necesitaba algo, a raíz de eso le brindaron licencia médica y atención psiquiátrica por un mes. Tiene depresión moderada a mayor desde ese momento; tiene crisis de pánico, pesadillas reiteradas por mucho tiempo y trastorno del sueño; aún no le da de alta; producto de esta situación fue derivada a psicólogo de atención de víctimas donde es derivada a psiquiatra. Le ayudaron al principio y de ahí en adelante ha costeado sola su vida y tratamientos médicos.

Es importante dar su declaración por dos motivos: a) porque nadie que no haya vivido una situación como esta puede comprender a cabalidad, es incomprensible; 2) honrar la memoria de Cristian para que no se convierta en un número.

A las preguntas del abogado Querellante Sr. Delgado. Ha ido a muchas partes, sin mayores respuestas (Ministerio de Defensa, FACH).

Espera, al término del juicio, saber con certeza científica lo que ocurrió. El murió de forma violenta, se imagina; no iba a un lugar donde tenía que terminar así; pensar cómo él murió para no haber encontrado nada de él, tiene que ver con sus crisis de pánico y pesadillas.

Cristian siempre manifestó que el Hércules era un avión muy seguro, un camión que volaba, imposible que se rompiera, explotara. Lo peor de todo es que él tenía seguridad y fe que a ese avión nunca le iba a pasar nada; él estaba seguro de eso porque trabajaba ahí; el desconcierto, lo ilógico es que no exista respuesta, que la institución no pueda decir lo que ocurrió existiendo tanto conocimiento científico y técnico; eso le produce rabia, impotencia, sentimientos no positivos: tiene que haber una explicación, debe haber una responsabilidad.

41.- (193) **Luis Venegas Godoy, comerciante** (hermano Cristian Venegas Godoy)

Cristian Venegas Godoy era su hermano. Era una persona super alegre, muy comprometido con su trabajo, bondadoso, cariñoso, buen hermano, buen tío, buen hijo, siempre sonriente. Cristian se fue a los 18 años de Futrono a Santiago

por lo que tenía una vida allá, pero cada vez que podía iba al sur. Conversaban habitualmente, tenían un grupo de Whatsapp con primos, enviaban fotos. Cristian tenía 39 años cuando ocurrieron los hechos. Su especialidad era mantenimiento de aeronaves, estructuras, en la II B.A. Cristian no tenía hijos, pero sí tenía una pareja: Carmen Gloria, llevaban harto tiempo juntos.

Cristian siempre trataba de superarse, hacía cursos y en ese vuelo iba sólo por cumplir horas de vuelo; iba a subir a inspector de C130. Era especialista en C130. Ya tenía 20 años de servicio en la FACH, con miras a culminar su tarea. Tenían planes en el sur; se había comprado un terreno en el sur, se proyectaba hacer su vida allá.

Cristian había viajado muchas veces a la Antártica; era un trámite no más para ellos. Siempre recuerda una oportunidad (se sabía del accidente de Juan Fernández) Cristian dijo "*miren, yo viajo en el Hércules porque es el más seguro del mundo, nada puede botar ese avión*".

Visitó a su hermano y a Carmen Gloria en Santiago, tenían años de relación.

La noche del 09.12.2019 lo llama su señora que cayó un Hércules. Cristian había mandado en la tarde una Fotografía de la losa. Después hablaron con Carmen Gloria y se empezaron a enterar de lo que estaba pasando; esperar, esperar, esperar que esto no fuera verdad. Pasó toda la noche, llegó la mañana, decidieron ir a Carabineros para ver si tenían alguna información, pero no había nada, así que como familia (padres y él) deciden viajar a Santiago; a los 2 días viajan a Punta Arenas. De su hermano no se encontró nada.

En primera instancia no se asimilaba la noticia, se pensaba en una esperanza de vida; pasando las semanas se comenzaron a dar cuenta que no tendrían más a Cristian. Su padre tiene 73 años y su madre 63 años.

Hubo una carta de la FACH con palabras para quedar bien no más, palabras que se las lleva el viento.

A las preguntas del abogado Querellante Sr. Delgado. Su sensación es no sabe si sentir que fue mala suerte, que quizás se pudo haber hecho algo más, a lo mejor se tomaron muy malas decisiones.

La investigación ha estado llena de trabas; podrían haber dado mucho más en todos estos años.

Cuando le preguntan por su hermano siempre dice que anda volando porque quiere llegar, despertar un día y decir "llegó del vuelo"; sus padres, todos sufren mucho por Cristian. Trabajaba en una carnicería y después de esto, un día decidió renunciar, ya no era el mismo. Es muy difícil esta situación, tratando de seguir adelante. Ojalá se pueda hacer algo por la justicia de estas 38 personas que no debieron nunca morir.

42.- (284) **Salomé Galves Drewes, nutricionista** (cónyuge Cristian Osorio Basualto)

Cristian Osorio era su cónyuge; se conocieron en 2004, se casaron en 2009; tienen una hija de 12 años. 15 días antes que él falleciera se volvieron a casar; tenían una relación muy estable, tuvieron 10 años de matrimonio.

Cristian era SG1°, estaba en la Comandancia en Jefe en Cerrillos, en Dpto. de medioambiente. Estudió prevención de riesgo, por lo que Claudia, quien también iba en el avión, lo invita a participar en el Dpto. de medioambiente; crean juntos el Manual de medioambiente, los que entregan a la FACH en 2018; ese año 2019 visitó todas las Bases a pasar revista respecto de este Manual. No estaba destinado a esa misión, le avisaron dos semanas antes.

El domingo 08.12.2019 fue la última vez que lo vio; llega tarde a casa de su madre ese día en la noche.

El lunes Cristian toma el avión como a las 10.00 am., llega a Punta Arenas cerca de las 15.00 horas, hablaron un par de cosas. Como era primera vez que iba a la Antártica no sabía bien cuánto se iba a demorar, por tanto, hablaron por última vez cerca de las 16.00 horas y que le avisara cuando llegar. Cerca de las 22.00 horas recibe un llamado telefónico de un funcionario de apellido Leiva (se identifica como jefe de Cristian) quien le dice que el avión donde iba Cristian estaba extraviado. Después de eso enciende la TV y ve las noticias. Llama a su hermana; comienza a preguntar a amigos cercanos de Cristian, pero nadie realmente sabía lo que pasaba. Luego, una amiga la llevó a la Base de Cerrillos, llegó cerca de las 04.00 am, lugar donde asistió diariamente hasta febrero. Aseguraban que había muchas opciones de que estuvieran con vida; le

entregaron un Enlace; siente que los engañaron porque hubiera sido mejor que dijeran que había más posibilidades que estuvieran muertos que encontrarlos vivos y no al revés. El miércoles se había ido y a los minutos le piden que regrese; una vez reunidos les comienzan a mostrar imágenes de los restos encontrados.

Después que apareció el audio del joven, comenzó a salir más información de fallas. La FACH nunca dio una explicación concreta de lo que realmente ocurrió. Meses después le llevaron una carta, pero no decía nada, sólo palabras vacías; hasta el día de hoy no han tenido una respuesta real que deje más tranquilos.

No le entregaron nada de pertenencias de su marido. Sólo le entregaron dos tubos, como de perfumes, que eran células de Cristian.

Después de esto, su vida cambió completamente; ella trabajaba en un negocio familiar en el campo, pero era Cristian quien proveía. Luego decidió estudiar Nutrición. Su hija, en ese minuto tenía 6 años; ha estado varias veces con psicólogo distinto, terapias; en el colegio la obligaron a colocar psicólogo. Ha caído en Urgencia, por agotamiento, stress; han tratado de llevarlo las dos de la mejor manera.

Es muy lamentable todo esto; son años de espera sin tener una respuesta que les diga realmente que el avión no estaba en condiciones de volar. Tenían muchos sueños; habían decidido que era su último viaje y se retiraría; tenían planes de tener otro hijo, continuar con el negocio familiar. Fue muy lamentable ver que la institución sólo daba frases políticamente correctas para mantener relación cordial con las familias; nunca fueron sinceros; no hubo respecto ni consideración.

A las preguntas del abogado Querellante Sr. Orellana (Sr. Guerrero). La relación de Cristian con su madre era muy cercana; también ha sido duro para ella, quedó viviendo solita, hasta el día de hoy.

En el colegio están al tanto de la situación, han tenido mucho apoyo, por tanto, cuando ven a Belén distinta, le avisan; han tenido acompañamiento y cercanía.

Enero y febrero fueron constantemente a la Base, pero después con la Pandemia ya eran sólo comunicados, cada vez más distantes.

Habían tomado la decisión de instalar una Planta de agua purificada, pero luego eso quedó en nada. Hicieron muchos esfuerzos como familia; el mundo cambió 100%. Después que Cristian fallece cerró el negocio familiar de alimentación saludable, ya no era rentable y tampoco podía hacerlo todo sola. Ahora terminó de estudiar la carrera de Nutrición, está trabajando sólo 11 hrs., pero tiene que hacerlo.

La parte emocional ha sido lo más complejo; ha debido aprender a porrazos a administrar la parte económica, porque antes Cristian lo hacía todo eso.

43.- (197) **Luz Osses Mella, asesora del hogar** (madre Mauricio Pérez Osses)

Mauricio era su hijo; era mecánico, trabajaba en la FACH cerca de 10 años; amaba la institución; fue en dos oportunidades a estudiar a E.E.U.U.; buen hijo, buen padre; hasta el día de hoy lo extrañan todos.

La última vez que vio a Mauricio, fue el día lunes cuando se iba a la Antártica; era divorciado y vivía con ella.

Se entera, como a las 18.00 horas, porque un compañero llama a su hija, diciendo que el vuelo estaba perdido. Después, como a las 3 ó 4 horas, la llama un Comandante informándole lo mismo. Su segundo hijo viajó a Punta Arenas y ella se quedó en caso junto a otro hijo. El Comandante le dijo le dijo que había sido rápido.

Un día la llamaron para reconocer dos maletas que había dejado en Punta Arenas; los llamaron a reconocer especies, pero no había nada de él.

Después del accidente, su vida ha sido terrible; no puede salir a la calle sola, le dan crisis de pánico; estuvo cerca de 6 meses con tratamiento psicológico, pero lo dejó porque la psicóloga le decía "su hijo ya no está" y ella le decía que no; hasta el día de hoy aún lo espera.

Han pasado 6 años y aún no se sabe nada, por eso sigue esperando.

44.- (252) **Paula Montes Morales, controladora tránsito aéreo.**

Trabaja en Aeropuerto de Antofagasta actualmente; tiene 22 años de experiencia como controladora de tránsito aéreo; se estudia en Escuela Técnica Aeronáutica; ingresó a trabajar en 2004; su desempeño siempre ha sido dentro de

los ámbitos normales, nunca ha tenido problemas disciplinarios, profesionales, éticos, está bien considerado con sus jefaturas, ha trabajado en distintos lugares.

La DGAC es institución jerárquica, tienen una dependencia de la FACH, su Director es un General Activo de la FACH, pero no son uniformados. El sistema de control de tránsito aéreo es un sistema estructurado, con reglamentación que se debe aplicar, entre ellos el DAP 1100 (centrado en control de tránsito aéreo) que establece con más detalle lo que se debe cumplir en su función; de él se derivan otros reglamentos; son tipos de Manuales.

Se puede trabajar en Torres de Control, Oficinas de Control de Aproximación Radar y Centros de Control de Área. La DGAC presta servicio a toda aeronave en todo el espacio aéreo de la jurisdicción del país. Como servicio de control de tránsito aéreo administran el espacio aéreo (vuelos, rutas), sin embargo, como es un sistema aeronáutico donde hay otros agentes, hay coordinaciones que permiten que todos los actores tengan coordinación de lo que está pasando; hay que mantener la coordinación por razones de seguridad.

En diciembre de 2019 trabajaba en Centro de Control de Área del Aeropuerto Carlos Ibañez. En la práctica se traducía en que el espacio aéreo jurisdiccional abarcaba desde Balmaceda aproximadamente hasta la Antártica. Ese día ingresó a las 08.30 horas y terminaba turno a las 20.30 horas; no se puede ejercer la labor vía remota; estaba en el Centro de Control de Área (torre de control es una dependencia y centro de control es otra dependencia, donde los objetivos y responsabilidades son distintos). En su caso, como controladora del Centro de Control de Area veía aeronaves ya despegadas; torre de control ve todo lo que es área de maniobras: rodaje, pista, entre otros, desde que la aeronave despega y hasta los 2500 pies aproximadamente, luego pasa al control del Centro de Control de Área. Hay sincronicidad entre estas unidades.

Ese día a las 17.30 horas, toma posición de ruta y terminal. El tránsito ya estaba despegado por el controlador anterior; trabajan con tiempos de control y tiempos de descanso, no trabajan las 12 horas continuas, van rotando, lo normal es dos horas de control y una hora libre (depende de la capacidad de cada unidad). En esa ocasión estaba con una colega que estaba en su hora de descanso: Jorge Benimelli. Esa aeronave era un vuelo normal, sin características

distintas a otras autorizaciones de este tipo, de hecho, hay una sola aerovía que une (calle); era la única aeronave que estaba volando en el rumbo, se autorizó blocks importantes, de 15.000 a 25.000 pies, por tanto, estaba con toda la vía libre para volar. Como servicio de control de área, en Punta Arenas, tiene sectores con visualización radar y otros en los que no hay (casi el 90% está con servicio radar que permite vigilancia constante de las aeronaves). Cuando no existe visualización, existen puntos de notificación obligatorios para verificar que a la aeronave está siguiendo la ruta y está en la posición que debiese estar en razón del tiempo, distancia, tipo de aeronave. En la ruta Punta Arenas – Frei los puntos obligatorios de notificación, ya que no hay visualización radar son: Horno, Drake y Krill.

Manejan franjas de progreso de vuelo en papel donde se colocan puntos importantes, horas en que se estima pasar; complementa el sistema de visualización radar.

Los pilotos tienen obligación de notificar los puntos. Lo básico para poder entregar o cumplir las obligaciones de tránsito aéreo son las comunicaciones, pues sin ellas no se podría ejercer el control. Hay muchos puntos que no son obligatorios.

En esa ocasión se notificó Horno sin inconveniente, alrededor de las 18.07 horas. Después tuvo comunicación, previo a Drake, donde piloto pidió condiciones meteorológicas, sin inconveniente en las comunicaciones. Cuando inició el vuelo el avión, ella no estaba controlando. Revisó condiciones meteorológicas, las entregó, no había ventisca, tormenta de nieve, las condiciones estaban buenas, al igual que en Punta Arenas, buenas condiciones. Luego de eso pidió que notificara Drake, pero no lo hizo.

Refresca memoria declaración 15.01.2020 en PDI. A las 18.08 horas se le pidió condiciones meteorológicas actualizadas. Recuerda.

Llamó poco antes del punto Drake. Tenía que notificar a las 18.21 horas.

Luego de eso intentó comunicarse en reiteradas oportunidades por medio la frecuencia HF 6649 y no se obtuvo contacto. Como controladora, de acuerdo a la reglamentación, debe agotar medios para determinar dónde está la aeronave, está establecido en el capítulo IX del DAP 1100. En este caso, Corvo

también estaba bajo el sistema de seguimiento de la FACH, por lo que, en todas las dependencias de tránsito aéreo, se tiene comunicación directa con el COA; en razón de ello, llama a COA y le señala que Corvo no ha notificado punto Drake, allí recibe información que aeronave está en su sistema de seguimiento. En base a esa información (oficial y viable) determina que la aeronave no está extraviada, que no está perdida y estima que es una falla de comunicaciones y aplica "Protocolo de Falla de Comunicaciones"; se sigue intentando comunicaciones, se alerta a otras dependencias del tránsito aéreo (Torre de Control de Marsh) para que estén atentos porque es probable que llame en Krill; COA dice que la aeronave está bien, que está volando, incluso dice que está cerca de Marsh y debiese estar por llamar. Como activa el Protocolo de Falla Comunicaciones, se suspende la INCERFA; como ese protocolo amerita ciertos cálculos, estima hora de llegada; sigue coordinado con Marsh, quien debiese tenerlo en vista en un punto x, pero Marsh dice que no lo ve; vuelve a llamar a COA, pensando que podría haberse equivocado en cálculo de minutos, entendiendo que son estimados; contesta otra persona -después se dio cuenta, por la respuesta- y dice que la aeronave no la tenían en visualización desde las 18.14 horas y ahí todo el protocolo que se había administrado como aeronave que se desestima como extraviada, se da cuenta que información entregada no era la correcta y recuerda haberle dicho al COA que no era lo que le habían informado y eso cambiaba completamente las cosas. Luego de eso comenzó a activar de inmediato las alertas correspondientes, coordinando INCERFA y ALERFA; estos protocolos están determinados en tiempos y situaciones. Al cambiar la información recibida, como tránsito aéreo se vuelven a establecer los protocolos de aeronaves en emergencia.

Las comunicaciones no dejan duda de las palabras utilizadas y los minutos en que ocurrieron.

Cuando llamó era para verificar última posición; pensó que había cometido algún error de cálculo; cuando informan que la posición era totalmente diferente a la informada previamente, claramente se dio cuenta que algo malo estaba pasando. Recuerda haber preguntado por el Manifiesto porque desconocía la cantidad de personas, para cualquier persona no es algo de

digerir; se dio cuenta que esas personas estaban en peligro. De cierta forma increpó a la segunda persona con la que habló y ahí le dicen que la última posición había sido a las 18.14 horas y que la información anterior la había entregado otra persona que en ese momento se había ido a cenar.

No controlan con horarios locales, sino con UTC, que son universales.

La duración de un determinado tramo está establecida en el Plan de Vuelo.

El DAP, en el Cap. IX, habla de las contingencias que se deben tomar en caso de emergencias y, en este caso, se hicieron. La aeronave debía llegar 19.03 y recuerda haber aumentado la hora estimada de llegada en un par de minutos por el protocolo de falla de comunicaciones.

Se intentó comunicar con CORVO, 15, 20 0 30 veces, muchísimas veces. Las comunicaciones quedan registradas por la responsabilidad.

Exhibe otros medios 3. Comunicaciones del 09.12.2019, las cuales explica de la siguiente manera:

18.08. Interactúa piloto o copiloto y ella. Ahí se solicita notificar Drake.

18.37.21; 18.37.24 y 18.37.53. Corvo Punta Arenas. Allí se está tratando de contactar y no contestan.

18.38.29. Se reconoce hablando con controlador de Torre de Control Marsh; avisa que no tuvo notificación en Drake.

18.38.29. Se reconoce hablando con controlador de Torre de Control Marsh; avisa que no tuvo notificación en Drake.

18.52.22. Llama a COA. Habla con oficial COA. Le pide que establezca comunicaciones ya que al ser aeronave de la FACH tienen otras formas de comunicación, distintas y directas; usualmente se hace. El Track Plus es el sistema que le comenta el COA en que lo vieron a las 18.14 horas. Sabe que tienen sistema de comunicaciones distinta y de seguimiento; desconoce especificaciones técnicas de cada uno de los componentes.

19.07.39. Habla con Torre de Control de Marsh, les dice que "ellos, lo están viendo, lo ven en vuelo" (se refiere al COA); eso resultó ser falso. Confió en ese momento en eso.

19.08.46. Llama a COA. Como sabe que tiene teléfono satelital le pide que llame. Le dice "*confiamos en uds*". El principio de la navegación es la confianza. Recibió una información que no era correcta. Tiene un satelital, trataba de llamar con un número y no le funcionaba.

19.10.17. Se contacta con Marsh. En el punto Drake y Hornos, la cobertura VHF no alcanza.

19.11.14. Habla con COA. Ahí quien atiende señala que quien le había entregado la información la dio quien fue a cenar; que el sistema es Track Plus y que último registro fue a las 18.14.

La INCERFA tiene 2 criterios (fase de incertidumbre, temor por seguridad de aeronave u ocupantes): A. Dentro de 30 minutos siguientes que aeronave no ha tenido contacto con tránsito aéreo después de un punto obligatorio de notificación; después de intentos de comunicación, pasan 30 minutos y la aeronave no contesta. B. Cuando la aeronave está con falla de comunicaciones y no se ha comunicado dentro de los 30 minutos siguientes a la hora prevista de llegada en el plan de vuelo o la calculada, cualquiera sea la más tarde. Desestimó la número 1 por la información que le entregaron.

Activó de inmediato las 2 alertas, con diferencia de 5 minutos si mal no recuerda.

19.12.59. Comunicación con Marsh. Dice que la última vez que lo vieron fue a las 21.14.

19.13.52; 19.29.46; 19.48.26. Intento comunicación con Corvo, sin respuesta.

Las alertas se hubieran activado por lo menos media hora antes; activó alertas conforme a información que recibió. Entre INCERFA y ALERFA, no hay tiempo establecido. DETRESFA es cuando al avión se le acabó autonomía o se cayó; hay márgenes de tiempo; aquí se emitió cuando se acabó el combustible de la aeronave.

FACH es encargada del SAR; lo que se busca con declaración de alertas es activar Protocolos de SAR.

Consecuencias seguridad vuelo y operaciones búsqueda, en su caso altera todos los procedimientos, queda incapacitado de poder haber realizado las notificaciones en el momento oportuno, hace tomar decisiones equívocas.

A las preguntas de la Querellante representada por la abogada Sra. Astroza. Existe un trabajo coordinado en el trabajo de control de tránsito aéreo y eso incluye al COA. Cualquier requerimiento que le hiciera al COA, de información y/o ejecución, está obligado a entregarla.

A las preguntas del Defensor Sr. Pérez. Sabe que existen criterios estrictos para las declaraciones de alerta. Existen 3 vías para declarar el procedimiento SAR.

Incorpora y exhibe documento N°15 prueba propia: DAN 11. Conoce el documento, Cap. V. 5.2.1. (INCERFA y ALERFA hasta punto 2).

Punto Drake se estimaba 18.21 horas local, sin embargo, la aeronave no se comunicó; no se comunicó con la aeronave inmediatamente. Ante el silencio de la aeronave, no inició comunicación inmediata. Según el DAN 11 el plazo de 30 minutos vencía a las 18.51 horas; no estaba obligada a declarar la INCERFA en ese momento, porque al final señala "a menos que se considere que la aeronave está realizando un vuelo seguro" y, además, esta norma está complementando con el Cap. IX que habla de las emergencias en vuelo y señala de su principal obligación de establecer la posición de un vuelo seguro agotando todos los medios disponibles.

A las 18.53 horas, llamó al COA para preguntar si habían tenido comunicación con la aeronave, pero no fue la primera llamada y se estaban estableciendo todas las medidas para corroborar que la aeronave estuviera en vuelo.

Tiene que agotar todos los medios disponibles para obtener información respecto de la seguridad del vuelo. Corvo no era la única aeronave que tenía en ese momento.

A las 18.37 horas, se efectuaron varios llamados para establecer comunicación con la aeronave; a esa hora ya había certeza de pérdida de comunicación. Recabando la información se le indica que la aeronave está en vuelo normal.

Fue ella quien declaró la INCERFA y ALERFA, no Benimellis; ella estaba a cargo del Centro de Control, por tanto, aunque él hubiera llamado, ella toma las decisiones encontrándose de turno.

El SAR puede activarse por llamada telefónica, inclusive de cualquier persona que conozca del riesgo de una aeronave. La decisión de activar el SAR puede ser por la propia FACH si se da cuenta que el avión no estaba volando.

Toda esta situación la afectó emocionalmente, especialmente al momento de los hechos. Sabe que eran 38 víctimas.

El COA no ejerce control de tránsito aéreo, efectúa seguimiento, por tanto, COA no puede impartir instrucciones que modifiquen la ruta.

La responsabilidad de comunicación directa sobre la aerovía le corresponde a ella como controladora de la DGAC. Cuando no las obtiene debe obtener información por otras vías, todas las que tenga disponibles.

Por acá, por sistema, se ve que va bien. Carrasco le habló de lo que veía por sistema. Textualmente informa que se ve volando normal. No le dijo que tenía comunicación con la aeronave. No conoce sistemas con que trabaja COA. La visualización en el sistema la exime de la obligación de declaración de alerta porque recaba la información por todos los medios disponibles y se le informa que la aeronave va volando bien, aplicando la norma DAN.

Notificar INCERFA, ALERFA Y DETRESFA son propias del Servicio de Control de Tránsito Aéreo.

En el sistema que manejan en DGAC puede hacer anotaciones sobre las franjas de vuelo; no anotó posible falla de comunicaciones, no es obligación.

La comunicación aeronáutica oficial con aeronave en vuelo se realiza a través de HF, VHF o enlaces de datos aeronáuticos certificados. Una llamada por teléfono fijo es una comunicación aeronáutica bajo todo punto de vista; es cada palabra que sale por su voz comunicándose con aeronaves y entes asociados a aeronáutica. Es una pantalla telefónica asociada a una pantalla touch, es una línea directa que tiene con instituciones (COA, bomberos, carabineros, etc.); fue una llamada telefónica a través de esta pantalla touch a que hizo referencia; no toma teléfono, presiona botones y se comunica con los organismos, según necesidades del servicio; si es celular, fijo o hotline lo desconoce porque lo hace áreas técnicas, en este caso FACH con DGAC. Esta comunicación no reemplaza contacto con la aeronave.

19.18 horas se declaró INCERFA; a las 19.23 horas, ALERFA y DETRESFA a las 00.29 horas del 10 de diciembre.

Se reciben por frecuencia comunicaciones de baliza y emisiones de ELT. No recibió notificación de lo anterior.

Sr. Nilo. Cuando se comunica con la aeronave en Horno no había inconveniente en la comunicación.

45.- (264) **Ricardo Villagra Cornejo, Oficial FACH.**

Su grado actual es capitán de bandada, con 14 años de servicio. Se ha desempeñado en II, III y IV B.A.; en esta última entre 2018-2020.

Conoce el COA, cumplió funciones, eventualmente, como Oficial de COA. Está en la Comandancia de la BACH. Cuando ejerció funciones estaba compuesto por un Oficial COA y al menos otros 2 especialistas: Suboficiales; había un Supervisor y otra persona más bajo este último. El COA se rige por alguna norma o procedimiento; había un procedimiento de la IV B.A. que regía sus funciones; cuando ejerció funciones, conocía bien estas normas.

El 09.12.2019 estaba como Oficial de COA. En términos generales sus funciones consistían en supervisar operaciones de la Brigada, un ente entre brigadier y operaciones aéreas. El supervisor era Carrasco y el operador era Escobar. La responsabilidad y régimen interno está establecido en la PROFA. Ese día entró a trabajar a primera hora, tomó servicio y lo ejecutó de manera normal hasta avanzada la tarde; llegó el Hércules y despegó con destino a Marsh. Los turnos duran 24 horas, bajo ciertas condiciones puede ser descansando, comiendo; después de las 17.00 horas quedaban en el turno 3 personas. Su rol le permite salir a comer, descansar, bajo ciertas condiciones, estando al contacto al llamado; cuando el oficial salía quedaba a cargo el Supervisor (físicamente); era responsabilidad de este Supervisor las cosas que estuvieran pasando y uno quedaba al llamado. El Track Plus es una empresa que presta servicios de ubicación en tiempo real; hay un equipo instalado en la aeronave, la que emite una señal de su posición que se pueden visualizar en un equipo (pantalla, teléfono).

El Hércules tenía el sistema, pero estaba sujeto a las limitaciones de ese sistema; es frecuente que, por ejemplo, en vuelo a la Antártica, haya problemas

de latencia o confiabilidad; el objetivo es ir traqueando en tiempo real. El reporte del Truck Plus era cada 3 o 5 minutos; a veces podía pasar algunos minutos y luego se actualizaba. Para traquear la aeronave, además del radar de la DGAC, no tenían otro medio. El vuelo a la Antártica debía durar 3 o 3 horas y media.

Al presentar Plan de vuelo una aeronave se somete al control de la DGAC. Para esa ruta había puntos de notificación obligatorios, los cuales no recuerda.

Sabe que durante el día hubo declaración de "Alerta Viento Rojo," pero no recuerda si fue levantado.

Refresca memoria declaración 20.05.2020. Al mediodía se desactivó "Alerta Viento Rojo".

Recuerda que estaba planificado el despegue del avión; quedaron en condición de ir supervisando la aeronave y esperar que aterrizara en Marsh. Su función era supervisar operaciones aéreas de la Brigada; la única operación aérea en ese momento era ésa.

Avanzada la tarde, salió a cenar, dio instrucciones para ir supervisando el vuelo. Mientras fue a cenar se enteró del evento. Luego de eso volvió al COA. La función del COA es supervisar las operaciones aéreas de la FACH mediante medios que mencionó; su función era avisar al Comandante despegues, aterrizajes, entre otros. Trabajó en el COA un año y medio aproximadamente.

Cuando el oficial no estaba el supervisor tomaba funciones primarias: monitorear, avisar. Cuando se entrega información, ésta debe ser precisa, concisa.

No recuerda a qué hora salió a cenar; debe haber sido a las 18.00 o 19.00 horas. Recuerda que se tomó tiempo de decirles a los 2 funcionarios que informaran cualquier cosa y que se iba a cenar con el teléfono del COA. Cuando estaba cenando recibió llamado de Comandante Felipe Ortega y pregunta por el Hércules porque lo estaba viendo y la última posición era de hace varios minutos (no recuerda si le especificó); le dice que vaya a ver al COA por lo que fue de inmediato al lugar; el como Jefe del Dpto. A3 tenía acceso a esa información. El personal del COA estaba con los computadores. Cuando llega al COA, se encuentra con Sgto. Carrasco que iba a cenar, indica que lo llamaron de DGAC y que él contestó que lo tenía en el sistema. En ese momento iba

llegando también Escobar, se acercan a ver el sistema y constatan que la última ubicación era hace varios minutos atrás, más de lo que venía marcar; en los minutos siguientes se indicó a DGAC (no recuerda quién llamó) que no se tenía ubicación actual, intentaron contactar a Corvo, revisando Truck Plus para ver si se actualizaba la información, pero eso no pasó; después supieron que la información que entregaron era contraria a lo que había dicho Carrasco. Después intentaron contactar a la aeronave por todos los medios disponibles en ese momento.

Para ver si la plataforma está funcionando o no, es colocar el mouse sobre la posición, mirar la hora y comparar con la hora actual; no avisa si dejó de marcar; eso debía haber sido conocido de todos los que trabajaban en el COA.

No recuerda palabras específicas de Carrasco. Sí le dijo que había hablado con DGAC; desconoce cuántas veces hablaron, horario, ni contenido puntual.

Sus novedades quedaban registradas en Libro de Oficial de COA donde anotaba situaciones relevantes. Desconoce si había al menos 2 libros. Su libro se llamaba "Libro Especial de COA". Había algunos elementos mandatorios escribir, según la PROFA correspondiente (alerta viento rojo, situación extraordinaria, por ejemplo).

Incorpora y exhibe documento N°263 letra a. Anexo "A" Libros de Servicio COA y Supervisor de Servicio COA de la IV Brigada Aérea. Reconoce página de Libro de COA del 09.12.2019. La letra que allí aparece es suya.

18.50. Se recibe llamado Centro Control de Área solicitando información de la aeronave, ante lo cual se logra ver una falla en el sistema TrackPlus, indicando su última posición a las 18.13 a 390 MN de Carlos Ibañez, habiendo tomado contacto radial por última vez a las 17.44 en Hornos y estimando Krill a las 18.50.

19.19. Se declara INCERFA por aeronave C130 Corvo, se notifica al Cdte. Escuadrilla Aire Felipe Ortega y se trata de contactar con Corvo mediante teléfono satelital HF y VHF. Se notifica al Cdte. Jefe y a JEM de la IV B.A.

19.24. Se declara ALERFA por aeronave C130 Corvo, continúan intentos comunicación.

19.38. Tte. Kock se constituye en el AOC como CORSAR quien comienza a recabar información del servicio

20.24. Despega aeronave DH 66 de R. Marsh para búsqueda en el sector de la última posición

20.55. Se contacta con el CHMCC para obtener información de buques y aeronaves en el sector.

21.28. Se toma contacto vía teléfono satelital con embarcación National Geographic quienes reciben información y se disponen a apoyar con la búsqueda.

Este es un registro cronológico de ese día. INCERFA y ALERFA son establecidos por DGAC cuando se sospecha de algún incidente de una aeronave por no notificación o no aterrizaje; lo declara DGAC a través del sistema de alerta.

No recuerda quién recibió la llamada de las 18.50, si fue Carrasco o Escobar. La aeronave a que se hace referencia a las 20.24 es el Twin Otter de R. Marsh.

Lo que se le exhibe es otro libro; no es su letra.

Hasta que llega a la oficina no había recibido comunicación de nadie más allá que del Comandante; el Comandante le manifiesta que hace 10 o 15 minutos no hay reporte del sistema.

Se realizó una ISA respecto a procedimientos del COA, la que concluyó con medidas disciplinarias, incluido él; prestó declaración allí, le preguntaron quiénes estaban, si había salido, declaró lo mismo que aquí. Recuerda haber declarado intentos de contacto por todos los medios disponibles: VHF, HF y teléfono satelital.

Reitera exhibición documento 263 letra a. Pág. 285 en adelante ya no corresponde a su letra, es muy probable que sea de Carrasco o Escobar.

Registro 18.53 horas, allí se menciona que no se tiene posición actualizada.

Recuerda que le mencionaron que hubo un llamado donde se dijo que estaba en posición; no estaba en ese llamado, pero se le dio a entender que ella tenía otra posición.

Fue sancionado por haber salido a cenar encontrándose una aeronave en vuelo. Ello en razón de la PROFA de la IV B.A. que menciona los procedimientos del COA.

Incorpora y exhibe documento 273 letra a. Anexo "A" "Normas y disposiciones. Pág. 315. Corresponde a una de las páginas de la PROFA de la que se estaba hablando.

Punto JJ. Obligación de permanencia del Oficial COA en dependencias del AOC cuando está de turno, disponiendo de 45 minutos para almuerzo y cena (12.00-14.00; 19.30 y 21.00) siempre y cuando no haya aeronaves institucionales volando.

Punto 2. Ante la ausencia del OSCOA en el AOC debe estar en el OSCOA en el AOC.

Esta norma está en consonancia en el sentido que puede salir y dejar al Supervisor del COA. Cuando sale es porque está confiado en que supervisor tenía las capacidades para quedarse allí; además confiado en que estaban los medios (teléfono y equipo de comunicaciones con él). Esta figura se daba frecuentemente. Por su grado, el supervisor, debe haber tenido unos 15 años de servicio.

Exhibe documento 349 letra d). Parte. ISA. (ya incorporado). Letra h) declaración SG2° Carrasco MIllaquén que señala que Oficial COA salió a comer entre 18.00 y 19.00 horas aproximadamente.

Probablemente ese fue el rango horario.

Letra i) declaración Tte. Villagra quien señala que sabía que no estaba autorizado a salir del COA habiendo una aeronave institucional en vuelo.

Estaba en conocimiento de la norma que leyó hace minutos atrás (no salir) y que la alimentación podía ser llevada desde el Casino, sin embargo, como no había almorzado ni comido y teniendo posibilidades de comunicación salió.

Letra j) declaración de Escobar. No recuerda que él haya salido con él; eso lo dice Escobar, pero no lo recuerda.

Fs. 147 y ss. Declaración Carrasco Millaquén.

Vio esta declaración, tuvo acceso, pero no la recuerda. Efectivamente no le dio ninguna instrucción especial, pero sí generales a las que se hacían frecuentemente en este tipo de situaciones. Era frecuente problemas de latencia donde el sistema no marcaba donde debía.

Los sistemas VHF, HF y traqueo satelital estaban en correcto funcionamiento, según recuerda. El que daba mayor confiabilidad era el HF y estaba funcionando. El sistema Zeus es el de radar, pero al estar fuera de 390 MN no se podía ocupar; Zeus no llega hasta la Antártica. En esa oportunidad se llamó de teléfono fijo a satelital; recuerda que la primera llamada fue a las 19.11 horas, llamó Escobar, le dio instrucción de llamar; Carrasco no estaba en ese momento, estaba cenando.

La latencia esta referida a cuando el sistema debía haber marcado en determinada posición y no sucedía; no tenía un tiempo extenso, sólo minutos.

Para revisar el sistema Track Plus se ocupaba un computador. En ese instante no había ningún otro avión volando aparte del Hércules. Podían escuchar frecuencias aeronáuticas de la DGAC; les servía para tener información sin tener que llamarlos.

No tenía acceso a ver el traqueo en su celular, en ese momento.

Exhibe documento 164 letra f. (ya incorporado). No recuerda existencia de este documento.

No recuerda haber recibido llamadas ese día. Después de las 21.00 horas también figuran llamadas, pero no recuerda haber hecho alguna de ellas. Desconoce si el teléfono satelital que allí aparece corresponda al Hércules.

Las llamadas de las 19.11, 19.19 y 19.25 deben ser llamadas de Escobar.

A las preguntas del abogado Querellante Sr. Delgado. Actualmente está en servicio activo y en funciones, pertenece a la II B.A., al Grupo de Aviación N°9, debió reportarle a su Comandante.

Desconoce si los otros funcionarios fueron sancionados en la ISA.

Él estaba a cargo del turno del COA ese día.

Salió a cenar posterior al despegue, pero no recuerda si fue antes del último reporte; no presenció comunicaciones de Carrasco con DGAC.

Si dejo de ver algo y es frecuente puedo interpretar que no va bien o que tengo un problema de latencia, pero a su entender no decir "que va bien"; interpreta que no es una correcta lectura del Track Plus.

No sabe si alguien más, aparte de Carrasco, se comunicó con la DGAC hasta que volvió al COA porque no estaba.

A las preguntas del abogado Querellante Sr. Morgado. A su juicio no es correcta la respuesta de que la aeronave estaba bien porque el último marcado es de hace varios minutos atrás. Si un marcado tiene que ser hecho cada 5 minutos y han pasado 6 minutos, debo entender que algo está fallando o algo ha pasado; la respuesta que él hubiese dado es la última posición que tiene. En base a los antecedentes, estima que la respuesta de Carrasco no fue correcta.

A las preguntas del abogado Defensor Sr. Pérez. No fue designado por Orden del Día como oficial del COA, sino por un cambio administrativo; a esa época llevaba 9 años en la institución aproximadamente; era superior jerárquico del Sgto. Carrasco, para efectos del COA.

Incorpora y exhibe documento 20 Defensa. RRI 2019, Fuerza Aérea de Chile Comando de Combate Serie "A" Nº529 (RESERVADO). Reconoce documento. Da lectura art. 138, 139 letra b), 142 letra c).

Como OSCOA en compañía y en uso del personal eran responsables de mantener control del espacio aéreo de la Brigada, con las herramientas disponibles, entre ellos, Track Plus. No recibió capacitación específica respecto al sistema; sí se le informó cómo funcionaba; respecto al resto del personal, lo desconoce. La práctica de otros servicios COA le dan a entender que el personal estaba muy al tanto de cómo funcionaban, que eran competentes en el uso de los sistemas.

No necesariamente debe estar pegado mirando, basta con poner el mouse sobre el avión, ver la hora, compararla con la hora actual y verificar cuánto tiempo ha pasado; basta hacer comparación del horario con el actual.

En su lugar físico la pantalla estaba dirigida para que la pudiera ver.

Si se llegaba a identificar a través de algunos de los sistemas anomalías debe notificar a su Mando, pero no a la DGAC. Era frecuente muy buena relación con la DGAC, pero no estaba obligado informarles. No es un sistema de traqueo activo o primario (que informe en tiempo real) es un sistema de información de posición.

Incorpora y exhibe documento N°9 Defensa. ISA "R" N°24710 de fecha 01.10.2021. Fojas 29 a 32, Pág. 61 a 65**.** Reconoce declaración.

Ahí dice que no estaba autorizado para salir del COA cuando lo hizo. Cuando estaba cenando recibió llamado de su Comandante Felipe Ortega. Producto de las limitaciones geográficas, de distancia y meteorológicas, eran frecuentes la pérdida de comunicaciones principales (VHF) por eso se ocupaban otras comunicaciones (HF); también era frecuente la pérdida de demarcación satelital en el tramo y que el sistema Flight Cell presentara problemas.

Incorpora y exhibe documento N°21 Defensa. Dos Fotografías sistema Track Plus.

1. Imagen del sistema que se ve desde un computador, concretamente del C130/990.

2. Desconoce a qué corresponde esa imagen.

Desconoce si hay dos formas de visualización del sistema Track Plus, sólo conoce la primera; si mal no recuerda la que veía es ésa.

Exhibe nuevamente documento N°9 Defensa. ISA "R" N°24710 de fecha 01.10.2021. Pág. 153-157. Fojas 75 a 77.

Pág. 76. Disposiciones del OSCOA "PM SATURNO". Letra m, J.J.

Conocía estas disposiciones y que él debía controlar el sistema.

El rol del supervisor es supervisar el control aéreo. Considera que existe norma específica que el supervisor debe usar los sistemas para realizar el seguimiento.

El Zeus II era el sistema principal de monitoreo para vuelos comunes, no así para los más complejos, como a la Antártica, donde eran conocidas las limitaciones del primario -en ciertas condiciones ya no se tenía detección de radar- y por eso era conocido que había que leer a través de Track Plus; por eso, en la comunicación con DGAC Carrasco menciona haber visto Track Plus y no Zeus porque se sabe que allí no hay cobertura.

El Zeus II cuando se pierde cobertura sólo proyecta imagen de una traza; Zeus II es para ver posición. La comunicación es por teléfono satelital, VHF, radio, entre otros.

Desconoce si Carrasco estaba viendo Zeus II, pero debía verlo junto con los otros sistemas disponibles. Considera que la laboral de control no era exclusiva

para él; es responsable a través de las herramientas de que dispone, entre ellos, personal.

Ante la llamada del Comandante Felipe Ortega, a las 18.40 horas, no recuerda haber llamado, pero estaba tan cerca que caminó y fue hacia allá. La primera llamada a teléfono satelital es a las 19.11 horas y ya llevaban varios minutos en el COA.

Puede que el Supervisor haya tenido que asumir 5 funciones operativas, pero él tiene que asumir frente a su ausencia, conforme a las normas ya leídas. No está de acuerdo en que no podía delegar sus funciones porque menciona que cuando el OSCOA no está, el SSCOA debe estar; lo menciona de manera abierta, en el punto 2.

Cree que el Sgto. Carrasco no tenía un nivel de responsabilidad superior al normal o al que debiera haber estado capacitado. Había solo un vuelo del que tenía que estar pendiente, las plataformas estaban funcionando.

No sabe si este vuelo fue declarado bajo estricto control o no.

Desconoce si al 09.12.2019 había un programa GET para Track Plus; los oficiales, como él, no tienen GET.

CECOM es el centro de comunicaciones ubicado en R. Marsh, allí hay persona encargada de mantener comunicaciones con continente y aeronave. El C130 notificaba puntos obligatorios a DGAC, por tanto, comunicación era entre la aeronave y DGAC; ese día no existió notificación de balizas ni llamada de auxilio.

Supervisor administrativo versus supervisor de COA, son personas distintas.

Inicialmente el vuelo estaba para el 10.12.2019; este adelante fue por orden del Comandante en Jefe de la IV B.A., Gral. Mosqueira. Por lo que recuerda la ruta no tenía condición crítica. La orden de despegue fue autorizada por el Gral. Mosqueira. No conoce procedimiento llamados Alfa y Zulu.

Conoce a grandes rasgos PROFA que indica procedimientos SAR. El jefe del SAR, a esa época, era el Gral. Mosqueira; la IV B.A. cuenta con aeronaves de emergencia.

Lo que hizo en cuanto regresó al COA informó a su superior de inmediato. Cada una de las personas que llega sabe sus funciones, por tanto, cada uno hace lo que tiene que hacer.

Las aeronaves se pueden activar de acuerdo a lo que estime el jefe del SAR en cualquier momento, no tiene que ver con las fases de alerta.

Exhibe nuevamente documento N°9 Defensa. ISA "R" N°24710 de fecha 01.10.2021. Foja 72-73 (Pág. 147-149). Reconoce la ISA.

Sabe en términos generales lo que es "estricto control". Según la declaración el Comandante Felipe Ortega cuando lo llamó a las 18.40 horas le preguntó por qué estaba cenando si había un avión volando y no pudo explicar.

Incorpora y exhibe documento N°6 Defensa. Resolución de la Comandancia en Jefe de LA FUERZA AÉREA C.J.F.A. N°7733 de fecha 06 julio de 2023 (Reservada)

Reconoce documento. Lee resuelvo 2, letra b. (sanción a Tte. Villagra)

El registro lo hizo el mismo día, durante la tarde, son horas aproximadas.

Cuando recibe el servicio del COA, dentro de ello, está la cuenta y la clave probablemente y le informan vuelo. Al momento de recibir el servicio no estaba programado el vuelo, durante el día se incorpora.

No sabe si fue formalizado, sí que se presentó una querella.

El despliegue del SAR lo autoriza el CJ de la IV B.A. que, en este caso, era el Gral. Mosqueira.

A las preguntas del Defensor Sr. Nilo. El viento rojo restringe salida de vuelos institucionales a la autorización del Comandante en Jefe de la IV B.A. Al momento del despegue estaba activado. el Comandante en Jefe cumple las labores de operador militar antártico y eso incluye vuelos antárticos.

46.- (97) **Felipe Ortega Becerra, piloto comercial.**

Ingresó a FACH cuando se retiró en 2024; estuvo cerca de 28 años, desde 1994; luego de eso se unió a una aerolínea comercial como piloto. Se desempeñó en diversas regiones (IV B.A., Punta Arenas; I B.A., Iquique, III B.A., Pto. Montt, II B.A, Santiago).

En la IV B.A. fue Jefe de Operaciones, por 3 años; luego se le nombró Comandante de una Unidad Táctica del Grupo de Aviación N°6 y luego jefe de

estado mayor de a II B.A. de Santiago, donde estuvo 3 o 4 meses y solicitó su renuncia; lo anterior desde 2018 en adelante.

El Jefe de Operaciones es ente asesor del Jefe de Estado Mayor de la IV B.A. En general, efectúa coordinaciones entre distintos organismos (institucionales, gobierno) para alguna necesidad como también todo lo que es actualización y revisión de los procedimientos y normas institucionales que afectaban a la Brigada. El COA depende directamente del Comandante en Jefe de la IV B.A.

En la época del accidente era el Jefe de Operaciones de la Brigada. La principal función del COA es control y vigilancia del espacio aéreo de la Brigada; no necesariamente con aeronaves institucionales; se mantiene vigilancia del espacio aéreo. Se complementa con la DGAC.

El COA está conformado por un Oficial que depende directamente del Comandante en Jefe; luego un Supervisor, segundo al mando, y luego hay operadores. Todo esto en la BACH.

A los oficiales de COA se les hace inducción de sus responsabilidades; también al personal que son operadores en los puestos específicos. No recuerda temas específicos, debe ser reglamentación, normativa, procedimientos.

Para la vigilancia y control se hace a través de radares, complementado con radar de DGAC, también estaba el Track Plus que permitía hacer seguimiento satelital de aeronaves institucionales que tenían instalado el sistema.

Quien poseía mayor rango jerárquico en el COA era el Oficial y posteriormente seguía el Supervisor.

Existe una planificación antártica que eleva el Estado Mayor General donde se individualiza por meses la cantidad de ingresos a la Antártica de aeronaves institucionales. A través de ese calendario, que se encuentran en la Directiva antártica, se sabía aproximadamente la cantidad de vuelos en el mes. Posteriormente, el Comando de Combate era el encargado de entregar la planificación mensual, para definir cuándo venían los aviones. Llegaban Ordenes de Misión del Comando de Combate, informando idas de aeronaves. En general, eran de lunes a viernes y se señalaban cantidad de entradas de la aeronave.

El avión llegaba el 09 y su primer ingreso estaba planificado para el día 10, según lo informado por Comando de Combate. Por "ventana meteorológica" se

adelantó partida para ese mismo día 09.12.2019. No recuerda horario programado, pero sabe que, al término de actividades de la Brigada, porque cuando iba saliendo de la Bach, el avión iba despegando (17.00 horas aproximadamente). Ese día en la mañana, en reunión de oficiales, se informó al CJ que se preveía "viento rojo" (procedimiento que se ocupa para situaciones de veinte fuertes, 35 nudos o superior); la condición va cambiando, por lo que se va activando o desactivando el procedimiento.

Tenía instalado el sistema Track Plus en su teléfono; había claves que se entregaban al COA y ellos, a su vez, le entregaban una clave, a su solicitud.

Estaba en su casa, vio la hora y se dio cuenta que el avión debía estar cerca de aterrizar, abrió la aplicación, ve la posición del avión, le extrañó porque estaba muy lejano a la Base Frei, tocó el símbolo del avión, se abre una pantalla donde daba la última posición y se da cuenta que había pasado harto tiempo desde su última posición; llamó al oficial de COA para saber qué pasaba con el avión; el Oficial en ese momento responde que no sabe nada ya que no se encontraba en el COA, en su área de trabajo, estaba cenando. Ante lo anterior, le comentó que el avión había dejado de transmitir y se fuera de inmediato al COA para confirmar la información. Cuando había operaciones institucionales en proceso dentro de la jurisdicción de la Brigada, se debía mantener en servicio completo en el puesto. Después cuando Villagra lo llamó le dijo que no tenían conocimiento de la aeronave y que la DGAC estaba declarando INCERFA; no le refirió algún problema con el Track Plus.

Cuando se declaró la INCERFA llamó al CJ y JEM; luego, cuando se declara ALERFA también les informa y finalmente sube a la Bach. No recuerda si se le manifestó haber intentado comunicaciones con el avión nuevamente. No recuerda hora específica a que llegó a la Bach, pero no debe haber sido más de 30 minutos.

El RCC (Centro Coordinador de Rescate) es encargado e planificación y toma el control en caso de un accidente aéreo; dependiente de la FACH; el jefe del RCC es el CJ, en este caso, de la IV B.A., Gral. Mosqueira. Cuando llegó al COA ya se encontraba en el puesto el Gral. Mosqueira y el Tte. Koch (nombrado para tripular RCC).

VHF, HF, teléfono satelital asociado al Track Plus (Flight Cell). El Flight Cell es un equipo que va en la aeronave, asociado a sistemas de comunicación de audio de la aeronave, con antena satelital que va entregando información de posición. El Track Plus viene con un mapa y a medida que se va moviendo la aeronave entrega el track, velocidad, altura y rumbo; se va formando una línea; el sistema se actualiza conforme a la configuración.

Los puntos de notificación obligatorio están en base a la carta aeronáutica; 3 puntos si mal no recuerda. El primer punto de notificación lo dio, no recuerda si el segundo.

El COA, declarada la ALERFA, pasa a depender directamente del RCC; se constituyó sólo para asesorar al Comandante en Jefe; queda fuera del RCC. Hubo labores de búsqueda: aviones, buques.

Refresca memoria declaración de 30.10.2020 ante Fiscalía. Señala que el Track Plus fue modificado para entregar posición cada 1 minuto y se consultó a la DGAC la posibilidad de aumentar puntos de control.

Desde Marsh salió un Twin Otter; no alcanzó a llegar por malas condiciones meteorológicas, se tuvo que devolver antes de llegar al último punto de contacto con el avión.

Luego de estos hechos se inició ISA; declaró, no recuerda quién fue sancionado allí.

El Sr. Carrasco estaba de Supervisor en el COA; no recuerda si fue sancionado.

Se enteró, a través de las noticias, que la DGAC solicitó información al COA, pero no en ese momento; sabe que inicialmente se dijo que sí, pero posteriormente frente a la ausencia de comunicaciones se informó que no había contacto. En los audios que escuchó se decía que el avión iba bien, que estaba cerca de Marsh; eso no era efectivo.

El Oficial de COA tiene un libro de registro y el Supervisor también lleva su registro. Debieran llevarse por orden cronológico.

Ni sus radares (que son terrestres) ni los de la DGAC alcanzaban a la aeronave.

A las preguntas del abogado Querellante Sr. Delgado. Conocía dependencias del COA; el sistema de monitoreo lo podían tener otros funcionarios, dependía de una autorización, pero no recuerda de quién. No era parte de sus funciones, pero lo ocupaba cuando había vuelos no normales de entrenamiento y de fuera de horario de trabajo. Lo mismo que visualiza lo veía el COA; imposible que visualizaran algo distinto.

Había un funcionario controlando en el COA, por tanto, es imposible que el avión fuera bien, llegando a Marsh. El sistema no arroja alerta cuando pierde integridad; se debe ir monitoreando constantemente la posición de la aeronave. Si se entrega información diciendo que el avión va llegando a Marsh, en su criterio, la información es errónea porque puede haber visto algo sin intención de manera errónea.

A las preguntas del abogado Defensor Sr. Pérez. Si no se hace click en el sistema Truck Plus no se puede inferir que hay alguna emergencia y no se puede inducir pérdida de comunicaciones. El único sistema al que se podría estar refiriendo el Sr. Carrasco era el Track Plus -único que podría haber seguido con la vigilancia de la aeronave porque los otros radares ya estaban fuera- que es secundario; los sistemas de monitoreo primarios son los radares del Sistema de Mando de Control y el radar de la DGAC; efectivamente estos se manipulan a través de Zeus II.

Conoce sistemas de capacitación de FACH; no recuerda algún programa de certificación o capacitación de Track Plus; el sistema era medianamente nuevo, lleva algunos meses; era un sistema de vigilancia secundaria que permitía ver un poco más allá del sistema de mando de control.

Villagra no debía estar cenando, básicamente debía estar el servicio completo en el COA.

En el COA había sistema HF para llamar a la aeronave.

Exhibe e incorpora documento N°3 Defensa. Dirección General DGAC, DASA OF. (R) N°09/3/306/0366 Asignación Frecuencia HF, del 17.12.2020

No recuerda haber visto este documento antes. No sabe por qué se efectuó esta asignación de frecuencia por parte de la DGAC.

No se declaró de estricto control el vuelo porque algún procedimiento hablaba de que todos los vuelos a Antártica eran de estricto control porque estaba escrito.

Incorpora nuevamente documento N°9 (ya incorporado) Foja 72-73. Reconoce la ISA con su declaración.

Ahí refiere que la NOFA sugería el estricto control y no lo obligaba.

A las preguntas del abogado Defensor Sr. Nilo. Al momento del despegue había declaración de viento rojo; el despegue fue autorizado por Comandante en Jefe quien opera como operador militar aeronáutico y de acuerdo a la NOFA de operaciones insulares es a quien le corresponde velar por la seguridad del vuelo.

47.- (212) **Millaray Esparza Lillo, docente** (cónyuge Enrique Ruiz Moreno)

Su esposo fue el Tte. Enrique Ruiz; se conocieron en el colegio, en kínder, pololearon desde 1° medio; después que ambos terminaron sus carreras, se casaron y se fueron a vivir a Puerto Montt; se casaron en octubre de 2015. Él terminó la escuela, se fue destinado a Pto. Montt, allí vivieron 4 años y fue su cambio de destino a Santiago; decidieron que ella se fuera a constitución junto a su hijo pequeño de 1 año, lugar donde tenían su red de apoyo; él viajaba todos los fines de semana.

Enrique era un padre muy protector; el 20.12.2019 se entera que estaba embarazada de su segundo hijo, Rafael. Tenían 24 años cuando se casaron; era muy preocupado. Ambos trabajaban, pero siempre él quería que no trabajase y esos eran los planes para 2020 cuando se trasladaran a Santiago para poder dedicarse al cuidado de su hijo y buscar un segundo.

Después del accidente se quedó en Constitución, estando gran parte del embarazo en cama. Sus hijos tienen 9 y 5 años y todos los días es un desafío porque lo recuerdan diariamente.

Enrique era Tte. Estaba en la división de Bienestar Social en Puerto Montt; después pasó al Grupo 10 en Santiago; amaba volar; lo que no le gustaba es que había períodos en que iba a estar lejos de ellos. Enrique estuvo de cumpleaños el 04.12.2019 y el fin de semana se juntaron en Curicó para celebrar; le comenta que el lunes irá a firmar Dpto.; después le comenta que tenía que viajar a Punta

Arenas; ese año cumplió 28 años. Sabe que siempre estuvo bien considerado porque era muy meticuloso, planificaba; tenía confianza en la institución; también le decía que si había cosas en que no estaba de acuerdo, no tenía mucho que hacer. Había viajado varias veces a Punta Arenas e incluso a la Antártica.

Ese día 09.12.2019 estaba trabajando en casa; la llama una amiga que su esposo también era de la FACH, que no tenía mucha información, pero que desplegaron a los funcionarios porque se había perdido el avión; después, en la noche, tarde, FACH la llama para informarle prácticamente lo mismo. No entendía y no sabía qué hacer.

Siempre hablaban desde que aterrizaba y despegaba. Recuerda que lo último fue por WhatsApp que algo estaban arreglando, pondrían combustible y se irían.

La FACH decía que no sabían nada, que podía ir a Cerrillos si quería. Se le dio un Oficial de Enlace. En una oportunidad viajó a Punta Arenas; estaban en la Bach, pero tampoco sin mayor información; allí PDI les pide características físicas para identificarlo y prestó declaración. Las reuniones con la FACH fueron pocas. El Oficial de Enlace le comunica que no podían darle apoyo psicológico porque estaba en región, por lo que tomó apoyo psiquiátrico de manera particular durante el embarazo y lactancia; después cambió de Altruline a Sertralina hasta el día de hoy; desde fiscalía se le otorgó apoyo psicológico y psiquiátrico de manera particular. El sueño hasta el día de hoy le cuesta por lo que ha priorizado el bienestar de sus hijos.

Ninguno de sus hijos ha tenido tratamiento psicológico. Al mayor le cuesta mucho vincular con otra persona, sobre todo hablar de sus sentimientos.

El Servicio Médico Legal identificó muestras biológicas de él, pero a la vista humana es solo un tubo de ensayo que no se nada. Especies no se encontró nada; al principio quería encontrar un computador donde tenían fotos, pero no se pudo, así que es muy poco lo que tiene de él.

Se presenta a declarar para intentar aportar en algo para determinar responsables y que esas personas, por lo menos, no estén activos como si nunca hubiera pasado nada; que esto no vuelva a ocurrir.

A las preguntas del abogado Querellante Sr. Delgado. Como familia han buscado ayuda con entidades gubernamentales; buscaron un perito porque no hubo apoyo desde las otras autoridades.

Si había tanto -viento rojo, discrepancias- no sabe por qué despegaron. Si bien Enrique le contó que había muchos Protocolos después del accidente de Juan Fernández, tienen que pasar estos accidentes. Quizás si no hubieran estado esos desperfectos, esperar las condiciones climáticas para despegar.

El Oficial de Enlace un día la llama para decirle que terminó la ISA y tenía que entregarle una carta a cierta hora.

A pesar del tiempo todavía le afecta mucho porque estuvo muchos años, según los especialistas, disociada para funcionar para sus hijos.

48.- (101) **Francisca Rodríguez Suazo, enfermera** (pareja Matías Zarate García)

Matías era su pareja, llevaban casi 10 años de relación; se conocieron en Valparaíso, en 2010, porque ambos son de la V región; cuando se conocieron Matías estaba estudiando en Escuela de Especialidades en Santiago, en la FACH. En 2019 se fueron a vivir juntos; había terminado de estudiar enfermería; él era mecánico, constantemente le tocaba ir de comisión. Tenían un proyecto de vida, estaban comenzando.

Matías tenía 27 años al momento del accidente; se preocupaba mucho por ella, era muy de familia, viajaba todos los fines de semana a Valparaíso; era muy responsable con la institución, carismático; amigo de sus amigos; el amor de su vida. Tenían una relación muy establecida, maduros. Los primeros años de relación ella vivía en Valparaíso y en junio de 2019 se fue a vivir a Santiago con él.

Matías formaba parte de los MIC (mecánicos de instalación de combustible); eran muy unidos, responsables. Tenía buenas calificaciones, era CB2°. Viajaba habitualmente a la Antártica; anualmente, en su División, tenían que ir a hacer mantención a estanques de combustible; la comisión Antártica siempre se realizaba a fin de año, normalmente viajaba de diciembre a marzo para hacer esta comisión.

Ese día estaba trabajando, de turno. La noticia la recibió por familiares, no a través de notificación formal de la institución. Se quedó en shock. Se comunicó

con amigos de Matías, le dijeron que estaba todo bien, que tenían combustible. Después de 2 o 3 horas, recibió llamado de la FACH dando cuenta de la noticia.

Matías, si no se equivoca, era la cuarta vez que iba a la Antártica. Le llamó la atención que salieron de manera inmediata, normalmente se quedaban un día. Siempre se comunicaban vía telefónica. Ese día en la mañana él se fue directo al Aeropuerto, le avisó que iba rumbo a Punta Arenas; cuando llegó a Punta Arenas, le envió algunos audios. La última comunicación fue a través de una video llamada mientras el avión despegaba, estuvieron como 10 minutos conectados en línea hasta que se perdió la señal.

Matías medía 1.83, deportista, le gustaba jugar fútbol, muy guapo.

Después de la noticia, se retira del turno, va a casa de su cuñada; citaron a los familiares a primera hora a reunirse en Comando Logístico en Cerrillos. Tenía la esperanza que estuvieran bien. Todas las mañanas tenían que ir a Cerillos. El 13 o 14 les avisaron que habían encontrado restos del avión y restos humanos confirmando que no había sobrevivientes. Como familia decidieron quedarse en Santiago porque la información iba a ser la misma.

Se les ofreció ayuda psicológica; asignaron a un funcionario para acompañar, transmitir información, eso fue el primer mes. De forma particular tuvo que atenderse con psicólogo, psiquiatra, después de un tiempo. El primer año estuvo en una etapa de negación, no quería recibir ayuda, hasta que se dio cuenta que lo necesitaba por su trabajo porque comenzó a tener crisis de angustia. Está con tratamiento aún; su vida no ha vuelto ser la misma; todo lo ha costeado de manera particular.

Como fue un accidente en que no se encontró mucho; lo único que encontraron de Matías fue ADN, mochila con documentos. Para hacer algo simbólico, después de un año, se hizo un funeral; eso fue en la V región.

Los padres de Matías están vivos, quedaron muy afectados, al igual que su hermana; sobre todo su mamá; hasta el día de hoy tienen relación. Para ellos hubo un quiebre familiar enorme.

Matías viajaba en calidad de pasajero; nunca le comentó algún problema con el avión.

A las preguntas del abogado Querellante Sr. Delgado. Nadie merece perder a un ser querido de esta forma. Ha sido un proceso largo, en que se debió hacer un peritaje particular, ya que la FACH no sabe lo que le pasó a su avión; han debido llegar a la FACH para obtener información de los mantenimientos.

Llama la atención que la misma institución no sepa lo que pasó con su avión; tiene la impresión de que actúan con complacencia. Como familia están muy defraudados; los primeros meses sí, pero después nada. La mayoría de los compañeros de Matías, algunos ya no están en la institución -por diferentes motivos- algunos siguen atentos, otros no, no hablan mucho del tema.

Espera justicia, que se sepa la verdad; que este tipo de accidentes no vuelvan a ocurrir; quiere que se sepan las negligencias que se cometieron; que esté todo al 100%, se cumplan Protocolos, normativas nacionales e internacionales; que quienes tengan responsabilidad, la asuman.

49.- (286) **Sandra Concha Valderrama, pensionada** (madre de Héctor Castro Concha)

Su hijo era Héctor Castro Concha, piloto y Comandante de la aeronave; era un hijo maravilloso, honorable, muy deportista, tenía una alegría de vida hermosa, querendón, un ejemplo para su hermano. Cuando salió a retiro, igual que su marido, invirtieron en un terreno en Pichilemu, se hizo cargo de las contribuciones y también apoyó económicamente a su hermano en la Universidad. Los dos hijos estaban en Santiago.

Desde pequeño Héctor abrazó la idea de ser miembro de la FACH; tenía 36 años cuando sucedió el accidente; en octubre se había casado, ella también era de la FACH, su nombre es Paola; tenía 19 años de servicio en la FACH, tenía 17 años cuando ingresó. El amaba la FACH. Eligió ser piloto de transporte porque eran los que más volaban; después se especializó en Hércules, desde muy joven, llegó a ser instructor de Hércules. Se dedicó a hacer transportes a Haití en su momento; amaba su carrera; es "indestructible" le decía, tenía mucha confianza en que se hacían las cosas bien.

Después de casarse con su pareja, su hijo recibió un departamento fiscal, tenía todo equipado hasta que a ella la destinaran desde Puerto Montt.

Su hijo vivió en Puerto Montt, Iquique y Santiago; cuando sucedió el accidente residía en Santiago. En 2016 se trasladó junto a su marido a vivir a Curacaví para estar cerca de sus hijos.

El 25.11.2019 se había graduado su hijo menor de Odontólogo. Ella había vuelto a trabajar, después de 37 años en ejercicio activo en el Ejército. El viernes previo, estuvieron los 4 juntos, Héctor y su papá los fueron a dejar al Aeropuerto para viajar a Iquique. El domingo fueron a cenar, una comida de agradecimiento para ella como mamá. Al día siguiente, lunes 09.12.2019, salió con su hijo Pablo a Zofri; volvió a la casa cerca de las 17.00 horas. Cerca de las 00.00 horas recibe llamada de padre de la señora de su hijo para decirle que éste estaba perdido. Después de eso fue al aeropuerto, esperando vuelo toda la noche; no sabía que era tan grave el accidente; llegaron a Santiago y desde ahí la FACH los trasladó a Punta Arenas (esposo e hijo). Aquí en Punta Arenas no recuerda mucho lo que pasó; después no pudo ir más a las reuniones porque no las soportó, quería buenas noticias, pero el Mando era muy displicente. Un día dijeron que habían aparecido unas esponjas flotando y se daba el vuelo por siniestrado. Después vuelven a Santiago; su esposo iba todos los días junto a la esposa de su hijo a reuniones.

Cuando pasó todo esto, estuvo con tratamiento psicológico y psiquiátrico por la FACH, igual que su marido e hijo; después de dos años decidió no seguir en tratamiento con la FACH porque era muy lejos; siguió con psiquiatra y neuróloga por el Ejército. Actualmente sigue sólo con neuróloga.

Del Servicio Médico Legal les llegó una muestra insignificante de tubos; eso lo recibió su esposa; es imposible que allí esté su hijo. No fueron al funeral ni a ninguna ceremonia porque tuvieron dificultades con la esposa de su hijo.

Recibieron carta de resolución de la ISA de la FACH; todos tenían que estar a la misma hora, cuando llegara el Oficial para recibirla. La carta decía que se cerraba, no se había encontrado nada; era irrisoriamente tremenda.

Este era un vuelo logístico. Su hijo llamó al papá el lunes a las 07.00 am que iba saliendo a Punta Arenas.

Sabe que no tuvieron intención, pero faltaron a la responsabilidad.

Está segura de que su hijo no hubiera volado si hubiera sabido lo que pasaba. Amaba ese avión.

A las preguntas del abogado Querellante Sr. Delgado. Pablo tuvo que vivir muchas consecuencias a raíz de esto, era su mejor amigo; él tuvo que dejar de trabajar, además por el COVID; pasaron malos momentos porque se perdía un poco; después lo estafaron, perdió varias cosas; hasta que le pasó algo bien terrible, chocó, y después se dedicó nuevamente a trabajar, ha salido adelante, se graduó de su segunda especialidad, pero ha sido difícil; tuvo que irse de la casa porque estar con ella en esas circunstancias era difícil.

Estas no eran las condiciones para morir, no se estaba en guerra, era un vuelo logístico; se podía retrasar; estábamos en paz, no en guerra; perder la vida en esas condiciones es imperdonable para quienes dieron esa orden. Dónde está la sanción de la FACH, la baja de la persona que abandonó su puesto. Si su hijo o el Comandante Medina se hubieran negado a volar ¿los iban a dar de baja al igual que la otra tripulación que se negó a volar?

Ha sido muy terrible todos estos 6 años porque cada vez ha sido una disculpa de la FACH; cualquier sistema para prolongar lo que está pasando hoy; jamás hubiera querido estar aquí. Lleva 6 años 4 meses y 3 días adicta a las pastillas para dormir y a cualquier cosa que la mantenga normal; tratar de sobrevivir con esto, todavía lo ve, lo siente. En el caso de su matrimonio no han logrado unirse; viven en un lugar agradable que no pueden disfrutar. Sólo quiere se haga justicia; que la FACH se haga presente y diga "cometimos un error" o las personas que no cumplieron, se haga justicia con ellos; no viene a juzgar, pero se sepa qué pasó.

PERICIAL:

1.- (27) **Osvaldo Fajardo Alfaro**, **Perito Ingeniero Aeronáutico.**

Objeto de pericia. Determinar causas que originaron accidente aeronave C130 N°990.

Conclusión. Del análisis de diversos aspectos, entre ellos, condición de aeronave, historiales mantenimiento, discrepancias, condiciones meteorológicas, factores humanos, normas aplicables a la FACH, procedimiento aeronáutico llegó a la siguiente conclusión de que la causa del accidente fue el desprendimiento de

una pala de la hélice de sector izquierdo que se desprende por existencia de grietas intragranulares en ella. Este desprendimiento origina un desbalance dinámico, lo que produce vibraciones de tal magnitud que ocasiona fallas en hélice del lado derecho que se desprende; cuando esta hélice se desprende en su trayectoria hacia atrás daña y golpea diversos componentes, uno de ellos, el más relevante, el compensador horizontal derecho que desprende una porción y otros componentes adicionales. De esta forma, las fuerzas aerodinámicas que estaban antes en equilibrio para tener un vuelo recto nivelado se pierden. Esta pérdida de una fuerza -que es un apoyo de la aeronave- origina que la aeronave tenga tendencia de nariz hacia abajo que ocasiona que se sobrepase límite estructural de la aeronave en lo que respecta a las alas, desprendiéndose una primero y luego la otra. Con estos daños la aeronave se precipita al mar en un movimiento rotacional hasta que impacta al mar.

A las preguntas del Fiscal. Los insumos que tuvo fueron varios, los principales: antecedentes de la causa; normas aplicables que usa FACH, procedimientos aeronáuticos en investigación del accidente que están normados (OACI, Organización de Aviación Civil Internacional); declaración testigos; análisis partes encontradas en base Chabunco, historiales aeronave; aspectos reglamentarios de la FACH; disposiciones técnicas mandatorias que corresponde aplicar en la aeronave.

Revisó presencialmente cada una de las partes rescatadas del avión en la Base Chabunco.

Es bastante poco ocurrente que un avión C130 se destruya en el aire; que desaparezca un avión de estas características sin aviso ni señal de socorro cuesta entender. Por eso se analizan consideraciones preliminares, como llevar explosivos, atentado, impacto proyectil, y como eso se descarta, se analizan otras causas posibles y ahí se analizan accidentes previos porque en aeronáutica existen accidentes que sirven de estudio para otros posteriores o evitar que estos ocurran. En este sentido analizó el accidente ocurrido a un C130 del cuerpo de infantería de EE.UU. en que en 2017 el avión se precipita a tierra por falla estructural porque allí la cabina se separa y efectuada la investigación se llega a la conclusión -estaban las partes para ser analizadas porque cayó sobre la tierra-

que existían grietas intergranulares en la raíz de la pala que crecieron por la carga cíclica a que está sometida una hélice, hasta el momento del rompimiento.
Las grietas intergranulares se refieren de tamaño atómico, no son observables a simple vista.

Esas grietas no fueron detectadas por mal proceso de overhaul de mantenimiento; no se pudo obtener más antecedentes de todo el proceso porque de acuerdo a la regulación del momento de la la USAF cada 5 años los procesos de mantenimiento se destruyen. Esa grieta creció hasta que se desprendió la pala. Esta pala que se libera -N°4 de hélice 2- impacta el fuselaje en el lado izquierdo.

Este accidente ocurre en julio de 2017; un mes después la Fuerza Aérea de EE.UU. manda un TCTO de acción inmediata: manda revisar palas con cierta condición. Luego, unos meses después se emite otra TCTO que dispone inspección de parte interna de hélice para analizar si existen grietas intergranulares (sin haber terminado la investigación). Se indica que la inspección debe hacerse bajo ciertas condiciones específicas, especialmente la fabricación de una herramienta.

Exhibe video otros medios 177. Video contenido en Link https://youtu.be/-PjyGJO7Qm0/. KC-130T, BUNO 1650000

Reconoce video como simulación que se hizo e indica en su peritaje.

Sabe la causa de ese accidente porque se hizo una investigación considerando que se tenían todas las piezas recuperadas. Este video es concordante con la causa del accidente de 2017.

La similitud de este accidente con el del C130-990, de acuerdo a la causa que estableció es la liberación de la pala. Porque entre los daños presentes en las piezas que se recuperaron hay uno que es bien explicativo de lo que sucedió: que es una sección del compensador y parte del estabilizador horizontal derecho (parte de la cola que va de manera horizontal) porque cuando esta sección se destruye o es liberada de la nave, el daño entrega bastante información. Lo anterior, porque tiene una corrida de remaches que están desgarrados y los remaches que están en el costado derecho (eje dirección principal de la aeronave) su fractura no es similar, sino que es igual que cuando se produce una

fractura que una grieta avanza de remache a remache en forma lineal. Entonces, la parte delantera de esta sección está desgarrada y la parte lateral está concordante con lo anterior. Para que esto haya ocurrido algo la golpeó, y fue algo de tal magnitud que tuvo que haberse incrustado y arrastrarlo hacia atrás para que esta corrida de remaches presentara este daño; y lo único que existe en la aeronave capaz de hacer eso es una hélice, por la energía que produce al impacto, más o menos similar a simulación que hizo Lockheed para el accidente del Marine de EE.UU., pero con la diferencia que no lo golpea en la parte de atrás sino en la parte superior y de ahí lo desgarra hacia atrás.

Hay otro accidente de interés: otro C130 que estaba siendo utilizado para apagar incendios en California, cuando se pone actitud nariz abajo, el ala derecha se desprende porque existía grieta en sección del ala derecha y casi de inmediato se desprende la otra ala del avión, por lo que éste empieza a girar producto del desbalance de las fuerzas aerodinámicas. Es de interés para apreciar la mecánica de fractura que produce el desprendimiento de las alas.

Exhibe otros medios 176. Video contenido en Link https://youtu.be/dqAzIgHIMtg

Este video es interesante para ver que cuando las alas se desprenden no golpean la sección de la cola sino que vuelas hacia atrás, hacia arriba y hacia atrás; no impactan otra área de la aeronave. Con este puede inferir que el desprendimiento de un ala no fue lo que produjo el daño en el estabilizador horizontal derecho que está desgarrado.

El hecho que no haya habido comunicación o llamadas de auxilio de la aeronave significa que lo ocurrió fue de tal magnitud o imposibilitado a la tripulación a comunicase o se produjo un daño estructural de tal magnitud que no estaba en condiciones de ser operada. En este caso no hubo llamados de emergencia. Analizó sistemas de comunicación de la aeronave, de sus 2 HF tenía sólo uno operativo y también tenía comunicación satelital (FLIGHTCELL). Había opciones de llamado, por supuesto: el HF y el sistema satelital.

El HF se podría pensar que se podría haber destruido en este proceso de daño, pero la antena satelital va fuselada, por tanto, está protegida. Entonces, si no

hubo llamada es porque la causa de que no se hizo es simplemente por el tiempo de destrucción de la aeronave: rápido y violento.

De acuerdo a la regulación chilena, todas las aeronaves (civiles y militar) deben contar con **equipo ELT** (Emergency Locator Transmitter), para que en caso de accidente se active; manda señal a una señal satelital. Esa señal no se emitió. En el caso particular del 990, además, estaba la opción de hacerlo de manera manual. Que tampoco se haya activado significa que el proceso fue violento. La pregunta es por qué no funcionó. En esencia este sistema en su diseño es muy simple, tiene 3 componentes: uno, el equipo propiamente tal, que es el transmitter (ubicado en la cola porque es la última parte que se daña cuando se comprime por un impacto); segundo, una antena que está ubicada no más allá de dos metros del equipo y, tercero, el switch remoto que está en la cabina. La única opción que existe para que el equipo no funcione es que esté inoperativo, sin embargo, en este caso, de acuerdo al historial de mantenimiento se le había hecho inspección antes del período del mes, sin observaciones; tiene una batería autónoma. Entonces, lo único que va quedando pendiente es la antena, que va en la cola, cerca del estabilizador derecho y la única forma que se haya dañado esa antena es que la hélice cuando se desprendió, antes de golpear el compensador del estabilizador horizontal derecho (que está desgarrado) rompe la antena (muy similar a la de los autos antiguos, son como 40 cms.)

Respecto del **Flight Cell.** Este es un equipo de monitoreo que va mostrando la ubicación de la aeronave cada 5 minutos; va emitiendo información básica (altura, velocidad, rumbo). Cuando hay un cambio en dirección o altura, independiente de esos 5 minutos emite señal. Hasta la última información, todo era concordante con un vuelo sin problema (mismo rumbo, misma altitud) y de pronto deja de emitir señal; eso indica algo pasó entre los 5 minutos que emitió la última señal y los 5 minutos posteriores.

Una aeronave está diseñada para volar en vuelo recto y nivelado, en general, para ello existen distintos componentes, entre ellas, el ala -que entrega mayor sustentación- y la cola; en particular, para vuelos rectos nivelados, el estabilizador horizontal porque el estabilizador vertical cuando actúa por sí solo lo único que hace es mover la nariz de la aeronave. Para el efecto vertical de la

sustentación, la mayor es el ala, el fuselaje también y el compensador horizontal, por tanto, la pérdida de cualquiera de estos elementos afecta el equilibro. Entonces, cuando se pierde la cola, la parte horizontal de la cola, lo que se pierde es sustentación porque la fuerza que está ejerciendo es hacia abajo y si se saca el avión tiene actitud nariz abajo.

Exhibe otros medios 199. 183 imágenes relativas a fotografías, tablas, pantallazos, extractos, líneas, entre otras, contenidas en Addendum de informe pericial emitido por el perito Osvaldo Fajardo Alfaro.

Fotografía 1. Plano en tres vistas del C130**.** El compensador lateral derecho está ubicado en la parte trasera de la cola. En aeronáutica lo que está a la izquierda del piloto es izquierda y derecha lo que está a su derecha; el piloto es punto de referencia. Así mismo, se parte con la numeración de los motores desde la izquierda del piloto.

Fotografía 2. Están indicados los ejes: eje longitudinal (roll); eje lateral (pitch); eje vertical (yaw). Todos los movimientos de la aeronave son en función de los ejes. En vuelo las maniobras son en general en los 3 ejes, o a lo menos 2.
Los antecedentes que tuvo son lo que están en la causa. La aeronave es de 1978.

Las hélices son 54H60, fabricadas antes por Hamilton Estándar y hoy se llama Hamilton Sundstrand. El fabricante de la aeronave es Lockheed, cuando se hizo era así, hoy es Lockheed Martin.

Fotografía 3.- Para mostrar que la hélice es mucho más allá que las palas, tiene distintos componentes con funciones específicas; es mucho más complejo que un avión de propósito general.

El cubo (hub) es donde se insertan las palas.

El avión siniestrado tenía 4 palas en las hélices.

Las grietas de que habló estaban en la base de la pala, en la raíz.

La aeronave tenía 4 estanques integrales, lo que significa que la misma ala es el estanque; el combustible está en la parte metálica, estos son denominados 1 y 2 y en el otro lado 3 y 4; son simétricos, denominados "húmedos". En la parte de la raíz del ala, que se une con el fuselaje, están los tanques "auxiliares", que son de goma. Y los otros estanques que tiene el C130 son "externos", que van colgando debajo del ala, uno izquierdo y otro derecho.

Fotografía 4.- Estructura aeronave. El ala del C130 está compuesta de 3 partes: center wing (ala que está en el centro, en el fuselaje) que tiene los motores internos (3 y 2) y tiene 2 alas externas que son las outer wing, que se unen al ala central, por tanto, está el outer wing izquierdo y el outer wing derecho.

En la parte de la cola está el estabilizador vertical y los estabilizadores horizontales. El empenaje es toda la cola.

La aeronave se adquirió en Tucson, Arizona, donde están en preservación las aeronaves que salen de servicio de E.E.U.U. Tiene los antecedentes de cuando ingresó a inventario de la FACH; se retiró de servicio en 2009 y volvió a servicio en 2013-2014 cuando se movió a la base de Hill para hacer trabajo de recuperación. Cuando una aeronave se retira de servicio, el mantenimiento que se hace ya no es el mismo que si está en servicio, se hace trabajo de preservación (queda al vacío). El costo de la aeronave como tal es 0, pero hay que pagar todos los trabajos de mantenimiento para recuperar la nave desde la condición preservado a condición en vuelo; se cambió el programa de mantenimiento ya que pertenecía a la US NAVY y el que usa la FACH es similar al de la USAF, por tanto, se hace a través de un Programa Puente.

En un documento que se solicita a la FACH respecto de integrantes que seleccionaron aeronave, aparece su nombre, pero eso no es cierto. Cuando estaba de oficial de enlace en EE.UU., lo llaman para ver si podía ir a ver un avión en preservación a Tucson; fue y lo primero que hizo fue pedir historiales de mantenimiento y la gente de EE.UU. dice que no estaba, por lo que la inspección fue física, vio aeronave, no vio historiales, fueron 1 o 2 días; hizo informe técnico indicando que no estaban los historiales y que su preocupación es que habían muchos boletines de alerta de Lockheed respecto de integridad estructural de la aeronave, en particular, un trabajo que hay que hacer del SFAR 88 (trabajo para evitar que los tanques de combustible exploten debido a un problema en el sistema eléctrico de indicación de cantidad de combustible)

Fue con el Comandante Mondaca (Fernando), uno de los imputados.

Fotografías 5 y 6. Foto de aeronave abierta, ésa es la preservación. Esa es la C130 N°990. La tomó él al hacer la inspección.

La aeronave siniestrada tenía 19.000 horas de vuelo aproximadamente.

Fotografía 7. Placa de la aeronave C130 N°990. Recuerda que se la pidió a Fernando para incluirla en su informe. La placa estaba adentro de la cabina.

Esa fue toda su participación en el proceso de selección; porque cuando fue a Tucson no se había definido aún de dónde se iba a adquirir el C130 porque había otras ofertas, EEUU era una de ellas; en su visita no se definió nada; en el informe técnico indica que las aeronaves parecen ser posibles de ser incorporadas al inventario de la FACH siempre y cuando se revisen los historiales de mantenimiento y la prevención respecto de los boletines de servicio de alerta en el aspecto estructural.

Se retiró de la FACH en 2015. La única unidad que usa los C13 es el grupo de aviación N°10; el mantenimiento es del hoy denominado grupo N°52.

El grupo de aviación 10 utiliza la aeronave, ellos la operan, entrenan a sus tripulaciones, controlan a los pilotos que vuelan los C130 y son responsables. El grupo de mantenimiento 52 además de operar al grupo de aviación 10, apoya al número 9 y al SAF.

Las principales normativas que analizó (más relevantes de lo administrativo y técnico en relación a la aeronave) y que le sirvieron como fundamento para establecer la causa del accidente:

En lo administrativo, está la NOFA 10.300 (Certificado de Aeronavegabilidad) y 10.004 (MEL). Analizó ambas y tenían observaciones relevantes respecto de aspectos administrativos de la aeronave.

En relación a Mantenimiento y organización mantenimiento (43 y 145, números utilizados internacionalmente)

Un informe que hizo Alonso Alefno indica como observación que al momento de emitirse el certificado de aeronavegabilidad un motor no estaba instalado. Le llamó la atención porque cuando se emite el certificado además de revisión documental tiene que haber inspección física y tienen que estar todos los componentes instalados. En la NOFA 10.300 dentro del material guía que se entrega, está DAF 0832 que es para certificar aeronave, ahí indica lo que se debe entregar y la inspección física; ahí está escrito. Lo que se va a certificar tiene que estar a la vista y en funcionamiento porque después de la inspección física y documental hay que hacer un vuelo de prueba.

En cuanto a la **NOFA 10.004** corresponde al MEL. Es un compromiso entre la parte técnica y la parte operativa. Los equipos en aeronáutica son redundantes. La NOFA dice que todas las aeronaves de la FACH deben tener un MEL, es particular para cada aeronave (990, 991, 992, etc.) y si todas las aeronaves son iguales pueden ser por flota. Bajo su perspectiva, el C130 no tenía un MEL por formalidad: hubo respuesta donde que remitían el MEL, pero era un Master MEL (que elabora el fabricante), lo que es un error; en otras partes indican que el MEL corresponden a un AFI (Air Force Instruction) que son instrucciones de la Fuerza Aérea de E.E.U.U. para ellos mismos. Ninguno era MEL porque el AFI hace referencia a componentes que los C130 de la FACH no tenían y, por tanto, no podrían haber volado.

El MEL debió haberlo hecho entre el grupo de aviación N°10 (operativo) y el Comando Logístico (técnico)

El MEL debe ser autorizado por el AMA. Autorización directa no vio.

Revisó normas logísticas de mantenimiento (NOFA 43.001) habla de trazabilidad; 145.009 (elementos aceptados avión) y norma logística abastecimiento (2.016, qué significa trazabilidad).

Antes de las NOFA existían y están en uso los Manuales De Administración de Mantenimiento, en este caso, está **el 66-01,** en esencia incluye todo lo que está en las NOFAS pero de manera general.

También revisó normativa internacional, normalmente uno se apoya en la FAA (Federal Aviation Administration). Usó una C que se refiere a trazabilidad, indica que lo que no se puede y una de esas cosas es instalar hélices que no tengan trazabilidad.

Las RT y OT son disposiciones mandatorias. Para el C130 hay una OT que indica tipo de mantenimiento que se le va a hacer. Ambas son emitidas por el Comando Logístico, hoy denominado DIASA. La RT es para eliminar una condición insegura de una aeronave que puede causar daño a las personas o el material; la OT norma alguna situación, por ejemplo, mantenimiento. Las RT pueden tener distintas fuentes: TCTO y TO de la USAF, pero también por situación interna de la FACH; en general corresponde a análisis de publicaciones técnicas emanadas de USAF o de la FAA.

En el caso particular de este peritaje, la condición insegura que se habla es la grieta intergranular.

Aeronavegable: Capacidad de una aeronave y su equipo para volar como indican los manuales.

El concepto de aeronavegabilidad está inicialmente en la aviación civil como norma, porque la aviación militar siempre ha estado expuesta a más riesgos, pero hoy se ocupa en ambas.

La NOFA 10.300 es la que habla de aeronavegabilidad; hay un concepto, similar al que la DGAC utiliza. En esencia es que una aeronave puede volar de forma segura sin riesgo para las personas ni la aeronave en condiciones normales de operación. En la misma NOFA se indica lo que se debe revisar para emitir el certificado.

Metodología utilizada en el peritaje: se apoya bastante en norma que elabora OACI (Organización de Aviación Civil Internacional), que publicaron un manual de investigación de accidentes e incidentes de aviación que es una muy buena guía pues hay muchos aspectos que se podrían pasar por alto por ser de muy baja ocurrencia, como por ejemplo, el estudio de la posibilidad que un meteorito haya sido la causa del accidente. Estudió de hecho esta posibilidad y hay un informe de la NASA que dice que para esas fechas no hay informe de meteoritos en la zona.

Al inicio fue una visión general del historial de la aeronave, pero luego todo se iba acotando y dirigiendo a un componente en particular: hélices. En un documento aparecía que el tiempo total de hélices era desconocido; eso le llamó la atención porque el tiempo total de un componente aeronáutico, en particular, uno rotatorio no puede ser desconocido y si es así significa que no hay trazabilidad.

Para la revisión de historial, revisó los del sistema ILIAS, listado de RT aplicadas. En la aeronave estaba la bitácora que consta de 3 partes; sólo pudo ver el Parte III porque los otros 2 estaban en la aeronave. La responsabilidad de mantener actualizado el Parte III es del Jefe del Grupo de Mantenimiento y obviamente el Comandante.

El parte III debe tener todas las discrepancias que no han podido ser solucionadas. Si hay una RT que corresponde aplicar y su plazo ha sido sobrepasado debe estar en el Parte III. Tenía 30 discrepancias aproximadamente.

El sistema ILIAS contiene toda la información de la aeronave. Habían RT que estaban pendientes de ser aplicadas y no están en el Parte III.

Buscó todas las posibles causas probables en las cuales su ocurrencia podría significar un daño estructural de magnitud de C130, desde explosión tanque combustible, desprendimiento de ala, desprendimiento de motor.

a) En cuanto a la explosión de estanque de combustible. Hay una RT de 2003 que indica ciertas tareas que señala el SFAR 88 para este material (modificación estanques combustible); indica reducir energía eléctrica al interior de los tanques. El SFAR 88 es para todos los aviones con más de 30 pasajeros, si mal no recuerda. Esa RT no estaba aplicada y no estaba indicado en el Parte III.

Lo analizó como condición latente la explosión del estanque de combustible.

En alguna declaración leyó que la manera alternativa de suplir el SFAR 88 era con la instalación de esponjas en el estanque de combustible.

Cristian Gamboa indica que se quería volar con los dos indicadores de combustible inoperativos, con fluctuaciones. No tiene certeza que hayan solucionado la discrepancia, porque normalmente hay que meterse al estanque para solucionarlo; no es de simple solución; y por el tiempo que estuvieron en la Base, no hubo tiempo.

El problema específico que Gamboa señalaba era fluctuación en indicación de combustible en estanques 1 y 4.

Si hubiera habido un MEL sólo se autoriza operación de aeronave cuando hay problema en indicación de sólo un instrumento de indicación combustible.

Gamboa dice "*estas personas quieren igual entrar*". Eso lo dice a un compañero. Se comunicaban a propósito de la falla porque no había instrumentista en el dique de mantenimiento, por lo que estaba siendo apoyado por una persona del grupo de mantenimiento. Habían pantallazos de esta conversación.

Otro problema de la aeronave es que cuando llega el avión a Punta Arenas, al momento de aterrizar, la temperatura del motor 3 estaba alta, se

embanderó el motor (no genera tracción y tiene menor resistencia a la base) y después se soluciona porque es simplemente abertura de una compuerta que permite que el aire pase más o menos y enfríe el radiador de aceite; se deja fijo en una posición que permite el enfriamiento del motor sin problema; es una solución totalmente autorizada en los manuales porque no representa ningún riesgo en esta zona. El elemento es el oil cooler flap (compuerta que está en parte trasera del motor y permite que circule más o menos aire en el motor). De acuerdo a la información no se produjo en vuelo. Embanderar es colocar la hélice en posición tal que no genera tracción y se detiene a la posición de bandera.

De acuerdo a la conversación de los dos especialistas y tiempo que estuvo la aeronave en Punta Arenas, según un video, es poco probable que se haya solucionado. En el video se ve el tiempo que estuvo el especialista trabajando en el lugar, que eran como 15 minutos. De acuerdo a su experiencia se requiere una solución más intrusiva.

Fotografía 8. Panel de Instrumentos (Overhead) en elipse roja tiene los indicadores de combustible. En condiciones normales el piloto va a la izquierda.

Fotografía 9. Detalle de foto anterior, se ve indicador de estanque 1 y 4.

No se podía solucionar el problema, pero sí evitar la explosión del estanque a través de un procedimiento indicado en el manual: se saca un fusible y la energía ya no pasa. El piloto puede prevenir esta falla; de acuerdo al MEL no podría volar, pero de acuerdo a condiciones que deben ser analizadas por el piloto, podría volar.

Fotografía 10. Cada estanque tiene un fusible que se puede retirar. Este panel está ubicado al costado izquierdo de la posición del piloto. Cuando se retiran se queda sin indicación de combustible de manera directa.

En el caso de indicadores de combustible hay un warning en manuales de vuelo que dice que si hay problemas de fluctuación en indicación de cantidad de combustible, si está en vuelo, se saca el fusible y coloca un collar mecánico para que no sea posible activarlo nuevamente.

Es muy poco probable que alguien quiera activarlo, sobre todo frente a la indicación de un warning.

Descarta explosión de estanque de combustible principalmente porque ya ocurrió a un C130 y pudo aterrizar sin problemas. Y en el peor de los casos, si hubiera significado el desprendimiento de ala, de acuerdo al accidente de 2002, las alas vuelan hacia arriba y no generan daño en la sección de la cola.

b) Hubo otra posibilidad de desprendimiento del ala debido a que había una inspección que debía realizarse a componentes estructurales del ala conforme a una RT. El efecto que se desprenda el ala por una causa u otra es el mismo, por lo cual también descarta que se haya desprendido el ala por un motivo distinto de la explosión del estanque de combustible.

Esas RT No estaban aplicadas y no estaban en el Parte III.

La RT a que se refiere es de 2007; era aplicable al C130-990.

c) En la causa ya había análisis de aspectos meteorológicos: las condiciones eran normales para el lugar, por tanto, se descarta.

d) Se descartó también posibilidad de un meteorito.

e) Otra causa que ha dañado aeronaves: aves en migración. Por las condiciones: 20.000 pies, no era posible.

f) Otra causa que analizó: que alguien de la tripulación hubiera querido atentar contra su vida. Hay que considerar que la cabina es abierta en el C130, por tanto, es improbable que ello haya ocurrido.

g) Toda la información de salud de tripulación estaba conforme y sin observación.

De acuerdo a la causa, en las declaraciones del Comandante del grupo 10 y del grupo 52 no se informó de ninguna de las dos observaciones mencionadas. De acuerdo al procedimiento se debió ingresar al sistema ILIAS.

Aspectos relevantes que le parecieron esenciales respecto a historial de mantenimiento de hélices: todas sus palas no tenían trazabilidad, entendiendo, de acuerdo a normas de la FACH que tiene que ser el nocimiento de todas sus tareas de mantenimiento hasta su fabricante. La única información que había era la del último overhaul (TSO).

Un componente tiene una hoja de vida donde se anota cuándo fue fabricado e información relevante; dónde estuvo instalado, si fue removido por qué, donde fue almacenado; todas inspecciones normales y especiales. En

definitiva, toda información del componente. De hecho, está prohibido instalar un componente que no tenga información hasta el origen.

Hubo una TCTO que indicaba retirar las palas con número de serie anteriores al 813320 que habían sido fabricadas en 1971; y en otra TCTO indicaba que todas las palas que tuvieran 6 dígitos no habían sido fabricadas hasta 1998. Por tanto, como todas las palas tenían 6 dígitos se puede inferir que son todas hasta 1998 y como eran posteriores al número de serie 813320, se puede decir que todas las palas estaban entre 1971 y 1998. Fecha exacta de fabricación no se sabía. Eso no estaba en ninguna parte.

Relevancia técnica la fecha de fabricación de las palas, conforme a los antes indicado, por sí sola no tiene porque si se mantiene el control positivo sobre los trabajos que corresponde aplicar, no debiera haber problema. Sin embargo, las normas de la FACH indican que si un elemento no es trazable no puede ser instalado, es más, debe ser considerado inservible; eso está indicando en la NOFA 43.001 y 145.009.

Le llamó la atención que algunas palas tenían números correlativos. Por ejemplo, la 4, todos sus números de serie son correlativos, entonces se puede asumir con certeza que esas hélices siempre trabajaron juntas con esas palas. En la hélice 3, una sola pala su número de serie no es correlativo, entonces con la misma certeza se puede indicar algo ocurrió con esa hélice por lo que la pala debió ser removida. Las palas de las hélices 1 y 2 no son correlativas, por tanto, se puede asumir con cierta certeza que fueron armadas con palas de diferentes hélices, ignorando razones, trabajo y condiciones de almacenamiento.

Había información de más de dos RT que habían sido aplicadas: a las hélices completas 3 y 4 se había aplicado RT 2019-003 en ENAER; las 1 y 2 no tenían esa información.

La referencia para aplicación de la RT 003 es la TCTO 515; la RT es de 23.04.2019. La TCTO es de 2015. El hecho que haya referencia de más de 500 días es extraño, pero además porque la TCTO indica que se debía hacer inspección para detectar grietas intergranulares que podía significar desprendimiento de una pala y posterior pérdida de una hélice. Esta TCTO se emite después del accidente de los Marines, pero no se indica expresamente que sea a consecuencia de ello;

la TCTO dice pérdida de hélice. La RT no habla de las consecuencias de la existencia de grieta intergranular que podría originar liberación de una pala y pérdida de una hélice. Esta TCTO era aplicable al C130 porque dice que debía ser para todas las hélices 54H60.

La TCTO dice que se debe aplicar cuando se use un Manual, que es el TO 3H1-18-2 o 3H1-18-3 que corresponde a Manuales de Mantenimiento de una parte específica de la hélice, que indica cómo hacer las cosas, no cuándo. Ese Manual se aplicó en la hélice 1. Sin embargo, en la RT no se indica expresamente que se debe aplicar cuando se use el Manual porque señala que se debe aplicar cuando se envíe a reparación o a ENAER; entonces, la persona que hace la orden de trabajo no tuvo a la vista que debía hacerse esta inspección cuando se use este Manual porque esta instrucción estaba sólo en la parte en inglés. Concluye que esto se debió por un error de elaboración de la RT, un error de análisis de la TCTO.

Después de la 515, se emite otra TCTO que es la 2252. Esta publicación técnica indica que el trabajo debe ser completado antes de la próxima inspección isocronal -a diferencia de la 515 que sólo decía cuando se aplique el Manual- y que todas las hélices que tengan palas fabricadas antes de 2012 deben ser removidas e instalar hélices que tenga cumplida la 515. Bajo su perspectiva entrega 2 instrucciones distintas porque en la primera página hace referencia a todas las hélices 54H60, sin hacer distingo de años. La RT 004 indica la aplicación señala que sólo debe ser aplicaba a las hélices anteriores a 2012 antes de la próxima isocronal y no hace referencia a las hélices posteriores a 2012 (que en todo caso no existen). El análisis, entonces, no fue correcto.

La RT 003 decía que debía hacer una inspección NDT (Not Destruction Test) al taper bore (parte adosada en parte interna del ala) que está en la raíz de la pala y para hacer la inspección la TCTO 515 se indica la fabricación de una pieza. Cuando a través de los abogados se pidió información de la orden de trabajo, ENAER indicó que no existía a su respecto, por lo que no se sabe quién la fabricó, quién hizo control de calidad de sus dimensiones, el material empleado. Estas herramientas pueden ser catalogadas como especiales por su importancia relativa respecto al resultado de una inspección. Esta herramienta lo único que

hacía era permitir el contacto requerido para inspeccionar; emitía pruebas de ultrasonido. A través de las corrientes de Eddy se induce una corriente para que una pieza que tiene una grieta quede con dos polos.

Fotografía 12. Corresponde al taper bore.

La TCTO 515 indicaba dimensiones de la herramienta. En la RT se decía que debía hacerlo ENAER.

En informe de PDI decía que ENAER no estaba certificado para inspeccionar hélices de este tipo. Confirmó esa información porque todos los centros de mantenimiento aeronáutico en Chile tienen una hoja que se llama de "habilitaciones" (trabajos que están autorizados a realizar), de acceso público, y en la parte de hélices no aparecen las Hamilton Sundstrand.

En normativa civil se puede enviar un elemento a un centro que no esté autorizado, pero el control de calidad pasa a ser responsabilidad de quien encarga el trabajo, en este caso, el Comando Logístico.

La TCTO 2252 dice que se deben remover todas las hélices que tuvieren palas instaladas antes de 2012. Eso no es lo mismo que dice la RT 004, pues ésta señala que todas las hélices que tuvieren palas fabricadas antes de 2012 en la próxima inspección isocronal deben tener aplicada la inspección de la 515; excluye las posteriores.

TSN (Times Since New) no estaba presente esa información. Ese uno de los principales indicadores de que no está la trazabilidad.

En el contrato decía que la aeronave se compra "As is where is". Cuando uno compra en esas condiciones se debe verificar que todos los trabajos que debe tener aplicado estén.

El resultado de la ISA de la FACH es que debido a porcentaje de nave recuperada no se puede llegar a causa del accidente. Es complicada esa conclusión en atención a que, en la misma investigación, donde se revisa, por ejemplo, historial de mantenimiento, donde dice que no hay observaciones, sí se encuentran observaciones; donde dice que todas las RT estaban aplicadas, en peritaje advierte que no.

Es relevante el tiempo transcurrido entre la emisión de la TCTO y la RT como concepto aeronáutico y más aún por las consecuencias de la información de la

TCTO; dice que si hay una grieta intergranular se podría causar el desprendimiento de una pala y posterior pérdida de una hélice. En este sentido, se sabe que la nave fue "as is where is", por tanto hay información que podría estar perdida; que la hélice 1 era la única que se mantenía de la aeronave, las otras 3 habían sido reemplazadas; se sabe del accidente de 2017; que la TCTO se emiten durante la investigación y otra posterior, entonces uno tiene señales de alerta: algo pasa con la hélice, por lo que frente a un componente tan esencial uno busca más antecedentes, por tanto, se debió haber solicitado la información que se tenía de las hélices y de eso habría salido: que no eran trazables, que los números no eran correlativos (excepto la 4) y ahí uno podría asociar que las hélices 1 y 2 fueron armadas con palas inclusive de origen desconocido. La acción que se debía haber tomado es la aeronave en tierra y se hace la inspección hasta que no se cumpla con toda la seguridad o que las hélices estén aeronavegables. Sólo por no tener trazabilidad las hélices no eran aeronavegables.

Normalmente cuando hay un accidente, la empresa que fabrica el avión es la más interesada en saber por qué se cayó el avión. El fabricante también emite alertas.

En la causa había un boletín de alerta remitido por el representante de Lockheed en Chile al Comando Logístico, referida a una posible despresurización de la aeronave C130 debido a que en el mamparo de presión podía significar hipoxia para la tripulación y pérdida de control de la aeronave. La USAF había remitido una TCTO por esta causa, pero no indicaba todas las consecuencias. La FACH hizo una RT, con referencia al tiempo de la USAF (270 días) y en el boletín de Lockheed eran 60 días.

Se analizó también la **despresurización como causa probable**. Si hubiera habido algo similar al accidente de EEUU el avión hubiera seguido volando hasta que el combustible se hubiera acabado (no se habría caído al mar, habría llegado al continente antártico), el Flight Cell hubiera seguido funcionando y el LT se hubiera activado.

La RT 003 se aplicó a lo menos a dos hélices: 3 y 4. La RT 004, en los historiales, no aparece aplicado a ninguna de las hélices. Sin embargo, no es

posible, pues las instrucciones de la 004 son los trabajos de la 003. El problema es que se hicieron 2 RT para un mismo trabajo.

Las 2 RT se dictaron el mismo día. Lo que se debió haber hecho dictado una sola RT incluyendo las 2 referencias y por criterios conservativos haber indicado que el trabajo (sin pensar en la trazabilidad y asumiendo que todo está bien) debía hacerse antes de la próxima isocronal porque es un tiempo claro y no solamente decir cuando se ocupe el manual.

El criterio conservativo en aeronáutica es cuando uno tiene un curso de acción u otro; si ambos no representan riesgo se puede elegir el que sea más barato, más conveniente o tenga más facilidad de hacer, pero si uno de ellos tiene una condición que puede afectar, se aplica el criterio conservativo.

El Comandante de la aeronave no le llamó la atención; estaba en condiciones de pilotear. Lo único que recuerda es que él podía volar a la Antártica, pero no podía desempeñarse como instructor a la Antártica. Iba un oficial en instrucción, un Teniente y dos Comandantes: Medina y Castro.

El Parte III estaba en conocimiento del Comandante de la aeronave porque una de las tareas de todos los pilotos es leer este Parte porque tiene que asegurarse que las notas no afecten la aeronavegabilidad.

Respecto de las discrepancias del Parte III ninguna de ellas podía ser causal de accidente. Lo que sí le llama la atención es una strobe light inoperativa porque en el MEL (independiente que estima que no es MEL) se indica que el avión no puede volar en estas circunstancias, sin embargo, el avión voló más de una vez así. Las demás notas eran "normales" para un C130.

El PLB (Personas Locator Beacon) es lo mismo que un ELT, pero es personal, va en las balsas del C130 (que son 2). El otro elemento Es UWLB (UnderWater Locator Beacon) lo único que hace es emitir un bi durante 30 días para que cuando se haga búsqueda se encuentran restos; va adosado a las cajas negras. De acuerdo a la información obtenida a través de los abogados, la FACH no informó a la Armada que este equipo estaba instalado, por lo que no se buscó.

Analizó el posicionamiento y trayectoria de la aeronave, apoyándose en Google Map con las coordenadas y no se ve nada extraño; no hubo ningún movimiento extraño ni discontinuidad de la señal. Era relevante analizar el Flight

Cell porque si el avión cambiaba trayectoria o descendía se podría haber pensado que el avión estaba teniendo algún problema que originó que cambiara de altura, velocidad o rumbo.

Fotografía 13. Hizo fotografía apoyándose de Google Maps donde indica posición más relevante, en este caso: Horno porque allí se emite el último contacto con la torre de Punta Arenas, sin observaciones. El accidente se produce entre el último mensaje y 5 minutos después en dirección Drake (entre 18.13 horas y 18.18 horas).

Fotografía 14. Todos los puntos que entregó FlightCell. Se mantienen todo el tiempo en misma altura prácticamente, misma dirección y velocidad. No había nada que indicara que tuviera problemas.

Esta señal al Flightcell se envía cada 5 minutos a través del teléfono satelital que tiene la aeronave.

Fotografía 14-15-16. La relevancia, además de saber la dirección de la corriente de agua, es para determinar que desde llamado último reporte a Drake es cuando se encuentran restos de la aeronave. Puede asumir que fue entre el último reporte y Drake fue el accidente.

Segunda imagen. MLG (Main Landing Gear) corresponde al tren principal de aterrizaje.

Tercera imagen. Rueda de repuesto del dique de mantenimiento

Fotografías 17-18-19. Se ve cómo se desplaza hacia el sur.

Se encontraron esponjas de estanques de combustible. Ninguna de ellas tenía daño de fuego, por lo que se puede descartar presencia de fuego en estanque de combustible. DICTUC hizo análisis científico de que no había restos de fuego en las esponjas.
Estas esponjas están sumergidas en el estanque de combustible; su función primaria es proteger aeronave ante impactos balísticos, es recubrimiento interno de las alas.

Se encontraron tren principal derecho que fue periciado en E.E.U.U. donde se indica que el accidente fue con alta energía y que el tren estaba en posición de guardado. La pericia la hizo la USAF. Sabe que no se hizo peritaje a ningún otro resto.

De los restos del avión que se encontraron, aparte del compensador horizontal derecho, recuerda el hallazgo de una botella de oxígeno, la cual también fue relevante porque es usada por la tripulación (para ingeniero de vuelo y loadmaster). Lo relevante es que la válvula de uso estaba en Emergency, eso significa que alguien la activó, eso puede significar que cuando se libera la pala o la hélice y golpea el fuselaje, le produce una fractura y el avión se despresuriza y alguien la activó y se pudo la mascarilla para evitar la hipoxia.

Fotografía 20-21. Se observa que la posición es Emergency; está en 90 grados, hay que girarla completa.

Se encontraron restos de pintura en componentes de la cabina de vuelo (donde van los pilotos); era de color amarillo, concordante con tarros de pintura amarilla que iban transportados en pallets de carga en sección de carga de la aeronave. No recuerda que haya visto en otro lado; pero sí le llamó la atención que hubiera pintura en sección trasera y estuviera en la cabina. Estaba en la parte del asiento (tela) y fono del piloto.

Es relevante la presencia en sección de cabina (donde van los pilotos) porque eso indica que, a diferencia del accidente de los Marines, cayó unida junto con el fuselaje y no separado porque esa pintura la única forma es que, al momento del impacto, de la comprensión, quedaran restos.

La pintura iba en la sección de carga en unos pallets, en la sección media debajo de donde van las alas, donde está el center wing. Eso lo sabe por las fotografías de la aeronave, donde se aprecia que en la sección posterior a la cabina de comando estaban los asientos donde iba el dique de mantenimiento y pasajeros y posterior va la carga; que es más o menos la configuración normal. El orden sería cabina de piloto, pasajeros y carga.

En este caso una cosa de interés es que no hubo fuego cuando la nave impacta al mar y la única opción es que eso significa es que no tenía las alas adosadas a la estructura, las alas habían sido desprendidas que es concordante con la secuencia de eventos que explica se produce la destrucción de la aeronave.

En el caso del C130 el combustible va en las alas por lo que con mayor razón hay fuego cuando la aeronave impacta; esto porque los motores (fuente

que genera calor) están justo delante del combustible y cuando hay impacto hay fuerza de comprensión en que el combustible va hacia adelante, hacia el motor.

La carga es uno de los primeros puntos de trabajo en la investigación: qué tipo; eso porque había gente contratada para hacer trabajos de soldadura en la Base y obviamente llevaban gases. Se descarta explosión de estos elementos porque informe del DICTUC descarta presencia de fuego en la cabina. Esa información ya estaba en la causa cuando asumió el peritaje.

Analizó otros factores distintos a una grieta intergranular que una pala se desprenda. Es posible que una pala y otro componente se desprenda, pero debido a impacto balístico o agentes externos que la puedan dañar. Esto se descarta porque en el prevuelo hay muchas acciones que se hacen para verificar que esto no ocurra.

Hay un juego de TCTO que fueron transformadas en RT por la FACH referidas a hélices; algunas anteriores al accidente de 2017 y otras posteriores. Hay una en particular después del accidente de 2017 (E.E.U.U.), que es una TCTO de acción inmediata para verificar la presencia de ciertos números de serie de hélices que si existían debían ser removidos de servicio. Esa TCTO no indica razones y consecuencias de la falla, sólo que descubrieron en un trabajo previo esas hélices habían sido sometidas a un pulido plástico deficiente. TCTO RH1-2018-513. Después se emite la 514, antes de terminar investigación del accidente de 2017, que disponía retirar todas las palas cuyo número de serie fuera inferior al 813320. Posterior al término de la investigación se emitió la TCTO 515 que es la causa o referencia para la RT 003 que indica que se debe hacer inspección a parte interna de la hélice cuando se empleen dos manuales: 3H1-18-2 o 3H1-18-3, lo que ocurra primero. Después se emite la TCTO 2252 que indica que el trabajo señalado en la 515 debe ser realizado en un plazo no superior a la próxima inspección isocronal.

Fotografía 22-23. Primera tabla corresponde a las hélices. El número de serie de la hélice lo da el cubo, por eso es importante tener la trazabilidad porque una pala puede estar instalada en distintas hélices. Esta información se extrae de la causa. En la hélice 4 se observan números de serie correlativos; la 3 tiene un

número de serie distinto; y las palas de las hélices 1 y 2 son todos números de serie no correlativos, distintos. Esta información estaba en la ISA.

Segunda tabla: la confeccionó. La finalidad es mostrar el tiempo de emisión entre una RT y su referencia. Destaca los días que son relevantes (146, 648, 124, 371, 374, 568, 536). Eso sólo para destacar tiempo de respuesta. Es relevante porque en la medida que no se analiza la información en tiempo normal de análisis se puede perder información valiosa de por qué se tiene la publicación.

Se utiliza el concepto "causa más probable" no porque exista duda respecto a la causa sino porque en aviación se indica causa más probable o causa probable independiente de la certeza de la causa. Eso en normativa nacional e internacional e incluso en normativa interna de la propia FACH, en un Manual de Investigación. Cuando comenzó peritaje tenía la aprehensión de utilizar este concepto porque la gente que no está en ambiente aeronáutico podía entender que es una posibilidad. Entonces usando el lenguaje en ingeniería de cualquier área se habla de condiciones latentes: entonces ésta fue una palabra que usó para no confundir. Las condiciones latentes son las mismas de la causa probable hasta las más probables, son las condiciones que tiene la aeronave que pudiera ocasionar daño estructural de tal magnitud que se destruya en vuelo. Esas causas latentes eran no aplicación de SFAR 88, no aplicación de trabajos que afectaban integridad estructural aeronave; no aplicación de RT respecto de despresurización.

Las causas probables son las que ya analizó y descartó y la causa más probable es la que estableció.

Posterior al término de este peritaje (terminó en 10.2023) emitió un Addendum (2025). Este Addendum tiene como motivo principal llevar el peritaje a un lenguaje más comprensible y además había información que estaba a la espera de ser recibida para una mayor, no modificación de conclusiones, sino reafirmación de ellas. Las conclusiones son exactamente las mismas, la única materia que quizás que apoya es bastante técnica, pues cuando se hizo el peritaje se utilizaron las RT que estaban activas y para el Addendum se solicitaron todas las RT previas para ver las modificaciones de la RT original (básica) y cambios posteriores. Fue sólo para reforzar las conclusiones.

Entre los antecedentes que recibió: búsqueda de restos de la aeronave a través del UWLB (Underwater Locator Beacon), se confirma que información no fue compartida con la Armada por lo que no se hizo la búsqueda de esta señal sonora.

En este Addendum se detallan los daños de la aeronave para que sean más fácil de seguir en la secuencia y destaca partes de la fotografía con la finalidad de explicar.

Fotografías 23-24. Foto que explica de cómo se destruye la aeronave. Parte derecho: parte que se encontró (sacó de pericia de la PDI). Se muestra dónde va esa pieza de la aeronave en su posición original en la foto de la izquierda. El desgarro de la corrida de remaches está en la corrida de remaches delantera.
La Fotografía de la izquierda es una aeronave C130 indemne.
Ese daño (corrida de remaches) no se puede haber producido por el impacto con el agua porque la aeronave, como cae completa, toda la acción de comprensión hubiera partido de la nariz y esta parte hubiera estado igual abollada, pero esta sección salió desgarrada hacia atrás; es concordante con golpe de una hélice en ese sector hacia atrás.

Fotografía 25. Corresponde a la parte de polímero de la pala que fue una de las piezas que se encontró, se recuperó del mar. Le pareció relevante porque en la investigación del accidente de los Marines, una parte que se recupera de la hélice que se desprendió es esta misma sección de una manera muy similar; no quiere decir que corresponde a la pala que se desprendió porque es imposible determinarlo científicamente, pero sí le llamó la atención que tiene la misma forma que el polímero de la pala que se desprendió en la nave de los Marines.

Fotografía 26. Pala 4 de hélice 2 que se desprende del C130 de la Infantería de Marina en 2017. En cambio, las otras 3 palas de la hélice que se desprende una pala, tienen todos sus polímeros instalados; de la única que se desprendió fue de la pala que se desprendió. La foto la obtuvo del informe que se emitió por el Dpto. de Defensa de E.E.U.U., desde Google.

Fotografía 27. Una hélice sin daño y el cadenado, el polímero, está marcado en rojo.

Fotografía 28. Radomo o nariz de la aeronave; foto tomada en la Base Chabunco. Es interesante porque una de las cosas que se analiza es lo que se denomina encontrar las 4 puntas: nariz, cola, alas derecha e izquierda. En el mar no sirve mucho como en tierra (aquí se encuentra mucha más información). En este caso es sólo para demostrar que el radomo se destruye al impacto con el mar y no saló desprendido por otra circunstancia.

Fotografía 29. Círculo rojo del radomo. Corresponde al 990.

Fotografía 30. Corresponde al Main Landing Gear (tren de aterrizaje). La finalidad es demostrar el estado en que quedó, relativamente completo, no colapsado por otros lados. Concordante con investigación de la USAF en cuanto a que el impacto fue con tren de aterrizaje arriba y no extendido. Si hubiera estado extendido hubiera significado que hubo un colapso mayor que originó que el tren de aterrizaje saliera pues ante fallas hidráulicas se saca el freno del tren y solamente por el peso debiera caer o accionándolo manualmente. Si hubiera estado en posición abajo se podría pensar que hubo intención de hacer un aterrizaje o algo más que se estaba haciendo. Si hubiera estado extendido hubieran habido más hipótesis de lo que estaba ocurriendo en la aeronave.

Fotografía 31. Extracto de la TCTO 515. En la parte destacada, indica que un crack en el taper bore puede resultar en liberación de una pala y pérdida del sistema de hélices. Lo indicó porque en la parte en español (RT) no está incluido; al ser incluido se le da el enfoque de una situación anormal porque grietas en una aeronave es una condición normal y controlada, lo anormal es que haya una grieta que pueda causar una falla estructural, eso es lo anormal, es un llamado de atención.

Fotografía 32. Corresponde al C130 del Cuerpo de Infantería de Marina de E.E.U.U., de 2017. Se observa el fuego producto del calor del motor y estanques de combustible.

Fotografía 33. En la tabla se observa diferencia entre ambas publicaciones. La TCTO 515 que es de 11.2017 y la RT 003 es de 23.04.2019, con tiempo de publicación de 536 días entre ambas.

Fotografía 34. Sólo para indicar que el formato en emisión de la RT es distinto a cuando estuvo en esa organización. Antes quien firmaba las RT era el

General de lo que se llamaba División de Mantenimiento; ahora eso pasó al segundo de la organización, Subjefe de la DIASA.

Las TCTO las firma el Comandante en Jefe; es una orden del más alto nivel.

Fotografías 35-36. Corresponden a referencia de la RT, una es la TCTO 2252 y la RT que origina es la 004, en que el tiempo es sólo de 46 días, razonable.

Estima que hay error en instrucción interna en español, porque señala que este trabajo se aplica en las hélices fabricadas antes del año 2012 el cual tiene que estar aplicado antes de la próxima inspección isocronal. Sin embargo, en la parte en inglés es distinto, porque en su página primera, en su "Aplicación" indica que se aplica a todas las hélices 54H60 -no haciendo referencia o diferencia con su año de fabricación- y que el trabajo tiene que ser efectuado antes de la próxima inspección isocronal y, además, que las hélices que tengan palas fabricadas antes del año 2012 deben ser removidas. Así lo entiende porque si no hay diferencia entre que la pala sea de antes de 2012, no tiene razón de explicitarlo. sobre todo cuando en la primera página dice que se aplica a todas las hélices 54H60; entonces no tiene razón de ser indicar que las fabricadas antes de 2012 deben ser retiradas de servicio.

Fotografía 37. Propósito de la TCTO 2252. Indica en la parte amarilla que las hélices instaladas que no tengan cumplida la 515 y que tengan palas fabricadas antes de 2012 debe ser removida para aplicación de la TCTO.

Fotografía 38. Nota que indica cómo reconocer la fabricación de las palas. Está incluida en la TCTO 2252.

Fotografía 39. Pieza que antes se mostró en informe de PDI donde se aprecia la parte del estabilizador horizontal derecho; ahí está la corrida de remaches desgarrados. Tanto en la parte inferior como superior la corrida de remaches está desgarrada (la estructura esta afianzada de estas partes); en la parte lateral no existen los agujeros porque cuando avanza una grieta, entre un espacio y otro, se van uniendo hasta que se rompe la estructura; aquí se observa que fue un golpe que recibió.

Fotografía 40. Se aprecia la zona de desgarro. Hubo algo que la golpeó que hizo que se desgarrara. Si hubiera sido en el mar habría habido deformación por comprensión.

Fotografía 41. Parte inferior y posterior tienen mismo daño, toda la corrida de remaches arrancados, que no es concordante con golpe por comprensión sino tracción.

Fotografía 42. Corrida de remaches que está en eje longitudinal del avión; se observa que el daño avanzó hasta hacer colapsar todo el sector de la estructura; avanza de manera natural una grieta remache a remache.

Fotografía 43. Fotografía de referencia de sistema de oxígeno de emergencia. Se ve la botella y todo el sistema en que se coloca normal o emergencia. En el otro peritaje se hace referencia a esta botella y establece que una posibilidad es que alguien la haya manipulado al recoger la pieza, pero ello es poco probable por dos razones: a) porque quien recupera piezas de un accidente no puede moverla ni modificarla y b) porque esa persona se podría haber quemado.

Fotografía 44. Sistema de oxígeno para piloto y copiloto. Le pareció relevante porque no se puede determinar sin esas piezas si la tripulación tuvo tiempo para activar el sistema de oxígeno; las mascarillas estaban ahí abajo.

Fotografía 45. Parte del polímero que se recupera. Se muestra en una hélice normal.

Fotografía 46. Esa es la pala de 2017 que no tiene el polímero.

Fotografía 47. Polímero sin la pala. Eso es lo que se recuperó del mar. Fotografía tomada en Chabunco.

Fotografía 48. Misma imagen.

Fotografía 49. Corresponde a la investigación que se hizo del accidente de 2017 en E.E.U.U.; lo destacó porque es la hélice que se desprendió la pala; se ve que los polímeros de la raíz de la pala están a pesar del impacto; la pala que falta es la que no está.

Fotografía 50. Identifica sección de carga, donde iba la pintura.

Fotografía 51. Para indicar de manera esquemática y simple cómo funciona el ELT (Emergency Locator Transmitor) el que, como ya se explicó, en caso de impacto fuerte se activa y envía señal al satélite.

Fotografías 52-53. Muestra sistema ELT, es bastante simple: solamente está el equipo transmisor ubicado en la cola igual que la antena y en el caso del 990

tenía la opción de tener un sistema remoto para activarlo de manera tal que cuando el accidente es inminente alguien de la tripulación lo activara presionando botón. Se activa por impacto.

Fotografía 54. Tabla que estima relevante porque en el proceso de mantenimiento se deben revisar todos los elementos esenciales, en particular, los que son para evitar emergencia. Aquí se destacan los componentes del ELT (cambio batería e inspecciones). De acuerdo al historial el equipo estaba sin observaciones en última inspección mensual, entonces estaba en condiciones de activarse en caso de accidente.

Fotografía 55. Foto de referencia, corresponde a antena del ELT. Está en la dirección del compensador horizontal derecho, el cual se vio desgarrado, entonces en el movimiento hacia atrás destruye la antena y aunque el equipo se active no tiene cómo emitir la señal de emergencia.

Fotografía 56-57. Idénticas, sólo para que se vea de manera más simple; para que se vea que es una antena robusta.

Fotografía 58. Corresponde al panel del circuit braker, al parecer la barra esencial (barra que siempre está alimentada con energía eléctrica). En el caso del C130 no es la última en ser alimentada, ya que última fuente de energía es la batería. La destaca porque ahí está la barra de donde se alimentaba el sistema flighttag y éste podría haber quedado inoperativo por falla en la antena (la que se ve es fuselada y muy poco probable que un daño la afecte), en la barra o pérdida de energía de generadores. La imagen es sólo para indicar componentes del flighttag, también denominado como Flight Cell.

Fotografía 56-60. Mismo

Fotografía 61-62. Equipo Flight Cell.

La cobertura de radar tiene limitaciones de alcance; el Flight Cell puede recibir información incluso en el celular. La cobertura de radar no llega hasta la Antártica.

Fotografías 63-64. Antena del Flight Cell, misma que se ocupa para llamados satelitales.

Fotografía 65. Para indicar componentes del sistema HF, está el HF1 que corresponde al sector piloto izquierda y el HF2 al otro lado; las antenas llegan

hasta el estabilizador vertical (círculo amarillo). El HF1 estaba diferido de manera correcta en el Parte III, que estaba inoperativo; y el HF2 era el único que estaba operativo para vuelo antártico, más el sistema satelital.

Lo relevante de esta Fotografía es que cuando se libera la pala derecha, desde el ala derecha, cuando vuela hacia atrás, puede cortar la antena del HF2 y destruir la antena del ELT, y desprender la sección del estabilizador del sector derecho. Esta fotografía es para ver la posible trayectoria, y que una causa posible que no hubo comunicaciones es porque el HF2 quedó inoperativo, o como se indica en la conclusión, no porque quedó inoperativo, sino porque que la tripulación quedó inoperativa o incapacitada de hacer llamados, debido a la fuerza que estaba siendo sometida.

Fotografía 66. Accidente aeronave C130 USAF, no tiene relación con el de 2017, sino sólo para demostrar que un accidente incluso de baja energía, si están las alas instaladas, produce incendio.

Fotografía 67. Misma idea anterior, accidente de Afganistán, al momento del despegue. La incluye para demostrar que en caso de accidente incluso de baja energía las probabilidades de incendio son altas.

Fotografía 68. Otro accidente: C130 de la Guardia Aérea Nacional, en Georgia; avión tiene un problema y se precipita en autopista; se observan manchas de combustible y fuego.

Fotografía 69. Estaban reparando pista y no estaba avisado; avión literalmente se cayó en un hoyo y se quemó; simplemente un pequeño impacto del ala con el suelo y el avión se quemó.

Fotografía 70-71. Mismo avión.

Tuvo a la vista análisis de restos humanos, para efectos de análisis son bastante relevantes. El estado de los restos recuperados son concordantes, por estudios de otros accidentes, con accidentes de alta velocidad (aviones de combate) en que el cuerpo humano literalmente desaparece o quedan solamente partes muy menores; a diferencia de otros accidentes de aviones que han caído a una altura similar del C130 y hay cuerpos, partes del cuerpo reconocibles.

Los restos humanos son más concordantes con impacto a velocidades si no supersónica muy cercana a ella. El C130 está diseñado para vuelos subsónicos, ya

que no tiene motores ni aerodinámica para velocidad supersónica. La única forma que eso se logre es que el C130 no tenga las alas y que el movimiento hacia abajo sea como un proyectil, rotacional, que lo origina la pérdida de las alas y termina impactando al mar y ahí sí que es posible alcanzar velocidad supersónica o cercana a la misma por la forma aerodinámica de lo que cae que ya no es una aeronave sino un proyectil.

La velocidad que alcanza en circunstancias normales es de 500 kms. La velocidad supersónica es alrededor de 1200 kms. Estima que fue a esa magnitud por estado de los restos.

Fotografía 72. Corresponde a línea de tiempo de hitos relevantes en operación de la aeronave, donde está la entrega de la aeronave, instalación de hélices y cuando fue el accidente.

Esto con la finalidad de hacer un análisis de trabajos de mantenimiento previos al accidente, si hubo trabajos relevantes que podrían haber afectado de una u otra forma la destrucción de la aeronave.

Se destaca en última inspección (octubre de 2019) como trabajo relevante la instalación de hélices 3 y 4.

Fotografía 73. En el cuadro anterior no se apreciaba bien que en la último Home Station se instaló las hélices 3 y 4.

Home Station es inspección programada, indicada en la orden técnica de los niveles de mantenimiento de los C130, inspección no muy intrusiva, sin mucho desarme; se hace de manera regular. En este caso duró entre primeros días de septiembre y más o menos 20 de octubre, según esta tabla.

Las hélices las removieron por algún motivo, venían de ENAER porque se había aplicado la inspección del taper bore que se indicó en la 515.

Fotografía 74. Corresponde a RT del C130, del año 2004, la 003 y la 004, referidas al SFAR 88 (para evitar explosión de combustible). Esas RT que no estaban aplicadas, por lo que debieron estar reflejadas en el Parte III y no lo estaban.

Fotografía 75. Tabla para indicar de manera visual el tiempo de análisis de algunas RT que le llamaron la atención.

Fotografías 76-77. Elementos que debían ser revisados y estaban en una RT que no estaba aplicada. Son elementos que soportan el motor del C130. Esta decía que la existencia de grietas en estos elementos podría generar caída del motor. No estaba en el Parte III; había pasado el plazo de aplicación; no recuerda si era 2017.

Fotografía 78. Imagen referencia componente aludido previamente.
Descartó como causa del accidente la no aplicación de esta RT porque hubo un C130 al cual se le desprendió el motor y aterrizó sin problemas.

Fotografía 79. Tabla para demostrar lo que estaba indicado como observación en la aplicación entre fecha de elaboración de una RT y la de la TCTO de referencia. En este caso está la 515 que corresponde a la RT 003 (son 383 días porque prescindió de los feriados). Se explica frente a la consulta por la demora que fue por la clasificación.
Teniendo ambas TCTO la misma clasificación, la 515 y la modificada, una se demora 500 días y la otra mucho menos (28 días)
La TCTO indica que el trabajo debe ser realizado cuando se utilicen dos manuales, el 3H1-18-2 (pitch del propeler de la hélice) y 3H1-18-3 (overhaul), uno u otro, pero la RT indica que cuando se va a reparación, por lo que no se programó el trabajo porque la hélice no fue a reparación, en el sentido que se iba a desarmar y enviar a ENAER. Sin embargo, el manual 3H1-18-2 se aplicó respecto de la hélice 1, por lo que en octubre de 2019 debía haberse aplicado la TCTO 515.

Exhibe otros medios 12. Letra a. i. Reconoce formato ILIAS donde está ingresada las acciones de mantenimiento ejecutadas en la aeronave C130 N°990; desde las Work Order hasta las discrepancias y acción correctiva respectiva.

La primera columna indica Work Order Type. ASSET es el elemento en que se está haciendo mantenimiento. NSN (National Stock Number) que es número de parte para un elemento identificado en E.E.U.U. PN (Part Number). MFR (Manual Factory) SN (Seriel Number) corresponde al de Lockheed. Plandate. Fecha de planificación inicio trabajo. END cuando se termina. DISCREPANCY, discrepancias. CORRECTIVE ACTION, Acción correctiva.

Cuando estuvo en servicio el sistema no estaba activo para el C130, estaba sólo para el F16.

PÁG. 200. Discrepancia de 11.10.2019. Motor 1 sin indicaciones. Le pareció relevante porque en la acción correctiva se indica que se empleó la TO 3H1-18-2. De acuerdo a la TCTO 515 debía haberse aplicado ésta porque se empleó el manual que allí se indicaba y, en consecuencia, conforme a la RT remitido la hélice a ENAER. El grupo de mantenimiento debió haber enviado la hélice.

Las RT vienen con las TCTO; se envían porque en las TCTO está el detalle de todo lo que se debe hacer; la RT entrega instrucciones, pero no detalle.

Hay varias fechas porque cada una corresponde a lo trabajado.

El CMA (Certificado Militar de Aeronavegabilidad) se emitió en octubre de 2019.

El motor 1 fue desmontado porque en una prueba se encontró que el aceite tenía partículas magnéticas. En esa fecha fue cuando se emitió el CMA.

Exhibe documento 452 xx. TCTO 515. Esa es la **TCTO 515.**

Aparece elaborada por el Dpto. de la Fuerza Aérea de E.E.U.U. 3H1-1, identifica a las hélices. 515 es el correlativo. DATA CODE, código para USAF. ISSUE DATE. Fecha de emisión, se lee de atrás hacia adelante (03.11.2017) RESCICION DATE: 02.11.2020 aplica en esencia a aeronaves que no están en vuelo, por ejemplo, aviones que está en mantenimiento por mucho tiempo; por ningún motivo significa el momento más tarde en que se puede hacer el trabajo.

FIELD LEVEL. Nivel de campo. En el caso de FACH, es ENAER. Eso porque hay que customizar la TCTO.

Cuando hay algún elemento hecho sólo para Chile, al final del número de la TO dice CH o CHI.

APLICATION. Identifica a quién aplica. En este caso indica que se aplica a todas las hélices 54H60 que se indican abajo. En el C130/990 están las hélices 54H60-91 en las 3 y 4 y el modelo 54H60-117 en las 1 y 2. Indica que es para todas las hélices, por tanto, en el caso del 990, todas.

Señala que no se requiere kit para su aplicación.

Abajo indica unidad en que se hizo el trabajo para ver si había alguna observación que pudiera significar una mejora en la TCTO.

NOTE. Dice que las hélices que fueron overhauleadas en Warner Robins no requieren este trabajo siempre que el overhaul fuere posterior al 01.12.2017. Aquí es relevante la trazabilidad porque podría ser que el trabajo se dé por cumplido; en el caso del 990 no aplica porque ya había llegado a Chile.

PURPOSE (Propósito). Señala que es inspeccionar el taper bore de la pala de la hélice por grietas intergranulares cuando la hélice sea removida o ingresada al taller. El taper bore deberá ser inspeccionado usando el método de corrientes de Eddy con la herramienta diseñada. Un crak en el taper bore puede resultar en la liberación de pala y pérdida del sistema de hélice.

WHEN TO BE ACOOMPLISHED (Cuándo debe ser cumplido). El trabajo debe ser cumplido en la próxima acción de mantenimiento cuando se utilice la TO 3H1-18-2 ó TO 3H1-18-3, lo que ocurra primero. Estos son manuales que indican cómo hacer el trabajo; la diferencia entre ambos es la profundidad del trabajo (la segunda es mayor). La falla para cumplir esta TCTO en la próxima acción de mantenimiento o 60 días antes de la rescission date, lo que ocurra primero, significara automáticamente la restricción en las operaciones o debe ser justificación para retirar el sistema afectado (hélice) de servicio hasta el cumplimento de lo que se indica. Si el periodo de cumplimiento no puede ser efectuado, la organización requerirá una extensión del período de cumplimiento de acuerdo a los procedimientos de la USAF.

QUIEN DEBE CUMPLIR. Niveles de mantenimiento organizacional e intermedio. Se refiere a capacidades de la Fuerza Aérea de E.E.U.U.

Después se indica lo que se requiere.

Después indica elementos de consumo.

También señala horas de trabajo. 12 hrs.

El timbre de la FACH significa que fue controlado. Dice análisis técnico, Comando Logístico.

Para el peso y balance, la aeronave se coloca en gatas y bajo ciertas condiciones que da un Manual para que el avión esté nivelado; se colocan balanzas y saca peso que tiene cada punto de apoyo. Si se usa una balanza cuya fecha de calibración se encuentra expirada, el resultado podría ser fiable,

pero no está autorizado a usarlo. El peso y balance siempre se incluye en los trabajos aeronáuticos, por seguridad, aun sabiendo que no influye.

RECORDS (anotaciones). Historias de la USAF.

Indica que es por Orden del Secretario de la Fuerza Aérea, Jefe del Estado Mayor; en nuestro caso es Comandante en Jefe.

En las instrucciones se entrega la herramienta que se debe fabricar, con su plano.

Se pidió la orden de trabajo de confección de esta herramienta y ENAER informa que no se hizo orden de trabajo. Llama la atención porque cuando se hacen este tipo de herramientas especiales, se le debe asignar un número de serie.

RT 003. Lo diferente es cuándo hacer el trabajo porque indica que es cuando la hélice se vaya a ENAER que son los que van a hacer la inspección del taper bore.

Hay una norma logística que indica que existe seguridad inmediata, urgente y rutina (1, 2, 3); la diferencia entre una y otra es el tiempo de aplicación. Seguridad urgente significa que tiene un tiempo acotado de aplicación.

NIVEL APLICACIÓN: Orgánico (grupo de mantenimiento) y depósito (ENAER)

DISTRIBUCION. II Brigada Aérea, grupo de mantenimiento y ENAER.

OBJETO. La diferencia es que aquí indica que cuando la hélice se mande a reparar u overhaul debe ser a ENAER porque ellos hacen el trabajo nivel depósito

CUMPLIMIENTO. A la recepción de la presente RT. Podría entender que es de acción inmediata, pero no es concordante con la prioridad 2.

Debiera estar de manera explícita en los antecedentes o en la resolución, pero no está.

ANTECEDENTES. Información respecto a consulta que se hace al TGC (Technical Coordination Group) que es un organismo de consulta entre usuarios con la USAF. Se indica que se hace consulta respecto de la TO y del Manual con respecto a la inspección interna del taper bore con corriente de Eddy utilizando la herramienta que se indica.

RESOLUCIÓN. Dice que debe ser aplicada por II Brigada – ENAER.

Se ordena que la DIASA creará en el sistema ILIAS la respectiva orden de trabajo y controlará su cumplimiento en el sistema.

Punto III. El Log Book es como una pequeña agenda, individual para cada componente

CONTROL Y PROCEDIMIENTOS. De acuerdo a la NLM 2012-005 DE 13.02.2012. no fue materia de su peritaje estudiar estas normas. Se adjunta la TCTO y el plano.

Exhibe documento 452 letra yy). TCTO 2252 y RT 004. De acuerdo al título es inspección de conjunto de hélices 54H60 por cumplimiento de TCTO 515 en C130 seleccionados.

Se identifica aplicación: a todos los C130 con hélice 54H60.

PROPÓSITO es asegurar que las hélices 54H60 instaladas en aviones que estén cumpliendo inspección isocronal cumplan con TCTO 515. Eso significa que en próxima isocronal todos los aviones deben tener la TCTO 515 cumplida.

Que las hélices instaladas que hayan cumplido con la TCTO 515 no requieren acciones adicionales.

Una revisión de los historiales debe ser requerido para revisar que conjuntos de las hélices cumplan con TCTO 515.

Aquí viene lo relevante: hélices instaladas que no cumplan la TCTO 515 que tengan cualquier pala fabricada antes de 2012 deben ser removidas para cumplimiento de la TCTO y se debe instalar una hélice que tenga cumplida la TCTO 515. De acuerdo a esta instrucción todas las palas del 990 debieran haber sido removidas y sólo se hizo respecto de la 3 y 4.

CUANDO DEBE SER CUMPILDO. El trabajo debe ser cumplido no más allá de la próxima isocronal, de lo contrario, el sistema afectado debe ser removido de servicio hasta el cumplimiento de la TCTO.

En la página anterior dice que la aplicación es para todos los C130 que tengan hélices 54H60, si hubiera habido alguna diferencia, aquí debió haberse dicho, si no, no tiene razón de ser indicar las palas de antes del 2012. Entonces, se aplica a todas las hélices 54H60, pero las anteriores a 2012 debían ser inmediatamente removidas.

Aquí se indican 14 horas del total de trabajo.

Se entrega información adicional señalando que las palas fabricadas antes de 1998 tienen 6 dígitos en su numeración.

RT 004. La prioridad vuelve a ser 2: seguridad urgente. La distribución es igual.

En cuanto a instrucciones técnicas diferencias relevantes entre la TCTO y la RT: no se destaca que las hélices fabricadas antes de 2012 deban ser retiradas del servicio para el cumplimiento de la 515. Considera que es una interpretación incorrecta de la 515. Está firmado por el Subjefe de la DIASA (Mondaca) por orden del Jefe de la DIASA (Urzúa). No se señala que las palas anteriores a 2012 debían ser removidas.

Indica que debe ser aplicado al término de la próxima isocronal. Una isocronal se aplica cada 540 días aproximadamente.

No es lo mismo lo que dice la RT con la TCTO 2252 porque ésta se aplica no sólo a las fabricadas antes de 2012.

Toma conocimiento de otra pericia realizada por el Sr. Luis Gómez. No le pareció un plagio de su pericia. No tiene conocimiento de quién hizo la denuncia.

Antes de ingresar a la FACH estudió 5 años Ingeniería Civil en Minas, luego ingresa a Escuela de Aviación, egresa en escalafón ingenieros (1988); después continúa en la Academia Politécnica de Aeronáutica (APA) en 1992. Su primera unidad de destino fue grupo aviación 10; el grupo mantenimiento no tenía ese nombre, se llamaba Escuadrilla de Mantenimiento y dependían del grupo de aviación 10, allí estuvo 7 años, la carga de trabajo principal era el C130; llegó como Teniente, entonces el nivel de trabajo diario era más cercano al mantenimiento directo. En ese tiempo participó en bastantes ejercicios militares con el C130 (más relevantes fueron campañas antárticas, vuelos a Glaciar Unión, a la Base Marsh unas 10). En 1996 le tocó ser jefe de mantenimiento en Operación Transpolar desde aquí a Glaciar Unión, sobrevolaron Polo Sur y terminaron entre Australia y Nueva Zelanda. También le tocó trabajar con C130 en ejercicio militar en Las Vegas, Nevada.

Cuando fue a la Antártica fue como dique de mantenimiento.

Después de estos 7 años en grupo 10, se presentó posibilidad de hacer perfeccionamiento: doctorado en Ingeniería Aeronáutica, allí estuvo 1 año 7

meses; luego fue destinado al Comando Logístico, trabajando en DIASA. Después destinado a Pto. Montt, como segundo del grupo. Volvió al grupo 10 como Comandante, del hoy denominado grupo de mantenimiento, mismo puesto del Sr. Ojeda; allí estuvo por 3 años; dejaron de depender del grupo 10 y asumieron el mantenimiento del grupo 9 y del SAF.

Después destinado a División de educación, 1 año; volvió a Comando Logístico; después destinado a E.E.U.U. como oficial de enlace en Ohio por 2 años (aquí participó en visita junto a Mondaca). Su destinación en Ohio termina en julio de 2013.

Después volvió a Chile y lo destinaron a la Dirección De Operaciones, dependiente del Estado Mayor, a trabajar en NOFAS.

Después del 01.03.2015 presentó su renuncia a FACH, con grado de Comandante de Grupo.

Toda vez que había una situación anómala o que afectaba aeronavegabilidad siempre hacía pericias que remitía al Comando Logístico.

Como pericias propiamente tal, ha realizado en relación a 2 accidentes: uno de una aeronave pillán y otra de los acrobáticas.

Como civil, hizo un peritaje de un avión extractor que se accidentó en Concepción.

En los 4 determinó causas del accidente.

Cuando se retiró de la FACH fue a E.E.U.U. a hacer curso de drones, aviones no tripulados; sacó licencia de piloto privado. Volvió a Chile y con antiguo jefe fueron a hacer trabajo de modificación de aviónica menor a la Armada de México, estuvieron 7 meses y medio trabajando. Después fue a hacer un trabajo a Uganda para modificación de aeronave diseñada para inspeccionar radioayuda; después lo mismo con otra aeronave, al sur de Barcelona.

En 2021 fue a Sudáfrica a certificar aeronave Airbus.

Después el mismo trabajo que hizo en Uganda y Barcelona lo hizo en Montevideo.

Cuando era Teniente fue representante técnico de una empresa aerocomercial civil ante DGAC.

A las preguntas del abogado Querellante Sr. Delgado. Tuvo suerte que tener buenos superiores, uno de ellos, cuando supo que volvía de E.E.U.U. solicitó que fuera destinado a trabajar con él en elaboración de NOFAS.

Las NOFAS tienen como objetivo primario asegurar la aeronavegabilidad de naves, disponiendo todas las actividades de mantenimiento desde trazabilidad hasta tiempos de descanso de la gente que trabaja en mantenimiento porque una de las cosas relevantes que no se había normado era esto último. Eso se hizo en base a la literatura civil disponible y normas de la OACI. Eso fue desde 2013-2015.

Las NOFAS se empezaron a trabajar después del accidente del KC212, de Juan Fernández. No sabe si ello fue algo natural o para evitar que un ente externo controlara a la FACH.

En sus tiempos, se diferenciaba a partir del segundo año; pilotos, ingenieros (se llaman sólo así, pero abarca a los aeronáuticos) escalafón defensa aérea y administración. Ingresaron sólo 2 oficiales en escalafón de ingenieros, lamentablemente su compañero salió mal en la Academia y se cambió a otro Escalafón. Es el único ingeniero aeronáutico de su promoción.

En el Escalafón de Ingenieros, sólo estaban los aeronáuticos, con los años fue necesario incorporar otro tipo de ingenieros, entonces los oficiales que estudiaron ingeniería en otros organismos pasaron al Escalafón de Ingenieros. Se distinguen porque tienen una piocha azul del escalafón de ingenieros y hay otra en el costado derecho que identifica sólo al ingeniero aeronáutico.

Le preguntaron si se había reunido con el Sr. Gómez, respondió afirmativamente. Su conversación estuvo referida a las publicaciones de la FACH y aspectos generales del C130, nada a la conclusión del peritaje.

El Sr. Gómez fue Oficial de la Armada, por tanto, no lo conocía. Tuvieron dos reuniones solamente, en Montevideo,

Se usan palabras estándar, por ejemplo: "lo que ocurra primero", "no más allá de".

Analizando el C130, toda aeronave, hay ciertos componentes críticos que pueden originar colapso estructural y ésas son las que analizó, dentro de las cuales destaca: pérdida alas, pérdida de motor, explosión combustible, acción

voluntaria tripulación, pérdida en general de un componente estructural mayor, despresurización en que la tripulación quede inhabilitada para comandar aeronave.

Inicialmente se tiene un indicio de cuál sería la causa que puede originar el accidente. Se parte con un centro de gravedad y de manera paralela se ven alternativas ante la eventualidad que la causa que se piensa, no lo sea. Así, se tienen todas las condiciones latentes que podrían originar colapso estructural; después todas las condiciones se analizan con condiciones relevantes (historiales de mantenimiento, disposiciones mandatorias, disposiciones institucionales, restos encontrados, información no hallada)

A primera vista después de leer los informes no se apreciaba un hilo conductor hacia una causa del accidente porque en las conclusiones todas decían que no era posible. Entonces no hubo ningún análisis de alguna en particular que pudiera dirigir hacia una opción.

Estaba el informe de la USAF, pero se limitaba a analizar el tren de aterrizaje, concluyendo que se encontraba en posición guardado y que fue por golpe de alta energía en costado derecho, pero no indica posible causa del accidente. Tampoco fue útil en la investigación o como insumo para analizar causa del accidente porque todos los antecedentes del informe de Brasil porque se basaba en las conclusiones de la ISA de la FACH (todo lo que se indicaba allí lo tomó como verdad) y no analizó, por ejemplo, los historiales de mantenimiento.

El TSN y el TSO por sí solos no entregan herramientas suficientes para tener trazabilidad de un componente. Las normas aeronáuticas indican que la información que se debe tener de un componente es toda su historia de servicio.

En cuanto al concepto "Inservible". En aeronáutica hay una norma de organización de mantenimiento, la 145.009, que cataloga un elemento así cuando no tiene trazabilidad. De hecho, cuando llega un elemento sin certificación queda en "cuarentena" y luego, una vez que llegan los documentos correspondientes, entra al almacén de abastecimiento como elemento servible. La práctica normal de un elemento inservible es destruirlo, por ejemplo, si es una pala, partirlo por la mitad, para que no se pueda usar más porque hay gente

inescrupulosa que los vuelve a ingresar al mercado, como en E.E.U.U., por ejemplo, aquí no porque el mercado es muy pequeño.

Exhibe documento N°160 letra a). Normativa y Procedimiento operativos FACH.

Reconoce NOFA 145.009. Allí se indican elementos que se denominan inservibles. Este concepto también está en una norma logística de abastecimiento, cual es la N°2016-002 que indica, en esencia, lo mismo.

La norma señala que la aeronave debe estar completa al entregar el certificado de aeronavegabilidad. Hay que considerar que es necesario hacer inspección física y vuelo de prueba.

El criterio conservativo se ocupa exclusiva o principalmente cuando en un mismo grupo de trabajo llegamos a una misma conclusión, pero tenemos la duda si lo aplicamos hoy día, mañana, o en dos meses más. Cuando una conclusión es compartida, en función del riesgo o consecuencias que podría tener la falla o colapso de un componente; ahí se utiliza el criterio conservativo para asegurar la aeronavegabilidad en su conjunto.

Estima que un criterio conservativo, en este caso, para el grupo 52 sería representar que las palas y hélices no tienen trazabilidad. A lo mejor no se consideró la falta de trazabilidad o se asumió de manera errónea que la tenía. Uno siempre busca no impedir el vuelo, sino apoyar el vuelo con seguridad.

Si no se tiene trazabilidad no hay aeronavegabilidad; son conceptos que van de la mano.

En su concepto, una operación de una C130 habiendo perdido los conceptos de trazabilidad, inservible y aeronavegable es un vuelo inseguro y es posible prever.

En su concepto, los cargos de la DIASA son vinculantes a una profesión que tenga que ver con la Ingeniería Aeronáutica porque, según la reglamentación vigente en Chile, cuando se quieren hacer trabajos aeronáuticos en aeronaves debe tener licencia aeronáutica al día; en el ámbito técnico están las licencias de ingenieros aeronáuticos y de ingenieros especialistas. La licencia de ingeniero aeronáutico autoriza a trabajar en la totalidad de la aeronave; en cambio,

ingenieros especialistas sólo pueden trabajar en áreas de su competencia. El release del avión sólo lo puede dar un ingeniero aeronáutico.

Conoce el cargo de **analista** en la DIASA y sus funciones. Es la persona que revisa documentación (de publicaciones técnicas) y entrega un análisis previo a un ingeniero para que analice en profundidad el resto; normalmente es una persona de mucha experiencia en FACH, por tanto, su trabajo, es valioso. El criterio de la publicación la hace un jefe de sistema por modelo o tipo de aeronave, él continúa el análisis en profundidad de lo que el analista analizó en primer lugar.

El EMOT (documento que tienen que entregar los grupos de mantenimiento para el Comando Logístico, los primeros 5 días de cada mes indicando estado de órdenes y resoluciones técnicas, de forma que se conozca qué ha ocurrido con las RT que ha enviado a las unidades). El grupo de mantenimiento si tiene alguna observación la puede plantear a través de aviso (documento, teléfono) al Comando Logístico; si bien sólo tienen que hacer lo que se les ordena por el Comando Logístico, existe siempre posibilidad de hacer observaciones a instrucción técnica que se haya dado.

Exhibe otros medios 20. Imágenes entre fotografías y gráficos contenidos en informe pericial microanálisis 07/2020 de LACRIM.

Figura 2. Podría ser parte del cajón de dique de mantenimiento o pallet donde puede ir la carga, o algo así. Está contenido en informe de PDI, el cual tenía varias Fotografías de restos de la aeronave. Se observa color naranjo o salmón. Es la misma pintura a que se refirió previamente en su declaración. El color no es relevante para lo que busca explicar en su pericia.

La importancia de restos de pintura en elementos del avión es porque permite concluir que cuando la nave impacta va unida la sección de carga y la cabina; para diferenciarlo del accidente de los Marines donde la cabina se desprende antes del impacto. La fuerza de comprensión hizo que la pintura se destruyera y contaminara la cabina.

Ha habido algunos accidentes en Bolivia y Colombia. Otro similar al nuestro y al de los Marines es el ocurrido a fines del año pasado (octubre-noviembre) de un avión de la Fuerza Aérea turca.

Exhibe prueba nueva: video (2025)

Es el C130 de Fuerza Aérea turca. Se aprecia en la parte central el ala sin la cola y sin cabina; la cabina está separada, más abajo, en la parte inferior, falta sección del empenaje. Por la calidad de la imagen y lejanía no se aprecia, pero llama atención que al ala le falta una hélice, lo que sí se ve en uno más cercano donde se aprecia que una pala interior, de acuerdo a información preliminar en medios, le falta la hélice 3.

Esa ala va haciendo un movimiento de roll o en el sentido longitudinal de la aeronave. Lo que sale por las puntas de las alas es el combustible (como el avión se estaba destruyendo las válvulas estaban abiertas) va cayendo por fuerza de inercia.

Lo otro que llama la atención es que cuando cae, la aeronave impacta el suelo; esa nube que aparece es el fuego que se produce, incendio en la estructura.

La causa aún está en investigación. Lo relevante respecto del C130/990 es que no hubo fuego cuando impacta el mar, por eso se indica que las alas se desprenden por fuerza aerodinámica y cae con la cabina completa, a diferencia de éste y el de los Marines. Si bien hay cierta dinámica similar, en la parte en que impacta o destruye, en pequeñas variaciones de tiempo donde impacta, produce consecuencias diferentes.

Aquí, en el C130 turco, desaparece la cola vertical del empenaje, sólo cae el estabilizador horizontal.

La dinámica que podría explicar esto es que la hélice que se desprende -que por coincidencia también es la 3- impacta el empenaje vertical y lo destruye y la separación de la cabina pudo haber sido por el mismo efecto del C130 de los Marines, que no fue el caso del C130 FACH. En el caso del C130 de los Marines la pala que se libera se incrusta en la cabina.

Hay diferencia entre que un C130 caiga con o sin alas. El estado de cuerpos es totalmente distinto. En el caso del C130 turco hubo cuerpos que recuperar porque cuando va cayendo las alas generan sustentación y resistencia. En el caso del 990 el estado de restos humanos significa que fue a alta velocidad

y la única forma de obtener esta velocidad es que no tenga las alas que son un freno para alcanzar velocidad supersónica.

Subsónico bajo velocidad sonido; Supersónico sobre velocidad sonido.

Además del DICTUC, al parecer en informe de la PDI, también habla del fuego. Las esponjas pueden ser ignífugas (no producen humo ni fuego), pero se descomponen, son dos cosas distintas.

El Programa Puente es bastante complejo; tiene como función llevar un programa de mantenimiento de la US NAVY a la USAF, pero no tiene relación absoluta con la entrega de la aeronave o que esté aeronavegable.

El C130 turco es un modelo E, pero en efectos estructurales: de alas y motor, son las mismas. La primera reacción del Gobierno Turco fue dejar todas las aeronaves C130 fuera de vuelo.

Hubo una tripulación de un C130 nacional que se negó subirse a una aeronave por una condición especial de indicadores de combustible, no estaban funcionando correctamente; eso conforme a información de noticias. Por lo que salió en medios, primero fueron sancionados y luego dados de baja.

El ingeniero de vuelo de un C130 es parte de la tripulación y trabaja en directa relación con los pilotos. Cualquier persona de mantenimiento que ve una cosa particular que puede afectar la aeronavegabilidad debe decirlo y si no tiene conocimientos técnicos igual tiene obligación de informarlo.

El Master MEL indica que la aeronave sólo puede volar con un estanque de combustible inoperativo.

A las preguntas del abogado Querellante Sr. Arias. para efectos de la trazabilidad también es importante la persona que participó en las tareas relacionadas con un componente. A consecuencia de un accidente de un helicóptero (ejemplo) se dictó una Directiva de Aeronavegabilidad (en el caso de Chile, sería una RT) retiraron ciertos números de serie trabajados por esa persona.

Toda persona que ve una publicación aeronáutica y consecuencias de ella debe considerar el peor de los casos.

El realese es retorno al servicio de una aeronave.

El Jefe de Sistema es, hasta lo que sabe, son todos oficiales activos, ingenieros aeronáuticos. El Jefe de DIASA y Subjefe de DIASA deberían tener la capacidad de análisis completa. Hasta donde sabe el Analista no es ingeniero aeronáutico.

El accidente de Bolivia siguió avanzando, no se detuvo en la pista, no hubo daño estructural previo, fue en tierra. El de Colombia, también es distinto porque la aeronave cae completa.

El accidente de Turquía es interesante por el comportamiento mecánico, daño que se ve en aeronave; se comprueba que alas rotas hacen un movimiento en eje longitudinal debido a la fuerza aerodinámica y que los C130 se pueden destruir en el aire; hay algo que los destruye. Todo se puede prever, hay que estudiarlo. por ejemplo, en el caso de Turquía, la información es que no llevaban explosivos, era un equipo de mantenimiento.

La determinación de una grieta intragranular ya no requiere más estudio pues ya se descubrió con el accidente de 2017.

Usó la palabra condición latente porque el peritaje no iba a ser sólo en el ámbito aeronáutico y la causa más probable -que se usa en aviación- podía prestarse a equívocos; se acordó de sus años de estudio de Ingeniería en Minas que cuando hay una condición inusual o peligrosa existe la condición latente, por eso empleo este concepto, en el sentido que hay algo que existe, en espera de activarse para producir un daño en un sistema. No detectar la causa latente es causa del accidente.

En el accidente de los Marines, en el informe, se indica que la grieta intragranular existía en la pala y no fue detectada por un mal proceso de overhaul en 2011 o antes. La condición latente de ese accidente de 2017 era la existencia de la grieta y del mal trabajo.

Las TCTO son obligatorias para FACH. Lo que es obligatorio es el trabajo, lo que varía es cuándo porque siempre hay que considerar que están hechas para E.E.U.U. no están customizadas (hechas para el cliente).

El concepto de customizar está dentro de bibliografía aeronáutica mundial. Por ejemplo, si se tiene un programa de mantenimiento para operar en Santiago, pero se viene a operar en Punta Arenas se debe "customizar" porque

aquí hace más frío, corre más viento, cosas tan simples como evidentes como esas y, otras más particular, con respecto a operación de motor, de aceite, a lo mejor se debe reemplazar el aceite con mayor frecuencia, se debe tener los motores funcionando previamente para un calentamiento, todas esas condiciones son customizar.

El nivel de urgencia que le da la USAF no es vinculante para la FACH; puede aumentarla o disminuirla, según el tema. Eso no es vulnerar la TCTO.

En general, toda la información que se recibe de publicaciones técnicas hay que analizarse; en el proceso de análisis uno está customizando y ahí se ven todos los factores que podrían influir en la aeronavegabilidad.

TCTO que vio sólo para Chile: una para F16. También vio un boletín de hélices que fue remitido por la US NAVY porque afectaba algunas hélices chilenas.

Las TCTO no hablaban de trazabilidad logística porque se asume que es trazable. Cuando se emiten las TCTO se asumen muchas cosas (por ej. que es aeronave USAF, con esa realidad y sistema de control). En el caso de la RT el Comando Logístico también asume que la gente está cumpliendo las NOFAS.

Las cargas cíclicas son las que generan fatiga de material, cuando un elemento está sometido a un colapso por fatiga. Las más comunes con las cargas rotatorias o en una aeronave completa es cuando se presuriza y despresuriza cada vez que vuela. Su estudio es importante porque un elemento con cierta resistencia estructural cuando está sometido a carga cíclica, su resistencia estructural va disminuyendo.

Las grietas siempre van aumentando, nunca se mantienen. Con estudios de la Academia Politécnica Aeronáutica, uno como ingeniero, sabe lo que significa una grieta. Se mitigan con inspecciones.

Exhibe documento N°452 letra xx). RT 003. ANTECEDENTES.

TCG es un Technical Coordination Group, en este caso, es TSG-C130 en el cual los operadores de C-130 se reúnen con un contacto de la USAF. Se habla sobre consulta al TCG. No está pregunta y respuesta al TCG, hubiera sido conveniente adosarla. Efectivamente la respuesta dice que se deben inspeccionar de una determinada manera el taper bore cada vez que las hélices

sean enviadas a reparación u overhaul. La RT sólo decía una vez, no cada vez que fueran enviadas a reparación u overhaul.

No vio una pala del C130 y aun así concluye lo que ya explicó. Sin tener a la vista la pala el análisis es seguro. Lo que se analiza es causalidad y efecto. Aquí se ve el efecto se empiezan a buscar las posibles causas, las cuales se van acotando en función del análisis de las disposiciones técnicas, cumplimiento de normas de la FACH y toda la información técnica relevante que sirva para determinar posibles causas para el efecto, hasta que se llega a la causa primaria.

No sabe cuál de las palas se liberó, pero tampoco es relevante saberlo en este caso. Tampoco saber de qué sector de ala pudo haber sido la liberación.

La hélice que se desprende es del lado derecho, por el daño que se encuentra en el compensador horizontal del lado derecho, y en particular, con la hélice número 3, porque está en el flujo de aire desde su posición hacia el compensador. Ello, porque si se desprende la hélice 4, en el sentido longitudinal, en esencia, no le pega a nada, pero la hélice 3 sí porque el estabilizador horizontal derecho la proyección que tiene sólo alcanza hasta el motor 3, el motor 4 queda mucho más allá de la dimensión física del estabilizador horizontal derecho en condiciones normales de vuelo con los rectos nivelados.

Normalmente cuando hay accidente de relevancia el fabricante entrega su apoyo desinteresado (no cobrar o cobrar muy poco) para colaborar en la investigación porque son los más interesados en saber qué pasó para tomar medidas correctivas. En este caso, Lockheed ofreció su apoyo de ingeniería e investigación de accidentes.

Exhibe documento N°452 letra qqq). H1 Respuesta mail de apoyo de Lockheed.

Este es el documento que estaba en la causa antes que comenzara con el peritaje.

Está referido a que Christian Schulten, ingeniero de seguridad de vuelo de Lockheed, remite condolencias por accidente y señala que puede conducir investigación con su equipo de ingeniería para ser entregado en el sitio o desde allá para ayudar a la FACH en investigación.

El mismo día del correo, el 20 diciembre de 2019, se dan las gracias y se indica que se avisará de ser necesario.

No es correcto hablar del 1% de recuperación de la aeronave, porque de acuerdo a la misma normativa de investigación de accidentes aéreos de la FACH, para el caso del C130, indica que sólo el tren de aterrizaje corresponde al 5% de la aeronave. En todo caso tener el 1%, 0.5% u 80% dan más ayuda. Por ejemplo, las cajas negras ni siquiera están en el porcentaje de recuperación de una aeronave, o sea, se podría decir que es 0%, pero si se tienen la información que entregan es quizás la más relevante para determinar la causa. Cuando fue el accidente, en las noticias se indicó que se había recuperado el 1%. No hay un Manual que indique mínimos porcentajes de recuperación de una aeronave para realizar investigación eficiente.

No es traductor profesional de inglés; no se requieren traductores oficiales en Logística o Mantenimiento. En la FACH a los oficiales se les califica por el inglés y normalmente los ingenieros son los que tienen mejor porcentaje de inglés porque siempre han estado leyendo en inglés, todos los manuales vienen en inglés, los leen y los tiene que comprender. En su caso, además, ha tenido la suerte de haber sido destinado varias veces en comisión a E.E.U.U. solo, en compañías aeronáuticas; además, cuando hizo curso de piloto privado en E.E.U.U. en su licencia se indica que es eficiente para comunicaciones en inglés. Hizo también un curso de 2 años en E.E.U.U. de drones en un College; su casa está en E.E.U.U. (único que habla español en su barrio) e incluso cuando estaba en la Universidad muchos libros estaban en inglés, por lo que en el caso de los ingenieros es algo que se tiene que saber.

Como elemento de la causa más probable del accidente está, en su concepto, el mal análisis de la TCTO 2252. Eso en su interpretación que es la correcta sobre la base de un análisis crítico, de las publicaciones, de la práctica en aeronáutica, tanto militar como civil y cumplimiento de las NOFAS; no es una interpretación antojadiza sino sobre la base de información técnica.

La caída de un motor del C130 no pudo generar el efecto catastrófico en cadena porque el motor cae hacia abajo como bomba que se desprende y no tiene el efecto en elevador horizontal derecho, ni tampoco daña antena del ELT.

El desprendimiento de un ala o parte de ella tampoco pudo producir el efecto catastrófico en cadena porque las alas vuelan hacia atrás y hacia arriba y no tienen efecto de golpear estabilizador horizontal derecho ni dañar el ELT. Las alas vuelan hacia atrás porque es igual que existiera una tensión hacia arriba, por lo que cuando se desprende de su raíz la fuerza la lleva hacia arriba. Para efectos prácticos, se puede asegurar que cada ala tiene una fuerza hacia arriba que equivale más o menos a la mitad del avión. Lo que produce la sustentación es el movimiento del aire sobre el ala; entonces cuando se desprende, sigue habiendo movimiento del aire sobre el ala, por lo cual la fuerza hacia arriba se sigue manteniendo. Eso se ve en la imagen del C130 de California, se produce un ángulo y después se va hacia arriba.

Dentro de las alternativas que analizó que podrían causar daño al estabilizador lateral derecho, hay otro que analizó y descartó. Hay desprendimiento de una parte del ala de un C130 que aparte del daño estructural que produjo la nave aterrizó sin problemas; ese daño que fue aproximadamente toda la envergadura o largo del alerón no produjo un daño tal que la aeronave no pudiera ser controlada; fue en España en 1998.

El hallazgo del carenado no tiene relación con la conclusión del peritaje, sino que ese aspecto curioso o llama la atención porque es la misma porción que se encuentra en el accidente de 2017 de los Marines, de la pala que falta. En el informe de la Armada de E.E.U.U. cuando se muestran fotos de las otras hélices se ven con su carenado y la única que no tiene es la pala que se despendió. Es como un téngase presente, no es concluyente, pero contribuye a las conclusiones en cuanto es concordante.

El Addendum es de octubre de 2020, pero dice agosto porque cuando comienza su trabajo siempre coloca la fecha en primera página y lo va modificando a medida que avanza, pero es una fe de errata. Lo identifica por número, el cual es correcto.

Las publicaciones técnicas (TCTO) indican solucionar una situación anómala conocida, una situación peligrosa que afecta la aeronavegabilidad. En el caso de la 515 y 2252 el problema es de las grietas intragranulares en la raíz de la pala.

Que existan 2 TCTO relacionadas con el tema es muy relevante; significa que en el intertanto algo ocurrió en el análisis de la USAF que modifica instrucciones de la primera -en este caso la 515- porque las instrucciones son distintas entre una y otra: es una evolución en el análisis.

Efectivamente las TCTO no hacen referencia al accidente de 2017, pero sí la 515 indica qué puede ocurrir si existe grieta intragranular que llega hasta su largo crítico, indicando que una pala puede ser liberada y una pérdida posterior de una hélice. Si uno lee una información de esas características, significa que eso ya ocurrió.

El largo critico es el largo que tiene una grieta cuando va creciendo, es la máxima que puede tener porque un desplazamiento más significa el movimiento de la grieta a la velocidad del sonido en el material.

Que las RT hayan tenido la misma fecha, tiene relevancia porque tratan el mismo tema, una misma tarea a realizar: inspección por corriente de Eddy, pero una RT, la 003 indica que debe ser cuando la hélice se vaya a reparación u overhaul y la 2252 dice que debe estar antes del término de la próxima isocronal y que todas las hélices fabricadas antes de 2012 deben ser retiradas de servicio.

Hay varias OT y boletines que analizó en su análisis, entre ellas, la 513 y 514. Cuando se ve el tema que tratan estas TCTO y todas van relacionadas con la integridad estructural de la hélice, no se puede analizar una sola, sino que hay que analizar toda la historia en conjunto. La 513 fue emitida un par de semanas después del accidente; la 514 fue emitida 4 o 5 meses después (diciembre 2017); la 515 fue emitida después y después del informe de la NAVY fue emitida la 516. Todas hacen relación a palas de las hélices. De hecho, la 516 indica que todas las hélices cuyo número de serie fuera anterior a la 813320 debían ser removidas del servicio. Una semana después se emiten 2 boletines de hélices (145 y 149) que se envían a la FACH e indican que las hélices 54H60-111 (que en todo caso no estaban instaladas en el C130) debían ser removidas porque habían descubierto que se ha hecho un mal trabajo de overhaul. Entonces, una semana después del accidente ya la US Navy sabía que había un mal trabajo de overhaul. (analizar que hubo un mal trabajo de overhaul en las hélices 54H60-111, que se hace en Warner Robins; que la hélice que causa el problema a los Marines por un mal

trabajo de overhaul, después dicen que hay que revisar todas las palas por cierta condición y retirarlas).

Entonces uno tiene varias alertas que dicen que hay que ponerle mayor atención a este tema, considerando que hubo un accidente donde un C130 se destruyó.

Exhibe documento N°452 letra w). D1 Acciones de mantenimiento. (mismo exhibido por el fiscal)

Allí identificó acción de mantenimiento que ocupaba el Manual 3H1-18-2 el 11.10.2019. Se refería a la hélice y motor N°1.

Se ve también una acción de mantenimiento a la hélice del motor 2; en acción correctiva no se indicó que se utilizó la OT 3H1-18-2.

En la TCTO 515 se indica que cuando se ocupe este manual se debe hacer el trabajo de la inspección al taper bore.

Se indica que se utilizó tarjeta 1-084, por tanto, se puede decir con certeza que el 02.10.2019 se trabajó en la hélice del motor 2 para efectuar ese trabajo.

Hay otra oportunidad en que se aplicó el manual 3H1-18-2: en la hélice 1 también se aplicó el Manual, conforme ya explicó previamente en su declaración (semana pasada).

En esa oportunidad se debió haber aplicado la inspección por corriente de Eddy conforme a la instrucción de la TCTO (hacer el trabajo cuando se utilizaran los manuales 3H1-18-2 o 3H1-18-3, lo que ocurriera primero); en la RT no estaba esa instrucción de manera explícita, es un error.

La unidad del grupo 52 podría haber pasado por alto esta parte inicialmente, pero cuando se mandó a hacer los trabajos, el sistema debió haber alertado esta diferencia que era grande porque cuando se manda a reparación la hélice significa que se envía a ENAER y el trabajo que correspondía realizar estaba dispuesto que fuera ENAER.

La carga de trabajo no es dispensa para no satisfacer estándares de aeronavegabilidad.

En los peritajes que ha realizado siempre ha utilizado causa probable y causa más probable. Por ejemplo, en un peritaje que realizó en Concepción como perito judicial.

Exhibe documento N°452 letra b). A2 Reporte C130 California.

Anexo reporte del avión que estaba apagando incendios en California.

Sirve para mostrar que en aeronáutica se emplea de forma común indicar la causa probable.

Se indica que la NTCB determina que la Causa Probable en cuanto es falla en vuelo de ala derecha debido a grietas de fatiga en center wing y miembros estructurales que están abajo. Esa es la causa del accidente.

Hay una nota que dice que la National Transportation Safety Board fue establecida en 1967 como una agencia federal independiente, mandatada por el Congreso.

Aeronavegabilidad y seguridad se relacionan porque el primero significa la capacidad de la aeronave para volar de manera segura de acuerdo a parámetros que ha sido autorizada para volar, cumpliendo todas las normas aplicables en cada caso.

Exhibe documento N°452 letra a). A1 investigación accidente USMC.

Indica el organismo que realiza la investigación: Cuerpo de Infantes de Marina, 06.09.2018.

Pág. 2. En distribución indica que hay copia a USAF. Es relevante porque es información de una aeronave C130 usada en USAF que tuvo un accidente de magnitud tal que la información debe ser distribuida a todos los involucrados.

Pág. 7. Dice que el análisis posterior al incidente de la pala número 4 de la Hélice 2, entregó que la fatiga fue circular en la pala, causada por la fractura y su liberación. Esta fatiga de propagación fue de forma radial. Indica que había grietas intergranulares y picaduras de corrosión. El análisis también reveló la presencia de recubierta del anodizado. Dice que esta corrosión y grietas estaba presente y no fue removida durante el último overhaul de la pala 4 de la Hélice 2 en Warner Robins, en Logistical Complex, en otoño del 2011.

La información se saca de fuentes confiables. En este caso la obtuvo de una página de la NAVY o del Dpto. de Defensa o de C130. Normalmente busca otra fuente y si es lo mismo, o sea, dos fuentes serias, puede inferir que el informe es cierto.

El informe lo leyó completo, se advierte un mal trabajo en Warner Robins que hizo que se hiciera cambios en inspección ya que antes se hacía con corrientes de Eddy, pero producto de este accidente se emitió la TCTO 515 que indica que la inspección debe hacerse con la herramienta que allí se señala; es un nuevo requerimiento de overhaul.

Pág. 66 (punto 5). Indica que el incidente inicial comenzó (falla cascada) con la vibración de la pala de la hélice 2. El subsecuente avance produjo fallas estructurales de la aeronave que la tripulación u otra persona a bordo podría haber prevenido o alterado lo que sucedió.

Dentro de la guía se señala si la falla pudo ser detectada por la tripulación, por ejemplo, en el prevuelo, porque ahí la responsabilidad es también para la gente que hizo la inspección.

Primera Fotografía. Simula o presenta el estabilizador horizontal de la aeronave de los Marines, es la hélice 3 que lo golpeó. Simulan la secuencia de eventos.

Segunda Fotografía. Ya está incrustada la pala, como estaba antes; después una segunda pala golpea en la otra parte del estabilizador horizontal derecho.

Tercera Fotografía. Se ve que parte donde golpeó la primera pala despareció y se ve cómo quedó incrustada la pala en el costado del borde de ataque.

Se puede determinar que es posible que una pala golpee el estabilizador lateral derecho y lo desgarre hacia atrás.

Figura 12. Se aprecia mejor: zona que desapareció producto del golpe de la primera pala.

Pág. 34. Puntos 190, 191, 192. Indica que el equipo de ingeniería de la armada encontró siguientes deficiencias: Una pérdida en el cumplimiento del procedimiento con los requerimientos de las publicaciones técnicas, preservación, almacenaje, inspecciones boroscópicas, inspecciones de líquidos fluorescentes, control de calidad y chequeo de estandarización entre los procesos de reparación entre la Fuerza Aérea y la Armada. Y también el team de ingeniería de la Armada concluye con recomendaciones especiales los procesos

de desarrollar e implementar por preservación boroscópica, inspecciones de líquidos fluorescentes e inspecciones de corrientes de Eddy. Y concluye que las publicaciones de la U.S. Navy, los requerimientos de las publicaciones de la Armada de Estados Unidos con el overhaul en Warner Robins son diferentes de los requerimientos de overhaul de las publicaciones de la USAF.

Esto está en el informe porque es una realidad que los procesos de Ingeniería que hace la Armada son diferentes que los que usa la Fuerza Aérea, porque los ambientes de operación son distintos; se podría hablar de que están customizados para uno y otro. Lo que sí es una gran deficiencia que los que los procesos de inspecciones de este tipo de elementos para detectar crack haya novedades y lo peor que hayan errores en las publicaciones técnicas que son las que indican cómo hacer el trabajo.

Figura 13. Aparece el número de serie: SN N8449955.

Exhibe otros medios 199. 183 imágenes relativas a fotografías, tablas, pantallazos, extractos, líneas, entre otras, contenidas en Addendum de informe pericial emitido por el perito Osvaldo Fajardo Alfaro.

Reconoce Tabla N° 5.

En su peritaje hace referencia a que el N° de serie de la pala que se desprende es el 8449 y algo más, y que la obligación para retirar pala del servicio era la N° de serie 813320, o sea, que la pala que se desprendió era mucho más nueva que la que fue mandatoria retirar. Aquí hizo el análisis de si había palas más antiguas que la pala que se lideró en el 990, encontrando que habían 7.

Exhibe documento 160 letra a). Normativa y procedimientos operaciones FACH (Ya exhibido)

La NOFA de familia 43 corresponden a mantenimiento, en particular, ésta 43.001, indica las normas generales para el mantenimiento en la FACH, incluye a Logística, a la DIASA, a todo el mundo.

En el punto 1, en la introducción, se indica que el mantenimiento incluye una serie de acciones. Ocupa la frase, porque no se pueden nombrar todas las condiciones que pueden ocurrir, se indican las de principal ocurrencia.

Troubleshooting es solución a un problema; término utilizado ampliamente en aeronáutica.

Punto 5 (Pág. 4). El mantenimiento preventivo es el que se antepone a la falla. Todas las inspecciones son mantenimiento preventivo.

Punto 10 (Pág. 4). La eficiencia de mantenimiento depende de la actitud que tenga la persona. En este caso se habla de Comandante, no significa el grado, sino que el que comanda (Tte., Coronel, Suboficial, etc.).

Ser agresivo aquí significa ir al problema, no esperar que venga. Existe la obligación de representar la situación que se advierte porque en el programa de mantenimiento, si uno se equivoca, la gente se puede morir.

El punto termina diciendo que se requiere responsabilidad y capacidad de relacionar hechos y proyectar consecuencias. Este es el proceso de análisis que se debe hacer ante una publicación técnica. En este caso no se cumplió esta premisa pues no se analizó la opción que hubiera un problema en las palas.

A las preguntas del abogado Querellante Sr. Battaglia. El piloto no recibe el CMA porque debe estar en la aeronave; igual cosa que la bitácora, por tanto, el piloto debía confiar en que mantenimiento había mitigado, sobre la base de esos antecedentes y esos documentos, cualquier riesgo catastrófico, como el que, en definitiva, ocasionó el colapso del C130.

No existía ninguna maniobra del piloto para controlar la aeronave o emitir señal de auxilio frente a la causa del accidente que determinó.

A las preguntas de la Defensa Sr. Pérez. No se emitió ninguna señal de emergencia; ni comunicación de ningún tipo; la baliza ELT no fue activada en ningún momento; no se registró cambio de rumbo respecto del original; no hubo cambio de altitud; las condiciones meteorológicas eran normales.

Todo lo anterior da cuenta que no existía indicador técnico objetivo que permitiera inferir que la aeronave había sufrido un siniestro. No se advertía situación anormal ante la pérdida de comunicaciones. El ejemplo más claro es el accidente de 2017 donde no hubo llamado de alerta y se precipitó a tierra sin aviso.

La emisión de la señal del Flight Cell desde que la aeronave despegó fue regular cada 5 minutos, por lo que se puede concluir que no hubo problemas de interferencia del sistema.

No sabe cuál es el sistema oficial de control de mando y control institucional de la FACH en el COA.

No tiene conocimiento de tanatología para determinar si la muerte de los ocupantes fue instantánea al momento del impacto.

A las preguntas de la Defensa Sr. Nilo. Los abogados Sres. Arias y Delgado solicitaron sus servicios para peritaje.

No recuerda si él contacto al perito Sr. Gómez o viceversa. Los motivos de la reunión eran principalmente para explicar nombres porque él viene de la Armada.

Se desempeñó 7 años en mantenimiento, como Teniente y Capitán y 3 años como Comandante. En total, 10 años.

El MOM, es el Manual de Organización de Mantenimiento. Cuando fue Comandante el MOM y NOFAS no existían.

No leyó MOM del Grupo 52.

Le parece haber visto que toda discrepancia debe ser registrada en sistema ILIAS.

El problema con el oil cooler flap no fue registrada en sistema, por lo que no se puede saber la magnitud de ella ni los trabajos que se hicieron. El Flight Kit de manera administrativa puede ser de responsabilidad del grupo de abastecimiento, lo ignora porque no era parte del peritaje.

La falla de dos indicadores de combustible tampoco quedó registrada en sistema.

Un especialista llamó al Sr. Gamboa, fue el Sr. Romero quien llamó. No sabe quién le habría dicho a Romero que quería entrar rápido a la Antártica.

El Comandante de la aeronave es la última autoridad sobre la aeronave en una misión. Estas dos fallas debieron estar en conocimiento él; él tiene autoridad para decidir despegar o no.

El grupo de mantenimiento es una unidad ejecutora; previo a la emisión de una RT el Comando Logístico podría pedir información para analizar y resolver, pero el grupo de mantenimiento no participa en la elaboración de una RT.

En el Comando Logístico existen células de análisis. En el ámbito de efectuar disposiciones la DIASA tiene mayor competencia en cuanto a capacidad y recursos de análisis técnico que el grupo de mantenimiento.

Exhibe documento. TCTO 515. En cuanto al plazo dice rescisión date 02.11.2020; es la última opción para aplicar la TCTO, referida a aeronaves que están en tierra. Toda la información que se tiene en una TCTO es relevante. En la TCTO no está la referencia que hace; hay mucha información que no se indica, pero se subentiende; no toda la información está indicada de manera explícita.

La próxima visita a taller, customizada, está referida a ENAER porque la FACH no tiene capacidad para efectuar el trabajo.

Efectivamente la RT 003 respecto a las condiciones de entrada es que se aplicará en cada pala cuando se hace una reparación u overhaul, y eso se envía a ENAER. Entonces, trabajo que no requiera reparación ni overhaul no se envía y se aplicará el Manual 3RH-18-2. Este Manual establece también trabajos de nivel orgánico intermedio, los cuales puede efectuar el grupo de mantenimiento, por ende, puede usar el Manual sin que ello signifique enviar a reparación u overhaul.

Exhibe documento 1.2. letra e) Anexo 5. Registro acciones mantenimiento en 990. (exhibido por fiscalía en otro numeral).

La nota es del NTS. Señaló previamente en su declaración que debió haberse enviado la hélice a ENAER para aplicar la 515 porque se aplicó el Manual 3H1-18-2.

La TCTO dice que el trabajo debe hacerlo cuando se usa el manual 18-2 y 18-3 (overhaul / línea).

La FACH debió haber customizado la TCTO dando la siguiente instrucción: cuando se aplique la TO3H1-18-2 o la TO3H1-18-2 remita la hélice a ENAER para efectuar la inspección que indica la TCTO 515. La RT no lo dice, ése fue el problema: no señalar alcance de la inspección, el alcance no era cuando se enviara la hélice a ENAER sino cuando se utilicen esos manuales.

Exhibe documento 452 yy. TCTO 2252.

Propósito. Dice que la aeronave que salga de la próxima isocronal debe tener cumplida esta inspección. El "completting" significa el infinitivo: completar.

Cuándo debe ser cumplido. La última inspección isocronal fue previo al accidente, por tanto, aún no se había cumplido plazo para próxima isocronal.

Parte III se refiere a notas pendientes. La nota decía strobe light inoperativa; una de las finalidades de la strobe light es para ser visualizado bien de noche, el

viaje era de día. El documento que se dice que se usaba como MEL decía que si la strobe light estaba inoperativa el avión no puede volar.

La facultad de diferir cree que está en alguna de las normas 145.

La NOFA 43.206 faculta al responsable técnico de la organización de mantenimiento para diferir fuera de los límites de las publicaciones técnicas, pero no las del MEL; se puede diferir una RT porque por ejemplo, no se tiene repuesto, pero no el MEL porque es un compromiso entre la parte operativa y logística; es tan importante el MEL que debe estar en la aeronave. El único que puede modificar el MEL es el AMA.

El Comandante puede rechazar la aeronave no sólo si no cumple el MEL sino que hay una nota del Parte III que a él no le da seguridad puede decir que la aeronave no cumple.

Las notas que están en el Parte III no podrían estar ahí si afectaran la seguridad del vuelo.

Las RT se deben incluir en el Parte III cuando no se ha realizado el trabajo en los plazos que indica la RT. La RT puede ser 1980 y estar muy activa. La normativa dice que se incluyen en el Parte III el listado de anotaciones pendientes de mantenimiento.

Exhibe RT 003 y 004. Se ordena registrar en diversos formularios, ninguno de ellos obedece al Parte III.

No conoce ninguna RT que diga que se deba registrar en el Parte III porque es para notas pendientes de realizar, no para un registro de las RT.

La RT se debe incluir en los formularios que se indican para control, de tal manera que cuando se programen las inspecciones esté a la vista de quien programa las tareas.

Exhibe N°452 letra n). C1 Parte III de CMM Aeronave.

Corresponde al Parte III que acompañó a su Addendum**.**

Pág. 9. (segundo cuadro). Strobe Light. Vio que luz blanca inferior operativa; era la luz roja inoperativa y conforme a eso ya no podía volar, de acuerdo al MEL.

De las 32 discrepancias escritas no hay ninguna que pudiera ser posible causal de la destrucción del C130. También hay notas que debiendo estar, pero

no estaban, porque hay varias RT no cumplidas (SFAR 88, de 2004, otras de desprendimiento de alas, otras de posible caída de motor y despresurización) si bien no fueron la causa en su conclusión, sí fueron hipótesis iniciales para buscar la causa.

El día del accidente había viento rojo; el viento rojo está hecho para la IV BA porque sus aeronaves son de menores dimensiones y son afectadas por el viento; cuando hay viento rojo igual siguen operando vuelos comerciales.

Para el análisis de las condiciones meteorológicas empleó información de la causa e informe del CENIPA que hace todo un estudio de corrientes en la zona y concluye que eran las normales para esta zona, que no había ninguna limitación de climatología. Lo mismo en el informe que emite el Sr. Lefno.

Le parece haber visto información respecto a que el 990 se habría encontrado con alguna banda nubosa que produjera cristales de hielo o gotas subenfriadas, sin embargo, por eso el C130 tiene el sistema antihielo, porque es un avión que opera en distintos tiempos de operación.

Exhibe peritaje en parte relativa a SFAR 88. Le faltó la "e" de aire.

Todas las inspecciones programadas son mantenimiento preventivo.

En su primer peritaje, de 2023, habla de que los restos del avión equivalen al 1%, sin embargo, fue un error, porque el Comandante en Jefe de la FACH había entregado esa información, por lo que asumió, de manera errónea, que esa información se le había entregado de manera fidedigna a él. No lo corrigió en el segundo peritaje de 2025 porque era indistinto para la conclusión, porque los elementos mayores que se hubiera deseado encontrar (hélices, palas y parte de la estructura) no estaban, por lo que el porcentaje es independiente para la determinación de la causa del accidente. De hecho, ninguna de los manuales de investigación de accidente de aviación indica que un buen análisis se hace con un porcentaje establecido como mínimo.

El desprendimiento de la pala de la hélice que estableció como causa del accidente, corresponde al lado izquierdo. En el Addendum está señalado expresamente; si no quedó explícito en el peritaje no recuerda motivo, pero siempre fue así.

En ambos peritajes estableció responsabilidad de ciertos grupos en el accidente; excluye a la tripulación pues hacen solamente el prevuelo y allí es imposible a simple vista ver la grieta por su tamaño y zona en que está (interiores a la pala). El grupo de mantenimiento tampoco pudiera haber evitado el accidente en relación a instrucciones del Comando Logístico, sin embargo, el principio de mantenimiento es la agresividad (buscar el problema no esperar que llegue), por lo que la deficiencia que hubo en el grupo de mantenimiento fue que al momento de instalar las hélices debieron darse cuenta -tanto en abastecimiento como en mantenimiento- que éstas no tenían trazabilidad y esa información haberla entregado al Comando Logístico ya que éste también obvió esa parte que es la más relevante del peritaje, ya que independiente de los plazos que se pueden entregar en una TCTO o en una RT, la causa principal es la falta de trazabilidad, no se tiene certeza de su condición, independiente de que los plazos en que se entregaron las RT fueran erróneos. Un elemento que no tenga trazabilidad no puede ser usado en aviación y debe ser declarado inservible. Por eso, la responsabilidad, en lo técnico, la causa primaria es la emisión y elaboración de la RT y, quizás, a nivel inferior, los usuarios por no haber sido más agresivos de buscar toda la información, sobre todo sabiendo que ocurrió un accidente y que se han emitido RT respecto de hélices, en particular, en relación a su integridad, a su capacidad estructural de poder seguir sirviendo al servicio, que es el concepto de la aeronavegabilidad.

En su primer peritaje no establece responsabilidad de manera directa del Grupo de Mantenimiento, pero sí en el nivel de responsabilidad que tiene cada individuo que está en mantenimiento. Atribuyó responsabilidad a la DIASA; a la AMA por la emisión del certificado de aeronavegabilidad y al Comando de Combate por el MEL. En el Addendum sólo responsabiliza al Comando Logístico, a la DIASA; y no señala que el grupo de mantenimiento hubiera podido evitar el accidente por trazabilidad.

A las preguntas del abogado Defensor Sr. Oxman. Efectivamente el C130 era una aeronave Legacy, funcionaba con anterioridad a la dictación de la NOFA 10.300.

En la misma NOFA de certifica de aeronavegabilidad se indica que todas las aeronaves que ingresan a partir de esa fecha al inventario de la FACH deben obtener certificado de aeronavegabilidad y las que no las tienen son las denominadas Legacy. Dice que se harán en la medida del tiempo y lo que deben cumplir, independiente del tipo (Legacy o no); a lo mejor existía una directiva relativa al tiempo, pero la misma NOFA indicaba los requisitos a cumplir.

La AMA autoriza y firma el CMA.

La NOFA hacía distinción de las aeronaves que ingresaran al inventario, las cuales debían ingresar con el CMA y las restantes Legacy.

El material guía para el CMA indica un documento relevante de la DGAC, está el DAP 0832. Cuando se certifica una aeronave se tiene que certificar su condición de aeronavegable y dentro de esa condición, sus historiales tienen que ser revisados, además de verificar que todas las RT aplicables al material estén aplicadas a la aeronave y cuando vienen de una TCTO hay que hacer la triangulación (con la dificultad que esta aeronave era US NAVY por lo que se debe revisar la aplicación de las TD también). Además, se debe hacer inspección física. por eso la certificación se demora de 2 a 3 meses en este tipo de C130 (un ingeniero aeronáutico y 4 especialistas que apoyen). Es un proceso largo, delicado y con mucho detalle. Cuando está toda la documentación al día se hace un vuelo de prueba.

La NOFA 10.300 habla de los historiales como documentación requerida para el CMA.

La AMA tiene la potestad de velar que la RT se cumplan; pero no puede ordenar que una RT se cumpla porque lo hace el Comando Logístico.

Las órdenes técnicas que se establecen como referencia en la NOFA 10.300, para el C130, son obligatorias.

Las TCTO emanan de la USAF y llegan a la DIASA, ellos tienen la responsabilidad de obtener las órdenes técnicas, no es que lleguen por correo, hay que pedirlas. Llegan a la Biblioteca Técnica; la que no sabe de a cargo de quién está. La RT la emite la DIASA.

Uno podría buscar responsabilidad en el nivel más bajo de la organización, pero una RT no la emite la Biblioteca Técnica, la emite la DIASA en la parte de Ingeniería.

Las TCTO (515 y 2252) llegaron a inicios de 2019; las RT fueron dictadas el 23.04.2019. En la dictación de la RT no participa la AMA, es función exclusiva de la DIASA.

Al momento de emitir el CMA había un motor desmontado; el motor desmontado no es causa del accidente, es sólo la emisión del certificado de aeronavegabilidad.

No sabe del proceso que se llevó para emitir el CMA, lo único que investigó fue la forma en que se cumplió o no la NOFA 10.300 para emitir el CMA. Si el proceso es bueno o malo, eso lo verá quién corresponda.

La AMA tiene una organización que lo alimenta con la información que requiere y tiene que controlar que esa información sea confiable.

El C130 operaba con observaciones antes de la emisión del CMA. Una de las observaciones está referida al Parte III en relación a las notas que debiendo estar no lo estaban. Por ejemplo, si se hubiera hecho un proceso en detalle de la certificación del 990, se hubiera advertido de RT que debiendo estar aplicadas no lo estaban (una de ellas la despresurización, emitida en 2017 y después llegó un boletín de alerta de Lockheed -con tiempo menor al de la TCTO- para hacer el trabajo no más allá de julio de 2018, no obstante, la FACH la tenía programada para próxima inspección de depósito). Entonces, si para la emisión del CMA se hubiera hecho la revisión que hizo él, se habría advertido que habían RT que no estaban aplicadas. Antes de la emisión del CMA la aeronave estaba volando con discrepancias que debieron haberla dejado en tierra por falta de información en el Parte III.

Lo que hace el Comando Logístico es un proceso de ingeniería.

Cuando se emite una RT ésta tiene un plazo definido; cuando ese plazo llega, la persona que programa inspección tiene que hacer una orden de trabajo donde dice "RT cumplida" y esa nota debe quedar reflejada en el Parte II; si se hace el trabajo no hay problema, pero si no se hace debe ser analizada por el ingeniero de la unidad y decir "no la vamos a aplicar, por tal motivo técnico, y

posponer" y se hace responsable con su firma; luego, esa Nota, en ese momento para al Parte III como una tarea de mantenimiento pendiente.

La RT que usaba como ejemplo que no estaba anotada en el Parte III, tenía referencia de una TCTO que daba 270 días para cumplir la inspección; la RT FACH daba los 270 días, los que se cumplieron en julio de 2018; como no se hizo el trabajo, debió quedar reflejado en el Parte III como pendiente. Esto no es de la aeronáutica civil.

La NOFA 10.004 regula la emisión del MEL; dice que puede ser para una flota completa o para una aeronave particular. La norma dice que es el operador militar aeronáutico quien debe confeccionar el MEL, en este caso, el Grupo de Aviación N°10. La NOFA indica que el MEL debe ser autorizado por la AMA. El Grupo de Aviación N°10 dentro de su Manual de Operaciones indica cómo van a ser sus operaciones y publicaciones que van a utilizar y entre todas ellas, dice AFI C130, pero de manera explícita no remitieron el MEL. Si se le pregunta si el grupo remitió un MEL al AMA, podría decir que lo hizo de una manera muy difícil de encontrar. Si le preguntan si el AMA lo autorizó, honestamente cree que no, porque se remitió el Manual de Operaciones, sin saber que, dentro de ese Manual, entre todas las poblaciones, en una en particular, en su capítulo IV estaba el MEL. Además, el MEL que está allí es para el C130 USAF, en que, por ejemplo, se requiere para volar el Flight Data Recorder y la caja negra y dice que si falla uno el otro debe estar operativo y solamente se autoriza el vuelo a la base de mantenimiento para recuperar el que está inoperativo; entonces si el AMA hubiera autorizado esa publicación como MEL de inmediato ninguna aeronave C-130 hubiera podido volar.

Para establecer el desbalance no es necesario saber la trayectoria de una hélice que se desprende porque que salga cualquier hélice en cualquier dirección, el desbalance que se produce es independiente de si golpea el fuselaje o no lo golpea, sólo para efectos del desbalance dinámico; para la producción de las vibraciones en la aeronave es independiente que si la pala sale hacia una dirección que no golpee nada o que golpee la aeronave; las vibraciones están producidas por el desbalance de la hélice que es debido a la falta de una pala no al impacto de la pala en la aeronave, las vibraciones no se

producen porque la pala impactó el fuselaje no, las vibraciones se producen por la falta de la pala en la hélice. En ingeniería aeronáutica no es difícil simular una situación de estas características. No hizo trabajo de simulación; había un dato real, que fue lo que ocurrió con el C130 de los Marines, donde del informe de ingeniería de US NAVY indica las vibraciones por la falta de la pala que se desprende y que esas vibraciones fueron de tal magnitud que hacen fallar la caja de engranajes de la hélice número 3 y allí la hélice se desprende. Hay cosas que eran similares en ambos accidentes: la altitud, peso, carga, en esencia el comportamiento aerodinámico y mecánico era similar.

No realizó ninguna prueba metalúrgica a restos de la aeronave; tampoco medición matemática ni análisis microscópico porque los daños eran evidentes en la parte del estabilizador horizontal derecho; en este caso no era necesario conocer la fractura a nivel microscópico porque el desgarro de la corrida de remaches se ve claramente y cómo la corrida de remaches que están al costado derecho en el sentido longitudinal está de la misma forma en que avanza una grieta entre remaches. Hay cosas que son evidentes: vidrio se cae y quiebra, por ejemplo.

El estado de los cuerpos, de nivel milimétrico, es concordante con aviones de combate a velocidades supersónicas. No utilizó ninguna referencia a otro peritaje donde apareciera este tipo de impacto ni velocidad porque también era evidente en el ámbito aeronáutico porque cuando se ven sólo fragmentos de cuerpo se sabe que fue a alta velocidad. No realizó ningún cálculo respecto de esto.

El peritaje de la USAF sobre restos de esta no realizó ningún cálculo matemático para contradecirlo, porque lo encontró de acuerdo; lo único que dice es que el avión cayó completo con el fuselaje.

CENIPA depende de Fuerza Aérea de Brasil.

En relación a la compra del avión, su informe fue al inicio del proceso, ni siquiera se había definido el proveedor; sólo fue una inspección física. En el informe de la visita que hizo indica que parecía en condiciones de ser elegible para ingresarlo al inventario institucional, pero que no estaban los historiales y había que revisarlos; que su aprehensión era que había muchos boletines de

alerta de Lockheed respecto de la integridad estructural de la aeronave. En el peritaje se hizo consultas por el proceso de compra de la aeronave y en un oficio de la FACH se indica que todo el proceso de aeronavegabilidad lo iba a hacer, al parecer personal de la US NAVY, no personal de la FACH, lo que no considera razonable pues quien debiera hacer el proceso de certificación y revisión de documentos debe ser el comprador, eso es una práctica normal en aviación.

Sabe que se definió un programa puente para llevar el programa de mantenimiento desde la US NAVY a la USAF. El programa Puente sólo corresponde al cambio de las inspecciones programadas de la aeronave, que migran desde las que tiene la US NAVY a las de la USAF. Esa es una parte del trabajo, porque además hay que revisar que todas las RT, nombre que tengan, se hayan aplicado (incluidas las que tengan remisión a una TCTO, que en el caso de la NAVY se llaman TD); en otras palabras, es la certificación que se hace, independiente del que se hace en Chile.

Programa Puente, PDM y revisión de historiales, es todo el programa de mantenimiento.

Certificado de aeronavegabilidad de exportación es sólo el permio para que un avión salga del país. Después cuando llega al país debe cumplir con las normas del país.

El formulario AFTO 95 lo usa la USAF para indicar lo que se hizo; allí no está la trazabilidad porque eso está en sus respectivos log book; no había log book; por ejemplo, hélice 1 que es la única que viene de E.E.U.U. no tiene log book.

Cree que hay un documento de la USAF que habla del rescission date, indicando que es la fecha máxima de aplicación de una TCTO.

Exhibe documento 434 letra a). TO 5-15

Pág. 158. Cap. 8. Rescission and Reinstatement

(8.1.3.). Rescission Dates. El TCM asignará fecha de recisión para cada TCTO en función de los tipos y prioridades de la información dentro de un plazo máximo. Eso dice en inglés. No sabe lo que es el TCM.

Tabla 3.8.- Establece códigos de prioridad de TCTO: se establecen tipos de inspección: A (acción de inspección inmediata), B (acción de inspección urgente), F (acción de inspección rutina), G (tipo de eventual inspección).

Las prioridades en FACH, así establecida la urgencia en relación a las TCTO: son 1 (inmediata), 2 (urgente) y 3 (rutina). La Inmediata es inmediata; la urgente, su aplicación es entre 1 y 10 días; y rutina, la que no es ni 1 ni 2.

Las distintas normas técnicas establecen diferentes clasificaciones, según el tipo de riesgo involucrado.

Visualmente las TCTO son distintas; de hecho, las que son de acción inmediata son con contornos rojos.

La 515 y 2252 según clasificación de la USAF eran de rutina, bajo esta clasificación, pero la clasificación la da también el estado de las aeronaves; por eso cuando se habla de customizar, uno se refiere a todas estas cosas; de hecho, algo que la USAF define como de rutina para nosotros puede ser de acción inmediata; de hecho, en su concepto, así debieran haber sido la 515 y 2252, pero no por el plazo, sino que la condición que tenían las palas o las hélices del 990 y de la flota institucional, la cual no tenía trazabilidad. La otra condición que se debe analizar es la compra de la aeronave, que fue "as is where is".

Hay un AC (Advisory Circular) de la FAA, EL 120-16-, que trata de programas de mantenimiento de aeronaves; explica del customizado. Es aplicable para todas las aeronaves. Customizar se aplica a toda la aeronáutica. El avión tenía programa de mantenimiento para la USAF. Los aspectos de mantenimiento, sobre todo en lo estructural, es similar tanto para un avión civil como militar.

Hay una norma logística de mantenimiento que establece la urgencia de las RT a que ya se refirió.

A las TCTO se les aplicó seguridad inmediata, 2.

Exhibe TCTO 2252 y su respectiva RT 004 (ya exhibida).

Cuando se debe cumplir. Lo que dijo es que debía estar aplicada al término de la próxima inspección isocronal (antes o durante).

Hay una modificación entre la inspección que indica la 515 y la 2252. Porque la primera hace referencia a que el trabajo debe realizarse próxima vez que se apliquen los Manuales (3RH-18-2 y 3RH-18-3), lo que ocurra primero; en cambio, la última ya omite esa parte y dice que el trabajo debe estar realizado al término de la próxima isocronal.

Los momentos en que puede revisarse una hélice: de línea o campaña que se hace en la Unidad, el superior, intermedio u overhaul en ENAER; la inspección isocronal se puede hacer en mantenimiento o en ENAER, según lo disponga el Comando Logístico. Para nosotros (FACH) retirar la hélice para inspeccionar con corrientes de Eddy las palas de la hélice, no es una inspección de línea pues no tenemos el equipo ni personas preparadas para ese trabajo.

Exhibe RT 003 con su respectiva TCTO (515).

Los manuales son de mantenimiento para el pitch propeller, el 2 es mantenimiento de línea y el 3 corresponde a nivel de overhaul; son manuales para el mismo elemento, respecto a cómo hacer el trabajo, no cuándo. Next shop visit se refiere al taller, para nosotros es ENAER, por el nivel de inspección que hay que realizar. Lo que dijo antes en su declaración es que la RT en español debió haber dicho es que cuando se aplique la TO -2 o 3-, lo que ocurra primero, la hélice debe ser enviada a ENAER para aplicación de la TCTO 515, porque lo que dice es distinto.

En los "Antecedentes" dice reparación u overhaul.

La RT, en su parte siguiente, en la RESOLUCION está claro el problema porque dice "…la unidad usuaria aplicará en cada pala de hélice modelo 54RH60 que sea enviada a reparación u overhaul…", entonces, habla de reparación u overhaul, pero la TCTO en inglés dice que cuando se use el Manual 3H1-18-2 o 3H1-18-3, lo que ocurra primero, y lo que ocurre primero es el uso del Manual. El cambio 26 está referido a la revisión de los manuales, algunos lo llaman así, otros los llaman cambios.

Era suficiente la información de la TCTO que decía cómo hacer el trabajo; la referencia a la 3H1.18-2, cambio 26, es por consulta al TCG.

La trazabilidad es hasta la fabricación, por lo que debe existir una orden de trabajo, la cual no existía para la herramienta que se debía utilizar en la inspección ordenada en la TCTO 515.

En el peritaje de la PDI aparece que ENAER no era centro habilitado por Hamilton Sundstrand. Después buscó en DGAC porque centros de mantenimiento aeronáutico cuando son certificados para hacer un trabajo se les entrega hoja de habilitación que indica trabajos y niveles que pueden hacer, y en el caso de

ENAER no aparecía Hamilton Sundstrand o Standard. Hay un documento que decía que los operarios habían hecho el curso para hacer mantención de Hamilton, pero eso no significa que estén habilitados para hacer el trabajo porque la certificación requiere los materiales y cómo lo va a hacer también. Había personal de ENAER que tenían cursos de Hamilton.

La TCTO 515 incluía un Plano de Fabricación de la pieza que había que utilizar para la inspección ordenada; no señalaba que debía pedirse ayuda al fabricante. Estas TCTO están hechas para la USAF, los niveles de NDT están pensando en ellos; entonces la gente que trabaja en NDT tienen niveles de destreza para hacer un trabajo, incluso en alguna parte decía que había que pedir los equipos a un estamento similar al comando logístico. Ahí está la esencia del análisis. Porque, por ejemplo, la persona que está en E.E.U.U. ya ha hecho ese trabajo, pero la pregunta relevante es: ¿la gente que hizo este trabajo en ENAER en las hélices 3 y 4, fue la primera vez?, por lo que ahí es importante la certificación.

El historial de las hélices no se realiza a través del overhaul. Ello no es así.

Exhibe documento 1.1. letra w. ANEXO 23 TO 00-20-1.

Aerospace Equipment Maintance Inspection, Documentacion, Policies and procedures. Dice Inspección de Mantenimiento, Documentación, Políticas y Procedimientos.

Pág. 116. Punto 9.1.1.1.8. Propeller Historial Reporting (Reporte Histórico de la Hélices).

9.1.1.8.3. Para todas las instalaciones y remociones grabe el número de serie de la hélice en el tiempo desde overhaul para todos sus componentes.

No está de acuerdo con que el registro histórico de la hélice se realiza manteniendo las condiciones antes señaladas pues se debe leer todo el 9.1.1.8., el cual habla de inmediato de la trazabilidad. En el punto 1 dice que para los componentes indicados se debe colocar la información que se indica; en el punto 2 dice anotar el serial number y tiempo del conjunto; en el punto 3 señala anotar la información que ya se señaló; el último indica anotar todas las TCTO, inspecciones especiales, acciones de mantenimiento ejecutadas que puede tener el futuro en la operación de la hélice. Aquí indica que toda la información

debe estar; el punto que se leyó habla del TSO que hay que controlarlo, pero no significa que es un reseteo de la hélice, no dice eso.

A través del formulario 8130-3 que es el que se ocupa en aeronáutica, formato de la FA, es el certificado de "nacimiento" de un componente aeronáutico, se indica fabricante e inclusive, en algunos casos, estes 8130 puede ser reemplazado por la factura del elemento. La NOFA 10.300, del CMA, hace mención a este formulario (8130-3) o equivalentes o similares.

Dijo que no estaba la historia de las hélices, no que no se pudiera determinar. Hay empresas que cuando uno tiene un componente que no tiene toda la trazabilidad, hacen ese trabajo. Revisó los cuadernos de mantenimiento e incluso los registros históricos de las hélices que entregó FACH. La única hélice que es parte de la aeronave es la 1, las otras no, en el sentido que no vienen con el 990 y en el registro histórico o RT aplicadas tampoco hay más información. La única información que estaba era el TSO y el tiempo total se decía "desconocido" (Unknow, UKN).

Exhibe documento N°349 letra d). Copia de ISA Comando de Combate N°24710.

Pág. 633. Aparece un número de serie N231841, corresponde a la hélice 1. Inspector 20.02.2014. Pacific Propeller International. Eso fue antes que el avión llegara a Chile.

Pág. 634. Aparecen números de serie, que debieran corresponder a las hélices 1 a 4; TSO figura 0; y TT dice UNK.

Ahí no está el origen. Aquí se concluye que estas hélices vienen saliendo de overhaul, porque su tiempo es 0, pero al lado dice TT (Total Time) UNK, que significa "desconocido" y está referido a las horas de las palas, no al avión por lo que no tiene que ver con que hayan estado armando el avión.

En las hélices 3 y 4, independiente de si el trabajo lo hizo un centro acreditado o no (sin considerar esa premisa) está registrado el trabajo de la 515 como efectuado, lo que no está es la RT 004 y como es el mismo trabajo debió haberse registrado. Eso es para demostrar que se debió haber hecho una misma RT considerando que fue el mismo día que se dictaron ambas (23.04.2019); no

había razón de ser, más allá de crear esta confusión, de que se hizo la 003, pero también debió haber quedado reflejado que se hizo la 004.

Exhibe otros medios 1.5.7. Formularios Registro Histórico de Hélices relativas desde el 25 de julio de 1992 al 30 de marzo de 2025.

23.04.2019. RT/KC130-004. Garantizar que las hélices modelo K54H60, fabricadas antes del 2012, tengan aplicada la TO 3H1-18-515 al término de la próxima inspección isocronal. Fecha de cumplimiento 10.10.2019.

19.02.2019. RT/KC130-002A. Declarar inservibles las palas con NS inferior a 81.320.

19.06.2018. RT/KC130-008. Inspección de instalación de buje de palas de hélice modelo 54H60

23.04.2019. RT/KC130-003. Aplicar TO-1-18-515. Inspección interna corriente a Taper bore de palas de hélices modelo 54HC91-111 y 117.

No tuvo a la vista este documento cuando realizó peritaje, tuvo a la vista otro: distinto. No recuerda haber visto este documento porque hubiera estado de acuerdo con que se hizo la 003 y 004, pero lo que llama la atención es la fecha en que están escritas. El documento que vio era similar, pero estaba hecha la 003, no estaba la 004, habían sólo dos ó tres anotaciones. Es toda la misma caligrafía y pregunta la fecha en que fue realizado porque una de las cosas distintas del peritaje que hizo el Sr. Gómez es que encontró que la congelación de documentación no se había hecho y que cuando él hizo su peritaje todavía había personas modificando los historiales.

A las preguntas aclaratorias del Tribunal.

La rescission date es el plazo perentorio para aplicación de las TCTO. Lo mandatorio de una TCTO es "…" pues hay que darle nuestra propia interpretación y urgencia de acuerdo al avión que tenemos; hay que analizar el resto de TCTO que no son de urgencia, hay que customizar todo; nuestro avión más nuevo es de 1978 y el más viejo de la USAF no debe ser más allá de 1990, por lo que ya hay un aspecto de envejecimiento de la flota que hay que considerar. Por eso, alguien muy visionario en la FACH, creó la forma de hacer las RT, de analizarlas y remitirlas a la unidad que corresponda.

Explica la utilización de los conceptos "causa más probable" y "condición latente" (es primera vez que la ocupa) porque sabía que el peritaje iba a ser leído por personas que no tenían conocimiento de aeronáutica. Inclusive cuando se hacen contratos de aviación, colocan "actos de Dios" para referirse a todo lo que no es posible determinar; quizás por las mismas razones históricas se utiliza el término de "causa más probable" porque a lo mejor, antes, cuando empezó la investigación no existían los microscopios electrónicos o todo el estudio de los materiales, entonces, podía haber una nebulosa que ya se rompió.

A las preguntas del Sr. Fiscal, conforme al art. 329 del Código Procesal Penal.

Viento rojo es una condición que se indica aquí en la Base cuando hay sobre 40 nudos de viento; es por condición de viento que afecta a aeronaves de aquí.

En la pericia está determinado que fue una pala de la hélice del lazo izquierdo la que desprende; podría ser cualquiera de las hélices del lado izquierdo. Producto de estas vibraciones, la hélice que se desprende es la del otro costado, la número 3.

Una cosa es estar certificado por hacer un curso, pero distinto es estar habilitado, que eso lo da la autoridad en aeronáutica.

A las preguntas del abogado Querellante Sr. Arias, conforme al art. 329 del Código Procesal Penal.

Las clasificaciones que hace la TCTO son vinculantes para la USAF. Cambiar prioridad en una RT no infringe lo mandatorio de una TCTO, porque eso es en relación a lo que debe hacerse.

Es posible que haya un avión fuera de vuelo por mucho tiempo, inclusive se les llama la "reina del hangar".

Si se tiene una TCTO de aplicación urgente, con rescission date y un avión que no va a volar, por razones prácticas, se rige por esta última, pero si es va a volar debe estar operativo, aeronavegable.

A las preguntas del abogado Querellante Sr. Delgado, conforme al art. 329 del Código Procesal Penal.

La USAF es el proveedor de publicaciones técnicas no tiene forma de controlar o controla la trazabilidad que lleva la FACH respecto de sus componentes, a menos que haya un contrato, como en el caso de los F16.

A las preguntas del abogado de la Defensa Sr. Nilo, conforme al art. 329 del Código Procesal Penal.

En las conclusiones del Addendum puede que no señale específicamente que el desprendimiento de la pala de la hélice fue del lado izquierdo, pero sí lo señaló antes.

2.-(25) **Henry Lobos Ortiz, perito fotógrafo LACRIM.**

El 13 de diciembre al 21 de diciembre se concurrió a prestar apoyo a LACRIM de PDI de Punta Arenas, pertenecía al laboratorio central en Santiago. Llegó con otros peritos, hizo fijación fotográfica producto de labores de búsqueda del avión Hércules que se extravió el 10.12.2019. Esto derivó en 12 informes periciales que se hicieron llegar al Ministerio Público. La conclusión es que lo que se entregó como material gráfico es testimonio fiel de las labores antes descritas.

A las preguntas del Fiscal. Señala que ingresó a PDI el 22.02.2002; siempre que ocurren situaciones de este tipo se solicita apoyo de PDI por razones de transparencia y profesional. Concurrió personal de la Brigada de Homicidios de Punta Arenas, no recuerda nombre de Oficial a cargo, y de Santiago y del laboratorio de criminalística (peritos: mecánico, audiovisual y planimetrista).

La cantidad de informes (127 a 138) fue más bien para llevar un orden; la mayoría son fijaciones de un hangar que la FACH facilitó para dejar lo que se iba incorporando; hay otras de un Hércules para tener referencia de los aviones que viajaban a la Antártica; 2 buques de la Armada que realizaron labores de búsqueda; hay fijación en Servicio Médico Legal de material biológico y algunas dependencias de BACH con bolsos y pertenencias de tripulación y pasajeros.

Informe pericial N°127. Explica las siguientes fotografías:

1. Vista acceso a BACH.
2. Vista parcial interior Bach; se observa un Hércules aterrizando. Al parecer ese fue el primero que trajo restos de avión y biológicos

3. Avión hércules que se ve en Fotografía anterior, se está desplegando una compuerta de descarga
4. Otra vista de pista de aterrizaje; se ve el mismo avión.
5. Vista del avión Hércules con compuerta desplegada y personal de FACH
6. Acercamiento de vista anterior a espera de bajar material
7. Recepción de material biológico, se está depositando al interior de vehículo del Servicio Médico Legal. Había distintas autoridades, (personal FACH, de más grado de la Brigada; Oficial a cargo de PDI, fiscal a cargo de la investigación, Eugenio Campos; perito audiovisual y personal del Servicio Médico Legal)
8. Acercamiento, descarga restos del avión
9. Descarga en que personal con apoyo de grúa bajan restos del avión
10. Continuación acción anterior, se está bajando la rueda y una parte metálica.
11. Depósito del material en un camión
12. Continuación acción anterior
13. Descarga del material en camión
14. Continuación labores descarga
15. Continuación acción descarga
16. Continuación procedimiento descarga desde el avión
17. Acercamiento a sector de descarga
18. Continuación de acciones de descarga
19. Labores de traslado de material descargado depositado en un acoplado de un camión
20. Interior del hangar que se prestó por FACH para depositar partes. Se cargaron ruedas y partes metálicas
21. Acercamiento a una de las partes que se encontraron: se ven neumáticos, partes metálicas y abajo placa de metal que corresponderían a partes del avión.
22. Otra vista de partes halladas: neumáticos y partes metálicas
23. Mismas partes metálicas anteriores, se utilizó número para dar orden
24. Uno de los neumáticos con parte metálico, se le asignó numero 2
25. Otro neumático calificado como 3

26. Partes vistas en Fotografías anteriores, con numeradores, neumáticos, partes metálicas

27. Acercamiento a estas partes. Se ve una de las partes metálicas con una etiqueta que tiene el número 14.

28. Acercamiento a este número 14

29. Fijación de un número de serie en una lámina metálica

30. Especie de panel de partes metálicas con material sintético, signado con numero 5

31. Acercamiento a neumático clasificado como número 6

32. Acercamiento a partes metálicas encontradas

33. Placa adosada a una de las partes metálicas

34. Acercamiento a placa anterior, se ve inscripción con número de serie

35. Prenda de vestir hallada, envolviendo un cable, con inscripciones

36. Prenda de vestir señalada, desplegada, con testigo métrico e inscripciones estampadas

37. Una de las partes que se halló; se le hizo mención hallazgo de cabello. Es como una manguera con una especie de accesorio

38. Acercamiento al hallazgo de restos de cabello.

39. Acercamiento otros restos de material biológico (cabello) hallados en partes depositadas en el avión

40. Acercamiento a restos de cabello señaladas previamente. Estaba adosado a partes metálicas de las ruedas; desconoce si era parte del tren de aterrizaje

41. Acercamiento en detalle de estas partes

42. Acercamiento a partes de fotografía anterior; restos cabello y otros restos, a primera vista es material biológico

43. Labores de extracción del material biológico que se fue encontrando. El levantamiento lo hizo personal de la brigada de homicidios

44. Acercamiento a parte del avión; manchas color rojizo

45. Acercamiento a manchas; concentración de las mismas

46. Acercamiento a hallazgo de restos biológicos encontrados

47. Acercamiento manchas rojas y material hallado entre partes metálicas

48. Extracción de muestras de manchas color rojizo con torula en una de las partes metálicas

49. Acercamiento vista anterior, sacando muestras material biológico

50. Otras partes del avión que se clasificaron como números 7 a 9 (partes metálicas)

51. Otra vista de estas partes

52. Acercamiento a accesorios: mangueras y conectores de partes descritas anteriormente

53. Acercamiento restos que podrían ser biológicos, de interés criminalístico

54. Acercamiento a una de las partes, se observa placa con inscripciones

55. Acercamiento inscripciones, corresponderían a un número de serie

56. Otra parte metálica, también se observa placa con inscripciones

57. Acercamiento imagen anterior, se observan inscripciones y una de ellas correspondería a número de serie

58. Otra vista de parte 9 que correspondería a neumático, partes metálicas y accesorios

59. Acercamiento a una de las partes clasificadas como 9

60. Acercamiento parte anterior, se ve inscripción con números 338412

61. Acercamiento parte que se clasificaron como 9 (manguera, accesorios y conectores)

62. Acercamiento uno de los accesorios, se ve pequeño resto de interés criminalístico que podría ser material biológico.

63. Acercamiento a partes, clasificado como numero 8, se observa cilindro, en uno de los extremos con especie de fractura

64. Acercamiento a lo señalado antes: fractura en material del cilindro metálico

65. Otros restos o partes que se encontraron y se clasificaron con números 10 y 11.

66. Acercamiento a contenido del cajón signado con número 10, contenedores de material sintético piezas de madera

67. Vista de contenedores de material sintético, clasificados como numeral 11

68. Otras partes, clasificadas como número 12

69. Contenedores de material sintético y bolsos que corresponderían a pertenencias de la tripulación
70. Acercamiento a bolsas sintéticas
71. Otra vista de bolsas y bolsos hallados
72. Bolsa de material sintético con número 1 adosado
73. Acercamiento a etiqueta anterior. Cree que los números los asignó personal de la Armada porque todo esto se encontró en altamar, venía así
74. Contenido bolsa número 1: piezas de calzado
75. Acercamiento imagen anterior con manchas color naranjo
76. Contenido bolsa etiquetada como 2: prendas, bolso y otros elementos
77. Acercamiento a etiqueta 2.
78. Bolso encontrado en bolsa número 2; a un lado 2 tarjetas de memoria
79. Acercamiento a tarjetas de memoria
80. Vista de un bolso de tela
81. Mismo bolso, pero abierto, con restos de un documento con inscripciones
82. Acercamiento a documento: Fuerza Aérea de Chile Comando de Personal, División de Sanidad. Héctor Castro Concha. 14.08.1986.
83. Gorro con testigo métrico, con manchas color naranjo
84. Otra vista misma prenda, parte interior, con inscripción manuscrita, dice S. ROMERO, CB1, CHILE
85. Acercamiento a inscripciones
86. Bolsa de material sintético con etiqueta numero 3; junto placa con partes de madera y material sintético adosado
87. Bolsa señalada anteriormente; al abrirla se observa material que podría ser madera
88. Elementos hallados en una bolsa etiquetada como 4 con restos de prenda de vestir
89. Acercamiento etiqueta número 4
90. Material hallado en una bolsa con número 5; se ven telas sintéticas, entre otros elementos
91. Acercamiento a etiqueta número 5
92. Partes de tela sintética

93. Acercamiento a elementos anteriores
94. Bolsa con etiqueta número 6 y junto un cilindro amarillo
95. Acercamiento etiqueta número 6
96. Vista del cilindro mencionado con inscripciones en inglés
97. Bolsa con etiqueta número 7; junto se ven dos contenedores metálicos
98. Acercamiento etiquetado número 7
99. Bolsa número 8; junto se ve una parte metálica
100. Etiqueta con inscripción número 8
101. Bolsa con etiqueta número 9; junto se ve elemento de material sintético y una pieza que podría ser metálica
102. Acercamiento a etiqueta número 9
103. Acercamiento a elemento que se señaló podría ser metal
104. Bolso mochila con etiqueta número 10
105. Acercamiento etiqueta número 10
106. Acercamiento inscripciones bordadas Tanganika 78
107. Vista de mochila; a la derecha se aprecia parcialmente etiqueta que dice PACHECO
108. Acercamiento a etiqueta señalada anteriormente, dice PACHECO
109. Contenido mochila: prendas de vestir, calzado, entre otros
110. Acercamiento elementos interior de la mochila; también se ven manchas color naranjo en mochila
111. Acercamiento elementos interior mochila
112. Bolso con etiqueta número 11, con manchas color naranjo, parcialmente abierto
113. Acercamiento a etiqueta número 11; se ven manchas color naranjo
114. Otros elementos hallados en forma general en los bolsos; piezas de calzado, prendas de vestir, algunas con manchas color naranjo
115. Acercamiento prendas de vestir
116. Acercamiento elementos Fotografía anterior: cajetillas cigarrillos, entre otros
117. Acercamiento fotografías anterior: par de piezas de calzado deportivo
118. Acercamiento elementos de Fotografías anteriores, con manchas color naranjo

119. Especie de arnés

120. Bolsa sintética con etiqueta número 12

121. Acercamiento etiqueta número 12

122. Elementos hallados al interior de la bolsa número 12: documentación con inscripciones impresas, prendas de vestir, entre otros

123. Acercamiento vista anterior, se observa: guantes, alicates, parches, cables y otros elementos

124. Acercamiento a documentación con inscripciones impresas

125. Documento hallado: Fuerza Aérea de Chile, Brigada Aérea. Hoja de interconsulta. 6.nov.2018. Leandro Torti Lillo

126. Otro documento: FACH, IV Brigada Aérea, RECIBO. Leandro Torti L. Alojamiento.

127. Bolsa sintética a la cual se asignó número de evidencia 11

128. Bolsas sintéticas, una con número 23, parcialmente abiertas

129. Contendido de estas bolsas; son esponjas que según señaló personal de la FACH, serían componentes de alas del avión

130. Bolsas sintéticas en su interior con esponjas de color gris o negra

131. Otra vista de estas bolsas, acercamiento a una de las esponjas

132. Otras partes con número de evidencia 12

133. Acercamiento a partes descritas anteriormente: material similar a madera

134. Acercamiento a estas partes señaladas antes, tiene superficie adosada con otro material, que simularía ser madera

135. Otra vista de estas piezas especificadas

Informe pericial N°128. Corresponde a pabellón de oficiales, en que se le señaló que había algunas pertenencias de personas que iban en el avión. Explica de la siguiente manera:

1. Acceso a Bach
2. Acercamiento a letras de la Bach: FUERZA AEREA DE CHILE, IV BRIGADA AEREA, BASE AEREA CHABUNCO
3. Edificio al interior de la Bach
4. Vista parcial interior del edificio; se ven puertas
5. Acercamiento a número identificatorio puerta: 3

6. Interior de la dependencia, desde puerta de acceso
7. Bolso hallado al interior de la habitación, signada con el número 1
8. Bolso movilizado desde el lugar donde se encontró (closet)
9. Bolso abierto parcialmente
10. Prendas de vestir y otros elementos hallados al interior del bolso
11. Acercamiento prendas de vestir halladas en el bolso
12. Otro acercamiento prendas de vestir
13. Vista parcial habitación: se ven 2 camas; parte inferior izquierda se observa maleta de color negro
14. Contraplano vista anterior; se ve maleta color negro al lado de un tv
15. Maleta color negro a la que se asignó número de evidencia 2
16. Maleta movilizada y abierta: prendas de vestir entre otros elementos
17. Objetos hallados al interior de la maleta: prendas de vestir y otros elementos
18. Prendas de vestir y calzado del interior de la maleta color negro
19. Acercamiento elementos del interior de la maleta
20. Bolso del interior de la maleta, con etiqueta que contiene inscripción: 68malévolo
21. Elementos que fueron hallados al interior del bolso: cables, documentos y otros objetos electrónicos
22. Computador hallado entre las pertenencias
23. Documentos con inscripciones impresas, entre otros objetos
24. Otra puerta de habitación
25. Identificación habitación número 11
26. Acceso a esta habitación, captada desde ingreso
27. Vista parcial habitación número 11: dos camas y sobre una de ellas se observan bolsos
28. Acercamiento a cama con 2 bolsos en su parte superior. Se asignó números 1 y 2 a la evidencia
29. Bolso que se asignó número 1 de evidencia; bolso de pera, arriba hay unos blíster con comprimidos
30. Acercamientos a blíster con comprimidos

31. Acercamiento elementos: dispositivo electrónico de BCI y sobres color blanco y amarillo
32. Elementos hallados al interior del bolso: dispositivos electrónicos, cables, otros elementos
33. Acercamiento al bolso y elementos hallados en su interior
34. Especie e carpeta color gris
35. Documentos con inscripciones impresas y otras manuscritas halladas al interior de la carpeta
36. Dispositivo electrónico, con inscripción Mac Pro
37. Credencial ente los elementos: SS. ALA BASE N°2. GRADO CDE (A) HECTOR CASTRO C.
38. Elementos hallados en la habitación: prendas de vestir, cables, entre otros
39. Elementos hallados al interior de la maleta, con número de videncia 2: prendas de vestir, piezas de calzado, dispositivos electrónicos, entre otros
40. Acercamiento Fotografía anterior
41. Acercamiento vista anterior: prendas vestir, utensilios de uso personal
42. Escalera de acceso a segundo nivel
43. Pasillo, se ve acceso a puerta de una habitación
44. Número identificatorio habitación: 33
45. Acceso a la habitación número 33, captada desde puerta de ingreso
46. Vista parcial habitación: dos camas
47. Otra vista parcial habitación; se observa mueble a tipo de escrito y closet
48. Closet vacío
49. Vista parcial habitación donde se observan las dos camas.

Informe pericial N°129. En el primer informe se señalaron partes metálicas y accesorios que tenían supuestamente restos biológicos, por lo que personal de la Brigada de Homicidios habló con fiscal para no hacer más inspección de esas partes y se continuara ello con el Servicio Médico Legal. El mismo día entre las 17.00 y 18.00 horas se concurrió a hacer fijación de restos del material biológico que se bajó desde el avión en el informe 127 que se depositó en la camioneta del Servicio Médico Legal.

1. Acceso a sala de autopsias del Servicio Médico Legal de Punta Arenas

2. Acercamiento a letrero de identificación SALA DE AUTOPSIAS
3. Formulario de cadena de custodia con inscripciones manuscritas
4. Formulario de cadena de custodia. NUE 3571445. Levantado por Carolina Ortiz Cruz, cargo Antropóloga: Obs. material biológico contenido en 3 cajas de plumavit. Grupo N°1.
5. Mesa metálica en que se observan cajas de plumavit con 3 bandejas color blanco con bolsas sintéticas
6. Pizarra con inscripciones manuscritas: PROTOLCO RM-UEIF-32-19. CAUSA RUC 1901331589-5. FSICALIA LOCAL Punta Arenas. Servicio Médico Legal Punta Arenas. Grupo 1.
7. Acercamiento a caja plumavit con inscripción 24; junto bandeja de color blanco, bolsa sintética con material biológico en su interior
8. Fijación del interior de bolsa sintética; se observan restos de piel y cabello
9. Acercamiento a caja de plumavit, con inscripción 16, adelante una bandeja de color blanco con bolsa sintética con material biológico en su interior. Hay dos bolsas: una más grande y otra más pequeña. La bolsa pequeña también tiene material biológico
10. Bolsa sintética con material biológico en su interior
11. Bolsa pequeña con restos material biológico
12. Acercamiento otra caja de plumavit con números 59 y 61; delante se ve bandeja color blanco con 3 bolsas sintéticas que contienen restos material biológico
13. Acercamiento a interior de una de las bolsas: restos material biológico
14. Acercamiento a otra de las bolsas: se observa materia orgánica, material biológico
15. Acercamiento al interior de otra de las bolsas: material biológico

Informe pericial N°130. Este informe corresponde a fijación de otro edificio del interior de la Bach donde también había pertenencias de pasajeros y tripulación del avión. Se efectuó también inspección de bolsas y pertenencias, dentro del Protocolo de investigación. Se hizo entre 18.30 y 20.00 horas del 13.12.2019.

1. Acceso a Bach

2. Edificio en que se ve cartel FUERZA AEREA DE CHILE, GRUPO BASE AEREA
3. Acceso del edificio
4. Pasillo interior del inmueble; se ve puerta de acceso
5. Puerta con número de identificación 7
6. Cartel adosado a la puerta "ACCESO PROHIBIDO A ESTA OFICINA". POR ORDEN DEL COMANDANTE
7. Sobre que había al interior de la sala. Dice FACH, Cristian González Correa, Capitán de Bandada, Auditor Brigada Aérea
8. Acercamiento timbre del sobre
9. Sala del inmueble; en un rincón se observan maletas, bolsos y cajas acopiadas
10. Otra vista de la misma sala; mismos bolsos y maletas
11. Vista mismos elementos, con números de evidencia (1-16)
12. Vista de bolsos y maletas con números asignados
13. Uno de los bolsos, con número asignado 1; inscripción colgando
14. Acercamiento a etiqueta colgando: Ramón Alardón Guerrero; Chilean Air Fore, 130, Loadmaster
15. Vista de prendas de vista del bolso
16. Utensilios de uso personal hallados al interior de un bolsito del bolso grande
17. Otras prendas halladas en el bolso
18. Una de las maletas de la habitación
19. Otra vista misma maleta
20. Acercamiento a etiqueta adherida a la maleta con código de barra e inscripción 22NOV19
21. Maleta referida anteriormente, parcialmente abierta, se observan prendas de vestir
22. Utensilios de uso personal en un bolso al interior de la maleta
23. Prendas de vestir del interior de la maleta
24. Acercamiento prendas vestir
25. Contenido de la maleta, con prendas de vestir
26. Maleta ya desocupada con prendas
27. Prendas de vestir

28. Otra maleta de color negro, marca Saxoline
29. Etiqueta adherida a maleta
30. Maleta abierta, prendas de vestir
31. Maleta desocupada y prendas halladas
32. Acercamiento a maleta desocupada y prendas
33. Acercamiento a resto de prendas de vestir
34. Prendas de vestir con inscripciones cosidas con hilo y otras con lápiz: 773 y 629
35. Acercamiento a inscripción 773
36. Acercamiento inscripción con hilo 629
37. Otra maleta color negro
38. Etiqueta hallada adosada a la maleta: Contact Info: Mr. Lucas Baeza Sepúlveda con N° de teléfono.
39. Bolsillo de la maleta, con elementos
40. Contenido de la maleta de color negro: prendas de vestir, piezas de calza y envases
41. Acercamiento Fotografía anterior
42. Acercamiento prenda, calzado y envases
43. Parche con estrella y líneas
44. Pieza de tala con inscripción Lucas, podría ser almohada
45. Etiqueta con inscripción manuscrita que dice Lucas
46. Maleta de color negro, marca Head
47. Maleta parcialmente abierta con prendas de vestir
48. Bolsito hallado al interior de la maleta con utensilios de uso persona
49. Acercamiento a etiqueta del bolsito: 252
50. Maleta abierta, se observan prendas de vestir, calzado, entre otros
51. Acercamiento vista anterior: prendas de vestir y 2 piezas de calzado
52. Otras prendas de vestir, acercamiento
53. Acercamiento de una prenda; se observa número 10 y la palabra INVICTUS
54. Etiqueta con inscripción manuscrita: SALAS
55. Maleta color negro

56. Etiqueta adherida a maleta, se lee Leandro Torti Lillo, FACH, grupo de mantenimiento

87. Maleta abierta, color gris

88. Prenda de vestir, con 2 etiquetas con inscripciones bordades

89. Acercamiento chaqueta, se observa parche con inscripción bordada ROMERO, y parche con grado militar al lado.

Fue el último peritaje que se hizo el 13.12.2019, alrededor de las 20.30 o 21.00 horas.

Permaneció desde el 13 al 21 de diciembre de 2019.

Informe Pericial N°131. Esto fue al día siguiente, 14.12.2019, entre 13.30 y 15.00 horas. Se explica de la siguiente forma:

1. Acceso a BACH
2. Mesa con documentos con inscripciones manuscritas e impresas. Salieron de la inspección de algunos objetos
3. Acercamiento Fotografía anterior
4. Acercamiento documento, algunas notas manuscritas
5. Documento al parecer fotocopia, con inscripciones manuscritas
6. Acercamiento Fotografía anterior; haciendo énfasis en anotación: KIT REPARACION CABLE BUJIA (CONECTORES Y PIN)
7. Otra vista de documentos
8. Cuadernillos con inscripciones "CHILEAN AIR FORCE"
9. Uno de los cuadernos abierto, dice PREFACIO, RDG, abajo
10. Otro de los cuadernillos guía de repaso C-130/L-100
11. Algunos elementos que se pidió fijar. Todos los elementos que están son parte de las tareas de búsqueda; los cuadernillos en bolso
12. Especie de bolso, haciendo énfasis en manchas color naranjo
13. Acercamiento a trozo de tela con manchas color naranjo
14. Otras piezas de tela con manchas color naranjo
15. Otro trozo de tela con manchas color naranjo
16. Vista parcial de una mochila con manchas color naranjo
17. Acercamiento vista anterior; se observa aparte de las manchas color naranjo, un objeto cilíndrico.

Informe Pericial N°132. Se hizo el 16.12.2019 en horas de la tarde (16.00 – 17.00 horas.) es una de las aeronaves que transitan frecuentemente a la Antártica, según le dijeron. La idea es tener referencia del avión que se siniestró.

Los tres primeros días estaba con perito planimetrista y perito audiovisual; el mecánico llegó 2 ó 3 días después por disponibilidad; estuvieron hasta el 21 de diciembre de 2019, cuando regresaron todos a Santiago.

3.-Vista parcial pista aterrizaje Bach; se observa un avión hércules de la FACH, de características similares al extraviado

4.-Otra vista del avión; se ve costado derecho del avión con su ala y dos hélices.

5.-Acercamiento ala derecha del avión

6.-Otra vista parcial ala derecha; se observa hélice y dos elementos cilíndricos en parte inferior

7.-Acercameinto al ala derecha; se observa elemento cilíndrico

8.-Vista parcial parte derecha del avión; se observa parte del segmento donde se fusionan ruedas para aterrizaje

9.-Acercamiento Fotografía anterior para mostrar neumáticos

10.-Parte anterior del costado derecho del avión

11.-Acercamiento a parte inferior, se pude ver dos neumáticos correspondientes a sistema de aterrizaje

12.-Acercameitno a neumáticos referidos previamente

13.-Vista parcial izquierda avión, en conjunto con su ala y dos hélices

14.-Acercamiento parte anterior izquierda de aeronave

16.-Acercamiento neumáticos parte anterior

17.-Vista parcial avión, ala izquierda

18.-Acercamiento Fotografía anterior, en particular hélices

19.-Otra vista, parte inferior ala izquierda; se observan elementos cilíndricos ovalados que se posiciona bajo el ala

21.-Acercameinto neumáticos de la parte izquierda

22.-Otra vista del sistema de aterrizaje, parte izquierda

26.-Acercamiento a una de las partes del sistema de aterrizaje; pieza similar a las que se fijó en el hangar.

27.-Otra vista una de estas partes señaladas anteriormente

28.-Acercameinto a pieza anterior

29.-Parte posterior avión

31.-Vista parcial avión, se ve la cola del avión

32.-Otra vista parcial del avión; ase ve parte posterior derecha aeronave

33.-Vista parcial cola aeronave. Se ve número 992.

36.-Vista parcial ala derecha aeronave; acercamiento a objetos cilíndricos ovalados

37.-Vista parcial interior aeronave.

38.-Vista parcial interior; parte de carga; en cielo se ve tela sintética y partes metálicas y cables. Desde la cabina hacia la cola

39.-Vista parcial interior aeronave; es uno de los espacios donde viajan pasajeros

40.-Otra vista del interior de la aeronave; plataforma que se baja para labores de carga y descarga

41.-Vista parcial interior aeronave; se observan recipientes de metal

42.-Acercamiento sector recipientes metal; se hizo fijación por ser similares a aquellos hallados y ubicados en hangar

43.-Otra vista parcial cabina, parte posterior. Se observan utensilios y bolsos; asientos plegables de lona

44.-Vista parcial del avión. Tomada de posterior a anterior

45.-Otra vista parcial del interior de cabina; de posterior a anterior

46.-Otra vista del interior de la cabina; de posterior a anterior; lado derecho aeronave

47.-Continuación secuencia Fotografía anteriores; tomada desde la cola hacia adelante, se observan asientos plegables color rojo; se ven colgando algunos dispositivos como salvavidas

48.-Vista parcial interior cabina, cielo de la cabina; tuberías y cables acolchadas

49.-Otra vista parcial del cielo de la cabina cubierta con acolchado de material sintético

50.-Fotografía más cercana de sistema de asientos para pasajeros

51.-Otra vista parcial del cielo de la cabina: tuberías, cables

52.-Acercamiento parte anterior cabina. En la parte izquierda se ve especie de compuerta que va a cabina de pilotos, si mal no recuerda

53.-Otra vista parte anterior interior

54.-Vista parcial interior espacio de carga de pasajeros; especie de tuberías envueltas en material acolchado; otras coberturas en que se observa inscripciones en inglés

55.-Acercamieto a inscripciones anteriores

56.-Otra vista parcial de cielo del interior del avión: ductos, tuberías, cables, acompañados de tela acolchada.

Informe Pericial N°133. Corresponde a encargo del fiscal Eugenio campos ara hacer fijación fotográfica de labores de búsqueda. Recibió personal de la Armada. Se hizo un sobrevuelo que duró 8 hrs. Había un avión de la Fuerza Aérea de Brasil que acompañaba labores de búsqueda. Se hacía en cuadrantes en forma de zigzag. Esto fue el 17.12.2019.

1.-Vista captada desde ventanilla de avión. Fotografía desde el inicio de labores de búsqueda. No hay nada de tierra.

2.-Otro sector, capada desde otra ventanilla.

7.-Interior de la aeronave; hacia la derecha se ven dispositivos electrónicos con distintas utilidades. El avión es de la Armada.

8.-Sector de cabina; se observa un funcionario de la Armada haciendo inspección visual del área.

10.-Otro tipo de ventanilla del avión, especie de burbuja; ventana cóncava en que el funcionario introduce su cabeza y ve hacia el mar

11.-Buque en labores de búsqueda.

12.-Otro busque desplegado para labores de búsqueda

14.-Otro buque desplegado para labores de búsqueda en Mar de Drake

22.-Vista parcial Mar de Drake; en costado izquierdo se ve buque

23.-Acecamiento Fotografía anterior; vista nave desplegada en labores de búsqueda

28.-Elemento flotando en el mar, de color blanco.

29.-Acercamiento Fotografía anterior

30.-Acercamiento vista anterior

31.-Otro acercamiento vista anterior

32.-Otro acercamiento del área.

33.-Acercamiento, encima del sector donde se ubica uno de los objetos de color blanco

34.-Otra vista mismo elemento

35.-Vista parcial Mar de Drake.

Informe Pericial N°134. En el hangar se hicieron fotografías; es la fijación de partes ya hecha inspección por el Servicio Médico Legal.

2.-Elementos en el hangar; varios bultos contenedores, de material sintético

3.-Acercamiento algunos de estos elementos: especie de placa, material que simula madera; objeto color gris y otro envuelto en material sintético

4.-Vista de mismos elementos, movilizados; la especie de placa tiene una etiqueta con inscripción; dos bultos envueltos en material sintético; otra parte con inscripción manuscrita; objeto color gris y dos objetos pequeños con material sintético. Desconoce si son parte del avión.

5.-Bulto envuelto en material sintético

6.-Acercamiento al bulto, inscripción con N°53

7.-Acercamiento objeto descrito como de madera, con etiqueta con inscripción N°13

8.-Otra de las partes mencionadas anteriormente, con segmento color verde, etiqueta con inscripción N°45

9.-Bulto envuelto en material sintético, con etiqueta N°36

10.-Acercamiento etiqueta anterior

15.-Objeto color gris, con etiqueta manuscrita N°46

16.-otra vista elemento color gris, en su parte superior presenta desgarro. Al parecer era parte de un asiento

17.-Interior objeto elemento color gris, se observa espuma

18.-Elemento envuelto en material sintético, con etiqueta manuscrita 01

19.-Objeto una vez movilizada la cobertura; se observa parte de tela con partes interiores

20.-Objeto envuelto en material sintético, con etiqueta manuscrita 51

21.-Mismo objeto anterior, movilizada cobertura sintética; se observan partes de tela.

22.-Acercamiento objeto anterior; se ve tela y otros materiales.

23.-Objeto acompañado de etiqueta con numero 38 manuscrito
24.-Partes de espuma, que serían parte del sistema para almacenar combustible, según se le manifestó.
25.-Dos piezas de espuma de material sintético, de color beige y negro
26.-Piezas de espuma de material sintético, algunas con inscripciones; también corresponderían a sistema para almacenar combustible en el avión.
27.-Partes de espuma de color gris; también corresponderían a sistema para almacenar combustible en el avión.
28.-Otra vista del interior del hangar; varios bultos envueltos en material sintético color negro.
29.-Partes que simularían ser madera, amarradas.
30.-Acercamiento etiquetado del bulto, con cifra terminada en 2.
31.-Pieza de madera o simularía ser; por los lados con manchas color naranjo. Una de esas piezas tiene pintura o adhesivo color gris, similar al del avión
32.-Pieza de madera fracturada con coloración naranjo. No recuerda que alguna pieza hubiera estado sometida a acción del fuego.
50.-Vista de una bolsa contenedora de material sintético, color negro, con etiqueta manuscrita.
51.-Coresponde al contenedor abierto: elemento con cables conectados.
63.-Bulto color negro, se observa cinta adherida con inscripción N°27.
64.-Bulto anterior, además de bolsas transparentes y documentación.
65.-Bolsa material sintético descrita anteriormente; inscripción manuscrita.
66.-Otro bulto envuelto en material sintético; al abrirlo se observa bolso
68.-Maleta movilizada; la abrirla se observa dispositivo electrónico.
70.-Carpeta de material sintético, con documentos en su interior. En etiquetado dice “anticorrosivos”
71.-Uno de los bultos abiertos, con pertenencias la interior de lo que parece ser una maleta.
72.-Acercamiento Fotografía anterior; se ve al interior de una bolsa un parche con inscripción bordada “REYES”.
73.-Prenda de vestir con manchas color naranjo.
75.-Prenda de vestir con manchas color naranjo.

77.-Gafas o antiparras con estuche con manchas color naranjo.

79.-Otro de los bultos envuelto en material sintético con huincha adherida y número 17.

80.-Prenda de vestir plegada.

81.-Misma prenda de vestir desplegada.

82.-Acercameinto a parche bordado en prenda, inscripción bordada FACH.

83.-Pieza de tela, se observan rasgaduras

84.-Vista parcial bulto, con huincha adhesiva e inscripción número 11.

85.-Otro bulto con huincha número 65.

86.-Prenda del interior de la bolsa que podría ser gorro con parche que contiene estrella y un ave.

87.-Acercameinto a prenda, se observa pequeña mancha color naranjo.

90.-Especie de bolso que simula ser mochila; estaba al interior de una bolsa con inscripción 64.

91.-Acercamiento etiquetado anterior

92.-Acercamiento mochila, se observa desgarro en uno de sus lados

94.-vista parcial interior mochila; se observan documentos.

94.-Billetera con dinero del interior de la mochila.

98.-Tarjeta bancaria de la billetera; se observa marca entidad emisora, a nombre de Eduardo Torti Lillo.

99.-Credencial de Leandro Torti Lillo, Cabo Segundo de la FACH.

100.-Tarjetas y credenciales halladas en billetera.

101.-Credenciales y cédulas a nombre de Leandro Andrés Torti Lillo.

102.-Bolsa con algún tipo de sustancia orgánica.

103.-Interior de la bolsa, se observan objetos y envoltorio.

104.-Otros elementos hallados en mochila: prendas de vestir.

105.-Vista de mochila.

106.-Etiqueta con huincha adhesiva con manuscrito 24.

107.-Credencial con inscripciones: Comando Logístico, División de Infraestructura, cb2, Zarate Garcias, Matias Nicolas.

108.-Dinero en efectivo y algunas tarjetas bancarias.

109.-Dinero en efectivo y cuatro billetes de 1.000.

110.-Tarjetas bancarias, cédulas, credenciales, se repite nombre Matías Zarate García.

111.-Otro de los bultos en material sintético; pieza de madera o que simula ser.

112.-Etiqueta bolsa, con numero 49 manuscrito.

113.-Piezas de madera del interior de la bolsa anterior,

114.-Otra mochila en una de las bolsas.

115.-Etiquetado bolsa con manuscrito 25.

116.-Placa con inscripción DELL.

117.-Interior de la mochila, una vez abierta se observa cuadernillo o agenda y documentación.

118.-Pieza de tela con marca BLACK WOLF y estampado con nombre HECTOR ALFREDO CASTRO CONCHA, COMANDANTE DE ESCUADRILLA.

119.-Pieza de tela anterior.

120.-Contenido de bolsa de material sintético, con prendas de vestir, estuches, especie de carpeta o agenda.

121.-Partes o piezas de madera con etiquetada numero 29 (07 trozos de madera)

122.-Otra pieza de madera etiquetada con número 05 manuscrito.

123.-Otro bulto sintético con etiquetado número 14 manuscrito.

124.-Acercamiento etiqueta anterior.

125.-Pieza de tela material sintético, al parecer acolchada, similar a la que se vio en Fotografía del avión Hércules, que iba en el cielo.

126.-Acercameinto pieza anterior con inscripción impresa FS 630.

128.-Otro de los bultos sintéticos, con etiquetado 12.

129.-Acercamiento etiquetado.

130.-Mochila del interior del bulto, color azul con negro, marca HEAD.

132.-Contenido de la mochila anterior: cables o dispositivos electrónicos, billetera o libreta, monedas.

134.-Cédula del interior de la mochila.

135.-Elementos hallados en billetera: dinero efectivo, cédulas y tarjetas bancarias.

139.-Cédula de identidad a nombre de CABRERA CAMPOS LEONEL ALEJANDRO.

140.-Otro bulto, etiquetado que comienza con número 5.

141.-Acercameinto etiquetado anterior, se observa número 50.

142.-Mochila del interior de la bolsa, con manchas color naranjo.

143.-Otra vista de la mochila, con manchas color naranjo.

145.-Inteiro de una billetera, con credencial que dice EJERCITO DE CHILE, ORTIZ VIDAL DANIEL ANTONIO.

146.-Credenciales, fotografías, tarjetas del interior de la billetera mencionada anteriormente.

148.-Credencial antes mencionada y cédula de identidad de la misma persona.

149.-Tarjetas bancarias, cédulas, credenciales y otros elementos del bulto.

150.-Mochila parcialmente envuelto en material sintético, con número 10 manuscrito.

151.-Acercameinto etiquetado anterior.

152.-Acercameinto mochila con manchas color naranjo.

153.-Otro acercamiento misma mochila.

154.-Otra vista de la mochila, se observan cajetillas de cigarrillos.

155.-Acercamiento cajetillas.

156.-Bulto material sintético color negro, con etiquetado número 18 manuscrito.

157.-Contenido del bulto: piezas de madera o similar.

El 18.12.2019 fue al Buque Marinero Fuentealba, que realizaba labores de búsqueda, para hacer fijación y ver lugar donde se habían depositado primeras partes halladas de la aeronave.

Informe Pericial N°136. Fijación del 18.12.2019 entre 17.30 y 18.00 hrs. Se hizo fijación de pertenencias halladas, las que fueron depositadas en el hangar, previamente revisadas por Servicio Médico Legal

2.-Elementos depositados: calzado, guantes, envases de bebida.

4.-Acercamiento vista anterior.

6.-Bulto que correspondería a piezas de madera.

7.-Pieza de madera cubierta con pintura e inscripción C130.

8.-Vista de bolso o mochila con etiquetado número 16 manuscrito.

9.-Pieza de tela.

10.-Bulto etiquetado como número 7 y pedazo de tela.

11.-Pieza de tela mencionada anteriormente.

12.-Prenda color rojo, con etiquetado número 9 manuscrito.

14.-Bulto etiquetado con número 62 y un casco.

15.-Interior del caso con inscripción alfanumérica.

16.-Bulto material sintético con inscripción número 63; se observa bolso o mochila.

18.-Bolsos o mochilas movilizados con manchas color naranjo.

19.-Acercamiento bolso.

21.-Otra vista de otro bulto, se observan prendas de vestir.

22.-Mochila del bulto identificado como 23.

24.-Pieza de esponja de material sintético, color negro, con etiqueta que dice 15.

25.-Otros bultos, envueltos en material sintético y etiquetados: 59-48-58-35-03-20.

27.-Bolso que corresponde a bulto 66, se observa mochila color negro.

28.- Bolsa número 15, con piezas madera.

30.-Pieza hallada al interior del bulto, con número 56.

32.-Otro contenido del bulto, corresponde a objeto flexible color plateado.

34.-Otros elementos del interior; dispositivos electrónicos, estuches y otros contenedores.

38.-Contenedores de material sintético transparente con elementos, documentos y manchas color amarillo.

39.-Bulto con inscripción numero 61.

40.-Contenido del bulto: elementos en su interior y bolsa color naranjo.

Informe Pericial N°138. Las que explica de la siguiente manera:

2.-Se les pidió hacer fijación del hangar para dar fe que quedaría cerrado y las piezas que quedarían en su interior. La Fotografía se hizo el 21.12.2019.

4.-Acceso al hangar; camión de la FACH, parte posterior.

5.-Vista parcial del interior del camión; se observan piezas que se bajaron de un buque.

6.-Piezas que se bajan del buque.

7.-Otra vista del interior del hangar.

8.-Bulto envuelto en material sintético con piezas color gris o negro.

9.-Acercamiento bultos envueltos en material sintético.

10.-Otra vista bultos anteriores.

11.-Pieza de material sólido con etiquetado que dice 09.

28.-Interior del hangar; se observan piezas ordenadas de acuerdo a la posición que tendrían en el avión.

29.-Acercamiento piezas del interior del hangar ordenadas.

30.-Otra vista de piezas depositadas.

31.-Otra vista del interior del hangar con piezas ordenadas.

32.-Otras partes de las halladas: neumáticos, espumas, entre otros.

33.-Otras partes del avión: neumáticos con partes metálicas.

35.-Acercamiento a partes metálicas con daños y marcas color gris.

36.-Trozos de metal, placas de color gris.

37.-Trozos de espuma color negro.

38.-Otra vista de las piezas halladas, en primer plano: láminas de metal con trozos que simularían ser madera

39.-Otra vista de partes depositadas, en primer plano las espumas de calor gris. En la lona azul estaban las pertenencias de las víctimas.

40.-Acercamiento piezas, primer plano: espuma, bultos material sintético.

41.-Acercamimento espumas color negro con inscripciones en letras blancas.

42.-otras piezas, en primer plano espumas color negro y al fondo otros elementos. El orden fue puesto por el perito mecánico asesorada por personal de la FACH.

44.-Otras partes desplegadas en el piso del hangar: cobertura color gris, piezas material sintético.

45.-Acercameinto a piezas con elementos de espuma material sintético y un cilindro amarillo.

46.-Objeto al parecer de metal color gris.

47.-Esponjas de material sintético color negro.

48.-Acercamiento de esponjas.

49.-Otra vista espumas color negro.

50.-Otros elementos: casco y piezas de madera o simularían.

51.-Acercameinto piezas: neumáticos con piezas de metal.

52.-Acercamiento de uno de estos mecanismos que acompañan a los neumáticos.

56.-Hangar donde se estaban efectuando labores de peritaje. Se hace registro para demostrar que queda cerrado.

57.-Cadena y candado con la que se cerró el hangar.

3.-(1) **Julia Peña Flores, perito fotógrafa PDI**

Realizó peritaje en 2020 consistente en 2 informes realizados en el hangar de la Bach de Punta Arenas (06 y 07 de enero) donde fijó fotográficamente especies, restos de distintos materiales, ropas y toma de muestras de otros peritos de microanálisis química y mecánica relativos a accidente del avión hércules C130. Se obtuvieron 2 secuencias fotográficas, una primera de 247 (1-15) y 243 (16-33), correspondientes al informe 581.

Al día siguiente en la pista de aterrizaje se hizo fijación de avión de similares características al C130 donde se realizaron pruebas comparativas de pruebas del día anterior y del perito mecánico. Se obtuvo 97 fotografías.

Informe Pericial N°580, de 97 fotografías. Lo realizó el 08.01.2020 en pista de aterrizaje.

1.-Aeronave de similares características al C130.

54.-Interior del avión, sector donde van sentados pasajeros; se observa en parte derecha e izquierda donde van los pasajeros.

55.-Acceso a cabina. Escalera de la derecha acceda a cabina.

56.-Caja metálica al lado de escalera que accede a la cabina.

57.-Acercamiento caja metálica; fijada porque podría tener similitud con especies recuperadas.

58.-Escalera acceso a cabina.

59.-Interio de la cabina, vista parcial, con un asiento.

60.-Otra vista misma cabina, con sectores de control.

61.-Vista general cabina; se aprecian asientos y vista pilotos al maniobrar.

62.-Distintas vistas para mostrar cabina.

65.-Mismo lugar, para mostrar más especies.

66.-Vista general cabina.

68.-Se aprecian dos puestos de mando. 70.-Otra vista de mandos de pilotos.

71.-Visión pilotos al exterior.

72.-Vista hacia la derecha de la cabina.

73.-Acercamiento zonas control cabina.

74.-Acercamiento objeto metálico.

75.-Acercamiento especie anterior.

76.- Mismo anterior.

77.-Contraplano asientos cabina: 3 en total.

79.-Vista techo cabina.

80.-Vista exterior de aeronave; se aprecia grúa con escalera para acercar al perito mecánico que haría prueba de comparación.

81.-Perito con trozo metálico subiendo por escalera.

82.-Lo mismo, desde otra perspectiva

83.-Trozo metálico que subió perito mecánico para hacer comparación con C130.

84.-Pruebas que realiza perito mecánico, con testigo métrico.

85.-Mediciones del perito mecánico con testigo métrico.

86.-Lo mismo desde otra perspectiva.

87.-Acercamiento misma actividad.

88.-Misma actividad, en sector de ala.

89.-Acercamiento medición del perito mecánico.

90.-Vista general ala del avión.

91.-Parte del ala.

92.-Continuación misma ala anterior.

93.-Siguiente parte del ala vista anteriormente.

94.-Acercamiento del trozo encontrado como resto para hacer comparación con ala del avión.

95.-Parte de la misma prueba que realiza perito mecánico.

96.-Lo mismo, desde otra perspectiva.

97.-Detalla del mismo trozo.

Informe Pericial N°581. Las Fotografía fueron tomadas 6 y 7 de enero de 2020 en hangar de Bach en Punta Arenas; se trabajó todo el día en fijación.

Evidencias 16 a 33.

1.-Trozos metálicos dañados, fijados con testigo métrico. Evidencia 16.

Trabajaron con personal de brigada de homicidios de Punta Arenas; de mecánica, audiovisual, química y microanálisis (Sergio Andrade, Luis Bravo, David Olivar, Leonardo Bustamante).

15.-Trozo metálico con daños, en su interior se observa especie de papel, con testigo métrico. Evidencia 18.

16.-Acercamiento a elemento anterior.

18.-Más de lo mismo anterior.

21.-Trozo de metal.

24.-Inscripción bajo relieve y una placa donde se lee AIR CANADA escrita en metal.

25.-Marca donde se podría presumir hubo una placa.

28.-Perito químico tomando muestras y manipulando especie fijada como evidencia 18.

29.-Toma de muestra de lo que se presumía como papel o algodón.

98.-Evidencia signada como 28: diversos restos de material esponjoso, con testigo métrico.

140.-Evidencia signada como 30: caja plumavit con testigo métrico.

141.-Misma evidencia anterior, con caja abierta.

142.-Restos de metal, plástico del interior de la caja anterior.

143.-Elementos manipulados por perito químico y de microanálisis; se fija como evidencia 30, separada por material. Se observa un casco, lentes.

149.-Perito microanálisis tomando muestras mismas evidencia.

152.-Perito microanálisis signando punto de interés.

153.-Acercamiento elemento anterior, se observan bichitos.

155.-Resto de material esponjoso.

156.-Cables.

157.-Casco mencionado anteriormente, misma evidencia 30.

158.-Mismo caso, en su parte posterior.

176.-Textil en general rescatado.

177.-Otra vista mismos elementos anteriores.

Evidencia 1-15:

1.-Evidencia signada con número 1, con testigo métrico. Corresponde a trozo de material similar a madera, con plástico.

6.-Parte de atrás de misma especie anterior.

7.-Parte de atrás, acercamiento a daños.

8.-Acercamiento y detalles daños.

9.-Otro acercamiento a daños.

11.otra parte dañada misma especie.

12.-Papel donde se lee inscripción.

13.-Daños de especie correspondiente a evidencia 1 con testigo métrico.

17.-Toma de muestra del perito químico de especie número 1.

21.-Más toma de muestra de especie 1.

23.-Otra toma de muestra correspondiente a perito de microanálisis de especie evidencia 1.

24.-Trozo de metal signado como evidencia 2 con testigo métrico.

25.-Misma evidencia 2 fijada desde el lado posterior, corresponde a trozo metálico.

26.-Tarjeta de papel con inscripción.

27.-Otra vista parte posterior misma evidencia 2, con testigo métrico.

28.-Otra vista parte posterior evidencia de metal 2.

29.-Otra parte misma evidencia 2, en su parte posterior.

30.-Otro sector de la parte posterior junto a testigo métrico.

31.-Toma muestra evidencia 2 por perito químico.

39.-Daños de la evidencia 4 junto a testigo métrico.

42.-Inscripción en papel correspondiente a evidencia anterior.

47.-Más daños misma evidencia junto a testigo métrico.

48.-Otros daños misma evidencia con testigo métrico.

79.-Más daños misma evidencia 4.

109.-Otros daños misma evidencia con testigo métrico.

110.-Evidencia signada con número 7: especie de material metálico.

144.-Evidencia número 9: neumático.

146.-Etiqueta en parte metálica de rueda del avión.

148.-Acercamiento a una de las inscripciones de etiqueta mencionada.

167.-Trozo de madera.

168.-Evidencia 10, misma que la anterior, pero en su parte posterior.

169.-Detalle para visualizar de qué está hecho elemento anterior.

176.-Tanque de oxígeno fijado en avión, signado como evidencia 11, con testigo métrico.
180.-Detalle parte superior de evidencia 11.
181.-Toma de muestra de perito químico del objeto anterior.
184.-Evidencia signada con número 12, con testigo métrico: trozo de metal junto a material esponjoso.
185.-Detalle de daños de evidencia mostrada anteriormente.
186.-Otros daños misma evidencia.
190.-Otros daños misma evidencia.
194.-Toma de muestra evidencia 12 por parte de perito químico.
198.-Pruebas realizadas por peritos mecánicos misma evidencia.
199.-Misma situación anterior desde otra perspectiva.
200.-Parte posterior de evidencia 12 junto a testigo métrico.
201.-Misma evidencia, detalle de parte esponjoso y daños.
202.-Acercamiento a material esponjoso.
214.-Otro trozo mismo material.
216.-Daño de evidencia signada con número 13.
224.-Peritos mecánico y químico manipulando especie para visualizar material y tomar muestras.
225.-Vista posterior para fijar.
226.-Fijación parte posterior evidencia 14 con testigo métrico.
230.-Daños en evidencia 14 con testigo métrico.
235.-Otros daños misma evidencia con testigo métrico.
236.-Evidencia 15, acercamiento a material que se ve como madera.
241.-Trozo metálico adosado a material madoroso, evidencia 15 con testigo.
243.-Daños de evidencia 15 con testigo métrico

4.-(26) **Felipe Ramírez Martínez, perito fotográfico PDI.**

Son 3 informes los que realizó. El primero, es el 01/2020, tiene relación con la llegada de restos orgánicos e inorgánicos en helicóptero de la FACH a la BACH el 17.12.2019, descarga en un camión y auto del Servicio Médico Legal. El segundo, el 02/2020, es del mismo día en la tarde, fijación restos en Servicio Médico Legal. El

tercero es el 04/2020 en que se fotografió el total de especies inorgánicas guardadas en un galpón de la FACH en la BACH,

Informe pericial 01/2020. Las fotografías se explican de la siguiente manera:

1.-Plano general losa aterrizaje BACH a la espera llegada helicóptero.

2.-Otra vista parcial losa; se observa helicóptero pronto a aterrizar.

8.-Otra vista de la losa de BACH, helicóptero aterriza con restos encontrados en el mar.

14.-Primer plano del helicóptero, único que llegó con restos.

19.-Mismo helicóptero.

22.-Helicóptero ya mencionado y vehículo del Servicio Médico Legal que se acerca a recibir restos orgánicos encontrados en el mar.

26.-Similar a la Fotografía anterior, con personal FACH.

28.-Primer plano helicóptero; personal PDI, de la FACH, Fiscal Eugenio Campos.

31.-Otra vista Fotografía anterior, con vehículo de Servicio Médico Legal.

33.-Plano general del interior del helicóptero, se observan especies en su interior que serían restos encontrados en el mar; a la izquierda estarían los inorgánicos y derecha orgánicos.

35.-Otra vista interior del helicóptero, con restos.

37.-Otra vista interior del helicóptero.

40.-Personal FACH retira restos orgánicos.

41.-Otra vista del proceso mencionado anteriormente; traslado restos orgánicos al vehículo Servicio Médico Legal.

42.-Otra vista; personal FACH traslado restos a vehículo Servicio Médico Legal.

44.-Primer plano funcionario FACH deja al interior del vehículo restos orgánicos.

45.-Otra vista Fotografía anterior, mismo proceso.

46.-Plano general vehículo Servicio Médico Legal; se observa bolsa negra que contiene restos orgánicos.

47.-Vista parcial del helicóptero; para retiro restos inorgánicos.

48.-Parte del mismo proceso.

50.-Otra vista mismo proceso; restos de lo que sería fuselaje.

51.-Otra vista mismo proceso.

52.-Otra vista mismo proceso; personal FACH trasladando restos inorgánicos.

54.-Primer plano en que personal FACH traslada restos mencionados a un camión.
56.-Otra Fotografía mismo proceso.
57.-Primer plano en que parte de restos inorgánicos son recibidos en camión.
60.-Otra vista mismo proceso.
62.-Otra vista mismo proceso.
65.- Otra vista mismo proceso.
70.- Otra vista mismo proceso traslado.
84.- Otra vista mismo proceso traslado.
89.- Otra vista mismo proceso traslado.
90.- Otra vista mismo proceso traslado.
91.- Otra vista mismo proceso traslado.
92.- Primer plano personal FACH recibiendo restos del helicóptero al camión.
94.- Otra vista mismo proceso personal FACH recibiendo restos del helicóptero al camión. Aquí se observan esponjas.
98.- Otra vista mismo proceso personal FACH recibiendo restos del helicóptero al camión. Aquí se observan esponjas.
100.- Otra vista mismo proceso.
102.- Otra vista mismo proceso personal FACH traslada restos del helicóptero al camión. Aquí se observan esponjas.
104.- Otra vista mismo proceso personal FACH traslada restos del helicóptero al camión. Aquí se observan esponjas.
112.-Vista parcial camión de la FACH donde se trasladan restos inorgánicos.
114.-Vista posterior mismo camión.

Informe pericial 02/2020. En dependencias del Servicio Médico Legal, se toman las siguientes fotografías:
1.-Plano general de restos orgánicos trasladados desde helicóptero a automóvil del Servicio Médico Legal. En una bandeja bototo pie derecho con restos orgánicos (pie); en segunda bandeja 9 con restos orgánicos más pequeños. Una pizarra.
2.-Primer plano pizarra con datos anotados por el Servicio Médico Legal.
3.-Otra vista mismas bandejas.
4.-Primer plano zapato; se observa marca PANAMA JACK.

5.-Primer plano interior bototo.

6.-primer plano bototo y partes restos hueso .

7.-Otra vista mismo zapato.

8.-Otra vista mismo zapato. Los colgajos deberían ser piel y un calcetín.

9.-Otra vista mismo zapato.

10.-Otra vista miso zapato.

11.-Otra vista mismo zapato: piel y partes de cartílago y hueso.

12.-Otra vista mismo zapato.

13.-Plano general segunda bandeja con 9 pocillos numerados que en su interior contienen diversos restos orgánicos.

14.-Otra vista general mismos contenedores.

15.-Primer plano contenedor número 2.

16.-Primer plano del interior del contenedor número 2; con restos que serían inorgánicos.

17.-Acercamiento Fotografía anterior.

18.-Primer plano contenedor 3.

19.-Primer plano interior contenedor 3 con restos que serían inorgánicos.

20.-Otra vista mismo contenedor con restos que serían inorgánicos.

21.-Acercamiento Fotografía anterior.

22.-Primer plano contenedor 4.

23.-Plano general interior contenedor 4 con restos que serían inorgánicos.

24.-Acercamiento Fotografía anterior.

25.-Otra vista del interior.

26.-Acercamiento Fotografía anterior.

27.-Primer plano contenedor 5.

28.-Primer plano contendor 5 con restos que serían inorgánicos.

29.-Acercameinto Fotografía anterior.

30.-Primer plano contendor 6.

31.-Primer plano interior contenedor 6 con restos que serían inorgánicos.

32.-Acercamiento Fotografía anterior.

33.-Otra vista Fotografía anterior.

34.-Plano general de contendores 7 a 10.

35.-Primer plano contendor 7 con restos que serían inorgánicos.

36.-Acercamiento Fotografía anterior.

37.-Otra vista Fotografía anterior.

38.-Acercamiento a Fotografía anterior.

39.-Otra vista mismos restos contenedor 7.

40.-Primer plano contenedor 8.

41.-Pimer plano interior.

42. Acercamiento Fotografía anterior.

43.-Primer plano contenedor 9.

44.-Primer plano interior contenedor 9.

45.-Otra vista Fotografía anterior.

46.-Acercamiento Fotografía anterior.

47.-Primer plano contenedor 10.

48.-Primer plano interior con restos que serían inorgánicos.

49.-Otra vista contenedor 10.

50.-Otra vista Fotografía anterior

Informe pericial 03/2020. Esto fue el 23.12.2019 en la BACH, donde se recopilaron todos los restos inorgánicos. Las Fotografías se explican de la siguiente manera:

1.-Plano general de galpón al interior de la BACH.

2.-Plano general galpón con diversas especies que corresponderían a restos inorgánicos trasladados en el helicóptero y luego en camión.

3.-Lo mismo.

7.-Esponjas encontradas en el mar.

9.-Otra vista de esponjas.

11.-Lo mismo.

16.-Primer plano de esponja encontrada en el mar.

30.-Primer plano esponjas.

32.-Lo mismo, plano más cercano.

41.-Parte del fuselaje, como madera.

42.-Mismo trozo de madera con manchas color naranja.

45.-Primer plano otras esponjas.

47.-Primer plano otras esponjas.

49.-Primer plano de un pallet.

50.- Primer plano otras esponjas.

52.-Primer plano de un numero pegado FF06 CONDELL.

54.-Primer plano de parte de restos: trozos de madera, esponja y una tarjeta pegada con el número 1.

55.-Acercamiento misma etiqueta FF06 CONDELL.

60.-Plano general con esponjas.

61.-Otra vista Fotografía anterior.

62.-Primer plan cartón con manuscrito: 61 (120 esponjas).

66.-Primer plano esponjas.

68.-Otra vista especies; acercamiento a una esponja con coloración anaranjada.

A las preguntas del abogado Defensor Sr. Oxmann.

Fotografía 9.-Se observan manchas color anaranjado, no sabe a qué corresponden.

Fotografía 12.-También son esponjas con manchas color anaranjado

Fotografía 16.-Se observan manchas color anaranjado en esponjas

Fotografía 17.-Mismas manchas en esponjas

5.-(4) **Jaime Vásquez Ojeda, perito fotógrafo PDI.**

El 07.07.2021 en la mañana se constituyó acompañado del fiscal de la época en hangar de la IV B.A. de la B.A.CH para fijar vestimentas, accesorias y especies pertenecientes a fallecidos por el capotamiento del Hércules C130. Se obtuvo 130 Fotografías digitales.

El 17.05.2022 a las 11.00 horas se constituyó en galpón de mantenimiento de la B.A.CH con la finalidad de fijar fotográficamente la losa y diversas escaleras que se utilizaban para mantenimiento de avión. Se obtuvieron 17 fotografías.

Informe pericial de 07.07.2021. Contiene siguientes fotografías:

1.-Parte interior del hangar donde se observan dos plásticos con cajas de plumavit contenedoras de vestimentas en su mayoría, efectos personas y accesorios fallecidos en el accidente del avión.

Más atrás se observan partes de la aeronave encontradas.

13.-disposicón de la aeronave, ordenada desde su parte posterior a su parte delantera. Hacia la parte de fondo está la nariz.

14.-Acercamiento de esponjas del interior del ala izquierda del estanque de combustible.

15.-Otros trozos de esponjas del estanque de combustible del ala izquierda.

16.- Acercamiento a pieza de color plata con bordes amarillos; otro parte de color gris que sería parte del fuselaje y neumáticos que corresponderían a tren de aterrizaje.

18.- Acercamiento ruedas.

19.- Acercamiento tren de aterrizaje costado izquierdo de aeronave, con sus respectivos soportes y amortiguadores.

23.-Parte frontal del avión; piezas de madera, un cilindro o tanque de oxígeno, pieza metálica y restos estructurales del tren de nariz. Al fono diversas esponjas que no pudieron ser ubicadas.

Segundo informe pericial:

1.-Misma BACH: Losa apostamiento de aviones. Al costado derecho corresponde el galpón de mantenimiento de aviones.

4.-Frontis galpón de mantenimiento, con escaleras metálicas.

5.-Acercmaiento a plataformas referidas para trabajos de mantenimiento y carga de combustible.

8.-Escalera en detalle, con dos ruedas fijas, peldaños de escalera, una rueda móvil. Plataforma remarcable.

10.-Vista otro sector misma plataforma: 8 peldaños. Se le solicita fijar porque correspondería a la escalera que habría sido utilizada para el mantenimiento del hércules C130.

Participó subprefecto medina, quien se hizo cargo de la diligencia.

13.-Parte inferior de plataforma con 2 ruedas fijas y una móvil en su extremo.

15.-Vista plataforma donde se ubica personal de mantenimiento. WW-3531.

A las preguntas del abogado Defensor Sr. Oxmann. Respecto al primer peritaje.

Fotografía 14.-Además del color negro de las esponjas en la fotografía se observa que al menos una de ellas presenta un color rojo oscuro en su superficie.

6.-(21) **Luis Bravo Parada, Perito Audiovisual PDI.**

Por orden verbal del Jefe Nacional de Criminalística y Oficio Brigada de Homicidios, se solicitó presencia de perito audiovisual por accidente del C130 Hércules ocurrido el 09.12.2019 en mar de Drake. Le correspondió concurrir a Punta Arenas en 2 períodos: entre el 11 y 22 de diciembre de 2019 y entre el 05 y 09 de enero de 2020.

Su trabajo consistió en documentar todas las pericias y labor que estaban desarrollando funcionarios de PDI respecto a evidencias que se estaban recuperando. Como resultado se obtuvieron 9 discos compactos con videos, dentro de las grabaciones está la Bach, pericias mecánicas, sobrevuelos del sector del accidente, manuales encontrados, muestras de los restos.

Posteriormente, en 2021 se realizó nueva solicitud de la Fiscalía y Brigada de Homicidios de Punta Arenas para efectuar registro en Santiago en la II B.A. donde se grabó un Hércules y se registraron 3 software con presentaciones en Power Point correspondientes a programas utilizados por la FACH Truck Plus, ILIAS y Mil Planner.

A las preguntas de la Sra. Fiscal. Evacuó 2 peritajes: N°229 (03.02.2020) con 9 CD y el N°399 (mayo de 2021) con 3 CD.

Exhibe video correspondiente al **peritaje N°229,** el cual explica. Lo que se está viendo es una grabación del 16.12.2019 en Bach donde se parecía un hércules similar al siniestrado. Se ven distintas tomas exteriores. Se aprecia número de matrícula que corresponde al 992. Se observa el interior del avión, con un Oficial que explicaba a funcionarios de PDI (tripulantes, cómo van ubicados los pasajeros y la carga).

También realizó un segundo video: grabación peritaje mecánico. El 08.01.2020 efectuó grabación de perito Sergio Andrade Barrientos. Se tiene por incorporado conforme al art. 331 Código Procesal Penal, con conformidad de todos los intervinientes.

7.-(2) Sergio Andrade Barrientos, Perito Mecánico PDI.

Del 6 al 8 de enero de 2020 se constituyó en Bach de la FACH a fin de inspeccionar partes y piezas que habrían correspondido a aeronave siniestrada -Hércules 990-, hecho ocurrido en diciembre de 2019. La finalidad era realizar

rescate de piezas susceptibles de análisis mecánico para efectuar análisis comparativo y establecer o descartar que correspondieran al C130.
Conclusión: todas las partes y piezas guardaban compatibilidad con las que correspondían a una aeronave del fabricante Lockheed Martin, para el modelo C130.

A las preguntas de la Sra. Fiscal. Exhibe video correspondiente a su pericia.

Lo que se visualiza corresponde a una de las ruedas del tren de aterrizaje principal, debiese ser costado derecho. Se ve la manipulación de las ruedas correspondientes al tren de aterrizaje principal del costado derecho, realizada para efectos de inspeccionar daños en las ruedas del tren y de los amortiguadores que estaban destruidos. Numeración 8 y 9, corresponde al tren de aterrizaje del costado derecho. Se observa el equipo de la FACH con funcionarios de la PDI. Los daños de las ruedas eran de distintos tipos tajos y en algunos casos incrustación de esquirlas metálicas con distintos grados de profundidad y longitudes; los daños estaban en el caucho correspondiente a la banda lateral externa.
Esta evidencia número 5 corresponde a la rueda del lado izquierdo, del tren de aterrizaje principal. Los daños en esta rueda estaban asociados principalmente en cortes de bandas laterales, también incrustación de esquirlas: factor común a casi todas las ruedas. Lo demás estaba íntegro, este tren presentaba menos daño que el del costado derecho, donde sí hubo daños considerables a nivel estructural; los daños se limitaban a cortes en las bandas laterales no así tanto en la parte estructural. Además de la rueda estaba el amortiguador, el que estaba íntegro, además presentaba elementos para extender o retraer el tren, que se encontraban en configuración de vuelo, es decir, retraídos.
Se recuperaron 6 ruedas: 4 del tren de aterrizaje principal (derecho e izquierdo) y 2 del tren de nariz.

La evidencia número 6 corresponde al tren de aterrizaje del costado izquierdo; también presentaba cortes en las bandas laterales y en algunos casos incrustación de esquirlas.
Se observa amortiguador principal del tren de aterrizaje principal del costado izquierdo que estaba íntegro, no sufrió daño; a diferencia del correspondiente al

costado derecho que sufrió daños de gran magnitud. Se aprecia amortiguador en su totalidad, semi extendido, se ve íntegro.

Ahora se aprecia amortiguador del lado derecho, destruido; se parecía cómo el cilindro fue descabezado completamente.

Se aprecian barras que controlan el tren de aterrizaje, para que éste pueda extenderse o retraerse; se aprecian ambas barras en su posición retractada, es decir, configuración de vuelo; eso corresponde al lado izquierdo. En el costado derecho dado el nivel de daño, no existían las barras, por lo que no es posible establecer circunstancias en que se encontraban.

Se observa que se están sacando código de los neumáticos para establecer o descartar que correspondan a neumáticos de uso aeronáutico.

Luego se observa un avión Hércules utilizado como elemento comparativo referencial, de mismas características que el siniestrado; se aprecia el avión con matrícula 992. Se ve imagen posterior, desde costado derecho; parte interior del avión (compartimiento de carga). Se aprecia el tren de aterrizaje principal costado derecho. Tiene 6 en total: 2 en costado derecho, 2 en costado izquierdo y dos de naríz. Se parecían compartimientos internos del tren. Se están obteniendo códigos de neumáticos para comparar con los que correspondían al del 990, en este caso eran coincidentes. Se aprecia uno de los amortiguadores principales y el habitáculo donde va el tren de aterrizaje y sistema de amortiguación. Se ve perfil aerodinámico de parte posterior: la pieza completa es un estabilizador horizontal derecho que es de interés porque una de las piezas que se encontró presentaba mucha similitud con esta zona de la aeronave (estabilizador horizontal: pieza fija que en su parte exterior presenta planos móviles, uno de ellos es el elevador, dentro del cual hay una aleta compensadora)

Se señala lo que corresponde a la aleta compensadora; superficie más grande corresponde al elevador y la más pequeña a la aleta compensadora.

Se observa pieza rescatada: parte exterior color gris, interior verde, no presentaba ningún remache ya que probablemente producto del impacto fueron desalojados, quedando sólo los orificios; en la parte central está la articulación, hay una parte de aleta compensadora y en la parte superior el

elevador, ambas van ensambladas mediante un eje. Los remaches van en todo el contorno de la estructura porque fija placas metálicas. Las líneas de remache van separadas una de otra a 14 cms. y la distancia entre un remache y otro (orificios) es de 2 cms.; esa misma separación fue observada en el avión de referencia, de lo que se puede concluir similitud no sólo en colores sino también en características constructivas.

Se aprecia el timón de dirección o vertical, el estabilizador comprende al timón.

Se está llevando la pieza dubitada a fin de sobreponerla sobre el avión de refiere a fin de poder corroborar la similitud geométrica, colores y características constructivas en lo que se refiere a distribución de remaches. En este caso aleta compensadora tiene mismas longitudes. Se parecía similitud en términos dimensionales, lo que permite establecer que la pieza observada correspondía a un segmento de la aleta compensadora del 990 y parte del elevador o timón de profundidad.

Conclusión. Se establece que esa pieza correspondía a sección de pieza aeronáutica de un avión del fabricante Lockheed Martin al modelo Hércules C130 cuyas características constructivas y dimensionales son compatibles con el avión antes señalado.

Las partes recuperadas se refieren a tren de aterrizaje completo (ruedas y accesorios), partes y piezas (tanques oxígeno y multiplicidad de esponjas) que desde el punto de vista mecánico no son de mayor interés porque no se puede establecer si son o no del avión. Lo que pudo apreciar, es un porcentaje muy bajo, cree que es menos del 10% de la totalidad del fuselaje del avión siniestrado.

A las preguntas del abogado Defensor Sr. Nilo. La solicitud de la fiscalía fue realizar peritaje comparativo; no hay ninguna hélice o parte de hélice dentro de lo que analiza.

A las preguntas del abogado Defensor Sr. Oxmann. No realizó cálculos, sí medicines en términos de daños de neumáticos. Respecto del tren de aterrizaje no realizó ningún cálculo porque había nivel de destrucción total en algunos casos, había sufrido un nivel de stress tal que la pieza colapsó.

8.-(3) **Leonardo Bustamante Herrera, Perito Microanálisis PDI.**

Sus pericias tienen que ver con asistir a Punta Arenas a levantar muestras y analizar evidencias para respuesta a inquietudes planteadas por unidades policiales. Se concurrió a Punta Arenas en enero de 2020 y se procedió a levantar muestras de fuselaje, esponjas y otros elementos los que luego fueron remitidos a laboratorio.

Los informes periciales fueron 3: el 07 que da cuenta del análisis de 2 evidencias (fragmentos de tela y un trozo de madera café claro con elemento anaranjado en parte de su superficie). Esa evidencia se caracterizó el material anaranjado, se determinó y se hicieron comparaciones respecto del presente en el otro material. Se concluyó que esos elementos eran consistentes entre ellos. Se pidió referirse a toxicidad del material, se detectaron elementos químicos que son tóxicos (plomo y cromo). También. Preguntaron si había explosivos, no se detectaron. Si había signos de haber estado sometido al fuego o fuente de calor, no se pudo determinar.

El segundo informe, el 13/2020, se remitieron evidencias: esponjas, restos metálicos del avión y otros elementos. Fueron analizadas y a las consultas, similares al anterior, no se detectaron explosivos,; se hizo comparación entre materiales del fuselaje y fragmentos encontrados en neumático, encontrando correspondiente entre ellos en algunos casos; se analizaron sustancias color anaranjado que era consistente entre ellas y las evidencias del informe anterior; igualmente habían elementos químicos que eventualmente son tóxicos, como el plomo y el cromo; se detectaron cloruro de sodio por efecto del agua salada mayoritariamente, tanto en la pintura como en otra evidencia. Se analizaron esponjas, una de ellas eventualmente presentaba signos de haber sido sometido a una fuente de calor, que no se podía precisar.

En tercer informe, 15/2021, se remitió tarros de pintura color anaranjado para determinar composición, concluyendo que era consistente con la encontrada en evidencia de informes anteriores (7 y 13) y que tenía sustancias eventualmente tóxicas.

A las preguntas de la Sra. Fiscal. Exhibe fotografías informe N°07/2020. Se explican del siguiente modo:

1.-Letra A sale cadena de custodia en que se remiten especies del lado derecho: 2 de ellas se veían como tejido (color anaranjado) y color negro como especie de espuma.

2.-Segunda evidencia NUE 2073326, muestra envase en que estaba contenida evidencia y cadena de custodia. B: dos vistas del dorso y anverso de la tabla de madera.

Tabla. Luego de hacer inspección se levantan muestras de ambas evidencias referidas a sustancias anaranjadas para su comparación; también algunos trozos de partículas que impresionaban como ajenos. Se observa NUE, especie, lugar, características y número interno de cada muestra a analizar.

3.-Se ven muestras tomadas de respectivas especies de la NUE 2073323 en que se da cuenta de los tejidos textiles y que la superficie anaranjada cubre parcialmente la superficie.

Se muestra el otro fragmento que impresionaba como espuma con pigmentos anaranjados dispersos en superficie.

4.-Fotografía de otro fragmento de tela donde se da cuenta que la superficie está parcialmente cubierta por sustancia anaranjada.

5.-Muestras extraídas desde la tabla de la NUE 20783326 que muestra material anaranjado y partículas pequeñas en el recuadro B.

6.-Imagen del lado A se obtiene mediante microscopia electrónica de barrido; en el recuadro B se exhiben elementos químicos presentes (carbono, oxigeno, titanio, plomo, cromo, entre otros). Son de la primera evidencia.

7.-Imagen de segunda especie primera evidencia, donde se da cuenta de elementos químicos presentes (carbono, oxigeno, plomo, cromo, hierro, entre otros)

8.-Imagen correspondiente a tercera especie de primera evidencia. Se observa imagen de contraste elemental; se señalan elementos con flechas amarillas porque tienen composición distinta del restante material. La composición química elemental similar a las anteriores, pero se observa además cloro y sodio.

9.-Muestra de la evidencia de madera, donde se hace análisis similar para comparación. La imagen del lado izquierdo de contraste elemental, se destacan estructuras como cuadradas que dan cuenta del cloruro de sodio. En general, los

elementos se repiten, pero se destaca porque aparece cloruro y sodio. Si mal no recuerda la evidencia corresponde a unos pallets.

10.-Restos de partículas en una de las especies textiles. Como eran partículas pequeñas no se aprecia como en las anteriores. Imagen del lado izquierdo da cuenta del contraste elemental que guarda similitud con las anteriores; en la imagen derecha se observan elementos de composición: mismos elementos anteriores incluido cloruro de sodio.

11.-Se aprecia muestra de contraste elemental; al determinar composición química se obtiene perfil con elementos constitutivos,

12.-Muestra de partículas muy pequeñas. En el lado izquierdo da cuenta del contraste elemental y en la imagen derecha se observan elementos de composición, que guardan similitud con las anteriores.

El último peritaje, corresponde al 15/2021, allí comparó las muestras anteriores con la pintura enviada y se encontró similitud bastante alta, mismos elementos químicos, lo único que no se encontró fueron las estructuras cuadradas que daban cuenta de cloruro de sodio.

Sr. Oxman. Indicó que el material anaranjado es de uso habitual en pintura, según bibliografía, y correspondía probablemente a pintura.

9.- (5) **David Olivar Beltrán, Perito Químico PDI**

Se referirá a 2 informes periciales:

Informe N°9/2020 de marzo de 2020, el cual equivale a 2 NUES cuyas especies son: tela sintética, gruesa, triangular, polímero esponjoso negro, gasa con inscripción 3M y un trozo de madera astillado en uno de sus extremos. Todas estas especies tenían una película anaranjada en su superficie, en forma irregular. El oficio pedía establecer identidad de esa sustancia anaranjada, corroboración, si era tóxica, si podía ser algún acelerante, si los soportes tenían explosivos y si habían sido sometidos a altas temperaturas o fuego. Respecto a la sustancia anaranjada se pudo establecer que es una pintura de tipo epóxica, se descarta que pueda ser utilizada como acelerante, sin embargo, se desconocen sus componentes en estado líquido. A la inspección no se encontró evidencia que permitan inferir que fueron sometidas a fuego o calor. No se encontró residuos explosivos orgánicos ni inorgánicos en la madera; en las restantes evidencias no

se pudo hacer análisis por su alta presencia de cloruro de sodio. En las telas se encontraron trazas de hidrocarburo kerosénico.

El **informe 18** se refiere a 4 evidencias: muestras levantadas desde parte de la estructura del avión C130 y del equipamiento (trozo rampla, trozos estabilizador cola, tren trasero con 2 ruedas a cada lado, tren delantero, trozos de cabina fragmentados en una caja, un casco, 5 termos). Los polímeros esponjosos corresponden a otra NUE. Luego hay muestras levantadas a mochilas y bolsos. Finalmente, otra evidencia de polímeros esponjosos de coloración negra en su centro. **Conclusiones:** no se encontró residuos de explosivos orgánicos o inorgánicos en especies de estructura del avión ni en su equipamiento; en los polímeros esponjosos tenía un tipo de combustible kerosénico utilizado en aviación; en las mochilas sólo se pudo hacer análisis de explosivos orgánicos y el análisis de inorgánicos no se pudo realizar por carga de cloruro; los polímeros que tenían la mancha negra especial, no se encontró explosivos orgánicos y el análisis de inorgánicos no se pudo realizar por carga de cloruro, también se comparó la parte sana con la oscura, se puede inferir a deformación por rose o elemento químico que no se pudo definir.

A las preguntas de la Sra. Fiscal. En los análisis no es posible establecer cómo se mancharon las especies de las evidencias.

Exhibe 2 fotografías del peritaje 18, las cuales explica:

Fotografía 2. Corresponde a el resto del estabilizador de cola del avión

Fotografía 16. Especies que estaban en el sector de la cabina del avión, según situación entregada por funcionarios de la FACH. Corresponden a partes de fuselaje, cable, polímero esponjoso y un casco.

10.-(30) **Luis Gómez García, Ingeniero Aeronáutico**

En marzo de 2024 la Fiscalía de Magallanes le solicita evacuar pericia aeronáutica en referencia a análisis de antecedentes de carpeta investigativa. Se pide incluir análisis de restos del avión y emitir informe de estado de mantenimiento al día del accidente y pronunciarse sobre la eventual falla de indicadores de combustible de estanques 1 y 4 como también causas probables del accidente.

Conclusión: Se detecta una falla grave en la gestión de mantenimiento y aeronavegabilidad del avión. Como causa probable es una secuencia de eventos catastróficos iniciado por la pérdida de una pala de una hélice o la hélice completa del avión.

A las preguntas del Sr. Fiscal. Es ingeniero aeronáutico de la Academia Politécnica Naval, con otros títulos asociados; ingeniero naval mecánico, Master en Administración de Empresas de la Universidad Católica. Más de 15 años en el mundo aeronáutico: se desempeñó por más de 15 años primero en aviación naval, estuvo a cargo de mantenimiento mayor de helicópteros, responsable de ejecutar vuelos de prueba antes de dar de alta los helicópteros después de un mantenimiento mayor; después estuvo en Latam, partiendo como jefe de calidad, jefe de soporte técnico de recepción de aviones terceros, jefe de planificación y control de mantenimiento y de producción; a cargo de un proyecto cambio de sistema de control de mantenimiento de aviones -como gerente de proyecto-, jefe de confiabilidad, Gerente de ingeniería y calidad del grupo Lan. Le tocó muchos cursos en marina y mundo civil. Tuvo muchas visitas a MRO, centros de reparaciones de aeronaves. Le tocó mucho tiempo estar a cargo de inspección y recepción de aeronaves. Estuvo en la marina 15 años y en grupo Latam otros 15 años. Es perito hace 6á, en ingeniería aeronáutica y en ingeniería naval (ICAS de Santiago y Valparaíso).

Para realizar su peritaje tuvo a la vista principalmente todos los antecedentes de la carpeta (manuales, informes, antecedentes del avión, historial de mantenimiento, Parte III, NOFAS, reglamentos varios, otros peritajes); también como evidencia el estudio y análisis de restos. Hay dos evidencias que sugieren confirmar causa del accidente: un trozo de restos de una pala de hélice con trozo de bota antihielo y un trozo de aleta compensadora con elevador que son dos restos más evidentes de la causa probable.

El avión investigado en un KC130R, de origen de fábrica, operado 30 años por la US Marine Commander, después tuvo un período den AMARC, en preservación, hasta que fue adquirido por la FACH; es un avión de trasporte militar con 4 motores turbo hélices.

Cuando el avión se adquirió se solicitó llevarlo a configuración USAF: básicamente cambia de condición R a H, que consiste en modificación de motores, algunos sistemas y aviónica. Hay un concepto que es la configuración de fabricación ® y otra de operación, dado que al ser construido como avión tanquero tiene condiciones especiales que lleva de por vida. Es muy importante para la aplicar bien los manuales de mantenimiento.

El avión fue adquirido en 2015, bajo programa FMS de E.E.U.U. para entrega de aviones en desuso de la USAF, bajo programa de preservación en AMARC. Durante la pericia se solicitó confirmar qué certificado de aeronavegabilidad avalaba la condición del avión, recibiendo como respuesta 2 formularios: DD250 y AFTO 95. En su concepto falta documentación para acreditar aeronavegabilidad, por lo que la opción era haberlo solicitado con un certificado militar de aeronavegabilidad, algún certificado de exportación o certificado especial de vuelo.

De acuerdo al programa de FMS, los antecedentes de la carpeta indican que normalmente un avión entregado bajo el programa EDA no se entrega certificado de aeronavegabilidad; sin embargo, AMARG sí entrega un certificado -que no estaba disponible en el expediente- que indica qué se hizo para sacarlo de preservación a condición de vuelo. La idea era identificar con qué grupo de documentación se certificó la aeronavegabilidad del avión en el inicio de su operación en la FACH, pero fue imposible determinarlo.

En octubre de 2019 se emite certificado de aeronavegabilidad de la FACH; no se emitió antes porque la NOFA no lo pedía antes. Una vez que se emite el certificado también se detectaron falencias en su emisión principalmente porque a ese momento le falta una hélice (condición básica, importante para decir que a partir de ese momento estaba aeronavegable)

AMARC es el centro a cargo, responsable, de aviones en esas condiciones, ellos hicieron el trabajo por instrucción entre la USAF y la US Marine Commander. Fue un avión que voló por 30 años para la US Marine, después se fue a preservación, pero nunca voló bajo el estándar USAF, por lo que tenía sentido que la US Marine apoyara. Sin embargo, llama la atención es la "letter of acceptance" indica que el avión será llevado a estándar USAF "lo más cercano

a", lo que es factible, pero sumamente delicado porque significa ser mucho más riguroso en la recepción de un avión en estas condiciones. En el mundo civil también se entregan en estas condiciones, pero con otras expresiones "as is where is" (tal como está). Entonces, ahí está confirmado que la aeronavegabilidad no es de quien entrega si no de quien recibe.

Hay que ser más riguroso porque los estándar son distintos (avión de la Marina estuvo expuesto a ambiente marino, por lo que, por ejemplo, temas por corrosión son más dañinos que uno de la USAF). Eso significa que hay que tener el historial de mantenimiento desde nuevo porque tiene que haber una lista patrón de directiva mandatorias (TO o TCTO) para garantizar que están cumplidas en un avión usado se debe tener historial de fabricación. Lo que se debiera haber hecho es haber pedido a la USAF o US Marine el listado patrón de todas las TO y TCTO que existiesen para ese modelo de avión, con 2 consideraciones: 1) que estén todas, independiente se hayan aplicado o no para certificar que fue bien analizada y efectivamente cumplía o no, para que no se vaya a quedar una fuera de control; 2) fecha rescisión que es un período, tras el cual, se sacan del sistema de control porque bajo el criterio de la USAF están 100% que ya la aplicaron. Si se está recibiendo un avión que tuvo un operador no USAF y se necesita asegurar su historial de aplicación de inspecciones mandatorias, se necesita pedir esa lista patrón y contrastarla con la lista de órdenes mandatorias aplicadas; ésa es la única forma de asegurar que se han efectuado todas las que se deberían haber efectuado. Ese listado se pidió y no hubo respuesta que ese listado existiera. Está el listado de las que se aplicaron, pero no de aquellas que debieron ser aplicadas.

Esto también se pide en la aeronáutica civil, se llaman AD (Air Warning Directive) y es mandatorio, y así también lo exige la DGAC; se debe tener esa lista patrón para asegurarse no solamente las directivas de aeronavegabilidad sino también los boletines de servicio, que es el historial completo de la aeronave.

También hay respuestas en la carpeta respecto al certificado de aeronavegabilidad. Históricamente en la aviación civil parte el certificado de aeronavegabilidad en los años 60 cuando se estructuran los programas de mantenimiento y parte todo el control de tener un control efectivo de la

condición de vuelo; en la USAF partió hace 20 años aproximadamente. Antes de eso existían una serie de documentos que certificaban la aeronavegabilidad. La FACH lo implementa en 2018 y la NOFA indica que toda aeronave incorporada a la institución debe emitírsele certificado de aeronavegabilidad y para las ya incorporadas, lo mismo; por eso el avión recibe su certificado en 2019 y no cuando ingresa a la FACH.

El DD250 y el AFTO 95 por sí solos no certifican la aeronavegabilidad porque faltan dos conceptos tremendamente importantes: a) historial completo de directivas de aeronavegabilidad que ya se comentó y b) el AFTO 781 que indica las discrepancias del avión, la mantención y la liberación al servicio (concepto tremendamente importante) porque quien afirma eso está asegurando que el avión está en condiciones de vuelo. También hay un formato de AMARC que se complementa lo anterior y certifica el paso de un avión de preservación a condición de vuelo. Entonces, independiente que no se emitió certificado de aeronavegabilidad, por distintas razones (tiempo, normativo o lo que sea) al menos debieran haber estado esos 4 documentos.

No se emitió certificado militar de aeronavegabilidad de exportación que podría haber sido una alternativa. Ese certificado sin certificar la aeronavegabilidad certifica que está en condición de vuelo con restricción.

El CMA certifica que el avión está en condiciones (de diseño) y en condiciones seguras para volar. El CMA lo emiten las autoridades aeronáuticas, en este caso, el AMA. La emisión del certificado es un proceso, es el acto formal final de todo un proceso de revisión documental, asegurar que están cumplidas todas las directivas mandatorias, que el avión se mantiene bajo las condiciones de diseño y que se encuentra en condiciones seguras para volar. Aquí, aparte de las directivas mandatorias, se tiene que revisar Parte III, que es fundamental pues contiene discrepancias diferidas (anomalía detectada en operación o mantenimiento, que debe registrarse y atenderse; si no se puede solucionar antes del próximo vuelo se difiere). Aparte se comprende la verificación física de que el avión está en condiciones de vuelo. Deben hacerse pruebas, tiene que haber configuración de que el avión hizo vuelo de prueba; eventualmente para cuando

es renovación de certificado puede omitirse revisando los libros de vuelo verificando que está en condiciones de vuelo.

La documentación dice que al momento de emitirse el CMA el avión no tenía instalada una de las hélices, consta en la orden de trabajo. Por ningún motivo puede despegar un C130 sin hélice, sin embargo, dadas las características operacionales del avión, si pierde una hélice en vuelo -como aterrizó en Punta Arenas con un motor apagado y la hélice embanderada- tiene la capacidad para volar, pero bajo ningún motivo despegar y menso sin la hélice instalada. Si esa situación existe hay un desbalance aerodinámico, múltiples problemas asociados a un performance de desempeño de vuelo.

La persona que firmó el documento debió estar en conocimiento que faltaba una hélice al momento de emitir el CMA.

Dadas las características de la solicitud que se le efectuó por la Fiscalía, contrató 2 personas para trabajar con él: ingeniero electrónico con experiencia en aviónica e instrumentos y otro ingeniero en gestión de documentación (dado el gran volumen de los respaldos de la causa).

Su informe incluye 4 pericias específicas: 1) visita a Bach para analizar restos avión; 2) visita a Base Aérea Pudahuel para simulación de las 2 fallas no registradas con que el avión llegó a Punta Arenas, en referencia a 2 indicadores de combustible (estanques 1 y 4) y del oil cooler flap (motor 3) para revisar el Troubleshooting (proceso de pesquisa de fallas) y determinar lo que se hizo y no se hizo; 3) pericia para investigar sistema ILIAS en B.A. de Pudahuel para ver cómo se llevaba control de mantenimiento en ILIAS, llamando la atención de intervenciones en el sistema después del accidente, no obstante que en aeronáutica una vez que hay un accidente todos los registros deben congelarse a fin de dar transparencia, lo que no se hizo dando como respuesta que el sistema ILIAS no tenía una tecla o una opción de congelamiento.

El MEL es absolutamente necesario, independiente que la normativa internacional lo indica, la NOFA correspondiente indica que toda aeronave debe tener un MEL porque todas las aeronaves tienen configuración específica y el MEL autoriza instrumentos o sistemas que podrían estar inoperativos. El problema es que este avión no tenía MEL; las respuestas han sido que para eso existía un AFI y

en algunos casos se usó el MMEL como referencia. Es muy delicado porque se pudo llegar a despachar un avión que no estaba en condiciones que no debió serlo.

El AFI es otro Manual, tiene un capítulo que físicamente se asemeja al MEL, pero no es un MEL; el AFI tiene el objetivo de indicaciones operativas generales, no específicas y menos específicas para este avión. El AFI no está customizado, está referido para la USAF; se hace referencia a Tucson, por ejemplo; además, el AFI a diferencia de lo que señala otra NOFA, porque esta última indica que él tiene la autoridad de despachar el avión, sin embargo, el AFI indica que el piloto puede volar fuera de limite siempre que lo autoricen.

Cada avión debe tener un MEL, por matrícula o por serie del fabricante.

El tema de trazabilidad es muy fuerte en aeronáutica; hay una norma logística de abastecimiento que habla de este concepto. El concepto es de trazabilidad, desde nacimiento, por eso normalmente a los componentes críticos (hélices, tren de aterrizaje, motores) se les lleva desde nuevo e implica llevar no sólo el TSN sino poder reconstituir su historial. El caso de la hélice es muy complicado porque el overhaul certifica el último overhaul, pero no se sabe si pudo haber tenido uno o 20 overhaul; es importante porque en estos procesos hay un proceso de ajuste, rebaje, entonces el material está expuesto a una fatiga que va desde nuevo. Específicamente, para el caso que convoca tiene mucha relevancia saber su historial atendida la causa que concluye, tiene mucha relevancia saber su historial porque si estuvo 30 años expuesto al ambiente marino, es una pala candidata probabilísticamente, a tener ese problema mucho más que una pala que voló en la Fuerza Aérea.

De la hélice no se pudo determinar la vida desde nuevo, incluso hay un overhaul en que no se tiene dato de dónde fue hecho.

Hay una Advisory Circular 2062E -son emitidos por la Administración Federal de E.E.U.U.- y otros varios documentos donde se nombra la importancia de trazabilidad. La DGAC que está al mando de un Gral. de la Fuerza Aérea en servicio activo es muy estricta con este concepto.

Supuestamente a través del sistema ILIAS, la FACH seguía el control de trazabilidad de sus componentes, sin embargo, no existía esa información para las

palas y sí para otros componentes. En la pericia se revisó el sistema ILIAS con compañía de representantes de la FACH y específicamente para el avión 990; pidieron ver la trazabilidad de las palas de las hélices del 990 y no estaba. Posterior al 2019, en la aeronave 990, en el sistema ILIAS, había acciones del año 2022; la respuesta fue porque se habían cerrado órdenes de trabajo porque habían instrucciones de dar de baja el avión. Lo que en su concepto es inadecuado.

El avión fue fabricado por Lockheed Martin.

Hay información pública que dice relación con un accidente de 2017. Dentro de la metodología de investigación de accidente es sumamente importante analizar casos anteriores, hay otros accidentes, pero el que más relación tiene con lo que se concluyó que fue el problema de este avión es ese accidente. Otra observación grave que se consideró en la gestión de control de mantenimiento y aeronavegabildad fue el rechazo de la FACH a la ayuda de la fábrica a través de un correo -habiendo, entiende, según contrato horas asignadas para investigación del accidente- ya que es tremendamente contribuyente que la fábrica se incluya en análisis del accidente porque no son solo problemas de mantención sino de fabricación (fábrica tiene la obligación, una vez que se confirma la falla, emitir alertas)

Los problemas que el avión tuvo en Punta Arenas sí o sí debieron registrarse.

Lo primero que hace un fabricante es identificar de qué avión se está hablando y lo siguiente es pedir los historiales de mantenimiento. El programa de mantenimiento que propone la fábrica es el inicial, pero el responsable es el operador aéreo (FACH) aprobado por su autoridad aeronáutica (AMA). El avión tiene que tener su historial desde nuevo.

Se puede dar en el ambiente militar que el fabricante no intervenga en investigación de accidente, pero cuando se verifica por seguridad nacional. En este caso, el vuelo era de transporte y el país no estaba en situación de apremio de seguridad nacional, por tanto, en su concepto no aplica.

Estima que Lockheed Martin podría haber ayudado a investigar con mayor precisión a identificar la causa del accidente y, en mucho menos tiempo, por su

experiencia, conocimiento de materiales, de performance de vuelo, uso de manuales correspondientes o no.

Entre las finalidades que tuvo la visita a B.A. de Pudahuel fue aprovechar de ver condición del avión, carguío de combustible y otras actividades menores. La finalidad principal era la búsqueda de fallas (Troubleshooting): indicadores de combustible y oil cooler flap. Quien respondió principalmente las preguntas fue un Inspector.

Se hizo una simulación, se movieron instrumentos, porque en la carpeta hay 2 opiniones respecto a la presencia de especialista de instrumentos que no iba en el vuelo; eso asociado a fallas en los indicadores de combustible (estanques 1 y 4). El Manual de Mantenimiento dice que hay que tener precaución porque un mal procedimiento podría eventualmente dejar el sistema en condición de una posible descarga eléctrica que podría producir una chipa y explosión del estanque en vuelo; también dice el Manual que si se tiene dudas se desactiva el circuit braker para eliminar la posibilidad de explosión.

Exhibe fotos pericia, las que explica del siguiente modo:

1.-Panel superior del C130, con indicadores combustible 1 a 4. Primeros relojes de abajo hacia arriba, de derecha a izquierda.

2.-Indicador fuera; tiene unos pines por lo que no se pueden colocar mal y después suena cuando está ok.

El acto de cambiarlo podría haberlo hecho, pero las consecuencias, debió haberlo hecho un mecánico instrumentista. No hay conciencia que se haya podido verificar luego en los flaps.

3.-Indicador de cantidad de combustible con sus pines de conexión. Cada plug tiene posibilidad de encajar con sólo uno de los pines.

4.-Posición y cantidad de pines distintos.

5.-Misma situación.

6.-Panel lateral de los circuit braker. Cada sistema eléctrico tiene un protector. Cada indicador de cantidad de combustible tiene su propio protector. El circuit braker es un fusible que desenergiza el sistema por completo.

Cuando se hace esto se anota en libro de vuelo, pero como el libro no quedó en tierra, no se puede saber si lo anotaron o no.

En su apreciación se desconectaron porque es evidente que si se sale con un indicador malo hay que desconectarlo; es como no poner un cinturón de seguridad. Una de las conversaciones es que supuestamente se reparó uno, y el que está malo sí o sí debía haberse extraído.

Respecto a hipótesis de presunta explosión de estanques de combustible, fue hipótesis en inicio del estudio; además tenía instrucción de manifestarse al respecto. Fue descartada porque no solamente por la inspección de restos del avión sino también por pericias de la misma carpeta que indica que no hay indicios de que alguna de las partes recuperadas haya sido expuesta a llamas o con muestras de carbonización. Sí hay un trozo de esponja supuestamente expuesto a temperatura, pero eso no quiere decir que haya sido expuesta a llama o fuego.

Además, hay un análisis de los restos de esponjas y hay trozos que mantienen su estructura original sin deformación o destrucción; hay múltiples trozos de esponjas, lo que hace pensar evento de alta energía. Si hubiese sido un estanque que explosó podrían haber estado concentrados los restos en un estanque, sin embargo, en una pericia anterior, se identificaron de todos los estanques, lo que hace sugerir con más probabilidad una desintegración instantánea estructural de todas las alas en forma simultánea.

La inspección de restos fue en Bach. Había representantes de la Fiscalía, de la FACH, él y sus dos colaborares.

Respecto del análisis del programa de mantenimiento. Hay varios hallazgos que hacen concluir problemas en gestión de mantenimiento, partiendo con recepción de aeronave de E.E.U.U. (cumplimiento directivas mandatorias, historial completo de las hélices -lo que se tiene es historial de último overhaul y uno de ellos sin respaldo), Luego, en relación con el peso y balance (se hacen frecuentemente una vez al año o cuando ha tenido modificaciones importantes) se usa de base para todo el despacho de vuelos; se encontró que tanto el pesaje anual de 2019 como el del año anterior fue efectuado con balances con fecha de calibración vencida, por tanto, los pesajes del avión al momento del accidente técnicamente no eran válidos. Otra situación, aparte del MEL, es el uso de los Manuales, que también deben estar customizados (sobre todo en este

caso); hay declaración de dos inspectores que comentan la confusión de los manuales de USAF para este avión.

Las evidencias que pudo ver y analizar para dar sustento a su conclusión de causa del accidente fueron: trozo de raíz de pala con bota antihielo porque para el daño provocado, siendo un componente de altísima resistencia, lo que sugiere es que se rompió al contacto violento contra otra pieza física, no con la caída al mar; lo que sugiere que ése es el trozo de la pala que se desprendió, dado que pegó al fuselaje y es la única forma que se destruya al nivel que se evidencia. Después, esta desintegración prácticamente instantánea de la estructura, hizo desprenderse múltiples partes de la aeronave y le pega y se evidencia que tuvo un golpe externo el trozo que existe de elevador con aleta compensadora, por la distribución del desgarro de los remaches -que tienen todos una distribución pareja- lo que se produce cuando eso se destruye no por compresión sino que por tracción; para poder producir esa tracción tiene que haber sido una parte del avión distinta a la aleta y el elevador que golpeó y lo desgarró. El desgarro, probabilistamente no se puede atribuir a la caída en el mar porque debía haber sido desuniforme y por comprensión y éste se evidencia uniforme y por tracción.

También le pareció relevante para establecer sus conclusiones la cantidad de trozos de esponja, tanto íntegros como desgarrados, porque para que la esponja se desgarre tiene que haber sido sometido a un evento de altísima energía porque la esponja es muy comprimible y para que eso suceda no es con la energía que cayó al mar, sino que con esta liberación importante de energía al pegar la pala contra el fuselaje. Al producirse con ese evento la despresurización repentina del avión, se libera energía, se salen las alas, se destruyen, y esa concentración de energía es la que hace sugerir que se produjo en ese momento la desintegración del avión (no al caer al mar) y en forma prácticamente simultánea para los cuatro estanques correspondientes a las dos alas.

Hay dos evidencias físicas más: la deformación de los termos de agua, que sugiere que fueron sometidos a múltiples fuerzas en todas las direcciones de comprensión; eso se produce con mayor probabilidad antes una desintegración en vuelo que ante la caída al mar. Por otro lado, no relacionado con causa

probable, pero confirma los problemas graves de control de mantenimiento y aeronavegabilidad, al detectar componentes vencidos en las balsas desde que el avión se recibió de E.E.U.U.; la última mantención de las balsas decía sin observaciones, lo que sugiere que no se hizo desde que se recibió el avión de E.E.U.U.; da la apreciación que la rigurosidad en controles de mantenimiento son débiles.

Destacar que hay un informe que dice que restos de esponjas tenían muestras de pintura en el compartimento de carga. Eso le ayudó a reforzar que ese contacto podría ser por destrucción de alto impacto en el aire y no al caer al mar dado que esos componentes van en lugares estructuralmente distintos (las esponjas en los estanques y la pintura en el compartimento de carga). La única forma que haya llegado restos de pintura a esponjas es por un evento de alta energía, lo que da para pensar que la destrucción del fuselaje con la despresurización instantánea hace que se expanda la energía, el avión va a mayor presión que cuando se produce esa energía hacia afuera y que simultáneamente con la destrucción de los tanques ese haya sido el momento del contacto de la pintura con la esponja, dado que además por las características materiales de la esponja y la pintura, la probabilidad que haya tenido un contacto, es con un impulso de alta energía, no simplemente por ejemplo que la esponja haya estado flotando en el mar y la pintura y se juntaron, es menos probable. Lo más probable es por evento de alta energía cuando el avión se desintegró estructuralmente en vuelo. Es una liberación de energía, de presión de la cabina, y ahí se produce ese evento de contacto de fragmentos de pintura que iban en el compartimento de carga con fragmentos de esponja que iban en los tanques de combustible.

No hay indicios que el avión haya caído con alas. El avión tiene alta capacidad de planeo, no hay indicio de que haya alcanzado a planear; el piloto con cualquier emergencia que hubiese tenido podría haber avisado. Lo otro que da para pensar que el avión se desintegró en el aire es que no se activó ninguno de los sistemas de emergencia, es decir, que la destrucción fue tan grande y tanta energía que se destruyeron todos. Fue instantáneo.

La conclusión de la causa probable, hay un tema semántico, de la OACI en la investigación de accidentes, en cuanto a qué terminología usar. Normalmente se utiliza probable o más probable.

Con el desprendimiento de la pala o eventualmente de la hélice completa (que de suceder son muy simultáneos) impactó violentamente el fuselaje, lo que provoca despresurización violenta, instantánea, que a su vez acarrea, trozos de la aeronave y de la pala, en múltiples direcciones, rompiendo otras partes, especialmente en la parte del empenaje, donde se hace coincidir con este desgarro por tracción y no por compresión de ese trozo de aleta compensadora con elevador. Viene una liberación de energía en todo sentido, violenta, y por antecedentes del accidente anterior, se estima que es similar: se produce el daño en el fuselaje, se produce la desintegración del fuselaje, ala y pala, y el avión cae todos esos pedazos, cada uno por su propio peso, por su propia configuración

Todos los sistemas rotarios, como la hélice, que pesa 100 kg, giran a 1000 revoluciones por minuto, la energía, la fuerza centrífuga debe bordear las 20 ó 25 tonelada, es un proyectil que rompe todo lo que encuentra y se mete en el fuselaje. La pérdida de cualquiera de las 4 palas de una hélice produce una vibración tremenda, y eso hace pensar que producto de esa vibración, acto seguido, salió la hélice completa. Es mucho más probable que haya sido la pala que se desprende.

Respecto a cuál es la hélice que con mayor probabilidad golpeó el fuselaje. Son las hélices que van más cerca del fuselaje, la 2 ó 3, sin poder determinar cuál. Ello porque estadísticamente las otras van mucho más lejos y tienen más probabilidad que esas palas se vayan sin pegarle al fuselaje. Su opinión es que fue la 2.

Producto del accidente de 2017 se emitió una TCTO 515 que mandó a inspeccionar los conos de las hélices por posibles grietas causadas por corrosión intergranular, con corrientes de Eddy, y que debía fabricarse una herramienta especial. Esa TCTO tenían plazos de cumplimiento: cuando se aplique la TO 18-2 ó TO 18-3, la que ocurra primero y la segunda condición es que debía ser 60 días antes de la fecha de rescisión (fecha máxima en que la USAF saque la OT de sus sistemas porque están seguros que se cumplió). No es lo mismo que es la fecha de

cumplimiento. La TCTO 515 se emite el 02.11.2017 por la USAF. Dice que la inspección es para evitar posible desprendimiento de pala con el consecuente daño del grupo propulsor. A consecuencia de esta TCTO se emite una RT (Resolución Técnica que el Departamento de Responsabilidad del Comando Logístico, a través de la DIASA, manda a aplicar, previo análisis del Dpto. de Ingeniería) 536 días después de la emisión de la TCTO, que es mucho tiempo porque las fechas de cumplimiento pueden sobrepasar ese tiempo, y las condiciones para aplicarla pueden perder la oportunidad de haberla aplicado a tiempo.

Normalmente las TCTO son publicados a través de la FMS o un sistema de la USAF.

En marzo de 2019 se emite otra TCTO 2252 establece 4 condiciones de propósito: aquellos aviones que se encontraran con isocronal asegurar que tuvieren cumplida la 515; que aquellas hélices que tenían cumplidas la 515 siguieran en vuelo; para aquellas construidas antes de 2012 (todas del avión siniestrado) debe efectuarse la 515; revisar todos los registros históricos de las hélices asegurando que esté cumplida la 515 y aquella que no lo tenga, debe ser removida. Se indica como fecha de cumplimiento a más tardar en la próxima isocronal. Se emite la RT 004.

Ambas: RT 003 (TCTO 515) y RT 004 (TCTO 2252) se emiten el mismo día. Tienen deficiencias:

1.-La prioridad que dice la TCTO 515 está condicionada a la aplicación de la 18-2 ó 18-3 o bien 60 días antes de la fecha de rescisión.

Sin embargo, la RT 003 manda aplicarla con la siguiente observación: Prioridad 2 (urgente, pero no inmediata), sin embargo, en ítem cumplimiento dice: a la fecha de comunicación. Hay inconsistencia entre prioridad y fecha de cumplimiento.

Ni la 003 ó 04 transmiten explícitamente importancia o nivel de riesgo que tiene no cumplir con la RT que sí está en la 515: evitar posible desprendimiento de pala en vuelo de una pala y su conjunto de propulsión.

Además, dice que se cumpla a la remoción de la hélice o próximo overhaul.

2.-La RT 004 y la 2252 tampoco dicen lo mismo. Tienen mismo problema de prioridad, que no se condice con condiciones de cumplimiento de su original.

Además, respecto a su próxima remoción. No coincide documento original, teniendo presente que la 2252 es para asegurarse que se efectúe la 515.

La responsabilidad de un Dpto. de Ingeniería, lo primero que hay que verificar es asegurar que está dentro de los plazos; si ese atraso significa que se perdió oportunidad de aplicarla en varias ocasiones anteriores, su decisión hubiera sido de aplicación inmediata.

En el análisis, se observó al menos 4 oportunidades entre la fecha que se emitió la TCTO y antes de emitirse la RT en que se podría haber aplicado la 515 a las 4 hélices.

Hay información que se aplicó a las palas 3 y 4 la RT 003. Es muy discutido las capacidades de ENAER para realizar el trabajo. Hay un oficio que reconoce no tener certificación de Hamilton para hacer mantenimiento en hélices, sin embargo, también hay información que en alguna auditoría que hizo la Lockheed Martin indica que ENAER tendría las personas y las capacidades para trabajar en las hélices. Aquí, hay que ser muy cuidadoso, pues el único que autoriza para hacer trabajos especiales o de overhaul en un componente es el fabricante, por tanto, el centro de mantenimiento debe tener certificación para hacerlo del fabricante.

Efectivamente hay un párrafo en un contrato con Lockheed Martin que podría entenderse que ENAER está autorizado para hacer trabajos en motores y hélices, pero hacer efectivo eso debe ir acompañado del componente con su identificación (n° de parte, fabricante y tipo de trabajo). El contrato indica los Manuales (bajo la supuesta autorización) pero no está el de overhaul de las hélices.

Hay un oficio de ENAER que dice expresamente que no tiene certificación de Hamilton Standard.

Exhibe otros medios N°194. Esquema "Cronología y errores de aplicación RT C130-2019-003 / 004. Inspección Hélices C130 / 990 Ref Cap 9.3.1.

Preparó esta gráfica por el tecnicismo de análisis de las directivas mandatorias. Información del peritaje, pero graficada.

Frente a la discrepancia de la RT en cuanto a su cumplimiento, por norma aeronáutica, se debe aplicar el más restrictivo, por tanto, quien tomó la RT y para aplicarla, independiente de la condición que es urgente y no inmediata debió aplicarla.

En las hélices 3 y 4 se aplicó la 515 y se programó para 2021 para la 1 y 2, teniendo éstas 2 oportunidades de aplicarse la 515.

Respecto de la 3 y 4 no hay confirmación técnica que el trabajo se haya realizado como corresponde porque: a) ENAER no estaba autorizado para trabajar en hélices; 2) se manda fabricar una herramienta, pero no hay Orden de Trabajo de respaldo, por lo que se no se puede certificar si fue bien o mal construida y bien o mal aplicada; 3) aplicación por un especialista que estaba certificado para trabajar en corriente de Eddy, pero no habilitado para trabajar en hélices Hamilton Standard.

Por tanto, hay 2 hélices a las que no se hizo y 2 a la que se hizo, pero que no es posible certificar la efectividad del trabajo.

Según su hipótesis la pala de la hélice se desprendió porque tuvo grietas en el cono de la hélice, mismo problema del avión de 2017, con características muy similares.

Un mantenimiento mal efectuado invalida la aeronavegabilidad, en cualquiera de sus versiones.

El piloto, en su opinión, no tenía cómo saber si se habían aplicado las RT 003 y 044 sobre las hélices porque no había una discrepancia anotada en el Parte III.

No estaba al alcance de su solicitud analizar condiciones meteorológicas o factores ambientales que podrían haber influido en la caída del 990. No profundizó.

Pág. 245 informe pericial, evidencia contradicción. Se descartan malas condiciones meteorológicas y factores ambientales, turbulencias severas o vientos cruzados fuertes de acuerdo a peritaje meteorológico de esta causa.

Recuerda. Eso fue puesto, pero no fue motivo de su investigación; lo descartó por el otro peritaje que era parte del expediente.

No encontró ninguna referencia a accidentes de algún C-130 relativo a explosión de estanque de combustible, al menos en vuelo,

Las hipótesis de se manejaron durante la investigación fueron 4 hipótesis: pala, estanque de combustible, secuencia de eventos catastróficos gatillada de despresurización repentina y pérdida de un ala directamente. Todas estas hipótesis fueron descartadas por distintos motivos conforme a matriz de criticidad, de acuerdo a estándares internacionales; eso mas todos antecedentes cualitativos, la conclusión fue pala de la hélice. Utilizó concepto de factores contribuyentes respecto a la búsqueda de la causa del accidente no "a la causa del accidente".

Descarta despresurización de la cabina porque de ocurrir la probabilidad más alta es que sea lenta, por tanto, el piloto puede planear y si se desmaya el avión también tiene capacidad de planeo. Por eso probabilísticamente se descartó porque no obstante no contar con registro de que la inspección se haya realizado existe más probabilidad de que sea una despresurización lenta y no una despresurización catastrófica instantánea.

Respecto de la botella de oxígeno podría ser una evidencia lateral (estaba con su selector en posición de emergencia); comparte posibilidad que haya sido activada para atender a algún pasajero; normalmente pasajeros civiles es posible que necesiten apoyo de oxígeno, sobre todo por las condiciones de esa botella (portátil). Es con menos probabilidad que alguien en esta fracción de segundos haya intentado activar esta botella. Con la despresurización, la indicación es bajar a 12.000 pies y es un procedimiento de emergencia controlable. No todos se desmayan al mismo tiempo pues depende de condiciones físicas.

También hay una directiva de mantenimiento que manda revisar los pernos de alas, que no hay registro se haya hecho; tampoco hay antecedentes de otro C130 que haya originado accidente por pérdida de ala; por eso que da en cuarto lugar en la matriz.

Fue analizado con detalle el Parte III. De las 32 discrepancias, la conclusión indica de 12 de ellas fueron mal diferidas (por no indicar la referencia del manual, por usar mal un manual, por ejemplo), pero no hay ninguna relacionado con la causa del accidente. Lo que sí indica es una práctica de mantenimiento, en términos de hacer valer el concepto de aeronavegabilidad con deficiencias.

Entre las discrepancias mal diferidas más significativas:

a) Tenía 3 abolladuras en la aleta compensadora del estabilizador derecho, que la misma discrepancia dice fuera de manual, dice reemplazo, sin embargo, se difiere por una RIL con inspección visual sin siquiera hacerle mediciones y se mantuvo hasta el día del accidente. No tiene que ver con la causa del accidente, se eliminó por la forma de desgarro de los remaches de la pieza que no se desprendió por sí sola por una fuerza de tracción externa. El avión no se encontraba aeronavegable, estaba volando fuera de límite, fuera de manual.

b) Un daño en el empenaje (piel) que se diagnostica posiblemente por haber estado expuesto el avión a vibraciones extremas o hard landing. Nuevamente dice fuera de manual, tiene que reemplazar la pieza. Se emite una RIL indicando que se efectuó un comité técnico con inspecciones a realizar con corrientes de Eddy y tintas penetrantes, además de inspección boroscópica. Esa discrepancia data de 2016; no hay registro que la inspección se haya hecho conforme a la RIL, por tanto, a la fecha del accidente no fue atendida y estaba en el Parte III.

c) Falta de broches de capotas de los 4 motores. Es muy baja la probabilidad que los broches hayan desaparecido simultáneamente de los 4 motores. Dice pendiente por espera de repuesto, no se respetan los plazos porque se va difiriendo, pero no usan la referencia del manual No se indica análisis, no se hizo referencia y es de larga data. El desprendimiento de una capota en vuelo es muy probable que cause daños significativos en la aeronave.

ENAER lo levantó en observaciones de una isocronal, en una orden de trabajo, sin embargo, no se encontró registro que se haya reparado y siguió estando en el Parte III.

Hizo dos clasificaciones de las discrepancias: por mala utilización de manual y otras que afectaban directamente la seguridad del vuelo (empenaje, broches de motor, radar)

La discrepancia del radar era transceptor inoperativo. Se evidencia que se analiza y se dice que el AFI, usado como MEL dice equipo instalado: 1 y tiene que volar con uno operativo. La discrepancia dice que tiene 2 radares, por tanto, sale con uno. El tema es que el avión no tiene 2 radares sino sólo uno y lo que tiene

son 3 pantallas distintas que se configuran de distinta manera. Entonces, esa discrepancia del transceptor no aparece solucionada. Después aparece la misma discrepancia diciendo que el modo terrestre está inoperativo y bajo esa condición se le da la autorización de vuelo restringiendo que no haga vuelos a baja altura porque se necesita el modo terrestre y que podía volar en esas condiciones, pero sin haber confirmado el problema del transceptor (transmite y recibe la señal)

d) en su configuración básica el avión puede llevar estanques de combustible adicional dentro del compartimiento de carga. El vuelo que hizo a la antártica tenía pendiente la instalación de los pots (mecanismo para poder conectar o trasferir combustible a otro avión en vuelo). Está mal diferido porque en la instrucción de la FACH que la configuración es con pots y no están autorizados para volar sin pots, salvo una autorización especial para una operación especial que ya había terminado. Lo que complica aquí, con los antecedentes anteriores, es que cuando se sacan los pods hay que recalcular peso y balance y éste se seguía recalculando sobre una base de peso y balance con balanza descalibrada que no puede asegurar la exactitud del pesaje del avión. Está bien que lo hayan puesto en Parte III, pero al no tener certificación de peso y balancee y no estar autorizado, nada puede asegurar que la configuración de peso y balance era la correcta.

Ninguna de estas discrepancias, incluso ninguna de las 32, es causa directa del accidente del avión, pero ratifica que se detectaron falencias graves en gestión de mantenimiento y aeronavegabilidad.

La del empenaje y la del radar, a lo menos, que son 2 complicadas venían en el Parte III al emitir el CMA.

La pieza más grande que se encontró entre los restos fue el tren de aterrizaje. Hay un peritaje que la FACH le solicita a la USAF, lo vio, lo analizó. Ese peritaje concluye que los daños evidenciados confirman que el tren cayó al mar con parte importante del fuselaje acoplado (es un pedazo del fuselaje); no hay incongruencia con la conclusión a la que arribó y comparte que una parte del fuselaje cayó acoplado al tren de aterrizaje. Cuando se refiere a una desintegración violenta en el aire, hay de todo tamaño, las que más sobreviven

son las que están asociadas a estructuras firmes y el tren de aterrizaje tiene una estructura firme al fuselaje, entonces eso es más difícil que se rompiera.

Observación al peritaje de la USAF: Llama la atención que lo que uno espera es la identificación de la parte que se está periciando. No se aprecia la identificación del número de parte y número de serie del tren de aterrizaje para poder revisar el historial de ese tren y el historial desde nuevo. En estos componentes críticos es sumamente importante tener su historial. No hay nada que concluya que la causa del accidente tenga que ver con el tren de aterrizaje.

Cuando se preguntó por qué no se había aceptado la ayuda del fabricante, se respondió que quien más sabía de mantenimiento era la USAF, pero entonces llama la atención de por qué no se pidió ayuda a la USAF en la investigación completa de los restos y no sólo del tren de aterrizaje.

Los elementos de emergencia se activan de manera automática. Uno de ellos, en el Flight Cell, el sistema automáticamente en caso de observar una variación importante, brusca, activa la alarma de emergencia. Otro, es el ELT, que se activa por fuerza de gravedad, cuando hay cambio brusco, va en la cola; eso confirma que la desintegración fue en el aire y no en el mar y arrasó con todos los sistemas de emergencia.

El avión no contaba con caja negra porque hay respuesta de la FACH que estos aviones no usan. Sin embargo, el AFI dice que sí utilizan. Según antecedentes investigados la USAF sí usa caja negra y cuando se entregan bajo este programa normalmente se remueven.

Hay un mecanismo que se activa posterior al accidente que es el ULW (tiene capacidad de emitir señales acuáticas hasta 6.000 mts y 60 días después). Cuando se investigó el ILIAS, se pidió verlo, pero no había datos; se toma conocimiento de su existencia porque hay una cartilla de mantenimiento que manda inspeccionarlo; quedó en la incógnita si tenía o no, muy probable que no. La marina confirmó que no se hizo el requerimiento.

Las RT 003 y 004 las emite el Comando Logístico a través de la DIASA. De acuerdo a instrucciones de la RT 003 se debía haber aplicado, a pesar de la confusión, el mismo día de su emisión; hay 2 oportunidades posteriores en que se pudo aplicar (septiembre-octubre 2019) a las hélices 1 y 2.

En la misma TCTO 2252 hay una instrucción que se puede determinar para el caso de esa RT (antes de 2012 de acuerdo a su configuración de número de serie) por tanto, se aplicaba a todas las palas del avión.

EMOT es el procedimiento para asegurarse del cumplimiento de la aplicación de las Órdenes Técnicas. La DIASA controla esto una vez al año para asegurarse que se han cumplido las RT que emite. No se identificó un control respecto de la aplicación de las RT 003 y 004.

Para la emisión del CMA, aparte del Parte III se debe revisar el historial de mantenimiento, cumplimiento de órdenes mandatorias (TCTO y TO) y condición física del avión. Similar a la revisión técnica de un vehículo (100% seguro, documental y físicamente).

No solicitó acceso a la herramienta, pero sí a la orden de trabajo de confección respectiva. No sabe quién confeccionó en ENAER ni ningún antecedente en relación a ello.

Análisis de criticidad es una pauta internacional que se usa mucho en accidentes, no necesariamente aéreos y está bajo los programas PMI; lo que hace es medir la probabilidad de ocurrencia. La gran mayoría de las veces es cualitativo; el ejercicio se hizo con esta metodología y con todos los antecedentes obtenidos de la investigación. Eso da que el más crítico, el más probable es la pérdida de la pala de la hélice.

La pintura que se transportaba en el avión. Para que las esponjas que iban en los estanques del avión queden impregnadas de pintura tiene que haber un evento de alta energía, el que de acuerdo a características del accidente se sugiere que fue el momento de desintegración del fuselaje, despresurización repentina que hace que componentes de la cabina salga a velocidad mayor de lo normal y al mismo tiempo sugiere la destrucción del estanque de combustible exponiendo esas esponjas internas. Esa es la única opción que se pudo concluir era el momento en que se podían se podían juntar y combinar esos dos elementos. Se descarta que eso haya sido después del accidente o cuando cayó al mar con los restos flotando porque no se da la condición de un evento de alta energía es de muchísimo menos energía y por supuesto más aún con la

interferencia del agua es muchísimo menos probable que esa contaminación haya sido producida.

Ofrece mayor resistencia el que presenta mayor superficie de contacto. Cae con más fuerza un avión sin alas porque tiene no tiene sustentación, las alas le ayudan a sustentarse.

El avión teóricamente si perdiera los cuatro motores en vuelo, va a tender a planear, va a producirle mayor resistencia al aire si el avión está completo y esa resistencia al aire lo hace caer a menor velocidad y por su parte el impacto a menor fuerza.

Se continuó con la declaración del testigo en dependencias de un Hangar de la Fuerza Aérea de Chile, debidamente constituido el tribunal, conforme al art. 337 del Código Procesal Penal. El perito, interrogado por el Sr. Fiscal del Ministerio Público presenta estanque de oxígeno que se rescata cuyo selector está en posición de emergencia. Pueden ir en cabina o compartimiento de carga. La alternativa que haya sido usada por un pasajero es muy posible. Esta trabado en posición de emergencia. Evidencia 20.

Los restos están ordenados de acuerdo a posición física del avión; a la izquierda y a la derecha, en los cuatro estanques.

Esponjas que están al frente no se pudieron identificar a qué lugar pertenecían (distintos tamaños y bordes irregulares). Esto sugiere que el impacto para llegar a este nivel de destrucción fue de alta energía más allá del impacto que tiene el mar, dado el nivel de desgarro. De acuerdo a su pericia esa mayor energía y desgarro se produce por liberación de energía al momento de la pala golpear la aeronave y producir la despresurización del avión y la desintegración del fuselaje en vuelo. Si se lanzan estas esponjas al mar no se van a deformar ni sufrir daño. Esa no es la forma de la esponja, es imposible meter esas esponjas de la manera en que se encuentran para que cumplan su función.

La función de las esponjas es minimizar la posibilidad de explosión de los gases de los estanques de combustible. Son esponjas supresoras de expansión.

Hay una recolección de esponjas, ordenadas por lotes y los lotes por estanques. Hay dos esponjas con manchas de pintura superficial, en el primer lote del lazo izquierdo.

Se acerca a lo que correspondería a estanques 3 y 4 donde se encuentra otro grupo de esponjas.

Dentro del grupo de esponjas que no se determinó a qué lugar pertenecían, se encuentra trozos con manchas de pintura, alrededor de 6.

Se observan 5 termos para el agua para servicio de cafetería. El tipo de deformación induce a decir que tuvo fuerte energía para su deformación, energía de compresión en todos los sentidos; mucha energía liberada para llegar a esta deformación. Esto fue comprimido y sometido a muchísima presión. Eso confirma que la destrucción del avión fue en vuelo, instantánea producto del golpe de la pala y despresurización del avión con todas las fuerzas que se liberan. Lo que se evidencia es que fue sometido a múltiples fuerzas en todos los sentidos, no sólo un golpe físico. Esto tiene daño físico, comprimido con otro material estructural, no es efecto de una descomprensión, al revés, la despresurización hubiera hecho saltar la presión de adentro hacia afuera porque cuando baja la presión queda mayor presión en el tanque y habría debido reventar, saltar el tapón. Este daño sugiere que fue expuesto a varias fuerzas de compresión en todas las direcciones y eso es más característico de un proceso de desintegración estructural en vuelo que cuando se cayó el fuselaje completo al agua y se haya golpeado o destruido.

El número de NUE es 7770141, levantada por la PDI. Lugar exacto levantamiento IV B.A. Parte de la trim tab, hélice, elevador derecho. 12.12.024. Levantado por Mauricio Fuentes Silva. Recibe Fabián Mella, Comandante de Escuadrilla. Es un trozo del elevador y de aleta compensadora (tiene movimiento, para compensar movimientos de vuelo del piloto). Lo que sugiere esto, especialmente la forma de desagarro de los remaches, es que fue traccionado por una fuerza externa por condición pareja de todos los remaches; fue fuerza de tracción, fue desgarrado por el golpe de otra pieza. Esto sugiere, probabilísticamente confirma, que alguna otra parte del avión, no necesariamente la pala o la hélice golpeó y desgarró esto del fuselaje. Esto va en el estabilizador horizontal de cola. Fue identificada por otro peritaje que es del lado derecho.

Caja con diversos elementos. Manual de Supervivencia, del Dpto. de Air Force, de 1985; polvo de color amarillo con fecha de fabricación 09.2013, de acuerdo a la militar estándar tienen vida de 2 años, vencidos. Bengalas de febrero de 2015, normalmente se revisan una vez al año o cada 3 años, por tanto, vencidos. Luz de emergencia para señal de emergencia, dice reemplace batería en febrero de 2017. Aparato que expira en 09.2021, correcto. La fecha de inspección de balsas era de 2019 y lo había sido sin observaciones, no obstante que había elementos vencidos.

El último de los elementos que es relevante para su pericia: base de una pala de hélice, catalogada de esa forma por la FACH. La investigación sugiere daño de alta energía por la forma en que está adherido y hace concluir que la causa del accidente fue el desprendimiento de una pala. Si la pala cae sola este daño no se produce.

Estas dos evidencias (base de pala y trim tab) confirman que la causa probable fue la pérdida de la pala. El nivel de desgarro es muy similar al del accidente de 2017.

Fotografía N°3 pericia Julia Peña. Parte de la raíz de la pala. Es la parte negra que se observa.

El nivel de desgarro sugiere que esto se separó de la pala por un movimiento de alta energía; la pala se sale a mucha velocidad, con mucha energía, la hélice rota a 1.000 revoluciones por minuto y la fuerza centrífuga del desprendimiento de pala es del orden de 20-25 toneladas. Por eso que para este desgarro un golpe a esa velocidad evidencia un desgarro de este tipo y no una simple caída de la pala o el avión al mar.

Fotografía N°94 misma pericia. Respecto del trim tab. Ahí está posicionado parte de aleta compensadora y parte del elevador.

Existen sugerencias, metodología para medir porcentajes de restos de avión, pero no lo consideraron relevante para su estudio. Es efectivo que mientras más restos de avión es mucho más fácil la pericia, pero no quiere decir que las pocas muestras que hay no den una señal. No se puede descartar a priori que no se puede concluir una causa porque hay pocos restos del avión. Pueden ser pocos restos, pero muy significativos o pueden ser muchos, pero no indicar nada.

La causa más probable del accidente, entonces, es la pérdida de la pala, sobre las otras hipótesis investigativas, por los daños, por la similitud, por el nivel de destrozo, porque el piloto no alcanzó a dar ninguna señal de aviso, los sistemas de emergencia no se activaron, si el avión hubiese caído estructuralmente el ELT debiera haber reaccionado al cambio brusco de gravedad, el Flight Cell también habría avisado, lo que permite concluir que la destrucción fue en el aire y en forma instantánea, descartando las otras hipótesis que el mismo peritaje indica.

A las preguntas del abogado Querellantes Sr. Arias. Las esponjas que están identificadas en los estanques fue realizada previamente por personal de rescate de la FACH, con un número y con los planos se sabe en qué posición van.

El nombre correcto es carenado de la base de la pala, lo que pasa es que la bota antihielo pasa por ahí. El nivel de desagarro que presenta sugiere un evento de mayor energía que cuando cae al mar producto de la desintegración con alguna otra estructura. Eso hace validar la hipótesis que pegó contra el fuselaje y se gatilló todo. Eso tiene más probabilidades que suceda en un golpe fuerte, de alta energía, que se produce al momento al momento del desprendimiento de la pala.

Cualquier objeto que caiga sobre el mar: una variable es el peso y la otra es la superficie. Si una pala o cualquier cuerpo lo enfrenta ofreciendo menos superficie, por supuesto que el impacto de la fuerza va a ser menor, pero si presenta mayor superficie el daño y la deformación, la fuerza que se produce es muchísimo mayor; es un tema de presión. Independientemente de cómo puede caer una pala en parte del fuselaje o suelta al mar vs a la fuerza que se enfrenta la pala cuando pega contra una estructura producto de un desprendimiento es un evento de muchísimo más energía. Por eso la hipótesis es que ese trozo de pala corresponde a la pala que se desprendió.

A las preguntas del Defensor Sr. Nilo. No hizo ninguna prueba de campo a los restos, en su peritaje; fueron a ver las pesquisas de falla, en terreno. Los manuales fueron consultados, pero no lo consignó en el informe.

En el accidente de 2017 se pudo identificar con seguridad la pala y la hélice; se encontró gran cantidad de restos. En el accidente de la USAF se

identificó con seguridad que se había desprendido una pala de una hélice, pero no fue causa más probable porque se sabía con seguridad.

Bajo el carenado va otra pieza; después viene el eje y el hub, no es la última pieza.

Sólo con el carenado no puede decir de qué pala y hélice es.

A las preguntas del Defensor Sr. Oxman. Es posible que el cilindro de oxígeno exhibido haya sido usado para dar asistencia a un pasajero; no es posible descartar que haya quedado en posición de emergencia por otra causa, como un golpe; respecto de las deformidades no realizó diligencia destinada a descartar categóricamente que no fuera un golpe.

Respecto a las esponjas que se desintegraron no realizó ninguna medición respecto a la forma de deformación de las esponjas; ni ningún estudio para determinar la forma en que se habría producido.

Sabe que los números de las esponjas permiten saber la posición en los estanques.

Tuvo a la vista el peritaje del DICTUC; no recuerda qué decía el peritaje en relación a los números de las esponjas.

La pintura encontrada en las esponjas es de color naranjo.

No describe en su peritaje ningún tipo de cálculo físico o matemático de la forma en que la pintura manchó las esponjas. Hizo análisis: van en compartimientos totalmente separados; la única forma que tengan contacto es que haya sido contacto de alta energía en el momento de la desintegración del avión y no cuando el avión cayó al mar. En su peritaje no hay descripción de la forma en que se podía haber producido la mancha de las esponjas producto de la comparación de los fenómenos de explosión e implosión.

No efectuó medición ni calculó la forma en que la cafetera tenía la deformación por comprensión.

En relación a la forma en que se produjeron los desgarros de la aleta compensadora, es por tracción, habría sido tirada por el golpe de otra pieza. No realizó ninguna comparación o análisis de laboratorio, sólo uso información de la carpeta; tampoco cálculo de probabilidades.

No realizó análisis de comparación de otros accidentes de C130 en relación con deformación de los metales. El accidente semejante es el de 2017.

En la muestra del carenado no se identificó número de parte.

No hizo medición de fuerza en relación a las toneladas que había; es teoría numérica; no es un cálculo que deba hacer, es de diseño.

Identifica tren de aterrizaje (principal izquierdo y principal derecho, con sus ruedas delanteras y traseras). No hay indicios de las ruedas de tren de nariz que iban puestas en las piezas que se rescatan; las que se observan corresponden al Flight Kit, de repuesto. Lo que se observa es el tren de aterrizaje periciado por la USAF; Lo que recuerda de ese peritaje es que dice que el tren de aterrizaje había caído con un trozo importante del fuselaje, no con el fuselaje entero.

A las preguntas aclaratorias del Tribunal. Los números de las esponjas se colocan antes para evitar que los gases produzcan una explosión.

La cuarta pericia que realizó fue al taller de aviónica de la B.A. Pudahuel.

Al exhibírsele una fotografía de un avión similar. No puede confirmar de dónde son las esponjas.

A las preguntas del Sr. Fiscal, conforme al art. 329 Código Procesal **Penal**. Este avión tiene 2 alas con 2 secciones cada una (4 estanques en total: dos en el ala izquierda y dos en el ala derecha)

A las preguntas del abogado Querellante Sr. Arias, conforme al art. 329 Código Procesal Penal. En la relación a la causa probable del accidente consignó en su informe la base de la pala y la aleta compensadora; lo de la balsa salvavidas demuestra que habría problemas en el mantenimiento y lo de los boilers no lo puso, pero es ante la pregunta de cómo se podía reafirmar la hipótesis que era la desintegración en el aire.

Continuando con el interrogatorio por parte del Ministerio Público señaló que el DICTUC dice que no hay evidencia de llamas o carbonización de piezas, pero sí evidencia que pudo haber estado sometida a alta temperatura. Eso perfectamente podría haber sido por contacto de uno de los motores. DICTUC dice que no hay evidencia para confirmar explosión.

Junto a su equipo de trabajo se concentraron en el mandato del peritaje que era determinar el status de mantenimiento del avión al momento de la salida

en base al expediente; usaron todos los peritajes que ya estaban, los usaron como materia prima. Hicieron cálculo probabilístico de hipótesis o factores contribuyentes -intencionalmente así lo nombraron en el informe- de cuáles eran las posibles hipótesis porque así había sido solicitado en la investigación, identificar probables causas del accidente.

La aeronave C130, al 09.12.2019, no se encontraba en condiciones de aeronavegabilidad puesto que no se pudo verificar un momento completo de certificación de aeronavegabilidad del avión desde su recepción de E.E.U.U. El día del accidente no se encontraba aeronavegable; el 14.10.2019 tampoco se encontraba aeronavegable.

Fue imputado en una causa del Ministerio Público que se inició por una querella del abogado Sanhueza y abogada Fernández (entiende que fue quien estuvo en la segunda pericia de la B.A. Pudahuel). Ella se querelló por delito de plagio; el resultado del Juzgado de Garantía fue sobreseimiento definitivo. Fernández participó como representante de la defensa de la FACH, de los Sres. Mella y Ojeda. Lo acusaron de plagio de peritaje del Sr. Fajardo, que era parte de la carpeta investigativa. Hay muchas cosas que se repiten porque están revisando el mismo evento, siendo además materia prima para su peritaje. También lo acusaron de obstrucción a la investigación y presentar documentación falsa. El Sr. Fajardo entiende que declaró en esa investigación y dijo que no era un plagio. Al día de hoy no tiene investigación penal en su contra.

Se tienen por incorporadas Evidencias 178 y 179 (otros medios)

A las preguntas del Querellante Sr. Arias. Una TCTO cuando es mandatoria está asociado a su tiempo de cumplimiento, lo que no puede hacer es alargar el tiempo sin justificación válida y aceptada; sí se puede adelantar. El objetivo es mandatorio y la oportunidad de acuerdo a los plazos, estando dentro de los plazos no hay problema; le ha tocado analizar muchas órdenes mandatorias, no todas sus inmediatas. Hay un tema importantísimo: la aplicabilidad, ese análisis se hace cuando se recibe. Cuando se traspasa a la RT es la orden mandatoria para la institución. La aplicabilidad viene especificada en toda la documentación técnica. Fuera de Chile se aplica el concepto de aplicabilidad.

La aplicabilidad y la customización (adaptarlo a la aeronave) son conceptos distintos. La customización (clientización) se aplica normalmente para los Manuales, por ejemplo: pasar el MMEL al MEL para el número de serie de un avión.

Las TCTO 515 y 2252 están destinadas a un tipo de pala que usa el C130. Es lo mismo aplicarlas en Chile o en E.E.U.U. Se puede colocar dentro del programa de mantenimiento (acercarla a una Home Station, acercarla a un taller depósito), pero sin pasar a llevar los plazos que indica la TCTO.

Criterio conservativo significa que, ante una duda en una especificación de cumplimiento, por ejemplo, dan 2 fechas distintas, se aplica este criterio. Por ejemplo, en las RT 003 y 004 (incongruencia entre la prioridad -2- y fecha de cumplimiento -de inmediato-) enfrentado a ese documento se debe aplicar el criterio restrictivo. El principio existe, hay una TO 002001 que habla de este criterio por un tema de seguridad. la RT la emite la DIASA, pero quien cumple es el grupo de mantenimiento, encargados de ejecutar; enfrentado a la discrepancia, se devuelve y se consulta, pero si no se tiene esa posibilidad se aplica el criterio conservativo. Como operador, ante la duda, se debe aplicar el criterio conservativo siempre por seguridad de vuelo.

Hay otro concepto también que se utiliza en la jerarquía de manuales, cuando una cosa es entre dos manuales técnicos y se tiene un problema también es más conservador, pero el manual de vuelo tiene jerarquía sobre el resto, si hay una instrucción en el manual de vuelo, el manual de vuelo es el que manda,

Exhibe otros medios 194 (ya exhibido).

Aquí se traspasa el análisis del peritaje a esta lámina. Explica origen de emisión de las TCTO y RT.

El trabajo de la 515 debía estar ejecutado a más tardar el 02.09.2020 (60 días antes del 02.11.2020 que era la fecha de rescisión). Para la 1 y 2 se programaron para más allá de la fecha límite que indicaba el documento original (30.06.2021).

La TCTO es solo de recordatorio para asegurarse que se cumpliera la 515; no da inspección nueva, por tanto, la fecha de cumplimiento sigue siendo 02.09.2020. La fecha de rescisión no es por sí sola fecha máxima de cumplimiento,

sino que la maneja la USAF porque estiman que ya está solucionado en toda su flota.

La hélice 1 y 2 se programó para 7 ú 8 meses más allá de lo establecido en el documento original (TCTO)

Exhibe documento 452 letra m. B8 Estatus RT ILIAS 2. (Parte II)

Es un Registro de modificaciones o actualizaciones Órdenes y RT. Parte 2 Aeronave C130 N°990. Lo reconoce.

Aparece la programación para el 30.06.2021; que debieran ser para las hélices 1 y 2.

La 2252 es un recordatorio; el origen de esto está estipulado en la 515; es el mismo trabajo. La 515 se demoró 536 días en ser emitida su RT y la 2252 solo 46 días. Si bajo el supuesto que no se tuvo la información antes, lo lógico es haber hecho una RT y no 2, porque la segunda lo único que hace es verificar que se hizo la primera. Bajo todo el escenario (tiempo que se demoró en tomar conocimiento, oportunidades perdidas de aplicación e inconsistencia entre prioridad y aplicación) debiera haberse mandado aplicar de inmediato.

Su hipótesis de por qué no se aceptó el apoyo de la fábrica es por dudas en el programa de mantenimiento, para no exponerse. La ayuda de la USAF le parece perfecto, pero es incompleto; no se entiende, si el soporte técnico es completo; se podría haber pedido apoyo directo a la investigación del accidente.

Su nivel desempeño en inglés es fluido; para sus labores es relevante, pero más relevante es inglés técnico, lleva 20 años trabajando en aviación; para leer y entender las TCTO se requiere.

Incorpora y exhibe documento 266 a) ISA. Folio 1689.

Lo reconoce como documento emitido por la Air Force.

Conclusiones: Traduce al español: "La causa del accidente es indeterminada, a partir de los modos de la falla de los componentes provistos para el análisis, sin embargo, el mecanismo más probable (most likely) por el cual el tren de aterrizaje y sus componentes experimentaron tales daños severos es debido a un impacto con el terreno con al menos una gran porción del fuselaje

intacto. El concepto de gran porción que se utiliza es "large portion". Por qué se habla de lo más probable es porque "es lo más cercano a".

Dos observaciones respecto a la conclusión: no contradice a sus conclusiones; gran parte puede ser 20 ó 15% del fuselaje, no es una dimensión exacta, ni menos decir que es el fuselaje casi intacto.

Se insiste en la destrucción del avión en vuelo porque si hubiese caído el fuselaje casi intacto ¿por qué no se activó el ELT ni el Flight Cell?; no queda otra explicación que la destrucción fue en el aire; si el LT estaba íntegro y había sido inspeccionado y sin observaciones, entonces la explicación es que perdió su antena.

Tiene observaciones del peritaje: dice que hay impacto contra el terreno, estrictamente debía haber dicho impacto contra el mar, el agua, no contra terreno. Además, llama la atención que no identifica número de parte y serie del tren de aterrizaje que es fundamental para hacer un peritaje, es fundamental el historial (cuántos hard landing tuvo antes); un daño en el tren de aterrizaje puede ser el arrastre de un hard landing; la USAF se concentró básicamente a mirar las deformaciones que tenía el tren de aterrizaje sin antecedentes previos; la USAF asegura que el impacto fue grande para ese nivel de destrozos, pero a lo mejor fue grande porque venía con dos o tres hard landings anteriores.

Frente a la consulta de cómo se relaciona la pérdida de una pala con la fata de gestión de mantenimiento y aeronavegabilidad, señala que hay una técnica para determinar la causa, y una de ellas es la de los 5 por qué. El avión se cayó ¿por qué? porque perdió una pala ¿por qué? porque no se le hizo la inspección de corrosión ¿por qué? porque se evaluó tardíamente la TCTO ¿por qué? porque no se identificó en el sistema automático que la TCTO había llegado. Entonces ahí se puede ver una secuencia completa que llega a la conclusión final.

En su informe escrito y en sus conclusiones está no haber hecho la inspección y no haber detectado grietas en los plazos que se dieron para detectarla dado un accidente anterior. Igual cosa con el análisis de las TCTO y la forma en que se hizo.

No es lo mismo la certificación que la habilitación. Certificado es tener el certificado de NDT, pero no habilitado para C130 porque no tiene el curso. En el mundo militar también hay especificación; la DGAC lo hace diferente: si se es ingeniero mecánico especialista en aviones, no se puede trabajar en cualquier avión, hay que mostrar el certificado para trabajar en el avión específico.

Cuando habla de pérdida de un motor en vuelo es que deje de funcionar, como ocurrió cuando llegó el avión a Punta Arenas.

En el CMA se debe revisar el avión; nadie puede asegurar que está en condición segura para el vuelo si le falta una hélice al avión.

Exhibe NOFA 10.300 sobre CMA. (ya incorporado)

Final Pág. 4 punto 13. El conjunto de certificados y documentos que constituyen el registro de la aeronave institucionales debería estar compuesto por aquellos que se han obtenido a través del proceso de adquisición de estas y la información de mantenimiento relevante rescatada de los historiales de cada aeronave incluyendo inspecciones de depósito efectuadas, OT que apliquen a la alteración y modificaciones mayores derivadas de AD´s TCTO, STC O equivalentes y de estudios de ingeniería propios o contratados a terceros

Esto significa que se tiene que revisar todo el historial del avión a la fecha de emisión del CMA. Los antecedentes presentados en el expediente le permiten concluir que no está cumplido.

Pág. 6. Proceso de Certificación Aeronaves. Autoridad de Aeronavegabilidad.

Lo que tuvo a la mano respecto del conjunto de documentos que se tuvieron a la vista para emitir el CMA. Esto no se cumplió.

Sabe lo que es Certificado de Tipo Suplementario, siglas en inglés STC.

Exhibe documento 147 letra j), iv N°4. Parte III (ya incorporado)

Reconoce Parte III asociado al CMA. Es de Junio de 2019 y el CMA se otorgó en Octubre de 2019. Para emitir el certificado debe analizarse el último Parte III para ver si hay o no más diferidos. Otra deficiencia en emisión del CMA.

Exhibe Pág. 18 de su informe pericial. Extracto Informe DGAC, Pág. 112.

Es el informe del Sr. Lefno, Jefe de la Unidad de Investigación de Accidentes Aéreos de la DGAC. Es importante este documento porque, en su opinión personal, era la persona acreditada de mayor relevancia en ese

momento en Chile, que además tiene dependencia organizacional en la FACH. El Sr. Lefno, quien tiene el concepto de aeronavegabilidad más claro que todos, concluye que el KC130 no habría estado aeronavegable cuando se entregó el CMA (15.10.2019) porque le faltaba hélice de motor y había mantenimiento diferido en el Parte III, que por MEL lo dejaban fuera de vuelo. Esto está en su informe y reafirma sus conclusiones de que había problemas con el certificado de aeronavegabilidad.

A las preguntas del Defensor Sr. Nilo. El criterio conservativo también se manifiesta a través de las distintas inspecciones que se programan.

Las RT emitidas por la DIASA son mandatorias y obligatorias, pero las ejecutaba el grupo de mantenimiento; la RT 003 las ejecutaba ENAER o lo que determinen. La TCTO especifica el nivel de trabajo y habla de organizacional e intermedio, eso significa que puede ser en terreno, con apoyo, o bien en un taller, cualquiera de las dos alternativas; no lee que la RT mandatara que la inspección la hiciera ENAER.

Exhibe documento defensa 1.1. letra x) anexo 24 (ya incorporado)

Reconoce RT. Dice unidad usuaria: II B.A. – ENAER; entiende que II B.A. es en su estructura; es uno u otro, no que es mandatado ENAER. No sabe quién manda a ENAER, cuando se manda.

Esta RT se funda en la TCTO 515, habla de back shop. El Sr. Fajardo mencionó que al customizar la TCTO el taller vendría a ser ENAER porque en Chile los back shops no tienen la capacidad de taller como la USAF. El Grupo 52 para enviar a ENAER no tiene limitación en desmontar y enviar una hélice, es un trabajo de línea que puede hacer. Si no hay dudas o limitaciones en la RT no se envía al Comando Logístico.

Consultado ¿Bajo su criterio qué circunstancias o condiciones establece para determinar que no estaba aeronavegable al día del accidente? Responde: no se pudo constatar que reunía condiciones de areonavegable desde su recepción hacia adelante. En el análisis del Parte III hay 12 discrepancias mal diferidas y una discrepancia mal diferida deja al avión fuera de vuelo inmediatamente. Además, que el CMA vigente no era válido a ese momento. Los pesajes se hicieron con pesaje base con balanza vencidas.

Los diferidos están consignados en el Parte III. Dentro de las 12 discrepancias que estableció que estaban mal diferidas lo fueron por varios motivos: todas las que suspenden por más de un período falta de autorización conforme a la NOFA 43.206; referencia a los manuales (manual, Pág., procedimiento); se usan manuales no válidos (existiendo el manual estructural para Chile no lo usan, usan el genérico que no es válido. Todas esas son condiciones que invalidan la decisión del diferido. Hay otras que son bastante más duras, por ejemplo, las 3 abolladuras del trim tab (no se hizo conforme a la NOFA 43.206 y fuera del argumento técnico de la RIL).

El autorizado para diferir es el responsable autorizado por la organización de mantenimiento. No recuerda quién es el autorizado según la NOFA 43.206.

Exhibe e incorpora 1.1. letra e ANEXO 5.: NOFA 43.206.

Generalidad N°3. Señala que el jefe de la organización de mantenimiento "debería" autorizar el mantenimiento diferido.

De acuerdo a esta NOFA puede diferir fuera los límites de Manual. No recuerda si la NOFA dice que debiera pedir autorización especial.

En la Pág. 3 está el título de Postergación de un procedimiento técnico dentro de una organización de mantenimiento de depósito. Se lee "Las organizaciones de depósitos no se desviarán de los procedimientos indicados en las publicaciones aplicables. Si dentro de una organización de depósitos se detecta que una actividad de mantenimiento no puede cumplir con una instrucción técnica relevante o la instrucción es encontrada como no trabajable, la actividad de mantenimiento deberá mantenerse pendiente hasta que los recursos estén disponibles o sean aprobadas y promulgadas las enmiendas a la instrucción técnica o como sea indicado por el Jefe de División de Ingeniería y Apoyo Sistema de Armas del Comando Logístico".

Ése es el concepto que está detrás de esto que da la autorización para diferir, porque por definición un diferido que tiene fecha debe tener una autorización.

Efectivamente allí se habla de mantenimiento de depósito y el grupo de mantenimiento trabaja a niveles orgánicos e intermedios.

Había otros documentos que establecen que tenía que ser Garantía y Calidad que también tiene una participación en los diferidos. En el Manual 66-1 se

establece que la persona de Garantía y Calidad o el ingeniero de servicio más antiguo, quien puede firmar un diferido.

En el informe pericial hace referencia al soporte para guía paratroop que es utilizada para paracaidismo militar y esta misión no era para estos efectos.

Existe un peso y balance que se hace con cierta frecuencia -en este caso anual, según entiende- o sujeto a ciertas condiciones (modificaciones estructurales grandes o después de una shop visit, por ejemplo) en condiciones especiales, porque después con ese peso y balance se hacen todos los despachos del avión. El último patrón, correspondiente a antes del último vuelo, está hecho con balanza vencida, por tanto, todos los cálculos de ahí en adelante no tienen certeza técnica. Más aun, el año anterior ese mismo peso y balance también tiene nota con fecha de calibración balanza vencida. Los 2 últimos años no se tiene certeza que los pesajes hayan sido efectuados con datos correctos. No recuerda que la frecuencia de pesaje sea cada 72 meses.

Incorpora y exhibe documento 163 iv. Formulario peso y balance aeronave KC130 R, de 08/11/2019, evacuado por el Grupo de Mantenimiento de II B.A. junto a formulario Weight and Balance Claearance From F. Transport

Es de fecha 08.11.2019. Vence calibración 11.01.2018. Este no es el documento que vio, no lo reconoce.

El que vio decía fecha de calibración vencida.

Exhibe Pág. 198 de su peritaje. Formulario Peso y Balance.

Este no es el pesaje anual.

El pesaje anual es de otro formulario. El original, que está manuscrito, la fecha arriba dice 2018 no 2019.

De acuerdo al diferido, que se hizo con balanza descalibrada, esto se hizo con posterioridad a la remoción de los pods. Los pods tienen por objetivo hacer reabastecimiento en vuelo; la misión antártica no era de este tipo. Conociendo el peso de pods y su ubicación, y teniendo pesaje con blanca calibrada se puede hacer una actualización mediante un cálculo con una base de pesaje válida.

Exhibe Pág. 194 de su peritaje. Respaldo Peso y Balance. Este es el documento original, es de 2018.

Falta de broches de motores, son de la capota. El manual de reparaciones estructurales especifica que tienen una distribución y un faltante mínimo y siempre que no sean continuos. No lo agregó en los anexos de los diferidos. Aparece la anotación de los broches faltantes de una sola vez, no se fue registrando de a poco.

El Comandante de la aeronave al momento del vuelo tiene a la vista el Parte III y puede rechazar la aeronave. Ninguno de estos diferidos tiene causa directa con el accidente, sino que refleja que hay un problema de análisis técnico de la información y si cualquiera, no solamente el comandante se da cuenta que uno está mal diferido, el avión no debió haber volado

Toda discrepancia programada o imprevista debe ser registrada en ILIAS. El ILIAS registra el ingreso y anotación. Sabe que el manejo del sistema, posterior al accidente (2022) está asociada, según la explicación que se dio, a que había que cerrar Work Orders porque había una instrucción de dar de baja la aeronave; esto, a su juicio, no se debe hacer nunca

Las fallas detectadas en Punta Arenas no fueron registradas en el sistema ni informadas al Comandante del Grupo de Aviación N°10 ni al del Grupo de Mantenimiento. El Comandante, en conocimiento de las fallas, podría haber decidido no despegar.

En cuanto a la falla en los indicadores de estanques de combustible, el proceso de troubelshootting completo no se hizo, de acuerdo a la información recabada.

Las hipótesis del accidente eran 4: a) explosión estanque combustible; b) pérdida de la pala de la hélice; c) despresurización repentina; d) desprendimiento de ala. Con esa matriz de criticidad y con información de la carpeta, el resultado de las indagaciones que realizó e investigación de accidentes históricos, se concluyó que la causa probable era la pala por sobre el estanque de combustible. Se descartó el estanque de combustible porque independiente de que se haya aceptado salir así (con uno o dos indicadores malos), ellos deben haber dejado desconectado (altamente probable porque son gente preparada) el circuit braker, lo que elimina la posibilidad de explosión de estanque de combustible; por eso esta hipótesis pasa a segundo lugar.

El Sr. Lefno dice que no es posible determinar causa del accidente, pero que el avión no estaba aeronavegable el día del accidente.

Exhibe Pág. 193 de su informe pericial. Cuando se refiere a "air combustible" es una mezcla aire combustible; es un error de transcripción.

Tuvo reunión con el Sr. Fajardo. Le solicitó a la Fiscalía si podía hablar con él, lo autorizaron y tuvieron una reunión para aclarar dudas técnicas. De acuerdo a los registros, el Sr. Fajardo fue miembro de la institución, voló el avión, voló como jefe de mantenimiento, desarrolló RT, estudió los antecedentes, por tanto, era una opinión muy válida.

Respecto a la conclusión del Sr. Fajardo en cuanto a que ni la tripulación ni el grupo de mantenimiento podrían haber evitado el accidente, no coincide 100% con ese concepto; si se analiza desde el punto de vista causa directa está de acuerdo, pero causa indirecta no; el grupo de mantenimiento tenía la posibilidad de cuestionar las discrepancias mal diferidas; eso es lo que hay que tratar de mejorar. Su opinión es que el Grupo de Mantenimiento pudo haberse dado cuenta que el avión no estaba en condiciones de volar ese día, nada que ver con el origen de la pala.

Trabajó en Marina con KC212, donde los conceptos aeronáuticos son los mismos. Antes de este peritaje no había hecho ninguno en Hércules C130.

Maximiliano Delgado también se querelló en su contra.

A las preguntas del Defensor Sr. Oxman. El C130 era una aeronave Legacy que estaba operando con anterioridad a la dictación de la NOFA 10.300.

No recuerda si había una Directiva de Aeronavegabilidad que regulara el proceso de certificación de forma gradual.

Incorpora y exhibe documento 327 letra a). Anexo: Directiva N°1117/4129, de 04/06/2018 del Estado Mayor General.

No recuerda haberlo tenido a la vista.

El proceso de certificación de aeronavegabilidad era gradual: para las aeronaves Legacy y las que se incorporan. En relación con las funciones del AMA, es la parte regulatoria, ordenatoria, aseguradora de la aeronavegabilidad (emite el CMA). En cuanto a la documentación básica, intervienen varios

departamentos. La DIASA debiera entregar los documentos. Revisó documentos que se tuvieron a la vista para emitir el CMA.

Para el mantenimiento de las hélices y motores de la aeronave, las disposiciones técnicas aplicables para el mantenimiento del C130 son las que entrega la USAF, pero no exclusivamente. Hay disposiciones, por ejemplo, Directiva de Aeronavegabilidad (disposiciones federales del Gobierno de E.E.U.U.) que emite la FAA, que legamente no tiene jurisdicción sobre instituciones militares, no quiere decir que, si hay una alerta de seguridad, el criterio aeronáutico implique revisarla. En la NOFA 10.300 hay una disposición que indica por qué normas se regulan las aeronaves militares.

El certificado de aeronavegabilidad certifica la aeronavegabilidad de la aeronave en ese momento; de ahí en adelante, mientras se mantengan sus especificaciones de diseño, se mantiene aeronavegable. Las entidades u organizaciones que usan y pueden interferir o interrumpir su aeronavegabilidad: la operación y el mantenimiento; si en la operación y mantenimiento se detecta una anomalía hay que registrarla, por eso existe el libro de vuelo; luego debo atenderla, se resuelve y si no se puede resolver se difiere con documentación aceptable. Mientras se haga toda esa secuencia, ahí está la aeronavegabilidad continua. El certificado de aeronavegabilidad certifica la aeronavegabilidad sólo en el momento que se emitió.

En su informe consigna el concepto de aeronavegabilidad que está en la NOFA 10.300 y lo complementa con otras disposiciones que son aplicables al ámbito civil. Y a partir de esa complementación llega a la conclusión o recomienda que el concepto de aeronavegabilidad esté referido a la aeronavegabilidad diaria.

No le consta que haya una disposición específica de la Fuerza Aérea que expresamente permite que el MEL sea aplicable de modo general a la flota completa, incluyendo el C-130. Conoce la NOFA 10.004 y cree que no dice que el AFI es aplicable como MEL.

Está de acuerdo con la conclusión del Sr. Fajardo sobre el hecho de que el motor de una hélice estuviese desmontado al momento que se emitió el certificado de la aeronave no era causa del accidente; el CMA mal emitido en sí

no, pero de haberse dado cuenta la gente que tenía que darse cuenta de que el certificado estaba no válido, el avión no debió haber volado ese día.

Analizó distintas TO y TCTO de la USAF. En relación con la trazabilidad de las hélices funda la premisa en la cual elabora su conclusión en una disposición de la Advisory Circular AC 2062E (documento federal de la Administración Federal de E.E.U.U.) que obliga al registro histórico de trazabilidad de las hélices. La NOFA 10.300, en relación con este punto, mantenimiento de hélices, en ninguna parte se remite a esta Advisory Circular. Hay normas que regulan la forma en que debe mantenerse el registro histórico de hélices.

Exhibe documento 1.1. letra w) Anexo 23: TO 00-20-1 (Ya incorporado)

Traduce a español el título: "Inspección de los equipamientos, documentaciones, inspección de documentos y políticas y procedimientos para los equipos aerospaciales".

Pág. 7, Cap. 9. Se traduce como documentación histórica de mantenimiento. Punto 9.1.1.8. Dice reporte histórico de hélices.

Pág. 116. Punto 9.1.1.8.3. Traduce: Para todas las instalaciones y remociones de hélices. Se refiere al overhaul.

Reconoce el peritaje que realizó la USAF es válido y público. Se determinó que la caída del avión se originó en un mal procedimiento de overhaul. El procedimiento de overhaul se realizaba en ENAER. No se constituyó en ENAER para determinar cómo se hacía el overhaul; no consignó forma en que ENAER realiza el overhaul, no fue a ENAER.

Las condiciones de entrada para la TCTO 515 se refieren al Manual 18-2 y 18-3, lo que ocurra primero.

En su informe hace referencia a otras TCTO, una de ellas, referida al buje de las palas de la aeronave.

Exhibe 1.1. letra r. ANEXO 18: TCTO 3H1-18-513 (ya incorporada)

Traduce "Inspección de las palas 54H60 de los bujes de instalación".

Pág. 3. Punto 3. Cuándo cumplirse. Se refiere a las TO 18-2 y 18-3, cualquiera ocurra primero. Aquí no dice shop visit ni back shop, en cuanto a cuándo debe ser aplicada.

Exhibe TCTO 515 y RT 003 (ya incorporada).

Efectivamente dice "next shop visit" entre paréntesis en cuándo cumplir. En el propósito, en la parte final dice "back shop".

En su informe dice que la RT 003 señala lo mismo que la TCTO 515. Entiende que el error está en que debería haberse aplicado de manera inmediata.

El motivo del atraso en la dictación de la RT 003 según se señala en el expediente es la demora en recibirla.

Si la RT se hubiera hecho prontamente desde que llegó la TCTO, pasó una isocronal (una de las oportunidades de haberla hecho), pero como no estaba emitida la RT, toda la organización, no se sabía que había que aplicarla.

La TCTO 2252 es sólo para verificar cumplimiento de la 515 y dice que si no se hubiera aplicado debe hacerse en la próxima isocronal, pero no más allá de la fecha de rescisión.

Hubo al menos 7 oportunidades en que pudo aplicar la TCTO al 515, siempre y cuando hubiera estado hecha la RT; 2 son posteriores a abril de 2019.

Estima que no es necesario distinguir qué tipos de mantenimiento implicaban back shop o shop visit porque el gatillante es la aplicación de la 18-2 y en los registros de mantenimiento se aplicó la 18-2. De acuerdo a la TCTO 515 hay dos formas de aplicar las corrientes de Eddy, pues mandata que se puede hacer en línea con apoyo del taller o bien en el taller: está especificado donde dice organización que lo puede hacer: organizaciones: que corresponde al grupo de mantenimiento o en el intermedio que corresponde a ENAER. La RT 003 dice que debe hacerse en ENAER.

La RT dice fecha de cumplimiento a la emisión de esta RT y como es de 23.04.2019, debió hacerse hecho ahí; no está de acuerdo con que la aplicación inmediata sea en la medida que se cumplan las condiciones de entrada y tampoco tiene que ver con la fecha máxima de aplicación.

En su informe no hace clasificación de las TCTO conforme a la USAF y tampoco consignó clasificación que hace la USAF. La TCTO no era urgente.

Todos los aviones tienen operaciones y comportamientos distintos (por ejemplo, algunos que no estén volando), por eso se coloca la fecha de rescisión.

Se le dio Prioridad 2, urgente, no inmediato.

Se desempeñó en la Armada como Jefe de Mantenimiento Mayor de Helicópteros; mientras estuvo en la Armada se tituló como Ingeniero Aeronáutico. El título es de la Academia Politécnica.

Incorpora y exhibe 1.5.9. oficio de la Comandancia en Jefe de la Armada C.J.A. "RESERVADO N°3750/760/1, de fecha 20 de enero de 2025, suscrita por el Comandante en Jefe de la Armada Almirante Juan Andrés de la Maza Larraín.

Señala habérsele otorgado el título de Ingeniero Aeronáutico al perito y que no existe registro o antecedentes relacionados con la malla curricular ni el plan de estudios asociados al título de Ingeniería Aeronáutica en comento, sino que el Director de la Academia Politécnica Naval, haciendo un análisis de los contenidos curriculares, comparativos entre las mallas de la especialidad de Ingeniería Naval Mecánica y la especialidad complementa en aviación naval, autorizó una homologación a la malla de Ingeniero Aeronáutico.

Incorpora Punto 5. En consecuencia, la Armada de Chile no podía otorgar el título de Ingeniero Aeronáutico y, en el caso concreto que es objeto de consulta, el Director de la Academia Politécnica Naval autorizó una homologación a la malla de Ingeniero Aeronáutico, la cual se limita sólo al quehacer y ámbito de la Armada de Chile, sin que conste que se haya desempeñado como tal en la institución.

Se desempeñó como Ingeniero Aeronáutico en la Armada; si la Armada perdió su malla curricular es lamentable.

Incorpora Punto 4. En el mismo sentido, el Decreto N°28 de 1967, que aprueba el Reglamento Orgánico de la Academia Politécnica Naval, establece que esta institución podrá otorgar los siguientes títulos para ámbitos de su competencia y propios del quehacer militar de la Armada de Chile a: Bachiller en Ciencia, Ingeniero Naval, con mención en Electricidad, Electrónica y Mecánica, Especialidad con mención en Artillería, Torpedos y Armas Submarinas, Telecomunicación y Navegación, Submarinos, Infantería Marina, Artillería IM. Electricidad, Electrónica, Mecánica y Aviación Naval.

Tuvo licencia de la DGAC como Ingeniero Aeronáutico cuando trabajó; sólo se entrega cuando se está trabajando en algún centro de reparación

Fiscal observa documento. Refiere que es un documento Reservado y va dirigido a la CJ de FACH de parte del CJ de la Armada. con fecha 16.12.2024. **Incorpora lo siguiente:**

a) Conforme consta en los antecedentes académicos del entonces Teniente 1°, Sr. Luis Gómez García, con fecha 13.04.1988, por resolución CJA DGPA confidencial N°1260-34 VRS, se le otorgó el título de Especialidad de Ingeniería Naval Mecánica. Luego, durante el año 1990, estudió la especialidad complementada de Aviación Naval. Posteriormente, con fecha 03.08.1995, por resolución DAPN Ord. 3752-1301-23 DVRS, la Academia Politécnica Naval le otorgó el título profesional de Ingeniero Aeronáutico.

b) El título profesional de Ingeniero Aeronáutico fue otorgado por el Director de la Academia Politécnica Naval, conforme a lo dispuesto en la Ley 18.962, Orgánica Constitucional de Enseñanza vigente en esa época, que en su art. 29, letra d, reconocía oficialmente como instituciones de educación superior, entre otras, a las Academias de Guerra y Politécnicas, Escuelas de Armas y Especialidades de las Fuerzas Armadas, agregando en su art. 31, que los establecimientos de educación superior reconocidos oficialmente otorgarán títulos técnicos de nivel superior, títulos profesionales y grados académicos según correspondan.

Responde que lo contrató el Ministerio Público para realizar el informe. Le pagaron 2.600 UF. Cree que le pagaron poco.

A las preguntas del Sr. Fiscal conforme al art. 329 Código Procesal Penal. Incorpora prueba sobre prueba conforme al art. 336 inc. 2° Código Procesal Penal.

Querella interpuesta por abogado Maximiiano Delgado contra quienes resulten responsables, por presunto delito de obstrucción a la investigación y falsedad documental, ante el Juzgado de Garantía de Punta Arenas. Hace referencia a esta causa. Hechos: se habría obstruido o intentado obstruir la investigación a propósito de querella presentada por abogados en representación de los Sres. Mella y Ojeda. Referencia normativa al abogado que interviene en la causa. Puede ser originado por distintas personas que intervienen

en la causa, lo que no hay duda genera afectación en las víctimas. Nueva situación de incertidumbre vuelve a victimizar.

En el primer otrosí, teniendo presente que el 7° J.G. de Santiago, con fecha 06.06.2025 ha provenido en conocimiento de los hechos al resolver a tramitación la querella a que se alude, procede tener por promovido incidente inhibitorio de incompetencia.

En el tercer otrosí se pide diligencia: 3. Oficiar FACH para que informe relación estatutaria o de otro tipo de los abogados que se indica con la institución.

Perito responde que ésa es la querella que interpuso el Sr. Delgado; ésa es respecto de la cual fue sobreseído.

A las preguntas del Querellante Sr. Arias2, conforme al art. 329 Código Procesal Penal. Las aeronaves Legacy requieren proceso de certificación de aeronavegabilidad.

Exhibe NOFA 10.300, Pág. 3, punto 3.b. (ya incorporada). Señala que para las aeronaves Legacy (ingresaron antes de la publicación de la NOFA). Dice que deben dar cumplimiento de manera gradual a esta NOFA, lo que significa no inmediata; eso hace sentido, en este caso, en que el CMA fue otorgado en octubre de 2019. El "debería" es un deber; hay muchas NOFAS que habla de debería; la lectura es "debe".

Conoce el Manual 66.

Exhibe e incorpora documento 452 letra h). Anexo B3 Manual 66-1.

Este es el Manual de administración de mantenimiento, es una de las referencias principales para administración de mantenimiento definido por la FACH.

En la letra K, punto 1. El Formulario B14 se usa para llevar un registro del cumplimiento de las RT en todas las unidades que operen o efectúen algún trabajo en la hélice, juegos de palas principales de helicópteros, cubos derrotores de cola, juegos de palas derrotores de cola y palas derrotores de helicópteros, así como el total de horas de funcionamiento, horas de trabajo desde el último overhaul y el número de overhaules, reparaciones y cambios de partes, etc.

Aquí se indica que las horas totales (que corresponden al TSN) y el historial de mantenimiento (que corresponde a todos los overhauls que haya tenido en su

vida el componente) debe ser registrado. Esto no se cumple para ninguna de las hélices del C130, incluyendo las palas.

Entiende que él (abogado Sr. Arias) también presentó querella. Hubo audiencia de sobreseimiento en que estuvieron los Querellantes e instaron por su sobreseimiento.

A las preguntas del Defensor Sr. Nilo, conforme al art. 329 Código Procesal Penal. Exhibe TCTO 515 (ya incorporada). Efectivamente lo mandatado está dirigido a las hélices. La isocronal es respecto de la aeronave.

A las preguntas del Defensor Sr. Oxman, conforme al art. 329 Código Procesal Penal. En un principio la investigación estaba en Santiago y ahí declaró como imputado. Una vez que se presentó la querella incorporada, la causa se devolvió a Punta Arenas; en la audiencia de sobreseimiento sólo su abogado, no él.

A las preguntas aclaratorias del tribunal. El overhaul está referido a la hélice y a la pala, por lo tanto, se debe registrar respecto de cada componente antes aludido.

OTROS MEDIOS:

1.- (95) **Dieciséis imágenes relativas a fotografías y pantallazos de la conversación a través de aplicación de Whatsapp entre el Cabo 1° Christopher PACHECO CARRASCO y su pareja Vikna CORRALES GAMBOA.**

Ultima vez 09.12.2019. 16.56 hrs.

Persona 1. *Cosa. Como está. Ya en el terminal de la FACH. Ya pasé mis bolsitos. Queda poco.*

Persona 2. *Chuta… y ansiado?. Muerta de sueño*

Persona *1. Pucha cosa. Ánimo. Nervioso.*

Persona 2. *Tengo que hacerme la idea.*

Persona *1. Nose. Como quedó chanchito.*

Persona 2. *Desierto. El rulo estaba durmiendo y él lo despertó. Así quede quedaron los dos despierto. Va a andar cagado de sueño.*

Persona 1. *Chuta. Mi chanchito*

Persona 2. *Cosa que te vaya bien. Avísame cuando llegues.*

Persona 1. *Si mi vida. Que tenga buen día. Te amo. Mucho. Te extraño.*

Persona 2. *Todavía no vuelas?. Te amo. Cuídate mucho.*

Persona 1. *No.Tenemos pa rato.*

Persona 2. *Yo voy llegando a la pega.*

Persona 1. *Ya cielo. Cosita, Ya en el avión. Para Punta Arenas. Te amo mucho. Te extraño. Anhelo ya el regreso para poder abrazarlos a los dos. (corazones). (Selfie).*

Persona 2. *Lindo. Te amo. Que le vaya bien.*

Persona 1. *Hola mi cielo. Acabo de aterrizar en Punta Arenas. Vengo con el poto cuadrado. JAJAJAJAJA: Largo el viaje*

Persona 2. *(Foto de bicicleta)*

Persona *La pamela le compró al Samy y al Emiliano una bicicleta de entrenamiento.*

Chuta. Cosa. Y tienes hambre? No has comido nada?.

Persona 1. *Unas galletas nomás jaja. Cosa. Nos vamos altiro a la Antártica. (Selfie dentro del avión, junto a otra persona.).*

Harto viento. (Selfie)

(Mensajes de audio) (Mensaje de AUDIO)

Vamos saliendo vida. (Selfie Grupal).

Te amo cielo. Te extraño. A los dos. Los Amo. Mucho. Gracias vida por hacerme feliz. Te adoro. Besitos.

(Foto Avión en la losa, parcial)

(Foto Avión en la Losa. Se ve 4 funcionarios en la pista)

Persona 2. Ya cosita. Te amo mucho. Que le vaya bien cosita. (Mensaje de audio).

Cosi cuando llegue me avisa. Te amoo.

Pág. 13- SELFIE DEL ROSTRO, AMPLIADA. (10:00 HORAS)

Pág. 14- SELFIE DEL ROSTRO, AMPLIADA. (16:29 HORAS)

Pág. 15-FOTO GRUPAL AMPLIADA, al interior del avión. (16:48 HORAS)

Pág. 16- FOTO AVIÓN AMPLIADA. (16:56 HORAS). Él en primer plano, junto a otras tres personas en la losa.

2.- (60) **RUE 0003949225-3, NUE 2073324, relativo a un sobre de papel blanco, contenedor de un disco CD-R, marca Maxell, con un audio de WhatsApp,**

enviado por Leandro TORTI LILLO a familiares, el día 09/12/2019, entregado por personal FACH. Exhibido a testigo Paola Gómez Soto.

3.- (177) Video contenido en Link https://youtu.be/-PjyGJO7Qm0/. Exhibido al perito Osvaldo Fajardo Alfaro.

4.- (176) Video contenido en Link https://youtu.be/dqAzlgHlMtg. Exhibido al perito Osvaldo Fajardo Alfaro.

5.- (199) **183 imágenes relativas a fotografías, tablas, pantallazos, extractos, líneas, entre otras, contenidas en Addendum de informe pericial emitido por el perito Osvaldo Fajardo Alfaro.** Exhibidas al perito Osvaldo Fajardo Alfaro.

6.- (12 letra a. punto i.) **Carpeta 1 digital, que contiene los siguientes registros de la aeronave C-130, Nº FACH 990: i. Mantenimiento imprevisto.** Exhibido al perito Osvaldo Fajardo Alfaro.

-1438518. Inicio: 25.09.2019. Término: 27.09.2019. Discrepancia: Deriva de WO 1292178. Efectuar cambio de líquido hidráulico en hélice M2.

-1438520. Inicio: 25.09.2019. Término: 27.09.2019. Discrepancia: Deriva de WO 1292178. Mount bracket de after body suelto por orificio fuera de tolerancia. Corrección. Se confeccionaron 9 bujes de bronce. Se instalo mount bracket de acuerdo a TO 3H1-18-2

-1448133. Inicio 15.10.2019. Término 18.10.2019. Discrepancia. Falta efectuar instalación de hélice en posición N°1. Corrección. Se realizó montaje de hélice en posición N°1 (según OT 1C-130B-2-11 quedando sin observaciones. Falta realizar pruebas funcionales correspondientes a flight idle torque check, reverse torque and rpm check, fuel governor and pitch lock check. 18.10.2019. Se efectuaron pruebas funcionales correspondientes a flight idle torque check, fuel governor and pitch lock check, reverse, no encontrándose observaciones.

Se efectuó instalación de hélice N°1, según OT 1C-120B-2-11, y posteriormente se realizaron pruebas funcionales según cartilla 29/2019, sin observaciones.

-1447271. Inicio 11.10.2019. Término 23.10.2019. Motor 1 sin indicación en prueba de NTS en vuelo lo que impide efectuar prueba de engine shutdown. Corrección. Se realizó inspección de tolerancia de NTS encontrándose sin observaciones. Además, al querer realizar inspección de tolerancia de antir

rotatorio de hélice, se encontraron sueltos los pernos de sujeción del bracket, teniendo su frenadura puesta, lo que genera un movimiento anormal de la hélice, no permitiendo realizar la inspección por tolerancia. Posteriormente, se realizó desmontaje de anti rotatorio encontrando observaciones en orificios de instalación del bracket anti rotatorio, según la OT 3H1-18-2. Requiere reemplazo de bracket assembly.

11.10.2019. Se efectuó inspección de hélice N°1 encontrando el bracket anti rotatorio suelto. Se verificó que sus orificios de instalación se encuentran elongados. Requiere reemplazo de elementos. Trabajos fueron efectuados con la OT 3H1-18-2.

14.10.2019. Se realizó verificación de bracket anti rotatorio con la hélice desmontada, encontrándose con demasiada soltura y fuera de tolerancia.

18.10.2019. Se realizó verificación de los inserts del torque retainer assembly. Posteriormente, se realizó instalación de torque retainer assembly. Trabajos quedaron sin observaciones.

Se efectuó cartilla de prueba en vuelo, manteniéndose a discrepancia. Motor 1 no tiene indicación de NTS en vuelo, lo que impide efectuar procedimiento de engine shutdown.

19.10.2019. Se efectuó chequeo de rigging en palanca de aceleración de motor 1 según manual de mantenimiento, encontrándose sin observaciones

7.- (20) **31 imágenes entre fotografías y gráficos contenidos en Informe Pericial Microanálisis 07/2020, de LACRIM.** Exhibido al perito Osvaldo Fajardo Alfaro.

8.- (163) **Contenido de 1 disco compacto que se remitió adjunto a Oficio ENAER "R" N°193/570, de 27/03/22024, el cual contiene manuales de hélices.**

TCTO 515. Tabla 3.10. TCTO MATRIX CHART. Pág. 109.

Type & Priority of TCTO	**Compliance Period**	**Remove From Service (Remover del servicio)**	**Maximun Rescission Date**
TCTO ACCION INMEDIATA			PRIORIDAD B
Todas categorías, excepción de misiles balísticos	Inmediatamente	Inmediatamente	1 año después de emisión

intercontinentales.			
TCTO ACCION URGENTE			PRIORIDAD F
Relacionadas con ICBM	De 1 a 30 días	Al cumplimiento del plazo del compliance	2 años después de la emisión
Todas las categorías	De 1 a 30 días	A la expiración del plazo de cumplimiento	1 año después de emisión
ACCION RUTINA			PRIORIDAD F
Relacionadas con ICBM	De 31 a 365 días	A la expiración del plazo de cumplimiento	2 años después de la emisión
Todas las categorías, excepto misiles	De 11 a 35 días	A la expiración del plazo de cumplimiento	1 año después de la emisión
Categoría 14 de Soporte de vida	De 31 a 365 d	A la expiración del plazo de cumplimiento	2 años después de la emisión
ACCION RUTINA			PRIORIDAD F
Misiles balísticos intercontinentales	De 31 a 365 días	A la expiración del plazo de cumplimiento	2 años después de la emisión
Categoría 1 – Aircraft y otras	De 11 a 90 días	A la expiración del plazo de cumplimiento	2 años después de la emisión
Categoría 14 de Soporte de vida	De 11 a 1825 días	A la expiración del plazo de cumplimiento A la expiración del	No puede exceder 5 años después de la emisión

Categoría 14 de Soporte de vida Categoría 21 para misiles guiados	De 11 a 365 días De 11 a 270 días	plazo de cumplimiento A la expiración del plazo de cumplimiento	2 años después de la emisión 2 años después de la emisión
ACCION RUTINA			PRIORIDAD F
Misiles balísticos intercontinentales Categoría 1, 2 y 31	De 31 a 1645 días De 90 a 270 días	A la expiración del plazo de cumplimiento A la expiración del plazo de cumplimiento	5 años después de la emisión 3 años después de la emisión
ACCIONES DE RUTINA BASADOS EN EVENTO DE MANTENIMIENTO			PRIORIDAD G
Categoría 1	Hasta un evento como en la próxima inspección, número de aterrizajes, ciclos, etc.	En fecha establecida en PM with MAJ-COM approval	5 años después de la emisión
ACCIONES DE RUTINA DE DEPOSITO, SEGURIDAD DE DEPOSITO			PRIORIDAD F
Todas las categorías	De 11 a 90 días	A la expiración del plazo de cumplimiento	1 año después de la emisión
ACCIONES DE RUTINA DE DEPOSITO,			PRIORIDAD F
Todas las	Hasta	Cuando se complete la	10 años después

categorías	mantención en depósito si está agendada	mantención de depósito	de la emisión

Pág. 108. Parágrafo.

Compliance Period. Vea Parágrafo 3 para detalles de períodos de cumplimiento.

Remove from Service. Is the same as the "Ground Date" in automated date systems Integrated maintenance Data System (IMDS) (G054), and Reliability and Maintainability Information System (REMIS) with de exception of Inspection TCTOs. This is intended to imply that the compliance period cannot be exceeded.

Maximum Rescission Date. This column designates the maximum TCTO life and does not preclude a shorter more realistic TCTO life as determined by the appropriate authority based on type of affected system or commodity, level of accomplishment, extent of rework and accomplishment schedule. The rescission date for 11N-series TCTOs may be less than but not greater than 54 months.

3.20. TCTO COMPLIANCE PERIODS.

Traduce: 3.20.1. Fechas de inicio y condiciones del período de cumplimiento de TCTO inspección, modificación y seguridad. Tabla 3.10, inspección, modificación y TCTO de seguridad define los requisitos de período de inicio del período de cumplimiento y las condiciones especiales que se aplica a cada una. En cada caso la fecha de inicio del cumplimiento comienza con la recepción del TCTO, sin embargo, cada uno tiene una fecha de inicio y condiciones que separan a uno del otro.

Pág. 108. Nota. Al cargar la fecha de remoción del terreno en REMIS-MIS use 60 días antes de la fecha de rescisión con excepción de inspección y seguridad TCTO que será la expiración del período de cumplimiento.

Pág. 21. Pregunta 17. ¿Qué califica como TCTO de acción rutinaria? Se emiten para cualquier condición no cubierta por TCTO de acción inmediata o urgente. Los factores determinantes son las deficiencias de equipo, SE, o de procedimiento de naturaleza material, mecánica, operativa o táctica cuya existencia no corregida podría crear un peligro por su uso prolongado o tener un

efecto negativo en la eficiencia operativa o reducir la utilidad táctica o de apoyo reducir la vida útil operativa o utilización general de los sistemas o productos. Capítulo 2, Párrafo 2.3.3.

Pág 36. 2.2. TCTO TYPES, PRIORITIES AND LEVELS.

There are seven types of TCTOs: Configuration Change, Inspection, Commodity, Companion, Supplement, Record, and Safety. The following paragraphs provide further descriptions of each of the seven TCTO types.

2.2.1 Modification TCTOs. Modification TCTOs are issued to modify a system or commodity by adding, deleting or altering form, fit, function, or interface of a component for a configuration item. These are often referred to as Configuration TCTOs.

2.2.2 Inspection TCTOs. Inspection TCTOs are non-configuration change TCTOs issued to accomplish a one-time inspection, inspection and replacement of hardware with like serviceable items, inspection and repair in accordance with system/equipment repair manuals, or any similar requirement which does not change form, fit, or function. The affected PM Division Chief may authorize non-configuration change TCTOs.

2.2.2.1 Inspection TCTOs may be issued as Immediate action, Urgent action, or Routine action TCTOs. An Inspection TCTO is required when the inspections are either performed outside the normal periodic inspection schedule for the equipment or provide inspection criteria not covered in existing TOs.

Pág. 39. 2.3. Prioridades de TCTO. Existen 7 tipos de de TCTO como se indica en párrafo 2.2. y tres niveles de prioridad: acción inmediata, acción urgente y acción de rutina. Cada una de las prioridades se presenta en la tabla 2.1. Matriz de tipos y prioridades. Los siguientes párrafos desarrollan cada una de ellas. Cada TCTO se asigna con una prioridad, tipo y nivel (campo o depósito) al momento de la aprobación por el CCB o el Subcomité de Control de Configuración del Software. Estas categorías se dividen en niveles y tipos tales como: Inspección, Seguridad, Nivel Organizacional, Intermedio o Depósito (O/I/D) según se describe en los párrafos 2.3.1., 2.3.2. y 2.3.3. Todas las TCTO son emitidas por el administrador de TCTO/Responsable de modificaciones, bajo la autoridad del PM correspondiente. La tabla 2.1. muestra la relación entre las prioridades y distintos

tipos de TCTO. La prioridad sindica las instrucciones mediante la especificación del momento en que debe cumplirse (Tabla 3.9.). La prioridad de TCTO publicada puede modificarse mediante la emisión de un suplemento o una TCTO de reemplazo requiriendo aprobación al mismo nivel que la autoridad original.

2.3.1. Acción inmediata. Sólo se emiten con aprobación del MAJCOM líder con el fin de impedir el uso de equipos o procedimientos hasta corregir condiciones seguridad peligrosa que impliquen riesgos inaceptables de muerte, lesiones graves al personal o daños extensos o destrucción de bienes. Las palabras INMEDIATE ACTION se imprimen en rojo en la parte superior de la primera página con x rojas en el borde conforme a MIL-DTL-38804.

2.3.1.1. Requieren acciones inmediatas como retirar la aeronave de servicio, prevenir lanzamiento de misiles, suspender sistemas de tierra, suspender uso de equipos, personal o de misiones. Cuando es posible incluir acciones correctivas.

2.3.2. Prioridad de acción urgente.

2.3.2.1. Se emiten cuando condiciones peligrosas pueden causar lesiones, daños a la propiedad o disminución inaceptable de la eficiencia del combate.}

2.3.2.2. La urgencia de estas TCTO debe ser cumplidas en el tiempo específico del compliance. El límite de estas TCTO no puede exceder el período especificado para la aplicación por la decisión aceptable de riesgos.

2.3.3. Acción de Rutina TCTO. Son usadas por cualquier condición no cubierta bajo una TCTO inmediata o urgente.

Pág. 44-46. Ejemplos de TCTO. Inmediate Action; Urgent Action; de Rutina.

Pág. 40. 2.3.3.1. Factores determinantes. Son deficiencias de equipo o de procedimientos de material de carácter mecánico operacional o táctico cuya existencia no corregida podría generar un peligro debido a su uso prolongado o tener un efecto negativo en la eficiencia operativa o reducir la utilidad táctica o de apoyo o definir la vida útil operativa o utilización general de los sistemas o bienes.

Pág. 21. Pregunta 16. What qualifies as an Urgent action TCTO?

Answer: Urgent action TCTOs are issued when potentially hazardous safety conditions could result in injury to personnel, damage to property, or when

conditions cause unacceptable reductions in combat efficiency. The urgency of these TCTOs requires compliance within specified time limits. If compliance is not accomplished by expiration of the time limit, Urgent TCTOs require action to remove aircraft from service, discontinue use of air-launched missiles, prevent launch of missiles, discontinue operation of ground C-E equipment, or use of SE, personal equipment, materials or munitions. Link: Chapter 2; Paragraph 2.3.2

***TH1-18-2. Manual Técnico. 15 marzo de 2005. Cambio 27 (15.03.2019)**

Conforme a la siguiente traducción al español efectuada por el Ministerio Público:

Manual original: 15.03.2005. Cambio 26: 15.08.2018

Cambios añadidos: 5-14.1; 15-14.6, añadido en cambio 26.

Resumen seguridad.

Caution: Una advertencia se refiere a un procedimiento o practica operativa que si no se observa correctamente podría provocar daños o destrucción del equipo.

5.-Advertencias, precauciones y notas. En este manual se utilizan únicamente para resaltar condiciones inusuales o procedimientos no rutinarios y se ubican antes de los procedimientos específicos a los que se aplican. Las advertencias, precauciones y notas asociadas con operaciones normales o procedimientos rutinarios se tratan en esta sección.

Cap. 2. Preparación para el Mantenimiento (Cambio 27.2-1)

Nota. Las hélices fabricadas antes de 1998 tienen números de serie numéricas de 6 dígitos. Estos números de serie pueden incluir letras antes y o después del número de serie numérico de 6 dígitos. Comúnmente, estos números de serie numéricos de 6 dígitos van precedidos de "N" o "MFG". Las hélices fabricadas en 1998-99 tienen un número de serie numérico de 7 dígitos que comienzan con 9X y las cuchillas fabricadas después del año 2000 tienen un número de serie numérico de 10 dígitos que comienzan con 20XX. Las cuchillas fabricadas durante o después de 1998 no están sujetas a la inspección que se indica en el párrafo A.

A.-Identifique el número de serie de las cuchillas y determine si alguna de las cuatro cuchillas se fabricó antes del 813320. Al realizar esta identificación,

utilice únicamente la parte numérica del número de serie. Las letras que aparezcan antes o después del número de serie de 6 dígitos pueden ignorarse para esta determinación.

2.3. Montaje de la hélice. 2.3.1. General.

Caution. D. Revisar el párrafo 5.6.7. "Inspección de corriente Eddy en el orificio cónico interno de las palas de la hélice C130 a nivel de campo". Esto se aplica a todas las hélices que se estén reconstruyendo, incluidas las hélices recién reacondicionadas. *Cambio 26.2.1 (2-2-.2 blank)

5.6.7. Prueba de campo C130 hélice con orificio cónico interno.

Inspección por corrientes de Eddy (con buje instalados).

a.-Resumen del método. Este procedimiento describe la inspección por corriente de EDI del interior de un orificio cónico.

b.-Descripción del material. La hoja está fabricada con alineación de aluminio.

c.-Descripción de los defectos. Se observan grietas intergranulares. Se espera que se desplace a lo largo del eje de la pala.

d.-Configuración de la hélice. La pala debe retirarse del barril.

e.-Procedimiento de inspección primaria. Control de remolinos, inspección de escaneo de superficie. Consulte lo siguiente.

f.-Implementación de NDI. Utilice el equipo de NDI. (1) Probador de Corrientes de Eddy. (2) Sonda de Corriente de Eddy, onda de puente absoluta blindada.

Descripción completa del procedimiento.

*Cambio 26 5-14-1 (2018). Contiene imágenes.

9.- (14) **NUE 0003794103-4, NUE523I787, relativo a pendrive que contiene registros audiovisuales correspondiente al 09/12/2020.**

Video 1. 599_2019-12-09_144829. Duración 3´08¨. Costado izquierdo se observa un avión en movimiento, está doblando, entrando en pasillo; luces encendidas.

Video 2. 600_2019-12-09_145138. Duración 2´47¨. Se observan tres hélices girando, con la 3 que no viene girando, a diferencia de las otras 3. Gente caminando, con movimientos normales en Base Aérea.

Video 3. 613_2019-12-09_152321. Duración 2´. Se observa el avión; a la izquierda, al medio, hay dos personas moviendo una escalera y se dirigen a costado de hélice 3; diversos movimientos de carga y persona en alrededores de avión; se observa algo de viento por los típicos conos de medición.

Video 4. 640_2019-12-09_161758. Duración 1´54¨. Continúa ingreso de personas en parte trasera del avión; se encendió una de las luces en la cola; hay un descenso de los flaps.

Video 5. 642_2019-12-09_162148. Duración 1´42¨. Se siguen viendo flaps en posición distinta a la que estaban.

Video 6. 648_2019-12-09_163213. Duración 1´49¨. Se observa la escala pasando desde el ala derecha, pasando por la cola y avanzando al ala izquierda; flaps en la misma posición.

Video 6. 649_2019-12-09_163403. Duración 1.51¨ Se observa gente abordando el avión;

Video 7. 650_2019-12-09_163554. Duración 2. Se observa la escala en movimiento, empujada por una persona, por el lado izquierdo de la aeronave, alejándose; una persona frente a la aeronave y gente abordando; mientras la escalera se está guardando, los flaps siguen retraídos.

Video 8. 656_2019-12-09_164648. Duración 1´55¨. Se observan las hélices en rotación; la puerta de carga cerrada; el avión emprende marcha con las 4 hélices funcionando en dirección al pasillo central.

10.- (127) **RUE 0004368197-4, NUE 6155121, información contenida en disco duro marca TOSHIBA, N° de serie Y9RFT0P1TRRG. Audios Whatsapp.** Exhibido testigo Cristian Gamboa Muñoz.

11.- (134) **Dos imágenes relativos a pantallazo WhatsApp, de Sergio Romero.**

(15.53). *Puta wm. Tengo falla de combustible. Te puedo llamar?*

(15.54) *Dale*

(15.55) *Pícala po*

Audio

(16.28) *Dame un segundo. Me estoy cambiando de ropa.*

(16.27 y 16.28) Dos video llamadas perdidas.

(16.39) *Sorry cumpa. Estos wns a la rápida quieren entrar ahora altiro a la antártica.*

(16.40) *Voy a estudiar en el manual que dice y ubicación*.

(16.40) Audio

12.- (3) **NUE 5231909, relativo a un disco compacto contenedor de comunicaciones C-130.**

Carpeta: ACC NAS 128_1. Correspondiente a comunicaciones de los siguientes horarios: 16.53.02; 17.17.49; 17.18.35; 17.19.56.

Carpeta GND SCCI 12_9: Comunicaciones de los siguientes horarios: 16.23.42; 16.25.31; 16.46.11 y 16.48.55.

Carpeta TWR SCCI 118_4: Comunicaciones de los siguientes horarios: 16.49.11.; 16.50.53; 16.52.53

Carpeta 6 COORD ACC NAS_COA: Correspondiente a los siguientes horarios:

16.13.46. Se informa a Centro que Corvo indica que se omitió block de niveles.

17.17.39.Se solicita a Centro que le diga a Corvo que tome contacto con Saturno.

17.32.46. ACC (mujer) informa estimadas Corvo:HORNO 20.46, DRAKE 21.21 y KRILL 21.50. Hora estimada de arribo 22.03

18.52.22. No me notificó de Drake, No tienes forma de comunicarte?. Se ve que va bien, creo que a lo mejor está con Marsh porque está bastante cerca…

19.08.46. Qué pasó con Corvo, tírele las orejas de mi parte. Estamos tratando de llamarlo

19.11.14. COA se comunicó con Corvo?. No hemos podido comunicarnos con ellos, fue al minuto 14 de la hora pasada; generalmente tiene problemas de pérdida de cobertura. Lo llamé bastante después y me dijo que no había problema.

19.18.27. COA tuve que mandar el INCERFA respecto de corvo. De la última notificación

19.23.10. Pide hora estimada de arribo; el sistema no le da hora estimada de llegada; se mandó ya también el mensaje de ALERFA

19.27.00. De acuerdo a ultimas coordenada estaba a 280 millas de Marsh, tiene que ser 54 minutos aproximadamente, al minuto 13. Llamaron al satelital y a Marsh y nada.

19.38.17. COA buenas tardes, algún contacto con Corvo? Están tratando de llamar por satelitales y nada.

19.42.55. Pide confirmar autonomía de Corvo.

19.43.49. 7 horas 50.

19.46.34. Coa confirme si tiene notificación de Corvo. Negativo. Ha agotado todos sus medios (operadora). Han llamado a todos los satelitales; se llamó a buques de la Armada. En Marsh va a salir un helicóptero a sobrevolar. Estaban en Krill cuando tuvo comunicación. Cualquier cosa pide informar.

19.49.57. Corvo pidió algún cambio nivel? Nada.

19.58.08. Operadora consulta si Corvo llevaba. carga; se informa carga y pasajeros.

19.58.43. 21 pasajeros más tripulación y especialistas a bordo

19.58.56. 21 + 17 personas. Operadora dice que las condiciones de vuelo estaban siendo óptimas. No se puede sacar otra aeronave? Lo están viendo para constitución del SAR.

20.06.32. Operadora vuelve a solicitar información al COA. Alguna otra idea? Pide le avisen cualquier cosa

20.25.16. Operadora insiste con noticia de Corvo y autonomía de vuelo.

21.02.48. Minuto último contacto fue en posición Hornos a las 20.44 y tenía que notificar Drake, hora estimada a las 21.21, Krill a las 22.00

21.09.35. Se informa llamada de Director de DGCA, solicitan información de personal civil

Carpeta FREQ HF 6649. Comunicaciones de los siguientes horarios: 17.43.54; 17.44.28; 18.08.31; 18.37.21; 18.37.34; 18.37.53; 18.55.16; 18.55.41; 18.58.03; 19.04.25; 19.13.52; 19.15.40; 19.17.43; 19.18.02; 19.20.14; 19.29.46; 19.35.13; 19.35.45; 19.48.26; 19.50.40; 19.53.39; 19.54.04; 20.06.41.

13.- (1) **RUE 0003754702-6, NUE 5231910, que contiene, entre otros, pendrive con antecedentes de las Operaciones de Búsqueda y Rescate (S.A.R.), de la aeronave Hércules C-130, de la Fuerza Aérea de Chile.**

En particular, se incorporan 3 imágenes correspondientes a: 1.-Area de rebusca 6.205 km2; 2.-Areas de rebusca; 3.-Area cobertura sondaje.

14.- (2.) RUE 0003759273-0, NUE 5231908, que contiene Hojas de Vida de cada uno de los funcionarios a bordo del Hércules C130 N°990.

CBO LUIS ITURRIAGA POBLETE (16 Pág.) CB1 CHRISTOPHER PACHECO CARRASCO (74 Pág.); CB ESTEBAN CATALAN PAVEZ; (78 Pág.); CB1 GONZALO BURGOS GAJARDO (106 Pág.); CB1 LEANDRO TORTI LILLO (78 Pág.); CB1 LUIS MONTOYA SOTO (106 Pág.); CB1 MAURICIO PEREZ OSSES (110 Pág.); CB1 SERGIO ROMERO OTEIZA (110 Pág.); CB2 FELIPE HERRERA PINO (54 Pág.); CB2 GABRIEL GARCIA LOYOLA (56 Pág.); CB2 MATIAS ZARATE GARCIA (50 Pág.); CDE (A) HECTOR CASTRO CONCHA (162 Pág.); CDE (A) ITALO MEDINA QUIÑONEZ (106 Pág.); CDG (AD) EDUARDO NAVARRETE PIZARRO (274 Pág.), PAC CLAUDIA MANZO MORALES (62 Pág.); PAC JEREMIAS MANISLLA DIAZ (12 Pág.); SG1 CRISTIAN OSORIO BASUALTO (102 Pág.); SG1 FRANCISCO AGUIRRE RAIMONDI (148 Pág.); SG1 NOLBERTO ROMO CARRASCO (188 Pág.); SG1 RAMON ALARCON GUERRERO (174 Pág.); SG2 ALEXIS BAEZA TORRES (88 Pág.); SG2 CRSITIAN VENEGAS GODOY (112 Pág.); SG2 GUILLERMO FIGUEROA DELGADO (124 Pág.); SG2 JOSE SAINZ LUCERO (88 Pág.); SG2 LUIS MANSILLA DIAZ (84 Pág.); SOF GERMAN REYES MOTTO (164 Pág.); SOF MAURICIO HERRERA ALARCON (188 Pág.); SOF MIGUEL BALLADARES SAAVEDRA (226 Pág.); SOF SANTIGO VELASQUEZ MACIAS (188 Pág.); SOF (PAC) MANUEL FIGUEROA PROVOSTE (236 Pág.); SOM VICTOR RODRIGUEZ VENEGAS (274 Pág.); TTE (A) ENRIQUE RUIZ MORENO (36 Pág.).

15.-(194) **Esquema "Cronología y errores de aplicación RT C130-2019-003 / 004 Inspección Hélices C130 / 990 Ref. Cap 9.3.1.** Exhibido al perito Luis Gómez García.

16.- (178) **NUE 7770141, correspondiente a restos de aeronave Trim Tab Assy, elevador derecho.** Exhibido al perito Luis Gómez García.

17.- (179) **NUE 7770142, correspondiente a restos de aeronave sección de la raíz de una pala de hélice.** Exhibido al perito Luis Gómez García.

18.- (12 letra a. iii) **Aplicación de Directivas Técnicas (Parte 1 y 2) Art. 333 letra f)**

Parte 1. M21A0102. Inicio 08.03.2019. Inspección 54H60 Propeller Assemblies. Status A. RT C/KC130-2019-004. Material A. Aeronave C130H-990. Planificación: 02.07.2020.

19.- (12 letra b. iii.) **Mantenimiento Programado Hélice.**

Hélice 1 (SN 231841). 3 registros:

1.-Planificado para 31.08.2018. Finalizado 01.09.2018. Replace Propeller dome seals, part number. Domo de hélice 1.

Acción Correctiva. Se efectuó ciclaje a conjunto de hélice 1 de aeronave 990, no encontrándose filtraciones de líquido hidráulico y funcionamiento normal del sistema de la hélice según OT que se indica. Pasa a parte III, Pendiente por disponibilidad de aeronave.

01.09.2018. Se realizó desmontaje de domo de hélice 1. Posterior se realizó desarme de domo para efectuar cambio de sellos y inspección al pistón por NDI según OT1C130261JG10-1.

2.-Fecha 08.02.2019. Verificar en registros históricos y Log Book de las hélices 54H60 instaladas y/o almacenadas en cualquier condición las palas con número de series anterior al N°813320.

Acción correctiva. Se verificó revisión física de los números de serie de las palas instaladas en hélice N°1, dando cumplimiento a RT130-2019-002, correspondiendo a los números de serie de palas detallados anteriormente. No estando afectadas a las instrucciones de la presente RT y encontrándose sin observaciones

3.- Fecha 26.08.2019. Se cancela RT básica C130-2019-002 del 06.02.2019.

20.- (12 letra c. iii. Mantenimiento Imprevisto Hélice.

Hélice 2 (SN-N235134). Contiene dos registros: 1.-Programado: 27.10.2016. Finalizado 24.08.2017. 2.-Programado: 24.08.2017. Finalizado 24.08.2017.

21.- (12 letra c. iv.) **Mantenimiento Programado Hélice.**

Hélice 2 (SN235134)

1.-Registro de 08.02.2019. Término 07.02.2019. Discrepancy: 1.-Verificar en los registros históricos y Log Book de las hélices 54H60 instaladas y/o almacenadas en cualquier condición, las palas con número de serie anterior al N°813320.

2.-Registro de 26.08.2019. Término 26.08.2019.

22.- (12 letra d. iii) **Mantenimiento Imprevisto Hélice.** Hélice 3. Art. 333 inciso final.

23.- (12 letra d. iv) **Mantenimiento Programado Hélice.**

Hélice 3 (SN N237782) Fecha planificación 02.09.2019; Finalización 01.10.2019. Discrepancia y Acción Correctiva.

Misma información incorporada a través del documento N°432 letra b (N°241). Art. 333 inciso final.

24.- (12 letra e. iii) **Mantenimiento Imprevisto Hélice.**

Hélice 4 (SN N229649) Art. 333 inciso final.

25.- (12 letra e. iv) **Mantenimiento Programado Hélice.**

Hélice 4 (SN N229649) Art. 333 inciso final.

Plandate 14.03.2019. Finalización 18.03.2019.

Discrepancia. 08.03.2019. Se generó hoja de ruta número 012/19, fue entregado Garantía de Calidad SOF Luis Román.

-13.03.2019. A.-Verificar en los registros históricos y Log Book de las hélices 54H60 instaladas y/o almacenadas en cualquier condición las palas con número de serie anterior al N°813320. B.-Incorporar disposición de armado de hélices en instalaciones de nivel de mantenimiento de depósito de acuerdo a instrucciones recibidas del USAF TCG: 1.-De acuerdo a instrucciones recibidas desde el USAF TCG, podrá ensamblar hélices 54H60 con palas no afectadas al TO3H1-18-516 y retornarlas al servicio considerando lo siguiente: a.- mantener el balance de la hélice y su integridad aerodinámica; b.-la hélice asumirá el TSO, de la pala con mayor TSO cuando el TSO de una de las palas reemplazadas sea mayor al correspondiente a la hélice original; c.-el cumplimiento será de acuerdo con lo establecido en la RT C-130-2019-002A adjunta al data code N21A022; d.-verificará y registrará la data de los cambios de hélices en sus respectivos historiales y Log Book generados por el Centro de Mantenimiento de Depósito, e.-una vez tomado

conocimiento de los puntos a y b precedentes, certificará este evento las respectivas Work Order generadas para este propósito.

Nota, se cancela RT básica C-130-2019-002 de 06.02.2019.

OCTAVO: Que, la **defensa del abogado Gabriel Simón Pérez Ibacache** por el imputado **Emanuel Jesús Carrasco Millaquén**, incorporó al juicio la siguiente prueba:

DOCUMENTAL:

1.- (15) **DAN 11.** Exhibido a testigo Paula Montes Morales.

2.- (20) **RRI 2019, Fuerza Aérea de Chile Comando de Combate Serie "A" N°529 (RESERVADO)** Exhibido a testigos Ricardo Villagra Cornejo y **Sergio Zuñiga Navarro**, como también al acusado Emanuel Carrasco Millaquén.

3.- (9) **Investigación Sumaria Administrativa "R" N°24710 de fecha 1 OCT. 2021 (RESERVADA).** Exhibido a testigo Ricardo Villagra Cornejo.

4.- (21) **Dos fotografías del sistema Track Plus.** Exhibido a testigo Ricardo Villagra Cornejo, Sergio Zuñiga Navarro y Hernán Carquín Castillo.

5.- (6) **Resolución de la Comandancia en Jefe de la Fuerza Aérea C.J.F.A. N°7733, de fecha 06 Jul. 2023 (RESERVADA).** Exhibido a testigo Ricardo Villagra Cornejo.

6.- (3) **Dirección General DGAC, DASA OF. (R) N°09/3/306/0366 Asignación Frecuencia HF, del 17.12.2020.** Exhibido a testigo Felipe Ortega Becerra.

7.- (1) **Oficio IV BA CJ "R" N°5310/EMGFA, del 9 de junio del 2023 (RESERVADO)** Exhibido testigo Sr. Zuñiga Navarro.

A.-Se adjunta copias autenticadas donde se dispone a la IV B.A. la implementación de sistemas seguimiento satelital de aeronaves Spidertrack y Flight Cell, la visualización de este último se efectuó a través del servicio de rastreo Track Plus.

Dicha documentación fue remitida al COA de esta unidad para ser cumplida por todos los funcionarios de la organización.

B.-En relación con las capacitaciones realizadas al personal del COA sobre el funcionamiento del sistema Track Plus, se remite en anexo B, Mensaje Aéreo CCEMA-6R N°16.129, de 01.07.2021.

C.-De conformidad con lo señalado en documento n°2599, de FECHA 18.11.2019 "Disposiciones OSCOA PM SATURNO", letra M, se dispone "Controlará mediante software de control GPS (TrackPlus SpiderTrack o similar) la posición de las aeronaves institucionales que cuentan con este sistema y que se encuentren en operación antártica verificando su operatividad antes del despegue". Se adjunta en Anexo "A" del presente oficio.

Página 4. Dispone empleo de plataformas seguimiento satelital de aeronaves Spidertrack y Flight Cell (10.01.2019). De Comando Combate según distribución:

Se ha complementado la cobertura de los radares terrestres, mediante la implementación de sistemas de seguimiento satelital, de acuerdo al siguiente detalle (entre otras):

Flightcell DZMx, II B.A., C130 Hércules. Deberán utilizarlo en todos sus vuelos, configurando los equipos para emitir reportes de posición cada 5 minutos.

Oficio. Reitera disposición de empleo de las plataformas de seguimiento satelital, Spidertrack y Flight Cell (16.08.2019). Ha complementado la cobertura de los radares terrestres, mediante la implementación de sistemas de seguimiento satelital de aeronavesd "Spidertracks" y "FlightCell DZMx". Se agradece disponer lo siguiente:

A.-Estricto cumplimiento en cuanto a que las aeronaves que cuentan con los dispositivos aludidos deben utilizarlos en todos sus vuelos.

B. Los respectivos AOC deberán incluir en sus procedimientos una lista de chequeo que permita comprobar la operación de estos equipos cada vez que sean activados.

II.- Sin perjuicio de seguir cumpliendo lo dispuesto en cuanto a remitir tres informes anuales del estado operacional de este equipamiento, se agradece disponer que cada vez que un equipo pase a la condición NOR, sea informado vía correo interno a los jefes de los departamentos A-4 y A-6 del Estado Mayor de este Comando.

Se adjunta correo interno del AOC con disposiciones para el control y complemento de lo ordenado.

Correo electrónico. Asunto: Dispone chequeo plataforma de seguimiento satelital. 21.08.2019. 14.55.31. Para Grupo 33, SSCOA.

Se dispone que, a partir de esta fecha, el AOC deberá llevar un control que permita comprobar el correcto funcionamiento de las plataformas de seguimiento satelital Spidertracks y Flight Cell, cada vez que sean activadas. Para lo cual se dispone que, mientras se encuentren en desarrollo operaciones de vuelo de cualquier aeronave institucional implementada con alguna de estas plataformas, sean debidamente monitoreadas y la información registrada en la bitácora dispuesta para estos fines. El responsable del registro y actualización de esta bitácora será el operador de COA. La información obtenida deberá ser debidamente archivada

Disposiciones Oficial SCOA "PM SATURNO" (18.11.2019)

JJ.- Permanecerá durante su servicio las dependencias del AOC con la posibilidad de salir de ellas de acuerdo a lo siguiente: 1. Para almuerzo y cena dispondrá de 45 minutos, entre las 12.00 y 14.00 hrs. y entre las 19:30 horas y 21:00 horas respectivamente en el casino de oficiales de la BACH (o en casino PCR en caso de no estar activado casino oficiales) teniendo en cuenta que no debe haber aeronaves institucionales volando. Si no es posible lo anterior coordinará con el supervisor de casino o mayordomo de servicio que le traslade la cena al puesto de mando Saturno. 2. Ante la ausencia del OSCOA en el AOC debe estar el SSCOA en el AOC: 3. Si no hay actividades de vuelo podrá descansar a partir de las 19:30 horas en el pabellón de oficiales de la BACH en días hábiles y a partir de las 17:00 horas en días festivos y fines de semana.

KK.- Ningún oficial está autorizado a dirigirse a otra dependencia de la BACH ya sea oficina, guardia, etc, que no sean las estipuladas en el punto anterior, a no ser que tenga expresa autorización del jefe del departamento A3.

LL.- Considerando la baja disponibilidad de pilotos de las unidades y en casos justificados en que, por contingencia, se requiera de un OSCOA que se encuentre de servicio para realizar actividades de vuelo, el reemplazo deberá ser autorizado directamente por el jefe del departamento A3 vía correo interno, siendo responsabilidad de la unidad solicitante, la coordinación y conseguir un reemplazo.

MM.- No se autorizarán reemplazos por inadecuada planificación de vuelo de las unidades.

***Mensaje Aéreo de 01.07.2021. De AVCOMBAR**. A: AVBRIGCUATRO. Dispone participar en instrucción para usuarios de dispositivos ROCKAIR.

1.-Se ha coordinado con la empresa TRACK PLUS la realización de una instrucción para usuarios del sistema en comento durante la mañana 02.07.2021.

2.-Se agradecerá disponer la asistencia de la mayor cantidad posible de usuarios de esa Brigada, Tripulaciones Aéreas y Operadores del AOC y PMT.

8.- (2) **Hoja de vida del Sargento 2° Emanuel Jesús Carrasco Millaquén, Anotaciones Relevantes en el periodo 2019-2020 (RESERVADO)**

6.5 Cumplimiento deber (3) y excelencia en servicio (6)

Felicita por su destacada labor realizada como tripulación del puesto de mando principal de la IV B.A. durante búsqueda de aeronave siniestrada.

9.- (3) **Dirección General DGAC, DASA OF. (R) N°09/3/306/0366 Asignación Frecuencia HF, del 17.12.2020.**

Informa asignación frecuencia HF para ser utilizada por FACH de forma exclusiva, en zona operación región Magallanes.

Gral. Jorquera Conrads.

10.- (4) **Oficio CC. E. A-6 "R" N°14775, del 7 de julio del 2020 (RESERVADO)**

Mensaje Aéreo. De: AVCOMBAT. A: AVBRIGDOS. AVBRIGCUATRO

Dispone modificación al empleo de plataforma de rastreo satelital Flight Cell.

Considerando la cantidad de reportes disponibles para este equipamiento, se dispone que a contar de esta fecha y hasta 31.08.2020 estos dispositivos deben ser configurados para emitir reportes de posición cada un minuto.

11.- (5) **Resolución IV BA EM. A-3 "R" N°8044/ZAA "Solicita la creación de puntos de notificación de ruta SCCI-SCRM, Base Aérea Chabunco, 09 de septiembre del 2020 (RESERVADO).**

Dirigido A: Zona Aeroportuaria Austral. De: IV B.A.

Debido a constante aumento de operaciones aéreas a R. Marsh y considerando puntos de notificación establecidos en la ruta, se hace necesario redoblar esfuerzos para mantener control de dichas operaciones.

Se ha evidenciado un incremento en la activación de fases de emergencia por parte de DGAC, debido a la falta de contacto radial entre estas dependencias y las aeronaves que vuelan la ruta UW-100, principalmente el tramo HORNO y KRILL, lo que ha generado la activación recurrente de las fases de INCERFA o ALERFA, con la consiguiente planificación, despliegue de medios y coordinaciones con diversos organismos relacionados.

Para mitigar los efectos de la activación tardía de los procedimientos de búsqueda y rescate, Se propone creación de 2 nuevos puntos de control.

12.- (12) **Correo electrónico del Capitán de Bandada Walter Baumert Schulz en referencia al Oficio IV BA A6 "R" N°3127 de fecha 02 de abril del 2020.**

Referencia: OF. IV B.A. A6 R N°3127 de 02.04.2020

Se gestionó frecuencia HF para control aeronaves institucionales en tránsito entre continente y la Antártica, respondiendo DGAC que la frecuencia 6.681 KHz no se encuentra asignada al país. No obstante, se ofrecen 2 frecuencias disponibles y cercanas a la solicitada.

13.- (11) **Acuse recibo acceso de solicitud de acceso a la información ley de transparencia AD008T0004323 de fecha 25/04/2025.**

Solicitud de Emanuel Carrasco Millaquén a FACH a fin de gestionar su defensa contar con medios de prueba.

1.-ISA 24.710 de 30.09.2021; 2.-Oficio IV B.A. de fecha 18.08.2017; 3.-NOE-IVGE-1 "Disposiciones que regulan el uso de comunicaciones en la IV B.A.", año 2019; 4.-GET año 2019 del SG2 Carrasco; 5.-Programas habilitación SSCOA año 2019; 6.-Oficio IV B.A. N°3127/CC, de 02.04.2020; 7.-Oficio IV B.A. N°8044/ZAA, de 09.09.2020; 8.-Nómina personal que participó en uso de sistema Track Plus, tiempo de duración y fecha de instrucción; 9.-Nómina personal que quedó apto para uso sistema Track Plus; 10.-DAN Antártico 01 Operaciones aéreas hacia y desde el territorio antártico, año 2019; 12.- DAN 92 Reglas de operación para aviación no comercial, año 2019; 13.- DAN 12 Servicio de búsqueda y salvamento aéreo SAR, año 2019; 14.- DAR 11 Reglamento de servicios de tránsito aéreo, año 2019.

14.- (7) **Oficio GRUPO N°33 "R" N°1944/IV BA con fecha 14 de noviembre del 2019 (RESERVADO)**

Informa término programa habilitación para SG2° Carrasco.

Con fecha 30.09.2019 se dio término al programa de habilitación como SSCOA del SG2° Carrasco Millaquén. Inicio 19.08.2019. Término 30.09.2019. 36 horas.

Asignaturas: Operar módulo PAC Sistema ZEUS II; Operar módulo ASP Sistema Zeus II; Operar terminal aeronáutico inteligente de la red de telecomunicaciones fijas aeronáuticas; Operar consolas de comunicaciones asociadas al sistema integrado de comunicaciones aéreas; Aplicar planes, normas, procedimientos y documentación relativa al control de operaciones en área jurisdicción IV B.A; Aplicar cartillas de acción inmediata; Aplicar medidas de seguridad trabajo; Emplear conocimientos meteorología; Conocer manejo operativo de planes de vuelo, operación aérea militar y operaciones aérea policial, Conocer funciones y operaciones correspondientes a diferentes puestos que conforman el PMS; Conocer arquitectura técnica del sistema automatizado de Mando de Control (Zeus II); Comprender la reglamentación aeronáutica (DAN 91, AIP Chile, DAP 11); Comprender conceptos que intervienen en sistema de Mando y Control de IV B.A. en su configuración OTAN; Describir importancia de guerra electrónica, conocer fundamentos y conceptos; Interpretar funciones AOC (Carquín)

*Evaluación 1. 97%. Evaluación 2. 100%. *Cartilla Evaluación.

15.- (10) **Oficio EMGFA. (OTAIP) "P" N°89039/2025 de fecha 27 de mayo del 2025 con sus correspondientes anexos.**

Respuesta solicitud acceso a información presentada en OTAIP. Del EMG FACH al Sgto. Carrasco.

Respecto a hacer entrega de antecedentes requeridos en numerales 2, 3, 4 y 6, la FACH debe mantener la reserva de los antecedentes requeridos, en virtud de causales 21 numerales 3 y 5 de la Ley 20.285 en relación con art. 436 N°2 y 4 del Código de Justicia Militar y art. 34 de la Ley 20.424.

Respecto a lo requerido en numerales 5, 8 y 9 no existen los antecedentes solicitados.

16.- (9) **Investigación Sumaria Administrativa "R" N°24710 de fecha 1 OCT. 2021 (RESERVADA)**

Foja 29. Declaración Tte. Ricardo Villagra Cornejo. 18.11.2021. Estuvo designado como OSCOA el 09.12.2019 por WhatsApp; no hubo designación oficial. Tomó el servicio a la hora que corresponde según procedimiento administrativo. Después del despegue no ocurrió nada irregular. No estaba autorizado para salir del COA durante operación del C130. No tiene certeza del lugar donde se encontraba cuando se efectuaron llamados de DGAC solicitando información de contacto con C130. No puede establecer con exactitud donde se encontraba a la hora del accidente, ya que no existe certeza de la hora. En un momento fue a cenar al casino de la IV B.A. Cuando estaba cenando llamó Comandante Ortega para indicarle que no tenía posición actualizada del avión en Track Plus; luego se dirigió inmediatamente al COA. Cuando llega personal de servicio se encontraba hablando con centro de control de DGAC, indicándoles que en el COA no se tenía posición actualizada de la aeronave ya que última por Track Plus había sido 40 minutos antes aproximadamente; al parecer, personal del COA recién se había dado cuenta de esta discrepancia. Se demoró aproximadamente 30 minutos en cenar. Al personal de servicio le indicó que debían informar si había alguna novedad y dar cuenta del aterrizaje de aeronave; no dio instrucción especial respecto del control del vuelo. Se verificó el funcionamiento de los sistemas de seguimiento satelital una vez iniciado el vuelo. El personal de servicio le comunicó anomalías con el control del vuelo una vez que llegó de regreso al COA. Una vez que se constituyó en el COA intentaron hacer llamado por HF, VHF y teléfono satelital, los que resultaron infructuosos. Dio cuenta inmediata de lo que estaba ocurriendo a su cadena de Mando. Pasaron 30 minutos aproximadamente, desde que se percataron que no tenían control de la operación aérea que se estaba ejecutando hasta que se activaron los protocolos de alerta. No pidió que le llevaran la cena porque cuando se hacía llegaba fría, tarde o no llegaba. Era frecuente la pérdida de comunicaciones y de demarcación de radar durante los cruces entre SSCI y SCRM. Además, Track Plus no emitía alertas cuando dejaba de recibir señales de las aeronaves, por lo que era necesario comparar la última señal con la hora actual para darse cuenta que se había perdido contacto.

Foja 62. Declaración CB1° Jonathan Escobar Benavides. 03.12.2021. Integra rol AOC desde 2010. El 09.12.2019 se desempeñaba como operador de servicio (COE, COE/CEMED), nombrado por Orden del Día. Estaban de servicio: OSCOA, Tte. Villagra; SSCOA, SG2° Carrasco, y Control Militar, CB1° López. Se debía realizar control normal del vuelo; no recibió instrucción particular respecto de esta operación. El control del espacio aéreo en el AOC de la IV B.A. se mantiene a través de Zeus II y equipos comunicaciones HF, además de teléfono satelital; no tenía sistema de mensajería. Estaba instalado Track Plus en el AOC, lo conocía, pero no era una herramienta que utilizaran. Para efectos de monitorear el vuelo, lo que se hacía era mantener en escucha la frecuencia HF aeronáutica y de esa manera sabían la última posición reportada por el avión; además, está la frecuencia HF del AOC para que la aeronave se pudiera comunicar; se hacía porque a la cuadra de Puerto Williams se perdía cobertura radar y no se tenía presentación en Zeus II.

Track Plus entrega posición geográfica en coordenadas, nivel de vuelo, velocidad y rumbo de la aeronave. Tiene presentación gráfica con representación alfanumérica; se puede cambiar la escala de visualización. La información se presentaba en una pantalla, un computador que también era para labores administrativas y se proyectaba en un monitor que estaba detrás de su puesto, en una esquina por detrás del OSCOA.

Salió junto al OSCOA a cenar, cerca de las 18:00 horas y volvió 18:55 horas aproximadamente; el OSCOA volvió 19:10 horas o 19:15 horas aproximadamente. En el COA se quedó el SSCOA Carrasco; no sabe qué función estaba realizando, sólo le pidió autorización para ir a cenar. Cuando salió se dirigió al Casino de Suboficiales; cuando volvió estaba solo el SSCOA y se fue a cenar.

Cuando el SSCOA se fue, le dijo que la DGAC estaba preguntando por el C130 que no reportó posición Drake y le hizo un gesto indicando el Track Plus; le señaló que estaba próximo a Frei o a notificar Krill; que había estado llamando por satelital, pero no tuvo respuesta. Después de eso comenzó a llamar DGAC preguntando por la posición del avión y ahí se empezó a dar cuenta que había algo raro; comenzó a llamar por HF, hasta ese momento no se había dado

cuenta que se había perdido la posición Track Plus; cuando llegó el Oficial él se dio cuenta que la posición se había perdido.

La DGAC pidió posición y si habían tenido contacto con el avión

Llamó al OSCOA a su celular para informarle lo que estaba pasando y le dijo que estaba llegando al AOC; también llamó al SSCOA quien estaba cenando y se devolvió.

Posterior al despegue de la aeronave el SSCOA hizo chequeo de comunicaciones, como a los 15 minutos aproximadamente.

Decretada la INCERFA por parte de la DGAC activaron de inmediato el RCC, comenzó a buscar plan de vuelo, manifiestos y mayores antecedentes del vuelo

Fs. 67. 03.12.2021. Capitán de Bandada Walter Balimert Schulz, Comandante Escuadrilla Operaciones del G33, Telecomunicaciones y Detección.

Responsabilidades del OSCOA en RRI y Disposiciones del Oficial de AOC. Los OSCOA están autorizados de salir del AOC mientras no hubiese vuelos institucionales.

Fs. 69. 03.12.2021. Tte. Michel Echiburu Droguett. Escuadrilla Operaciones del G33, Telecomunicaciones y Detección.

Los OSCOA están autorizados de salir del AOC, pero mientras no hubiese vuelos institucionales.

Fs. 69. 03.12.2021. SOF Sergio Zuñiga Navarro, Escuadrilla Operaciones del G33, Telecomunicaciones y Detección.

Era supervisor administrativo del AOC al 09.12.2019. El SG1° Carrasco se integró al rol del AOC antes de 2015 y como SSCOA en octubre o noviembre de 2019. El personal de servicio del COA puede salir a almorzar o cenar, se van turnando. Carrasco tenía harta experiencia en AOC, pero llevaba pocos servicios como SSCOA.

Fs. 72. 03.12.2021. Felipe Ortega Becerra. Comandante Grupo, Jefe Departamento A-3 IV B.A.

Tenía conocimiento de la ejecución del vuelo. No se dispuso estricto control porque en ese tiempo la NOFA sugería y no era obligación. Existían disposiciones específicas para el OSCOA, no así para el personal; el OSCOA podía

salir a almorzar o cenar siempre que no hubiera aeronaves institucionales en vuelo en la jurisdicción; lo anterior, en las Disposiciones del OSCOA de Noviembre de 2019. Para los vuelos antárticos se regían por la NOFA de Vuelos Insulares. Cuando estaba saliendo de la base, a las 16.50 horas aproximadamente el avión estaba despegando; llegando a su casa, a las 18:40 horas aproximadamente revisó la aplicación de Track Plus para ver donde iba la aeronave y se da cuenta que el último reporte del sistema había sido hace 15 minutos aproximadamente; en ese momento llama al OSCOA, pregunta qué pasaba, quien le responde que iba a ir al aco porque estaba cenando; le preguntó por qué estaba cenando si había un avión volando, a lo que no pudo justificar el motivo. El personal del AOC no le dio cuenta de lo que estaba ocurriendo.

Una vez que el OSCOA le informó la declaración de INCERFA, se dirigió al AOC y ya estaba constituido el CORSAR. Tomó declaración al personal del AOC respecto de eventos ocurridos durante su servicio.

Fs. 147. 06.01.2022. SG2° Carrasco Millaquén.

Integra rol de AOC de la IV B.A. desde 2008 aproximadamente; rol de SSCOA desde mediados 2019; funciones en RRI de la B.A. estaban de servicio el 09.12.2019: Oficial, Villagra, y Operador CB2° Escobar.

No se dio instrucción especial respecto al vuelo; proyectó Track Plus en una pantalla para verificar si el avión usaba el sistema, chequearon comunicaciones y meteorología.

Seguimiento y control de vuelos antárticos, en ese momento tenían como sistema de apoyo el Track Plus y no pueden ejercer estricto control porque no tienen comunicaciones ni sistema de seguimiento en tiempo real. Para el seguimiento mantenían en escucha frecuencia aeronáutico del Centro de Control y si un avión no reportaba un punto llamaban directo al centro para preguntar por la posición. En el sistema Zeus la cobertura es de 160 MN aproximadamente, por lo que usaban como referencia la traza plan de vuelo.

Para efectuar el control del avión contaban con Zeus II, comunicaciones HF y VHF y Track Plus.

Cuando Villagra fue a cenar no le dio instrucción especial. Mientras oficial y operador se fueron a cenar quedó solo entre las 18:00 y 19:00 horas aproximadamente.

Una vez que despegó el avión lo llamó por VHF en frecuencia Saturno y como no contestó le pidió al Centro que le dijera lo contactara; después de hacer la prueba de comunicaciones le dijo que volvería a frecuencia aeronáutica. Después mantuvo en escucha frecuencia aeronáutica y ahí anotó la estimada de los puntos que había reportado al Centro y además de eso lo estaba chequeando con Zeus y por Track Plus. A 148 MN ya no tuvo contacto por radar secundario.

Conoce información que entrega de Track Plus, pero no estaba al tanto de todas las capacidades con las que cuenta el sistema, ya que no tuvieron ninguna capacitación sabía que podía cambiar la escala de visualización del sistema.

El visualizador de sistema Track Plus se comenzó a usar para operaciones de Glaciar Unión, pero no recuerda año. Conoce la información que entrega (altura, velocidad, posición), pero no estaba al tanto de las capacidades del sistema; no tuvieron instrucción. Sabía que se podía cambiar la escala de visualización del sistema.

El Centro de Control le preguntó si estaba en contacto con Corvo porque no contestaba, respondió que no lo tenía en contacto, pero sí en Track Plus, vió la traza Plan de Vuelo y debería haber estado cerca de Marsh, por eso le dijo a la operadora que ya debería estar por llegar; ahí llamó al CECOM de la Antártica para que intentara comunicarse. Para verificar la posición del avión utilizó Track Plus y traza de Plan de Vuelo del Zeus para saber más menos donde debía ir el avión.

Apenas llegó el OSCOA le informó de los llamados del Centro de Control; como el operador llegó antes también le dio la información a él; al CB2° Escobar le dijo que había intentado tomar contacto con el avión, que había intentado con CECOM y que estuviese atento. Fue a cenar cuando llegó el operador, como 19:05 horas aproximadamente. Mientras estaba cenando lo llamó el CB2° Escobar, le dijo que se había declarado INCERFA.

Cuando contrastó la información de Zeus con Track Plus no le llamó la atención que la posición de ambas fuera distinta pues el último no se actualizaba de manera inmediata, revisó velocidad, y altura y correspondía a los parámetros de una aeronave en vuelo; el sistema se quedaba pegado y había que actualizarlo (apagar el PC y volver a encenderlo).

Recalca que era habitual que se perdieran comunicaciones en el punto Drake.

Foja 217: Oficio DGAC para Fiscal en Comisión Carlos Meier Hoyuela. Remite transcripción comunicaciones telefónicas ATC-COA- IV B.A., de 9 y 10 de diciembre de 2019.

21:52:22 (18.52.22 hora local)

COA. Prosiga centro.

ACC. Hola COA, sabes que a CORVO lo estuve llamando para la notificación de Drake, no me notificó.

COA. Ya

ACC. Y de acuerdo a la estimada que tenía en Krill dos-uno-cinco-cero, son las dos-uno-cinco-tres ¿no tienes forma de comunicarte con él?

COA. Eh lo tengo por …

ACC. Para decirle que continúe con las notificaciones

COA. Le vamos a enviar un mensaje por Track plus. A ver si lo recibe.

ACC. Si por favor. Si.

COA. Pero por lo menos por acá por sistema va… se ve que va bien.

ACC. Ya. Ya.

COA. Vale

ACC. Pero que para nosotros también usted sabe po la importancia y toda la cuestión.

COA. Exacto, les vamos a avisar que trate de contactarse.

ACC. Si y que llame a Marsh si es que

COA. Claro

ACC. Si.

COA. Claro, o yo creo que a lo mejor ya está con Marsh, porque está bastante cerca.

ACC. Ya, voy a.

COA. Por lo menos acá por trackeo lo tenemos a cuarenta y cinco minutos.

ACC. Es que por eso mismo, yo le dije le dije a Marsh que me notificara cuando estuviera en contacto ya con Corvo.

COA. Y tampoco.

ACC. Y no me ha llamado po.

COA. Ah …

ACC. Entonces entiendo que si no me ha llamado es porque CORVO no lo ha llamado

COA. Corvo no ha llamado, claro

ACC. Entonces para que le diga a CORVO por favor

COA. Vale, no hay problema

ACC. Ya, gracias

COA. Bueno, gracias.

22:08:46 (19.09.46 hora local)

COA. Centro prosiga

ACC. COA

COA. Dígame

ACC. ¿Qué pasó con CORVO?

COA. Estamos tratando de comunicarnos

ACC. Tírele las orejas de mi parte

COA. ¿Perdón?

ACC. Tírele las orejas de mi parte

COA. Jeje, no hay problema. ¿No ha tratado?

ACC. Ya, lo que pasa es que él tenía estimada de arribo ahora a las cero-cuatro.

COA Eso es correcto.

ACC. Ya y son las doce.

COA. Si.

ACC. Y si no aterriza en cinco minutos después de la última hora notificada se tiene que activar la INCERFA.

COA. Sí, como le digo no hemos podido comunicarnos con ellos y la última presentación en nuestro sistema.

ACC. Eso me importa saber, cuándo y dónde.

COA. No, a ver deme un segundo, fue al minuto catorce de la hora pasada. En general, generalmente a veces tiene algunos problemas de pérdida de cobertura, pero no podemos decirle.

ACC. Pero fue a las dos-uno-uno-cuatro ¿usted me dice que esa fue la última presentación que tuvo de tránsito.

COA. Si, en el sistema Track Plus.

ACC. Pero yo lo llamé bastante después y me dijo que lo había visto sin problema.

COA. Sí, seguramente fue mi colega, pero ahora lo estoy chequeando yo, que fue a cenar, y esa fue la última posición. Es el último minuto que tenemos del sistema nuestro, y ahora lo llamo al satelital y no me contesta.

ACC. Yo me quedé con la información que me dio su colega al minuto, que yo lo llamé y que ese vuelo estaba normal.

COA. Si, estoy consciente, por eso le digo, nos estamos tratando de comunicar.

ACC. Ese punto y esa hora fue hace mucho, mucho rato y no hemos tenido ninguna notificación más del piloto. Mmm ya con eso me preocupa mucho qué quiere que le diga.

COA. Sí.

ACC. Ya, vamos a ver los protocolos entonces, porque si no puede lograr comunicación mediante los próximos tres minutos, se tendría que seguir los pasos de INCERFA y lo que corresponde.

COA. Sí, no hay problema.

ACC. Gracias.

COA. Hasta luego.

ACC. Sí, por favor. No sí de hecho Marsh lo ha llamado millones de veces desde que le que tenía que notificar la posición KRILL

COA. Sí

ACC. Lo ha llamado mucho y el tránsito todavía no se comunica con la dependencia de Marsh y tampoco se notifi, tampoco notificó puntos de notificación obligatorios para este centro.

COA. Sí, sí

ACC. Entonces en estricto rigor usted sabe que corresponden medidas eh de notificación y todo eso y que no se hacen porque confiamos en la date que tienen ustedes pero no creo que sea el medio adecuado, o sea lo podemos utilizar y todo eso

COA. Claro.

ACC. Pero lo que corresponde es que Corvo notifique

COA. Sí, ahora nosotros estamos tratando de llamarlo al satelital

ACC. Ya

COA. Y no hemos logrado todavía, pero estoy en eso tratando de marcar

ACC. Ya por favor, porque necesito que se ponga en contacto con las dependencias de tránsito aéreo

COA. Sí, no hay problema

ACC. Por favor, y cuando se comunique con él tírele las orejas, primero pregúntele si tuvo un problema en el equipo HF y si no tuvo un problema bien tiradas las orejas de mi parte

COA. Ya yo le digo

ACC. ¿Ya? Porque en el fondo al final nos tiene a todos preocupados, a todos en consideración con su vuelo y él también, nosotros también esperamos la misma consideración de parte de él

COA. Sí, no hay problema

ACC. Gracias

COA. Ya, hasta luego.

Fojas 798. Descargos por sanción propuesta Dictamen Fiscal. 05.12.2022.

-El OSCOA se encontraba ausente de sus funciones, por lo que debió asumir funciones fuera de las descritas en el RRI de 2019.

-Debió asumir tareas de COI, ya que el CB1° Escobar fue autorizado por el Tte. Villagra para concurrir al casino, quedando el suscrito solo, debiendo asumir incluso funciones de COE, CMED y Control Terrestre Militar.

-Que manteniendo comunicación con la controladora se verifica Zeus II para chequear posición proyectada de la traza y se le informa que, de acuerdo a los datos recogidos, éste debiera estar en comunicación con Marsh, en consideración con la información proyectada del vuelo entregada por el sistema "Zeus II" en relación de a la información de la traza del plan de vuelo.

-El día de los hechos, era aproximadamente su séptimo servicio, siendo el primero como SSCOA el 19.08.2019.

-Visualizó en Track Plus la velocidad de la aeronave: 339 nudos y altitud de 19.948 pies. No existió ninguna alerta o activación de reporte de emergencia que permitiera inferir un cambio en la condición de vuelo.

-Con fecha 10.01.2019 se instruyó la utilización del sistema Track Plus en todos los vuelos, configurando los equipos para emitir reportes de posición cada 5 minutos, lo que en la especie no sucedió, lo que implica que los medios tecnológicos con que contaba el COA no eran eficientes, ya que solo permitían la visualización del sistema TRACKPLUS a través de una página web, lo que provocaba que la señal llegara desfazada más allá del tiempo configurado en el equipamiento, lo que implicaba que este medio se usara como referencia.

-A fojas N° 76 letra M, Disposiciones Oficial del Oficial de Servicio COA.

Pág. 156, Tomo IV Apelación de 21.08.2023 a Ministra Defensa Nacional.

-Con relación a la respuesta "por lo menos por acá, por el sistema se ve que va bien", es una respuesta correcta, en circunstancias de que no existió la activación previa de algún transmisor de localizador de emergencia ELT, o en su defecto de algún reporte de emergencia y/o socorro.

-De forma paralela chequeó la información entregada por el sistema de mando y control Zeus II a fin de estimar la posición de la aeronave y al momento de recibir el llamado telefónico de parte de la controladora del ACC, no era posible determinar la posición real de la aeronave, ya que no se contaba con detección por medio de sensores electrónicos del tipo radar en la mayor parte del vuelo en su tramo SCCI-R. Marsh, situación que es de conocimiento implícito de los controladores de ACC. Es por esta razón que se utilizó la información proporcionada por el sistema Zeus II en relación a la traza que genera de forma automática el sistema al ingresar y posteriormente despegar un plan de vuelo.

-Los datos recogidos del sistema en relación a la información entregada por la traza del plan de vuelo, y al no existir información previa que hiciera prever un cambio en la condición de normalidad del vuelo, se entregó la respuesta "yo creo que a lo mejor ya está con Marsh porque está bastante cerca", debido a que la información entregada por la traza del plan de vuelo del sistema Zeus II posicionaba a la aeronave aproximadamente a 45 millas al norte del aeródromo de destino y se le informó a la controladora de la ACC que insistiría en contactarse con la aeronave.

Pág. 199. Tomo IV Recurso de Reclamación.

Que demostró en todo momento compromiso y profesionalismo.

TESTIMONIAL:

1.- (1) **Sergio Zuñiga Navarro, jubilado FACH.**

Fue funcionario por 35 años en la FACH (1991-2025). En diciembre de 2019, dentro de sus funciones principales era Supervisor Administrativo de la Bandada de Mando y Control, dependiente del Grupo 33, teniendo a su cargo a todo el personal de controladores de tránsito aéreo y también los programas de educación continua. También realizaba funciones de SSCOA que dependía directamente de Operaciones de la IV B.A.

Educación continua consiste en realizar programas de habitación de funcionarios en sus diferentes puestos (habilitación COI, COE, entre otros). Esos programas servían para habilitar al personal en los diferentes puestos.

El servicio del COA, a esa fecha, estaba compuesto por el SCOA, SSCOA, COI, COE y Control Militar en otro lugar; en total 5 personas. El OSCOA era el responsable de todo lo que ocurría en el servicio del COA.

Exhibe documento N°20 (ya incorporado) **RRI 2019, FACH, COMANDO DE COMBATE SERIE A N°529.** Reconoce el documento, es el Reglamento de Régimen Interno de la Brigada; aparecen todas las funciones de COA.

Conoce funciones del SSCOA, están ahí (lee art. 142)

Las funciones y responsabilidades del Supervisor Administrativo de la Bandada de Mando y Control están en el art. 900 del documento y dentro de las funciones, estaban, como señaló, realizar los programas de instrucción del

personal, asesorar al Oficial Jefe de la Bandada y administrar los recursos asignados al COA, en general era una tarea administrativa no operativa.

Las funciones del SSCOA y del Supervisor Administrativo son totalmente diferentes, se desarrollan en lugares físicos diferentes, son personas diferentes

El SSCOA asesora al OSCOA de ese día: el Supervisor Administrativo asesora a su jefe directo del Grupo de Telecomunicaciones. El primero es un servicio que se presta H24 al COA que depende de Operaciones de la IV B.A.; el segundo, en cambio, está en otra instalación, es una tarea administrativa que le corresponde al más antiguo de la Bandada y es permanente.

A esa época no había habilitación para Track Plus. Posterior al accidente, se realizó una instrucción para todos los controladores que podían asistir. La habilitación lo habilita para desempeñar función específica y oficialmente está habilitado.

Quien estaba a cargo del Track Plus, dentro de sus funciones, era el SCOA. Eso estaba en las disposiciones.

Las únicas funciones del SSCOA son la que están en el RRI.

Incorpora y exhibe documento N°1. Oficio IV B.A. CJ "R" N°5310/EMGFA, del 09 de junio de 2023.

Página 17. Disposiciones de Oficial de Servicio COA "PM SATURNO" (18.11.2019)

Reconoce otras disposiciones a que hacía referencia. En la letra M se indica que el OSCOA está encargado de monitorear el Track Plus.

El SSCOA asesora al OSCOA mientras el OSCOA tiene que tomar alguna decisión respecto de algún procedimiento que se esté activando. Cada vez que pase algo que no es normal con una aeronave, o el viento, por ejemplo, el SSCOA informa al OSCOA lo que se debería hacer y es el SCOA quien decide. El OSCOA es responsable de activar esos procedimientos.

Cada vez que las aeronaves van a Base Frei, van por una aerovía y el control lo lleva DGAC. En esa época no se realizaban llamados al COA por parte de la aeronave; en caso de que tuvieran que darle alguna instrucción, se les solicitaba a la DGAC para que ellos retransmitieran. Después de los hechos hubo nuevos procedimientos, entre esos, se agregaron puntos de control interno para el

COA; debían avisar al COA para chequear estos puntos; una vez que despegaban el capitán chequeaba equipos comunicaciones y equipo satelital.

El sistema de comunicaciones en esa época estaba en frecuencia con el ATC, que es HF y al despegue tenían frecuencia VHF.

Había veces en que el sistema se "pegaba" desconoce si por falla de internet o del equipo a bordo de la aeronave; ahí, esperaban que se recuperara solo o bien lo informaban.

Cada vez que llegaba alguna alerta, se avisaba al OSCOA y a funcionarios del SAR para que luego se constituyeran en el COA.

A los sistemas de mensajería llegaban alertas de ELT, de emergencia, también ahí se llamaba al SAR para que estuvieran en conocimiento. También en caso de que hubiera alguna llamada al 138.

Cuando el sistema se pegaba, era poco tiempo, un par de minutos.

La INCERFA, ALERFA, DETRESFA la declaran la DGAC.

A través de Zeus II se controlan los vuelos; donde están insertos los radares de la Brigada. Este sistema tiene una falencia: puede ver hasta la cobertura de los radares. En el Zeus II, cuando se ingresaba un Plan de Vuelo, el sistema daba una traza proyectada; todas las aeronaves lo utilizaban; la traza proyectada seguía cada vez que se perdía la cobertura de radar.

Exhibe documento N°21 (ya incorporado). Dos fotografías del sistema Track Plus.

Reconoce imagen, es el sistema Track Plus, la aplicación. No es la que proyectaban en el COA.

La segunda es la imagen que se proyectaba (todo oscuro), sólo con imagen de un avión.

La diferencia entre ambas imágenes es que una tenía información con el movimiento de la aeronave y en la otra no había nada, tenía que hacer alguna acción para verificar la posición en que iba.

En los vuelos militares el COA no ejerce control, en cambio, en zona asignada a la FACH, hace control, pero a Antártica no hace control.

Los únicos vuelos militares que controla el COA son los que van a zona asignada para la FACH.

A las preguntas de la Sra. Fiscal. No sabe de qué fecha se utiliza el Track Plus; cuando llegó ya estaba el sistema, en 2014-2015. Había que clickear para ver más información, por lo que recuerda.

El OSCOA nunca perdía el contacto, por tanto, si pasaba algo anormal, tenía un equipo de comunicaciones y celular. Si pasaba algo, se le llamaba para que supiera y dijera qué hacer.

Cuando se recibe llamada de DGAC que dice que no tiene contacto con aeronave, podría ser indicio suficiente para llamar al OSCOA, podría ser señal de alerta, en su experiencia; al menos verificaría en Zeus, que es lo que domina.

Entre Drake y Krill era común perder la comunicación.

Si la DGAC reporta que no ha tenido comunicación con una aeronave, podría llamar con sus equipos.

Cuando sale de la cobertura de los radares, se ve la traza proyectada, cuando está en cobertura de radar se ve la real y la proyectada.

A las preguntas del Defensor Sr. Nilo. Existe una NOFA de Vuelos Antárticos y Operaciones Insulares; recuerda el concepto de OMA, pero no recuerda si en esos procedimientos existían responsabilidades para él.

Sabe lo que es el viento rojo; hay un procedimiento para eso en el COA, que indica que cada vez que el viento alcance una velocidad de 35 nudos promedio y rachas de 40 nudos, se debería declarar "viento rojo" para proteger a las aeronaves de un posible accidente. No recuerda quién debía autorizar despegue en caso de viento rojo.

A las preguntas adicionales del Defensor Sr. Pérez, conforme al art. 331 del Código Procesal Penal. El OSCOA no se puede ausentar de su puesto mientras haya operaciones de vuelo en curso, según disposiciones; las instrucciones era llamarlo si él se ausentaba.

2.- (5) **Jorge Benimellis Orellana, pensionado.**

Se retiró de la DGAC el 01.04.2025 con 44 años de servicio, como controlador de tránsito aéreo por 28 años aproximadamente en la región.

No sabe específicamente la función del COA, su misión es vigilar el espacio aéreo para resguardar la seguridad nacional. La DGAC fiscalizar y analizar todo

el tráfico aéreo en el territorio nacional; además fiscalizar y administrar todos los Aeródromos del país. Son funciones distintas las de una y otra institución.

Cuando ocurrió la no notificación del punto obligatorio, estaba en sala de descanso en centro de control; le correspondía ingresar a su turno a las 22.30 UTC (3 horas menos, hora local) a reemplazar a Paula Montes. Fue llamado desde sala de control, a viva voz, al minuto 22.13 UTC; en ese momento ella le indica que no tiene contacto con el Hércules.

El Hércules volaba en aerovía controlada de la DGAC, en la cual hay 3 puntos obligatorios (Horno, Drake y Krill). La finalidad de ello es porque los puntos los tienen en la franja de progreso de vuelo, donde se está viendo marcha segura y eficaz del vuelo.

La relevancia del reporte obligatorio es porque en base a esos puntos de notificación se aplica el servicio de alerta, que es para notificar a los explotadores u organismos pertinentes de aeronaves que necesiten ayuda de búsqueda y salvamento y también auxiliar a esos servicios, según se convenga; ésa es la definición de los servicios de alerta. Y como esa aeronave Corvo estaba volando en aerovía controlada por el Centro de Control de la DGAC se tenía la obligación de proporcionar el servicio de alerta a esa aeronave.

La aeronave debía reportar su posición en Drake, eso lo supo a las 22.13 UTC. La Sra. Montes le dice que no tenía reporte ni comunicación con la aeronave.

La aeronave no estaba en la franja de progreso de vuelo, le pregunta a Paula dónde la tenía y ella le dice "*está en el escritorio de atrás";* le pide que la traiga y ahí ve que había un retraso evidente, le pregunta si envió la INCERFA y ella dice *¿tengo que hacerlo yo*? ella responde "*nunca lo he hecho, no sé cómo se hace*". Entonces él toma el anexo y solicita al funcionario de Oficina de Operaciones se declare la INCERFA.

No es efectivo que Paula haya declarado la INCERFA; no es real lo que ella declaró. Todas las comunicaciones están grabadas; lo único que no estaba grabado era lo ambiental.

Tiene respaldo que hizo las llamadas de INCERFA y ALERFA. Ello porque el Fiscal de la época, Sr. Campos, pidió a la DGAC que informe de la dotación de

control de tránsito aéreo de ese día; además pidió nombre, apellido y medio de las declaraciones de alerta y normativa. Allí dice 09.12.2019, 22.15 hrs. UTC (INCERFA, Benimellis); 22.23 ó 22.24 hrs. UTC (ALERFA, Benimellis); 00.40 local (DETRESFA, Chávez). Esa información debe haberse pedido un año o año y medio después.

En caso de no tener contacto o no notificación de punto obligatorio - CORVO tenía que notificar 21.21- la INCERFA debe ser declarada en 30 minutos (DAR 11). Entonces si Corvo tenía 21.21 punto obligatorio de Drake, tendría que haberse declarado a las 21.51 horas. No era necesario esperar los 30 minutos, se debe tratar de buscar la posición (ej. Llamar a COA, Marsh).

La situación de tráfico era escasa, tenía descenso de un Sky 095 y Corvo; se podría haber llamado al Sky 095, a Pto. Williams; se tenía como 6 instancias para averiguar posición de Corvo; como ella no hizo ninguna, esto no avanzó. Las 21.51 horas es un plazo fatal.

El COA tiene obligación de entregar información a DGAC, en caso de que se le requiera, por ser el explotador. De ser así, se tiene un dato más para activar la INCERFA.

En este caso, por lo que se enteró después, supo que ella se contactó al COA y que este le señaló que lo ve bien en Track Plus, pero ése es un sistema que no está validado ni autorizado por la DGAC, por lo tanto, es un elemento externo.

El Track Plus es una proyección del vuelo, no es real. Los equipos del COA le muestran una traza en base al plan de vuelo e informa donde posiblemente puede estar el avión, pero no es el avión, es ficticio.

En su equipamiento, en la DGAC, también tiene el track ficticio, sintético; el CPU lo crea en base a velocidad del Plan de Vuelo.

Su colega se basó en lo que le estaba informando el COA, pero en una traza sintética. Ella nunca preguntó qué se estaba viendo en el Track Plus, siempre le preguntaba al COA si tenía contacto con Corvo, cuando la pregunta era otra: ¿tiene la posición Drake de Corvo?; eso nunca lo preguntó.

Circunstancias que conforme al DAR 11 pueden dar origen a INCERFA: no notificación de punto obligatorio.

Durante su carrera le ha tocado en varias oportunidades activar INCERFA y ALERFA. Si después se retoman comunicaciones, es tan simple como cancelar las alertas.

A la Sra. Montes la conoció trasladada desde Antofagasta; deben haber trabajado 4 años juntos, aproximadamente; después ella se fue de nuevo a Antofagasta, pidió destinación, por problemas personales.

A las 22.13 horas Paula le informa que no tenía comunicaciones con el avión; allí, trata de recabar antecedentes de lo que había hecho previo a INCERFA. Queda mirando a Paula esperando que reaccione para que le pida al otro avión que se estaba reportando en ese momento que llame a Corvo, lo que ella hace frente a su petición. Inmediatamente toma el teléfono y activa ALERFA; no le pidió permiso ni autorización a ella, a pesar de que era la jefa de turno, esta situación la tenía sobrepasada.

En ningún momento Paula le dijo que pensaba que el avión tenía falla de comunicaciones; si ella pensó eso tampoco cumplió con el procedimiento (pedirle contacto al otro avión, notificar al centro de control adyacente, llamar a Marsh y notificar que iba con falla de comunicaciones, llamar a controlador de Puerto Williams, dejar constancia de la franja de progreso de registro del Hércules).

La reemplazó a las 22.30 UTC. Tiene una cartilla para entrega y recepción de turno y en ningún momento dijo que tenía falla de comunicaciones del avión, se está enterando hoy.

Las fallas de comunicaciones están estrechamente ligadas con las declaraciones de alerta. Dentro de las fallas de comunicaciones hay dos tipos: 1) aeronave sólo puede transmitir (envía posiciones); 2) aeronave sólo puede recibir y no transmitir (aparece en radar).

Durante la supuesta falla de comunicaciones, Paula Montes no hizo nada.

Después de una investigación en la DGAC, en el informe preliminar de tránsito aéreo se dice que el llamado a Corvo fue 16 minutos después de la hora de paso por Drake; ella le hizo sólo 3 llamados en todo su turno. El controlador de Marsh estaba más preocupado que la controladora. A las 21.37 se hace el primer llamado al avión (3 llamados en 30 segundos); 5 minutos después llama Porvenir

iniciando servicio. Un minuto después la Sra. Montes llama por primera vez a Marsh (21.38) siendo que ahí ya debía haber tenido contacto con Corvo en VHF en ese momento.

A las 21.50 UTC se estimaba Krill (segunda posición obligatoria) que tampoco se notificó. Prácticamente sobre la hora en que vencía para declarar la INCERFA; en ese momento la controladora debía haber llamado a Marsh para saber si se comunicaron y haber mandado la ALERFA por falta de notificación del segundo punto obligatorio.

Recién a las 21.53 UTC llama al COA, muy tardía y además se basa en un sistema que no está homologado ni autorizado por la DGAC, es un track sintético no es una traza radar. Toda la información que entrega el COA en ese momento es irrelevante porque a Montes ya se le había vencido el plazo fatal (21.51) para declarar INCERFA y ALERFA. La DAR 11 dice dentro de 30 minutos.

En la franja de progreso de vuelo debía haberse registrado la no notificación o a la supuesta falla de comunicaciones "RF". Esto es importante por el reemplazo que puede presentarse de otro controlador.

Luego del suceso la jefatura debe dejar nota en libro de novedades; también hay una plataforma digital con estadísticas de vuelo y un sistema integrado de gestión operativa en que se hace el reporte que llega a Santiago (informe previo). Posterior, el jefe ATS tiene 15 días para remitir todos los antecedentes a Santiago (sacar transcripciones de audio, grabaciones, adjuntar informe Sra. Montes y el suyo, recuperar datos -grabaciones teléfonos anexo 5474- plan de vuelo, condiciones meteorológicas de Punta Arenas y Antártica, 4 franjas de progreso de vuelo, adjuntar bitácora con relevos de posición), se hace análisis de la situación.

A las 21.08 UTC fue el último contacto de la aeronave y pide actualización de condiciones meteorológicas de Marsh (condiciones eran buenas). La comunicación duró como un minuto y medio. Entonces, lo último que se supo del avión fue a las 21.10, cuando terminó la comunicación y no notificó a las 21.21 UTC. En 11 minutos ese avión se desplomó.

El informe dice que hubo un atraso evidente en activar los servicios de alerta. 22.18 UTC, se activó la INCERFA: tarde. La Sra. Montes no se le ocurrió hacer

puente con la aeronave. Además, dice que Montes no tomó en consideración (a pesar de que tenía todos los antecedentes para activar INCERFA y ALERFA) no lo hizo. A raíz de esto se concluye cierta desprolijidad en aplicación del servicio de alertas. El jefe ATS instruye implementación de programa de mejora en correcta aplicación de servicio de alerta porque quedó demostrado que no se le otorgó el servicio de alerta a esa aeronave, correspondiéndole.

El servicio de alerta se suministra a: aquel se le estén facilitando servicios de control de tránsito aéreo; a todas las aeronaves que hayan presentado plan de vuelo; aeronaves que se sospeche estén siendo objeto de interferencia. Por tanto, a Corvo no se le proporcionó el servicio de alerta, que le correspondía; se hizo, pero muy tarde.

El informe técnico es respecto de todo el trabajo que hizo la Sra. Montes y el suscrito. Ella ni siquiera se sabía las fases de emergencia y queda en evidencia en un momento de la grabación (22.12) en contacto con el COA cuando le dice que tenía que haber aterrizado a las 22.03 y correspondía la INCERFA y es ALERFA. El informe se envió a Santiago.

Hasta su retiro no tomó conocimiento que nunca se haya hecho investigación sumaria administrativa, disciplinaria o investigación respecto de este suceso.

Para efectos del DAR 11 no tiene ninguna validez la utilización de un sistema no validado.

Aplicó el DAR 11 atendida la falta de reporte de situación para activación de alertas.

La información proporcionada por la FACH no podía inducir a error a Paula Montes. Ella tomó información no fidedigna. Además, nunca preguntó lo que estaba viendo en Track Plus. Eso no la exime de responsabilidad. El Centro de Control de Área es el responsable de emitir los mensajes de INCERFA, ALERFA y DETRESFA.

La finalidad es notificar a los organismos pertinentes. A partir de la INCERFA se activa el SAR (tripulación, aeronave, presentar plan de vuelo, planificar); a las 23.30 UTC recién estaba despegando un Twin Otter.

En lo personal, emocionalmente se sintió muy afectado, por la pérdida de 38 vidas. También preocupado porque como servicio podrían haber hecho un trabajo mucho mejor si la Sra. Montes le hubiera señalado a la hora que no notificó; todas las noches le viene el recuerdo de lo sucedido con el Hércules.

El COA no controla vuelos, quien controla los vuelos es la DGAC. Los vuelos por aerovías controladas no pueden ser modificados por COA.

A las preguntas de la Sra. Fiscal. No conoce programa Zeus II. Escuchó en la grabación que el COA le dijo que enviaría mensaje por Track Plus. No tiene conocimiento si este sistema funciona con GPS con actualización cada 5 minutos; en la grabación está que la última posición del COA en el Track Plus era a las 22.18 hrs.

La DAN 11 es inferior al DAR 11; es efectivo que la primera norma dice establece como excepción para la declaración de INCERFA si no existen dudas respecto a la seguridad de la aeronave y sus ocupantes.

El RCC se activa una vez que se publica la ALERFA. La FACH tiene a su cargo el servicio de búsqueda y salvamento.

El controlador de la DGAC tiene que informar a la FACH para que active este servicio.

Con la INCERFA se comunica la duda respecto al posicionamiento y seguridad de la aeronave.

Sr. Pérez, conforme al art. 329 Código Procesal Penal. Los sistemas de monitoreo de DGAC y COA son distintos. Ambas instituciones sacan información del radar de la DGAC. No es relevante para DGAC el sistema que utiliza el COA.

3.- (4) **Eduardo Herníquez Concha, controlador tránsito aéreo.**

Al momento del accidente tenía el cargo de Jefe de Turno o Supervisor y Controlador Ejecutivo. Ese día estuvo hasta las 17.30 hrs.; quedó Paula Montes. Como jefe de Turno, además del libro de novedades, hace entrega total de situación de tráfico de aeronaves en vuelo y cualquier novedad; el traspaso de información es muy normado: cada vez que se entrega puesto de trabajo hay una cartilla con paso a paso, es un check list (se incluye situación de emergencia, falla de comunicaciones, entre otras novedades).

Respecto a la situación operacional de Corvo, era un vuelo normal; lo atendió cuando venía desde Santiago y posteriormente el despegue lo atendió hasta que entregó en turno, sin novedad. No existía ningún tipo de antecedente previo respecto a dificultades de comunicación.

Como controladores reciben instrucción previa y luego en cada dependencia se deben rendir pruebas y evaluaciones respecto del desempeño de función; ésa es la manera de ir verificando el cumplimiento de conocimiento. Hizo procesos de instrucción para colegas, entre ellos, Montes, precisamente en reforzar la activación de las alertas correspondientes; a nivel local se trabajaba bastante aquello porque es importantísimo para un Jefe de Turno.

En relación a las declaraciones de alerta, todo está dispuesto en el DAR 11, se habla de tiempos máximos para que un Centro de Control de Área envíe un mensaje de INCERFA (30 minutos).

En el DAP 11 están establecidas las franjas de vuelo, entre ellas, falla de comunicaciones. Es muy importante dejar constancia escrita principalmente porque esta franja evidencia la marcha del vuelo y es un recordatorio (ayuda memoria) de cuando tiene que hacer entrega de la posición, para que el otro colega tenga que adoptar alguna medida; incluso hay que colocarlo con lápiz rojo.

El VCP es un formulario que cumple ciertos parámetros y entre ellos está el registro correcto de la franja.

En sus 35 años de experiencia, ajustado a la norma, lo que hay que hacer es no postergar ninguna de las fases de emergencia. la INCERFA es hasta 30 minutos, pero se puede hacer en cualquier minuto anterior, es un máximo; sobre todo en una falla de comunicaciones, es una razón más potente de generar un mensaje de INCERFA (lo único que se hace es llamar a una Oficina de Operaciones, la cual emite un mensaje que se difunde a través de otras dependencias, para ver si alguien logra contacto con la aeronave).

Algún tipo de mensaje del COA podría generar retraso en activación de alertas de emergencia.

La ruta antártica es muy delicada (hay problemas de comunicaciones, propagación); la manera en que trabajó, si bien se sabía que había un sistema de

trackeo, oficialmente para DGAC lo que vale es comunicaciones con la aeronave y sistema de radar con que cuentan; el servicio de control lo brinda el Centro de Control, nadie más. Le tocó muchas veces que COA le dijo que lo estaban viendo, pero para efectos prácticos lo que necesitaban era la confirmación de la aeronave.

Si no reporta posición una aeronave y no tiene señal radar (otra herramienta para controlar) y se han agotado todos los medios, sí o sí hay que declarar INCERFA. Agotar los medios significa consultar a otras dependencias, al explotador, compañía u otros; si el COA dice que tiene comunicación interna, en lo personal, es antecedente suficiente -siempre que dé data detallada, por supuesto- para decir que la aeronave está en vuelo normal. Sin embargo, el sistema de trackeo de la FACH, la DGAC no lo considera un sistema oficial; lo que a les interesaba era la comunicación radial eficiente con la aeronave.

Relación de la normativa entre falla de comunicaciones y activación de fases de emergencia ATS. La declaración de INCERFA contiene que una aeronave no haya notificado un punto obligatorio. La normativa es clara que se debe anotar la falla de comunicaciones en la franja de proyección de vuelo; se deja inmediatamente registrado, es parte del ciclo ATC. Es un antecedente que sirve porque puede evaluar y analizar cómo se generó la situación del accidente o incidente; si efectivamente estaba o no con falla de comunicaciones podría ser atenuante o agravante.

Los procedimientos están todos normados. Si hay falla de comunicaciones, por ejemplo, se debe intentar un puente (aeronaves cercanas volando). Los procedimientos son claros, están descritos.

La finalidad de la activación temprana de las fases es alertar a los organismos para que se pueda ir en busca de la aeronave o al menos se alerten que se pase de una fase a otra.

Como institución, y principalmente como funcionarios públicos, deben dar cumplimiento estricto a la normativa.

A raíz de esto se volvió a hacer una reinstrucción de las fases de emergencia para reforzarlo en el grupo de trabajo, pero también se hacen evaluaciones 2 veces al año.

El Servicio de Control de Tránsito Aéreo lo brinda la DGAC. El COA lleva registro de operaciones, por seguridad nacional. Se trabaja en conjunto. El control como tal de la aeronave, en este caso, era el Centro de Control de Área de Punta Arenas porque la aeronave no era una operación militar. Los vuelos por aerovías no pueden ser modificados por el COA. A través de un requerimiento interno, podían modificar, pero sí o sí tienen que pedir autorización.

Después de los hechos se tiene que haber realizado un Informe, se hace siempre; viene un informe preliminar que se envía a nivel central detallando lo que aconteció y se le pide a cada involucrado informe, se obtienen las franjas, reporte meteorológico, entre otros. En su momento leyó el informe, pero poco recuerda.

Ante las preguntas de la Sra. Fiscal. Después supo que la controladora se contactó con COA y allí le dijeron que se comunicarían a través de Track Plus (sistema no validado por DGAC). No tiene conocimiento del funcionamiento del Track Plus. Algo que hacía ver en los procesos de habilitación es que el COA podía tener sistemas de rastreo, pero lo más relevante es lo que controlador tenía para verificar la situación de la aeronave (comunicación directa piloto-controlador y la visualización radar)

Efectivamente el DAN 11 establece como excepción a la declaración de INCERFA "a menos que no existan dudas acerca de la seguridad de la aeronave y sus ocupantes". Sin embargo, como centro de control, jefe de turno, lo que habitualmente se hacía era ante la duda indagar por todos los medios posibles (inclusive otras dependencias), pero si no se lograba contacto se enviaba el mensaje de INCERFA que podría ser a los 30 minutos o antes.

Por la rigurosidad que trabaja FACH u otras instituciones, sobre todo en aeronáutica, no se puede suponer la entrega de información no fidedigna.

A las preguntas de la Querellante representada por la Sra. Astroza. La información que puede dar el COA es un insumo para la DGAC; se asume seriedad de la información.

A las preguntas del Defensor Sr. NiloO. El cambio de clima en la ruta ocurrió muchas veces.

4.- (2) **Hernán Carquín Castillo, funcionario FACH.**

Tiene 28 años de servicio en la FACH. En diciembre de 2019 integraba rol de COA y encargado de instrucción personal que operaba el COA, junto a SOF Zuñiga.

El programa de instrucción consiste en capacitaciones para operar cada uno de los puestos del COA; además ahí están todas las tareas que se les designa para aprender el puesto y luego cuando aprueben queden habilitados para operar. El COA, a diciembre de 2019 estaba compuesto normalmente por 4 personas máximo, debido a escasez de personal, por lo que había que fusionar puestos; ese déficit de personal se daba desde que llegó al COA, por lo que muchas veces tenían dualidad de roles.

El oficial de servicio es el responsable del COA; el suscrito tenía la calidad de asesor del Oficial. Sus funciones eran encargarse del régimen interno; supervisar si tenía equipo de operadores e informar al Oficial. Solo otro Oficial podía reemplazar al Oficial del COA. El Oficial es responsable y representante en el COA del Comandante en Jefe de la IV B.A., toma decisiones.

Para el personal del COA no había ninguna tarea para el Track Plus; sobre el Oficial desconoce si se le hizo alguna instrucción, pero sí tiene certeza que dentro de sus funciones debía verificarlo; eso debería estar en las normas operativas especiales de los Oficiales del COA.

El Oficial no podía salir de dependencia del COA mientras hubiera operaciones aéreas; podía coordinar con casino o mayordomo para que le llevaran comida al COA. El SSCOA no tenía esa restricción.

El COA apoya en parte administrativa los vuelos antárticos (carga, meteorología) para entregar información a la tripulación. Una vez que la aeronave sale, es responsabilidad de la DGAC durante todo el vuelo. Al COA no efectúan llamado desde la aeronave, todo es control de la DGAC; COA no tenía injerencia en el vuelo.

Los sistemas del COA no tienen cobertura ni de comunicaciones ni de radares para tenerlos en visualización real en los vuelos antárticos; sólo tenían responsabilidad administrativa (meteorología, aeródromos alternativos, carga y estiba, plan de vuelo lo tramitaban y cursaban). Las NOFAS regulan los procedimientos internos al respecto.

El vuelo del Corvo no fue declarado "estricto control"; lo sabe porque recibió el servicio del Sgto. Carrasco. El Comandante Ortega, de Operaciones, había determinado que no era de este carácter.

El personal fue instruido en uso de Track Plus dos años después aproximadamente, como en julio de 2021; antes no tenían ninguna capacitación. Sólo había un documento que tal vez la intención de la institución era ocuparlo, pero nunca les llegó instrucción. Personalmente no lo ocupaba, desconfiaba del sistema porque no sabía ocuparlo. Estaba en el computador administrativo que ocupaban varias personas, para todo, era un computador muy lento, se pegaba a cada rato, estaba como a 8 metros. a espalda de su puesto, de donde se tiene el Mando y Control.

Relación del COA con las alertas SAR. Tienen 3 formas de activarse: ELT de aeronave, teléfono 138 (emergencia aeronáutica), información a través de DGAC cuando lo decretan directamente. A través de estas formas se informa a personal que tenga habilitación SAR.

Las fases de emergencia las declaran DGAC, de acuerdo a sus normas y procedimientos.

Se controlan los vuelos militares a través de un sistema de mando y control, específicamente Zeus II que integra información de radares de la zona, comunicaciones y sistema AFTN que es una red aeronáutica. Hay vuelos militares a los que se les hace vigilancia (identificación, ruta), pero para que puedan controlar sólo lo hacen en la zona aérea asignada a la IV B.A. Zeus II es un sistema de mando y control que otorga la FACH, en los Puestos de Mando del COA para ejercer la función de controlador; tiene señal de los radares de la zona (aeronáutica y de la FACH) y se puede visualizar de forma gráfica la ubicación de la aeronave.

Cuando no hay cobertura radar, hay una función en Zeus II, que es una traza proyectada (ficticia); por tanto, en el momento que desaparece el vuelo, la traza ficticia avanza de acuerdo a la velocidad y ruta que se asignó conforme al Plan de Vuelo ingresado. Eso pasa sobre todo cuando está bajo nivel o no hay cobertura; entonces cuando aparece nuevamente, la única forma de acercarse a dónde debería ir la aeronave es con la traza ficticia creada de forma manual.

Siempre se usa la información de la traza proyectada para determinar posición estimada de la aeronave porque la única forma de saber dónde debería ir cuando desaparece es con la traza (aparece y a veces coincide u otras veces levemente corrido y actualizan la traza); así se tiene el control de donde debe ir a pesar de haber perdido cobertura de radar.

No ocupaba la página web del Track Plus al momento de los hechos; tampoco tenía conocimiento de la aplicación.

Exhibe documento N°21. Dos Fotografías sistema Track Plus. Reconoce información de Track Plus; es posterior al momento de los hechos; la aplicación se comenzó a usar posterior al accidente. No era la visualización que se tenía en ese momento.

La segunda imagen es la que reconoce como la página que tenía el computador. Esa era la página con poca información del Track Plus, pero no la usaba. Para dar información si alguien preguntaba él proyecta la traza ficticia en el Plan de Vuelo; con eso, hasta el día de hoy, da información de donde más o menos debería ir la aeronave.

Cobertura radar tienen hasta pasado Puerto Williams, de ahí en adelante sólo tienen la traza proyectada; comunicaciones tampoco tienen en ambos sentidos.

Tipos de control: positivo (comunicación en todo momento en ambos sentidos, saber ruta e intenciones de aeronave). Para ruta antártica no se daban las comunicaciones en ambos sentidos. Toda la información de vuelo la llevaba la DGAC. El Centro de Control de Área era quien tenía el control del vuelo; el control de la operación en la IV B.A. la lleva el Oficial de Servicio.

Hubo varios cambios después del accidente porque no tenían herramientas ni personal para llevar control de los vuelos antárticos, una de ellas fue la instrucción a aeronaves para notificar 2 puntos adicionales en ruta (sólo para FACH).

Sólo algunos CMTA tienen curso SAR (suscrito y Sgto. Carrasco). Había varios Operadores y SSCOA que no tenían el curso.

A las preguntas de la Sra. Fiscal. Es normal que FACH pregunte a DGAC sobre vuelos, ellos tienen comunicaciones, puntos de notificación, cualquier cambio significativo lo tienen ellos.

Si alguien le pregunta por un vuelo debe corroborar con lo que tiene a su disposición, en este caso, con el sistema de Mando y Control: Zeus, viendo traza proyectada, que es la herramienta que tiene para ver información; también puede preguntar (a veces se puede llamar al avión).

Sólo tenía Zeus II, conforme al sistema de mando y control. Si no se activa una baliza, se guían por la proyección.

Lo que debería haber pasado, en este caso, es que DGAC hubiera activado una condición de alerta porque ellos tienen facultad y responsabilidad de hacerlo.

Se puede identificar en Zeus II si hay una traza proyectada ficticia y otra real; un CMTA podría hacerlo, son diferentes.

Si le preguntan por la ubicación de la aeronave él explicaría "*debería ir en tal parte*".

DGAC sabe que FACH no tiene cobertura; la información que va a entregar es siempre por la proyección.

No sabía cómo funcionaba el Track Plus. Algunos SSCOA lo usaban y otros no, pero no estaba dentro de sus responsabilidades usarlo. No sabe cómo se enviaba un mensaje por Track Plus.

La información que se registra en el Libro de Servicio es verídica, verificable.

A las preguntas del abogado Querellante Sr. Delgado. En las zonas que tiene cobertura radar la FACH puede controlar de acuerdo a los sistemas que tienen. Como FACH controlan aeronaves militares en ejercicio en la zona asignada a su Brigada, a su jurisdicción.

El COA tiene comunicación con aeronaves militares dentro de la zona de la IV B.A.; para vuelos antárticos no siempre, ahora a pesar de que hay mejores equipos aún no se soluciona completamente.

Recibió el servicio al día siguiente del accidente. El Track Plus nunca fue parte del sistema de Mando y Control del COA; no tenían ni instrucción ni capacidades como personal.

Fue a PDI a declarar. No sabe si hubo una ISA a propósito de esta situación.

Actualmente se desempeña en Asuntos Guarnicionales de la IV B.A. Antes estaba en Grupo 33 y este año lo cambiaron de dependencia administrativa.

Cree que palabras que utilizó Carrasco fueron las correctas, son las mismas que hubiera utilizado él. No sabe lo que Carrasco respondió a funcionaria de la DGAC porque no estaba en ese momento.

Al 09.12.2019 desconoce si había un contrato que la aeronave reportara cada 5 minutos; no sabe por qué se entera el Comandante Ortega que la aeronave no reportaba su ubicación; no sabe por qué el OSCOA volvió al COA luego de estar cenando. No sabe con quién estaba el Sgto. Carrasco en su servicio, ni lo que reportó. Sabe lo que se escribió en libro de servicio, pero no recuerda. Hay diferencia entre decir algo verdadero y algo ficticio, en materia aeronáutica.

NOVENO: Que, la **defensa del abogado Nicolás André Oxman Vilches** por los imputados **Joaquín Miguel Urzúa Rentería, Fernando Mondaca Rodríguez** y **Roberto Javier Avendaño Veloso**, incorporó al juicio la siguiente prueba:

DOCUMENTAL

1.- (1.5.1. Anexo a). Copia de órdenes de trabajo sistema ILIAS". N °84257/2025. Exhibido a acusado Ojeda Puig. Además, se incorpora, en lo relevante, por el Defensor Sr. Nilo:

A. **WO 544532** Discrepancy. 20.04.2016. Inspección Especial Parte III. Efectuar inspección visual con amplificador de 3x cada 50 hrs. por presencia de trizaduras o aumento de dimensiones de abolladura.

B. **WO 1001832** Discrepancy (Pág. 4) 07.01.2019. Indicador de radar, puesto del navegante, con patrón de prueba defectuoso.

C. **WO 1070662** Discrepancy (Pág. 10) 08.03.2019. Cargo Ramp, presenta trizadura de 1,5´´ en Pedestal Skin.

D. **WO 1088408** Discrepancy (Pág. 18) 03.04.2019. Aleta compensadora de elevador derecho se encuentra con 3 abolladuras en zona de borde fuga, superficie superior.

E. **WO 1138656** Discrepancy (Pág. 24) 28.05.2019. Soporte Guía Paratroop lado LH deformada.

F. **WO 1449773** Discrepancy (Pág. 27) 17.10.2019. Faltan broches en capota de motor 1, 2, 3 y 4.

G. **WO 1456920** Discrepancy (Pág. 28) 07.11.2019. Falta instalar POD izquierdo del sistema IFR, desmontado en apoyo a operación Estrella Polar II 2019.

H. **WO 1456922** Discrepancy (Pág. 28) 07.11.2019. Falta instalar POD derecho del sistema IFR, desmontado en apoyo a operación Estrella Polar II 2019-

I. **WO 1465396** Discrepancy (Pág. 29) 25.11.2019. Evidencia de abolladura en Pedestal Skin carenado superior de Cargo Ramp.

J. **WO 1458006** Discrepancy (Pág. 30) 11.11.2019. Línea de transmisión de presión de combustible de estanque 4 se encuentra con deformación y filtración.

K. **WO 1454391** Discrepancy (Pág. 31) 31.10.2019. Fitting de amarre de seguro de rampa lado izquierdo quebrado.

2.- (1.1. Letra x). **ANEXO 24: RT C130-2019-003.** Exhibido acusado Mella Bertetti.

3.- (1.2. Letra k). **ANEXO 11: MIL STD 882E.** Exhibido acusado Mella Bertetti y testigo German Ewert Troncoso.

Cambio 1. De 27.09.2023.

1.-Esta norma está aprobada para el uso de todos los departamentos militares y agencias de defensa del Departamento de Defensa.

2.-Esta práctica estándar de seguridad es un elemento clave de la ingeniería de sistemas (SE) que proporciona un método estándar y genérico para la identificación, clasificación y mitigación de peligros.

3.-El DOD está comprometido con la protección del personal frente a muerte accidental, lesiones o enfermedades ocupacionales, la mitigación del riesgo de daño a civiles, la salvaguarda de los sistemas de defensa, la infraestructura y la propiedad frente a destrucción o daño accidental durante el cumplimiento de sus requisitos de misión de defensa nacional. En el marco de estos requisitos, el DoD también velará porque la calidad del medio ambiente sea protegida en la mayor medida práctica posible. El uso de un enfoque de seguridad de sistemas para identificar riesgos y gestionar los riesgos asociados es parte integral de estos esfuerzos. Un objetivo clave del DoD es ampliar el uso de esta metodología de seguridad de sistemas para integrar la gestión de riesgos en

el proceso general de ingeniería de sistemas en lugar de abordar los peligros como consideraciones operacionales- Debe ser utilizada no sólo por los profesionales de seguridad de sistemas, sino también por otras disciplinas funcionales de la ingeniería de sistemas, tales como la ingeniería de protección contra incendios, la planificación de mitigación y respuesta ante daños a civiles, la salud ocupacional y la ingeniería ambiental con el fin de identificar peligros y mitigar riesgos a través del proceso de ingeniería de sistemas. No es la intención de este documento hacer responsable al personal de seguridad de sistemas de la gestión de peligros en otras disciplinas funcionales. Sin embargo, todas las disciplinas funcionales que utilizan esta metodología genérica deberán coordinar sus esfuerzos como parte del proceso general de ingeniería de sistemas, dado que las medidas de mitigación optimizadas para una sola disciplina pueden generar peligros en otras disciplinas.

3.-Tabla Matriz de Evaluación de Riesgo.

4.- (1.1. Letra k.). **ANEXO 11: OT C130-2015-002**. Exhibido acusado Mella Bertetti.

5.- (1.4 N°58) **Manual de la Organización de Mantenimiento, Grupo de Mantenimiento N°52.** Exhibido acusado Mella Bertetti. Además, se incorpora, en lo relevante, por el Defensor Sr. Nilo:

(Pág. 13) 1.2. <u>Definiciones</u>.

Superior Directo de la Organización de Mantenimiento (SDOM) Es quien tiene la facultad y obligación de mantener el funcionamiento de la Organización de Mantenimiento bajo su jurisdicción, en sus aspectos técnicos y económicos. En la Organización de Mantenimiento de la II B.A. y de acuerdo a la NOFA 145.006, esta función le corresponde al Comandante en Jefe de la II B.A.

Responsable técnico de la organización de Mantenimiento (RTOM). Es el encargado de administrarla acorde a las NOFAS de la serie 145.000 y 43.000 y quien reportará las observaciones que estimen a conveniente al Superior Directo de la Organización de Mantenimiento. El RTOM es el nivel técnico mayor de la Organización. En la OM de la II B.A. esta función le corresponde a su Comandante.

Responsable de la Calidad de los Procesos (RCP) Tiene por función y responsabilidad establecer un sistema de calidad independiente que certifique el cumplimiento de los requerimientos que indican las NOFAS de la serie 145.000 y 43.000. Verificar la eficacia y la calidad de los procesos de mantenimiento. Verificar la relación con terceros en áreas de su competencia, tales como calidad de trabajos y recepción de partes y materias primas. Proponer prácticas y procedimientos estándares dentro de la organización provenientes de fuentes aprobadas y mantenerlas actualizadas.

Responsable de Mantenimiento de Aeronaves (RMA) Tiene por función y responsabilidad que los trabajos en las aeronaves sean ejecutados y certificados conforme a los manuales, publicaciones e instrucción de las órdenes de trabajo aplicables, asegurando que se cumplan los procedimientos y estándares establecidos en trabajos de aeronáutica. Esta función la cumplen los Oficiales Ingenieros Aeronáuticos.

(Pág. 44) 2.5. Deberes y Responsabilidades de los responsables de la administración de la OM.

2.5.1. Superior Directo de la Organización de Mantenimiento (SDOM)

2.5.1.2, Asegurar que los trabajos de mantenimiento se efectúen conforme los manuales u órdenes técnicas aplicables y a las NOFAS de la serie 145.000 y 43.000 o disposiciones particulares que emita la AMA o el Comando Logístico-DIASA.

2.5.1.7, Verificar la elaboración de informes técnicos ante situaciones excepcionales que afecten la aeronavegabilidad de las aeronaves con el R.T.O.M. para su remisión a la AMA y/o Comando Logístico-DIASA, según corresponda cada caso.

2.5.2. Responsable Técnico de la Organización de Mantenimiento (RTOM)

2.5.2.7. Informar al S.D.O.M. de las limitaciones para cumplir con las NOFAS de la serie 145.000, 43.000 y las instrucciones indicadas en las publicaciones técnicas aplicables e instrucciones técnicas institucionales.

2.5.2.11. Remitir los informes técnicos al Comando Logístico, si correspondiese a la AMA, por aspectos de aeronavegabilidad de las aeronaves,

sus componentes y/o seguridad en el trabajo, con el propósito de que sean conocidos por ese nivel y se definan cursos de acción.

2.5.3. Responsable de Calidad de los Procesos (RCP)

2.5.3.2. Verificar la eficacia y la calidad de los procesos de mantenimiento, por medio de un programa de auditoría de calidad para cada tipo de aeronave o componente al que se haga mantenimiento. Toda observación de no cumplimiento de bajo estándar será entregada al especialista vía R.T.O.M.

2.5.4. Responsable de Mantenimiento de las Aeronaves (RMA)

2.5.4.2, Asegurar que todos los trabajos sean ejecutados y certificados conforme a las instrucciones de las publicaciones técnicas aplicables.

2.5.4.3, Asegurar que la calidad de los trabajos se encuentren de acuerdo a los estándares establecidos.

(Pág. 50, 51) 2.10. Habilitaciones y Limitaciones.

2.10.1. La OM de la II B.A. ejecuta mantenimiento a las aeronaves y equipos terrestres de apoyo de dotación del Grupo Aviación N°9, Grupo de Aviación N°10 y Servicio Aerofotogramétrico (SAF) de acuerdo a los niveles de certificación del recurso humano, el espacio disponible de infraestructura y la capacidad instalada de energía y equipamiento. En conformidad a lo especificado en la NOFA 145.002, esta OM se encuentra capacitada para ejecutar los siguientes niveles de mantenimiento: Mantenimiento orgánico o de línea, mantenimiento de campaña o intermedio.

La OM de la II B.A. supervisará los trabajos realizados por la empresa LATAM en la aeronave Boeing 767-300ER y por la empresa NAER en las aeronaves Boeing 737-300/500 y Boeing 707 controlando que los trabajos sean efectuados de acuerdo a las órdenes técnicas y publicaciones aplicables.

Además, la OM controlará el cumplimiento de lo establecido en los siguientes contratos: LATAM, Contrato de Servicio de Mantenimiento N°07-2009, de fecha 28.04.02009, enmienda N°1 de fecha 01.09.2014; ENAER, Contrato de Servicio de Mantenimiento N°03/2013, de fecha 01.01.2013, enmienda N°2 de fecha 12.06.2015.

2.10.2. Las inspecciones realizadas por especialistas NDI/NDT se enmarcan en los métodos definidos en la OT 33B-1-1 "Métodos de inspección no

destructivos", la NOFA 43.504 "Pruebas no destructivas NDT" y las normas específicas de cada uno de estos procedimientos. En la OM se desarrollan las siguientes inspecciones NDI-NDT: Inspecciones visuales, inspección por líquido penetrante, inspección por partículas magnéticas, inspección por ultrasonido, inspección por corrientes parásitas, inspección por rayos X, análisis de líquido hidráulico por método Milipore, administración del SOAP.

(Pág. 60) 3.8. Instrucciones de Mantenimiento.

3.8.1. El control de las publicaciones técnicas, SB, AD, SL y otros similares, su estado de actualización y últimas revisiones es de responsabilidad de la Biblioteca Técnica de la OM.

3.8.5. Para dar cumplimiento a las publicaciones "Alerta" (RT y OT FACH) cuando son recibidas en papel, la Biblioteca Técnica incorpora una hoja de ruta donde se reflejan los diferentes estamentos y responsabilidades de cada miembro involucrado en el mantenimiento. Para dar cumplimiento a las publicaciones técnicas cuando son enviadas a través del sistema ILIAS, el RCP es responsable del análisis y de definir los cursos de acción con CMM y Garantía de Calidad.

El envío de las publicaciones técnicas "Alerta" es de responsabilidad del Comando Logístico.

3.8.5.2. la OM programará la aplicación de las Publicaciones Técnicas "Alerta" luego de realizar una reunión con el RCP, RMA, RMC, RNDI, Garantía de Calidad y con los especialistas de la Escuadrilla de Mantenimiento para analizar y planificar la ejecución de los trabajos.

3.8.7. Garantía de Calidad analiza, verifica y valida si es que las publicaciones técnicas modifican los procesos de mantenimiento existentes, definiendo en base a la instrucción emitida dónde y cómo deben ser aplicadas.

(Pág. 62) 3.11. Proceso para la aplicación de RT emitidas por el Comando Logístico

3.11.1. El Comando Logístico es el responsable de remitir por medio de un RT FACH o MOD toda documentación relacionada con AD, SB, SIL, TCTO (o equivalentes) para su aplicación. Se exceptúa de este procedimiento los casos que son de emergencia o de acción inmediata. Estos deben ser informado por el

medio más rápido a las unidades afectadas quienes deben confirmar su recepción conforme. Posteriormente debe ser remitida la RT respectiva.

3.11.2. El proceso para aplicar de una MOD u otras publicaciones procederá de la siguiente manera:

3.11.2.1. El RCP y Garantía de Calidad deben analizar la MOD o publicación de prioridad, para definir los cursos y acción a seguir.

3.11.2.4. El RCP dispondrá, en caso de ser requerido, la realización de una reunión de análisis técnico para determinar qué aeronaves o elementos se ven afectados por la MOD y planificar la ejecución de la MOD de acuerdo a los plazos establecidos en la documentación técnica juntada. La reunión estará conformada por los siguientes integrantes: RCP, RMA, Inspector de Mantenimiento, Programador, RNDI (de ser requerido)

3.11.2.5. CMM es responsable de planificar y programar los trabajos, considerando los siguientes puntos:

3.11.2.6. Coordinar con el Pañol de Herramientas la disponibilidad de herramientas especiales, equipos, bancos de prueba u otro si corresponde.

Nota. En caso de no contar con una herramienta o equipo, se informará la necesidad al Comando Logístico para coordinar su adquisición o préstamo desde otra unidad.

3.11.2.7. Verificar las solicitudes de repuestos requeridos para ejecutar los trabajos.

3.11.2.8. Crear una WO en el sistema ILIAS o en su defecto elaborar una Orden de Trabajo de Programas con su respectivo formulario de mantenimiento correspondiente al trabajo requerido (B14-Mant-0028) con la correspondiente validación mediante firma del jefe de CMM o del RCP.

3.11.2.9. Coordinar con la biblioteca técnica que las publicaciones técnicas se encuentren actualizadas si corresponden.

3.11.2.10. Coordinar con la escuadrilla de mantenimiento la disponibilidad del hora-hombre necesario para la ejecución de los trabajos.

3.11.2.11. Al término de los trabajos: cada especialista debe certificar los trabajos realizados en la WO correspondiente; los trabajos deben ser supervisados por un inspector de mantenimiento quien debe certificar su inspección en la WO

correspondiente; el jefe de dique es el responsable de cerrar la WO, verificando que todos los campos se encuentren certificados correctamente.

(Pág. 65) 3.13. Documentación de mantenimiento de equipos y aeronaves a emplear, indicando su forma de llenado NOFA 43.301.

3.13.7. Todo término de trabajo y vuelta al servicio de una aeronave debe ser visado por un Oficial Ingeniero Aeronáutico, con licencia emitida por el AMA y habilitado para el desempeño de sus funciones. Al cerrar una WO y retornar una aeronave al servicio en el sistema ILIAS, será revisada en su totalidad por el Jefe de Dique, antes de ser validada y confirmada por el Oficial Ingeniero.

3.13.8. Aquellas discrepancias que no puedan ser solucionadas serán analizadas por el RMA en conjunto con Garantía de Calidad y con el especialista involucrado, considerando factores como: lo descrito en las publicaciones técnicas aplicables; lo estipulado en el MMEL o MEL de la aeronave; la seguridad de vuelo y las necesidades operativas.

3.13.8.1. Estas observaciones serán traspasadas a la lista de observaciones de correcciones pendientes (Form. B.14. Mant. 0039, Parte III de la aeronave) en concordancia con la NOFA 43.206, 43.204 y 43.053, transcribiéndola de igual manera al módulo ILIAS.

3.13.9. Todas las notas pasadas al Parte III son aprobadas y autorizadas por el RCP o quien formalmente derive la función, quien será responsable de que todos los formularios B14-Mant.-0039 de las aeronaves, bajo su jurisdicción, sean debidamente mantenidos y resguardados, así como también el registro de ellos en el sistema ILIAS. El RCP o quien lo subrogue será responsable de firmar todos los formularios B14-Mant.-0039 de la aeronave, bajo su jurisdicción, así como también el registro de ellos en el sistema ILIAS.

3.13.10. Se autoriza a un oficial ingeniero aeronáutico con licencia, pero sin estar habilitado, transcribir una nota a la Parte III, solo en el caso de que ella haya sido aprobada por un ingeniero aeronáutico con licencia emitida por la AMA y habilitado en ese material.

3.14. **Control de los datos técnicos de la aeronave y sus componentes**

3.14.2. El control de datos de la aeronave se mantiene actualizado en todo momento y son registrados en los historiales (formularios de mantenimiento aplicables) cuya custodia y control es ejecutado por la oficina de CMM.

3.14.3. Los registros en copia dura (papel) se almacenan en la oficina de CMM, claramente identificados, por un periodo máximo de 2 años de antigüedad. Posterior a ese plazo, y hasta los 5 años, se almacenan en contenedores plásticos en una bodega dispuesta para tal efecto. La información digital es mantenida en el sistema ILIAS, la cual no puede ser modificada por personal de la OM.

3.14.4. La mantención de la información, aeronaves, motores y APU (incluyendo sus componentes) se encuentran en su LOGBOOK, respectivos en CMM, así como historiales históricos en copia dura y en el sistema ILIAS con el fin de que sean fuente de información de consulta.

3.14.5. Las órdenes técnicas y/o RT FACH, provienen de AD, SB, SL u otros similares que son emanadas a través de ILIAS, por el Comando Logístico, se mantendrán en el servidor de este sistema logístico informático. Para la documentación emanada en copia dura por ese Comando, se mantendrá en la biblioteca técnica de la OM.

3.15. Solución de discrepancias encontradas durante trabajos de mantenimiento

3.15.1. Cada vez que se encuentre una discrepancia en una aeronave, sea esta durante la ejecución de una inspección programada o durante la ejecución de una discrepancia imprevista, serán documentadas a través de una W.O. en el sistema ILIAS. Cuando la observación sea solucionada, el trabajo realizado se registrará en el módulo ILIAS, en donde el inspector certificará su trabajo con sucesión en la W.O. respectiva, a fin de que el RMA de la conformidad final de los trabajos de mantenimiento posteriormente, el jefe de dique con su sesión cerrará la W.O. y la aeronave será retornada al servicio por el RMA.

3.15.2. Cuando se presente una falla que sea repetitiva en el tiempo, Garantía de Calidad, analizará la discrepancia y establecerá un plan de trabajo especial para evaluar las posibles vías de solución para esta situación.

3.15.3. Garantía de calidad es responsable analizar los defectos y rectificaciones, factores humanos y sus implicaciones en el programa de mantenimiento y confiabilidad.

3.16. **Proceso de liberación para el servicio (Release) de una aeronave posterior a trabajos de mantenimiento.**

3.16.1. El proceso para la liberación al servicio de una aeronave se inicia con el cierre de las W.O. por parte del jefe de dique, debidamente certificada por el inspector de mantenimiento y validada por el RMA, con el registro y detalle de cada uno de los trabajos ejecutados. Este proceso se efectuará a través de la certificación de las W.O. en el sistema ILIAS. El procedimiento a emplear se detalla a continuación.

3.16.1.1. Gestión de cierre de WO imprevisto y actualización en el sistema ILIAS:

-Recepción de bitácora por el MOC, W.O. y formularios de mantenimiento debidamente certificados desde el jefe de dique o Crewchief.

-En los casos que alguna discrepancia hubiera sido transferida como observación pendiente al formulario B14.Mant.-039 (Parte III), se efectuará verificación en el sistema ILIAS de la eliminación de la respectiva discrepancia en Parte II y de existir novedades se efectuará coordinación con CMM para su eliminación.

-Eliminación de discrepancias solucionadas en el sistema ILIAS y cambio a condición en vuelo de la respectiva aeronave.

-Certificación de la eliminación de discrepancias en el sistema ILIAS mediante el cierre de la W.O. por parte del jefe de dique, de los especialistas, el inspector de mantenimiento y CMM.

-Entrega de bitácora al MOC quien le entregará al jefe de máquina o Crewchief, quienes dejarán la bitácora en la aeronave.

-Se informará desde el MOC vía telefónica a la sección de operaciones del grupo operativo que pertenezca a la aeronave, la nueva condición, quedando "En Vuelo".

3.16.1.2. Gestión de cierre de W.O. programado y actualización del sistema ILIAS:

-Recepción de bitácora por CMM, W.O. y formularios de mantenimiento debidamente certificados desde el jefe de dique o Crewchief.

-En los casos que alguna discrepancia hubiera sido transferida con observación pendiente al formulario B14-Mant-0039 (Parte III), se efectuará verificación en el sistema ILIAS de la eliminación de la respectiva discrepancia del parte II y de existir novedades se efectuará coordinación con la subsección programadas de CMM para su eliminación.

-Eliminación de discrepancia solucionada en el sistema ILIAS y cambio de condición en vuelo de la respectiva aeronave.

-Certificación de la eliminación de discrepancia en el sistema ILIAS mediante el cierre de la W.O. por parte del especialista, el inspector o supervisor y CMM.

3.16.3. El release de las aeronaves lo realiza el RMA en el sistema Ilias.

3.17. **Bitácoras e Historiales que se entregará al Usuario**

3.17.1. Posterior al cumplimiento estricto del numeral anterior, la bitácora de vuelo será entregada por el MOC al grupo operativo respectivo.

3.17.2. Cuando la aeronave se encuentre en condición en vuelo, el control de la bitácora de vuelo estará a cargo del personal de la línea de los grupos operativos. Por otra parte, cuando se encuentre la aeronave en la OM, estará a cargo del jefe de dique de cada aeronave, y una vez finalizados los trabajos de mantenimiento, el MOC será el responsable de su entrega al grupo operativo.

(Pág. 74) 3.27. **Procedimiento para notificación de ambigüedades, errores e imprecisiones de la información de mantenimiento al Comando Logístico-DIASA**

3.27.1. Cada vez que se encuentren novedades en la información de mantenimiento como detalles de impresión, imprecisiones, ambigüedades o errores de cualquier tipo, se analizará con bases y demostraciones de los detalles en los estamentos de mantenimiento correspondientes.

3.27.2. Una vez encontrada y analizada la novedad de la información con los especialistas y supervisores, se entregará a Garantía de Calidad para que genere acciones o reportes que serán enviados al Comando Logístico (DIASA).

3.27.3. Garantía de Calidad genera la documentación correspondiente de las novedades de la información (reportes, informes técnicos, oficios,

criptogramas, etc.), con la autorización del RCP y RTOM para ser enviados a los estamentos correspondientes (Comando Logístico, Comando de Combate, etc.).

(Pág. 78) Capítulo 4. TRABAJOS QUE SE DESARROLLARAN EN LA LINEA DE VUELO POR PARTE DE UNA UNIDAD TACTICA.

4.2. **Control de componentes y accesorios de las aeronaves, herramientas, equipos y otros que se emplean a ese nivel.**

4.2.7. **Proceso de mantenimiento.**

4.2.7.1. Mantenimiento orgánico o de línea. Se define como cualquier mantenimiento (preventivo o correctivo) efectuado por la unidad táctica y/o unidades de mantenimiento, antes del vuelo de las aeronaves y equipos de su dotación, con sus medios humanos y materiales asignados para asegurar que la aeronave cumple con los requerimientos establecidos para el vuelo que se efectuará.

4.2.7.2. Mantenimiento de campaña o intermedio. Se entiende como el mantenimiento correctivo y/o preventivo de apoyo a lo orgánico, que requiere de mayores instalaciones y cantidad de especialistas y es ejecutado por los grupos o escuadrillas de mantenimiento y son efectuadas directamente en la aeronave y en el centro de trabajo.

4.2.7.3. Mantenimiento de depósito. Las tareas de mantenimiento que están fuera de los criterios señalados en los párrafos a y b anteriores, serán consideradas como mantenimiento de depósito y se entenderán como el mantenimiento recuperativo, correctivo y/o preventivo, su nivel de desarme es mayor y requiere equipos, herramientas y personal altamente especializados.

(Pág. 79) 4.4. **Control de fallas y análisis de repetición en ese nivel**

4.4.2. El mantenimiento para diferir fallas se puede considerar dentro de las siguientes categorías:

Defectos y daños definidos como aceptables dentro de los límites establecidos en el conjunto de publicaciones e información técnica aplicable de la aeronave.

Defectos o daños fuera de límites.

4.4.3. El mantenimiento diferido implica riesgos. Cuando se considere diferir el mantenimiento, el jefe de la Plana Mayor evaluará los riesgos asociados y todos

los factores que mitigarán dichos riesgos, se analizará el MEL respectivo a cada aeronave. Los factores de mitigación serán apropiadamente documentados en la correspondiente orden de trabajo o reporte de trabajo de la aeronave.

4.4.4. Toda certificación de solución de fallas se realiza a través del sistema ILIAS.

4.4.6. Los Partes III serán los documentos a través de los cuales la tripulación tomará conocimiento de los diferidos existentes.

(Pág. 96) CAPITULO 6. RELACIÓN CON TERCEROS A QUIENES BRINDA MANTENIMIENTO.

6.1. **Relación con otros operadores, responsabilidades y obligaciones.**

6.1.1. La OM de la II B.A. es la unidad ejecutiva encargada de ejecutar el mantenimiento orgánico y de campaña a los sistemas de armas aéreos y ETA perteneciente a los grupos tácticos asentados en la II B.A. o grupos tácticos desplegados en el área jurisdiccional de la II B.A. Los grupos tácticos y unidades a los cuales se les brinda mantenimiento son los que se mencionan con el tipo de aeronave, motor y APU que se detallan. Figura Grupo de Aviación N°10. Tipo de Aeronave: KC130R, Servicio de Mantenimiento: Orgánico y Campaña

6.1.2.1. La OM de la II B.A. ejecuta el mantenimiento de las unidades a las cuales les brinda soporte a través de la escuadrilla de mantenimiento, y esta organización se encuentra dividida en bandadas, las cuales tienen como función realizar el mantenimiento orgánico y de campaña como a continuación se detalla: Bandada de Mantenimiento de Transporte Pesado ejecuta el mantenimiento de los motores, equipos y sistemas de las aeronaves del Grupo de Aviación N°10 (c-130 B/H/7, KC-130R y G-IV)

6.- (1.1. Letra r.) **ANEXO 18: TCTO 3H1-18-513.** Exhibido acusado Mella Bertetti. Además, se incorpora en lo relevante:

Issue date. 20190919. Rescission Date. 20210919

"Inspección de instalación del buje de la pala 54H60"

2.-PROPOSITO. Verificar la instalación del buje de la pala de la hélice. Un incidente reciente llevó a la identificación de tornillos de buje de pala mal remachados y sueltos. Dichos tornillos son los responsables de mantener el ajuste por interferencia del buje de la pala. Si los tornillos se aflojan, se pierde el ajuste

por interferencia entre el orificio cónico de la pala y el buje, lo que puede resultar en una potencial pérdida del control de paso para dicha pala.

3.- CUANDO DEBE APLICARSE. El trabajo era ejecutarse en la próxima acción de mantenimiento conforme al TO 3H1-18-2 o TO 3H1-18-3, lo que ocurra primero.

4.-QUIEN DEBE APLICARLO. Nivel de organización de mantenimiento.

7.- (1.1. letra d.) **ANEXO 4: Reglamento Funcionamiento DIASA.** Exhibido acusado Mondaca Rodríguez. Además, se incorpora, en lo relevante (3*):

Cap. I. Misión

Art. 1. Es un órgano dependiente del Comando Logístico cuya misión es brindar el soporte técnico y logístico que permita el cumplimiento de los programas de entrenamiento operativos de los sistemas de armas institucionales, maximizando su disponibilidad. Asimismo, es el organismo técnico de la aeronavegabilidad del material aéreo institucional.

Cap. II. Organización

Art. 2. Conformación:

A. Jefe de la División: 1. Jefatura. 2. Departamento administrativo y Apoyo. 3. Comité Técnico (eventual) 4. Comité de Estandarización Sistema Logístico (eventual).

B. Plana Mayor.

C. Subdivisiones. 1. Subdivisión de Ingeniería. a.-Jefatura. b.- Departamento Administrativo. c.-Departamento de Investigación y Desarrollo. d.-Departamento de Aeronavegabilidad (Sección Control; Sección Análisis Técnico; Sección de Certificación y Habilitaciones). E.-Departamento de Soporte Técnico (Sección Estudios y Proyectos). F.-Departamento de Publicaciones Técnicas (Sección Programación y Presupuesto; Sección Control, Reprogramación y Distribución; Sección Biblioteca Técnica; Sección Distribución; Sección Implementación y Mantención de TCTO en ILIAS)

Cap. III. Funciones y Responsabilidades.

A. JEFE DE LA DIVISION.

1.-Jefatura de la División

Art. 3. Es Jefe de la DIASA un Oficial General o superior del Escalafón de Ingenieros, con curso de Estado Mayor o Asesor de Estado Mayor, quien depende del Comandante del Comando Logístico

Art. 4. Funciones, atribuciones y responsabilidades del Jefe DIASA:

A.-Controlar la condición operativa de los sistemas de armas, dirigiendo y coordinando las soluciones logísticas a los problemas de disponibilidad y confiabilidad que les afectan. B.-Controlar y gestionar el ciclo de vida de todos los sistemas de armas de la institución, haciendo gestión de flota y manejo de obsolescencia. C.-Formular las necesidades presupuestarias anuales para los sistemas de armas, asegurando el apoyo al programa de operaciones institucionales. D.-Asesorar y coordinar con la División de Educación en materia de instrucción, en relación a las necesidades técnicas de responsabilidad de la DIASA. E.-Proponer al Comandante del Comando Logístico, los objetivos de las auditorías a las unidades de apoyo a las brigadas aéreas, en las áreas pertinentes a la DIASA, presentando los informes de inspección y las acciones correctivas recomendadas. F.-Asesorar al Comandante del Comando Logístico, en materias de conservación, recuperación, modificaciones, adquisición y mejoramiento de los sistemas de armas de la institución. E.-Supervisar la dirección de la gestión de catalogación de los sistemas de armas en la institución. H.-Proponer al Comandante del Comando Logístico el plan de destinaciones de los oficiales del escalafón de ingeniería y personal técnico, en función de los requerimientos planteados por las unidades y las altas reparticiones de la institución. I.-Proyectar y programar, con las Subdivisiones relacionadas, el apoyo a los programas de vuelo y mantenimiento de los sistemas de armas aéreas de la institución y sus equipos asociados. J.-Proyectar y programar, con las subdivisiones relacionadas, el apoyo a los programas de operación y mantenimiento de los sistemas electrónicos terrestres, tales como sensores terrestres, telecomunicaciones, instrumentos e informática, mandos y control, guerra electrónica y tecnovigilancia y sus equipos asociados. K.-Proyectar y programar, con las Subdivisiones relacionadas, el apoyo a los programas de operación y mantenimiento de los sistemas de defensa antiaérea, armamento aéreo y terrestre y sus equipos asociados. L.-Coordinar con las Divisiones del Comando Logístico las actividades y tareas comunes y de apoyo

a la gestión de la División, como también dar cumplimiento a las tareas dispuestas en la Directiva Anual de Actividades Logísticas del Comando Logístico. M. Proyectar, programar, supervisar y controlar las actividades de catalogación de los sistemas de armas de la institución. N.-Proyectar, programar, supervisar y controlar la implementación y utilización del sistema de gestión logística Odyssey O.-Proponer al Comandante del Comando Logístico las actividades relacionadas al RRI de la DIASA.

C. SUBDIVISIONES. 1. SUBDIVISION INGENIERIA.

Art. 47. Composición.

a.-Jefatura de la Subdivisión.

Art. 48. Es jefe de la Subdivisión de Ingeniería un Oficial Superior, Ingeniero Aeronáutico, con título de Estado Mayor o curso de Asesor de Estado Mayor quien depende del Jefe de la DIASA.

Art. 49. Funciones y responsabilidades del jefe de la Subdivisión de Ingeniería: A.-Proponer para aprobación del EMG, directivas y normas para el soporte y desarrollo de los sistemas de armas institucionales cuando alguna situación así no amerita. Asimismo, verificar la vigencia de la documentación técnica de mantenimiento de la institución en coordinación con el EMGFA. B.-En coordinación con la Subdivisión de Sistemas de Armas Aéreos, con excepción del sistema de armas F-16, supervisar los aspectos de competencia en el ámbito de la aeronavegabilidad del material aéreo institucional, proponiendo el funcionamiento de las instancias técnicas necesarias para asegurar el cumplimiento de las normas de diseño y aspectos de certificación. C.-Tendrá la responsabilidad de planificar y coordinar las auditorías de mantenimiento que se dispongan a las unidades de mantenimiento de la institución destinadas a identificar las actividades inseguras, ya sea por procesos de trabajo o falta de competencias del personal de mantenimiento. D.-Tendrá la responsabilidad del control del cumplimiento de normas de protección radiológica asociadas al soporte de la flota institucional, estableciendo las coordinaciones con los organismos competentes e identificando los problemas de instrucción y de calificación del personal, dando cumplimiento a la legislación y reglamentación vigente sobre dichas materias. E.-Será responsable de gestionar todas las tareas

de orden superior indicadas por documentación correspondiente y el sistema Track Plus institucional.

d.-Departamento Aeronavegabilidad.

Art. 57. Es Jefe del Departamento de Aeronavegabilidad, un Oficial Jefe o subalterno, Ingeniero Aeronáutico, quien depende del jefe de la Subdivisión de Ingeniería.

Art. 58. Funciones y responsabilidades del Jefe del Departamento de Aeronavegabilidad: A.-Controlar el proceso de análisis técnico de las diferentes publicaciones aplicables a las aeronaves institucionales. B.-Generar los procesos de certificación y habilitación de las diferentes organizaciones de mantenimiento, ya sean institucionales o extranjeras. Lo anterior no será aplicable al material administrado por la subdivisión F-16. C.-Establecer el sistema de control desde el punto de vista técnico de la aeronavegabilidad de las aeronaves institucionales, basado en la normativa dispuesta por la institución. D.-Controlar la aplicación y la ejecución de las publicaciones técnicas aplicables al material aéreo institucional y a los diferentes sistemas de apoyo a las aeronaves. E.-Generar la documentación técnica de carácter general (es decir, aquella no específica por aeronave) necesaria, que permita el eficiente control de configuración de las aeronaves institucionales. F.-Validar el listado de publicaciones técnicas aplicables a las aeronaves institucionales. G.-Apoyar a las organizaciones de la DIASA en la verificación del estado y cumplimiento de la certificación y habilitación de las diferentes organizaciones de mantenimiento, ya sean institucionales o externas, en concordancia con la normativa dispuesta por la institución.

e.-Sección Certificación y Habilitaciones.

Art. 65. Composición. Especialistas del grado de Suboficial Mayor o SOF en servicio activo o en retiro concurso de Supervisión

Art. 66. Funciones y responsabilidades:

A.-Apoyar a las organizaciones de la División de Ingeniería y Apoyo a Sistemas de Armas Apoyo a Sistemas de Armas, en la verificación del estado y cumplimiento de la certificación y habilitación de las diferentes organizaciones de mantenimiento, ya sean institucionales o externas, en concordancia con la normativa dispuesta por la institución, generando los procedimientos técnicos

internos correspondientes. B.-Participar en conjunto con la Subdivisión de Sistemas de Armas Aéreos de las auditorías y visitas de certificación a los diferentes centros de mantenimiento del material aéreo institucional. C.-Apoyar al Departamento de Soporte Técnico en la determinación de bases de certificación para modificaciones, generando los procedimientos técnicos internos correspondientes

Art. 67. Para cumplir con lo dispuesto, la Sección deberá contar con dos especialistas del grado de SOM o SOF (activo o en retiro) con curso de supervisión o curso afín.

f.-Departamento Publicaciones Técnicas

Art. 82. Jefe: Un oficial subalterno, del Escalafón Ingenieros o Administración, quien depende del jefe de la Subdivisión de Ingeniería.

Art. 83. Son funciones y responsabilidades del Jefe del Departamento de Publicaciones Técnicas:

A.-Asesorar al jefe de la Subdivisión de Ingeniería en todas las materias relacionadas con el área de publicaciones. B.-Controlar los procesos de recepción y distribución de las publicaciones requeridas por la institución, tanto técnicas y logísticas como académicas y operativas, manteniendo su actualización permanente. C.-Planificar y controlar el cumplimiento de los procesos de auditoría a los procedimientos y disposiciones que regulan el sistema de publicaciones en las distintas bibliotecas técnicas y académicas de la institución, proponiendo también la actualización de las normas sobre el uso y control de publicaciones.

Sección Control, Reproducción y Distribución

Art. 87. Encargado: SOF o SG1° quien depende del Jefe del Departamento de Publicaciones.

Art. 88. Funciones y responsabilidades: A.-Elaborar semestralmente, separado, el estatus completo de aeronaves y motor, control de publicaciones, revisando lo recepcionado con las suscripciones de publicaciones técnicas y lo enviado por los fabricantes. B.-Obtener, mantener y actualizar las Technical Orders TO, o Time Compliance Technical Orders TCTO, asociadas a los casos FMS. Lo anterior a través de la denominada Technical Orden Distribution Office (TODO). C.-Registrar y gestionar los pedidos de publicaciones emitidos por las diferentes

unidades para su posterior reproducción y distribución. D.-Controlar el cargo académico de las diferentes bibliotecas académicas a través del Libro de Control de Publicaciones. E.-Reproducir publicaciones técnicas y comerciales así como documentos autorizados, que lleguen en distintos formatos (copia dura o digital), en la cantidad de ejemplares que se soliciten, manteniendo un control estricto de las copias generadas. F.-Programar y distribuir las Publicaciones obtenidas, conforme a lo fijado por las resoluciones de ingeniería generadas por el Departamento de Aeronavegabilidad de la Subdivisión de Ingeniería y/o las diferentes células de la Subdivisión de Apoyo de Sistema de Armas. G.-Confeccionar la remisión de publicaciones y las guías de despacho de los votos que se envían a las diferentes unidades. H.-Recepcionar, controlar y archivar las remisiones de publicaciones remitidas por las diferentes unidades. I.-Registrar y remitir las publicaciones de las diferentes fabricantes y/o proveedores a los distintos administradores de los sistemas de armas para determinar si son aplicables al material institucional. Asimismo, elaborar un listado (mediante ILIAS) con las publicaciones cada vez que sean entregadas a los centros antes mencionados. J.-Recepcionar de la División de Abastecimiento los Billing List, que son listados que contienen publicaciones remitidas por la USAF a la Central de Publicaciones, verificando en el Listado Maestro de Publicaciones las cantidades recepcionadas conforme a lo anotado en los Billing List, remitiendo una copia a la Subdivisión de Presupuesto y Materiales. K.-Mantener registro en el Formulario de Control de Publicaciones u otro sistema de archivos computacional, los datos maestros de publicaciones, incluyendo las fechas básicas, suplementos y revisiones que afectan las publicaciones que se distribuyen.

Sección Biblioteca Técnica.

Art. 90. Es encargado de la Sección Biblioteca Técnica dependiente del Departamento de Publicaciones un Suboficial o Sargento 1° quien depende del Jefe del Departamento de Publicaciones.

Art. 91. Funciones y responsabilidades. A.-Recepcionar desde la Sección Control, Reproducción y Distribución las Publicaciones remitidas mediante el formulario de remisión de publicaciones. B.-Clasificar, registrar, archivar y mantener actualizados los índices de Publicaciones. C.-Catalogar el material

bibliográfico, manteniendo la vigencia de las Publicaciones Académicas. D.-Recepcionar los pedidos de Publicaciones emitidos por las diferentes Unidades, remitiendo lo solicitado a la Sección Control, Reproducción y Distribución, gestionando su obtención con la Sección Programación y Presupuesto del Departamento si es necesario. E.-Atender las consultas de los diferentes organismos técnicos del Comando Logístico en cuanto a publicaciones, así como las de otras Unidades y reparticiones de la institución.

Sección Implementación y Mantención TCTO en ILIAS

Art. 92. Encargado de la Sección Implementación y Mantención de TCTO en ILIAS un Suboficial a Cabo 1° quien depende del Jefe del departamento de Publicaciones Técnicas.

Art. 93. Funciones y responsabilidades: l.-Ingresar y mantener cada una de las TCTO, RT y OT FACH de avión, motor y hélice de las diferentes aplicabilidades en el sistema ILIAS. m.-Ingresar la información de prioridad emitidas por los fabricantes y administradores de las aeronaves ingresadas en ILIAS (TCTO, ASB, SB, SL, SIL, AD, RT, OT FACH). n.-Crear y mantener una base de datos externa para el control interno de las TCTO de cada una de las aplicabilidades cargadas en ILIAS. o.-Ingresar los diferentes datos de cada TCTO tanto en base de datos externas como en ILIAS. p.-Generar DATA CODE para cada una de las TCTO, RT y OT FACH en ILIAS. q.-Realizar escaneo, optimización y aplicación de OCR en cada una de las TCTO, RT y OT FACH tanto de avión y motor como de hélice.

SUBDIVISION DE SISTEMAS DE ARMAS AEREO

Departamentos de Aeronaves.

Art. 99. Composición. c.-Dpto. Aeronaves Combate (célula 1). d.-Dpto. Aeronaves Convencionales (célula 2). e.-Departamento Aeronaves Transporte Liviano (célula 3). f.- Departamento Aeronaves Transporte Pesado. Todas con Sección Soporte y Sección Análisis Técnico. g.- Departamento Helicópteros (célula 5) con Sección Soporte.

Sección Análisis Técnico

Art. 100. Es Jefe de cada uno de los cinco Departamentos de Aeronaves, un Oficial Jefe o Subalterno, del escalafón de Ingenieros, quien depende del Jefe de la Subdivisión de Sistemas de Armas Aéreos.

Art. 101. Funciones y responsabilidad de cada uno de los Jefes de Departamento o Célula: a.-Controlar el estado y condición de todo el material aéreo institucional de su área de competencia, buscando, proponiendo y coordinando las soluciones a los problemas que le afectan, a objeto de que las unidades operativas cumplan su programa de vuelo. b.- Administrar y controlar el cumplimiento de los programas de mantenimiento de depósito del material aéreo de su responsabilidad. c.-Procesar, autorizar y controlar, en coordinación con la Subdivisión de Materiales, Presupuestos y Contratos, la centralización de la determinación de necesidades y consolidación de los distintos ítems que le competen, para el apoyo al programa anual de vuelo y mantenimiento, ajustándose al marco presupuestario. d.-Monitorear el desempeño de las unidades de mantenimiento asociadas al material de su responsabilidad, informando de las observaciones encontradas al jefe de la subdivisión y jefe de la división. e.-Asesorar al jefe de la subdivisión en la evaluación de normas, procedimientos o disposiciones técnicas administrativas, como en materias de instrucción, referente con las materias de responsabilidad de la subdivisión. f.-Proporcionar la asistencia técnica requerida en las situaciones de carácter técnico que sobrepase las capacidades de las unidades, ya sea con las capacidades propias de análisis técnico de las respectivas células, como con empresas externas o con el apoyo de la subdivisión de ingeniería cuando correspondiera. g.-Gestionar el ciclo de vida del material aéreo de su responsabilidad, con el propósito de mantener y proyectar las capacidades de los sistemas de armas aéreas por medio de programas de manejo de obsolescencia y mejoras que permitan continuar siendo operados de forma segura y eficaz durante el ciclo de vida establecido. h.-Asesorar al jefe de la subdivisión, en materias de conservación, recuperación, modificaciones, adquisición y mejoramiento de material aéreo y equipo terrestre de apoyo que requiere cada material. i.-Administrar los programas de soporte y casos FMS asociados al material aéreo de su responsabilidad. j.-Ser responsable del cumplimiento y las respuestas de las tareas asignadas a la célula o departamento mediante documentos, correos y sistema informático TASK. k.-Analizar los informes de situación y proponer acciones correctivas cuando corresponda, para asegurar

la aeronavegabilidad del avión o material respectivo. l.-Representar observaciones proactivamente que permita corregir, adelantarse a problemas graves, que pudieran afectar la seguridad de las operaciones y oponer el riesgo del material. m.-Efectuar el análisis técnico en materia de boletines de servicio, documentación y otro elaborado por el fabricante de las aeronaves o subsistema. n.-Elaborar las RT, OT y Disposiciones de Ingeniería (DI) que sean requeridas. o.-Efectuar el soporte técnico a soluciones no previstas en OT del material. p.-Elaborar suplementos locales a Publicaciones Técnicas. q.-Efectuar periódicamente el análisis del programa de mantenimiento que se encuentra en aplicación, a fin de proponer los cambios y adecuaciones que sean requeridas para optimizar la operación de la flota y asegurar su aeronavegabilidad. r. Elaborar los estudios y desarrollos de las soluciones de ingeniería que requiera el material dentro del ámbito de las reparaciones, modificaciones o alteraciones menores que permitan principalmente solucionar problemas o enfrentar los casos de manejo de obsolescencia. s.-Procesar las necesidades de adquisiciones de Publicaciones Técnicas y Software.

SUBDIVISION DE MATERIALES, CONTRATOS Y PRESUPUESTO.

Art. 217. Composición (entre otros): Representación técnica DTS y ENAER

f. Representación Técnica DTS y ENAER

Art. 232. Representante Técnico en ENAER: un Oficial Jefe Ingeniero y el Representante Técnico en DTS, un Oficial o SOF o un Empleado Civil de Planta, quien reúna el perfil competente conforme al respectivo programa o proyecto. Éste será nombrado por el Comandante del Comando Logístico.

Art. 233. Funciones y responsabilidades del Representante Técnico: a.-Administrar el Contrato y/o acuerdo, para el cual sea nombrado como RT. b.-Conocer en detalle las diferentes condiciones establecidas en el respectivo contrato y/o acuerdo. c.-Controlar el cumplimiento de cada uno de los hitos y procesos establecidos en el respectivo contrato y/o acuerdo entre las partes involucradas. d.-Informar al Departamento de Contratos de la Subdivisión de Materiales, Contratos y Presupuesto el grado de avance del programa o proyecto. En las áreas que se indican. e.-Coordinará en forma directa aspectos

relacionados al contrato con las organizaciones que se señalan: Técnica. Jefe de la Subdivisión de Armas que corresponda; Administrativa y Logística. Jefe de la Subdivisión de Materiales, Contratos y Presupuesto. f.-Coordinar las reuniones de revisión de programa (P.M.R.), controlando los respectivos acuerdos que se establezcan entre las partes. G.-Elaborar los reportes que le soliciten. h.-Remitir la documentación de respaldo que permita realizar la recepción de los bienes y servicios contratados, así como también el pago de los mismos. i.-Al término de la ejecución del contrato y/o acuerdo, deberá efectuar el reporte que permita cerrar administrativamente el programa o proyecto.

8.- (1.5.4.) **Norma Logística de Mantenimiento N°NLM-2012-005, rev 0, en su versión original vigente al 09 de diciembre de 2019.** Exhibido acusado Mondaca Rodríguez. Además, se incorpora en lo relevante:

ADMINISTRACIÓN RESOLUCIONES Y ORDENES TECNICAS DE LA FACH.

Propósito. Establecer un sistema de administración de las RT y OT editadas por la Subdivisión de Ingeniería de la División de Mantenimiento del Comando Logístico, a fin de estandarizar lo procedimientos para el correcto cumplimiento y control de las disposiciones técnico-administrativas que ellas imparten.

Antecedentes.

A.-Las RT y OT son publicaciones oficiales de la FACH, las cuales son editadas por el Comando Logístico- Subdivisión de Ingeniería de la División de Mantenimiento y tiene por finalidad divulgar informaciones e instrucciones técnicas, procedimientos de seguridad concernientes al mantenimiento, operación, modernización y modificaciones relacionadas con el material de vuelo y equipos de apoyo terrestre (ETA) así como también instrucciones administrativas.

B.-Las RT/OT se ajustan a las necesidades institucionales de las diferentes Publicaciones Técnicas, tales como TCTO, Boletines de Servicio, Cartas de Información, Mensajes, etc, y aquellas necesidades que se deriven de investigaciones locales manifestadas por Resoluciones de Ingeniería, Reportes Insatisfactorios, Reportes de Accidente, etc.

DEFINICIONES

A.-Orden Técnica (OT). Documento de carácter permanente editado por el Comando Logístico, mediante el cual permite por un lado definir el Sistema de Mantenimiento a aplicar fijando sus niveles y responsabilidades, y permitiendo dictar procedimientos y/o normas generales y/o específicas, aplicables a las aeronaves, accesorios y a los equipos terrestres de aeronaves.

B.-Resolución Técnica (RT). Documento de carácter transitorio editado por el Comando Logístico-Subdivisión de Ingeniería de la División de Mantenimiento, por el cual se dispone una inspección y/o modificación del material de vuelo, equipos asociados y/o equipos de apoyo.

Este documento modifica a: O.T.-1, -2, -3, -4, -5, -6, etc; con la sola excepción que si su requisito es por una sola vez, después de ser cumplido, la R.T. es archivada (solo como referencia y colección).

VI.-CUMPLIMIENTO RT y OT

1.-Para el cumplimiento de las RT, se asignan diferentes prioridades, dependiendo de la seguridad y restricción operacional del material aéreo, a saber:

a.-Seguridad Inmediata (01) Aquella cuya aplicación deberá efectuarse de inmediato a causa de factores intolerables en las condiciones de seguridad. El no cumplimiento de este tipo de RT en los plazos calendarios y horarios establecidos involucra el retiro del servicio del material afectado, el que no podrá ser puesto en estado operativo sin antes aplicar dicha RT, pues de lo contrario se estaría afectando la seguridad de vuelo.

b.-Seguridad Urgente (02) Aplicación debe efectuarse dentro de los límites específicos de tiempo. Si expirado el plazo citado y aún no se le ha dado cumplimiento a dicha RT, el material quedará automáticamente fuera de vuelo debido a las condiciones potenciales de inseguridad y disminución de la eficacia operativa, lo cual podría causar daños al personal y o material de vuelo afectado.

c.-Seguridad Rutina (03) Aquellas que se emiten bajo factores determinantes de deficiencia de material aéreo o procedimientos de naturaleza mecánica, operacional. Su aplicación es totalmente programable y su

cumplimiento implicaría; riesgo por uso prolongado del material, efecto negativo en la eficiencia operacional, reducción de la vida útil del material.

2.-Las prioridades tienen establecidas fechas de cumplimiento tanto calendaria como horaria, con el propósito de disponer que la aplicación de tales disposiciones sean cumplidas en los plazos estipulados. Si por motivos o causas diversas la Unidad no puede dar aplicación a una RT, en los plazos por ella establecidos, solicitará la autorización correspondiente para postergar su cumplimiento al Comando Logístico, Subdivisión de Ingeniería, aportando la mayor cantidad de antecedentes e información al respecto

B.-OT. El cumplimiento es de carácter permanente y su vigencia es a contar de la fecha de su recepción en la Unidad involucrada.

VII.-CLASIFICACIÓN RT y OT

A.-Según su nivel de aplicación: **1.-Campaña.** Aquellas que su cumplimiento lo realiza la unidad usuaria que tiene asignado este nivel de mantenimiento. Su materialización la efectúa la unidad con recursos humanos y materiales propios. Sin embargo, en aquellas oportunidades que no se cuentan con dichos recursos en cantidad y calidad suficiente, el comando logístico dispondrá el apoyo respectivo**. 2.-Depósito:** Aquella RT/OT que su cumplimiento lo realiza la unidad que tiene asignado este nivel de mantenimiento y que involucra, por cierto, trabajo de depósito. Sin embargo, en casos excepcionales podrá asignársele el cumplimiento a alguna unidad que tenga la responsabilidad de este nivel de mantenimiento, debiendo para este efecto el comando logístico suministrar los recursos humanos y materiales requeridos para el cumplimiento de la RT barra OT.

B. Según el trabajo que dispone: **1.-Ejecutiva.** Aquella RT/OT que derivado de su cumplimiento se efectúan una o más acciones físicas directas con el material afectado (inspección, modificación). **2.-Administrativa.** Aquella RT/OT que dispone de las siguientes acciones: A. Cancelar RT ya editadas con anterioridad. B. Reemplazar hojas en RT básica y/u otras. C. Incorpora cambios y revisiones a las publicaciones de referencia. D. Entrega a las unidades información técnica y/o procedimientos permanentes necesarios dar a conocer al personal especialista afectado.

VIII. INSTRUCCIONES ESPECIFICAS.

A.-COMANDO LOGISTICO.

1.-División de Mantenimiento.

a. Efectuar un análisis a la información técnica que se recepciona relativa a: Boletines de servicio, (B/S), Modificaciones, proyectos de ingeniería, etc. En el análisis se estudiará su aplicabilidad, conveniencia y los cursos de acción a seguir de acuerdo a los anexos A y anexo B. b. Derivado de lo citado en el párrafo anterior, determinará las necesidades de kits y/o elementos requeridos para aplicar la RT/OT involucrada, fijando su distribución. c. Determinará lo siguiente para la aplicación de una RT/O:. Material afectado (avión, motor, accesorio y/o equipo de apoyo; Necesidades de apoyo técnico y/o administrativo; Alternativas que deben adoptarse en caso de inconvenientes en la aplicación debido a condiciones locales de mantenimiento de las unidades usuarias con respecto a las instrucciones señaladas; Establecer las prioridades y clasificación de las RT/OT; Recepcionar los estados de cumplimiento de RT emitidos por las unidades usuarias, de cuya investigación y análisis se alimentan los dispositivos de control, así como también disponer las acciones para solucionar los problemas planteados por las unidades. d. Con el ejemplar original de las RT/OT ya elaboradas, procederá a su reproducción y posterior distribución a las unidades usuarias del material afectado en las cantidades preestablecidas, manteniendo el original en sus archivos. e. Dispondrá las acciones pertinentes con las diversas publicaciones, las que luego de tomar una resolución al respecto, no son consideradas necesarias para emitir alguna RT/OT aplicable al material de institución.

2.-Grupo de Abastecimiento.

a. Deberá distribuir a las unidades usuarias los kits y elementos para el cumplimiento de las RT/OT. b. Deberá informar a la división de mantenimiento SDI, el número de guía de recepción de kits o elementos necesarios para el cumplimiento de la RT/OT, así como el número de revisión por el cual se produce el envío a las unidades afectadas

B.-UNIDADES USUARIAS.

1. Dará un eficaz cumplimiento a las instrucciones técnico-administrativas dadas por el Comando Logístico, División De Mantenimiento (Subdivisión de Ingeniería), a través de las RT/OT. 2. Proporcionará un sistema de administración que permita a los diferentes niveles involucrados una cabal comprensión de las tareas que les corresponde realizar para un buen desarrollo de las acciones de mantenimiento, así como también el uso de los formularios con el objeto de obtener una mayor seguridad en la operación y control del mantenimiento del material aéreo y equipos asociados. 3. Las unidades usuarias del material institucional deben asegurarse de una cabal interpretación de las disposiciones contenidas en las RT/OT durante la aplicación de estas. 4. Deberán estar adecuadamente informadas de las maestranzas, fábricas, comercio local, etc., que se encuentren en zonas próximas a ellas y que puedan prestar apoyo en las soluciones locales que no estén al alcance de sus capacidades de mantenimiento y que, por cierto, no involucren modificaciones y o trabajos mayores. 5. Deberán optimizar los recursos que tienen a su disposición, como asimismo el posible potencial extra institucional que esté a su alcance, a fin de que los trabajos involucrados en una RT/OT puedan materializarse en forma eficiente. 6. En caso de no poder dar solución con medios locales, informará dicha situación por el medio más rápido al Comando Logístico - División de Mantenimiento. 7. Realizará un estudio preliminar de las RT/OT e impartirá las instrucciones necesarias para su cumplimiento. 8. Tendrá la responsabilidad de la aplicación y control de las RT/OT, como asimismo de la correcta emisión de los estados mensuales de cumplimiento de ellas. 9. Dirigirá técnica y administrativamente la aplicación de las RT/OT en el material de vuelo y ETA. 10. Verificará permanentemente los dispositivos de control de RT/ OT, su actualización y la autenticación de la información que sea remitida al Comando Logístico, DM, SDI, a través de los estados mensuales de cumplimiento mediante correo electrónico oficial (CEO) antes del quinto día de cada mes. Si por diversas razones en alguna oportunidad se encuentra con que durante un mes no se llevó a cabo la aplicación y/o cumplimiento de RT/OT alguna, procederá a informar por medio de criptogramas tal situación. 11. Mantendrá archivadas por sistema de arma y categorías las RT/OT junto a sus publicaciones de referencias para fácil consulta

cuando el personal técnico lo requiera. 12. Al recepcionar una RT/OT, deberá registrar la necesidad de su cumplimiento en el formulario de mantenimiento y corresponda. 13. Los formularios a utilizar son los siguientes (entre otros) B14-MANT-0043 (Form 60ª), si afecta al avión; B14-MANT-0045 (Form 61, si afecta a las hélices o palas, tanto de hélice como del rotor del helicóptero). 14. Confeccionará un Form. B14-MANT-0028 cada vez que una RT/OT se registre en cualquiera de los formularios antes mencionados, lo que permitirá una mejor planificación del trabajo cumplir, así como la preparación del estado mensual de RT/OT. 15. Cada vez que una RT/OT haya sido cumplida, deberá reflejar tal estado de los formularios respectivos. 16. Mantendrá un registro actualizado de los kits y elementos recepcionados en la unidad y aquellos pendientes por recibir para cumplir alguna RT/OT. 17. Los informes de estado mensual de RT/OT los confeccionará por sistema de armas con su correspondiente número de serie y la numeración de las RT/OT por orden correlativo. 18. Elaborará y redactará las TTI cuando se disponga su confección por medio de una RT/OT. 19. Mantendrá un estricto control de las RT/OT cumplidas y pendientes de aplicación al material de vuelo, equipos asociados y ETA. 20. Será responsable de mantener correctamente actualizados los registros de los formularios de mantenimiento de acuerdo a la OT vigente para tal efecto. 21. Los informes que emitan deben demostrar la situación real en que se encuentra el material de vuelo y ETA respecto a la aplicación o no aplicación de determinadas RT/OT. Para ello utilizará un código de letras, el cual se detalla en el anexo D. 22. Los informes de estado mensuales deben basarse en el principio de las variaciones, esto es, que una RT/OT informada con un determinado código no debe volver a informarse con el mismo código en un posterior estado mensual. 23. Toda indicación o sugerencia, relacionada con el contenido o aplicación de las RT/OT que se estime necesaria deberá hacerlo a través del mismo estado mensual.

IX. INSTRUCCIONES COMPLEMENTARIAS

A.-COMANDO LOGISTO.

1.División de Mantenimiento. A. Efectuará un estudio de la totalidad de las RT/OT editadas a la fecha con el objeto de determinar la actual vigencia de éstas. B. En el cumplimiento del programa de inspecciones anual a las unidades

deberá recopilar de los Form B14-MAT-0028 (Registro de cambio de accesorios y cumplimiento de OOTT) la información allí contenida, verificando que ésta sea consecuente con lo informado en su oportunidad, de acuerdo al número de parte y serie respectivo. Lo anterior es con el propósito de obtener información actualizada y fidedigna que permita emplearla como un archivo maestro básico a fin de crear a futuro un sistema mecanizado de control de resoluciones y órdenes técnicas. C. Controlará, analizará y efectuará los registros correspondientes de la información proporcionada a los estados mensuales. D. Tomará las acciones del caso para solucionar los problemas presentados por las unidades en el estado mensual. E. Controlará el cumplimiento de las instrucciones técnicas dadas por esta división y los periodos de aplicación de cada RT/OT. F. Archivará los estados mensuales de órdenes técnicas (EMOT) recepcionados por brigada una vez que ellos hayan sido analizados y controlados, para posterior digitalizar y archivar en una base de datos. G. Deberá una vez al año actualizar los índices de las RT/OT por aeronaves, motores y/o categorías según corresponda.

B. UNIDADES USUARIAS.

1. A la recepción de la presente norma logística, deberá confeccionar y remitir al Comando Logístico-División de Mantenimiento (Subdivisión de Ingeniería) un estado mensual básico que contenga la información pendiente a la fecha, como asimismo, lo cumplido durante el último periodo de informe (desde el último estado mensual antiguo a la fecha). La información deberá ser lo más completa y precisa posible emitiéndose en el próximo estado mensual (EMOT) correspondiente al periodo siguiente, acorde por cierto a la fecha de recepción del presente documento. 2. Posteriormente con fecha 05 de cada mes deberá remitir un informe de las variaciones producidas en el estado mensual básico. 3. En caso que durante el periodo no existan variaciones se enviará un radiograma y/o su equivalente informando de este hecho, obviando la emisión del estado mensual. 4. Deberá velar por la correcta administración de estas publicaciones técnicas y efectuar un control minucioso de la situación de cumplimiento de ellas.

ANEXO B. FLUJOGRAMA DEL CONTROL DE APLICACIÓN DE UNA RT/OT

ANEXO C. SISTEMA DE CONTROL Y REGISTRO RT/OT.

A.-DISPOSTIIVOS DE CONTROL. En la etapa de control es importante transferir a los registros los datos de cumplimiento de un determinado trabajo efectuado en un avión, motor y o accesorio. Para tal efecto, se utilizarán formularios previamente editados, los cuales se mantendrán en las oficinas de control de mantenimiento de las unidades usuarias del material institucional en forma de registro consolidado, el cual debe indicar clara y rápidamente aquellas RTOT que han sido aplicadas y aquellas que se encuentran pendientes por cualquier condición.

1.-Form B14-Mant-0146 (T4) Uno de los más importantes formularios de control, tanto de la Unidad Usuaria del material como en el Comando Logístico.

2.-Form. B14-Mant-0043. 0044 y 0045. Todas las RT aplicables al material de vuelo deben registrarse en formulario de mantenimiento, las cuales servirán como registro histórico y de certificación de que tales disposiciones dictadas por dichas publicaciones técnicas que han sido aplicadas al material de vuelo correspondiente. Asimismo, cada vez que el material deba cumplir inspección de overhaul en algún centro de reparación extrainstitucional, deberá remitir estos formularios actualizados al Comando Logístico-DM para proceder a complementar la documentación correspondiente.

3.- B14-Mant-0147 (EMOT) Diseñado con el propósito de facilitar la emisión de este informe.

Al recepcionar una RT/OT, como asimismo al producirse una variación al estado mensual básico de la unidad, deberá emitirse el informe correspondiente en el formulario citado.

Uno de los principales objetivos de este formulario es obtener la información necesaria desde las unidades de todos aquellos problemas relacionados con el cumplimiento de la RT/OT. Las unidades usuarias deberán proporcionar a través del casillero de observaciones la información lo más completa posible, bajo el concepto que en base a ella se dispondrán las acciones necesarias.

El formulario es aplicable, ya sea aviones, motores, componentes relacionados con éste.

9.- (1.1. Letra a.) **ANEXO 1: LOA CI-P-SAD.** Exhibido acusado Mondaca Rodríguez.

10.- (1.4. N°18) **Formulario AFTO 95, Aeronave N°990.** Exhibido acusado Mondaca Rodríguez.

11.- (1.2. Letra e) **Anexo 5. Registro acciones mantenimiento en 990.** Exhibido al perito Osvaldo Fajardo.

12.- (1.1. Letra w.) **ANEXO 23: TO 00-20-1.** Exhibido al perito Osvaldo Fajardo.

13.- (1.5.7.) **Formularios Registro Histórico de Hélices relativas desde el 25 de julio de 1992 al 30 de marzo de 2025.** Exhibido al perito Osvaldo Fajardo. Además, se incorpora, en lo relevante, por el Defensor Sr. Nilo:

Pág. 19. Registro Histórico de la hélice o palas de rotor de helicóptero. Modelo 54H60-91. N° de Serie N229649

Unidad: G.M. N°52. 18.10.2019. Total Horas (TSN): 3941.30. Avión C130 N°990. Avión Horas: 19.343,90

Registro de Transferencias:

Unidad. ENAER. 09.10.2019. Horas desde Overhaul: 3941,30. Total Horas. UKN. Palas N836229, N836230, N836232, N836232.

Pág. 21. Registro Cumplimiento OT

23.04.2019. RT 004. Que las hélices 54H60 fabricadas antes de 2012 tengan aplicada TO 515 al termino próxima ISO. Período de cumplimiento: "En Depósito" (x). Fecha cumplimiento 10.2019. Unidad: ENAER.

19.02.2019. RT 002-A. Declarar inservibles palas con NS inferior a N813320. Período de cumplimiento: "En Depósito" (x). Fecha cumplimiento 10.2019. Unidad: ENAER.

29.06.2018. RT 008-2018. Inspección instalación de parte de palas de hélices 54H60. Período de cumplimiento: "En Depósito" (x). Fecha cumplimiento 10.2019. Unidad: ENAER.

23.04.2019. RT 003. Aplicar TO 3H1-18-515, inspección interna de corriente Eddy a taper bore de palas de hélice 54H60-91, 111 y 117. Período de cumplimiento: "En Depósito" (x). Fecha cumplimiento 10.2019. Unidad: ENAER.

Obs. ENAER 09.10.2019. Se efectuó desarme, limpieza, cambio de teflones de 3 palas, cambio de sello, arme, balanceo estático y prueba funcional según OT 3H1-18-2 y 3H1-18-3, quedando sin obs.

Pág. 23. Registro Histórico de la hélice o palas de rotor de helicóptero. Modelo 54H60-91. N° de Serie N229649

Recibido y entregado. Unidad Comando Logístico, 05.08.2019. Horas desde Overhaul: 3.941,3. Total Horas: UKN. Palas N836229, N836230, N836232, N836232 (3.941,3 cada una)

Pág. 25. Registro cumplimiento OT En blanco.

Obs. 05.08.2019. Con esta fecha es recibido conjunto de hélice P/N 54H60-91, S/N N229649 en condición reparable para reparación por filtración de líquido hidráulico por raíz de pala N°1 y aplicación de las siguientes RT: C/KC130-2018-008, C/KC130-2019-002A, C/KC130-2019-003, C/KC130-2019-004.

14.- (1.1. Letra e.) **ANEXO 5: NOFA 43.206.** Exhibido al perito Luis Gómez García.

15.- (2572579.) **Oficio de la Comandancia en Jefe de la Armada C.J.A RESERVADO N°3750/760/1, de fecha 20 de enero de 2025, suscrita por el Comandante en Jefe de la Armada, Almirante Juan Andrés de la Maza Larraín.** Exhibido al perito Luis Gómez García.

16.- (1.1. Letra b.) **Anexo 2: OT XX1C-130A-6.**

Conforme a la traducción al español del Sr. Defensor:

Manual técnico de requisitos de inspección programada y mantenimiento aviones USAF, todos aviones C130, excepto C130G. 01.03.2020.

Pág. 2. Esta revisión reemplaza al TOXX1C-130A-6 con fecha 01.02.2017, cambio 1, con fecha 20.12.2017 y reemplaza al TOXXQC-130ª-6SS-1 con fecha 27.06.2019.

Pág. 6. Propósito y Alcance. Este manual contiene los requisitos completos para realizar el mantenimiento programado de la aeronave C-130 durante toda su vida útil. Establece los requisitos de inspección, reemplazo de accesorios y vuelos de verificación funcional para la célula y el equipo de aerotransporte. Los requisitos prescritos por este manual son principalmente de naturaleza técnica y las condiciones enumeradas tienen como objeto dirigir la atención hacia áreas problemáticas conocidas donde defectos o fallas impedirían que los elementos cumplan sus funciones diseñadas dentro de los límites establecidos. Estos requisitos se desarrollan para aeronaves nuevas a través de la experiencia en ingeniería de

mantenimiento y la comparación de instalaciones similares en aeronaves en servicio. Se perfeccionan y modifican durante la vida útil de la aeronave mediante la evaluación continua del rendimiento del equipo y los resultados del mantenimiento programado y el estudio de datos operativos reales correspondientes al uso principal de la aeronave. El intervalo entre la ejecución de un requisito tiene por objeto ser el periodo de tiempo más largo en que un elemento o componente puede operar de forma segura sin una inspección u observación. Cuando la aeronave opera con un propósito distinto al principal o en una clase de uso diferente, los requisitos han sido ejecutados en consecuencia y, de ser necesario, estos requisitos se identifican según la clase de operación. Estos requisitos al intervalo de inspección son los máximos y nunca deben ser excedidos. Las condiciones locales, tipo de emisiones, utilización especial, ubicaciones geográficas, etc., pueden requerir inspecciones o reemplazos más frecuentes o inspecciones exhaustivas. Por lo tanto, se espera que los mandos, los comandos locales y sus oficiales de mantenimiento ejerzan su operativa de aumentar la frecuencia o el alcance de cualquier requisito de ser necesario.

17.- (1.1. Letra c.) **ANEXO 3: Comisión Ingenieros a EE. UU.**

Del Comando Logístico al Estado Mayor General. De fecha 25.11.2024

Quién o quiénes realizaron inspección personal de avión militar carguero Hércules C130 N°990 en Tucson, Arizona, EE.UU.

Se contiene misma respuesta e información comprendida en documento N°426 letra a (N°270) del Ministerio Público.

18.- (1.4. N°61) **Informe CENIPA**

Conforme a traducción al español realizada por el Sr. Defensor:

Comando de Aeronáutica. Centro de Investigación y Prevención de Accidentes Aeronáuticos.

Informe de Cooperación Técnica a investigación realizada por la FACH referente al accidente del avión Hércules C130, ocurrido el 09.12.2019.

Introducción. Descripción del evento. Información básica del avión. Consideraciones iniciales.

Desarrollo. El comité ISA delimitó El Comité ISA ha delimitado y dividido la investigación del accidente de manera: Peritaje de tripulación; Peritaje de

programación y planificación vuelo; Peritaje de meteorología; Peritaje de Peso y Balance; Peritaje de Performance, Peritaje de comunicaciones, Peritaje de traqueo satelital, Peritaje de imágenes de video; Peritaje de los indicadores de cantidad de combustible; de los restos recuperados de la aeronave; Peritaje de mantenimiento, Peritaje de la carga y Peritajes externos.

1.-Peritaje de tripulación. A partir de los datos presentados por la ISA, en cuanto a la información individual de todo el personal militar que componía la tripulación de vuelo, no hay indicios que haya habido influencia de variables referidas a los factores humanos-aspectos psicológicos en el desempeño humano que apunte a un desequilibrio en la situación de trabajo y, en consecuencia, hayan contribuido a la ocurrencia.

b.-Peritaje Programación y Planificación del vuelo. Del análisis de los datos de las fichas de riesgo y despachabilidad del tramo SCCI-SCRM se concluyó que los parámetros analizados eran adecuados para el cumplimiento seguro de la misión y no se encontraron observaciones que pudieran haber contribuido al accidente o planteado nuevas líneas de investigación.

c.-Peritaje Meteorología. Los datos analizados permitieron considerar que es poco probable que las condiciones meteorológicas pudieran haber contribuido al accidente de la aeronave.

d.-Peritaje Peso y Balance. El avión estaba dentro de los límites de peso y balance establecidos por el fabricante.

3.-Peritaje de Performance. No se encontró ninguna evidencia de que la aeronave tuviera un comportamiento diferente al esperado en condiciones normales, hasta el momento de su nivelación.

f.-Peritaje de Comunicaciones. Las comunicaciones entre el Centro de Control de Area y el COA permitieron constatar que hubo un retraso en la identificación de la desaparición de la aeronave. Aunque las comunicaciones han mostrado debilidades en los procedimientos realizados, habiendo oportunidades de mejora, no existe relación causa y efecto entre las comunicaciones y el accidente.

g.-Peritaje de Trackeo Satelital. Los datos enviados por Fligth Cell DZMx y recuperados por la comisión no mostraban cambios en la proa ni la activación del botón de emergencia por parte de la tripulación.

La falta de elementos materiales impidió desarrollar líneas de investigación que pudieran ser corroboradas o reforzadas por la ausencia de mensaje de Track Plus

h.-Peritaje Imágenes de video. Se pudo comprobar que el tiempo transcurrido entre el ingreso al patio de la BACH y el momento en que la aeronave inició su viaje a la Antártica fue de 01 h 55 minutos y 28 segundos. Desde la llegada de la escalera de mantenimiento bajo el ala derecha de la aeronave hasta la bajada del flap transcurrieron 54 minutos y 48 segundos, tiempo que, según ISA, podría haber ocurrido la acción de mantenimiento en el Oil Cooler Flap del motor n°3.

Entre la bajada del flap y el momento en que la escalera apareció en la parte trasera del avión transcurrieron 13 minutos y 34 segundos. La ISA consideró que el período podría haber sido utilizado en los trabajos de mantenimiento del tapón del indicado de cantidad de combustible del depósito n°4.

El tiempo transcurrido entre la colocación de la escalera de mantenimiento bajo el ala izquierda y su retirada fue de solo 1 minuto y 02 segundos, por lo que se dedujo que el tiempo no sería suficiente para trabajar en el mantenimiento del indicador de cantidad de combustible n°1.

Independiente del estado de los medidos de combustible, el fallo no sería suficiente para, en el tiempo transcurrido entre el despegue y la desaparición de la aeronave, generar un evento de desequilibrio catastrófico que pudiera justificar la colisión con el mar.

i.-Peritaje indicadores cantidad de combustible. No están claras las condiciones de funcionamiento de los indicadores de combustible de los depósitos 1 y 4 durante el despegue, sin embargo, no hay pruebas de que el estado de funcionamiento pueda haber contribuido al accidente.

j.-Peritaje de restos recuperados de la aeronave. Debido a escasa cantidad de restos encontrados no fue posible identificar el ángulo e inclinación

del impacto ni tampoco comprender la dinámica de los últimos momentos del vuelo.

k.-Peritaje mantenimiento. Todo el apoyo logístico de mantenimiento se realizó a través de contratos entre la FACH y la US NAVY y la empresa Kellstrom Defense Aerospace Inc. Además, se recurrió a ENAER y G52 para realizar el mantenimiento de la flota C130. Las empresas fueron aprobadas para realizar el mantenimiento de la aeronave y el motor, así como las inspecciones posteriores al depósito y de retorno al servicio realizadas en EE.UU.

El análisis de la ISA concluyó que posiblemente sólo el indicador de tanque 4 estaba inoperativo, en conjunto con el Oil Cooler Flap del motor 3 y fijada en posición de apertura 10°. La existencia de estas condiciones permitiría el vuelo, según el manual de operaciones.

l.-Peritaje de carga. No había elementos que permitieran relacionar la carga transportada con el suceso.

m.-Peritajes externos. Las investigaciones sobre las partes de incendio/explosiones analizadas junto con los exámenes realizados en el tren de aterrizaje trasero derecho permiten descartar la posibilidad de que la aeronave se haya estrellado en vuelo. Sin embargo, no son suficientes para afirmar que la aeronave estaba completa y/o que no había daños en el fuselaje en el momento de la colisión contra el mar.

La ISA consultó a Rolls Royce -fabricante del motor- sobre posibles implicaciones de operar a bajas temperaturas con el Oil Cooler Flap del motor n°3 bloqueado en posición "abierta a 10°", Rolls Royce respondió que esto no era un impedimento para el veulo, pero que la tripulación debía controlar la temperatura del aceite, asegurándose que estaba dentro del rango normal.

Las investigaciones externas añadieron información relevante a la investigación, pero no fueron suficientes para identificar los factores que contribuyeron al accidente ni para orientar la investigación,

Conclusiones Finales. La comisión de ISA trabajó con varias líneas de investigación buscando entender los eventos que causaron el accidente con la aeronave FACH 990, sin embargo, las investigaciones no permitieron identificar los

eventos ocurridos después de que la tripulación reportara la posición Drake a los organismos de control.

La investigación realizada permitió afirmar que: los miembros de la tripulación tenían exámenes psicofísicos válidos; los pilotos estaban cualificados para realizar el vuelo; la gestión del riesgo del vuelo estaba dentro de los límites de la matriz de riesgo utilizada por la FACH ; la aeronave estaba dentro de los límites de peso y balance para realizar el vuelo; las condiciones meteorológicas eran propicias para la realización del vuelo; no se identificó en base a los datos recogidos compromiso del rendimiento de la aeronave hasta la posición Drake; no hubo ninguna anomalía técnica de los equipos de comunicación sobre el terreno que impidiera o dificultara la transmisión y comprensión de los mensajes; no fue posible identificar la razón de la ausencia de mensajes del sistema Flightcell DZMx; no fue posible determinar el estado del funcionamiento del indicador de combustible del depósito N°1; es probable que el indicador del tanque N°4 no funcionara; el Oil Cooler Flap del motor N°3 estaba fijado en la posición abierta a 10 grados; la carga transportada podía ser almacenada junto con los pasajeros; no se encontró ninguna evidencia de incendio o explosión; los restos de la aeronave fueron encontrados entre el 11 y el 13 de diciembre del 2019; se encontró aproximadamente el 1% de los restos de la aeronave; todos los ocupantes de la aeronave fallecieron.

El equipo profesional del CENIPA con base en los elementos de la investigación puestos a disposición por la comisión de ISA coincide en que no es posible identificar los hechos finales del accidente con la aeronave.

Conclusión. En base a antecedentes y documentos presentados, se puede confirmar el asertividad de las líneas de investigación adoptadas por la comisión de investigación de la FACH. Debido a escasa representatividad de restos encontrados, estimada en 1% DE la aeronave, CENIPA no estimó necesario abrir nuevas líneas de investigación.

19.- (1.1. Letra f.) **Anexo 5. NOFA 10.004.** Incorporada a través de la prueba del Ministerio Público.

20.- (1.1. Letra g.) **Anexo 7. MOM. Incorporada en el documento 1.4 N°58.**

21.- (1.1. Letra h.) **Anexo 8. Manual 66-1.**

Aprueba Manual de Administración de Mantenimiento, Santiago 09.11.1996.

Defensor Sr. Oxman:

84. Mantenimiento. Proceso de carácter técnico que tiene por objeto conservar en las mejores condiciones posibles los elementos materiales (aviones, equipos, etc.) que el Mando requiere para el cumplimiento de su misión.

85. Mantenimiento de campaña o intermedio. Mantenimiento correctivo y/o preventivo de apoyo al orgánico que requiere de personal, infraestructura, documentación técnica y equipo especializado, es realizado por los grupos de abastecimiento y mantenimiento (G.A.M.) o escuadrillas de abastecimiento y mantenimiento (E.A.M.)

86. Mantenimiento de depósito. Mantenimiento recuperativo, correctivo y/o preventivo que por su naturaleza requiere de personal, infraestructura, documentación técnica, equipos y herramientas altamente especializados.

87. Mantenimiento orgánico. Mantenimiento preventivo y correctivo que realiza la unidad operativa a la aeronaves y/o equipos de su dotación con los medios humanos y materiales asignados

88.- Mantenimiento programado o periódico. Son las inspecciones de mantenimiento dispuestas en los manuales y órdenes técnicas de la aeronave, en forma calendaria u horaria.

89. Manual. Conjunto estructurado de normas, disposiciones, procedimientos y métodos que facilitan la ejecución de actividades de carácter operativo, de instrucción, logístico y administrativo, en forma lógica, secuencial y segura.

90. Manual Logístico. Conjunto estructurado de normas, disposiciones y publicaciones que establecen responsabilidades, funciones y procedimientos en mantenimiento, abastecimiento de transporte, construcciones y servicios.

91. Norma Logística. Regla o conjunto de reglas orientadas a especificar los procedimientos generales de orden logístico que deberán ser cumplidos por las distintas organizaciones de la institución.

94. Orden Logística Permanente (OLP). Publicación destinada a regular técnicamente los rubros logísticos de la Fuerza Aérea en cuanto a técnicas,

procedimientos de seguridad y de operación, instalación, mantenimiento, reparación, inspección y modificación de equipos y materiales de la institución. Es un documento de carácter ejecutivo que complementa las instrucciones contempladas en los reglamentos manuales y normas logísticas.

95. Orden Técnica. Publicación destinada a divulgar informaciones e instrucciones técnicas y procedimientos en el área logística, operacional, de personal y de régimen interno

b.-Objetivo del Mantenimiento.

Debe garantizar que el material, equipos y sistemas de la FACH se conserven serviles y operables en forma segura, para que den cumplimento a la misión que le ha sido asignada.

Responsabilidades y obligaciones en los distintos niveles, sobre el mantenimiento.

1.Estado Mayor General- Dirección de Ingeniería.

A la Dirección de Ingeniería le corresponde elaborar las Directivas Políticas Normas, Estudios y Proyectos de mantenimiento para el soporte y desarrollo de las capacidades institucionales respectivamente.

2.Comando Logístico. Le corresponde elaborar y controlar el cumplimiento de los procedimientos técnicos y administrativos para efectuar el mantenimiento de las aeronaves, sistemas de armas, vehículos, maquinarias, equipos, construcciones y todos los bienes materiales pertenecientes a la institución.

3.Brigadas Aéreas y de Instrucción. Le corresponde el cumplimiento de las Políticas, Normas y Procedimientos emitidos por los niveles superiores, referidos al mantenimiento orgánico y de campaña institucional.

D. Clasificación del mantenimiento de los bienes de la FACH

2.-Mantenimiento de material Aéreo y E.T.A. Destinado a conservar y mantener operativo el material de vuelo institucional y los equipos terrestres de apoyo (ETA) que lo apoyan en forma directa. Esta actividad debe constituir la preocupación fundamental del Mando, debido a que la aeronave es el medio principal con que la Fach cumple su misión.

Tipos de mantenimiento son:

a.-Orgánico. Mantenimiento preventivo y correctivo ejecutado por la Unidad Operativa a las aeronaves y equipos de su dotación, con los medios humanos y materiales que le han sido asignados. Se incluye el concepto de L.R.U., referido al cambio de rotable en la línea de vuelo

b.-Campaña o intermedio. Mantenimiento preventivo, correctivo y de apoyo a nivel orgánico, que requiere personal, documentación técnica, infraestructura y equipos especializados. Se ejecuta a base de inspecciones programadas y especiales, generalmente en los G.A.M. o E.A.M. Incluye el concepto de reemplazo de conjunto (tarjeta, módulo, etc.) a nivel de taller/laboratorio (S.R.U.) para reparar L.R.U. y/o rotables.

c.-Depósito. Mantenimiento preventivo, correctivo y esencialmente recuperativo, del más alto nivel, que se realiza al material institucional, con el fin de recuperar sus condiciones originales de operación. Es ejecutado por organismos que poseen personal especializado, equipos y herramientas especiales, y están certificados y autorizados por la institución para realizarlo (ENAER, DTS, etc.)

Además, se incorpora por el Defensor Sr. Nilo:

(Pág. 18) E. PRINCIPIOS DEL MANTENIMIENTO.

2. El mantenimiento preventivo es esencial. Este principio deducido de la experiencia nace del hecho que toda anomalía o desviación debe ser corregida oportunamente a fin de evitar que su progresión tenga consecuencias de alto riesgo para la operación y/o demande un mayor esfuerzo posto en su corrección futura. En este sentido, debe existir un refuerzo permanente en la detección temprana y una actitud agresiva en la prevención de ocurrencias de fallas y/o de deterioro de los materiales y sistemas

6. El mantenimiento depende directamente del abastecimiento. La materialización de las acciones de mantenimiento requiere de un soporte eficiente de los suministros y materiales que proporciona abastecimiento; este principio exige una estrecha coordinación entre ambos rubros. Las deficiencias de uno interferirán en el normal funcionamiento del otro.

(Pág. 20) G. DISPOSICIONES DE CARACTER TECNICO.

b.-Area de Ingeniería. Los documentos de ingeniería son los que a continuación se indican y cuya responsabilidad de elaboración es la siguiente:

Elaborado por el Estado Mayor General

Resolución de Ingeniería. Documento que resuelve y/o decide sobre materias técnicas que afecten a las actividades de la institución, el cual puede ser producto de un diseño propio, una modificación mayor o aplicación de un boletín de servicio de alto valor o complejidad técnica a la aeronave.

Elaborado por el Comando Logístico

Resolución técnica. Documento de carácter transitorio editado por la División de Apoyo Operativo por el cual se dispone la inspección y/o modificación menor de las aeronaves, equipos asociados y/o equipos terrestres de apoyo.

Orden técnica. Documento de carácter permanente editado por la División de Apoyo Operativo, mediante el cual se define el sistema de mantenimiento a aplicar fijando sus niveles, responsabilidades y dictar procedimientos generales y/o específicos aplicables a la aeronave, accesorios y equipos terrestres de apoyo de aeronaves.

(Pág. 45) CONCEPTO DEL MANTENIMIENTO ORGANICO.

A.-Ejecuta inspecciones preventivas y realiza acciones correctivas que se pueden realizar sin necesidad de herramientas y equipos especiales. Comienza con el aseo para facilitar la detección de filtraciones, trizaduras, etc., correspondiendo además los servicios de línea como carguíos de oxígeno, de aceite, combustible y armamento, engrases, regulación de presión de inflado de neumáticos, protección de la aeronave contra agentes externos, etc.

(Pág. 55) MANTENIMIENTO DE CAMPAÑA.

A.-El mantenimiento de campaña de los sistemas de armas aéreas, sistemas de artillería antiaérea, sistemas de detección y comunicación, sistemas de equipos terrestres de apoyo y equipos asociados a cada sistema en particular, comprende las revisiones periódicas programadas y las especiales que puedan ser realizadas con los equipos disponibles. Además, presta apoyo de especialistas a la escuadrilla de materiales de los grupos operativos.

B.-Este nivel asume además el mantenimiento preventivo, la responsabilidad del mantenimiento correctivo, o sea, ajusta, calibra, cambia

accesorios, cumple órdenes técnicas, etc. pero no recupera repuestos o accesorios, salvo cuando el Comando Logístico lo autoriza especialmente, por corresponder a Mantenimiento de Depósito.

D.-El Mantenimiento de Campaña no implica la instalación de grandes talleres. Sus medios, en lo posible deben ser móviles y transportables, con el objeto de darle apoyo a la unidad operativa en caso de redespliegues aéreos.

(Pág. 59) A. GRUPO DE ABASTECIMIENTO Y MANTENIMIENTO.

1.-El grupo de abastecimiento y mantenimiento es una unidad de apoyo cuyo objetivo principal es proporcionar mantenimiento de campaña a los medios aéreos, equipos terrestres y los grupos tácticos y/o de apoyo, asentados o desplegados en el área jurisdiccional de la Brigada Aérea, y ejecutar las funciones de abastecimiento técnico y general que éstos requieran.

3.-Son funciones, responsabilidades y atribuciones del Comandante del GAM las siguientes (entre otras): a. Proporcionar el mantenimiento de campaña y abastecimiento a los medios aéreos, antiaéreos, de comunicación y detección y equipos terrestres asociados a los grupos tácticos y de apoyo asentados o desplegados en la área jurisdiccional de la Brigada Aérea.

(Pág. 62) B. PLANA MAYOR.

1.-La Plana Mayor es un organismo de trabajo asesor del comandante del GAM cuya misión es coordinar la actividad de las distintas secciones integrantes para contribuir a lograr la gestión y administración eficiente de la organización.

2.-Es jefe de la Plana Mayor, un Oficial Ingeniero de quien dependen las secciones de Personal, Control de Mantenimiento, Materiales y Garantía de Calidad.

(Pág. 64) D. CONTROL DE MANTENIMIENTO Y MATERIALES.

1.-La sección de control de mantenimiento y materiales es un organismo asesor integrante de la Plana Mayor del GAM cuya misión es garantizar que la programación, control de trabajo y materiales, registro de datos técnicos y coordinación de la actividad de mantenimiento y abastecimiento de la unidad sean eficientes para proporcionar el apoyo logístico sostenido que requieren los grupos tácticos y de apoyo para materializar sus operaciones.

b.-Sus funciones básicas son:

b1.-Elaborar y mantener al día los programas de mantenimiento y abastecimiento para el Grupo de la Escuadrilla y para el apoyo a la unidad operativa en la forma que lo determine el programa de trabajo o instrucción.

b2.-Programar y controlar mensualmente el mantenimiento y abastecimiento de materiales aéreos, sistemas de artillería antiaérea y electrónica en conformidad con el Programa Anual de Vuelo y Mantenimiento y Programas de Funcionamiento de Sistemas de Artillería Antiaérea, Detección y Comunicación. Este trabajo deberá ser dado a conocer al organismo ejecutivo en una semana de anticipación.

b10-Elaborar y emitir para cada trabajo una orden de trabajo, numerándola de acuerdo a lo estipulado en la relación "Códigos de Órdenes de Trabajo". Previo a la emisión de una orden de trabajo, deberá requerir de "Cargas de Trabajo" la disponibilidad de mantenimiento.

b11.-Clasificar la prioridad de cada trabajo de acuerdo a lo que disponga el Comandante del Grupo de Abastecimiento y Mantenimiento o el Jefe de la Plana Mayor del GAM.

Sr. Fiscal incorpora b.5. Dar la prioridad que corresponde a las órdenes de trabajo que emanen de las resoluciones técnicas y/o órdenes técnicas, comunicándolas a cargas de trabajo para que disponga su cumplimiento.

(Pág. 72.) G. GARANTIA DE CALIDAD.

1.- La Sección de Garantía de Calidad es un organismo asesor integrante de la Plana Mayor del GAM, cuya misión es asegurar que la calidad del mantenimiento y abastecimiento que se realiza, satisfaga los requerimientos operativos y técnicos del usuario y cumpla permanentemente con las normas, órdenes técnicas, procedimientos técnicos o aquellos específicamente establecidos por la institución para su material, en cuanto a sistemas de armas aéreas, sistemas de artillería antiaérea, sistemas de comunicación y detección, equipos de apoyo y equipos asociados.

2.-Es jefe de la sección de Garantía de Calidad un oficial Ingeniero Aeronáutico de quien dependen las subsecciones: Control de Calidad, Ingeniería de Calidad, Estandarización, Biblioteca Técnica y Laboratorios.

(Pág. 109) D.-LISTA DE OBSERVACIONES DE CORRECCIÓN PENDIENTE. FORM B14.MANT.0039. PARTE III.

1.-Propósito.

a.-Este formulario provee a la tripulación de la aeronave una lista de resoluciones técnicas pendientes, que no se han corregido y accesorios que no se han reemplazado, sin que se tenga necesidad de dejar constancia de ellos los formularios B14-MANT-0038 que se confeccionan diariamente. Las razones del no cumplimiento pueden ser diversas, Ej. falta de repuesto; la espera de la próxima inspección periódica, etc.

2.-Responsabilidad y disposiciones. El jefe del GAM será responsable de que todos los formularios B14-MAT-0039 de la Aeronave bajo su jurisdicción sean debidamente mantenidos y archivados. De este formulario se conservará un ejemplar en la carpeta de la aeronave y otro en el archivo de la sección de control de mantenimiento y material, hasta que se hayan corregido las discrepancias pendientes, se reemplacen los accesorios, a los cuales se les ha vencido el tiempo de cambio, o sea transcrito a un nuevo formulario. La información indicada en este formulario debe ser coincidente con la ingresada en el sistema computacional de control de aviones y motores (SCAM).

3.-Anotaciones: a.-"Aeronave, tipo, modelo, serie." b.-"Serie". c.-"N°FACH". D.-"Sistema N°". e.-"Símbolo". f-"Observaciones".

g.- "Anotación aprobada". Todas las anotaciones que se hacen en este formulario serán revisadas por el Jefe de la Plana Mayor o Ingeniero Aeronáutico más antiguo de la unidad, quien indicará su aprobación estampando su firma en el casillero.

22.- (1.1. Letra u.) **ANEXO 21: TO 1C-130-2251.** Exhibido al testigo German Ewert Troncoso. Además, se incorpora, en lo relevante:

Acción Inmediata.

Remoción e Inspección de palas 54H60 con número de serie anteriores a N 813320 en C130 seleccionados.

I.-APLICACION. Aplicar a las aeronaves C-130 que se indican a continuación: Modelo: C130 con hélices 54H60. Serial Number: Todas.

2.-PROPOSITO. Retirar los conjuntos de hélices 54-H-60 con números de serie de palas anteriores al N8133-20. Estas palas sospechosas fueron fabricadas antes de 1971 y han exhibido una potencial propensión al agrietamiento. Dichas palas serán retiradas permanentemente del servicio. Cuando debe realizarse, el trabajo de realizarse deberá ejecutarse de manera inmediata al recibir esta TCTO. El sistema y equipo

3.-Cuando debe realizarse. De manera inmediata, al recibir al TCTO. El sistema y equipo afectado deberá ser retirado del servicio hasta que la TCTO sea cumplida de conformidad con la TO 00-5-15.

4.-Quién debe realizarse. Mantenimiento a nivel organizacional/intermedio/depósito.

23.- (1.1. Letra v.) **ANEXO 22: RT C130-2019-002.** Exhibido al testigo German Ewert Troncoso. Además, se incorpora, en lo relevante:

Prioridad: 1. Cumplimiento: Ver Párrafo II. Nivel de aplicación: Orgánico y Depósito. Referencias: Ver Párrafo III. Material afectado: Aviones C/KC130 institucionales; Hélices 54H60. Documentación afectada: Form. B14.Mant.-0043-0045 y Log Book. Distribución: II B.A.- Gpo. Mantto. N°52-ENAER.

I.-OBJETO. Verificar en las hélices 54H60 instaladas y/o almacenadas en cualquier condición, las palas con número de serie anterior al N813320 en las aeronaves C/KC-130 institucionales.

II. CUMPLIMIENTO. Inmediato, al recibo de la presente RT.

III. REFERENCIA. TO 1C-130-2251 (INMEDIATE ACTION) y TO 3H1-18-516 (INMEDIATE ACTION)

IV-ANTECEDENTES. De acuerdo a los antecedentes proporcionados por los documentos de la referencia, existen palas con números de serie anteriores al N/S N813320 en los conjuntos de hélices 54H60 y que pueden presentar agrietamiento en su estructura.

V. RESOLUCIÓN.

A. Unidad Usuaria – II B.A. -G52 -ENAER

1. Verificará en la documentación histórica y Log Book de la hélice 54H60 la posible instalación en estas, de "palas" cuyos números de serie sean anteriores al N8813320 de acuerdo con lo dispuesto en las publicaciones señaladas en la

referencia III precedente. 2. Una vez efectuada la verificación establecida en el punto 1 precedente, las palas afectadas deberán ser declaradas inservibles y retiradas del servicio. 3. La Unidad Usuaria y RT FACH informará de las observaciones encontradas a la brevedad posible a la Célula de Transporte Pesado con el propósito de analizar y tomar las acciones correspondientes a cada caso en particular. 4. Si procede, solicitará nueva(s) hélice(s) 54H60 para reemplazar la(s) o hélice(s) afectada(s) de acuerdo con los procedimientos normales de abastecimiento institucional. 5. Una vez tomado conocimiento y aplicada la presente RT, certificará este evento las respectivas Work Orders generadas para este propósito, registrando en éstas la aplicación de la citada TCTO. De igual manera, registrará en el Log Book correspondiente la aplicación de la OT 1C-130-2251. 6. Agregará transitoriamente en índice de OT/RT correspondiente al material C/KC-130, la presente RT hasta la actualización oficial del citado índice.

B.-CL -DIASA-SDSAA. Célula Transporte Pesado.

1. Activará las respectivas Work Orders para cada aeronave/hélice en particular, con el propósito de controlar y certificar en ILIAS la aplicación de la presente RT y publicaciones de referencia. 2. Gestionará el envío de las hélices afectadas si corresponde a un centro de mantenimiento autorizado. De igual manera, generará la adquisición de los elementos necesarios de acuerdo con lo solicitado por la unidad usuaria según necesidad. 3. Ingresará/adjuntará en el sistema ILIAS la presente RT según Data Code M21A0099.

C.- CL -DIASA-SDSAA. Dpto. Publicaciones Técnicas. Dara cumplimiento a lo señalado en Párrafo V.A.6 precedente

VI.-CONTROL Y PROCEDIMIENTO. De acuerdo con NLM 2012-005 de fecha 13.02.2012

VII.-DOCUMENTACION ADJUNTA. TO 1C-130-2251 (INMEDIATE ACTION) y TO 3H1-18-515 (INMEDIATE ACTION)

24.- (1.1. Letra y.) **ANEXO 25: TCTO XX1C-130-2252.** Exhibido al testigo German Ewert Troncoso.

25.- (1.1. Letra z.) **ANEXO 26: RT C130-2019-004.** Exhibido al testigo German Ewert Troncoso.

26.- (1.1. Letra x) **ANEXO 24: RT C130-2019-003.** Exhibido al testigo German Ewert Troncoso.

27.- (1.1. Letra j.) **Anexo 10: DOC. USAF AWB-345**

Conforme a la traducción español realizada por el Sr. Defensor:

Dpto. de la Fuerza Aérea. Boletín AWD 345. 24.09.2019.

Propósito: Proporcionar instrucciones para implementación de la política de aeronavegabilidad de la USAF en los programas de cooperación en seguridad.

Definiciones.

3.1. Ventas comerciales directas (DCS). Ventas de artículos de defensa o servicios de defensa realizadas bajo una licencia emitida por el Departamento de Estado, por parte de la industria estadounidense, directamente a un comprador extranjero y que no es administrada por el Departamento de Defensa (DoD) mediante los procedimientos de ventas militares al extranjero (FMS).

3.2. Venta Militar a extranjeros (FMS). Aquella porción de la asistencia en seguridad (SA) de los Estados Unidos, autorizada por la Ley de Asistencia al Exterior, de 1961, en su versión modificada, y la Ley de Control de Exportaciones de Armas, de 1976, en su versión modificada. Esta asistencia se diferencia del Programa de Asistencia Militar y del Programa Internacional de Educación y Entrenamiento Militar, en que el receptor proporciona reembolso por los artículos y servicios de defensa transferidos.

3.3. Asistencia de seguridad (SA) Programas autorizados por el Título 22 del Código de los Estados Unidos u otros estatutos relacionados, mediante los cuales los Estados Unidos provee artículos de defensa, entrenamiento militar y otros servicios relacionados con la defensa, ya sea mediante donación, préstamo, crédito, venta al contado o arrendamiento, en apoyo de las políticas y objetivos nacionales. Aquellos programas SA administrados por el Poder Ejecutivo del Gobierno de los Estados Unidos (USG) constituyen un subconjunto de la Cooperación en Seguridad (SC).

3.4. Cooperación en seguridad (SC) Todas las instrucciones del DoD con establecimientos de defensa extranjeros, destinados a construir relaciones de defensa, que promuevan intereses específicos de seguridad de los Estados Unidos,

desarrollen capacidades militares aliadas y amigas para la autodefensa y operaciones multinacionales, y proporcionan a las Fuerzas de Estados Unidos acceso en tiempo de paz y en contingencias en una nación anfitriona.

3.5. Naciones asociadas (PN) Gobierno extranjero u organización internacional que el Presidente determina elegible para realizar adquisiciones conforme a lo regulado por la Ley de Control de Exportaciones de Armas de 1976 en su versión modificada.

5.-Aplicabilidad. Se aplica cuando la USAF adquiere o modifica sistemas aéreos en el marco del Programa de Cooperación en Seguridad.

5.1. La modificación incluye entre otros aspectos, la creación del paquete de diseño técnico, la creación del paquete de instalación, el suministro del paquete de instalación, la ejecución de la modificación ya sea directamente o mediante contrato y el suministro de datos técnicos.

Fiscal incorpora conforme a su traducción al español, lo siguiente:

7.- Productos AW. Si así lo exige la LOA el PO podrá proporcionar al PN los productos generados a partir del proceso AW (Plan AW, base de certificación, informes de cumplimiento, evaluación de riesgos, etc.) siempre que dichos productos cumplan con los requisitos de divulgación para entidades extranjeras y las declaraciones de distribución del contratista. El PO deberá proporcionar al PN las evaluaciones de riesgos, según lo permitido.

28.- (1.1. Letra n.) **Anexo 14. RT C130-2017-006**

Prioridad 2. Cumplimiento: Próximo mantenimiento programado. Nivel aplicación campaña. Referencia: TCTO 1C-130-2209. Material afectado: Aviones C130 y KC130. Document. Afectada: Form.B14-Mant.-0043-Log Book.

OBJETO. Aplicar TCTO-1C-130-2209 en las aeronaves C-130 y KC-130 institucionales.

RESOLUCION.

A.-Unidad Usuaria-II. B.A.- Grupo Mantenimiento.

Cumplirá por una sola vez la TCTO TCTO-1C-130-2209 "Inspección de fuselaje Estación F.S.93 Canter Bulkhead en C-130 aircraft" en todas las aeronaves C-130 y KC-130 institucionales.

B.-CL. DIASA-SDSAA. Célula transporte pesado.

1.-Adjuntará la presente RT en el sistema ILIAS, digitando el Data Code F21A0066. 2.-Registrará en formulario B14-Mant-0146 (T4) la presente RT y actualizará el código de cumplimiento de acuerdo a EMOT de la unidad usuaria según NLM 212-005. 3.-Creará el sistema ILIASS las respectivas Work Orders} para el cumplimiento de la presente RT.

III.-CONTROL Y PROCEDIMIENTOS. De acuerdo con la NML 2012-005 de 13.02.2012.

IV-DOCUMENTACIÓN QUE SE ADJUNTA. TCTO -1C-130-2209

RESOLUCIÓN DE INGENIERIA N°2017-700. 12.10.2017. Referencia: TCTO 1C-130-2209

OBJETO. TCTO. Inspection of Fuselage. Station F.S. 93 Canted Bulkhead

TCTO-1C-130-2209. Conforme a la traducción realizada por el Sr. Defensor:

Issue Date 20170818, Rescission Date 20200818. Inspección de la mampara inclinada en la estación del fuselaje FS-93 de las aeronaves C-130 seleccionadas)

1.-APLICACION. Identificación. Aplicable a determinadas C-130H, cuyos números de serie se indica.

2.-PROPOSITO. Inspeccionar la mampara inclinada de la estación de fuselaje FS-93 en busca de grietas, corrosión, distorsión, condición del recubrimiento, abolladuras, condiciones de evasión del sellante, elementos sueltos, herrajes faltantes y otros daños.

3.-Cuando cumplir. A más tardar 270 días después de la recepción de la TCTO. El cumplimiento de esta TCTO dentro del número de días especificados anteriormente o 60 días antes de la fecha de recisión, lo que ocurra primero restringirá automáticamente las operaciones o será justificación para retirar del servicio el sistema o equipo afectado hasta que se logre el cumplimiento. Si no se puede cumplir con el período de cumplimiento, la organización ejecutante solicitará un período de cumplimiento extendido de acuerdo con la TO 00-5-15.

4.-Por quien debe ser ejecutado. Mantenimiento a nivel organizacional/intermedio.

29.- (1.1. Letra o.) **ANEXO 15: TO XX-130-A-6 WC-15**

Conforme a la traducción realizada por el Sr. Defensor:

Manual técnico de tarjetas de trabajo, inspección isocronal menor, mayor. Series USAF de todos los aviones C130 excepto C130J. Cambio 1 de 15.11.2017.

1.-Esta tarjeta de trabajo de inspección isocronal menor y mayor es una guía paso a paso, en forma abreviada, para ser utilizada como referencia y asegurar la ejecución de tareas seleccionadas mediante un procedimiento de secuencia predeterminado. El propósito de esta tarjeta de trabajo de inspección isocronal menor y mayor es eliminar la probabilidad de omisión de un paso en la realización de la tarea prevista. Los procedimientos contenidos en este documento se presentan en la forma práctica más breve posible para uso del personal calificado y no tienen la intención de proporcionar instrucciones técnicas completas. Esta tarjeta de trabajo de inspección isocronal menor y mayor proporciona, en forma abreviada, los procedimientos para las inspecciones isocronales menores y mayores. Estos procedimientos se derivan, pero no reemplazan los procedimientos detallados contenidos en las órdenes técnicas, cuando se produzcan fallos o mal funcionamientos. Se deberá hacer referencia a la orden técnica correspondiente.

2.-Este paquete de tarjetas de trabajo de inspección menor y mayor proporciona los requisitos de inspección obligatorios que son comunes a todas las aeronaves C-130 de todas las series de misión y diseño (MDS) excepto el C-130J. Requisitos de inspección adicionales podrán ser establecidos a nivel de unidad.

3.-Un ciclo completo del programa de inspección ISO para la aeronave C130 consta de tres inspecciones menores y una inspección mayor. El intervalo máximo entre cada inspección ISO es de 540 días o 1.200 horas de vuelo. El intervalo ISO de 540 días se contabiliza desde la fecha de salida del hangar de la ISO complementada hasta la fecha de ingreso de la siguiente inspección ISO conforme al TO-00-20-1. Durante cada ciclo ISO completo los primeros 90 días cada aeronave cumple en un código de estado de posesión DJ, DK (distinto de PDM) DM, DN o DO (distinto de PDM) según lo determinado por la AFI 21-103, anexo 17, no se contabilizan hacia los intervalos ISO las aeronaves C-130MDS no acumulan días de inspección menos 6 hasta la siguiente inspección ISO durante el PDM ni durante las inspecciones ISO. La realización anticipada de una inspección ISO queda a discreción de la unidad y no requiere una extensión. La

realización anticipada exigirá que todas las inspecciones ISO subsiguientes del ciclo en curso sean ajustadas en consecuencia. El intervalo máximo en pensión entre inspecciones ISO (540 días), no deberá ser excedido a menos que sea autorizada por el MAJCOM y la ingeniería de la SPO mediante el proceso de escrito en la TO-0025-107. Una extensión otorgada para un intervalo ISO aplica únicamente al intervalo ISO individual para el cual fue solicitado. El intervalo de inspección subsiguiente no deberá exceder el intervalo máximo permitido de la ejecución de la última ISO mayor.

4.-Este paquete de tarjetas de trabajo está dividido en cuatro partes: D-1, D-2, D-3, D-4. Las inspecciones menores y mayores se componen de combinaciones de estas 4 partes según tabla que se indica.

7.- Este paquete de tarjetas de trabajo menor y mayor incluye los requisitos de inspección pre-post y de verificación en base a Home Station. No se requiere la ejecución separada de estas inspecciones antes de realizar la inspección ISO.

30.- (1.1. Letra q.) **Anexo 17. RT C-130-2016-006A**

Suplemento de seguridad. Manual técnico de tarjeta de trabajo de inspección previa al vuelo serie USAF. Todas las aeronaves C-130 excepto la aeronave C-130J. 27 de junio de 2019.

1.-PROPOSITO. Modificar los procedimientos de verificación para las hélices de alto tiempo de operación.

2. INSTRUCCIONES.

c. La tarjeta 1-001 agregar encabezado que diga: Todos los C-130 con hélices 54H60.

d. Una tarjeta 1-001, en el ítem 2 para leer: Man Min 002 2. Verificar las horas de hélices revisando los registros. Para las hélices que no han dado cumplimiento a la TSTO-3H1-18-513 una hélice de alto tiempo se define como aquella que ha acumulado 2.400 horas TSO. Para las hélices que han dado cumplimiento a la TCTO-3H1-18-513 una hélice de alto tiempo se define como aquella que supera las 2.400 horas desde la última revisión general entre paréntesis (TSO) y que además ha acumulado más de 600 horas desde la última inspección del buje de la pala y tornillo de retención de la hélice (IAW3H1-18-513 o 3H1-18-2)

31.- (1.1. Letra s.) **ANEXO 19: 1C-130-2225**

Inspección palas de las hélices 54H60 que han sido sometidas a bruñido de baja plasticidad.

Acción urgente. Departamento de Fuerza Aérea. Fecha de emisión, 23.08.2023. Fecha de rescisión, 2018-08-22.

2.-PROPOSITO. identificar y retirar del servicio las palas a las que se le aplicó el proceso de bruñido de baja plasticidad durante el proceso de revisión general.

3.-CUANDO DEBE APLICARSE. A más tardar a los 10 días después de la recepción de esta TCTO.

4.-POR QUIEN DEBE APLICARSE. Mantenimiento de nivel organizacional intermedio.

32.- (1.1. Letra t.) **Anexo 20: RT C130-2017-003.** De fecha 25.08.2017.

Prioridad 2. Cumplimiento. Próximo 30 días. Nivel aplicación: Campaña. Material afectado. Aviones C130 y KC130. Referencia. TCTO 1C-130-225 – TO 3H1-18-514. Distribución: II B.A. Gpo. Mantto. – ENAER.

I.-OBJETO. Aplicar TCTO 1C-130-2225 junto a TO 3H1-18-514 en aeronaves C-130 y KC-130 institucionales.

II.-RESOLUCION.

A. Unidad usuaria - II B.A.-Grupo de Mantenimiento.

1. Cumplirá por una sola vez la TCTO 1C-130-2225 "Inspection of 54-H60, Propeller Blade that have had low plasticity burnishig" junto a TO 3H1-18-514, en todas las aeronaves y hélices de repuesto de los C-130 y KC-130 institucionales. 2. Cumplirá la presente RT por seguridad de vuelo, a pesar que la aplicación resulta no aplicable por modelo y número de serie AF. 3. Registrará la presente RT en el Form. B14-Mant.-0043 (60ª), Form. B14-Mant.-0045 y el Log Book correspondiente a cada aeronave.

III.-CONTROL Y PROCEDIMIENTOS. De acuerdo con la NML 2012-005 del 13.02.2012.

33.- (1.1. Letra cc.) **Anexo 29. Certificación Inspecciones NDT.**

1.-Orden de trabajo de mantenimiento. S/N 237782.

Descripción: Propeler Assembly – Inspección con Corriente de Eddy a Tape Bore de pala.

Tarea: Procedimiento de trabajo para efectuar inspección de Corriente Eddy a Taper Bore.

Documentación técnica aplicable: TO 3H1-18-2, cambio 27; RT C KC-130-2019-003. 06.09.2019.

*Hoja de Inspección de Pruebas No Destructivas. 06.09.2019.

Propeller Assemby (Tape Bore). 54H60-91. N237782.

Observaciones: Se realizó inspección de NDT por medio de corriente Eddy a Propeller Assemby (Tape Bore) encontrándose sin evidencia de grietas.

2.-Orden de trabajo de mantenimiento. S/N 229649. Contiene idéntica información de 1 precedente.

34.- (1.3. Letra a.) **ANEXO 1: INFORME DE CONDICIONES METEOROLÓGICAS 9 DE DICIEMBRE 2019 SECTOR MAR DE DRAKE.** Elaborado por René D. Garreaud, Ph.D. Ciencias Atmosféricas, University of Washington, Estados Unidos. Magister en Geofísica, Universidad de Chile. Ingeniero Civil, Universidad de Chile.

Conclusiones:

1.-Los reanálisis atmosféricos (ERA5) e imágenes satelitales, (GOES16 y MODIS), permiten concluir de manera certera que la aeronave Corvo se encontró con un frente cálido sobre el mar de Drake en una ruta hacia la península Antártica.

2.-La precipitación en superficie alcanzó una alta intensidad en el contexto de la zona de estudio, e indica un frente activo sobre el mar, con un importante ascenso de masas de aire cálidas y húmedas sobre un domo de aire frío ubicado al sur del frente.

3.-En la zona geográfica y tiempo del último contacto de Corvo, se observa que gran parte de la precipitación fue de carácter convectivo, consistente con los altos valores que alcanzó parámetro CAPE en ese sector (los mayores de los últimos 50 años para el mes de diciembre).

4.-Los dos elementos previos sugieren la existencia de nubes convectivas (TCU) embebidas de una banda de nubes estratiforme a lo largo del sistema frontal. Las imágenes satelitales disponibles nos permiten identificar los núcleos convectivos.

5.-Los reanálisis atmosféricos e imágenes satelitales indican que en la zona de último contacto con Corvo, la nubosidad frontal alcanzaba entre 6.500 y 7.000 msnm, y de forma que la aeronave en su desplazamiento a FL200 penetró esta banda nubosa. En ese nivel de vuelo, la temperatura del aire estaba cercana a los -33°C, por lo cual es posible que, junto con la gran cantidad de cristales de hielo, existieran gotas subenfriadas.

6.-Una filmación de alta resolución (1km.) empleando el modelo WRF de las condiciones atmosféricas en torno al sector de pérdida de contacto con Corvo, revela alternancias de zonas de ascenso y descenso de magnitud típica para un sistema frontal, pero que confieren un carácter turbulento al vuelo de la aeronave.

7.-En suma, Corvo enfrentó condiciones meteorológicas adversas al atravesar un frente activo sobre la zona del mar de Drake. La información empleada en este análisis -la mejor disponible en este contexto- sugiere la ocurrencia de actividad convectiva (TCU) embebida en una banda estratiforme a lo largo del frente, como la existencia de gotas subenfriadas en el rango del vuelo informado.

35.- (1.3. Letra b.) **Anexo 2: Gotas peligrosas sobreenfriadas y en busca de problemas.** De fecha 02.11.2022.

Conforme a la traducción al español efectuada por el Sr. Defensor:

"Probablemente no pienses mucho en procesos tan exóticos como el subenfriamiento, los cambios en los estados de las baterías si chocas contra una nube o una precipitación este invierno. A menos que hayas estudiado química.

No, te preocupa la posibilidad de formación de hielo. Esas posibilidades y los tipos de formación de hielo dependen en gran medida de la naturaleza de las nubes o la precipitación con la que te encuentres. Por supuesto, la temperatura ambiente es una de ellas, y aquí es donde entra un juego un factor importante como el subenfriamiento.

Cuando las gotas de agua están por debajo del punto de congelación, pero aún en estado líquido, se encuentra en el estado subenfriado. Permanecen líquidas hasta que se encuentran núcleos de condensación. Estas pueden ser partículas diminutas de polvo u otras partículas suspendidas en el aire o una

partícula muy grande, como la de un avión. Cuando las gotas pierden su fluidez molecular y se unen a un objeto con el que pueden unirse, es cuando se pueden observar acumulaciones de hielo en el avión. Primero en las proyecciones más pequeñas (bisagras, remaches y otros objetos de radio pequeño) luego en el ala y otros bordes del ataque.

Además de la temperatura, el tamaño de las gotitas y el contenido de agua líquida, el volumen de agua líquida en una nube o muestra de precipitación, son otros componentes del conjunto que pueden generar diversas formas de acumulaciones de hielo en el avión. Estas alteran la sustentación, crean resistencia, añaden peso y reducen el empuje, independientemente del tamaño del avión o la potencia que pueda generar. Todos los tipos de hielo son peligrosos, incluso cuando se les atribuye en términos como trazas, ligero, moderado o fuerte, en los propósitos de engelamiento. Si se vuela en condiciones de engelamiento leve durante un tiempo prolongado, las acumulaciones pueden acumularse hasta el punto de producir los efectos de un engelamiento intenso. Esta es una de las razones por las que el sitio web del Centro Meteorológico de Aviación utiliza probabilidades en sus gráficos de potencial de engelamiento actual y previsto (CIP y FIP,) indicando probabilidades de engelamiento superiores al 25% y al 50%. El CIP y el FIP se esfuerzan por identificar la probabilidad de una de las peores condiciones de engelamiento, tema que abordaremos en breve.

El engelamiento traza, como su nombre lo indica, es el clasificador que señala los primeros indicios del hielo. Es una advertencia de que las condiciones podrían ser propicias para acumulaciones más intensas. Es hora de evaluar la situación y ser prudentes al considerar los próximos pasos. No afectará el rendimiento y las acumulaciones podrían ser apenas perceptibles. Aun así, un informe de 1964 del Comité Nacional de Coordinación de Meteorología Aeronáutica (NCCAM) da para pensar. Indicaba que el hielo traza puede acumular media pulgada de hielo en una pequeña sonda, en una distancia de 80 millas terrestres. Sin embargo, el informe indica que el uso de cualquier equipo de deshielo, con botas de goma inflables con borde de ataque, es inútil.

El engelamiento de escarcha, que consiste en pequeñas gotas y tiene un bajo contenido de agua líquida, suele acumularse al volar en nubes estratos. Las

temperaturas del aire suelen oscilar entre -20 y -10°C (entre -4 y 14 grados Fahrenheit). Al principio puede dejar una delgada línea de hielo rugoso en los bordes del ataque del avión, que con el tiempo se expandiría hasta cubrir más bordes de ataque. Si se sigue volando con hielo escarchado, el rendimiento se deteriora después de una hora.

La formación de hielo transparente es definitivamente una mala noticia. Se asocia con grandes gotitas superenfriadas y masas de aire con altas concentraciones de agua líquida, como las que se encuentran en los cúmulos y cumulonimbus. Suele ocurrir a temperaturas cercanas al punto de congelación, entre -10 y 0°C (14 y 32 grados Fahrenheit). Cualquier tipo o distancia volada en hielo transparente puede ser muy peligrosa. Eso se debe a que esas grandes gotitas permanecen líquidas después de impactar inicialmente el avión, luego fluyen de regreso a lo largo de las alas y otras superficies hasta congelarse por completo. Las acumulaciones de hielo restante distorsionan la forma de los perfiles aerodinámicos y pueden afectar la sustentación e inutilizar los controles.

La formación de hielo mixto es una combinación de escarcha y hielo transparente, con una superficie rugosa que puede acumularse rápidamente y proyectarse hacia adelante desde los bordes del ataque. Sus formaciones de guijarros son conocidas por aumentar la velocidad de pérdida y crear tanta resistencia que el vuelo nivelado puede ser imposible, incluso con ajustes de potencia altos. La formación de hielo de gotas grandes superenfriadas (SLD) es realmente mala. Este tipo se identifica mediante áreas punteadas rojas en las cartas

CIP y FIP mencionadas anteriormente. Es más probable que ocurra a pocos grados del punto de congelación en nubes cúmulos que contienen las gotas más grandes y el mayor contenido de agua líquida".

36.- (1.3. Letra c.) **Anexo 3: Presentación sobre incidencia del centro de gravedad (cg) en el control del avión, de autoría del Ingeniero Aeronáutico Rodrigo Suárez V.**

Análisis de condiciones meteorológicas versus performance de vuelo.

*****Imagen avión posicionado en tierra.

Avión mal balanceado. Si el CG está muy atrás, el peso causa un momento en torno al tren de aterrizaje trasero

***Fuerzas y momentos de vuelo**. Estando en vuelo, todas las fuerzas generan movimientos en torno al CG. *Describe fuerzas del centro de gravedad.

**Vuelo recto y nivelado*. En un avión bien balanceado en vuelo a nivel, los momentos aerodinámicos principales en torno al CG se anulan uno a otro. *Describe posiciones.

**Maniobra de ascenso*. Para ascender, el piloto cambia el momento del timón de profundidad bajando la cola del avión. *Describe el movimiento y la posición del CG.

**Maniobra de descenso*. Para ascender, el piloto aumenta el momento del timón de profundidad levantando la cola del avión. *Describe posición del CG.

**C.G. fuera de límites*. Si el CG está muy atrás, la maniobra de ascenso se ve reforzada por ambos momentos, levantando la nariz del avión hasta provocar un stall aerodinámico. Si el centro de gravedad está muy atrás, al momento máximo del elevador, no es capaz de contrastar el momento de la sustentación en el ala y la cola se mantiene abajo con lo que no se puede revertir el stall. *Describe la posición del centro de gravedad de un avión fuera de límites.

*Imagen Paso Drake, situación meteorológica (16.45, 16.51, 17.33, 17.58, 18.13 hrs.). Posición general aeronave restos encontrados.

*Degradación de Performances. Un avión que vuela dentro de una tormenta está sometido a diversos fenómenos meteorológicos adversos, tales como corrientes convectivas ascendentes y descendentes, turbulencias severas, zona de viento cruzado, rayos, formación de hielo. La formación de hielo en las superficies aerodinámicas despega la capa límite de flujo, degradando la generación de sustentación. La formación de hielo en una aeronave agrega peso en zonas no controladas, afectando la posición del centro de gravedad, CG. Las aeronaves evitan ingresar a zonas de tormenta donde podrían sufrir perturbaciones aerodinámicas extremas y la consecuente pérdida del control de la aeronave.

37.- (1.3. Letra e.) **Anexo 5: Full-Scale Dynamic Crash Test of a LM Constellation Model 1649 Aircraft.**

Conforme a la traducción al español realizada por el Sr. Defensor:

"Prueba dinámica de accidente a escala real de una aeronave Lockheed Martin, modelo Constellation,1649". Reporte técnico, octubre de 1965.

Daño estructural del fuselaje.

El daño estructural y la deformación del fuselaje ocurridos en este impacto fueron relativamente moderados, considerando la severidad del impacto, particularmente respecto de la porción ocupada. La bodega de carga resultó aplastada y desgarrada debido al impacto y la abrasión, a medida que la aeronave rebotaba y se deslizaba a lo largo de los dos pendientes de impacto. El daño fue más severo en la estructura inferior delantera, donde se concentraron los impactos primarios.

El extremo más delantero de la cabina fue arrastrado hacia abajo por el impacto y la fricción contra la pendiente de 20 grados, causando un daño considerable en el espacio vertical delante de los asientos del piloto y del copiloto. La estructura del piso bajo los asientos del piloto y del copiloto permaneció intacta, pero el fuselaje bajo esta posición quedó aplastado, de modo que no quedó espacio alguno bajo el piso. Detrás de la posición del piloto y del copiloto, el piso de la cabina se deformó hacia arriba y se torció. El panel de piso normalmente ubicado entre los rieles del asiento de ingeniero de vuelo fue arrancado, dejando una gran abertura. El panel de control de aire acondicionado y presurización se soltó de la mampara de la estación de fuselaje 260 y bloqueó parcialmente el pasillo que conduce a la puerta lateral de acceso de la tripulación. La estructura superior de la cabina se deformó a tal punto que la puerta lateral de acceso de la tripulación no podría abrirse, sin embargo, la salida desde la cabina aún era posible a través de la cabina principal.

El fuselaje se quebró transversalmente en la cabina delantera, justo detrás de la puerta principal, entre las estaciones de fuselaje 370 y 380. El tren de nariz impactó la parte inferior de la aeronave, justo delante de la rotura. El desplazamiento de la sección delantera del fuselaje, producto de la rotura, combinado con el desplazamiento hacia arriba del piso causado por el impacto del tren de la nariz, produjo una interrupción abrupta de la continuidad del piso de la cabina en este punto.

Más hacia atrás, varios paneles de piso fracturaron y se produjeron numerosas fallas en los elementos estructurales inferiores de la bodega de carga. Los rieles del asiento del lado izquierdo se quebraron aproximadamente a la altura de la estación de fuselaje 400 y el piso se dobló hacia arriba aproximadamente en 15 grados. Aunque la puerta principal delantera de la cabina quedó atascada, la rotura del fuselaje cerca de la puerta dejó una abertura lo suficientemente grande como para permitir la salida. Sin embargo, salir por esta brecha habría sido peligroso debido a los bordes de metal dentado. El espacio vertical en la bodega de carga, normalmente 3 pies, quedó reducido a 6 pulgadas, en lugar de la rotura del fuselaje y el espacio restante estaba parcialmente ocupado por metal dentado. Detrás de la rotura, el espacio vertical de la bodega de carga aumentaba y la cantidad de metal dentado que sobresalía hacia el espacio disminuía. En la estación de fuselaje 470 quedaban entre 18 y 24 pulgadas del espacio vertical, del espacio de la bodega de carga. El piso estaba relativamente liso. El fuselaje superior del área delantera de la cabina principal sufrió sólo una deformación permanente menor.

En la cabina principal, detrás del espacio de carga, el piso permaneció plano e intacto y las paredes y el techo de la cabina no se desgarraron ni se deformaron significativamente.

Todas las salidas de emergencia de esta sección eran fácilmente removibles. El fuselaje trasero se quebró a dos pies detrás de la cocina, entre las estaciones de fuselaje 1020 y 1030. La rotura del fuselaje atravesó las ventanas de ambos lados de la aeronave en este punto. El piso se dobló hacia abajo en la rotura del fuselaje, pero no se separó. La sección del piso contiguo a la de la puerta de acceso trasera se desprendió de sus fijaciones en varios puntos a lo largo del borde delantero del panel. Tanto la puerta de la cocina como la puerta de acceso trasera abrieron sin dificultad.

Fuerzas de impacto en torno a las aceleraciones del fuselaje.

Se mostraron acelerómetros a lo largo del piso de la aeronave en cinco ubicaciones para medir las aceleraciones de la estructura básica del piso de la aeronave. Todas las instalaciones de acelerómetros eran similares en cuanto a que los instrumentos estaban alojados en cajas de aluminio firmemente fijadas en

el tablero grueso de madera contrachapada. El tablero de madera contrachapada estaba pernado a través del piso a la estructura del subpiso.

Los registros de aceleración del piso obtenidos durante el impacto de las direcciones longitudinal, vertical y lateral se muestran en el apéndice 6. Las mediciones se efectuaron en las estaciones de fuselaje indicadas en las figuras. La lectura longitudinal más alta significativa fue de 25 a 30 G y ocurrió en el cockpit de estación de fuselaje en el centro 95 durante el impacto final contra la pendiente de 20 grados. Se registraron varios picos superiores a 20 G en el centro de la estación de fuselaje 690 durante el contacto inicial del fuselaje con el suelo, pero estos fueron causados por carga y deflexión locales.

Las aceleraciones laterales se midieron únicamente en la estación de fuselaje número 195, 290 y 1165. Las aceleraciones más severas con máxima aproximadamente de 20 G se registraron en el cockpit durante el impacto de las pendientes 6 y 20 grados. También se midieron varios niveles de aceleración de 5 grados en las dos estaciones durante la secuencia de impacto. La mayoría de los puntos durante los cuales se midieron las aceleraciones precedentes en las tres direcciones tuvieron una duración de 0.10 a 0.20 segundos.

El impacto inicial y la trayectoria posterior de la aeronave a través de las barreras causaron que las alas fallaran o se desintegraran derramando combustible simulado.

El tanque de combustible N°1 se rompió cuando la porción exterior del ala izquierda impactó contra la barrera de tierra. La destrucción completa del tanque provocó que todo el volumen de combustible simulado se librara en una densa neblina. A medida que la aeronave tocó y se deslizó hacia adelante subiendo la pendiente de 6 grados, el ala se separó parcialmente del fuselaje en la nariz. Esta falla abrió el tanque de combustible N°5 permitiendo que su combustible simulado fuera expulsado completamente en una nube de neblina para el momento en que la aeronave se detuvo sobre la pendiente de 20 grados. Se encontraron rastros de combustible simulado 15 pies por delante de la aeronave.

Durante la secuencia del impacto el tanque de combustible N°2 que contenía agua gelificada se rompió, la porción superior trasera del tanque se

desgarró y se levantó varias pulgadas en una sección de 4.4 pies. En el fondo del tanque se agrietó en sentido de la envergadura en varios lugares. El agua gelificada se liberó parcialmente durante el impacto y el resto del líquido drenó el tanque durante las dos horas posteriores.

El ala derecha impactó los dos postes telefónicos. El primer poste casi cercenó por completo el panel exterior del ala abriendo el tanque de combustible N°4 y permitiendo que el combustible simulado fluyera desde el tanque durante el resto de la secuencia del impacto. Durante los períodos de alta desaceleración el combustible se expandió por delante de la aeronave y se esparció 20 pies por delante de la nariz cuando ésta se detuvo. El segundo poste cortó el ala y el tanque de combustible N°3 entre las góndolas de los motores 3 y 4. El fuselaje tocó el suelo aproximadamente al mismo tiempo y mientras se deslizaba sobre esta sección del ala parcialmente cercenada, esta sección finalmente se separó y quedó en reposo invertida.

La porción del ala derecha situada hacia adentro de la góndola del motor N°3 permaneció unida al fuselaje durante todo el impacto. Durante la secuencia de impacto el combustible simulado fue parcialmente expulsado del tanque ubicado en esa zona a través de una fisura a lo largo del fondo del tanque justo detrás del larguero delantero. El líquido restante drenó del tanque a los pocos minutos de impacto.

38.- (88 letra a. xix.) **NAVAIR 01-75GAG-A, NATOPS Flight Manual Navy Model KC13-130R. De 01/07/2004**

Conforme a la traducción al español realizada por el Sr. Defensor:

Manual de Vuelo de Aeronaves KC130 de la Armada de E.E.U.U.

Pág. 467 PDF. 4.5. Limitaciones velocidad de vuelo. La aeronave no debe ser operada en condiciones de turbulencia severa, debido a que pueden encontrarse ráfagas capaces de imponer cargas excesivas.

Sin embargo, si el vuelo en turbulencia severa no puede evitarse, el vuelo debe realizarse en el rango de 65 nudos, por sobre la velocidad de pérdida sin potencia correspondiente al peso bruto operativo. Y después su señoría, solo incorporar el gráfico, que está acá, en esta página, que reproduce exactamente,

en el párrafo 6, la limitación máxima de velocidad en tormenta, para esta aeronave. Eso es su señoría, respecto de este documento.

*Gráfico que reproduce en su párrafo 6 limitaciones velocidades máximas en tormenta.

39.- (257) **Oficio Comandancia en Jefe de la FACH, C.J.F.A. SG. oficio reservado N°131/10375/FR, de 21/07/2021, suscrito por Javier Dublé Searle.** Del fiscal en Comisión al FiscalRegional Magallanes.

Remite copia autenticada de anexos de ISA por accidente.

Remite cuaderno mantenimiento, tomo 1 al 40.

40.- (257 letra b.) **Cuaderno "Mantenimiento", tomo 1 al 40.**

Tomo I. Antecedentes históricos Parte II entre el 22.12.2015 y 19.09.2016. Informes de inspección y mantenimiento de la aeronave del Parte II entre esas fechas.

Tomo II. Registro Histórico de Parte II entre 22.04.2017 y 17.10.2018. Detalle de inspección y mantenimiento de la aeronave del Parte II entre esas fechas.

Tomo III. Registro Histórico de Parte II entre 07.01.2019 y 06.12.2019. Informes de inspección y mantenimiento de la aeronave del Parte II entre esas fechas.

Tomo IV. Registro Histórico de Parte III año 2017. Contiene Form. B-14-Mant. (698 Página)

Tomo V. Registro Histórico de Parte III entre 17.02.2018 y 30.12.2019. Contiene Form. B-14-Mant., informe de vuelo y lista de correcciones y observaciones pendientes (1.022 Pág.)

Tomo VI. Registro Histórico de Peso y Balance. Carta A. con Formulario de peso y balance, fechas de lista de verificación de peso básico (98 Pág.). incluye Formulario Peso y balance con que el avión fue incorporado a la flota en 2015 (Form. B-History)

Tomo VII. Historiales Parte IV y V. Indicación de TCTO aplicadas, OT aplicadas, con indicación de fechas relativas al Parte IV (264 Pág.)

Tomo VIII. "Historiales firma CMA". Con antecedentes históricos para firma; lista de RT y TCTO aplicables y estado aplicación (Pág. 83, 85, 87, 89, 91, 93, 95). Registro cumplimiento RT relación (Pág. 97 en adelante). Historial instalación, remoción e inspecciones realizadas a la aeronave, actualización 20.08.2018 (Pág.

123). (Pág. 207 en adelante). Registros históricos del KC130H ex KC130R (peso y balance, formulario B histórico). (Pág. 365) Fuel Leak Charts. Registros de consumo de motores de aceite y del sistema de combustible. Historial de misceláneos entregada por Propeller Assembly. Incluye SN de palas de las hélices. Registros de prueba de vuelo (Pág. 439)

Tomo IX. Tarjetas de Vida N°1. Anotaciones de mantenimiento menor, mayor, overhaul; actividades realizadas por ENAER (Pág. 17) Certificados de carga realizados por ENAER. Tarjetas de Vida. Certificados de Conformance de E.E.U.U., WO,

TOMO X. Tarjetas de Vida N°2. Anotaciones de mantenimiento menor, mayor, overhaul. Autorización de Release de E.E.U.U. (una de 23.01.2015). Facturas asociadas

Tomo XI. Mantenimiento motor 1. Informe de reparación (Pág. 5); registro de aplicación de boletines servicio (Pág. 7); referencia a turbina (Pág. 65); registro cumplimiento instrucciones técnicas realizadas por ENAER (Pág. 67 en adelante); indicación de TSO. Gear box, registro histórico motor SN terminado en 807, registro cumplimiento instrucciones técnicas relacionadas con motor (Pág. 80 en adelante). Compresor (Pág. 137), registro cumplimiento instrucciones técnicas relacionadas con el motor (Pág. 139 y ss.) Torquímetro (Pág. 183 en adelante), registro histórico. LMG (Pág. 197), registro cumplimiento instrucciones técnicas, RT aplicadas.

Pág. 271. Registro operaciones mantenimiento menor, mayor y overhaul. Certificado de release (10.03.2014), tarjetas de vida (279 en adelante). Significant Historical data desde 1999 (Pág. 563 y ss.). Tarjetas de servible con certificación de inspecciones de 2005 (571 y ss.). Form. AFTO 95 (575 y ss.)

Registro mantenimiento (631) indican aplicación procedimiento overhaul, indica número pala de hélices (1 a 4), tarjeta servible del material con aplicación de TSO respecto de las hélices. número serie palas (Pág. 634)

Form. AFTO 95 (Pág. 635) con indicación de número de serie. Registro overhaul (Pág. 637). Registro mantenimiento menor y mayor desde 2016 en adelante, realizados por ENAER. Facturas (Pág. 645). Tarjeta de mantenimiento realizado en 2018 (Pág. 648)

Registro histórico de la hélice o pala desde 2015 en adelante (Pág. 661 y ss.) registro cumplimento OT

Documentación hélice (663 y ss.) SN N231841. Tarjeta servible (Pág. 665). AFTO 95 con registro mantenimiento overhaul (667)

Tomo XII. Mantenimiento motor 2. Parte IV, V y VI. informes de reparación y tarjetas de vida.

Registro histórico mantenimiento desde 2013 realizado en NAVAIR (Pág. 6). AFTO 95 (16 y ss.). Registro de aplicación de Directivas Técnicas (Pág. 46 y ss.). Registro preservación y despreservación septiembre 1994 (126 y ss.), registro histórico de estas acciones (Pág. 147 y ss.). Informe de vuelo y mantenimiento aeronave (Pág. 213). Historial hélice SN 235134 (Pág. 289), cumplimiento OT (291), registro histórico de la hélice con señalamiento de overhaul (293). registro serie de palas (Pág. 294) TSO. 91.1

Fiscal. ENAER total horas. UNK; TT. UNK.

Form. AFTO (297 y ss.)

Fiscal. TT. UNK, todas las palas.

Pág. 305 en adelante, registro histórico Form. AFTO 95 de 22.10.2013 con número de pala, con TSO.

Fiscal. TT. UNK, todas las palas.

Pág. 307. Form. AFTO 95 de 19.05.2015 con número de pala, con TSO. 91.4.

Fiscal. TT. UNK, todas las palas.

Registro mantenimiento Pacific Propeller International de 22.10.2013, con registro overhaul y número de palas. (Pág. 309) overhaul de acuerdo al 3H1-18-3.

Fiscal. TT. UNK, todas las palas.

Pág. 325. Registro mantenimiento del overhaul de palas de 22.10.2013.

Fiscal. TSN. UNK, todas las palas.

Pág. 327. Número serie palas con registro overhaul.

Fiscal. TT. UNK, todas las palas.

Pág. 335. Registro AFTO 95 de trabajos realizados desde 23.04.1982 por Pacific Propeller.

Registros Overhaul de acuerdo AFTO 95 y registros de mantenimiento desde 2002 realizados por Pacific Propeller (Pág. 389 y ss.)

Tomo XIII. Cuaderno mantenimiento. Parte IV, V y VI, informes de reparación y tarjetas de vida.

Registros de mantenimiento al motor. Registros históricos ENAER desde 2016 en adelante. Registro cumplimiento instrucciones técnicas (21 y ss.). Log Book del compresor (79 y ss.). Registros AFTO 95 desde 1978 (Pág. 83 y ss.) con overhaul (87 y ss.). Registros mantenimiento compresor. Registro cumplimientos instrucciones técnicas desde 1976 en adelante (115 y ss.). Historial modulo turbina (117 y ss.) con registro cumplimiento instrucciones técnicas de ENAER desde 1967 en adelante. Log Book turbina (181 y ss.); registro ensamble turbina en 2017 (183) con registro de overhaul. AFTO 95 (189 y ss.) de 15.12.2016 por ensamble turbina. (201) Registro de Gear Box y registro cumplimiento instrucciones técnicas desde 2011 (Pág. 204). Torquímetro, cumplimiento de RT (Pág. 220 y ss.) con registros desde 2011.

(569) Historial de hélice NS237782, (581) Registro cumplimiento OT con timbre de ENAER (582) SN palas en formulario 140045F, con registros respectivos (584 y ss.). (587) AFTO 95 con TSO 95.4. (590-600) SN palas. Cumplimiento registro OT y certificado release (611) de 18.11.2015. (619) tarjeta material servible respecto de overhaul. (631) overhaul de 21.05.2019 de Pacific Propeller.

Fiscal incorpora. TT UNK. No se indica fecha de cumplimiento de RT 003, señala que se hará en depósito (581-583).

Obs. Con esta fecha es instalada la hélice 237782 en el C130 N°995 en la posición 2. Con esta fecha es removida la hélice N/S 237782 en la aeronave C130 995 por filtración de líquido hidráulico por raíz de pala N°1 de hélice N°2 de la posición N°2.

Tomo XIV. Parte IV, V y V. Informe de reparación y tarjetas de vida.

Registro histórico (Pág. 5). (Pág. 213) motor posición 4. Informes de vuelo y mantenimiento aeronave, datos accesorios motor (Pág. 217 y ss.). (Pág. 301) Registro palas SN 229649. (Pág. 303 y ss.,) cumplimiento OT con timbres ENAER 778. (304) SN palas. (Pág. 306) registro desmonte palas. Cumplimiento OT (Pág. 307 y ss.). (Pág. 323) registro mantenimiento realizado por Segers, respectivas WO (Pág. 325). Certificado de release (Pág. 327) de 22.05.2014.

Fiscal incorpora: UNK.

Tomo XV. Parte V. Informe de reparación y tarjetas de vida. Log Book.

Registro cumplimiento OT (Pág. 7 y ss.). Engine Log Book (Pág. 10). Datos registro mantenimiento, reportes inspección material (Pág. 53 y ss.)

Tomo XVI. AFTO 95 con registro mantenimiento de 2013. Tarjetas de reléase (Pág. 31 y ss.). formulario OPNAV 4790 (Pág. 47 y ss.) registro overhaul componente. (Pág. 61) Main Landing Gear, tren aterrizaje principal y nariz, registro histórico (Pág. 61 y ss.), registros mantenimiento, AFTO 95 desde 15.11.2012 (Pág. 71). Tarjetas release (Pág. 73 y ss.)

Tomo XVII. Registro de servicio de mantenimiento de equipos, con AFTO respectivo de 30.09.2013 (Pág. 8). Registro overhaul componente.

Tomo XVIII. Mantenimiento de Equipos. (Pág. 5 y ss.) Ordenes de Trabajo.

Tomo XIX. Ordenes de Trabajo de componentes (Pág. 5 y ss.)

Tomo XX. Parte IV registro de mantenimiento, cambio de accesorios y cumplimiento OT (Pág. 4 y ss.). Form. B14008. Cumplimiento OT (Pág. 207)

Tomo XXI. Parte V. Form. B14008, mantenimiento de motores, cambio accesorios y cumplimiento OT (Pág. 5 y ss.)

Fiscal hace presente que en Pág. 123 se hace referencia a avión C130-995**. Defensor** hace presente que se contempla registro de todos los motores, por tanto, se pueden incluir otros aviones.

Tomo XXII. KC130, Acciones lubricación (Pág. 3). Ordenes trabajo con registro cumplimiento OT con timbres de ENAER (Pág. 5 y ss.).

Tomo XXIII. Recepción. Ordenes de trabajo con registro cumplimiento OT con timbres de ENAER.

Tomo XXIV. Inspección motores. Ordenes de trabajo con registro cumplimiento OT con timbres de ENAER (Pág. 6 y ss.)

Tomo XXV. Arme final. Ordenes de trabajo con registro cumplimiento OT con timbres de ENAER.

Tomo XXVI. Inspección Célula I. Ordenes de trabajo con registro cumplimiento OT con timbres de ENAER.

Tomo XXVII. Inspección Célula II. Ordenes de trabajo con registro cumplimiento OT con timbres de ENAER (577 Pág.) Trabajos adicionales de ingeniería.

Tomo XXVIII. Oficio 10.08.2015 remites antecedentes de aeronave, referente a recepción realizada. Inspecciones realizadas al avión desde que arribó a Chile con detalles de fallas presentadas (5 y ss.). Discrepancias (Pág. 7 y ss.). (Pág. 13) No se presentan análisis fallas repetitivas solo discrepancias operativas que fueron solucionadas por Grupo de Mantenimiento. (Pág. 15) Datos de Historia según Look Book Aircraft AFTO de 11.04.2013, aparece AFTO histórico. (Pág. 23) documentación histórica aeronave previo a llegada a FACH. (Pág. 25) tarjetas de AMARG IMT 49 (AFTO 95 de la Navy) registro año 2008 (Pág. 32). Ensamble hélices (Pág. 33). Misceláneo / History de 03.04.2008 (hasta final, Pág. 116)

Tomo XXIX. Registros mantenimiento con que venía el avión (3 y ss.). Tarjetas de inspección de la Navy (Pág. 18 y 22.)

Tomo XXX. Misceláneo / History de la Marina (Pág. 3 y ss.). Sumario de registro mensual de vuelo años 83, 85, 87 (Pág. 7 y ss.). Directivas técnicas aplicas (Pág. 35 y ss.).

Tomo XXXI. Vuelos de prueba realizados en julio 2004 en la Marina (Pág. 3). Tarjetas de vuelo de prueba.

Tomo XXXII. Tarjetas de vuelo de prueba (Pág. 3 y ss.). Pág. 29 y ss.) Registro transferencia USAF con acciones de mantenimiento aplicadas (todo el documento, hasta Pág. 364).

Tomo XXXIII. Continuación registros tomo anterior. Listado acciones mantenimiento. Proceso modificación del avión para adaptarlo al servicio, 2014 (C130, Navy/ FMS, Pág. 19, 31).

Fiscal hace presente que en Pág. 31 y 39 se registra "No conformidad con asistencia técnica y mantenimiento, referida al estabilizador vertical". **Defensor** manifiesta que ello está referido al programa de mantenimiento.

Tomo XXXIV. Check List aceptación aeronave. (Pág. 9, 23) reporte de inventario de equipamiento de aeronave. Inspección de aceptación (Pág. 13). (Pág. 25 y ss.) Parte II.

Tomo XXXV. Registro acciones mantenimiento históricos.

Tomo XXXVI. Work Accomplished (3 y ss.) Registros históricos mantenimiento.

Tomo XXXVII. Ex Navy Buno 160628, Registro históricos. Registro histórico Misceláneo de Navy desde 06.07.1978, con acciones mantenimiento.

Tomo XXXVIII. Continuación del anterior, con registros de mantenimiento. (Pág. 17 y ss.) Registros de preservación y despreservación con acciones realizadas.

Tomo XXIX. Registro TD´S. Registros de mantenimiento.

Tomo XL. Continuación del tomo anterior.

TESTIMONIAL:

1.- (196) **Luis Deantas Monzo, Coronel en Retiro de la FACH, personal a contrata FACH.**

Actualmente se encuentra en la FACH como asesor, trabajando en el Proyecto de la aeronave Nehuén -que está diseñando y fabricando ENAER-, está como asesor de la parte de aceptación técnica. Ingresó a FACH el 15.01.1983; empezó en la Escuela de Aviación, en el Escalafón de Ingenieros; posteriormente siguió en la Academia Politécnica (se graduó como Ingeniero Aeronáutico) y fue destinado a diversas unidades, donde realizó actividades de mantenimiento en distintas aeronaves; luego fue destinado al Comando Logístico (División de Ingeniería, donde estaba encargado de modificaciones y OT) luego destinado a E.E.U.U. como encargado de labores logísticas para F16; cuando regresó estuvo nuevamente en la División de Ingeniería volvió a DIASA. En el transcurso de su carrera fue Director de la Academia Politécnica Aeronáutica, encargado de la formación de los Oficiales de Ingeniería y otras ramas, y, además, estuvo como Subdirector de Certificación y Aeronavegabilidad, donde finalizó su carrera en el 2021 con 39 años de servicio.

A la época del accidente era Subdirector de Aeronavegabilidad Operacional en el EMG (2018-2021). Esta organización tenía dos áreas fundamentales: 1) Certificación (gestión de documentos que acreditaban la idoneidad del material, del personal y unidades que realizaban actividades relacionadas); 2) Normas (preparar normativa para que fuera sistema guía para unidades en materias relacionadas con aeronavegabilidad y operaciones)

LAS NOFAS son normas operacionales de la FACH que se dividen en capítulos (relacionados con ámbitos operacionales y de aeronavegabilidad

propiamente tal). Las normas están debajo de los Reglamentos, son guías para la ejecución de actividades.

La norma 10.300, certificación de aeronavegabilidad. Esta NOFA como varias otras, fueron derivadas de estructuras normativas principalmente del sistema británico, de reglamentos nuestros, normativa USAF y experiencia FACH. Cuando se hizo cargo de la Subdirección observó que esta era una norma en particular, era puramente anglosajona, o sea, no recogía forma cómo se hacen las cosas en Chile. La norma no tiene relación con normativa de aviación civil, que está claramente establecida bajo un concepto o código aeronáutico que está iluminado por el tratado de aviación civil (Convenio de Chicago) del cual se desprende que las aeronaves de Estado se tratan en forma separada a la regla general de la aviación civil y son reguladas por los Estados y dentro de las aeronaves de Estado están las aeronaves militares; por tanto, su aplicación es meramente de referencia para cumplir el objetivo fundamental que es no alterar la seguridad de la aviación civil.

En el caso del Hércules C130 la normativa que la FACH decidió adoptar está muy asociada a su origen: la USAF (principal operador mundial de C130) y es el sistema al que se tiene acceso a través del FMS (compras militares) que permite tener contacto con el operador. La NOFA es de 2018.

Cuando se dictó esta norma decidieron que era conveniente contener cierta información que diera cuenta de que existía un sistema de mantenimiento que sostuviera los diferentes sistemas, y se le propuso al Comando Logístico, mediante una Directiva, que ellos indicaran cuáles eran los documentos más adecuados para contener, efectivamente, en este proceso. Bajo esa categoría cayó el KC-130/990, que al momento de dictar la normativa era una aeronave que ya estaba en vuelo dentro de la FACH; era una aeronave llamada en esa norma "Legacy".

La NOFA 10.300, para la aeronave Legacy, considera que la aeronave ya estaba en vuelo con una aeronavegabilidad ya demostrada desde un principio, a través del proceso de ingreso a la institución, a través del proceso de alta de la aeronave, donde la aeronave ya fue considerada una aeronave servible por sus condiciones de "en vuelo", y ha sido mantenida en vuelo por un largo periodo.

Por lo tanto, se abocaron a tener la documentación que se acordó con el Comando Logístico para tener una referencia, una información de comparación con todas las aeronaves. Y a la aeronave nueva se le aplicaba toda la norma que está definida dentro de la misma norma, todos los documentos aplicables.

El CMA acredita que la aeronave tiene las condiciones otorgadas por un sistema de mantenimiento para promover o entregar aeronavegabilidad a través del mantenimiento de las Unidades. Lo que considera la NOFA es que las aeronaves Legacy, son nuevas o usadas, que fueron ingresadas antes de la promulgación de la NOFA. Una aeronave nueva o usada que se compre posteriormente a la promulgación de la NOFA, se le aplica la NOFA completa, todos sus requisitos.

A través de la Directiva del EMG se impuso al Comando Logístico que preparara una propuesta de documentos a ser entregados y se coordinó la entrega, de manera calendarizada, para cada una de las aeronaves Legacy. La revisión era fundamentalmente del Comando Logístico, "nosotros preparábamos carpeta, verificábamos que estuvieran los documentos que debían estar y en base a ello se construía el caso, diciendo que efectivamente esto nos permite asegurar que la FACH tiene dentro de su sistema la aeronave, que tiene un sistema de publicaciones, que tiene el control de las OT, que se está siendo realizado mantenimiento en la unidad y que, por lo tanto, hay un sistema que está detrás de la aeronavegabilidad de este material". La Subdirección debía ver la consistencia de esta documentación (listado de parte III, listado de OT aplicables a aeronave, listado de cumplimiento de OT, OT que ordenaba el sistema de mantenimiento y la verificación en ILIAS del alta de la aeronave).

Se podía otorgar el CMA con notas diferidas, porque por naturaleza inherente de él, las notas que son ingresadas al Parte III son aquellas que no representan fallas para la seguridad de vuelo.

TCTO es una sigla parte del sistema de Publicaciones de USAF, que está regulado en una Orden Técnica. Dicen que se realice una actividad de mantenimiento (inspección, reparación, modificación,) dentro de un plazo definido (normalmente relacionado con una urgencia asociada al trabajo requerido). Están muy relacionadas con la gestión de flota.

Conforme a la NOFA 10.300 se podría haber suscrito el CMA con una TCTO que no se hubiese aplicado con plazo vigente.

Cuando se emitió el CMA no había una nota en el Parte III que indicara que el motor o una hélice estaba desmontada, porque las anotaciones están relacionadas con aquellas cosas que permiten el vuelo; debe haber estado en otro Parte.

Esta aeronave fue configurada específicamente para cumplir estándar USAF mediante modificaciones de motores, hélices y cabina, lo que la hace perfectamente compatible con el sistema USAF. Dado que la USAF es el principal operador, mantiene gran flota de aeronaves y realiza gran cantidad de operaciones, el sistema de la USAF es el más seguro para mantenimiento de esta aeronave.

System Program Office (SPO) es un oficial de la USAF encargado de gerenciar una tarea instalada con personal de la USAF y a través de contratos con las empresas relacionadas con esa oficina. También proporciona soporte de ingeniería, de repuestos y soporte en general de consultas técnicas a los operadores que estén bajo contrato a través de una LOA que se firma entre gobiernos, a través del sistema FMS (sistema de venta militares al extranjero; está establecido en una agencia estatal norteamericana, la DLA).

El sistema de mantenimiento de la USAF se aplica desde 1972-1974, cuando llegaron los primeros C130 a Chile, también comprados de gobierno a gobierno.

El seguimiento de las TCTO viene por 2 partes. Permanentemente hay un Oficial y personal encargado de una célula de gestión dentro del Comando Logístico que está revisando la documentación con E.E.U.U. a través de correo. También hay un canal que envía las publicaciones (físico en su época, después digital) que llegan y permite determinar inconsciencias o evento faltante.

*Frente a la consulta ¿**tuvo información de alguna TCTO que hubiere llegado con retraso?*** Responde: Luego de la investigación, a través de un perito, supo que una información de referencia no estaba disponible en forma completa; esa información de referencia estaba asociada con la inspección de hélices, donde se disponía la acción a seguir respecto a las hélices y la información que la ocupaba de referencia era el sistema de inspección, es decir, cómo se tenía que

aplicar en la aeronave. Recuerda que era la TCTO 515, que hablaba de una actividad especifica de mantenimiento y forma de aplicarla junto con un plano. La TCTO de aeronave era la 2253, al parecer, se refería al sistema de mantenimiento.

La TCTO de componente dice exactamente lo que se hace al componente; y la de aeronave cuando no es algo sobre la aeronave, se refiere a éstas de componente, para darle un marco de gestión de flota de la aeronave. Entonces, se edita la de aeronave diciendo que se debe aplicar esta TCTO específica de componente en tales plazos, de manera que el operador que gestiona la flota no esté obligado, por ejemplo, a hacer una inspección específica de algún componente, sino que de acuerdo a la gestión de flota, según el nivel de riesgo que la misma USAF establece a través de su proceso de análisis de gestión de riesgo.

El Programa Puente que llevó a adquirir este avión, llevó a elegirlo entre un grupo de aviones que estaban en Tucson, fueron regenerados, llevados a condición de vuelo y luego trasladados, en este caso el 990, a la Base Aérea Hill donde fue sometido a todas las modificaciones y reparaciones correspondientes, tanto las pedidas por la FACH (llevarlo a la condición USAF) así como las inspecciones y reparaciones contenidas del Programa de Depósito. De ahí, una comisión, lo fue a buscar, realizando vuelos de prueba con personal de la USAF, el avión fue declarado en condición de vuelo y traído a Chile. Entre que llegó y el accidente voló 3 o 4 años.

E.E.U.U. no entrega certificado de aeronavegabilidad porque lo tienen dispuesto así; lo que sí se entrega es la documentación de la aeronave (mantenimiento, actividades requeridas para llevarlo a condición de vuelo y el manifiesto -como de abastecimiento- que indica la condición de la aeronave). Finalmente, cuando la aeronave es ingresada a Chile, esa condición de vuelo es documentada por el Oficial de Abastecimiento, a través del acta de recepción. E.E.U.U. entregó los documentos propios de mantenimiento, que es un número de formulario: AFTO 95 (legajo documentos) y el otro documento al que aludió -que es un documento de transferencia- donde se refleja la condición servible de la aeronave.

La OT de los niveles de mantenimiento es uno de los requisitos para el otorgamiento del CMA, es uno de los documentos esenciales; es dictada por el Comando Logístico y dice exactamente qué tipo de mantenimiento se le va a aplicar a cada aeronave y qué aeronave por número de cola van a estar dentro de este sistema o dentro de otro. Quien realizaba el mantenimiento de la aeronave era el grupo de mantenimiento de la II B.A. y también una empresa con contrato con el Comando Logístico, en este caso, ENAER (empresa aeronáutica de vasta experiencia que contaba en ese momento con todas las certificaciones para realizar mantenimiento de la aeronave y sistemas de la aeronave, incluidos accesorios, hélices, etc.)

En relación con las causas del accidente, según lo publicado, no fueron determinadas.

La FACH tenía conocimiento de un accidente de 2017 de la USAF; allí, de acuerdo con el informe que circuló por internet (que se desconoce total claridad, si es auténtico) el accidente se habría originado por el desprendimiento de una pala de la hélice del motor 2, la pala habría impactado en el fuselaje, este habría recibido por el otro lado el desprendimiento del motor número 3, y que en esas dos condiciones se desprendió el fuselaje delantero y el avión se estrelló. Esa determinación fue lograda, entiende, gracias a haber encontrado la pala, el fuselaje y la cola. En relación al overhaul, del acceso al informe preliminar que tuvo, objetaba ciertos procedimientos del overhaul de la aeronave.

El procedimiento de overhaul lo realiza ENAER en el caso de la FACH.

Comparece a solicitud de la defensa en base a lo que conoce, sin orientación, instrucción o algún tipo de presión de parte de sus superiores.

A las preguntas del Sr. Fiscal. Estuvo fuera de la FACH 10 meses aproximadamente; hubo concurso para este cargo y fue contratado el 01.11.2022.

Conoce al Sr. Avendaño, en la organización cuando se desempeñaba como Subdirector de Certificación de Aeronavegabilidad Operacional, él era la AMA (puesto dado al JEM); entre ambos estaba el Director de Operaciones; entonces tenía dependencia de calificador superior. Lo conoce por la carrera, pero nunca han estado destinados juntos.

Al Sr. Urzúa es 2 cursos más abajo; estuvieron juntos en la Academia Politécnica Aeronáutica, luego en el Comando Logístico, pero no recuerda años.

Al Sr. Mondaca también lo conoce a lo largo de la carrera; han estado en misma unidad, en el Comando Logístico, cuando ambos eran Coroneles.

No recuerda haber incumplido alguna instrucción impartida por el Sr. Avendaño. En relación con revisión documental no recuerda alguna situación en que este hubiera considerado insuficiente la documentación enviada; eso, sin perjuicio de haber efectuado en algún momento una devolución por concepto de forma.

La NOFA 10.300 fue una actualización de la norma que estaba apoyada demasiado en la norma británica. Querían tener documentación que fuera una demostración de que efectivamente habían conceptualizado la actividad de gestión del certificado bajo el alero de haber estipulado que el Comando Logístico y unidades entregaran documentación vigente que estuviera disponible y demostrara que existían esas condiciones para gestión de la aeronave.

Es correcto que la NOFA 10.300 fue elaborada como parte de un proceso de mejora continua de la FACH y, en ese mismo contexto, recogía experiencias derivadas, por ejemplo, del accidente ocurrido en Juan Fernández. Durante ese accidente gran parte de la "mala prensa" o dudas que surgieron en procesos iniciales de la investigación se refería a que hubo que recopilar información de cada uno de los actores, por tanto, era importante para el Alto Mando tener al menos una visión de la gestión de las unidades en este nivel. Se habla de sistemas informáticos, pero en ese momento la transición a sistemas informáticos no estaba completa y, por lo tanto, la gestión documental con papeles a la vista era considerada una mejora.

La creación de la AMA buscaba tener noción de situación de aeronaves, instalaciones, personal, a través de gestionar documentos que estaban disponibles en distintas organizaciones y que reflejaban el aspecto de ejecución local. En ese sentido, elevar la disponibilidad de información. Entre las finalidades también estaba mejorar los mecanismos de control existentes, a largo plazo, porque la recuperación de antecedentes toma tiempo.

La certificación hoy no se hace como se hacía en 2019. En este momento, se identificaron como actores de relevancia, dentro de los niveles de responsabilidad, a los Comandantes de los Comandos, por tanto, al dividirse esa relevancia que estaba originalmente centrada en la AMA, esos niveles de responsabilidad fueron atribuidos a los Comandantes, en una reorganización de la estructura, por tanto, lo que hacía la AMA a nivel de nivel de certificación que tenía, fue rebajado al nivel de los Comandos.

Para emitir el CMA hay que recopilar antecedentes definidos previamente por una Directiva, entre ellos, está un listado de OT (no cada una de las OT). Las TO y TCTO de la USAF están consideradas en el listado, cuando son incorporadas como OT y RT del Comando Logístico. La verificación de ILIAS fue efectuada por el especialista, sobre todo por el alta de esta aeronave; las notas del Parte III, como Parte III en ILIAS, son registradas en otro formulario, no tienen el mismo nombre; como el AMA, en general, no tenía acceso al ILIAS esta documentación se pidió en el formato que corresponde para visualización física (en formato de mantenimiento).

El Parte III está dentro de la información. Básicamente refleja que la aeronave está siendo mantenido bajo un proceso de gestión de mantenimiento de la unidad donde la actividad de gestión de Parte III involucra no solamente a la gente de mantenimiento, sino también a la gente de calidad y al encargado de la gestión del proceso, que es un nivel superior. Y eso demuestra que hay un mecanismo que está funcionando dentro de la unidad para la gestión de las actividades de mantenimiento en el nivel más complejo, que se podría decir es la gestión de los trabajos diferidos.

El CMA significa que se cumplen las condiciones para soportar la aeronave en la condición de diseño.

Frente a la pregunta ***¿es correcto que el Memorándum proponía que la aeronave se encontraba con los documentos que reflejaban su condición para operar?*** Responde: Sí, pero para soportar la aeronave en la condición de diseño, en el sentido que señaló, esto es, que están las condiciones para que la aeronave sea mantenida dentro de un sistema.

El CMA no acredita que la aeronave está aeronavegable. El objetivo es decir que la aeronave tiene las condiciones para mantener la aeronavegabilidad. El CMA refleja que existe todas las condiciones desde el Grupo de Mantenimiento hasta el Comando Logístico, con su sistema de aeronavegabilidad, que la aeronave está aeronavegable con el sistema proporcionado para eso.

Recuerda la definición de aeronavegabilidad de la NOFA 10.300. Cuando se genera el CMA, cuando se revisa que la aeronave fue dada de alta, al mismo tiempo se está tomando en cuenta que fue recepcionada, revisadas y determinada su condición de aptitud para volar porque esa es la condición inicial para dar la aeronave en condición servible, es decir, que la aeronave tiene 2 características: segura y eficiente. Esa primera parte está contenida cuando se da el alta de la aeronave, que es a través de un proceso técnico, en este caso, el grupo que fue comisionado a Estados Unidos se encargó de verificar esa condición y que la aeronave se encontraba desde ya aeronavegable. Por tanto, cuando se emitió este CMA para esta aeronave Legacy se señaló indirectamente eso y que al mismo tiempo estaban los documentos que reflejaban eso.

Una aeronave puede perder su condición de aeronavegable cuando tiene un accidente que requiere reparación mayor o modificación mayor; ahí se suspende el CMA.

Si no se cumple una RT dentro de plazo debiera quedar fuera de vuelo, a menos que hubiera una evaluación autorizada por el Comando Logístico que permita la desviación por una razón específica; eso debiera quedar registrado en el Parte III.

Para la emisión del CMA, la inspección física de la aeronave está contemplada en el proceso de recepción de la aeronave. En ese momento, de acuerdo a la reglamentación superior a la NOFA, el Reglamento D-4, Administración de Bienes Fiscales, la aeronave o cualquier bien que haya incorporado la institución es revisado para cumplimiento de la característica que es más importante para su ingreso, que es en condición servible (seguro y eficiente).

Para la emisión del CMA el equipo que preparó la documentación no hizo inspección física porque era revisión documental. Eso fue establecido a través de la misma NOFA autorizada por la AMA; no recuerda en qué disposición, pero está claramente establecido que es una revisión documental. porque considera el alta de la aeronave que es donde se realizó la inspección física y se determinó la condición aeronavegable; no tiene sentido volver a revisar todo lo revisado. En las aeronaves posteriormente incorporadas cambiaba la visión.

Frente a la pregunta ***¿No es efectivo que la NOFA 10.300 señala que las aeronaves deben poseer un certificado que avale que han sido inspeccionadas físicamente, revisado su registro de mantenimiento y dadas de alta para operar en forma segura?*** Responde: Los documentos a ser aplicados a las aeronaves Legacy estaban establecidos de acuerdo a la Directiva, así se dispone la NOFA. En la NOFA también se dispone que las aeronaves nuevas son las que reciben la aplicación completa de la NOFA.

Por este concepto, la NOFA se aplica, pero si se lee en forma completa el documento, la NOFA parte con la justificación y allí claramente dice que se aplica a las aeronaves nuevas y aquellas del inventario que han sido modificadas; de allí parte este documento. La NOFA se aplica de manera retroactiva, progresiva, de acuerdo a los documentos directivos, como se señala en la NOFA, es decir, se estableció una Directiva para dar cumplimiento al concepto del CMA.

Al ser consultado por una declaración anterior ante la Fiscalía en que se le preguntó si a una aeronave C130 como el 990 le era aplicable la NOFA 10.300 (certificado vigente de aeronavegabilidad, con inspección física, revisados sus registros y que opere de manera segura) manifestó que sí, expresa que la NOFA 10.300 es aplicable a todas las aeronaves de la FACH, lo que dice es que lo que solicita la NOFA en cuanto a toda la documentación que se emite posteriormente, es aplicable a las aeronaves nuevas y modificadas donde se revisa la aeronavegabilidad desde un principio. La inspección física de las aeronaves Legacy fue realizada cuando ingresaron al inventario de la institución. Entonces, quizás antes en la Fiscalía lo dijo mal.

Se tiende a confundir el CMA con el certificado de aeronavegabilidad. El CMA está de acuerdo con la NOFA y el certificado de aeronavegabilidad normalmente está asociado a la actividad civil. La diferencia es que el CMA se encuentra determinado por la estructura que fue establecida por la FACH para construirlo; la NOFA dispone que para las Legacy se hará una Directiva.

El CMA del 15.10.2019 se emite de acuerdo con la NOFA 10.300, por tanto, debe cumplirse con dicha normativa. Efectivamente, entre los conceptos, se establece la inspección física de la aeronave.

El avión fue traído en vuelo desde E.E.U.U. y luego se dio el alta de la aeronave en Chile, posteriormente fue ingresada al sistema de mantenimiento institucional, donde se ha mantenido la aeronavegabilidad diaria. A octubre de 2019 no hubo inspección física. En la Directiva estaba contemplado sólo revisión documental porque ya había sido declarada aeronavegable por la institución.

Frente a la pregunta de que la Directiva de 04.06.2018 se remite a la NOFA 10.300. ***¿de dónde saca que se exime de la inspección física?*** Insiste que entre las actividades ordenadas fue al Comando Logístico la proposición de los documentos necesarios para determinar que existía un sistema de mantenimiento y operación de la aeronave; luego, el Comando Logístico efectivamente propuso documentos para revisión documental para la verificación de esta condición.

La inspección física fue realizada al momento del ingreso de la aeronave a la institución de acuerdo al Reglamento, el cual tiene un carácter superior a la NOFA, por tanto, cuando se hizo la determinación de la característica servible ya había sido inspeccionada y declarada aeronavegable en 2015 por la institución.

El listado de documentos que menciona la Directiva (proceso de adquisición, certificados tipo, certificado de tipo suplementario, historiales, bitácora de mantenimiento, entre otros) es una generalización de los documentos que podían ser aceptados dentro de la propuesta del Comando Logístico. La Directiva está dictada por el JEM. La NOFA la dicta la AMA. Ambos documentos tienen generalidades.

Se le dio prioridad al 990 en la emisión del CMA porque tenía que ir a una actividad en E.E.U.U.

El único interés que tiene en este momento es que se conozca lo que sabe, recuerda qué se hizo y fundamentos en base a los cuales se hicieron las cosas.

La revisión que hacía de los documentos se elevaba al General. Francisco Torres Villa, su Jefe, Director de Operaciones. Luego se le daba a conocer al Gral Avendaño. Su función básica era revisar los legajos que se presentaba con los documentos.

La autoridad que firma el CMA es el AMA. Respecto de esta certificación no recuerda que el Gral. Avendaño le haya hecho alguna rectificación, cambio de documentos u otra situación.

Que un Hércules C130 haya tenido un accidente en julio de 2017 era un evento relevante. No conoce detalle de la TCTO 515. En su momento, se acercó, en su momento al Comando Logístico y la reacción inmediata fue revisar hélices y cambiarlas. La TCTO 515 efectivamente, según entiende, aclaraba algunos aspectos técnicos. Lo que sabe es que esta orden técnica daba un plazo para aplicar las inspecciones correspondientes y que la aeronave y sus componentes estaban dentro de esos plazos.

No se advirtió "por nosotros" que la TCTO 515 había sido emitida hace más de un año antes de la emisión de las RT.

Es importante perder una pala de una hélice, pero debe entenderse que la OT que daba esta instrucción indica que de no efectuarse podría generar este resultado, por lo que debe realizarse en la época y forma que se indica.

Luis Herrera, perito, le preguntó por una NOFA, pero no recuerda cuál.

Falló el envío de la documentación, pero no respecto de la verificación interna porque se dieron cuenta que faltaba un documento y lo solicitaron inmediatamente.

A las preguntas de la Querellante Sra. Astroza (Arias y Delgado). La Aeronavegabilidad se evalúa día a día. Lo que hacía el CMA era constatar las condiciones del sistema para garantizar operación y mantenimiento dentro del sistema, dentro de ello, la seguridad. La aeronave cambió de aeronavegable a no aeraonavegable en varias ocasiones (por ejemplo, mientras era inspeccionada, reparada).

No existen diferencias entre los parámetros de seguridad de la aeronáutica civil y los de la aeronáutica militar, lo que existen diferencias en procedimientos administrativos y organización respecto de la autoridad que ejerce cada componente. Vale decir, la aeronáutica civil está regida a través del Convenio de Aviación Internacional y la aviación militar, como aeronave de Estado, está regida por sus propias reglas y procedimientos. Por lo tanto, hay un procedimiento diferente de cómo se escaloniza esta actividad. Se escaloniza a nivel unidad la aeronavegabilidad diaria y la inicial es otorgada al equipo que va a comprar la aeronave.

Una vez que ese equipo entrega la aeronave a la Fuerza Aérea, parte el proceso de aeronavegabilidad diaria, donde la unidad es encargada de mantener esa condición. Se propenden mismos estándares de seguridad en ambos.

La falta de historiales completos de un componente podría afectar la aeronavegabilidad.

La RT 515 y la 2252 tenían por objeto evitar un evento catastrófico asociado al desprendimiento de una pala.

A las preguntas del abogado Querellante Sr. Morgado. Si está desmontada una hélice no es aeronavegable.

A las preguntas del Defensor Sr. Nilo. Para efectos de aeronavegabilidad, en específico la hélice, a nivel sistema (FACH y USAF), se considera el TSO, no se maneja el TSN.

La hélice no tiene lo que se denomina "LLP", no es una parte de vida limitada, por tanto, asegurar que la trazabilidad está asociada al TSN no tiene aplicación en este caso.

Hay trabajos que puede hacer el grupo de mantenimiento sin necesidad de enviar a ENAER, que son orgánicos; habían inspecciones que correspondía realizar en otro nivel, en la próxima visita a taller, tal como lo dice la TCTO 515.

A la pregunta del Sr. Fiscal, conforme al art. 329 Código Procesal Penal. La FACH estableció para su gestión de mantenimiento, en los niveles de mantenimiento, en relación con que establece la USAF, mantener el control de la hélice a través del Overhaul.

2.- (126) **Henry Cleveland Cartes, Ingeniero Aeronáutico, Director Ejecutivo ENAER.**

Estudió Ingeniería Aeronáutica en Academia Politécnica de la FACH. Egresó en 1983 y se fue un año a una empresa brasilera de aeronáutica, que fabrica aviones civiles y militares; regresó a ENAER, estuvo 12 años; volvió a FACH en distintos proyectos; estuvo 3 años y medio en E.E.U.U. y cuando regresó se hizo cargo del sostenimiento de los F16. Luego fue director de la academia politécnica y finalmente director ejecutivo de ENAER desde 31.12.2012.

Su función, básicamente, es administrar la empresa, claramente definidas en la LOC de ENAER. Es una empresa 100% del Estado, con administración autónoma, creada en 1984, no depende del Ministerio de Defensa, sino que se relaciona a través de él, conformada por 6 directores y tiene toda la estructura necesaria para brindar servicio de mantenimiento de aeronaves, motores y accesorios y fabricación de estructuras aeronáuticas y de aviones. Han prestado servicios a empresas reconocidas internacionalmente (Lockheed Martin, por ejemplo, para quienes han fabricado piezas); también han prestado servicios de mantenimiento a aeronaves (Hércules de Uruguay, de Bolivia, Colombia, Argentina y, en su momento de Bangladesh); eso por ser centro autorizado de Lockheed Martin para los Hércules. La certificación se obtuvo producto de una presentación, en 2003 al parecer, por la compra de los F16; en su momento se hizo auditoría (que se hace anualmente) donde se audita todo el sistema de calidad y procesos bajo estándares de LM (fabricante de los C130). Nunca han recibido reclamo por servicios que prestan, a lo menos desde 2012.

Los niveles de mantenimiento que realiza para la FACH, respecto de los C130; el KC entrega combustible en vuelo, ésa es la única diferencia. Hay mantenimiento orgánico (más sencillo, menos invasivo) intermedio y de depósito. ENAER tiene capacidad de los 3 niveles de mantenimiento. El mantenimiento de depósito se denomina PDM (mantenimiento programado de depósito); otro nivel son las ISOCRONALES (1, 2, 3 menor y 4 mayor), son intermedias entre PDM; otra es orgánica o de línea (rutinarias, que se hacen en la línea de vuelo) y se llaman Home Station. Esas son las principales inspecciones a los C130. Las PDM son caso 72 meses. Las ISO se realizan cada 540 días, pero viene definido en el programa

de mantenimiento de la USAF, que es el que utiliza la FACH para mantener estos aviones.

Se recibe el requerimiento de parte del cliente, para una determinada inspección (PDM o ISO).

Todas estas inspecciones son al avión, pero dentro de cada una de ellas, se puede incluir inspecciones especiales o programadas a componentes del avión, como puede ser un motor. La PDM o ISO es del avión.

Back Shop son los talleres, que normalmente están detrás del hangar; no es el hangar donde se recibe el avión; son talleres especializados de distintas áreas para realizar inspección de los componentes del avión cuando se requiera (puede haber taller de motores, hidráulicos, de oxígeno, etc.). El Back Shop se refiere exclusivamente a los componentes.

ENAER tiene capacidad para hacer Back Shop a la FACH, especialmente para el C130.

En general, un trabajo de overhaul es cuando se toma el componente (motor, hélice u otro) y se hace un desarme, se hace revisión de que todos sus componentes tengan dimensiones que deben tener dentro de sus tolerancias, se cambia lo que es necesario cambiar, luego se arma y el componente queda con todo su potencial de utilización, hasta su próximo Overhaul.

ENAER tiene capacidad para realizar Overhaul de muchos componentes, entre ellos, hélices.

El TSN es una sigla (tiempo desde fabricación) y el TSO es desde el último Overhaul.

El sistema de calidad los obliga a tener registro de todos los trabajos, no sólo de las hélices, por tanto, firma el ejecutante e inspector del área y finalmente el ingeniero.

ENAER realiza NDT, que son revisiones que se hacen a un componente para determinar su funcionalidad y si hay alguna anomalía, sin destruirlo. Hay 5 técnicas. Hay 3 niveles de habilitaciones para un especialista (1, requiere menos preparación, no puede trabajar solo, debe trabajar con alguien de nivel superior. 2, permite trabajar solo. 3, es un nivel 2, pero con cursos adicionales, que permite además hacer capacitación a los niveles inferiores).

La corriente de Eddy es una de las 5 técnicas de NDT. Consiste en que a través de un equipo especial se hace pasar corriente por un componente para verificar si hay alguna discontinuidad (por ejemplo, una grieta) o falla interna y el quipo acusa una anomalía. El ejecutante debe ser por lo menos nivel 2. El equipo se compra en el extranjero y son específicos para esta función; hay distintos fabricantes. La técnica se aplica desde 1985, por lo menos, cuando llegó; son técnicas muy antiguas. Esta técnica se aplica a componentes, estructuras, motores y componentes de motores; no es exclusiva de los C130, es transversal.

Las Ordenes Técnicas son manuales de distinta naturaleza que son aplicables a una aeronave, pueden ser operacionales, de mantenimiento, almacenamiento, logística, etc. Son manuales que son objeto de una suscripción y cuando hay cambios, llegan. Las TCTO son un tipo de OT con cumplimiento de tiempo; son OT específicas donde se dice al operador hacer tal trabajo en un componente dentro de un plazo determinado establecido. A ENAER lo que llega es una RT que muchas veces viene acompañada de una TCTO; el área de ingeniería determina si una TCTO es aplicable o no al componente y emite una RT. Las TCTO pueden ser para un determinado tipo de avión, motor o componente, pero no significa que se tenga que aplicar a todos, muchas veces son por bloque fabricación.

Tuvo conocimiento de una TCTO, producto de un requerimiento de la Fiscalía de Magallanes, cuya aplicación era para las palas de las hélices. Producto de ello, se enteró que había una herramienta que se utilizaba de apoyo y que era de fabricación local; era una herramienta de apoyo para el equipo de Corriente de Eddy. ENAER fabricó la herramienta, según entiende, de acuerdo a un plano que venía con la RT y la TCTO. No es necesaria la Orden de Trabajo porque es un documento interno que se abre para ir cargando horas hombre hora y materiales; finalmente cuando se recopilan todas las órdenes de trabajo de un trabajo específico se suma todo eso y se cobra al cliente. Vio el plano, era muy simple, era de ENAER, por tanto, no había que cobrárselo a nadie. No le ha llegado ningún requerimiento para inspeccionar esa herramienta u otro procedimiento.

El C130-990 llegó en octubre de 2018 a Isocronal 2, al parecer, y fue entregada al cliente en enero de 2019. La ISO es una inspección menos profunda que una de Depósito, en ella eventualmente si hay algún componente que esté cumpliendo su tiempo de utilización, se retira y se le hace inspección si es necesario. Como concepto, en la ISO se hace inspección de los sistemas instalados en el avión, no se sacan, en general. Se revisaron los motores y hélices instalados, porque esa inspección no lo requiere.

El trabajo de inspección por Corriente de Eddy se hace en el taller, en el back shop, para eso hay que removerlas y llevarlas al taller.

El sistema de calidad tiene establecido todos aquellos procesos de los trabajos que se realizan, son auditados anualmente. A los clientes también se les registran los trabajos en formularios que son remitidos, en este caso a la FACH.

Exhibe documento N°432 letra c (ya incorporado) Anexo C. Capturas de Pantalla WO y copia de formulario 814-Mant-0045 "Registro Histórico de la hélice o palas de rotor de helicóptero"

Corresponde al Registro de Certificación en ILIAS (sistema de administración de la FACH). Allí está descrito todo el trabajo que se realizó. Es un formato que usa la FACH en su sistema. Esto lo completa el inspector (cada uno tiene un timbre personal e intransferible). El formulario se entrega al cliente con el set de documentación de los trabajos realizados al componente o avión.

Frente a la pregunta ***¿Requiere ENAER certificación o acreditación por parte del fabricante de las hélices para realizar inspección de corriente de Eddy?*** Responde: Lo que se requiere es que la persona que ejecuta el NDT tenga competencias necesarias para eso. Por eso, a las personas las envían a cursos, en este caso a Estados Unidos, para que mantengan sus competencias.

Frente a la pregunta ¿***Respecto de los motores de las hélices se requiere alguna certificación de los fabricantes para realizar trabajos?*** Responde: Una cosa son los motores y otras son las hélices. El fabricante de los motores es Rolls Royce (motor modelo T56-15). ENAER tiene capacidad para mantenimiento y Overhaul de los motores; envían a su gente a hacer cursos para ello al fabricante.

Ante las preguntas del Sr. Fiscal. Es correcto que no tiene experiencia en mantenimiento de C130. Cuando estuvo en FACH se desempeñó en diversas

áreas, estuvo 41 años, por tanto, se desempeñó aparte de ENAER en puestos del Comando Logístico, a cargo de departamentos, entre ellos, Ingeniería; también en proyectos de adquisición de nuevos aviones y como Director de Escuela Politécnica Aeronáutica.

Conoce lo que son las NOFAS, pero no las conoce, son normas FACH.

No está en conocimiento que las palas de las hélices del C130 no tuvieran trazabilidad.

La trazabilidad siempre es importante en la industria aeronáutica porque con ella se puede determinar los trabajos que se han hecho sobre determinado componente. No conoce las NOFAS porque no trabajan con ellas.

ENAER tenía al menos 2 contratos con la FACH vinculados con los C130. Por lo que recuerda, le deben haber prestado servicios bajo contrato marco de mantenimiento de depósito. No recuerda cláusulas del contrato.

Cuando un avión llega a ENAER y por alguna razón es necesario desmontar hélices y motores, se hace cuando se requiere. Normalmente cuando van a inspección mayor (PDM) se desmontan hélices, motores y otros componentes más.

No conoce el manual 18-2, no sabe de qué se trata.

Cuando el avión fue a ISO no se le desmontaron las hélices, por tanto, deben haber llegado en forma separada.

No es centro autorizado del fabricante de las hélices (Hamilton Estándar), pero sí de Lockheed Martin.

El sistema de calidad los obliga a tener los registros de los trabajos que efectúan; lo que se informó es que no había Orden de Trabajo de la confección de la herramienta. La confección de la herramienta se hizo conforme a los planos. Cuando se fabrica una herramienta o pieza se verifica que sus dimensiones estén de acuerdo con el plano; discrepa de Jenniffer Marín que no haya trazabilidad en ese caso, porque esa herramienta, hasta su conocimiento, cumplía con especificaciones técnicas. NDT depende de Gerencia de Garantía y Calidad. No tiene antecedentes de quién fabricó esa herramienta ni en qué fecha; no sabe si debería haber tenido un número de serie.

No está seguro si en la confección de todas las herramientas especiales se utiliza el concepto de trazabilidad. En algunas oportunidades puede suceder que no se deje registro de la confección.

ENAER presta servicios a aeronaves civiles; no recuerda si hay alguna que tenga hélices de Hamilton Standar. Las inspecciones de las hélices Hamilton Estándar de C130 son de aeronaves militares; la DGAC sólo supervisa y autoriza los centros aeronáuticos para aeronaves, motores y componentes de utilización civil, por tanto, no se podría tener una autorización o certificación de la DGAC. En aeronaves militares no se aplican las normas civiles. Las normas aplicables son totalmente distintas.

No recuerda lo que dice el informe de inspección de Lockheed Martin realizado en 2017.

Exhibe documento 234 letra b (ya incorporado)

Reconoce el documento con logo de Lockheed Martin, relacionado con ENAER. En Pág. 8 se señala que, en relación a mantención, reparación y Overhaul de hélices tiene capacidad limitada.

A las preguntas del abogado Querellante Sr. Delgado. La FACH pidió antecedentes sobre los trabajos realizados y fue respondido oportunamente. El contacto, normalmente, en la relación día a día con la FACH, es desde el área comercial y operaciones (o mantenimiento) con la DIASA; el requerimiento de trabajo desde la FACH llega al área comercial desde la DIASA.

Hasta donde sabe, la finalidad de la herramienta es sólo de apoyo, no es la herramienta mediante el cual se hace la inspección; es sólo para facilitar, según se le ha informado.

Tomó conocimiento cuando estaban preparando las respuestas para la Fiscalía de Magallanes. El trabajo de Corriente de Eddy es para verificar si internamente la pieza que se está analizando tiene algún defecto; dentro de esos defectos está la posibilidad de grietas. Una grieta va a depender de su extensión y puede provocar o no una falla en el elemento.

Tomó conocimiento a través de los medios de un accidente de un C130 en 2017. ENAER se rige por todos los procesos de mantenimiento establecidos en las OT recibidas por parte del cliente; cuando hay algún accidente de una

aeronave, hay una investigación y si en ella se determina que hay una causa determinada, normalmente lo que hace el operador es suspender la operación de ese tipo de avión y se hace investigación para ver si la flota tiene problemas como el que originó el accidente.

El motivo de la inspección que realizó ENAER era ver si había alguna falla interna.

ENAER no necesita certificación para trabajar en las palas porque los funcionarios están capacitados para ello, llevan control de cursos y competencias de los funcionarios en distintas áreas; en este caso específico, la persona que hizo el trabajo tenía curso en la fábrica de las hélices y quien hizo la inspección NDT era nivel 2 y capacitada por un nivel 3. Quienes hicieron el trabajo fueron el Sr. Vásquez y Sra. Marín, según recuerda.

Efectivamente con posterioridad al accidente se hizo cambio de las hélices en los C130 y recibieron capacitación de una empresa de Estados Unidos porque había que hacer un trabajo bien invasivo en el avión.

No sabe las causas que se están imputando a propósito del accidente.

A las preguntas del abogado Querellante Sr. Morgado. No tiene conocimiento que la herramienta confeccionada haya sido modificada por ENAER después del accidente.

A las preguntas del abogado Defensor Sr. Nilo. Hay muchos fabricantes de componentes en las aeronaves. ENAER no requiere autorización para trabajar en cada componente, sino sólo capacitación de los funcionarios; en la práctica sería imposible tener certificación de todos y cada uno de los fabricantes de cada componente de una aeronave. ENAER tiene acuerdo con Lockheed Martin en que pueden fabricar piezas para C130, razón por la cual los auditan anualmente en sus procesos y calidad.

En América Latina, hay solo 2 empresas con certificación de Lockheed Martin, una en Argentina y ENAER en Chile.

ENAER tiene muchas normas internas, de distinta naturaleza, incluyendo normas técnicas; tienen un manual de procedimientos de mantenimiento, de diseño, una lista enorme según el área en que se trabaje.

No están regulados por el MOM del G52.

En esta pieza específica, según entiende, hay sólo un ejecutante, en el caso del NDT; y una persona que certifica los trabajos: un inspector.

ENAER no recibió ningún requerimiento para visitar las dependencias de ENAER de parte de la Fiscalía y tampoco concurrió algún perito, según sabe.

En la época del accidente había 2 contratos con la FACH: uno, en que ENAER presta trabajo de mantenimiento de depósito en sus dependencias, y otro, en que ENAER presta apoyo a la Segunda Brigada Aérea con sus especialistas que concurren allá. Cuando se prestaba apoyo de personas solamente, todo el registro y el control de la calidad de los trabajos eran del cliente. Cuando los trabajos se realizan en sus instalaciones, eso obviamente es responsabilidad de ENAER.

Sabe lo que es el TSO. Para trazabilidad en las hélices del C130 se requiere TSO.

Prestan servicios para clientes y operadores civiles, para lo cual deben cumplir las normas civiles; tienen habilitación de la DGAC.

Exhibe nuevamente documento 234 letra b (ya incorporado)

Pág. 8 exhibida por el Sr. Fiscal (capacidad limitada para trabajos, reparación y Overhaul en hélices). El punto está referido al hangar Sánchez Beza.

El trabajo de hélices, de Back Shop no se hace allí, es en otro hangar.

Pág. 4. Se señala que el taller tiene completa capacidad para trabajar en Overhaul de hélices Hamilton Standar.

ENAER tiene capacidad para trabajar en Overhaul de hélices de Hamilton Standar que tienen los C130.

Preguntas aclaratorias del tribunal. Las herramientas que se utilizan en ENAER son compradas o fabricadas por la empresa. Normalmente en los planos viene la especificación de los materiales a usar.

3.- (113) **Germán Ewert Troncoso, empleado público, Oficial FACH, Ingeniero Aeronáutico**

Ingresó a la a la Escuela de Aviación de la FACH en 2002, fue cadete hasta 2004, 2005 Alférez y fue destinado a Academia Politécnica Aeronáutica para terminar Ingeniería en 2007. En 2008 fue destinado a Puerto Montt, se tituló en 2009, estuvo en Puerto Montt hasta 2014. Luego estuvo en Haití, como Ingeniero a

cargo de 4 helicópteros (2014), regresó a Chile y estuvo en la II B.A., en el Grupo 52. En 2015 fue destinado al Comando Logístico hasta 2023. En 2024 estuvo en el Comando de Combate, como Jefe de Logística y de Finanzas. En 2025 fue destinado a la Base Aérea de Hill, Estados Unidos, como Oficial de Enlace para Programas FMS de F16, donde se encuentra actualmente. Tiene diversas especialidades, que menciona. Entre 2015-2023 estuvo en Comando Logístico. El Comando Logístico se estructura en Divisiones: Abastecimiento, Infraestructura, Transporte y Servicios y de Ingeniería y Apoyo al Sistema De Armas.

La DIASA administra el ciclo de vía de todos los sistemas de armas en base a la proyección del EMG.

A la época del accidente era Jefe de Célula de Transporte Pesado en el Comando Logístico; el Jefe de célula administra los sistemas de armas catalogados en ese entonces como transporte pesado; tiene 2 secciones a su cargo: Jefe de Soporte y de Análisis Técnico. Los sistemas de transporte pesado son C130, KC135, Boeing 737, Boeing 767, entre otros. El área de Soporte es la encargada de ver la rutina de la unidad (aeronaves en servicio, las que estaban fuera de vuelo, causa), en general la gestión de la unidad. Análisis Técnico básicamente es generar documentación y programas de mantenimiento de los sistemas de armas.

Los niveles de mantenimiento que ocupa la institución son: orgánico (mantenimiento diario: inspección prevuelo, post vuelo, cambios de aceite, hasta la isocronal que podría hacerlo eventualmente la unidad), intermedio (de back shop o taller que es cuando se retira un elemento y se tiene que hacer un trabajo en el taller con un equipo especial generalmente) y de depósito (mantenimiento mayor, que en general la FACH no tiene capacidad). El depósito puede ser realizado por cualquier empresa certificada fuera de Chile y en Chile con ENAER.

ENAER tiene un sistema de calidad propio, por tanto, ellos certifican sus trabajos; además existe una representación técnica FACH que depende de la DIASA (ven aspectos más contractuales).

Cuando ENAER realiza un trabajo, se recibe la certificación y la representación técnica sube a ILIAS toda la documentación para que quede trazable el trabajo.

Cuando se requiere un trabajo se envía un paquete de trabajo con las tareas requeridas y toda la documentación técnica se remite a través de la central de comunicaciones (de FACH a ENAER).

TCTO es un documento de la USAF que dispone trabajos a cumplir en cierto componente o avión en un determinado tiempo.

En el caso de los Hércules se sigue el programa de mantenimiento de E.E.U.U. y dentro de él están las TCTO. Se sigue este programa porque la USAF es el mayor operador de Hércules en el mundo, tienen la autoridad de ingeniería propia; además, todos los operadores le entregan información y con eso ellos modifican las Ordenes Técnicas aplicables al avión y emiten las resoluciones de ingeniería para este tipo de aviones. La US NAVY también tiene Hércules, pero tiene pocos y no tiene la capacidad de ingeniería de la USAF, que es enorme. Lockheed Martin, a pesar de que es fabricante, no es operador, por tanto, no tiene la operación como para darse cuenta de los problemas que puede tener el avión; de hecho, si se revisa la documentación de ellos (directivas, boletines), hacen referencia a las TCTO de la USAF.

En la documentación de USAF hay una OT, la 00-15-5, que establece el proceso de una TCTO.

Exhibe documento 434 letra a. TO 00-5-15. (ya incorporado)

Aquí se establece el proceso que sigue la FACH para las TCTO.

Hay varios tipos de TCTO, según el trabajo que manden realizar. Puede ser para una modificación, de records o administrativas (aviso que hay que hacer algo en los registros); de safety; de inspección por única vez, commodity (de componente). En cuanto a sus prioridades son de: rutina, acción urgente e inmediata; se diferencian una de otra; la de acción inmediata tiene "x" rojas grandes para conocer la urgencia; las otras dos son blanco y negro.

Las de acción inmediata suspenden el servicio del sistema o traen restricciones de vuelo; a la recepción se deben cumplir. Las de acción urgente no traen restricciones, sino que se hace ver la importancia del documento y tiene tiempo de cumplimiento. Las de rutina son las que no caben en estas 2 clasificaciones anteriores.

Las de acción inmediata la FACH las clasifica como prioridad 1 y las otras 2 como prioridad 2.

Para la evaluación del riesgo se ocupa la Militar Standar 882

Exhibe documento Defensa 1.2. letra k). MIL STD 882E (ya incorporado)

Reconoce el documento como al que ha hecho referencia.

Pág. 21. Tabla 3. Matriz de evaluación de riesgo. Conjuga 2 variables (severidad y probabilidad) que determinan evaluación de riesgo; la conjugación de estas dos variables determina una evaluación del riesgo. En la columna Severidad: Catastrófico, crítico, marginal, casi nula. En la columna Probabilidad. Frecuente, probable, ocasional, remoto, improbable, eliminado.

Una TCTO de rutina no tiene relación directa escrita en la MIL STD, pero sería riesgo medio o bajo y una de aplicación inmediata puede ser alto.

Las TCTO se reciben de la USAF a través de Central de Publicaciones, son enviadas a análisis técnico, se revisa la aplicabilidad para los aviones y se realiza una RT. El proceso, en detalle, es el siguiente: la USAF publica una TCTO, no es un documento al que se accede públicamente; esa TCTO pasa por el FDO (Foreign Disclosure Office) y se envía a los operadores de FMS, llega a través de un Portal al que tiene acceso la Central de Publicaciones en el Comando Logístico; se genera un Data Code en ILIAS y es enviada para análisis técnico a la célula de transporte pesado, allí se hace análisis, se elabora RT, se firma por la autoridad respectiva, enviado a unidades que corresponda y/o ENAER a través de la central de publicaciones.

La OT de la FACH es una instrucción de orden permanente y las RT, en general, son instrucciones de una vez.

Cuando estaba en el Comando Logístico en 2019 recibió varias TCTO. La que generó el mayor impacto fue una de febrero de 2019 de acción inmediata, que dispuso retirar palas de hélices fabricadas antes de 1971, con un rango de serie que se indicaba; eso causó un impacto operacional, en el sentido que las aeronaves quedaron fuera de vuelo por semanas.

Incorpora y exhibe documento defensa 1.1. letra u. ANEXO 21: TO 1C-130-2251

Corresponde a la TCTO 2251. Se puede verificar que es de acción inmediata, tiene las "x" rojas; dispone inspección y remoción en todos los conjuntos de hélices que tengan palas de número de serie anteriores al 813320 en C130 seleccionados.

Cuando se lee una TCTO hay que leerla completa y el propósito dice precisamente remover el conjunto de hélices 54H60 que tengan palas con número de serie anteriores al 813320. El objetivo de esta OT es asegurar que los aviones que tengan hélices previas al año 1971 no operen más y lo que se cumplió fue eso. Esto lo hace la unidad porque había que revisar cuadernos de mantenimiento, revisar las palas. Esta TCTO se materializó en una RT.

Incorpora y exhibe documento defensa 1.1. letra v. RT C130-2019-002

La RT es de 06.02.2019. su objetivo es, como dice, verificar las hélices 54H60 si estaban instaladas y/o almacenadas que sean retiradas. En cuanto a quién debía cumplir, se hace referencia a la II B.A. y a ENAER: la unidad usuaria es la II B.A. (que hace el mantenimiento y deben revisar los aviones) y ENAER para revisar las hélices que estuvieran en trabajo o en proceso allí.

Se puede establecer la antigüedad de una pala con el número de serie.

Hubo que requerir una instrucción especial al TCG (siempre han tenido contacto) porque no era clara y en algunas hélices tenían una o dos palas afectadas. La instrucción que se pidió es si se retiraban las palas afectadas (pre 1971) podían armar las hélices con palas no afectadas y se les respondió afirmativamente.

Había otra TCTO que decía que se debía hacer un trabajo en la hélice antes de la próxima isocronal; ésa era la 2252. Esta TCTO disponía asegurarse que no más allá de la próxima ISO (que se realiza cada 540 días) las hélices de la aeronave tuvieran aplicada una TCTO de componente hélice que no se tenía en ese momento dentro de la bibliografía (NDT con Corriente de Eddy al cono interno de la hélice)

Incorpora y exhibe documento defensa 1.1. letra yy. TCTO XX1C-130-2252

Corresponde efectivamente a la TCTO 2252. El titulo dice inspección del conjunto de hélices 54H60 por cumplimiento de TCTO 515 en los C130 seleccionados; ésa es la TCTO que no estaba dentro de la bibliografía de la FACH.

Debía ser aplicada (when to be accomplished): no después de la siguiente isocronal que era en abril de 2020. Tiene fecha de recisión: 07.03.2024.

La Rescission Date es el último día de plazo de cumplimiento de una TCTO.

Esta TCTO se tradujo en una RT cuyo número no recuerda (003 o 004)

Incorpora y exhibe documento defensa 1.1. letra z. RT C130-2019-004

Es la RT originada por la TCTO mencionada.

Es prioridad 2, lo que significa que no deja aviones fuera de vuelo porque no aplican restricciones de vuelo y tiene un plazo de cumplimiento.

Que diga que es a la recepción de la parte RT significa que la unidad recibe y de inmediato revisa historiales y debe planificar el cumplimiento en los plazos establecidos (no más allá de la próxima isocronal, 540 días), por ejemplo, si la aeronave estaba en isocronal no podía retornar al servicio sin que se hiciera la inspección. Significa tomar conocimiento, verificar situación y planificarlo conforme a instrucciones de la TCTO, que podría ser hasta 540 días.

Esta era una RT de rutina.

En cuanto a que la TCTO dice que hay que retiras las hélices fabricadas antes del año 2012, es una diferencia señalada en la TCTO, porque las hélices que estaban entre 1971 y 2012 se aplicaba la inspección, a las posteriores no.

La TCTO de componente a que se hacía referencia, es la TCTO 515, la cual disponía NDT con corriente de Eddy en el cono interno (taper bore) que debía ser realizada en próxima visita a taller de cada hélice. Tenía tiempo de rescisión 2024 al parecer. Era para las hélices 54H60-91 y 117. Debía ser aplicada en próxima visita taller (back shop). El back shop en Chile están los servicios contratados con ENAER porque la unidad no tiene la capacidad para estas labores. Esta TCTO se tradujo en una RT, como correspondía, debe ser la 003 o 004.

Exhibe documento defensa 1.1. letra x. RT C130-2019-003

Esta RT es del 23.04.2019; tiene prioridad 2, rutina. El material afectado son hélices 54H60 91 y 117 y se agregó la 111 (denominación Navy, que también estaban en la FACH) para ser más conservativos y abarcar todas las hélices que estaban en el inventario (actuar sobreseguro, ir más allá de lo que decía la TCTO, asegurarse que todos los modelos de hélices que pudieran estar afectados estuvieran dentro de las disposiciones del Comando Logístico).

Aparece que se realizó consulta al TCG; fueron 2 cosas fundamentales que se consultaron: 1) si las instrucciones de la inspección eran las que estaban contenidas en el manual 3H1-18-2, cambio 26; 2) solicitar diagrama o esquema para elaboración de una herramienta especial que disponía la NDT. Tuvieron que esperar respuesta de esas 2 consultas para elaborar la RT.

La inspección por corriente de Eddy se aplicaba, estaba en los manuales, el procedimiento está en el manual 18-2.

La TCTO indica el manual 18-2 que es una OT de un componente (hélice 54H60) que entrega instrucciones para mantenimiento orgánico e intermedio. El TO 18-3 es el manual de componente (hélice 5H60) que entrega instrucciones para el overhaul.

La TCTO debía aplicarse la próxima acción de mantenimiento que requiriera Shop Visit (visita a taller); el Shop Visit en Chile es realizado por ENAER.

Se adjunta un plano de fabricación, con esquema que entrega instrucciones para realizar el trabajo. El Comando Logístico encargó fabricación de herramienta a ENAER (tiene sistema de calidad y supervisa su gerencia y calidad)

Overhaul es un mantenimiento mayor a un cierto componente catalogados como reparables y que vuelven a su condición operativa de servicio. La hélice es un componente rotable y reparable, que requiere overhaul y retoma sus condiciones de operatividad; cuando un elemento de estas características (reparable, rotable) es desconocida (no tiene trazabilidad porque se perdieron los documentos, por ejemplo) se requiere hacer un overhaul para retornarlo al servicio y luego lo requerido para mantener la trazabilidad hasta el próximo cumplimiento del overhaul.

El TSO es el tiempo desde que se realizó el último mantenimiento de depósito mayor. TSN la vida que lleva el componente desde que fue fabricado. Lo requerido es TSO para las hélices.

Existen componentes que requieres TSN, pero no la hélice. Hay elementos que se denominan LLP (Life Limited Pack) que en general son elementos rotatorios que van en el motor (disco, por ejemplo) en que se le entrega un límite de servicio de vida, por ejemplo, 10.000 ciclos o 10.000 usos que independiente de la condición

al alcanzar su límite de vida son descartados. Distinto es un elemento que tiene un overhaul declarado, en que la forma de mantenerlo en servicio es aplicando el mantenimiento de overhaul con la frecuencia que dispone el fabricante que es, en el caso de estas hélices, de 5.000 horas.

En el Comando Logístico existía la Sección de Aeronavegabilidad dentro de la Subdivisión de Ingeniería, que es una de las Subdivisiones de la DIASA. Le entregaba insumos que le solicitaban, los documentos (programas de mantenimiento, certificados de tipo, diferidos); también estaban el plan de mantenimiento, RT, OT de la USAF aplicables al avión, TCTO aplicables y pendientes, Parte III.

En el concepto de aeronavegabilidad, hay continua, de rutina o diaria. Existía una NOFA que dispuso la emisión de CMA por parte del AMA, que busca estandarizar los procesos de los aviones que estaban operando (Legacy) y establecer la documentación que se debía requiere para los nuevos sistemas.

La aeronavegabilidad continua buscaba tener un set de documentación para tener conocimiento que cada avión o número de cola tenía documentación mínima para estandarizar; se definió como aeronavegabilidad continua.

La aeronavegabilidad inicial es cuando se recibe un sistema de armas como inventario nuevo o de una inspección de depósito mayor, que requiere firma de toda documentación aeronavegable, que estén los historiales de mantenimiento, que se hayan realizado los vuelos de prueba, de acuerdo con lo que dispone la orden técnica, que se efectúan cuando la autoridad técnica lo dispone, no la AMA, sino que los manuales de la USAF y que se realizan cada vez que se cumple ciertos requisitos. Por ejemplo, en 2015, se realizaron todos los vuelos de prueba en la Base Aérea de Hill, en USAF, antes de recibir la aeronave 990; ésa es la documentación que certifica la aeronavegabilidad. El traspaso de la aeronave fue desde la US NAVY por contrato de Gobierno a Gobierno y se nombró una comisión para recibir la documentación. A cargo de esta aeronavegabilidad estaba el Comando Logístico.

Respecto de esta aeronave, la AMA a través de la NOFA disponía un set de documentación que era preparado por el Comando Logístico (Sección de

Aeronavegabilidad de la Subdivisión de Ingeniería), se enviaba al Estado Mayor General y lo firmaba la Autoridad Militar Aeronáutica. Era una revisión documental que busca establecer ciertos parámetros para estandarizar la documentación porque la FACH no tiene solamente aviones USAF, tiene aviones convencionales, helicópteros, que se rigen bajo ciertos programas, algunos siguen el programa civil, otros siguen el programa USAF. La idea de esta NOFA era establecer ciertos parámetros mínimos para establecer la aeronavegabilidad continua. Es distinta a la aeronavegabilidad diaria, que es la que revisa la unidad diariamente a través de las documentaciones correspondientes, que se hizo el pre-vuelo, que no tenga notas abiertas, que se han cumplido las TCT; eso lo hace la unidad de mantenimiento en forma diaria.

La aeronavegabilidad civil sigue sus procesos y la militar tiene los propios. La FACH tiene su estándar que no necesariamente coincide con la civil. La USAF no sigue las Directivas de Aeronavegabilidad de la FAA (autoridad civil de aviación) sigue sólo ingeniería de E.E.U.U. Las disposiciones de la DGAC no son aplicables a la aeronavegabilidad militar.

La FACH realizó a cabalidad todas las instrucciones de la USAF, se hicieron de la forma más conservativa, se aseguraron de que se aplicara además a otras hélices no comprendidas en lo literal (modelos USAF). Desde 2018 se estaba planificando el cambio de hélices a NP2000; la FACH fue el primer operador en el mundo, distinto de E.E.U.U. en hacerlo; el proceso de adquisición fue antes del accidente.

No recibió ningún tipo de instrucción o presión para declarar en este juicio.

Si se desprende una hélice de un avión en operación es catastrófico. Eso es distinto a la aplicación de la TCTO. Porque el desprendimiento de una pala tiene una probabilidad de ocurrencia, porque lo que se busca manejar con las TCTO es disminuir la probabilidad de ocurrencia; lo que buscaba la TCTO-515 era realizar la inspección de Corriente de Eddy para descubrir grietas intergranulares porque al hacer esa inspección, se disminuye la probabilidad de ocurrencia, pero el riesgo nunca se elimina; la aviación es una actividad inherentemente riesgosa. Por eso las TCTO que son de acción inmediata tienen un tiempo de cumplimiento.

A las preguntas del Sr. Fiscal. El Comando Logístico es uno de los 3 Comandos que existen (Combate, Personal y Logístico) que dependen del Comandante en Jefe; bajo el Comando Logístico existen Divisiones, que son las que ya nombró; bajo el Comando Logístico está la DIASA, luego subdivisiones (de contratos y presupuesto, de ingeniería, de F16 y de sistemas aéreos) y bajo la subdivisión están las Células.

Estuvo en la célula de transporte pesado y en la célula de aviones convencionales. En ese entonces su superior directo era el Coronel Sr. Mondaca (Jefe de la SUBDIASA) y superior a él el General Joaquín Urzúa. Sabe que los dos están imputados. Recibió instrucciones de cumplimiento estricto de normas y procedimientos; estaba en el mismo edificio, en uno de los edificios de la Base Aérea Cerrillos.

Le correspondía la elaboración de las RT y ejecutar del programa de mantenimiento del sistema de armas aéreos del transporte pesado.

Le interesa que los procesos se hagan como corresponde, diciendo la verdad, apoyar en el juicio de la mejor manera posible, apoyando con sus conocimientos y experiencia.

Sabe lo que es una NOFA, son dictadas por la AMA. Efectivamente las NOFAS tuvieron por objeto regular normas y disposiciones y se creó la AMA. La creación de la AMA es posterior al accidente de Juan Fernández; debe asumir que fue una de las medidas que adoptó la FACH luego de aquello.

A la época del accidente el AMA era el General Avendaño; no se relacionaban organizacionalmente; aquél estaba en un nivel superior jerárquico mayor, era el JEM y AMA. En esa época tenía grado de Comandante de Escuadrilla.

No recuerda si la NOFA 10.300 decía expresamente que las aeronaves Legacy debían ir acogiéndose de manera gradual, pero así lo estableció la FACH, se generó un plan para generar la documentación mínima y estandarizada para emitir los certificados de la aeronavegabilidad. No recuerda que el art. 21 de la NOFA establezca inspección física de la aeronave para emitir el CMA.

Sabe que se emitió un CMA respecto del Hércules C130-990.

La inspección física se realiza todos los días a una aeronave. En octubre de 2019 se tiene que haber firmado el documento por la AMA porque se cumplió con la documentación necesaria para emitir el CMA conforme a la NOFA 10.300 (documentos recopilados por el Comando Logístico para dar cumplimiento a esa NOFA).

El avión llegó en 2015 con los documentos entregados por la USAF (AFTO 95, ejecución de vuelo de prueba por parte de la US Navy y tripulación de la Fuerza Aérea). El hecho que el avión vuele es una condición de que está aeronavegable, pero lo que indica realmente la aeronavegabilidad diaria o inicial es que se haya ejecutado todo el paquete de trabajo que dispuso la US Navy y se realizaron los vuelos de prueba por parte de ellos en primera instancia, y después de la Fuerza Aérea para que se cumplieran con las órdenes técnicas del programa de mantenimiento que se le aplicó para la transferencia.

Para demostrar la condición de aeronavegabilidad hay condiciones que cumplir: aplicar programa mantenimiento, un paquete de trabajos (que se ejecutó en la Base Aérea de Hill) y se efectuaron vuelos de prueba -especial: en condiciones especiales, que busca maniobras especiales, pruebas de sistema y un piloto certificado para hacer este tipo de vuelos, firmó un formulario y se cerró la documentación que pedía el programa de mantenimiento; eso indica que el avión está aeronavegable.

El AFTO 95 tiene toda la data histórica significante del avión; no tiene de los componentes porque es de la aeronave. Demuestra cambios mayores, TCTO que se han aplicado, unidades en que ha operado, por ejemplo. Efectivamente el formulario no menciona el detalle de los trabajos que se realizaron, aparecen los que se hicieron. Es la historia significativa del avión, no es información genérica; es distinto a decir que es el formulario que certifica un trabajo de mantenimiento. El formulario, en general, contiene la historia desde que el avión salió desde el fabricante; en el caso de la FACH desde que se recibió. El AFTO 95 es desde antes de la FACH; no recuerda desde cuándo es en este caso; si el formulario comienza en 2013 o 2014 estaría incompleto, pero no genera, desde su perspectiva, una condición de aeronavegabilidad insegura.

La NOFA 10.300 efectivamente debe haber utilizado como referencia disposiciones de la DGAC para construir el documento.

En el Departamento que trabajaba había una persona de apellido Olave; ambos tenían la función de hacer análisis de TCTO y TO; era Jefe del Sr. Olave; cuando este efectuaba el trabajo de revisión se la pasaba para que también la analizara. El Sr. Olave no es ingeniero aeronáutico, pero hizo curso de primera fuente en Marieta cuando la Fuerza Aérea adquirió las aeronaves en la década de los setenta; estuvo meses en Estados Unidos recibiendo los primeros aviones de la institución, operó muchos años; cuando terminó su fase activa trabajó en el Comando Logístico porque era una de las personas con más experiencia. Terminada la revisión de la documentación lo enviaba a su Jefe y éste a su vez al Jefe de la DIASA que es la autoridad de aeronavegabilidad técnica, el Sr. Urzúa. El Sr. Urzúa delegaba la facultad de firmar ciertas disposiciones técnicas en el Jefe de la Subdivisión, en ese entonces, el Coronel Sr. Mondaca.

El Sr. Olave trabajaba al lado suyo, cada TCTO se analiza, se discute, siempre comentaban el objetivo, cómo aplicarla, no recuerda algo específico. Una vez elevada la RT nuevamente se hacía una revisión documental. El Sr. Mondaca revisaba la RT y la TCTO. La firma de la RT era del Jefe de Subdivisión o la autoridad de aeronavegabilidad técnica, un ingeniero aeronáutico. El Sr. Mondaca pertenecía al Escalafón de Ingenieros Aeronáuticos.

El CMA se debe entender como una declaración de las capacidades, programas de mantenimiento y limitaciones que tiene una aeronave en particular; no en forma única ese documento por sí solo demuestra su aeronavegabilidad; lo que busca el CMA es definir, por ejemplo, cuántos pasajeros ocupar, cuantas alas tiene, qué misiones puede ejecutar, qué programa de mantenimiento sigue. Cuando se recibió la aeronave se hizo la inspección completa, haciendo vuelos de prueba, se recibió documentación (bitácora, AFTO 95, historiales de mantenimiento) y cuando llegó a la institución se aplicó el programa de mantenimiento hasta el accidente. Si se habla de revisiones físicas, se hacen revisiones diarias y se cumple el programa de mantenimiento. La aeronavegabilidad inicial viene dada por el cumplimiento de un paquete de trabajo dispuesto por la antigua autoridad aeronáutica (US Navy)

más los vuelos de prueba, y luego, con el cumplimiento del programa, la certificación y los registros de mantenimiento que dicen que se hizo, puede decir que se hizo las revisiones físicas e inspecciones que corresponden a la aeronave. No es requerida inspección física para la emisión del CMA porque el documento no define si el avión puede volar o no, es uno de los documentos que establece las bases para los registros documentales que tiene que tener el avión; la emisión de un CMA no tiene relación directa con que ese mismo día puede volar porque lo que está certificado es que el avión puede ocuparse para cierto tipo de misiones, tiene cierta capacidad, sigue un programa de mantenimiento establecido. Que tenga un certificado militar vigente, no significa que ese día podía volar o no podía volar, por sí solo; el CMA por sí solo no define si un avión es "volable" o no porque tiene que ser acompañado de muchos registros que certifican la aeronavegabilidad diaria en ese momento.

Insiste en que la inspección física de la aeronave se hizo al momento de recibir el avión por un equipo multidisciplinario, se hicieron vuelos de prueba y se certificó que el avión estaba "volable" para efectos de transferencia.

Las TCTO se reciben a través de la Central de Comunicaciones.

La numeración de las TCTO que sigue USAF es de su material y la entrega a los operadores y no necesariamente son aplicables a cada país; hay una entidad organizacional que define qué TCTO es aplicable para los operadores. No llegan en forma correlativa. Además de ese filtro viene otro de la FDO que define, revisa técnicamente, que la transferencia tecnológica que hay en ese documento sea entregable o deliberable al país que va a recibir la información. Entonces, a pesar de que sí son correlativas para el índice de USAF, no es anormal que se reciban TCTO con número saltado.

No hay margen establecido para la emisión o edición de una RT, en algún documento que conozca. Las de acción inmediata se tiene que hacer lo más pronto posible; lo normal es que salgan el mismo día.

En el caso de la TCTO 515, desde que tuvo conocimiento, se demoraron alrededor de 3 semanas o 1 mes en emitir la RT; no era de acción inmediata o urgente.

La secuencia de hechos es que se recibió la TCTO 2252, la que al ser leída pide inspección de hélices no después de próxima ISO refiriendo a la 515 y como no la tenían, se solicitó. Una vez que recibieron al 515, hicieron análisis y observaron requerimiento de NDT con corrientes de Eddy con herramienta especial. Las instrucciones decían que el proceso está a en la 18-2 preguntaron si era la revisión que tenían y además pidieron el diagrama de la herramienta que no venía adjunta a la TCTO.

La TCTO 515 llegó el 22.04.2019 y al día siguiente se dicta la RT 003. Fue por el sentido de urgencia de las hélices. Se sacan las RT 003 y 004 el mismo día.

Lo normal es el uso del Portal para recibir las TCTO.

Efectivamente el plazo de cumplimiento y rescission date pueden ser iguales o distintos. La rescission date es el plazo último de cumplimiento de la orden, que puede ser, en forma general, distinto cuándo está dispuesto o en qué etapa hacer un mantenimiento específico.

Exhibe documento 452 letra ww. E5 RT C130-2019-002A (ya incorporado)

Dice que es de aplicación inmediata y "cuándo debe ser cumplida" efectivamente dice de inmediato. La Rescission Date es 03.02.2020.

Fecha de rescisión es distinta a la época de cumplimiento.

El cuándo cumplir, en este caso, y lo que busca esta TCTO en concreto - hay que leer el documento completo- es entregar restricciones de operación; lo que busca la acción inmediata, es dejar fuera de vuelo las aeronaves que podrían volar ese día, pero hay aeronaves que se encuentran en inspecciones mayores, programas de mantenimiento - que no están volando en el momento de que se publica la edición- y el trabajo, podrían hacerlo antes de que salga el PDM.

Exhibe documento 452 letra tt. E2 RT C130-2017-003 (ya incorporado)

Aquí la fecha de cumplimiento y rescisión son complementarias, hay que leer el documento de forma completa. Si se lee el segundo párrafo de "*cuándo se debe cumplir*" dice: falla en cumplir esta TCTO en los días específicos, o 60 días antes de la fecha de rescisión, lo que ocurra primero; lo que busca es resguardar la aplicación de la instrucción específica para las aeronaves que estén operando, no todas están operando al mismo tiempo. De esta forma, si la

aeronave estuviera operando son 10 días para el cumplimiento; si no está operando 60 días antes de la rescission date.

Sabe que a raíz del accidente de julio de 2017 de E.E.U.U. se emitieron varias TCTO asociadas a las hélices y palas. Es usual que producto de la investigación de un accidente emanen disposiciones de ingeniería.

Es efectivo que la posibilidad de corrosión aumenta según la antigüedad del componente. Efectivamente es esperable que, expuestas a un ambiente marino, las palas o las hélices, si provienen de un elemento o de un artefacto de la Navy, se encuentra más afecto a ese fenómeno de corrosión; la U.S. Navy para su operación y en los manuales tiene programas especiales para el manejo de la corrosión, que lo tienen todos los tipos de aeronaves, en todos los programas de mantenimiento.

Sabe que la aeronave que capotó en 2017 era US NAVY, de los Marines Corps; lo que se descubrió es que por corrosión intergranular las instrucciones de ingeniería no eran completas para detectar esta corrosión.

Una TCTO por definición tiene una orden de ingeniería y un tiempo de cumplimiento; que sea de rutina significa que no tiene restricciones operacionales, no que no se tenga que cumplir en el tiempo que corresponde.

La TCTO 515 fue dictada en 2017, recibida por la FACH en 2019. No tiene explicación para ello, pues la recibieron cuando la solicitaron; FDO es una organización de la USAF encargada de publicar, enviar este tipo de instrucciones; no puede hablar por la USAF; hubo omisión de parte esta.

La inspección de la TCTO 515 era de rutina, cuya rescission date no recuerda. Lo que mandataba el plazo más conservador para la inspección era la 2252 que daba un plazo de 540 días (isocronal). Parte del propósito de la TCTO es que una grieta en el taper bore puede resultar en la liberación de una pala y la pérdida del sistema de las hélices. Todas las TCTO que hacían alusión al accidente de 2017 hacían alusión a él o la corrosión intergranular en la pala.

La RT 003 adjunta la TCTO 515; la RT contiene la TCTO. La RT es el documento que certifica la TCTO.

Efectivamente una RT, tal como se le señala, tiene por objeto plasmar una situación que pueda afectar la aeronavegabilidad y establecer medidas idóneas

para enfrentarla, pero además puede ser una modificación para manejo de obsolescencia.

Efectivamente la TCTO 2252 disponía asegurar que a más tardar en la próxima inspección isocronal se hubiera aplicado la inspección establecida previamente por la TCTO 515. El propósito era que no después de la ISO la inspección de la 515 fuera aplicada, en definitiva, buscaba disminuir el plazo de la rescission date de la TCTO de componente hasta 540 días para las aeronaves que estuvieran operando.

Efectivamente la finalidad esencial de la 2252 era cumplir la 515 y dentro de eso evitar que una hélice comprendida dentro del universo que se indica continuara sin estar sometida a la inspección de la corriente de Eddy, pero además de eso entregaba un plazo de 540 días para la inspección.

Lo que busca la 2252 es que las hélices que la aeronave va a tener instaladas en la próxima ISO deberían tener aplicada la 515.

La TCTO no dice que las hélices anteriores a 2012 deben ser removidas sino que deben tener aplicada la 515.

Exhibe TCTO 2252.

Propósito. Esta TCTO en específico es aplicable al avión, no al componente. El propósito de la 2252 es asegurar, restringir el tiempo de aplicación que la TCTO commoditty daba al 2020, restringirlo hasta la próxima isocronal, para el avión.

La unidad es la que recibe instrucción, el marco regulatorio y las generalidades a través de la RT y en base a los tiempos de cumplimiento planifican cuándo aplicar la RT.

Efectivamente si una TCTO imponía una inspección determinada esa circunstancia tenía que ser analizada, considerada en el análisis técnico realizado por su unidad. Una RT tiene como objetivo general transmitir sin duda la instrucción de mantenimiento específica. El grupo de mantenimiento tiene que ejecutar las instrucciones que se le entregan. La DIASA cumplía un rol fundamental en la transmisión de las instrucciones.

Sabe que ENAER es un centro de servicios autorizado por Lockheed Martin y que, en convenio entre ellos, se autoriza la realización de trabajos en todos los componentes (hélices, tren de aterrizaje, etc.).

Sabe que para la inspección ordenada en la 515 se necesitaba una herramienta. La RT que se dispuso aplicar entrega la TCTO y el diagrama; si ENAER no emite una orden de trabajo no es responsabilidad del cliente exigirlo.

El proceso de una RT es que llega a la biblioteca de la unidad de mantenimiento y sigue un proceso de revisión en la unidad interna, garantía de calidad y el oficial que está encargado de revisarla; ellos, con su análisis, se lo envían a CMM y le entregan instrucciones No recuerda que el G52 haya hecho algún tipo de observación respecto a las TCTO.

La FACH tiene una AMA y en base a su colección general sus propios programas de mantenimiento, propias resoluciones de ingeniería y OT; es independiente de la USAF.

Exhibe TCTO 515

Cuando se lee un documento técnico como éste, lo primero que hay que leer es el propósito, que en este caso dice que es inspeccionar el cono del taper bore por grietas intergranulares cuando una hélice es removida de una aeronave e inducida a back shop. Entonces el "cuando cumplir" lo que está diciendo es que cuando se remueva una hélice y vaya a una acción shop visit que se encuentra en el 18-3 (overhaul) o en el 18-02 (acción de mantenimiento intermedio), lo que ocurra primero, se debe realizar la acción. Lo que en el fondo está diciendo es que para aplicar esta inspección la primera condición que se tiene que cumplir es que sea removida de la aeronave para una acción de mantenimiento que está escrita su procedimiento o en el 18-2 o en el 18-3. Si se removió la hélice y se mandó a shop visit tendría que haberse cumplido la TCTO.

El 18-2 tiene inspecciones rutinarias que no requieren remover la hélice; no todas las acciones de mantenimiento incluidas en ese manual requieren que la hélice vaya a taller o sea removida.

Frente a la consulta: ***"si yo le afirmara que hubo instancias que se registraron anteriores al 9 de diciembre del 2019 donde se aplicó la 18-2 en dos oportunidades: una respecto a la hélice 1 y otra respecto a la hélice 2 y se removieron ¿Sería entonces un evento que tendría que haberse aplicado la RT 003?*** Responde: Si fue entre abril y diciembre de 2019, sí, y si estaban en ENAER para un mantenimiento de back shop; eso porque la unidad no tiene capacidad

para mantenimiento intermedio para este tipo de componente. El grupo de mantenimiento certifica la remoción, solicita el trabajo y se envía a través de los servicios contratados en ENAER. En ese entonces el Jefe del Grupo de Mantenimiento era el Comandante Sr. Ojeda.

Ante las preguntas del Defensor Sr. Nilo. La aeronave era tipo Legacy porque se definió en forma previa a la NOFA y al proceso de otorgar el primer CMA.

Al C130-990 se hizo la inspección física antes de la transferencia se le hizo programa de inspecciones que incluía las inspecciones mayores de depósito (PDM) cambio de elementos estructurales, en la Base Aérea de Hill, Estados Unidos; programa que llevó la NAVY y cuando termina el proceso, se certifican los procesos, se designó un equipo multidisciplinario (pilotos, ingenieros de vuelo, instructor de mantenimiento, ingeniero aeronáutico, tripulación) para luego hacer los vuelos de prueba, recibir documentación. Esa es la revisión física para certificar; la inspección física tuvo lugar cuando se ingresó la aeronave al inventario de la FACH en 2015.

El CMA que emite la AMA no garantiza aeronavegabilidad diaria. La aeronavegabilidad tiene varios documentos que deben acompañarse, el CMA es una declaración de las capacidades y limitaciones de la aeronave; es como el homólogo de un certificado de tipo en la parte civil (cuando se fabrica un avión). Esto quiere decir que no por sí solo define si el avión hoy es aeronavegable, para eso hay otra documentación: Parte I, Parte II, entre otros; es parte de los documentos para aeronavegabilidad continua.

Una vez otorgado el CMA permanece en el avión, independiente de que esté en vuelo o no. La única forma de cambiar el certificado es con una modificación mayor, que cambie las capacidad o limitaciones del avión (colocar un motor adicional, por ej.).

En la FACH existen aeronaves de origen civil: Boeing 767 (sigue programas de mantenimiento de Boeing), Cirrus, CJ1, en los que no se ocupa programa de mantenimiento militar, sino los que dicta el fabricante. El C130 es de origen militar y, por tanto, se sigue el programa militar de la USAF.

El Comando Logístico recibe la TCTO y elabora la RT, por ejemplo, en este caso, se agregó la hélice 111 a la inspección ordenada en la TCTO, por tanto, lo obligatorio es la RT.

La RT 003 no establece algún impedimento o problema de aplicabilidad que amerite informar a la DIASA.

Señaló que el manual 18-2 era un trabajo de nivel intermedio que debe ser enviado a back shop. Si el grupo de mantenimiento realiza un trabajo de nivel de línea no necesariamente debe enviarse a Back Shop. El 18-2 incluye muchas actividades que no requieren desmontar la hélice, enviarla a back shop (cambios de aceite, por ejemplo) que se hacen con el motor instalado.

Para todas las TCTO el último plazo es la rescission date. La TCTO 515 tenía mucho tiempo aún para que se cumpliera la rescission date.

Ante las preguntas del Sr. Fiscal conforme al art. 329 del Código Procesal Penal. La RT es el documento que dispone a las unidades los trabajos que se deben realizar; la TCTO es el documento de ingeniería que se recibe desde USAF; lo que se certifica es la RT que contiene la TCTO.

Si la hélice no requiere ir a Back Shop no se cumple la condición de la TCTO.

PERICIAL:

1.- (3.8.) **René Garreaud Salazar, Magister en Geofísica y Doctor en Ciencias Atmosféricas.**

El objetivo de la pericia fue establecer las condiciones meteorológicas (viento, temperatura, nubosidad) sobre el mar de Drake, cuando ocurrió el accidente de la aeronave Corvo KC-130. Un objetivo importante fue establecer en las condiciones de vuelo la presencia de un sistema frontal de una banda nubosa en la zona del mar de Drake.

Utilizó los datos comúnmente empleados en lo que se llama meteorología sinóptica, dentro de los cuales se cuentan reanálisis atmosféricos, imágenes satelitales de dos satélites (NASA y NOAA) y una simulación numérica especializada.

Conclusiones: La fundamental es que la aeronave en su trayecto desde la Base Chabunco hacia la Antártica -muy cerca o exactamente donde estaba en

la última posición reportada a las 18.00 hrs en las coordinadas 58 sur 64 oeste- existía una banda nubosa de gran espesor vertical causada por un frente cálido, que es una zona de convergencia de aire cálido y aire frío.

Otra cosa importante que se pudo constatar es que las condiciones eran desfavorables y extremas en el contexto de la región de estudio; las velocidades ascendentes tenían una componente llamada convectiva que además causaba precipitación en superficie. La banda nubosa se extendía hasta cerca de 7 o 7,5 kilómetros de altura. El nivel de vuelo era 6 kilómetros de altura aproximadamente y por lo tanto la aeronave efectivamente penetró esta banda nubosa que estaba a la vez constituida por cristales de hielo y dada la temperatura a la cual estaba el aire en ese lugar y en ese nivel, es muy posible la presencia también de lo que se denominan gotas de agua sobre enfriada (agua líquida que al entrar en contacto con una superficie producen un congelamiento muy rápido y el fenómeno denominado engelamiento).

A las preguntas del Defensor Sr. Oxman. Es Magister en Geofísica y Doctorado en Ciencias Atmosféricas (especialización en meteorología sinóptica: fenómenos del tiempo, sistemas frontales, centros de baja y alta presión, corrientes en chorro, precipitación); doctorado de 2000. Trabaja en Universidad de Chile desde 2000, es profesor del Dpto. de Geofísica; esta carrera está centrada en meteorología sinóptica; tiene cientos de Papers sobre la meteorología sinóptica, especialmente de Sudamérica y del cono sur de América. Perfecto.

La meteorología sinóptica es una rama que estudia particularmente los fenómenos que son de tiempo atmosférico, dentro de los cuales tienen un rol muy importante los sistemas frontales, que son los que producen precipitación en superficie y turbulencia en niveles más altos.

El informe lo elaboró al ser contactado a fines de 2024 por el abogado Jorge Martínez; llegó un requerimiento a la U. Chile y contactó al abogado a título personal; fijó retribución económica en base al estimativo de horas y concluyó con la elaboración del informe.

La única información previa que consideró aparte de los datos que describirá, es una parte de un informe del Sr. Lefno donde había sugerencia de

este frente y nubosidad de tipo convectiva que habría encontrado la aeronave en su trayecto, por tanto, se planteó a nivel de hipótesis la presencia de esta banda frontal. El informe no abordaba en absoluto potencial daño de la aeronave.

Consultado sobre la metodología utilizada explica que en meteorología sinóptica se trata de establecer el marco general de condiciones atmosféricas en un cierto instante -en este caso cerca de las 18.00 hrs del 19 de diciembre del 2019- y en un cierto espacio geográfico -Mar de Drake- donde se movía la aeronave en su trayecto desde Punta Arenas hacia la Antártica. Lo que se hace es se toman fuentes de información que tratan de describir la atmósfera en esta escala sinóptica y el gran apoyo es lo que se denomina "reanálisis atmosféricos". Ocupó un reanálisis que se denomina ERA-5, es el estado del arte, da cuenta con datos en distintos puntos en el espacio y en la vertical de las condiciones meteorológicas; es producido por el Centro Europeo de Pronóstico del Tiempo y en él se combinan observaciones y una modelación de tal manera de poder realizar esta interpolación espacial. Adicionalmente, empleó dos tipos de imágenes satelitales: del satélite GOES, de la Agencia del Océano y la Atmósfera de Estados Unidos (NOAA) y del satélite MODIS, operado por la NASA, también de Estados Unidos.

Los reanálisis tienen una resolución de unos puntos donde se tienen datos, están separados a unos 25 kilómetros y los datos están cada una hora.

Con el objeto de tener una mayor descripción meteorológica donde el punto de último contacto con Corvo y una mayor resolución temporal además, realizó una simulación numérica con un modelo abierto, que se denomina WRF, en el computador, lo que permitió llegar a una escala mucho más detallada de este análisis meteorológico.

Lo más importante que recibió del peritaje del Sr. Lefno fueron las condiciones del último contacto de la aeronave: cerca de 58 sur, 64 oeste, nivel de vuelo (Flight Level 20.000 pies sobre el nivel del mar) y la hora, cerca de las 18 horas local. Después había una descripción respecto a las nubes, pero su análisis fue independiente de eso, de manera de no sesgar.

Incorpora y exhibe otros medios 4.5. Trece Fotografías contenidas en el informe pericial "Informe de condiciones meteorológicas 9 de diciembre 2019, Sector Mar de Drake".

Figura 1. Mapa que muestra parte de Sudamérica y el cono sur de Sudamérica y parte de la península Antártica. El círculo blanco corresponde a la última posición geográfica reportada por la aeronave (58 sur, 64 oeste, aproximadamente). Lo que muestra este mapa es una fotografía instantánea que da cuenta de la altura geopotencial en el nivel 500 hectopascales, (aproximadamente 5.000 metros de altura). Las flechas, están escaladas, y corresponden al viento vectorial en el nivel 500 hectopascales.

Son cuatro elementos: el mapa de fondo, un mapa geográfico en la posición de la aeronave Corvo, la altura geopotencial y el viento. Esta es una fotografía de cómo estaba la atmósfera a las 18:00 horas (local) del 19 de diciembre.

Hay vientos relativamente intensos que cruzan desde el Pacífico hacia el Atlántico sobre el cono sur de América; los vientos en este nivel -500 hectopascales, que son unos 5.500 metros de altura- son relativamente débiles en la última posición reportada por la aeronave Corvo, pero hay un detalle importante, se insinúa una circulación a favor de los punteros del reloj, que en meteorología se denomina una circulación ciclónica y acusa un mínimo de presión, que efectivamente se verifica con los con los niveles de altura geopotencial. Esa baja presión en altura va a ser importante para todo lo que viene después, porque organiza y da vida al sistema frontal que se va a identificar en las próximas figuras.

Figura 2. Mismo mapa geográfico. Es la última posición reportada por Corvo. Nuevamente la figura tiene isolíneas de colores que corresponden a la temperatura del aire (bastante bajo en la atmósfera, alrededor de unos 500 metros sobre la superficie) y también hay flechas que nuevamente son vectores de viento.

El rasgo más importante para la interpretación de esta figura es que estas isolíneas, que son temperaturas del aire, están bastante apretadas y corresponde a lo que en meteorología se denomina un frente atmosférico (un contraste de

masas de aire entre aire cálido que está fluyendo desde el norte y aire más frío que está en la parte sur de la figura). El frente, si bien es cierto, se está viendo en superficie, y Corvo está volando a unos 6.000 metros de altura (flight level 200) se verá más adelante que se extiende por buena parte de la tropósfera hasta incluso más arriba de la altura de la aeronave.

Figura 3. Fotografía instantánea de lo que está pasando a las 18.00 horas en ese lugar; la variable que se está visualizando es la energía convectiva disponible, el cual es bastante bajo en gran parte del dominio. El punto blanco indica la posición última reportada de Corvo, hay un manchón de color rojo, que son valores sobre 70, incluso 80 unidades de CAPE (nombre que se le da al inglés).

Esta variable mide cuán propenso está la atmósfera a desarrollar turbulencia en la vertical, inestabilidad en la vertical, y eso es consistente con la presencia del frente cálido. En la última posición reportada de la aeronave, hay la sugerencia, que después será verificada con otros medios, de ascensos importantes y un cierto grado de turbulencia en esa región.

CAPE es una medida, es el acrónimo en inglés de la variable energía potencial disponible.

Esta figura es importante porque una vez establecido el sistema frontal, los sistemas frontales, especialmente los fríos, son relativamente estables, pero los sistemas frontales cálidos presentan esta susceptibilidad a los movimientos verticales importantes.

Figura 4. Es una serie de tiempo, secuencia de datos ordenada en el tiempo. Es el eje horizontal que comienza en 1980 y termina en 2024; cada subida y bajada corresponde a un día de diciembre de cada uno de los años.

Permite contextualizar el 09.12.2019, donde se observa una subida muy marcada, en el valor de CAPE. Muestra que ese día fue bastante excepcional (120) el valor más alto en los últimos 50 años (doble de los más altos).

Toda esta información proviene de los reanálisis de ERA 5, que provee datos en puntos que están separados cada 25 kilómetros en el espacio; aquí se extrajo el punto más cercano a la última coordenada reportada de la aeronave Corvo; es la mejor descripción de lo que le está pasando a la atmósfera en esta

escala, no es exactamente el punto donde estaba el avión, sino que es un cuadradito de 25 kilómetros por 25 kilómetros donde estaba el avión.

Figura 5. Mapas, especie de fotografía de lo que estaba ocurriendo el 09.12.2019.

Nuevamente se ha ocupado una escala de colores para representar los valores numéricos de la precipitación. El panel A (derecha) muestra dónde estaba lloviendo en superficie: azul no estaba lloviendo; amarillo, lloviendo poco; rojo lloviendo con intensidad más fuerte. Lo que se muestra es que, en superficie, este frente sobre el cual estaba volando la aeronave, está produciendo precipitación de montos suficientemente altos como para apreciarlos en esta figura.

El primer antecedente es que era un frente denominado "activo", lo que quiere decir que había suficiente ascenso como para producir saturación del aire, condensación y caída de lluvia en superficie.

El panel B es la parte de la precipitación asociado a lo que se ha referido como convección. El aire sobre un sistema frontal puede subir suavemente porque hay aire cálido ascendiendo sobre el domo de aire frío, pero también puede subir de manera más vigorosa en núcleos convectivos que a la vez van asociados a nubosidad convectiva en que las velocidades son más intensas. Una parte importante que revela esta figura es que buena parte de la precipitación en el entorno de la posición de Corvo, en su última posición reportada, es de tipo convectivo, lo cual es muy también alineado con lo que se encuentra respecto al CAPE.

Estas son imágenes del reanálisis, que dan la mejor aproximación a lo que estaba ocurriendo; es una mezcla de observaciones y modelación de tal manera de poder interpolar donde no hay observaciones.

Figura 6. Histograma. En el eje horizontal se toman todos los días de diciembre desde 1980 a 2024 y se constata cuánto fue la precipitación en la coordenada, en la cuadrícula, que incluye a la última posición reportada de la aeronave; luego se divide este registro de precipitaciones en pequeñas cajitas, que van desde 0 hasta 20 milímetros en la escala horizontal y se ve cuál es la

frecuencia, que está reflejada en el eje vertical. Entonces, la precipitación, que incluía la última posición de Corvo, es cercana a los 8 o 9 milímetros ese día

Se puede observar que en general la precipitación en el Mar de Drake, la mayor frecuencia, son bajas precipitaciones en torno a 0, 1, 2, hasta 5 milímetros. Un valor de 9 u 8 milímetros como el que ocurrió el 9 de diciembre es un valor que está en la parte alta. Es un día con un frente activo, con precipitación y con movimientos ascendentes.

El objetivo de esta figura es contextualizar temporalmente el resultado de la figura anterior que mostraba la precipitación en ese sector.

Figura 7. Mapa geográfico del Cono Sur de América con parte Antártica. Línea recta blanca corresponde a plan de vuelo desde BACH a Frei. El punto blanco es la última posición reportada. Esto ya no es reanálisis, es lo que está viendo el satélite a esa hora.

Los colores grises, grises claros, corresponden a nubosidad; ésta es una constatación visual de la existencia de esta nubosidad. Establece de manera contundente y verifica los resultados basados en el reanálisis de la ocurrencia de nubosidad, de una banda frontal desde el mar de Drake hacia el oriente de las Islas Malvinas.

Figura 8. Similar a la anterior: mapa en que se ha superpuesto una imagen satelital (proveniente de MODIS de la NASA). A diferencia de la figura anterior, este satélite informa la temperatura del tope nuboso, si es que hay nubes; cuando hay nubes está en color negro; cuando son nubes muy bajas son colores blancos.

Se ve que hay colores en la posición de Corvo, colores celestes, lo que implica una temperatura de alrededor de 40 o 42 grados bajo cero, temperatura que ocurre muy arriba en la atmósfera. Ello, va a permitir establecer el tope de la nubosidad y contrastarlo con el nivel de vuelo porque por ahora no se sabe, de acuerdo a la información vista, si la aeronave estaba volando sobre la banda frontal, en medio de la banda frontal o bajo ella.

Esta es una figura importante. La nubosidad se extiende desde casi la superficie hasta una altura tal que la temperatura alcanza unos 40 grados bajo cero.

Figura 9. El Panel A (izquierda) es un perfil de temperatura. El eje inferior -eje horizontal- muestra la temperatura del aire a distintos niveles y esos niveles están indicados en el eje vertical que va desde 0 a 8 o 7 kilómetros de altura. Muestra cómo la temperatura, en la cuadrícula donde estaba la aeronave Corvo en su última posición reportada, como usualmente ocurre, disminuye con la altura.

Hay una línea horizontal segmentada, llamada FL-200, que son los 20 mil pies de la aeronave Corvo. Muestra nuevamente que la aeronave está ingresando al sistema frontal antes de que éste termine en su expresión vertical.

La figura B, se ocupa mucho en Meteorología Sinóptica y tiene mucha información. Esta figura es muy indicativa de la extensión de la banda nubosa frontal; indica que había una cantidad importante de hielo y nuevamente se dibuja el nivel FL200. Muestra que el avión está en su última posición ingresando a esta zona con alta cantidad de hielo.

Figura 10. Mapa del Mar de Drake. Esta es una figura metodológica para mostrar dónde se realizó con el modelo WRF la simulación para obtener datos con una mayor resolución espacial y temporal.

Figura 11. El panel A, es el resultado de la simulación numérica que después se contrastó con los reanálisis y se encontró un excelente acuerdo. El dominio completo que se ve son 50 kilómetros y muestra esta alternancia, este campo tan complejo de ascenso y descenso.

Frente a la pregunta *¿por qué usted en su informe dice que fue necesario mezclar este sistema de alta resolución numérica con el sistema ERA-5?* responde que el reanálisis ERA-5 son muy buenos en describir la condición de gran escala (permitió establecer la presencia de una circulación ciclónica, de un frente en superficie, la existencia de una banda nubosa que a la vez era completamente corroborada por las imágenes satelitales), pero variables como ésta, que tienen que ver más con la turbulencia del flujo atmosférico, no son posibles de obtener con ERA-5, porque los puntos están separados -cada 25 kilómetros-, la turbulencia ocurre en una escala más pequeña de espacio, y además los datos de ERA-5 están disponibles cada una hora. La turbulencia, cambia muy rápidamente, las simulaciones de WRF, no solamente estaban separadas cada un kilómetro los puntos de grilla, sino que además se sacaron los datos, se calcularon las

ecuaciones, y se obtuvieron las variables cada cinco minutos, lo que es muy bueno para apreciar el grado de turbulencia que experimentó este vuelo.

Figura 12. Serie de tiempo de lo que estaba ocurriendo en el Mar de Drake en la cajita que se ha denominado D1; está cada 5 minutos, se calculó máxima velocidad ascendente y descendente para ver el grado de movimiento vertical que experimentaba el avión.

Durante todo el día, excepto en las primeras horas, tanto los valores de ascenso, que están en color azul, como los valores de descenso, que están en color rojo, se mantienen en torno a los 0.6, 0.7, 0.8 metros por segundo, son velocidades recurrentes en la atmósfera en que hay un sistema frontal activo.

El análisis sinóptico incluye: reanálisis, imágenes satelitales de dos tipos, simulaciones numéricas, y todas confirman la presencia de este frente cálido, activo, con precipitación en superficie, con abundante hielo y eventualmente gotas sobre enfriadas en la columna. Y un dato muy importante es que el nivel de vuelo reportado en la última posición de Corvo hace ver que el avión estaba penetrando esta banda nubosa. Así que hay convergencia de análisis y datos para la conclusión a la cual se ha llegado.

A las preguntas del Sr. Fiscal. Emitió boleta honorarios por lo que se le canceló a consecuencia del peritaje; cree que fue a comienzos de este año; el total de la consultoría lo avaluó en 225 UF, lo que ha sido cancelado en un 70%; el pago fue hecho por el abogado Martínez. Solamente ha trabajado en la U. Chile. A los acusados no los conoce. El trabajo lo hizo fuera de su horario laboral.

No tiene conocimientos de temas aeronáuticos, excepto la noción básica de que la meteorología es importante para la navegación. No tiene ningún conocimiento del C130, por tanto, desconoce los sistemas antihielo por los cuales se le consulta.

Los valores frontera, las condiciones de borde fueron los reanálisis del ERA-5; cree que está mencionado. De todas maneras, el modelo WRF fue inicializado con condiciones de borde y frontera del ERA-5.

No hay validación del modelo matemático aplicado porque no se tiene datos en el mar de Drake donde se realizó la simulación. El modelo WRF es el modelo más ampliado, muy común en meteorología, y ha sido validado en

múltiples estudios -algunos suyos aquí en Sudamérica- y, por tanto, no se realizó ninguna validación particular para este caso. Sin embargo, las imágenes satelitales hacen un poco el rol de verificar la posición de la banda frontal, tanto su extensión horizontal como vertical, con el reanálisis y con el modelo WRF.

Dada la ausencia de datos en medio del Mar de Drake, los reanálisis son lo más cercano que se tiene a la fuente, por tanto, son la más fiel descripción de la atmósfera en la escala en la que se está hablando. Concuerda con que no hay datos puntuales y tampoco datos meteorológicos de la aeronave, al menos a que haya tenido acceso para este informe.

En su informe señala que no considera las condiciones meteorológicas del informe del Sr. Lefno para no tener ningún sesgo; todo el resto son justamente las condiciones meteorológicas que construye, sin esa información.

Es correcto que cuando habló del nivel CAPE se refirió a sobre 80 y que alcanzó sobre 100 J/KG en la posición de Corvo. Efectivamente ese valor es modesto y corresponde a inestabilidad débil o inestable cuando se ve el contexto general de valores de CAPE que pueden ocurrir en el mundo, especialmente en zonas tropicales (por ejemplo, sobre la Amazonía, probablemente llega a 800), sin embargo, para el contexto del mar de Drake es un valor alto.

No sabe para qué está diseñado el Hércules, así que no podría afirmar que está diseñado para volar en zonas tropicales.

Efectivamente señaló que el valor de CAPE registrado es el más alto, limitado a los meses de diciembre, en los últimos 50 años, a las 21.00 UTC. Sólo consideró ese mes porque se intentaba establecer condiciones en ese mes y por espacio del análisis. Consideró únicamente el mes de diciembre a las 21 horas, sencillamente porque se está tratando de establecer las condiciones en ese mes, que es cuando ocurre el incidente, y también por una razón de espacio del análisis.

El valor de cape era extraordinario a las 21.00 hrs UTC. El valor de precipitaciones viene en un histograma y hay días en que ha habido precipitación mayor al valor. El histograma que está en el informe muestra que el valor de 8 milímetros no es el más alto, hay días que tienen mayor precipitación en el mes de diciembre, y el objetivo de ese gráfico era mostrar que era un valor

alto dentro de la distribución y además que efectivamente era un frente activo con precipitación en superficie de los 8 milímetros por día.

WRF es el acrónimo en inglés de Weather and Research Forecast, modelo de pronóstico e investigación del tiempo, que es justamente lo que se quiere hacer: investigar el tiempo, y eventualmente también es el modelo que se ocupa, por ejemplo, en muchos servicios meteorológicos para hacer pronósticos del tiempo.

Es correcto que no hay una validación, el modelo WRF parte del ERA 5; no hay datos en ese lugar, así que no hay manera de validarlo. Insiste en que los modelos lo que hacen, se llama zoom-dinámico, porque toman información de mayor escala, que incluye las observaciones, y hacen este escalamiento hacia abajo, así que hay mucha confianza, en que ese escalamiento es correcto porque está basado en las ecuaciones que describen la dinámica y la termodinámica de la atmósfera. Idealmente, gustaría tener una estación meteorológica o un globo radio sonda en ese lugar, por supuesto, en este caso, no ocurre, y por lo tanto, no es posible una validación, pero tiene el peso de la simulación de WRF, que es el estándar internacional para este tipo de escalamiento dinámico. Es correcto que verificación no es lo mismo que validación en ese contexto.

Efectivamente en el informe no hay una evaluación estadística de los errores del modelo, integrando esos errores en el análisis final.

El rasgo importante de la actividad frontal y de la banda frontal, la verificación ocurre contra las imágenes satelitales que son completamente independientes tanto de la simulación numérica como del ERA-5 y claramente muestran la presencia de esa banda frontal en el mismo lugar que el reanálisis y el WORF lo sugiere. El WRF está obligado a seguir un poco lo que hace el ERA-5, pero da esta frecuencia de datos más alta.

Uno no le dice al modelo o al ERA que está en tal lado, porque eso viene con la geografía inherente y la climatología inherente.

Efectivamente en su peritaje no se indica la magnitud o intensidad de la turbulencia encontrada según los estándares aeronáuticos porque es un peritaje

meteorológico; cualquier traducción al mundo aeronáutico tendría que ser otra pericia u otro especialista.

En su informe no se realiza comparación entre condiciones meteorológica del día y fecha de otras aeronaves.

Efectivamente en el informe del Sr. Lefno, que tuvo a la vista, se dice que los cúmulos acastillados son un indicio de presencia convectiva; recuerda que esa parte del informe le fue entregado. No le parece razonable que los cúmulos acastillados tengan un tope de 20.000 pies pues van a llegar tan arriba como esté la banda frontal.

Este informe estableció, por sus propios medios, que en este caso la nubosidad se extendía hasta los 7.000, 7.500 metros sobre el nivel del mar (26.000 pies aproximadamente); así es que no hay ninguna restricción en la altura de los cúmulos acastillados.

El valor que se consideró en este informe es el Flight Level 200 (20.000 pies); no sabe cuán desviado estaba hacia arriba o hacia abajo, esa información no fue empleada en este análisis que, insiste, tiene como objetivo establecer la condición de gran escala en la zona del mar de Drake durante ese día.

Para el contexto de la pericia no le parece particularmente relevante que el piloto se haya comunicado a las 18:08 horas o 18:09 horas sin reportar ningún problema meteorológico, pues no cambia la conclusión de que había un frente en el lugar en el que se estaba moviendo o al cual se estaba moviendo la aeronave Corvo en ese momento.

Las gotas sobre enfriadas pueden ocurrir hasta -40°. Es un hecho muy destacado y conocido en meteorología. No sabe cuál es la base de lo que haya escrito el Sr. Lefno, pero puede afirmar de que dado el rango de temperaturas en las cuales se estaba desarrollando este sistema frontal las gotas sobre enfriadas y por supuesto el hielo estimado a partir de los reanálisis se extendía más por encima de los 20.000 pies de altura.

Confirma que si la Dirección de Meteorología pronostica que algo es moderado es moderado, pero si eso ocurrió o no, es un pronóstico. En base a los datos que se le entregan, en su calidad de experto en meteorología, significa que el frente no está sobre la península antártica, ni tampoco sobre el área local de

Chabunco, lo cual es completamente consistente con los resultados del peritaje en cuanto a que la banda frontal estaba en el medio del mar de Drake, extendiéndose desde unos 60 grados sur hacia la isla de las Malvinas y eso fue lo que atravesó el avión; eso no obsta de que las condiciones tanto en el punto de partida como en el potencial punto de llegada hubieran sido favorables a la aeronavegación.

Los cúmulos que se sugieren en los análisis meteorológicos son aislados. Lo que describe más correctamente la situación es lo que se consigna en el informe como convección embebida: en una masa frontal y en una masa nubosa más amplia que es la que se veía en las imágenes satelitales.

La Dirección Meteorológica hace los pronósticos, lo cual no obsta a que sea la única que puede hacer informes meteorológicos como el que se le encargó. No vio informes de la ISA, de CENIPA ni de la Dirección Meteorológica para su informe.

Frente a las preguntas del Acusador particular, abogado Sr. Arias. Entre los antecedentes que se le entregaron estaban los datos de la última posición, pero no los últimos reportes de meteorología de la aeronave. Desconoce equipamiento de esta aeronave y no tuvo acceso a esa información. Si la aeronave hubiera tenido radar meteorológico hubiera tenido información (en general detectan gotas lluvia, cristales de hielo; detectan son objetos).

La información de altura de 20.000 pies venía dentro de lo que se le entregó con el informe del Sr. Lefno (último reporte y posicionamiento).

El rango típico de un radar meteorológico es de 50 a 100 millas hacia adelante, en vuelo.

A las preguntas del Defensor Sr. Nilo. Las condiciones meteorológicas pueden cambiar drásticamente en el trayecto recorrido Punta Arenas – Antártica (más de 700 kms.); entre medio estaba esta banda frontal; es una zona activa. Estas condiciones climáticas son en general de orden de horas; la escala turbulenta se mide en minutos; esta banda frontal, no es que haya aparecido en la última media hora; las escalas de tiempo son del orden de 6 a 12 horas.

Diferencia entre un reporte o pronóstico y su informe. El pronóstico se hace en base a estos modelos; los pronósticos fallan no porque las ecuaciones sean

erróneas, el problema es que no siempre se conocen las condiciones iniciales. Los reanálisis, que fueron base de este informe, incorporan toda la información que ya ocurrió, por eso es un análisis ex post, es algo que se analiza nuevamente con toda la información disponible (radiosondas, estaciones de superficie, etc.) y, por lo tanto, es el reanálisis -que después también alimentó al modelo WDRF- la manera más confiable de conocer el estado de la atmósfera en una cierta región y en un cierto tiempo y eso es justamente el elemento central del peritaje. Es más fidedigno que un pronóstico porque el análisis ex post toma toda la información disponible y mira hacia atrás con las condiciones; el pronóstico tiene la incertidumbre de que la atmósfera es muy caótica.

¿Qué importancia tiene para para la imparcialidad u objetividad en las conclusiones de una pericia el reunirse con otros peritos o revisar trabajos de otros?. Tiene importancia baja, diría, que no lo hizo, porque la tarea encomendada es parte del ADN de lo que hace; esto lo puede hacer, tienen completa competencia para hacerlo. Debido a sus competencias y naturaleza de la pericia, no era necesario se reuniera con otros peritos.

2.- (3.5.) **Fernando Mujica Fernández, Perito Ingeniero Aeronáutico.**

Objetivo peritaje: analizar los aspectos operacionales del accidente del C130

Conclusiones: 1. El avión entró a la zona de tormenta en mar de Drake a velocidad superior a la que establecía el manual de vuelo. 2. El avión cayó completo a las aguas del Mar de Drake y no hay otra posibilidad.

A las preguntas del Defensor Sr. Oxman. Es ingeniero aeronáutico de la Academia Politécnica Aeronáutica y tiene un Master en Ciencias de Ingeniería Nuclear. Trabajó como ingeniero aeronáutico por 27 años en la FACH (hasta 1996) y luego en forma libre como Consultor en distintas empresas aéreas en toda la zona sur del país. Ahora trabaja como consultor en mantenimiento aeronáutico en aerolíneas pequeñas que atienden Chiloé continental y las islas y Consultor en áreas de radiaciones cósmicas.

Tiene experiencia de haber traído a Chile el avión Búfalo, en la década de los ochenta, que funcionó en Punta Arenas en operación con la Antártica. En 1986 estando en la FACH fue nominado miembro de la Junta Investigadora de

Accidentes para determinar las causas del accidente del choque de dos aviones de combate A37 en Punta Arenas.

El equipo que trabajó en la pericia fueron Eduardo Guevara (Ing. Aeronáutico, Presidente del Consejo de Especialidad de Ingeniería Aeronáutica y del Espacio del Colegio de Ingenieros) Sergio Wilhelm (Ing. Aeronáutico, Secretario General del Colegio de Ingenieros); Klaus Harman (Ing. Aeronáutico, con licencia de la DGAC); Patricio Gaete (piloto e instructor de C130 con más de 3500 horas de vuelo).

Conoce a varios de los acusados, porque fue profesor de la Escuela Politécnica Aeronáutica, pero no tiene relación de amistad con ellos.

No recibió ningún tipo de pago por ninguna institución o de los acusados. Realizó el peritaje básicamente en el Consejo de Especialidad de Ingeniería Aeronáutica analizan en forma constante todos los accidentes de aviación que ocurren en el mundo para poder transmitir la experiencia que se recopila en los accidentes; una forma de mantener la seguridad operacional de las aeronaves; ése es el interés de participar y colaborar en análisis de accidentes aeronáuticos.

Lo más interesante de este accidente es que es un accidente en que lamentablemente se recopiló sólo el 1% de restos, lo que hace muy difícil, por no decir imposible, encontrar causa real del accidente, a diferencia de otros que ocurren en tierra.

La segunda conclusión que faltó mencionar de su informe tenía que ver con el tema meteorológico basado en el informe del peritaje que hizo el Dr. Garreaud donde detalla que en la zona del Mar de Drake había una condición meteorológica muy complicada, algo que además mencionó el perito Sr. Lefno.

En el peritaje no se analizó el tema del mantenimiento porque eso lo estaba analizando otro grupo en otro peritaje (del Colegio de Ingenieros) y tampoco los elementos que no se encontraron. Analizaron los peritajes de terceros y los restos encontrados (en el hangar FACH en Chabunco).

La metodología que se utiliza en los accidentes aéreos, básicamente implica 2 cosas: 1) análisis documental; 2) análisis de restos. Esto ultimo es muy importante porque quedan marcados; los aviones son todos de aluminio, por lo que al tener alguna acción física queda marcado; además, los motores, las

hélices cuando golpean dicen si estaban funcionando, cortados, etc., por tanto, es imprescindible contar con restos pues si no es muy difícil determinar la causa a ciencia cierta.

Se encontró solamente la parte protectora de una hélice (bota antihielo) la que no se sabe de cuál de las 4 hélices era ni cuál de las 16 palas, porque no hay forma de identificarla.

No había observación respecto a horas de descanso de la tripulación. El avión despegó con 144.000 lbs., lo que está dentro del peso máximo (155.000); el CG estaba dentro de los límites; la carga es instalada por especialista. El combustible fue cargado en las instalaciones de la FACH, tanto en Santiago como en Punta Arenas, y conforme a los registros lo fue en cantidad y calidad solicitada por el Grupo 10.

Respecto del tren de aterrizaje principal (ruedas principales) fue recuperado y enviado a la USAF para ser periciado que hicieron un análisis y determinaron que el tren había golpeado el mar formando parte del fuselaje y luego había sufrido daños que habían hecho que se dañaran algunas partes. Además, señalan que bajo esa circunstancia el avión cayó completo o semicompleto al Mar de Drake.

Las esponjas que van dentro de los estanques de combustibles tienen 2 funciones: 1) evitar que el movimiento del combustible desestabilice el avión; 2) evitar que haya derrame de combustible. Se instalan en cada uno de los 4 estanques de las alas y tiene la particularidad de estar enumeradas y con formas distintas, por lo que se pudo determinar en qué lugar iban. Al encontrarlas flotando en un sector bastante acotado, se puede deducir que no cayeron desde altura porque si no hubieran flotado hacia otros lados (bastante livianas) y además algunas estaban manchas con pintura (que iba en la parte trasera de la carga) lo que significa que cayeron y fueron manchadas por la pintura que quedó flotando en el mar. Se les hizo peritaje por la PDI y el DICTUC, para determinar rastros de combustión, y concluyeron ambos que no había rastros de combustión y no estaban quemadas, por tanto, se especifica que no hubo explosión ni incendio en estanques.

Los pallets de madera iban en la carga atrás, fueron encontrados con la misma pintura que manchó alguna de las esponjas y quedaron manchados, se quebraron al caer; se encontró que la pintura estaba en la zona de la quebradura, por tanto, da cuenta que el pallet se manchó después de quebrarse, en el agua.

Los asientos del piloto (parte delantera) también fueron manchados por la pintura lo que demuestra a que el avión cayó completo porque si no, no se habría manchado con pintura los asientos de los pilotos.

De acuerdo con el estudio del Dr. Garreaud el día del accidente se detectó que el índice CAPE (energía potencial convectiva) fue la mayor que ha afectado la zona en los últimos 50 años. Eso implica que había un potencial de corrientes ascendentes muy fuerte, por lo que las condiciones meteorológicas eran muy críticas.

El engelamiento se produce en los aviones cuando se enfrentan a condiciones de gotas super enfriadas y mientras están en el espacio no producen ningún problema, sin embargo, cuando tocan superficies (ala, fuselaje, hélices) las gotas se congelan instantáneamente y empiezan a crear costra de hielo que genera problema serio en las aeronaves. Cuando esta costra se forma en el ala, genera en forma no uniforme una costra que es super dañina para lo que está hecho el ala. El ala produce sustentación (fuerza que permite soportar peso del avión) por tanto, cualquier elemento que cae encima del ala, como hielo, por ejemplo, produce menos sustentación y eso hace que no pueda soportar el peso del avión. También pueden tocar el fuselaje, la cola, todo ese hielo queda adherido a las superficies y aumenta el peso del avión. Si se aumenta el peso del avión eso implica que se va a tener una fuerza hacia abajo y nada que soporte eso. El problema del engelamiento es que ocurre en vuelo, no en tierra por lo que es imposible sacar ese hielo y eso hace que el avión pueda caer en forma muy brusca y pierda sustentación.

Se tuvo en consideración también informe del Sr. Lefno quien indicó que había condiciones de engelamiento en el cruce del Mar de Drake. El Sr. Lefno es un piloto, suboficial de la FACH, que estuvo mucho tiempo a cargo de la Sección

de Investigaciones de Accidentes de la DGAC. Entiende que hizo un peritaje para la Fiscalía.

El avión tiene para distintas condiciones de vuelo; el Manual señala qué velocidades máximas o mínimas puede usar.

Exhibe otros medios 4.4. Fotografía 1. (ya incorporado)

Imagen de altitud versus velocidad de vuelo en nudos. Esta tabla proviene del Manual de vuelo del avión y fue incorporada en la ISA por parte de la FACH.

Exhibe documento N°266 letra a). ISA. Tomo vii. Folio 2913. (ya incorporado).

Es la página de la ISA donde se incorpora esta hoja del Manual de vuelo, donde están los límites de velocidad por altitud. Los 292 nudos indicados se refieren a un punto que está a los 20.000 pies de altura. En la vertical del gráfico está la altura en miles de pies: 292 nudos indicados es el cálculo que hicieron los peritos de la ISA que sería la velocidad máxima a la cual podría volar el avión. Utilizando información del Flight Cell determinaron la velocidad terrestre del avión, la que fue 336 nudos, que transportados a nudos indicados da 236 nudos indicados. En la tabla hay 8 notas, y la 6 dice para operaciones en tormentas reduzca velocidad aérea a 65 nudos sobre la velocidad de stall sin potencia y sin exceder 180 nudos indicados. Este tema es muy importante porque dice que cuando va a ingresar a tormenta tiene que reducir velocidad hasta 180 nudos indicados. Se establece el límite de velocidad porque se busca evitar que a la velocidad del avión se sume las velocidades de las tormentas; las tormentas, sobre todo las grandes, tienen velocidades verticales muy potentes, y lo que hace la física es sumar ambas velocidades: la velocidad de traslación horizontal y la otra; lo que se quiere evitar es llegar a la "velocidad de nunca exceder" (VNE), que es definida por los fabricantes del avión e implica que si se excede, se van a tener daños estructurales serios. Se indica en el informe que ingresar con esa velocidad puede haber generado algún problema.

La condición de stall es una definición aerodinámica que es una pérdida de sustentación. La sustentación se puede perder porque el avión está con ángulo de ataque muy lato o porque el ala está "sucia" (con mucho hielo) y eso hace que el avión se "estolee" y el avión cae, cae muy rápido (40 segundos de

los 20.000 pies). Además, ingresan a una condición de "spin" (gira cayendo en su eje) y es casi imposible salir de ahí. Esta es la causa más plausible del accidente porque la certeza sólo se puede dar cuando se tienen restos suficientes. Para validar la causa antes señalada habría que recoger los restos o por lo menos fotografiar los que están en el fondo del mar de Drake.

La aleta compensadora (ubicada en parte trasera, en la cola del avión) que se une al resto del avión con muchos remaches. Lo que se analizó de la aleta es que tenia un daño producto de un desgarramiento. Los remaches lo que hacen es unir dos planchas de aluminio. Lo que pasó aquí, conforme al resultado de la pericia, es que la plancha sale y arrastra los remaches.

Exhibe otros medios 4.4. Fotografía 13. (ya incorporado).

Son restos recuperados de parte de la aleta compensadora. En la parte derecha se ven agujeros que se notan desgarrados todos en el mismo lado; desgarrados porque hubo una fuerza que tiró la pieza hacia afuera.

En el informe se hace referencia a un experimento que es del año 1965 realizado por FAA (Administración de aviación Civil de E.E.U.U.) en que tomó un avión de tamaño similar (en el largo) a un C130 para probar qué pasaba cuando un avión de este tamaño chocaba contra una pendiente de 6 y 24 grados, y colocaron a lo largo del fuselaje acelerómetros (instrumentos que miden aceleración). Después del choque publicaron un informe y determinaron que si bien el avión chocó de nariz, en la cola se produjeron aceleraciones de más de 30G. Una G es la aceleración de gravedad, la que permite estar en tierra. Para dar una idea, 9G es la aceleración que un avión como el F-16 se exige; 30G es 30 veces la aceleración, y si esa aceleración es aplicada a una masa, ésa es la fuerza que se le aplica, porque la aceleración aplicada a una masa genera la fuerza.

Incorpora y exhibe otros medios 4.4. Fotografía 14

Fotografía obtenida del video del experimento original de 1965; vista lateral del avión. Lo importante de este experimento es que demostró que cuando se golpea algo en la nariz, la cola también sufre un gran daño básicamente por este efecto, el efecto látigo.

En base a este experimento podemos decir que la aleta compensadora recibió una aceleración sobre 30G que hizo que se desprendiera y rajara los orificios donde iban los remaches.

De acuerdo al análisis hecho de los restos, la aleta compensadora no tiene golpes atribuibles a que alguna otra pieza la haya golpeado. El aluminio habla bastante, cualquier cosa que lo golpea deja muchas marcas; el aluminio de los aviones de bastante dúctil, pero bastante fuerte, cualquier golpe queda marcado altiro.

El Sr. Lefno llegó a idéntica conclusión a la suya.

En 2017 se produjo un accidente en E.E.U.U. Ese accidente tiene muchas diferencias con el del C130. Ellos pudieron recuperar restos completos el avión porque cayó en tierra y en base a eso pudieron determinar claramente qué fue lo que pasó. En este caso -del C130 N°990- sólo se pudo recuperar el 1% de los restos, entre ellos, ninguna parte estructural mayor; la única fue la aleta compensadora; no se recuperó alas, fuselaje, cabina delantera, motores ni hélices, por tanto, no hay forma de poder decir que haya relación directa de un accidente con el otro.

A las preguntas del Sr. Fiscal. No ha trabajado directamente con C130; tuvo a su cargo otro tipo de material. Estuvo 5 años a cargo de mantenimiento en Punta Arenas y en la Antártica, en la FACH, en el Grupo de Abastecimiento y Mantenimiento de la IV B.A.; sólo el Grupo 10 tiene C130.

Declaró en un juicio civil que tiene relación con los hechos. Allí se le llamó como perito por el CDE; conversaron con una abogada del CDE de Punta Arenas. Los temas que abordó son los mismos de ahora.

Conoce lo que son las TCTO y RT. En la IV B.A. recibían las RT del Comando Logístico para su cumplimiento.

No conoce la referencia respecto a un correo que habría sido remitido al Colegio de Ingenieros por parte del Sr. Guevara diciendo que debían hacer causa común con los acusados.

El informe del Sr. Garreaud señala que existe la condición del índice de CAPE con el cual partieron analizando el tema y, por tanto, los ayudó a analizar la situación. No recuerda que el Sr. Garreaud dijera en su informe que no fue posible

conocer las condiciones locales del lugar del accidente. Usaron para la pericia, un input de lo que encontraron en el informe del Sr. Garrot, que fue el CAPE.

No recuerda punto de la ISA referido a que se concluyó que las que no hubo contribución meteorológica en el suceso.

Para su conclusión tomaron en consideración la conclusión del Sr. Lefno que dijo que había engelamiento en el tramo Punta Arenas -Antártica y las condiciones críticas que señaló el Sr. Garreaud. Lo que hicieron fue analizar todos los peritajes para obtener su propia conclusión. Lo que hicieron fue tomar la información de cada uno de los peritajes y en base a eso y su capacidad científica hicieron análisis; por eso plantean conclusión, que puede ser distinta a la de otros peritos; usaron los datos. No están de acuerdo con lo que dijo la ISA, con las conclusiones, pero sí con los datos, por tanto, en ese punto, la conclusión de la ISA estaría incorrecta a su parecer.

Efectivamente también está en desacuerdo con el CENIPA que analizó los datos de la ISA y también consideró que era poco probable que las condiciones meteorológicas pudieran haber contribuido al accidente del aeronáutico. Sin embargo, hay que tener presente que el informe del Sr. Garreaud es bastante posterior a la ISA y al informe del CENIPA.

Sostiene la conclusión de su pericia por las condiciones meteorológicas imperantes que establece el Sr. Garreaud en su informe que definió que son las peores en los últimos 50 años en la zona. Usaron el dato para definir que el problema del engelamiento existe y ha causado muchos accidentes en el mundo, más de lo que se quisiera.

Efectivamente se establece en el peritaje que el avión se habría enfrentado a tormenta de importantes dimensiones. Entiende que el trackeo del Fligth Cell es sólo de posición no de dirección; la velocidad la calcularon con el Flight Cell. La altitud no habría sido tan relevante porque en el gráfico dice claramente que si la tripulación se enfrenta a una tormenta debería bajar la velocidad, independiente de la altitud. Si el piloto enfrentó una tormenta debía disminuir la velocidad a 180 nudos.

Basado en la información de la ISA, el gráfico mostraba claramente los 20.000 pies de la aeronave.

Frente a la información aportado de que conforme al trackeo satelital el último valor de altitud registrado fue de 19.948 pies, manifiesta que no está de acuerdo en que la aeronave estaba sobre el nivel máximo de los cúmulos encastillados.

Manifiesta desconocer que un indicador sobre 2.500 CAPE corresponde a una tormenta. Para aludir que se estaba frente a una tormenta se base en una parte del informe del Sr. Garreaud en que habla de que había tormenta.

El Dr. Garreaud en su peritaje efectivamente no utiliza la expresión "tormenta".

No es meteorólogo ni tiene estudios relacionados.

Efectivamente cuando se hace referencia en el peritaje del Sr. Garreaud al índice más alto de CAPE en los últimos 50 años, se está limitando al mes de diciembre y a las 21.00 hrs UTC.; y también es efectivo que el peritaje cuando hace referencia al índice CAPE y lo fija en una cantidad cercana a los 100, señala que estos valores son modestos en comparación con los observados en océanos tropicales, donde el CAPE alcanza sobre los 1000 JTAG. El peritaje dice 120 Joules por Kilo. El Dr. Garreaud dice que es modesto comparado con grandes tormentas tropicales, pero que el valor del CAPE si se compara con los mismos meses de diciembre de los últimos 50 años, es la mayor cantidad de energía potencial en los últimos años en ese momento; efectivamente comparado con una tormenta tropical, es una cantidad modesta, pero no que ello no genere tormenta.

El índice CAPE no impide un vuelo, lo que hace es señalar que existe una energía que genera vientos ascendentes muy potentes y ese índice no es pequeño para generar eso; además, en el mismo informe, el Dr. Garreaud, en uno de los gráficos, muestra la tormenta que señala que afectó al avión.

Frente a la referencia que le hace el Sr. Fiscal respecto a que el Sr. Lefno concluye que la aeronave iba a 239 velocidad de nudos indicados y que iba dentro de los rangos, manifiesta que de acuerdo al análisis que se hizo, no está de acuerdo con la expresión del Sr. Lefno quien no es ingeniero aeronáutico, si no piloto; ello, en razón de la nota a que aludió el día ayer (180 nudos en caso de enfrentar tormenta). El Informe del Dr. Garreaud es de mayo de 2025, por tanto, el

Sr. Lefno no lo tuvo en consideración, pues de haberlo tenido a la mano no habría hecho esa afirmación.

En el informe del Dr. Garreaud hay varias situaciones en que señala en que el avión en el momento en que iba cruzando el lugar donde desaparece, hay un frente cálido, "*pero yo como soy un lego le denomino tormenta*". El Sr. Lefno también habló de nubes acastilladas, que es indicativo de tormenta; sabe que de acuerdo al informe eran aisladas y estaban a un máximo de 20.000 pies.

Es efectivo que cuando plantea esta situación de la velocidad o exceso de velocidad más allá de lo que está permitido considera remota esta hipótesis, pues de producirse hubiera generado una desintegración catastrófica en el aire. No la descarta, pero la señala como remota.

En su pericia señala que los factores meteorológicos fueron los que probablemente causaron el siniestro. Sostiene ahí, además, que la ISA de la FACH fue detallada y clara. No obstante, en la parte del peritaje operacional del Sr. Aranguiz que determinó que el elemento meteorológico no fue determinante a la hora de establecer una causa, estaría equivocado, pues se emitió con anterioridad al peritaje del Sr. Garreaud.

El ELT es el transmisor de emergencia de localización que se activa cuando ocurre un siniestro; se activa cuando el sensor detecta un golpe; la desaceleración también lo puede activar; sabe que el C130 tenía ELT con sus mantenciones al día. Sabe que el ELT está preparado para enfrentar las condiciones de engelamiento, por tanto, efectivamente la existencia de engelamiento no significa que no se pueda activar el ELT.

Sabía que la tripulación era experta en esta aeronave y tramos antárticos. Podrían haber detectado el engelamiento si hubieran tenido la información meteorológica. El engelamiento no es como ver la lluvia o el granizo, son gotas super enfriadas que en contacto con el avión se congelan.

Sabe que el C130 tiene un sistema antihielo que se activa frente a bajas temperaturas, no sabe si manual o automáticamente. No vio ningún antecedente de que no estuviera funcionando este sistema. No se desactivan en relación con la velocidad que pudiera llevar la aeronave.

Los radares meteorológicos detectan el nivel de nubes, no detectan gotas super enfriadas, por ejemplo; posiblemente detectó los cúmulos acastillados.

El ELT no se activa cuando el avión entra en stall porque no es una cantidad de aceleración que permita activar el ELT. Hay casos, en Chile, en que el ELT incluso no se activó por haber chocado (un avión civil) contra un cerro. El stall es pérdida de sustentación que genera una caída; si cae de los 20.000 pies el avión después de perder la sustentación, puede caer en 40 segundos o 1 minuto. El Flight Cell recupera la información cada 5 minutos, por eso no da cuenta de esta información a la que alude.

Sabe que en la última comunicación (18.09 hrs.) la aeronave no reportó ningún problema de condición meteorológica. La pérdida debe haber sido muy repentina porque si no los pilotos lo podrían haber comunicado antes. Los pilotos lo primero que intentan hacer es controlar el avión y luego comunicarse, por tanto, debe haber sido algo muy intempestivo.

Insiste que el ELT se activa cuando el avión choca y no cuando cae; cuando se produce una aceleración brusca, pues si no se activaría a cada momento en los ascensos y descensos; tampoco se activa cuando la nariz cambia su inclinación repentinamente porque no mide actitud del avión. No existe un botón para avisar pérdida de sustentación.

El empenaje es el conjunto completo de la cola, está el estabilizador horizontal (cola horizontal) y el estabilizador vertical (cola vertical). Allí hay sistema antihielo para prevenir que se forme el hielo en condiciones especiales, no están permanente encendidos pues consumen energía eléctrica.

Descartó explosión en base al peritaje del DICTUC y de PDI.

Sabe que se hizo una estimación del lugar donde pudo haber caído el avión.

Es efectivo que en su peritaje señala que el último reporte de posición de Corvo fue a las 17.41 horas. y que el último reporte registrado fue a las 18.21 horas.

Sr. Fiscal exhibe Pág. 7 del informe pericial realizado. El reporte de posición es cuando el piloto llama por radio y está obligado a informar en ese punto, que se llama Horno que pasó; ese reporte fue a las 17.41 horas; no está hablando del Flight Cell. El siguiente reporte que debía efectuar era a las 18.21 horas, no lo

realizó, por tanto, ésa es la razón por la cual se estima que el accidente ocurrió entre 18.21 y 18.26 horas porque tampoco se activó el Flight Cell. Si de acuerdo a los antecedentes el reporte de posición en Horno fue a las 17.44 horas, a un minuto de llegar a Horno, hubo un error en el informe y se puede deber a registró mal o la revisión documental de las fuentes.

Efectivamente señala en su peritaje que la tripulación no se habría interiorizado de las condiciones meteorológicas. A las 21.08 horas UTC Corvo solicita últimas condiciones, pero eran las de la Base Marsh no las de la ruta. Lo que se dice en el peritaje es que antes de salir la tripulación no solicitó una nueva apreciación meteorológica de la ruta.

La DGAC tiene obligación de dar a conocer condiciones climáticas cuando se les solicita; no hubo una última reunión para pedir esta "apreciación meteorológica" a que ha hecho referencia.

El Sr. Garreaud consideró en su informe las 21.00 horas UTC, meteorológicamente no son exactas.

El experimento al que hizo alusión el día ayer no considera modelo, tecnología del C130, pero la física del accidente es la misma.

Cuando analiza el peritaje de Lefno, en su informe pericial hace alusión al engelamiento, centrándose en ello porque es lo que se toma lo que es necesario para demostrar su hipótesis, como se hace siempre en los análisis científicos. Son antecedentes que se van sumando y ayudan a validar la hipótesis que se está trabajando.

Sabe que en peritaje de Lefno había 3 informes de meteorología en los que se hablaba de hielo moderado con tope de 15.000 pies, turbulencia moderada ocasional bajo 6.000 pies, cúmulos acastillados aislados sobre 15.000 pies con tope máximo de 20.000 pies, y como pronóstico del área local se indicaba viento 30 nudos, entre otras expresiones. Recuerda que el Fligh Cell hablaba de altitudes superiores a 20.000 pies, pero en las últimas partes del vuelo lo hacía bajo ese nivel, conforme a lo que se le exhibió el día anterior.

Efectivamente en el Anexo 13 del Manual de la OACI se alude a que una pequeña cantidad de restos no impide realizar una investigación del accidente y es por eso que se realizaron todas las pericias que se están analizando hoy (tren

de aterrizaje, esponjas, pedazo de aleta compensadora del estabilizador horizontal); lo que no se tiene son restos importantes (hélice o componente grande de ellas, motores o alas). También está de acuerdo con que conforme a esta normativa también hay que investigar la documentación de operación, fabricación, diseño, etc. Por tanto, efectivamente, para la investigación no se puede quedar sólo con análisis de los restos.

Todos los aviones y sus partes tienen PN, pero no todas las partes tienen SN sino sólo los que se pueden cambiar (motores, válvulas). De las partes recuperadas que tenían SN eran los trenes de aterrizaje; el pedazo de estabilizador no tenía número de serie porque es parte estructural que tiene número de parte.

Efectivamente en la aviación civil que regula la EASA, en los registros de aeronavegabilidad continuase debe incluir el estado de las piezas Indicando el número de parte, el número de serie, sin embargo, la FACH no se regula por la EASA.

El peritaje que se solicita a la USAF del tren de aterrizaje era para determinar el daño que presentaba. Si no se hubieran enviado los antecedentes de historial y registros de mantenimiento no necesariamente se puede afirmar que el peritaje está incompleto.

Como ex funcionario de la FACH tenía conocimiento de la normativa existente a la época en que era funcionario, hace 30 años. Si el manual de seguridad operacional establece que el tren de aterrizaje de un C130 corresponde al 5%, estaría de acuerdo con esa afirmación.

Exhibe documento 239 ix. (ya incorporado).

El Manual señala que cada tren de aterrizaje (izquierdo-derecho) corresponde a un 5% de la aeronave.

El documento habla de todo el tren de aterrizaje y lo que se recuperó fue la mitad del tren izquierdo y mitad del tren derecho. Desde esa perspectiva correspondería a un 5 % y habría subestimado el valor en su peritaje.

Todavía no hay información oficial que haya emanado de la Fuerza Aérea colombiana para poder hacer análisis de ese accidente. Ayer salió Pre-Informe

del accidente de Turquía. En esos 2 accidentes los restos fueron encontrados en tierra, completos, por tanto, es bastante más fácil hacer la investigación.

Se estudió también el accidente de julio de 2017 y tuvieron acceso al informe final del Cuerpo de Infantería de Marina. Las conclusiones que fueron desarrolladas después de casi 2 años y haber recuperado todos los restos del avión fue que una pala de una hélice se salió y provocó cadena de efectos que cortó cabina delantera del avión. El avión era del Cuerpo de Infantería de Marina, es una Fuerza Armada distinta de la Armada de Estados Unidos. Está la Armada de Estados Unidos, que es la Navy, están los Marines, que es el Cuerpo de Infantería Marina, y está la Fuerza Aérea de Estados Unidos, que es la USAF, y los tres operan C130.

La búsqueda de grietas intergranulares era para evitar un evento de remoción o desprendimiento de pala de una hélice y que podía generar la pérdida de un componente; eso es lo que decía el informe de la investigación. En este caso el componente colisionó contra parte del fuselaje y generó un corte del fuselaje en el aire. Eso a su vez provoca que el avión caiga; es un evento muy repentino. Una hélice va a muchas revoluciones. La caída del avión es inmediata. Ese avión perdió la nariz completa y cayó separada del resto del avión. Ahí se aplicaría también la referencia a 40 segundos a 1 minuto a que aludió.

El peritaje que generaron, con su informe final, es del año pasado. Llegaron a la conclusión que la causa basal, inmediata del accidente, era indeterminada. El peritaje del Dr. Garreaud es de mayo de 2025, alcanzando a incorporarlo en su peritaje. Se mantiene que la causa es indeterminada pues no se puede validar (a diferencia del accidente de E.E.U.U.), pero con la información tenida a la vista se señala que pudo haber habido hipótesis plausibles, no una causa precisa. No se hace responsable a la tripulación.

No sabía que la DGAC puso a disposición de la Fiscalía al Sr. Lefno para la investigación del accidente. La DGAC depende orgánicamente y administrativamente de la FACH.

Así como dice que el Sr. Lefno hizo un peritaje para la Fiscalía se podría decir que hizo un peritaje para la Defensa.

Recuerda que el Sr. Lefno establece que la aeronave no estaba aeronavegable el día 09.12.2019. Desconoce razones por las cuales él arribó a esa conclusión porque no tiene los antecedentes y no recuerda sus fundamentos. El avión puede estar certificado y estar fuera de vuelo al día siguiente. El strobe light no deja fuera de vuelo un avión.

Frente a la pregunta si sabe lo que es la altitud real y la altitud de presión responde que la primera es aquella sobre el nivel de mar, indicada por el GPS y, la segunda, en cambio, es la calculada en base a la presión atmosférica estándar.

Efectivamente el Fligh Cell entrega altitud real, ya que se mide con GPS. Un sistema baja presión sería el que está bajo 1.013 hectopascales. Efectivamente el Sr. Garreaud habla de un sistema de baja presión en la ruta y hablaba de 978 hectopascales.

La aeronave volaba al nivel 200, que son 20.000 pies reales. El uso del altímetro barométrico es sólo una referencia porque las variaciones de las presiones de la atmósfera hacen variar el peso. Por eso, ahora que en aviación se tienen sistemas bastante más precisos, se vuela por el nivel 200 y básicamente es el nivel de vuelo real; si se usa la señal que da el altímetro barométrico obviamente puede variar bastante durante el vuelo.

El Sr. Garreaud en uno de sus gráficos dibuja los cúmulos y coloca el nivel de vuelo 200, marcando encima el dibujo de un avión, por tanto, ahí aparece que el avión iba debajo de la altura donde estaban las nubes.

Lo que hizo no es un metaperitaje pues se incluye antecedentes previos, pero además acciones propias.

A las preguntas del Acusador Particular, abogado Sr. Arias. Su peritaje es sobre aspectos operacionales, por tanto, no hizo un peritaje destinado a determinar causas de la caída de la aeronave porque se dividió el trabajo con otros colegas. Intentaron determinar causa para saber qué pasó con el avión, pero al final de la conclusión no se pudo determinar la misma, pero sí se logró generar una hipótesis plausible. El informe se llama Informe N°3, Peritaje sobre Aspectos Operacionales.

No es perito investigador de accidentes aéreos. Fue miembro de la Parte de Ingeniería de la investigación del accidente aéreo de 1986.

Lo más preciso de decir es "hipótesis más plausible" conforme a su peritaje. Aun así, efectivamente, es una mera especulación, pero todas las hipótesis no probadas son hipótesis plausibles porque no se pudo llegar a la causa basal ni inmediata.

Entre las cosas que no analizó está un peritaje del Sr. Fajardo porque no estaba disponible cuando realizaron el peritaje. Tampoco tuvo a la vista un peritaje del Sr. Gómez.

El engelamiento es algo que un piloto y tripulación entrenada sabe que puede enfrentar. Los sistemas antihielos no están hechos para prevenir el engelamiento sino normalmente están hechos para evitar que se produzca el hielo inicialmente en los bordes de ataque de las alas y de las superficies de control (de la cola, del peritaje vertical y del horizontal). El problema del engelamiento es una situación que afecta a toda la superficie del avión. No conoce en detalle el sistema antihielo del C130; sin embargo, lo que señaló es información estándar que no es necesario incorporar.

El C130 está dotado de radar meteorológico y tripulaciones expertas pueden darle un buen uso para cambiar de ruta si enfrentan condiciones adversas; desconoce el alcance; funciona en tiempo real.

Para determinar el 1% se basó en una apreciación en conjunto de los miembros del equipo de trabajo; no fue una medición.

Descartó que el accidente de 2017 sea comparable con el de Corvo por la cantidad de restos recuperados y por la separación de la cabina del fuselaje. No se puede afirmar que siempre se va a separar la cabina del fuselaje cuando hay desprendimiento de pala y/o hélices.

Efectivamente otra de las conclusiones de su peritaje es que no se puede determinar la causa del accidente y que sólo se puede especular respecto de lo que ocurrió.

A las preguntas del Querellante Sr. Delgado. No sabe cuál es el MEL que ocupaba el Grupo 10 para el C130. Asimila "no aeronavegable" con "fuera de vuelo", ésa es la definición.

Una aeronave no debería estar volando si no está aeronavegable. Por ejemplo, una aeronave que tenga cumplido un cambio de componente obligatorio puede volar, pero no está aeronavegable porque no cumple los requisitos para volar; otra cosa es que le falte un ala, no puede volar y no está aeronavegable.

Cuando trabajó en FACH los aviones no tenían CMA, no existía ese concepto. En 2019 llevaba más de 13 años fuera de la institución.

La generalidad, en la parte civil, donde trabaja, es que un avión que no tenga su certificado de aeronavegabilidad está impedido de volar legalmente.

En su peritaje revisó la normativa y ahí aprendió que la FACH había incorporado todo un sistema de AMA y generar un CMA. Desconoce porqué se incorporó pues no existe un documento oficial de la FACH que lo diga.

Una aeronave que no tiene un motor, en su concepto, no está aeronavegable.

Conversaron con los acusados, pues tenían posibilidad de permitirles acercarse al Grupo 10; así como también se contactó a la Fiscalía para permitir el acceso a los restos recuperados, entre otras gestiones para buscar la mejor información. Se contactó a los Sres. Ojeda y Mella. Personalmente no fue a la BACH, pero fueron 2 Ingenieros Aeronáuticos del grupo que trabajó el informe. Todos los miembros del equipo son ex miembros de la FACH.

Este informe se partió haciendo como miembros del Consejo de Especialidad de Ingeniería Aeronáutica y del Espacio del Colegio de Ingenieros y una vez que lo tuvieron armado se les consultó si podían preparar un informe y en base a eso hicieron el informe que presentó la Defensa; fueron contactados por alguno de los abogados de la Defensa. No recibió pago, fue gratis. Con Carola Fernández hicieron los contactos iniciales; después supo que trabajaba para la FACH. No se pusieron en contacto con la Fiscalía porque ellos habían contratado peritos y "*nosotros teníamos la idea de analizarlo solos*"; sabía que habían contratado peritos porque salió en la prensa; tuvo acceso a los peritajes después que se publicaron, después que presentaron su informe.

El sistema ELT se activa automático, se puede activar manual en el mismo equipo; los aviones tienen un botón en la cabina que permite a la tripulación

saber que el ELT está funcionando bien; hay un botón de prueba que se evita utilizar porque cada vez que se aprieta empieza a perder vida la batería del ELT y lo que se requiere es que el ELT esté con sus baterías como corresponde; no es un botón de emergencia. No sabe dónde está instalado, pero debería estar en la cola, por dentro del fuselaje, porque normalmente en accidentes la cola es lo último que se daña. El ELT se puede activar manualmente si se está al lado de él, no desde la cabina. Se activa por una gran aceleración o desaceleración que se produce por un impacto; es el mismo efecto que las bolsas de aire en los automóviles.

El C130 tiene sistema antihielo que protege bordes de ataque del ala y de los estabilizadores verticales y horizontales, no el resto de superficie. Las hélices tienen sistema de bota antihielo en la raíz de las palas, que es eléctrico; en las tomas de aire, no está seguro de que lo tenga. El sistema es porque a la altura de operación normal puede producirse hielo en forma de precipitaciones, la que es posible combatirla con sistemas antihielo en los bordes de ataque. Es un sistema preventivo, pero para el hielo que se forma cuando hay precipitaciones de nieve, agua nieve o de granizo; no está seguro de que tenga una luz que mida si hay hielo. Los aviones que conoce, hay sólo uno (muy moderno, de 2014, ejecutivo) que para evitar problemas de engelamiento y hielo en general se instaló un sistema que avisa que existe este hielo, pero básicamente por temperatura no porque mida el hielo.

El Sr. Garreaud señala en su informe que había condición de 33°C, hielo y gotas super enfriadas. Lo contactaron porque es un Ingeniero con Doctorado, conocedor del tema y por ello se consideró su informe como input importante. No necesariamente un modelo no validado no puede ser utilizado. En ningún momento se les manifestó que el modelo del Sr. Garreaud no estuviera validado; validaron su experiencia y formación.

El viento rojo es una condición que se genera para que los pilotos de combate (que utilizan asientos de eyección) puedan volar en ambiente seguro. Usar el viento rojo para otras aeronaves no tiene sentido. La gracia que tiene Punta Arenas es que tiene 3 pistas, por tanto, cuando hay viento cruzado se

ocupa cualquiera de las otras dos. Sabe que el viento rojo está normado en la FACH; lo supo al declarar en el juicio civil relacionado con estos hechos.

La junta Investigadora de Accidentes (JIA) la forman sólo funcionarios de la FACH.

A las preguntas del Defensor Sr. Nilo. Dentro de las posibles causas del accidente de 2017 se estableció mal manejo de overhaul por parte de Warner Robins. No sabía que a pesar de que la USAF logró determinar pala y hélice que se desprendió no pudieron determinar responsabilidad de una persona.

Efectivamente el objetivo de su peritaje era establecer si había alguna causa base o inmediata que haya originado alguna condición que pudiera ser causante del accidente, y buscar evidencia en los escasos restos recuperados para identificar causa del accidente. En base a ese objetivo, no analizó CMA y antecedentes relacionados, por lo que no fue estudiado para la pericia. Tampoco se estudió Parte III; no es la tarea que tenía que realizar. Tampoco se analizaron, en consecuencia, los diferidos.

El Sr. Lefno tampoco pudo determinar causa determinada para este accidente; dijo que la causa era indeterminada. El Sr. Lefno comparte con el Sr. Garreaud la existencia de una condición de engelamiento durante la ruta del C130.

El Sr. Garreaud no establece límites para la formación de cúmulos encastillados.

El Sr. Lefno en sus conclusiones establece también que ninguno de los diferidos ponía en riesgo la aeronavegabilidad.

Cuando hay cosas que no pueden ser reparadas inmediatamente pasan al Parte III, son observaciones de corrección pendiente; es un concepto que se utiliza en todas las Fuerzas Aéreas importantes de todo el mundo; claramente cuando hay algo que no funciona y tiene un riesgo operacional los Ingenieros Aeronáuticos están capacitados para decir que el avión no vuela.

Sabe que hubo dos fallas en Punta Arenas y que el Comandante de la aeronave informó al Comandante Passalacqua que no había novedades en la aeronave, carga y pasajeros.

No sabe si se hizo un breafing meteorológico antes de despegar de Punta Arenas.

No se sabe si puede haber sido prevista o no la condición de engelamiento, eso forma parte también de las causas probables; conociendo la política de los pilotos de la FACH si hubieran encontrado algo que no les permitiera seguir no hubieran seguido.

Conforme a la información que recopilaron, la tripulación no solicitó una nueva situación meteorológica; eso efectivamente contraviene la NOFA 61.015. El clima en la Antártica es terriblemente cambiante y en el paso Drake también, es lo único continuo, el cambio del clima.

El Dr. Garreaud sugería turbulencias en la vertical, de acuerdo con índice CAPE de 120 Joules por Kilo; lo que habla de convección ascendente, es muy fuerte.

De acuerdo con los restos que analizó en su pericia, no se encontró alguna parte del fuselaje que pudiera acreditar el golpe de alguna pala de una hélice desprendida en esta aeronave. El único elemento estructural que se encontró es el pedazo de aleta compensadora que va en la cola del avión.

El contacto con los Srs. Ojeda y Mella fue para acceder a partes del Manual del avión y visitas a algunos de los aviones que están en el Grupo 10 de la FACH.

A las preguntas del Sr. Fiscal, conforme al art. 329 Código Procesal Penal. Firmó un peritaje de mantenimiento donde se analizó el tema de la aeronavegabilidad y el Parte III, pero como parte del grupo de ingenieros; personalmente, se dedicó a aspectos operacionales.

A las preguntas del Acusador Particular Sr. Arias, conforme al art. 329 Código Procesal Penal**.** En su informe no hay ninguna observación respecto a la conducta del piloto y tripulación.

En un accidente que hubo hace 10 o 15 años en Aysén, un avión cayó bruscamente desde una altura parecida a las del C130, se golpeó fuertemente contra un cerro y el ELT no funcionó; por eso costó mucho encontrar mucho el avión.

En el caso del C130 si no funcionó puede ser por algo parecido, fue tan brusco. El ELT tiene dos componentes: la caja donde va el circuito eléctrico y la antena. Si por algún motivo se daña la antena no hay forma de transmitir la señal. En ese caso no se pudo determinar la forma de por qué no se activó el ELT y la causa basal tampoco se determinó, según entiende. Le hace sentido de que la antena se haya dañado antes del porqué no se emitió la señala.

Efectivamente el experimento del año 60, presupone que el avión cayó completo con todo su fuselaje y, por tanto, si lo que hubiese ocurrido es que caía sólo parte del fuselaje, el efecto no es igual. Sin embargo, se tomó en cuenta el peritaje de la USAF a los trenes de aterrizaje que señala que el avión cayó completo o casi completo.

Lo que se sabe es que las alas cayeron junto con el fuselaje pues si no las esponjas, en un mar bastante movido como el Mar de Drake, no habrían caído junto al tren de aterrizaje.

Los ELT no están hechos para ser activados manualmente desde la cabina.

OTROS MEDIOS:

1.- (4.2.) **Fotografías contenidas en el Informe Pericial Colegio de Ingenieros (1) Peritaje Nro. 1 "Aspectos relativos a la normativa y órdenes técnicas", elaborado por los ingenieros aeronáuticos Fernando Mujica Fernández, Nicolás Valencia Rojas, Julio Valdés Gajardo y Eduardo Guevara Ortega.** Incorporada exclusivamente las siguientes:

Fotografía IV-5. Correspondería a Probe Fixture fotografiada en ENAER.

2.- (4.4.) **Fotografías contenidas en el Informe Pericial del Colegio de Ingenieros (3) Peritaje Nro.3 "Aspectos Operacionales", elaborado por los ingenieros Aeronáuticos Eduardo Guevara Ortega, Sergio Wilhelm Flores, Fernando Mujica Fernández, Klaus Hartmann Samhaber y el Piloto Patricio Gaete Yantén.** Incorporadas exclusivamente las siguientes:

Fotografía V-13. Fotografía aleta compensadora encontrada del accidente.

Fotografía 3. Gráfico. Numeral 6. Para operaciones en tormenta eléctrica reduzca la velocidad aerodinámica a 65 nudos por sobre la velocidad de pérdida sin potencia sin exceder 180 nudos.

*Exhibidas al perito Fernando Mujica Fernández.

3.- (4.5.) **13 Fotografías contenidas en el informe pericial "Informe de condiciones meteorológicas 9 de diciembre 2019, Sector Mar de Drake", elaborado por el Ph. D. en Ciencias Atmosféricas, Magister en Geofísica e Ingeniero Civil René Garreaud.** Exhibidas al perito René Garreaud Salazar.

4.- (4.1) **63 fotografías contenidas en el metaperitaje elaborado por los peritos ingenieros aeronáuticos Mauricio Bobadilla Chamorro y Luis Herrera Soto, del "Informe de Peritaje, Peritaje de mantenimiento avión Hércules Lockheed Martin C-130H matrícula 990 de la Fuerza Aérea de Chile, accidentado el 09 de diciembre de 2019, solicitado por la Fiscalía Regional de Magallanes y antártica chilena, perito Luis Adolfo Gómez, Santiago de Chile, 04 de octubre de 2024".** Exhibidas imágenes 1, 2, 7, 24, 25, 26, 28, 36, 37, 38, 52 y 53 al perito Luis Herrera Soto.

DÉCIMO: Que, la **defensa del abogado Diego Ignacio Nilo Arce** por los imputados **Julio Andrés Ojeda Piug** y **Marcelo Alejandro Mella Bertetti**, incorporó al juicio la siguiente prueba:

Prueba nueva:

1.-Comunicado Oficial del Ministerio Defensa Turquía de 09.04.2026. Conforme a la traducción al español realizada por el Sr. Defensor:

"Información inicial sobre nuestro avión C-130E que se estrelló, compartida con la prensa".

En la rueda de prensa semanal del Ministerio de Defensa Nacional también se compartieron los hallazgos iniciales sobre la investigación técnica de nuestro avión C-130E que se estrelló el 11 de noviembre del 2025. En respuesta a las preguntas de los miembros de la prensa se proporcionó la siguiente información.

Último estado de la investigación técnica en curso sobre la aeronave C-130E estrellada.

Las actividades de la Junta de Investigación Técnica llevadas a cabo bajo la coordinación de la Fuerza Aérea Turca han continuado sin interrupciones con respecto al accidente que involucró la aeronave C-130E con número de cola 681609 el 11 de noviembre del 2025. Estas actividades se llevaron a cabo inicialmente en el lugar del accidente en Georgia y actualmente se está llevando

a cabo en las instalaciones de la segunda dirección de la fábrica de mantenimiento del aire en Kairsery donde se transportaron los restos. Los exámenes detallados se están llevando a cabo de manera coordinada durante este proceso. Se están llevando a cabo esfuerzos conjuntos con la unidad experta perteneciente a la primera dirección de la fábrica de mantenimiento del aire (Eskisehir), el segundo comando de la base principal de transporte aéreo, las industrias aeroespaciales turcas (TUSAS), la Corporación de la Industria Mecánica y Química entre (MKE) y el Comando General de Gendarmería. Las actividades del informe técnico están en curso y el estado actual de la investigación del accidente es el siguiente.

Análisis del registrador de datos de vuelo FDR

Tras el examen de los datos del registrador de datos de vuelo (FDR) se evaluó que todos los sistemas y las comunicaciones de la tripulación eran normales hasta el momento del accidente sin detectar anomalías y que el incidente ocurrió de repente. La grabación terminó debido a la separación de los cables de alimentación y datos del FDR causada por la separación de la sección del cono de cola de la aeronave de fuselaje. Por lo tanto, no se encontraron datos adicionales capaces de aclarar el accidente en la grabadora.

Exámenes técnicos de motores y sistemas de hélices

Los exámenes detallados de los motores y hélices de la aeronave revelaron que ambos sistemas funcionaban correctamente hasta el momento del accidente. No se encontró evidencia que indique que el fuselaje de la aeronave estuviera dañado debido al desprendimiento de hélices.

Análisis de sustancias explosivas

Como resultado de los exámenes realizados por el Departamento Criminal de la Gendarmería sobre las muestras tomadas de los restos, no se detectaron rastros de materiales explosivos ni internos o externos.

Examen de daño estructural a los materiales

Se están llevando a cabo de forma exhaustiva otros exámenes y análisis metalúrgicos de daños estructurales y trazas en las piezas de la aeronave recuperadas. Los análisis de la superficie de fracturas están actualmente pendientes de informar y en la etapa actual se ha evaluado que las fracturas no

se originaron por fatiga, sin embargo, las pruebas de tracción indican que los materiales exhibieron un comportamiento de fractura frágil.

Noticias en los medios

Los informes de los medios de comunicación sobre un cilindro de nitrógeno no reflejan los hechos. Se ha determinado que la aeronave en realidad contenía dos extintores de incendio de 19 kilos llenos de agente extintor de incendio (gas alón no inflamable/no explosivo) que estaban fijados dentro de la aeronave. Estos fueron encontrados intactos en los restos sin signos de impacto.

Posibles causas

Se evalúa que los botes ubicados en la sección superior de las alas pueden haberse deslojado de su carcasa junto con un cilindro lleno de gas CO2 no inflamable, no explosivo. Se evalúa además que este cilindro puede haber contactado posteriormente la sección izquierda del fuselaje a la cola de la aeronave y posiblemente golpear el estabilizador vertical. Se evalúa que el impacto del cilindro ha causado daño estructural en el fuselaje así como en los estabilizadores verticales y horizontales, lo que puede haber llevado al accidente. Los análisis metalúrgicos y técnicos con respecto a estos hallazgos están en curso en los laboratorios.

Es importante que el público no dé crédito a declaraciones provocativas que no sean revelaciones oficiales.

Como se indicó anteriormente el informe final se preparará al finalizar todos los procesos relevantes y se compartirá de manera transparente con el público.

2.-Comunicado Oficial de la Fuerza Aérea Espacial de Colombia de 23.04.2026.

Información preliminar de suceso de seguridad operacional.

Información General. Ciudad: Puerto Leguizamo, Putumayo. Fecha: 23.03.2026. Hora: 09.41 hora local. Lugar del suceso: 2 kilómetros al occidente del aeropuerto de Caucayá. Tipo de aeronave: C-130H. Fabricante: Lockheed Martin. Unidad logística y operativa de la aeronave: CATAM. Lugar de salida: SKLG. Lugar de destino: SKAS. Longitud y dirección de la pista en uso: 1199 metros, despegue por la pista 30. Misión de vuelo: Transporte de personal y carga. Condiciones meteorológicas en el lugar del suceso: No se identificaron sistemas convectivos

organizados que representaran una afectación significativa, las condiciones meteorológicas se mantuvieron estables y sin deterioro para la operación aérea.

Lesiones a personas. Tripulación: 6 mortales, 5 leves. Pasajeros: 63 mortales, 52 leves

Daños a la aeronave. La aeronave sufrió daños en la totalidad de la estructura y los componentes debido al impacto contra el terreno y al fuego post impacto. Aeronave pérdida total.

Daño a la propiedad privada. Daños en árboles y contaminación con combustible en finca ubicada en las coordenadas del impacto.

Breve descripción del suceso. La aeronave C-130 FAC 1016 fue programada mediante orden de vuelo del Comando Aéreo de Transporte Militar con el fin de cumplir una misión de transporte personal y carga. El lunes 23.03.2026 la aeronave despegó desde Bogotá a la 07:02 con destino a Puerto Leguizamo, donde aterrizó a la 08:42. Una vez en plataforma, la tripulación realizó el embarque de personal y carga perteneciente al Batallón de Infantería N°49 Soldado Juan Bautista Solarte Obando, así como las actividades de alistamiento para la continuación del vuelo. Posteriormente a las 09:40, durante la fase de despegue por la pista 30 del aeropuerto de Caucayá de Puerto Leguizamo, la aeronave presentó un descenso no controlado impactando contra el terreno.

Hallazgos preliminares.

1.-La aeronave tipo C-130 matrícula FAC 1016 registraba un total de 13.582 horas de vuelo. De acuerdo con la información documental disponible se encontraba incorporada a un programa de mantenimiento conforme a los lineamientos establecidos por los fabricantes Lockheed Martin Aeronave y Rolls Royce Motores.

2.-De acuerdo con la revisión de los registros históricos disponibles incluyendo el sistema SAP y los libros de vuelo Lockbook de la aeronave y sus motores, no se evidenciaron anotaciones que indicaran restricciones operacionales vigentes. Asimismo, se verificó que la Dirección Logística Aeronáutica emitió un certificado de aeronavegabilidad el 05.12.2024 el cual según los registros consultados se encontraba vigente para la fecha del suceso.

3.-El día 23.03.2026, la aeronave fue programada para cumplir la ruta SKBO-SKLG-SKAS en el marco de una misión de transporte personal y carga.

4.-Una vez en SKLG y en presencia del oficial del Ejército Nacional responsable del personal a transportar, el maestro de carga 1, realizó el pesaje del personal con destino a SKS, utilizando una báscula del grupo de transporte del Comando Aéreo de Transporte Militar, de acuerdo con lo manifestado en entrevistas y registros disponibles.

5.-Los datos de peso del personal habrían sido consignados en formato FAC que no se encuentran disponibles por afectación durante el evento. Con base en entrevistas y registros del grabador de voces de cabina (CVR) y en los cálculos realizados por el equipo investigador, se estimó un peso aproximado de 133.000 libras al momento del despegue. De acuerdo con el manual de rendimiento de la aeronave y considerando las condiciones operacionales y las características del aeródromo, se estableció un peso máximo de despegue de 139.000 libras.

6.-La tripulación utilizó una configuración estándar de despegue que incluía máxima potencia limitada por temperatura turbina (TIT) o torque, Bleed Air in OFFy Flaps al 50%.

7.-De acuerdo con la información recopilada aproximadamente 4 segundos después del despegue, la aeronave impactó 3 árboles ubicados en la trayectoria de salida por la pista 30.

8.-El impacto contra el primer árbol se habría producido entre el fuselaje y una sección de la hélice del motor N°3. Posteriormente, el segundo y tercer árbol habrían sido impactados por la sección izquierda del fuselaje y las hélices de los motores N°1 y N°2.

9.-Como consecuencia de los impactos y según el análisis de los restos, se evidencian indicios de ingestión de material vegetal en los motores N°1 y N°2. De acuerdo con los datos registrados en el grabador de datos de vuelo (FDR) con posterioridad a estos eventos se observó una pérdida de potencia en el motor N°1 así como una disminución significativa de potencia en el motor N°2.

10. La afectación de los motores N°1 y N°2 habría tenido incidencia en el desempeño aerodinámico del ala izquierda y en el control de la aeronave. Esta condición se evidenció en un viraje que alcanzó los 29° de banqueo hacia la

izquierda, acompañado de pérdida de altitud. En respuesta, el piloto redujo la potencia del motor N°4 y posteriormente la del motor N°3 en un intento por recuperar el control de la aeronave.

11.-De acuerdo con la información disponible, no se cuenta con evidencia concluyente que permita establecer la ejecución completa del procedimiento de emergencia de apagado del motor.

12.-De acuerdo con los registros del grabador de datos de vuelo (FDR), la aeronave permaneció en vuelo durante aproximadamente 36 segundos desde el despegue, impactando posteriormente el terreno a una distancia de 2.080 metros del final de la pista.

13.-La aeronave impactó el terreno con un rumbo de 292°, en condiciones de bajo ángulo y baja velocidad, generándose un incendio posterior al impacto.

Recomendaciones preliminares. 1. La Fuerza Aeroespacial Colombiana deberá restringir el despegue por la pista 30 del aeropuerto SKLG para toda la aeronave de ala fija mientras son retirados los obstáculos (árboles) de mencionada cabecera. 2. El ente administrador del aeropuerto del Puerto Leguizamo, en coordinación con la Fuerza Aeroespacial Colombiana, deberá retirar los obstáculos (árboles) de las dos cabeceras del puerto de SKLG.

El propósito principal de esta información es presentar los hallazgos recopilados hasta el momento, como datos básicos del evento, condiciones generales y primera evidencia disponible. No contiene conclusiones definitivas ni determina causas probables, ya que la investigación técnica aún se encuentra en desarrollo. De esta manera, se aporta a la transparencia de este proceso y se emiten recomendaciones tempranas para prevenir riesgos inmediatos sin prejuzgar responsabilidades.

DOCUMENTAL:

1.- (154 letra j.) **Anexo J. NOFA 61.015. Comandante de Aeronave.**

61.015 (1) Responsabilidades de un Comandante de Aeronave. El comandante de aeronave debe ser completamente responsable de la seguridad de la aeronave, sus ocupantes y equipamiento en el aire y en tierra, desde el pre vuelo, ejecución del vuelo, hasta que haga entrega de la aeronave al mecánico

y sus ocupantes, carga y equipamiento sean recepcionados por la autoridad apropiada después del vuelo.

1.-El Comandante de Aeronave o Piloto al Mando o PIC (pilot in Command) es el Oficial piloto de la tripulación de vuelo que está designado en la orden de misión o en su defecto, el piloto o tripulante más antiguo que tiene por responsabilidad el cumplimiento de la misión asignada al vuelo. Es el encargado de la dirección directa y o superior de la aeronave, siendo el responsable de su operación segura, y debería actuar de acuerdo con las normas de circulación aérea, manual de operaciones de la unidad, publicaciones técnicas de la aeronave, procedimientos y noticias de las publicaciones de información de vuelo FLIP, noticias a las tripulaciones (NOTAM) e instrucciones de ATC. Además, instrucciones del comandante de componente aérea u órgano de maniobra, orden de tarea aérea (ATO, Air Testing Order), orden de control del espacio aéreo (ATO, Air Control Orders), instrucciones especiales (SPINS) del COA/AOC, y otras directivas de acuerdo con los objetivos de la componente aérea u órgano de maniobra y brigadas. En el área de transporte constituye un requisito para tal desempeño la habilitación CA. Un instructor de vuelo de una aeronave, se desempeñará como comandante de aeronave mientras se encuentre cumpliendo con su función como tal en la aeronave.

(Pág. 4). 3. El ejercicio de funciones del Comandante de aeronave comienza desde que se inicia la preparación para el vuelo y concluye cuando haga entrega de la aeronave a la autoridad apropiada después del vuelo (ejemplo: mecánico de la aeronave, nueva tripulación, supervisor de mantenimiento u otra).

5. Tendrá presente que toda persona a bordo está obligada a acatar las instrucciones y órdenes que imparta para la seguridad, correcta operación, ordenamiento e higiene de la aeronave.

6. La autoridad del comandante de aeronave no se suspenderá en los puntos intermedios o escalas de una operación de vuelo ni en caso de accidente, incidente o cualquier otra contingencia que pueda afectar a la aeronave.

8. El Comandante de aeronave debería asegurarse que o de:

a.-Su tripulación está apropiadamente constituida y todos los miembros están calificados y capacitados para desempeñar sus tareas durante el vuelo.

3.-Que todo lo necesario respecto a la planificación del vuelo ha sido realizado y cuando se requiera, se ha completado un plan de vuelo con la autoridad A.T.C.

d.-La aeronave está apta para iniciar la operación de vuelo y cumplimiento de la misión de acuerdo a las publicaciones de vuelo de la aeronave, negándose a recibir la aeronave si su revisión personal y control espejo le indican que no está apta para iniciar la misión, especificando claramente ante el operador militar aeronáutico correspondiente las razones que funda su decisión. También, que de todos los pasos requeridos han sido realizados para preparar la aeronave para el vuelo y los documentos que certifican los servicios han sido inspeccionados y firmados.

e.-Se ha efectuado un briefing meteorológico para el área o ruta. Si la salida del vuelo está demorada más de una hora, el comandante de aeronave se asegurará que la información meteorológica haya sido actualizada. Donde sea practicable, se obtendrá un pronóstico escrito si el vuelo está planificado para: (1) Durar más de dos horas de vuelo. (2) Alcanzar un punto a más de 200 MN desde el aeródromo de salida.

Si durante el vuelo ocurre un deterioro serio de las condiciones meteorológicas, ejemplo: formación de hielo, tormentas o turbulencia severa, el comandante de aeronave si considera las condiciones peligrosas para la aeronave en vuelo, hará un reporte de tiempo meteorológico especial al control apropiado.

f.-Inspeccionar y aprobar la estiba de la aeronave e impedir un mayor peso que el autorizado o una distribución del mismo contrario a las especificaciones técnicas.

g.-Todos los pasos requeridos han sido realizados para preparar la aeronave para el vuelo y los documentos que certifican los servicios para el vuelo han sido inspeccionados y firmados.

Fiscal incorpora: Letra j. Cumplir las instrucciones de los COA/AOC y/o servicios de control de tránsito aéreo, salvo que aquello resultare peligroso para la

seguridad de la aeronave, de las personas a bordo, caso en el cual notificará a la correspondiente agencia las medidas que adopte.

2.- (357 a.) **Anexo A. Trazabilidad de palas. De 04.08.2023.**

I.- Hélice 1. NS231841.

06.12.2019. TSO: 2444.50. Ultimo registro horas de operación.

19.05.2015	Instalación de hélice en aeronave. Registro de instalación de palas S/N: N845206A, N887706A, N881604A, N882199A
22.04.2015	Recepción conjunto de hélice después de overhaul en empresa Pacific Propeller International
20.02.2014	Tarjeta de condición servible de Pacific Propeller International – Overhaul conjunto hélice
20.02.2014	Form. AFTO 95 - Overhaul conjunto hélice en empresa Pacific Propeller International. Registro de instalación de palas S/N. N845206A, N887706A, N881604A, N882199A

Palas: 1 (N845206A)**;** 2 (N887706A), 3 (N881604A), 4(N882199A)

06.12.2019. TSO: 2444.50. Ultimo registro horas de operación.

19.05.2015.	Instalación de hélice en aeronave.
20.02.2014	Form. AFTO 95 - Overhaul conjunto hélice en empresa Pacific Propeller International

II.-Hélice 2. NS 235134.

06.12.2019. TSO: 1457.5. Ultimo registro horas de operación.

24.08.2017	Instalación de hélice en aeronave.

21.12.2016	Registro de arme, balanceo y prueba funcional por parte d ENAER de hélice recepcionada desde E.E.U.U. reparada por empresa Pacific Propeller International. Registro de instalación de palas S/N: N848063A, N8448304, N835851A, N850364A
07.04.2016	Tarjeta de condición servible de Pacific Propeller International – Reparación conjunto hélice. Registro de instalación de palas S/N: N848063A, N8448304, N835851A, N850364A
07.04.2016	Form. AFTO 95 - Reparación conjunto hélice en empresa Pacific Propeller International.
16.03.2016	Inicio reparación en empresa Pacific Propeller International
19.05.2015	Remoción de la posición #1 de la aeronave.
06.01.2014	Instalación de la posición #1 de la aeronave.
22.10.2013	Tarjeta de condición servible de Pacific Propeller International – Reparación conjunto hélice. Registro de instalación de palas S/N: N848063A, N8448304, N835851A, N850364A
22.10.2013	Form. AFTO 95 - Overhaul conjunto hélice en empresa Pacific Propeller International.

Palas 1(N848063A), 2 (N8448304) y 4 (N850364A)

06.12.2019. TSO: 1457.5. Ultimo registro horas de operación.

24.08.2017	Instalación de hélice en aeronave en

	posición #2
21.12.2016	Registro de arme, balanceo y prueba funcional por parte de ENAER de hélice recepcionada desde E.E.U.U. reparada por empresa Pacific Propeller International. Registro de instalación de palas S/N: N848063A, N8448304, N835851A, N850364A
07.04.2016	Registro de término de reparación de hélice, sin trabajos realizados en la pala en empresa Pacific Propeller International.
16.03.2016	Registro inicio reparación, sin trabajos realizados en la pala en empresa Pacific Propeller International.
22.10.2013	Form. AFTO 95 - Overhaul de pala en empresa Pacific Propeller International.

Pala 3 (N835851A)

06.12.2019. TSO: 1457.5. Ultimo registro horas de operación.

24.08.2017	Instalación de hélice en aeronave en posición #2
21.12.2016	Registro de arme, balanceo y prueba funcional por parte de ENAER de hélice recepcionada desde E.E.U.U. reparada por empresa Pacific Propeller International. Registro de instalación de palas S/N: N848063A, N8448304, N835851A, N850364A
16.03.2016	Registro inicio reparación, sin trabajos realizados en la pala en empresa Pacific Propeller International.

22.10.2013	Form. AFTO 95 - Overhaul de pala en empresa Pacific Propeller International.

III.- Hélice 3. SN 237782.

06.12.2019. TSO: 2101,1. Ultimo registro horas de operación.

15.09.2019	Tarjeta de condición servible de Pacific Propeller International
15.09.2019	Registro de reparación menor de hélice por parte de ENAER. Registro de instalación de palas S/N: N846510, N818390, N846512, N846511. Registro de aplicación de RT C130-2019-003 por parte de ENAER.
25.07.2019	Remoción de la posición #2 de la aeronave C130E N°995. Registro de instalación de palas S/N: N846510, N818390, N846512, N846511.
30.04.2019	Instalación de la posición #2 de la aeronave C130 N°995.
06.03.2019	Tarjeta de condición servible de Pacific Propeller International – Reparación conjunto hélice.
06.03.2019	Registro de reparación menor de hélice por parte de ENAER. Registro de instalación de palas S/N: N846510, N818390, N846512, N846511. Registro de aplicación de RT C130-2019-002A por parte de ENAER.
12.02.2019	Registro de recepción por parte del Comando Logístico Registro de instalación de palas S/N: N846510, N818390, N846512, N846511.

20.12.2018	Remoción de la posición #3 de la aeronave C130E N°996.
31.10.2018	Instalación en la posición #3 de la aeronave C130E N°996.
14.09.2018	Registro de prueba funcional del conjunto de hélice. Registro de instalación de palas S/N: N846510, N818390, N846512, N846511.
09.08.2018	Registro de prueba funcional del conjunto de hélice. Registro de instalación de palas S/N: N846510, N818390, N846512, N846511.
30.12.2015	Tarjeta de condición servible de ENAER – Overhaul de conjunto de hélice.
30.12.2015	Registro de Overhaul por parte de ENAER. Registro de instalación de palas S/N: N846510, N818390, N846512, N846511.
18.11.2015	Form. 8130-3 – Registro de Overhaul de Palas S/N: N846510, N818390, N846512, N846511.
10.11.2015	Form. 8130-3 – Registro de Overhaul de Palas S/N 1-492.

Palas 1 (N846510), 2 (N818390), 3 (N846512), 4 (N846511).

06.12.2019. TSO: 2101,1 Ultimo registro horas de operación.

10.11.2015. Form. 8130-3 – Registro de Overhaul de Palas S/N: N846510, N818390, N846512, N846511.

IV-Hélice 4. SN 229649.

06.12.2019. TSO: 4018,0 Ultimo registro horas de operación.

18.10.2019	Instalación de hélice en aeronave en posición #4

09.10.2019	Registro de reparación menor, arme, balanceo y prueba funcional de hélice por parte de ENAER. Registro de instalación de palas S/N: N836229, N836230, N836232, N836231.
05.08.2019	Entrega por parte del Comando Logístico a ENAER. Registro de instalación de palas S/N: N836229, N836230, N836232, N836231.
31.07.2019	Remoción de hélice en aeronave C130R N°991 posición #1
11.03.2019	Instalación de hélice en aeronave C130R N°991 posición #1
18.02.2019	Instalación de hélice en aeronave C130R N°991 posición #1

Palas 1 (N836229), 2 (N836230), 3 (N836232), 4 (N836231).

06.12.2019. TSO: 4018,0 Ultimo registro horas de operación.

18.02.2019	Registro instalación de pala en hélice proveniente de hélice N235825
31.07.2006	Registro de Overhaul por parte de ENAER en hélice N235825. Registro de instalación de palas S/N: N836229, N836230, N836232, N836231.

Hélice N/S N235825.

13.08.2018	Remoción de hélice en aeronave C130E N°996 posición #3
03.08.2018	Instalación de hélice en aeronave C130E N°996 posición #3
20.07.2018	Remoción de hélice en aeronave C130B N°998 posición #2

25.07.2017	Instalación de hélice en aeronave C130B N°998 posición #2
30.05.2017	Registro de reparación menor, por parte de ENAER en hélice
11.04.2017	Registro de reparación menor, por parte de ENAER en hélice
16.06.2016	Remoción de hélice en aeronave C130B N°998 posición #2
30.10.2010	Remoción de hélice en motor T56-A-15 S/N 2869-3
30.10.2010	Remoción de hélice en motor T56-A-15 S/N 2869-3
24.02.2010	Instalación de hélice en aeronave C130E N°996 posición #1
30.09.2009	Remoción de hélice en aeronave C130E N°996 posición #3
09.01.2009	Instalación de hélice en aeronave C130E N°996 posición #3
30.12.2008	Registro de reparación menor, por parte de ENAER en hélice
20.05.2008	Remoción de hélice en aeronave C130E N°995 posición #1
19.04.2008	Instalación de hélice en aeronave C130E N°995 posición #1
18.04.2008	Remoción de hélice en aeronave C130E N°996 posición #4
13.07.2007	Instalación de hélice en aeronave C130E N°996 posición #4
12.07.2007	Remoción de hélice en aeronave C130E N°996 posición #4
01.09.2006	Instalación de hélice en aeronave

	C130E N°996 posición #4
31.07.2006	Registro de Overhaul por parte de ENAER. Registro de instalación de palas SN: N836229, N836230, N836231, N836232

3.- (1.4. N°43) **Formulario Peso y Balance de 17.04.2017.**

Matrícula FACH 990.

B.-PESO BÁSICO. Peso Neto Total. 86.557,00. Brazo Total. 528,57. Momento 45.751,596,00

F.-Tipo Balanza: JW/400 N/S 6671C. Calibración vence 11.01.2018.

G.-Observaciones: 1. Pesaje efectuada de acuerdo a TO 01-1B-50 del 01.08.2015 y anexo "E" AN01-1B-40 del 25.02.1976. 2. Medidas en libras y pulgadas. 3. Sin combustible (drenado) full aceite y líquido hidráulico. 5. Avión pesado en hangar cerrado, Gpo. Mantto II B.A. 4. Pesado con sistema de POD instalado en ambas alas. Nota. Si son desmontados por cambio de configuración, se debe actualizar el peso básico. 6. Carta "A" actualizada y certificada por personal de la unidad usuaria con fecha 17.04.2017.

Límites CG tren abajo: 512,1 a 531,8. Actual CG 528,57. Límites % MAC tren abajo: 15% a 27%. Actual % MAC: 25,03.

Sr. Fiscal incorpora: Item básicos que no se encontraban en el avión: Unusuable fuel pod, Unusuable fuel int, Unusuable fuel pylon handbooks.

4.- (1.4. N°45) **Formulario Peso y Balance de 21.12.2018.**

Matrícula FACH 990

A.-Pesaje (como se indica en formulario de peso y balance de ENAER de fecha 17.04.2017)

TOTAL. Lectura: 85.780,00. Tara: 0,00. Peso Neto (lb): 85.780,00. Brazo: 528,59. Momento: 45.342.718.00

D.-Balanza. JW/400. Vence calibración: 11.01.2018.

F.-PESO BÁSICO. Peso neto (lb): 86.425,00. Brazo: 528,54. Momento: 45.678.639,00

G.-Observaciones: Datos descritos en el Punto A.- fueron extraídos del peso y balance anterior, de fecha 17.04.2017. Se efectuó actualización al Formulario de Peso y Balance por la aplicación de la RT C130-2018-001, de 16.02.2018.

H.-Resultados: Límites CG tren abajo: 512,1 a 531,8. Actual CG 528,54. Límites % MAC tren abajo: 15% a 27%. Actual % MAC: 25,01.

5.- (1.4. N°44) **Formulario Peso y Balance de 08.11.2019.**

Aeronave. KC130-R. Matrícula FACH 990

A.-Pesaje (como se indica en formulario de peso y balance de ENAER de fecha 17.04.2017)

TOTAL**.** Lectura: 85.760,00. Tara: 0,00 Peso Neto: 85.780,00. Brazo: 528,59. Momento: 45.342.718,00

D.-Balanza. JW/400. Vence 11.01.2018.

F.-PESO BÁSICO. Peso neto: 84.325,00. Brazo: 528,63. Momento: 44.576.789,00.

G.-Observaciones: Datos descritos en el punto A fueron extraídos del peso y balance anterior de fecha 17.04.2017. Se efectuó actualización al formulario de peso y balance por la aplicación de la RT C130-2018-001 del 16.02.2018 y de la RIL C4-09-2019 de fecha 06.11.2019

H.-Resultados. Límites CG tren abajo: 512,1 a 531,8. Actual CG 528,63. Límites % MAC tren abajo: 15% a 27%. Actual % MAC: 25,06.

TESTIMONIAL

1.- (155) **Jorge Sánchez Boccardo, Ingeniero Aeronáutico.**

Trabaja en Estado Mayor General en Dirección De Planificación Y Doctrina. No depende de ninguno de los acusados ni es su Jefe. Ninguna jefatura lo presionó para declarar o le pidió declarar. Nunca fue objeto de ISA o tuvo calidad de imputado en la causa. No tiene grado de amistad con los acusados. El Coronel Julio Ojeda fue su superior. Estudio parte de Ingeniería en la Escuela de Aviación y parte en la Academia Politécnica.

Sabe que está citado por el accidente de diciembre 2019. En esa época era Jefe de Garantía de calidad del G52; estuvo allí 2013-2020. El G52 es una unidad de ejecución de mantenimiento enmarcado dentro de la II B.A. y grupo de combate. Los niveles de mantenimiento que hacía el G52 era orgánico, en

algunos accesorios mantenimiento intermedio. había 2 documentos que regulaban el G52: RRI y MOM; el Mom era sólo para el G52.

La estructura del G52 es de 4 unidades: Comandancia, Plana Mayor y dos Escuadrillas: 1.-Planificación y Control y 2.-Mantenimiento. Dentro de la Escuadrilla de Planificación y Control, había dos secciones: Sección Garantía de Calidad y Control de Mantenimiento y Materiales. En la Escuadrilla de Mantenimiento, había bandadas de mantenimiento de aeronaves y de otras especialidades que apoyaban el mantenimiento.

Los especialistas de mantenimiento que hacían el trabajo en el G52 estaban en la Escuadrilla de Mantenimiento en la bandada respectiva.

El Comandante del G52 en diciembre de 2019 era el Coronel Julio Ojeda. El Jefe directo del Coronel Ojeda era el General Jorquera y el Jefe superior era el Comandante del Comando de Combate. El Jefe de Planificación y Control era el Comandante Manuel Llanos.

Garantía de calidad era responsable de asegurar aeronavegabilidad de las aeronaves y para eso tiene 5 secciones: a) Control de Calidad (donde están los inspectores que hacen la revisión de los trabajos de mantenimiento antes de dar la conformidad final; b) Ingeniería de Calidad (unidad responsable de hacer el análisis de la documentación técnica que llega del Comando Logístico); c) Estandarización (encargada de efectuar revisión de los procedimientos del grupo de mantenimiento); d) Laboratorios y e) Biblioteca Técnica.

Ingeniería de calidad y quien habla, como Jefe, eran los asesores directos del Comandante del G52.

Garantía de Calidad analizaba publicaciones técnicas que llegaban del Comando Logístico, RT. OT, tarjetas de inspección, documentación asociada a material de vuelo del G52.

Diferencia entre RT y OT ambos son documentos técnicos que derivan de instrucciones superiores. En el caso de la RT se dan instrucciones a cumplirse en un tiempo determinado; la OT es de carácter permanente. Principalmente ésa es la diferencia, una es con un plazo fijo y la otra es permanente en el tiempo.

Dentro del Comando Logístico está la DIASA donde internamente hay departamentos encargados por material (transporte pesado, transporte liviano,

etc.). En el caso de transporte pesado está la Sección de Análisis Técnico que es la que edita y gestiona la publicación de las RT y OT.

En cuanto al proceso de emisión de una RT. La RT deriva de un documento que puede llegar de un organismo extrainstitucoinal, en el caso del C130 deriva de la USAF; la TCTO era revisada por esta Sección de Análisis del Comando Logístico, quien editaba la OT, la traducía la traducía a la realidad institucional (realidad de la USAF distinta a la institucional), le asignaba código, se cargaba en ILIAS y se notificada al G52. En el G52 la Biblioteca Técnica recibía esta ART, elaboraba una hoja de ruta y partía su proceso de análisis dentro del grupo; pasaba por Ingeniería y Calidad, que revisaba que las instrucciones estuvieran claras, que no hubiera problemas de tipeo, que no hubiera problemas con algún número de parte, algún SN, con aplicabilidad; después de ese análisis, se dan instrucciones y pasa por Control de Mantenimiento para que sea planificada la acción de la RT; finalmente llega a la Escuadrilla de Mantenimiento en el plazo o la fecha que corresponde.

La Sección de Control de Mantenimiento es la responsable de planificar los trabajos de mantenimiento.

El análisis de una RT lo hacía Ingeniera de Calidad, por tanto, si se observa algún defecto, se elabora un informe, remitido por canales formales a través del Comandante de Grupo 52 que firma el documento, pasa al Comandante de la II B.A., pasa al Comando de Combate, y el Comando de Combate lo remite al Comando Logístico, quien a su vez lo deriva a la DIASA para que analice las observaciones del G52 si las acepta o no. Si las observaciones, luego del análisis no dan lugar, no se efectúa corrección; de lo contrario, si se admiten, se reedita la RT con las observaciones correspondientes.

Recuerda más de una RT que ordenaba hacer inspecciones por Corriente de Eddy.

Exhibe documento defensa 1.1. letra x. Anexo 24. RT 003. (ya incorporado)

Reconoce que es una RT para el C130. Cuando dice nivel de aplicación orgánico-depósito, el depósito lo hace ENAER; la distribución dice G52 y ENAER.

El objeto de esta RT es aplicar la TO 515 de 2017 que es de inspección de corriente de Eddy al interior del taper bore (componente de hélice del C130) una

vez que las hélices 54H60 sean removidas y enviadas a reparación u overhaul respectivamente.

Cuando dice cumplimiento a recepción de la RT se refiere a las otras instrucciones de la RT. Por ejemplo, en la DIASA, una de las instrucciones es crear en el sistema ILIAS la respectiva a Work Order con la finalidad de dar cumplimiento a la RT; entonces, al momento de recibir la RT, la instrucción es efectuar la orden de trabajo, para que el G52 efectúe la planificación correspondiente, para que cuando sea enviada a reparación u overhaul, se aplique la RT como dice el objeto.

La RT llega con la TO que da origen a la RT, como antecedente.

Exhibe TCTO adjunta a la RT (515)

Esta es una TO que deriva de la RT. La rescission date es una fecha de control de la USAF para definir plazos máximos de cumplimiento, en este caso, es el 02.11.2020.

Señala que el propósito es efectuar inspección a los taper bore de las palas de las hélices por trizaduras intergranulares cuando una hélice sea removida y entrada a taller (back shop). Los taper bore serán inspeccionados utilizando corriente de Eddy y una probeta específicamente diseñada para ello.

El back shop en el caso de la FACH y como lo menciona en la RT, es ENAER, el G52 no tiene capacidad de efectuar desensamblaje de hélices completas.

En "*when to be acomplished*" dice que el trabajo debe ser realizado en próxima acción de mantenimiento derivado de 2 publicaciones que son la -2 y -3 en la siguiente visita a taller, lo que se cumpla primero. Si no se cumple la TCTO en la próxima acción de mantenimiento o 60 días antes de esta fecha de control (es la rescission date que mencionó) la aeronave automáticamente queda fuera de servicio.

En ese sentido, la fecha de vencimiento de la TCTO son 60 días antes de la rescission date.

La TO 18-3 es el Manual de procedimientos de Depósito de las hélices 54H60. El 18-2 es el Manual de Procedimiento de Mantenimiento de nivel orgánico e intermedio.

Frente a la pregunta ***¿Esta inspección que se mandata, Corriente de Eddy en los taper bore de la hélice, se hace enviando ante cualquier trabajo del Manual de 18-2?*** Responde que no. Este Manual 18-2 incluye muchas tareas que se efectúan en la aeronave; no necesariamente una acción de mantenimiento que se efectúa en la aeronave implica que la hélice se va a desmontar y enviar a taller.

Los requisitos o condiciones de entrada son los mismos tanto en la RT como en la TCTO.

Si no se equivoca había otra RT relacionada con inspección de Corriente de Eddy, pero direccionada a la aeronave.

Exhibe RT 004.

Explica que el objeto de esta RT consiste en garantizar que las hélices 54H60 fabricadas antes de 2012 e instaladas en el C130 al término de la próxima ISO tenga aplicada la TO 515.

Las ISO son cada 540 días y son a la aeronave y todos sus componentes.

Esta RT viene con la TCTO según consta en documentación adjunta.

Exhibe TCTO 2252. La rescission date es 07.03.2024.

El propósito de la TCTO asegurar que las hélices 54H60 instaladas en la aeronave que vayan a completar una ISO tengan cumplida la TCTO 515. Si hay hélices instaladas que ya tengan cumplida esta inspección, no hay acción adicional que hacer.

En cuanto a "*cuándo se debe cumplir*" dice que no más allá de la próxima ISO.

La última ISO del C130-990 fue en 2019, pero no recuerda fecha; si hubiera sido en enero, le correspondería a mediados de 2020.

El manual 18-2 se ocupa en la ISO y en la Home Station.

Existía trazabilidad sobre las hélices del 990. El indicador que se utiliza para la trazabilidad de las hélices del C130, en el caso de las hélices 54H60 se utiliza el TSO. El overhaul es un procedimiento de mantenimiento de depósito en que se restaura la condición original de un componenete, en este caso de la hélice, a 0 km. Una vez que cumple 5.000 hrs, el contador vuelve a 0 para seguir funcionando. Existía registro de TSO en todas las hélices del 990.

Exhibe documento 357 letra a. (incorporado)

Es una transcripción del Log Book. Se refiere a la hélice 1, con número de serie. Hay un recuadro con distintas columnas, registros, fecha, horas desde A/C (hrs de aeronave asociada al registro), el tiempo de overhaul de la hélice 1 asociado al registro, una descripción de cuál es el trabajo o la acción de mantenimiento o la observación asociada al registro de toda esa información, por fecha, hora y TSO. En este caso, el overhaul se hizo el 20.04.2014 en la empresa Pacific Propeller International (última fila).

En el caso de la hélice 2 el overhaul se hizo el 22.10.2013 en la empresa Pacific Propeller International (última fila).

En el caso de la hélice 3 el overhaul se hizo el 30.12.2015 en ENAER (última fila).

Los componentes de la aeronave son intercambiables, porque son el mismo modelo, entonces motores pueden recibir hélices de otros y la aeronave puede recibir motores de otros aviones. Consta que se removió hélice de posición 2 del 995 y por el registro siguiente se entiende que se fue a ENAER a reparación y cuando está disponible en el sistema logístico y hay una falla de otra aeronave, la institución asigna este componente al avión que lo necesita; en el caso de esta hélice en particular, debe haber sido asignada al 990 después de esta reparación.

En cuanto a la hélice 4. En el registro 4, aparece que la hélice fue removida del 991 de la posición 1, enviada a ENAER, aparece la tarea que se realizó en ENAER, y posteriormente, cuando quedó disponible en el sistema logístico institucional, y el 990 necesitó una hélice, ésta fue asignada a esta aeronave como aparece en el registro del 18.10.2019.

Cuando menciona que las hélices eran rotables o se intercambiaban, no es canibalización. Cuando un componente se manda a reparación, sale de la configuración de la aeronave y queda como independiente; una vez que se repara queda disponible para ser ocupada en otra. Canibalización sería sacar un componente de una aeronave que está en servicio o que está fuera de servicio para ponerle la otra que lo necesita; aquí, en este caso, está disponible en el

sistema logístico institucional y pasa como componente a la aeronave que lo necesita

No se tiene registro de TSN en las hélices del C130. El TSN se requiere en componentes que tienen vida limitada (LLP); esto tiene sentido cuando se piensa que la vida limitada significa que llega una cantidad de horas y se debe descartar el componente; a diferencia de las hélices del C-130 que una vez que llegan a este tiempo de overhaul de 5.000 horas, hay que realizarle acciones de mantenimiento para volverlo a su condición 0 y seguir trabajando; si las hélices del C130 requirieran TSN, deberían descartarse en un momento de su vida útil, pero eso no ocurre. Hay componentes de motor que tienen vida limitada: discos, turbinas, por ejemplo.

El parte III es la lista de observaciones con corrección pendiente, es parte de la bitácora; además está el Parte I y II y otros documentos que forman parte de la bitácora. Los diferidos no ponen en riesgo la seguridad de vuelo, es el espíritu de este parte, que son discrepancias que no afectan la seguridad de vuelo. Si una discrepancia está anotada aquí supone que hubo un análisis para verificar si afectaba la seguridad de vuelo, definir acciones de mitigación asociadas y definir un plazo para una nueva evaluación; no eran discrepancias que podían ser diferidas eternamente, sino que requerían mandatoriamente una revisión periódica. El Parte III es uno de los documentos que tiene que tener a la vista el Comandante de la aeronave y debe revisar de acuerdo a su responsabilidad; si el Comandante estima que las condiciones son seguras, él tiene toda la autoridad para no despegar o continuar con la operación

El MEL es el listado de equipamiento mínimo. Usaban el MMEL del fabricante para diferir discrepancias. Puede diferirse más allá del MMEL u otras publicaciones técnicas. Había una norma institucional de diferidos que permitía diferir más allá de los límites con análisis y procedimiento de revisión que sustentara la decisión de diferir más allá de los límites. El MEL es un documento del Operativo, en este caso del Grupo 10.

Quien autoriza el diferido es el Comandante del G52 o el ingeniero más antiguo, o el jefe de la Plana Mayor, que en este caso es la Escuadrilla de Planificación y Control. El procedimiento de diferir se realiza al momento en que la

discrepancia se registra y se registra al momento de encontrarse; una vez registrada se ve si corresponde o no diferir la discrepancia para continuar con la operación. Si hubiera habido una falla en Punta Arenas, se reporta allí. El sistema ILIAS está en todas las Bases, no sólo en Santiago.

Las RT podrían incluirse en el Parte III si el plazo está vencido, de lo contrario no. Las RT 003 y 004 estaban con plazo pendiente, por tanto, no debían haberse incorporado en el Parte III.

Una RIL es una Resolución de Ingeniería Local; la emite el Comandante del G52 y la elabora Garantía de Calidad junto con Escuadrilla de Mantenimiento.

Exhibe documento 299 letra g. (ya incorporada)

Esta una RIL que tiene distintas partes. Se identifica el problema y discrepancia asociada a la RIL; se identifica fecha de solicitud, número interno, material asociado (KC130), número de serie, número de FACH y cuándo es remitido a Garantía de Calidad para su evaluación. Aparece un texto de la discrepancia que se va a evaluar y la persona que lo emite. Esto viene de Escuadrilla de Mantenimiento para Garantía de calidad.

La discrepancia aquí era una trizadura en el Pedestal Skin de la Cargo Ramp (rampa de carga que va en la parte posterior, es la puerta inferior por donde se realiza la carga de la carga, personas o vehículos).

La parte B habla de la resolución, instrucciones y disposiciones. Resultado de análisis de la discrepancia que se solicita evaluar. Se resuelve efectuar ciertas acciones.

Se establece un plazo, más adelante, señalando que se debe reevaluar reemplazo del panel no más allá de 3 meses de publicada la RIL.

Cuando se hace un diferido quedan registrados en ILIAS y las acciones de mantenimiento también.

Exhibe documental 1.5.1. (ya incorporado)

Se parece a un registro del sistema ILIAS. Esta discrepancia, al parecer, es la misma que se vio anteriormente.

Nota de 11.03.2019. Se debe reemplazar no más allá de 3 meses de la publicación de la RIL. La RIL decía reevaluar el reemplazo no más allá de 3 meses.

Probablemente es un error de tipeo, sobre todo porque se hace referencia a la RIL respectiva.

La tripulación del C130 no considera una persona para el puesto del navegante, sólo piloto, copiloto, ingeniero y load master. En los vuelos a la antártica no se usa radar modo terreno, se usa para vuelos tácticos. Las brochas de capota de motor se usan para mantener la capota en su posición; son hartos elementos, no recuerda cantidad. Ninguno de estos diferidos pone en peligro la seguridad de vuelo.

Los pods. El C130, en particular, el 990 tienen capacidad de reabastecer en vuelo, entregar combustible; los pods son los componentes que permiten hacer este procedimiento; internamente tienen mangueras y una canasta que se extienden una vez en vuelo para que otra aeronave se acerque, se conecte y le entreguen combustible; ésa es su función. A la fecha del accidente, en el 990 habían sido desmontados. Es un componente que puede ser modificado, por tanto, no pone el peligro la seguridad de vuelo. Este avión además llegó sin pods; luego de que pasaron unos meses se le instalaron pods para una misión específica (Glaciar Unión).

El formulario de peso y balance es un documento que establece posición de CG de la aeronave para distintos motivos. Su composición está divido en 3 partes: la primera, es el pesaje (condición en que el avión se pesa); después viene la determinación peso básico (a partir de la condición que se pesó se agregan elementos que son del peso básico y no estaban incluidos al momento del pesaje y se eliminan cosas que estaban instaladas en la aeronave que no son parte del peso básico) y en la última etapa del documento se determina el centro de gravedad de la aeronave.

La periodicidad de peso y balance es cada 6 años o cuando hay una modificación mayor que implica modificaciones en su peso estructural.

Exhibe documento 1.4. numero 43 (ya incorporado)

Aquí se ve formulario de peso y balance del C130-990 realizado el 17.04.2017 por ENAER.

La primera parte tiene que ver con pesaje de la aeronave, en la condición que se pesó. La tabla del punto A representa cada uno de los puntos donde

había un peso. La segunda es la determinación de peso básico, donde hay cosas que se eliminan y otras que se deben adicionar. Una vez que se determina el peso básico, en el punto F aparece la balanza utilizada, modelo y número de serie y fecha de vencimiento de calibración, que en este caso es 11.01.2018. En el punto H aparecen los límites.

Participó en peso y balance del 990, era una de sus responsabilidades como Jefe de Garantía de Calidad.

Exhibe 1.4. numeral 45. Formulario peso y balance (ya incorporado)

Reconoce este formulario, en él está su firma.

Frente a la pregunta ***¿Si la periodicidad es cada 6 años por qué hay un formulario del año siguiente?*** Responde: Cuando hay una modificación mayor, que implica cambio estructural en la aeronave, se debe hacer un nuevo peso, que si no se equivoca en este caso fue la modificación de los frenos de la aeronave. La modificación mayor de los frenos incluía instrucciones de actualización del peso y balance, donde tenía los pesos de los elementos que se instalaban y de los que se removían, por lo que sólo necesario hacer una actualización documental del formulario de peso y balance basándose en el pesaje que se efectuó en ENAER el año 2017.

En este caso, nuevamente el CG está dentro de los límites. En este caso no se usó balanza, sino la información del formulario de peso y balance de 2017.

Recuerda que había otro peso y balance en el que participó ese año.

Exhibe documento 1.4. numeral 44 (ya incorporado)

Reconoce este formulario, en él está su firma.

Este peso y balance es de 08.11.2019 del C130-990. También se utilizó como primera parte el pesaje efectuado por ENAER en 2017.

En las observaciones se explica que se efectuó el formulario a raíz de aplicación de una RT de 2018 y una RIL. A raíz de estos documentos es que se efectuó actualización en 2019 de este formulario.

El CG sigue dentro de los límites establecidos.

Se hace un peso y estiba antes de los vuelos, que utiliza como punto de inicio la información que está en el formulario que se acaba de ver. Ello, porque al momento de efectuar carga en la aeronave, el CG va a cambiar dependiendo

de dónde se va colocando la carga; es importante mantener el CG dentro de estos límites que se ven en el formulario. Para ello, el load master cuando ubica la carga en las distintas partes, tiene que hacer recálculo del CG para ver si está dentro de los límites para reubicar o sacar carga.

El dique de mantenimiento está compuesto por 5 especialistas y el inspector. A la fecha del accidente no recuerda cómo estaba conformado. Esto está regulado en el Manual de Operaciones del Grupo 10 que establece la conformación del dique; no estaban definidas las especialidades sino sólo cantidad. El Grupo 10 puede pedir aumento de la dotación del dique. El requerimiento llega al MOC (Centro de Operaciones de Mantenimiento) quien contacta a los distintos talleres y solicita la cantidad de especialistas requeridos y el Jefe de Taller o el mismo taller es el que elige las personas que van a participar en el dique antártico. Con posterioridad al accidente se aumentó el número de especialistas del dique; lo recuerda porque se emitió un documento del G52 al Grupo 10 para solicitar este aumento; no recuerda motivo de la solicitud. En el taller de aviónica, los especialistas electro-electrónicos aéreos, se dividían en subespecialidades, entiende que esta especialidad en particular se iba turnando entre una y otra.

En su calidad de Jefe de Garantía de Calidad no tuvo conocimiento de alguna práctica en que un especialista tuviera que trabajar una falla sobre la cual no tiene certificación para trabajar, de hecho, una de las labores de Garantía y Calidad es verificar que los trabajos que se efectúan por personal habilitado, es la función del inspector de control de calidad. Durante su periodo no tuvo ningún reporte o solicitud de hacer algo así. Si en una misión ocurre una falla y no está el especialista, lo que se debe hacer, conforme al protocolo, es contactar a Santiago y solicitar el especialista. También podrían solicitar en el grupo de mantenimiento donde estén operando, en este caso Punta Arenas, si es que hay algún mecánico con habilitación en el área que están teniendo problemas y autorizado por el inspector de mantenimiento efectuar algún trabajo asociado a eso. Hay canales anónimos de informes de riesgo operacional donde una persona que observa, conoce o ha vivido algo irregular que puede afectar la

seguridad operacional y llega a la máxima autoridad de la Brigada para su resolución. No tuvo conocimiento de nada relacionado a eso.

El ingeniero de servicio es un oficial Ingeniero Aeronáutico del G52 encargado de atender actividad asociadas antes y después del inicio del servicio; dentro de sus funciones está firmar bitácoras, despachar aeronaves, ser el ente supervisor o el que coordina los trabajos de mantenimiento extraordinarios del Grupo de Mantenimiento. El horario de funcionamiento del G52 era en horario no regular dependiendo de las necesidades, había trabajos de mantenimiento que se extendían hasta las horas de la noche o que partían muy temprano, dependiendo de los requerimientos operacionales de los grupos tácticos de la II B.A., como el Grupo 10. El Ingeniero de Servicio firma la bitácora para liberar la aeronave, específicamente, en el Parte II, en el recuadro de autorización excepcional. En caso de que el ingeniero de servicio se negare a firmar la bitácora, en estricto rigor el Comandante de la aeronave podría firmar, aunque es muy excepcional que ello ocurra.

El SOMA es la persona encargada de seguridad operacional y medio ambiente. Cuando hay algún tipo de emergencia en vuelo o accidente en tierra, se efectúa una investigación y a raíz de eso pueden surgir sugerencias, disposiciones asociadas a corregir o prevenir que un incidente o accidente vuelva a ocurrir.

No tuvo conocimiento de ninguna falla o discrepancia previa al vuelo del avión. Con posterioridad, supo de una falla en el Oil Cooler Flap; supo que consultaban por disponibilidad de repuesto y que un especialista contactó a otro para solicitar orientación en el trabajo de una discrepancia. No supo de solicitud de apoyo a Santiago para viajar a Punta Arenas.

Las principales fallas que se relacionan con el C130 tienen que ver con presurización, navegación, comunicaciones, luces.

Recuerda que había un NOFA que regulaba las operaciones antárticas. Esa NOFA asigna responsabilidad al Operador Militar Aeronáutico Superior, que, en este caso, era el General de la IV B.A.

Supo que el General Jorquera le solicito al Coronel Ojeda que hablara con un especialista para cambiar su declaración y que el mismo General contactó a

este funcionario de apellido Gamboa. Entiende que el funcionario no cambió su declaración.

Con posterioridad al accidente se reunió con el Coronel Ojeda; se juntaron porque tenían que levantar documentación para responder a las fiscalías (institucional y regional).

Es responsable final de seguridad de un vuelo es el Comandante de la aeronave; él tiene la última palabra si se vuela o no.

A las preguntas del Sr. Fiscal. El Sr. Ojeda fue su superior directo en el G52 entre 2017-2020; tenían una relación profesional y jerarquizada; la dependencia estaba en el mismo hangar, pero estaban en oficinas distintas. El Coronel Ojeda era su Jefe Superior. Tenía un Jefe directo que era el Comandante Manuel Llanos, que estaba un escalón sobre mí, pero a la vez también estaba encargado de la Sección Control de Mantenimiento de Materiales. Hoy trabaja en el EMG; actualmente es activo y no se ha retirado de la FACH en ningún momento.

Como parte de la II B.A. efectuaba servicios guarniciónales en esa Base y el Comandante de la Guarnición era el General Jorquera; en el momento del accidente estuvo de guarnición y el General Jorquera lo contactó para volver a la Base ese día; ese contacto fue al teléfono fiscal del servicio y fue el día 09.12.2019 alrededor de las 19.00 ó 20.00 horas. Su grado a esa fecha, era Capitán de Bandada. Dentro de los grados jerárquicos para alcanzar el grado de Coronel debe subir 5 grados jerárquicos.

Tomó conocimiento de que el General Jorquera llamó al Sr. Gamboa, con posterioridad al accidente, pero no recuerda fecha. Se enteró de esto porque se encontraba en la oficina de su Jefe Superior -el Comandante Ojeda- cuando el General Jorquera lo llamó requiriéndole hacer esta solicitud al funcionario Gamboa; se enteró porque el Comandante Ojeda repetía lo que le decía el General en la llamada; no especificaba qué parte de la declaración debía modificar. Recuerda que le contaron que el General contactó a Gamboa y éste no había querido hacer el cambio de declaración.

El contexto de las reuniones con el Comandante Ojeda tienen que ver con solicitud de información que efectuó la Fiscalía Regional y la Fiscalía institucional para emitir antecedentes técnicos de la aeronave en plazos reducidos; estaban

preocupados por el cumplimento de los plazos y que la información que se enviara fuera completa.

Las RT 003 y 004 se originan de documentos que se mostraron previamente, que son las TCTO de la USAF que dan instrucciones particulares.

Sabe que hubo un accidente en 2017 y allí se determinó que la causa fue el desprendimiento de palas de las hélices; no recuerda que uno de los puntos era inspección de grietas intergranulares.

La vinculación que hace descrita por el Sr. Fiscal (RT 003 de búsqueda de grietas intergranulares y el accidente) no aparece en ninguno de los documentos.

Exhibe TCTO 515.

Este documento dice que una trizadura en el taper bore puede resultar en la liberación de una pala y pérdida del sistema de hélices.

No conoce informe del accidente de 2017, por tanto, no podría decir que es la misma causa.

Conoce la NLM-2012-005; es una Norma Logística de Mantenimiento que habla de administración de RT. Es una NLM que emite el Comando Logístico para regular la elaboración de RT y otros documentos. Seguían lo que era pertinente al Grupo de Mantenimiento: plazos de cumplimiento, clasificación.

Es correcto que la unidad usuaria debe realizar un estudio preliminar de las RT y también impartir las instrucciones para su cumplimiento. Es efectivo que el G52 tiene responsabilidad para la aplicación de las RT; el control no sólo el G52.

Frente a la pregunta ¿también tiene que abocarse o interiorizarse de la emisión de los estados mensuales de cumplimiento de las RT hacia la DIASA? Responde que de lo que recuerda, en lo que menciona del EMOD, el 2019 no estaba vigente. Todos los registros eran a través de ILIAS, por tanto, automáticamente el Comando Logístico era notificado de la planificación y cumplimiento de RT asociadas a órdenes de trabajo. Si una RT no se llevó a cabo porque se cumplió el plazo había que informarlo.

Las RT 003 y 004 en distribución indican unidad usuaria y ENAER; la unidad usuaria es el G52, quienes remitan las palas, cuando corresponda a ENAER.

Efectivamente conforme a la NLM la unidad usuaria debe proporcionar un sistema de administración que permita una cabal comprensión de las tareas que

les corresponde realizar la RT para el buen desarrollo de la acción de mantenimiento. El aspecto de control es incorporado a través del sistema ILIAS.

Recuerda haber declarado en Fiscalía que tuvo que explicar varias veces las órdenes técnicas de las hélices emitidas por el Comando Logístico. Lo anterior porque es importante entender cuáles son los motivos por los cuales hay que hacer tareas asociadas a ese objeto; porque deben quedar bien claras las instrucciones. Se ocupa como referencia la documentación que está en la RT porque esos son los documentos provistos por el Comando Logístico para la tarea. Frente a la pregunta ¿***quiénes era las personas que le pedían eso***? Responde que recuerda al comandante del grupo, al comandante de la Secretaría de Prevención y Control. El análisis formal queda en la hoja de ruta de la RT y los asesoramientos son verbales. Era normal que los Comandantes de mantenimiento le pidieran asesoría técnica en materia de aeronavegabilidad.

La RT va junto con la TCTO porque la FACH necesita hacer la traducción de la cultura organizacional de la USAF a la institucional. Las instrucciones son las de la RT y la RT hace refiere a la TCTO; en base a eso, efectivamente no debiera contradecirla.

No recuerda que el Comandante del G52 haya manifestado alguna duda por ambigüedad o falta de claridad de las RT 003 y 004, que no comprendía su contenido o que había alguna discrepancia o contradicción entre ambas. No recuerda que se haya emitido algún informe formal advirtiendo algún punto relativo a la falta de claridad de las RT, pues de haberse hecho debía haber sido confeccionado por su Sección. Las RT eran claras.

Efectivamente la NLM mencionada contempla la posibilidad de generar observaciones o sugerencias a una RT, de hecho es parte de una de las funciones que cumple Garantía de Calidad. Ello, sólo en la medida que sea necesario, de lo contrario no se hace. El canal formal ya lo explicó.

En cuanto a sus funciones como Jefe de Garantía de Calidad, estaba a cargo de los inspectores estaba a cargo de los inspectores de control de calidad (que hacían la revisión de los trabajos de mantenimiento, la revisión administrativa y la conformidad final de mantenimiento). En Ingeniería de Calidad revisaban las RT y emitían un informe a través de los canales que mencionó. Estandarización se

preocupaba de hacer revisiones de los procesos internos del grupo y hacer reuniones para estandarizar algunas de las acciones que se realizaban a diario. El laboratorio de combustible y de pruebas no destructivas, que también estaba a su cargo, y la biblioteca técnica que era la encargada de recibir las RT del Comando Logístico, custodiaba y almacenaba los manuales de mantenimiento y otra documentación técnica asociada material de vuelo. Y en su calidad de ingeniero, también cumplía el rol de ingeniero de servicio.

Si el MEL no está publicado, se puede utilizar el MMEL, conforme a la NOFA 10.004; que recuerde no había un MEL publicado para el C130. No recuerda ubicación de la norma a que se ha referido.

Exhibe 243 letra c. NOFA 10.004 (ya incorporado)

En el punto 7 está dentro de los medios aceptables de cumplimento; allí está a lo que se refería previamente (ocupar MMEL como MEL). La FACH puede decidir emplear los MMEL aprobados y publicados por la autoridad aeronáutica de la FACH como autoridad militar. En el G52 se utilizaba el MMEL de acuerdo a esta instrucción que aparece en la NOFA. Desde su posición de Jefe de Garantía de Calidad no sabía de la existencia de un MEL.

Es efectivo que el mecánico Sergio Romero (electro electrónico aéreo) no tenía competencia para trabajar fallas del 990 que se supo que ocurrieron en Punta Arenas asociada a especialidad de instrumentos. Lo anterior lo supo con posterioridad al accidente; lo que supo es que este mecánico contactó vía telefónica a otro mecánico habilitado para pedirle instrucciones respecto de la falla que estaba trabajando; no recuerda haber escuchado algún audio al respecto. Efectivamente quien decide diferir o no una falla es un Ingeniero Aeronáutico, en este caso, debía ser a uno de servicio de la IV B.A.; los Hércules son de la II B.A. y en la IV B.A. no se trabaja con C130.

No es efectivo que en relación al período de cumplimiento de la RT 003 se indicaba que era la próxima acción de mantenimiento de las TO 18-2 ó 18-3, lo que ocurra primero; está incompleta la afirmación.

Exhibe TCTO 515. Es efectivo que dice se cumplirá en la próxima acción de mantenimiento de las TO 18-2 y 18-3 lo que ocurra primero, pero agrega next shop visit (próxima visita taller).

Es importante esta aclaración porque la 18-2 contiene acciones de mantenimiento orgánico e intermedio y hay acciones de mantenimiento orgánico que no implican visita de taller como indica la orden técnica.

Es efectivo que la RT 003 expresamente señala que el período de cumplimiento señala que será cuando las hélices sean enviadas a reparación u overhaul, respectivamente.

No concuerda con la afirmación que el período de cumplimiento de la TCTO 515 y de la RT 003 no sea el mismo.

La 18-2 contiene procedimientos de mantenimiento de nivel orgánico e intermedio (servicios de aceite, revisión de carbones, inspecciones visuales), tareas que no necesariamente implican enviar a taller una hélice. Por eso, el punto particular de la 515 que habla del siguiente envió a taller abarca ciertas actividades del 18-2 y no totalidad de las tareas de mantenimiento del manual.

La RT 003 mandaba su aplicación cuando se desmontaba una hélice para realizar una acción de mantenimiento que implicara enviar a taller conforme a la 18-2. Por tanto, no mandada enviar a ENAER sólo cuando la hélice se desmontaba.

Es incorrecta la afirmación que el propósito de la 2252 es que se cumpla con la TCTO 515 y que si contienen palas fabricadas antes de 2012 deben ser removidas para aplicación de la 515.

Cuando la USAF emite una TCTO lo hace en base a su estructura organizacional, por eso es necesario que la FACH elabore una RT que traduzca a la estructura organizacional institucional; por eso el documento rector, que debe cumplirse, es la RT y no la TCTO.

Es efectivo que el propósito de la 2252 efectivamente era asegurar cumplimiento de la 515 en un plazo determinado y también que la 515 no hace alusión al año de fabricación de palas.

De acuerdo a la NOFA 10.300 las TCTO son de cumplimento obligatorio en la medida que sean aplicables al material de vuelo de la FACH, a través de una RT.

Es correcto que cualquier modificación en la instrucción en la RT es responsabilidad de la DIASA. Frente a la pregunta ***¿En el hipotético caso que la***

USAF indicara que se debía realizar una inspección al momento que la hélice vaya a taller para aplicar la 18.2 y 18.3, pero luego la DIASA establece que la inspección se debe realizar en mantenimiento de depósito, de quién es la responsabilidad? Responde, de la DIASA.

Existen especialistas en hélices en la FACH, mecánicos que trabajan en el G52; están habilitados para montar y desmontar hélices; tienen talleres para efectuar NDT con capacidades limitadas.

La TCTO 515 era un documento técnico aplicable a las hélices (instaladas y en depósito o almacenadas), sólo aplicaba a las hélices; si había una aeronave en condición operativa, no necesariamente iba a ser enviada a taller. La TCTO 2252 se aplicaba la flota de C130, lo que se buscaba era asegurar era que las hélcies instaladas tuvieran un plazo definido para cumplir con la TCTO 515. El plazo de la 2252 es la próxima ISO (18 meses). El programa de mantenimiento tiene inspecciones intermedias: Isocronal, 9 meses después Home Station check y 9 meses después la siguiente isocronal.

Si hubiera habido premura en asegurarse que esta inspección se realizara en las hélices, el plazo de cumplimiento no habría sido la siguiente isocronal sino la próxima Home Station chek o isocronal.

Efectivamente las RT 003 y 004 son secuenciales. Ambas estaban asociadas a la misma problemática: una para las hélices y otra para la flota, es importante.

No está de acuerdo con que ambas RT debían haberse analizado en forma conjunta. Ello, porque, por ejemplo, si una hélice está en el Grupo de Abastecimiento y tiene una discrepancia -una filtración- que requiere que vaya a taller, a ENAER, se va a ir a taller, le van a aplicar la TCTO y va a volver; esa hélice en particular no tiene injerencia con la 2252 porque esa hélice no está instalada en ninguna aeronave. Insiste en que no debían aplicarse en conjunto las RT 003 y 004 porque hay situaciones en donde hélices no están instalados en un C-130 y en esas circunstancias la 2252 no es aplicable para esa hélice. Entonces no es la una y la otra, es la una o la otra. Y en el caso de que la hélice esté instalada en el C-130 y no tenga aplicada la 515 es que debe ocurrir la circunstancia cuando hay una falla que requiera que se envíe a taller.

Exhibe TCTO 2252. Habla de hélices 54H60 instaladas en C130.

En la aplicación dice que es aplicable a todas las hélices 54H60 instaladas, no es cualquier hélice; es una aclaración muy fina.

La finalidad era sacar de circulación todas las hélices que no hubieran cumplido con la 515 en el plazo señalado.

Exhibe TCTO 2252. Dice que las hélices que cumplan con la 515 no requieren acción adicional; que una revisión de registro debe ser realizado para verificar si el conjunto de hélices cumple con la 515; que las hélices instaladas que no cumplan con la TCTO 515 que contengan alguna pala fabricada antes de 2012 deben ser removidas para la inspección de la 515.

No sabe cuál es el objetivo de la USAF al incluir este propósito.

La **Nota** dice que las palas de hélices fabricadas antes de 1998 tienen número de serie con 6 dígitos numéricos. Estos números de serie puede o no que incluyan letras antes o después de los 6 dígitos. Comúnmente estos números de serie de 6 dígitos son precedidos por una N o un MFG. Palas fabricadas entre el 98 y el 99 tienen 7 dígitos numéricos de número de serie que empiezan con un 9 (después continúan los números) y las palas fabricadas después del 2000 tienen números de serie con 10 dígitos numéricos que empiezan con un 20, donde 20 representa el año en que la pala fue fabricada.

Sabía que las palas del 990 eran todas anteriores a 2012.

Dice hélices fabricadas con palas en 2012 y después no requieren remoción. Para hélices que no han cumplido con la inspección 515 y que tienen palas fabricadas antes de 2012 remueva la hélice afectada, de acuerdo al manual que se indica, para el cumplimiento de la 515.

En su declaración ante Fiscalía manifestó que el C130 debería tener un MEL conforme a la NOFA 10.004; también dijo que no tenía conocimiento de que existiera un MEL autorizado por la AMA.

Efectivamente el Manual 18-2 luego de la 515 sufrió una modificación.

No sólo el G52 tenía responsabilidad de efectuar inspecciones del manual 18-2 sino también ENAER.

Exhibe documento N°400. TO 3H1-18-2 (ya incorporado)

Tuvo cambio 27 el 15.03.2019. También figura el cambio 26 que es de 15.08.2018.

CAMBIO 26. 5-14-1-15-14.6. Añadidos.

Punto 5.6.7. Field level C130. Se refiere a inspección por corriente de Eddy al taper bore,

Caution. Una precaución se refiere a un procedimiento operativo o práctica en la cual si no se corrige la observación podría resultar en daño a destrucción de equipamiento.

Safety es un resumen de seguridad que incluye también otras observaciones como warnings así como precaución tiene un punto de warning en donde la diferencia principal entre warning y caution es la celeridad de la acción.

Capítulo 2. Preparación para el mantenimiento. Punto 2.3. Hace alusión al conjunto de la hélice. Hace una descripción del conjunto de la hélice.

En CAUTION, letra d. Se indica "Cumpla el párrafo 5.6.7. Esto aplica a todas las hélices que se van a armar incluyendo hélices recientemente "overhauleadas".

Expresa que lo anterior sólo se aplica a las hélices que están o van a ser armadas; cada vez que se van a ensamblar. Cada vez que se tiene las palas por separado o algún otro componente por separado de la hélice en el taller y se debe que armar todos los componentes para conformar el conjunto de hélices hay que aplicar esta inspección. De acuerdo a este Manual 18-2 cada vez que se va a ensamblar una hélice se aplica corriente de Eddy.

En la RT 003 se hace alusión a la inspección de la 515. En el Manual se hace referencia a la inspección por corriente de Eddy. En la RT se hace referencia a la 18-2, cambio 26, pero no a la inspección. En la TO 515 no se hace referencia al cambio 26 de la TO que se menciona.

CAMBIO 27, CAP. 2. En este documento se observa una Nota que indica "Palas de la hélice fabricadas antes de 1998 tiene un número de serie de 6 dígitos numéricos. Estos números de serie pueden o no incluir una letra anterior o después del número de serie de seis dígitos comúnmente estos números de serie de dígitos numéricos están precedidos por una N o un MFG. Palas de la hélice más fabricadas entre el 1998 y 1999 tienen siete dígitos numéricos en el número de serie que empiezan con un 9 y palas fabricadas después del 2000 tienen un

número de serie de 10 dígitos que empieza con un 20. Palas fabricadas durante o después de 1998 no están sujetas a la revisión listadas en el párrafo A.

Efectivamente esta Nota tiene similitud con la Nota de la 2252. Alude a la identificación del número de palas. No tiene certeza que este cambio esté relacionado con la TCTO 2252.

Exhibe TCTO 2252. La Nota dice "Las palas de las hélices fabricadas antes del año 1998 tienen seis números de serie con 6 dígitos numéricos. Estos números de serie puede o no que incluye una letra antes o después de los 6 dígitos numéricos del número de serie. Comúnmente estos 6 dígitos numéricos de número de serie están precedidos por una N o un MFG. Palas de hélice fabricadas entre 1998 y el 1999 tienen 7 dígitos numéricos que empiezan con un 9 y palas fabricadas después del 2000 tienen un número de serie de 10 dígitos y comienzan con 20, donde 20 representa el año en que la pala fue fabricada".

Los cambios tienen la misma información de las TCTO 515 y 2252.

En la Escuadrilla de Mantenimiento estaban las Bandadas de Aeronaves y las Bandadas de Apoyo al Mantenimiento. En la Bandada de Mantenimiento de Transporte estaba el taller de sistemas, el taller de motores y el taller de aviónica. En la Bandada de Apoyo al Mantenimiento estaba estructuras y el equipo terrestre de apoyo. En el taller de motores, había especialistas de hélices.

Los especialistas de hélices trabajaban en tareas asociadas al 18-2 y servicios de mantenimiento (inspecciones visuales, revisión filtraciones, carbones). El manual 18-2 contempla trabajos que se pueden hacer con la hélice instalada y sin ingreso a taller.

En su concepto entrar a taller implica el desmontaje de la hélice.

El Sr. Fiscal pregunta ***¿El manual contempla tareas que requieren ingreso al taller de motores de la FACH que pueden ejecutarse sin desmontar la hélice?*** Responde que no, porque es un taller pequeño donde no entra un avión; los especialistas deberían ingresar el avión a su taller y eso es imposible. ***¿Contempla el Manual procedimientos que requieren desmontar la hélice para su ejecución?*** Eso sí, se puede desmontar la hélice y la hélice queda al lado de la aeronave para ser enviada a abastecimiento o a ENAER.

El reemplazo de motor se puede hacer en la línea de vuelo o en ENAER. Cuando se desmonta la hélice queda a un lado de la aeronave, esperando el otro motor para volver a subir la hélice. Es importante mencionar que cuando se desmonta la hélice no implica un desarme de la hélice, que es el trabajo que realiza el taller de depósito de ENAER; no es lo mismo desarme que desmontar.

El manual 18-2 contempla desde inspecciones visuales hasta un nivel intermedio.

El trabajo en una hélice en la aeronave no significa que ingresa a taller, significa que personal del taller fue a trabajar a la aeronave. Los trabajos se realizan o en la línea de vuelo o en el hangar de mantenimiento, no en el taller.

La inspección taper bore no sólo requiere que se desmonte sino también que se desarme.

La expresión "shop visit" es ingreso a taller. Ese párrafo considera la estructura organizacional de la USAF y no es una necesariamente una frase traducible a la realidad institucional de la FACH, considerando que el grupo de mantenimiento hace mantenimiento orgánico y ENAER hace mantenimiento de depósito; en la USAF no es así.

Desconoce si existe una definición técnica en que shop visit sea sinónimo de overhaul. La 515 habla de next shop visit haciendo referencia al manual de overhaul. La 515 habla de acciones de mantenimiento del 18-2 y del 18-3, es decir, mantenimiento orgánico e intermedio o depósito que requieran una visita al taller de depósito. La expresión "Overhaul next shop visit" no lo ha visto en ningún documento. La 515 menciona el manual de orgánico/intermedio (18-2), el manual de overhaul (18-3) y next shop visit

Otros medios 12. (ya incorporado)

Se señala que 8 y 9 de agosto de 2019. Se limó y lijó picadura en pala 2 de hélice 2.

Aquí el manual 18-2 no exige desmontar la hélice. En este caso no se cumplen requisitos de entrada de la RT 003.

Exhibe documento 452 w. Acciones de Mantenimiento aeronave (ya incorporado)

WO 1438518 y 1438520 que son de fecha 25.09.2019. Contiene 2 ingresos que dan cuenta de se instaló mount bracket de acuerdo a TO 18-2 quedando s/obs.

No sabe si está desmontada la hélice, pero es un trabajo que no debiera hacerlo.

Exhibe nuevamente Manual 18-2.

No ve un punto referido al mount braket porque el manual aplicado es el 18-2, pero en su cambio 22.

Al exhibir nuevamente el documento 452, se observa que figura Change 22, de fecha 01/05/2015.

Exhibe 18-2, cambio 21. Punto 2.36.2. No hace referencia a que la hélice debe estar desmontada para la instalación del Mounting Braket.

En la letra g. habla de instalar la hélice en el Dolly (componente donde se pone la hélice cuando se remueva).

Este manual es de orgánico a intermedio. El procedimiento se puede hacer en la aeronave o en taller. Considera el procedimiento cuando está desmontada la hélice; en ningún momento habla de remoción de la hélice. En ninguna parte se habla de que para comenzar el procedimiento sea necesario desmontar la hélice de la aeronave.

Exhibe documento 452 w. WO 1447271 de hélice 1. Fecha 11 y 23 de octubre de 2019. Se indica que se realizó verificación del bracket anti rotatorio con la hélice desmontada.

Se efectuó el trabajo de acuerdo con la 18-2 con la hélice desmontada. Por tanto, a esa fecha la aeronave tenía su hélice desmontada y sin este componente no puede operar.

Es efectivo que se aplicó el manual 18-2 en octubre de 2019, que la hélice estaba desmontada y el G52 no envió a ENAER la hélice. Pero en este procedimiento de mantenimiento no se cumplían los requisitos de entrada de RT 003 para ser enviada a ENAER, porque no se necesitaba reparación u overhaul en depósito.

A las preguntas del abogado Querellante Sr. Arias. Habló de TSN y TSO. Son contabilizaciones de hora de operación de un componente. Ninguno de los 2 es

indicativo del lugar donde se ha efectuado el mantenimiento, de quién lo hizo ni qué se hace. El TSO indica qué se realizó, el procedimiento que se realizó en el tiempo.

Entiende concepto de trazabilidad. Recuerda existencia de la NOFA 145.009 sobre aceptación de componentes. Está de acuerdo con el concepto trazabilidad institucional. No está de acuerdo con el concepto de inservible que se lee, que estaría contenido en la NOFA 145.009.

Toma contacto con las TCTO a través de la recepción de las RT 003 y 004. Le correspondió hacer análisis de las RT. Recibida una RT debe revisar su aplicabilidad con las instrucciones estipuladas, realizar la planificación de las tareas asociadas a las RT cuando corresponda de acuerdo a los requisitos de entrada y registrar si es que hay observaciones. En este caso, en la 003 y 004 no se presentaron observaciones.

La aplicabilidad es la que da el Comando Logístico a través de su análisis porque es necesario traducir la realidad estadounidense a la realidad institucional. Por ejemplo, una de las cosas que considera la RT y no la TCTO, son las hélices 111.

La instrucción que debe cumplir son las que están en la RT, la TCTO es una publicación complementaria; por lo general, en la RT se hace referencia a puntos particulares de la TCTO, que son los que revisan y analizan. Su análisis no considera el propósito de la TCTO.

Exhibe TCTO 2252. Parte final del propósito señala "Hélices instaladas que no cumplan con la TCTO 515 que contengan alguna pala fabricada antes de 2012 deben ser removidas para inspección de TCTO 515 y se debe instalar una hélice que tenga aplicada la inspección de la TCTO 515".

Eso es parte del propósito. Esa parte del propósito está reflejado en la RT 004 donde dice "fabricadas antes de 2012 e instaladas en las aeronaves"; pero efectivamente no dice que deben ser reemplazadas por palas que cumplan con la 515.

Las TCTO son mandatorias, lo dice incluso conforme a la normativa institucional. La forma de aplicarlas es a través de una RT. Entonces, cuando hay una RT dejan de ser mandatorias y son sólo obligatorias las RT.

Efectivamente un hecho origina una TCTO. No sabe si el accidente de 2017 es lo que generó las TCTO.

La opinión del fabricante para acciones de mantenimiento es relevante sólo si la FACH lo acepta.

Conoce normativa de la DGAC y no es obligatoria para la FACH, pero sí contiene directrices que pretenden dar seguridad en la aeronavegación.

No recuerda si el ELT se puede activar manualmente desde la cabina por un piloto o copiloto.

Exhibe peritaje Sr. Fajardo. Figura 3B. Es el panel del lado del navegante, si no se equivoca. No sabría decir si es el switch remoto del ELT.

Figura 4B. En esta fotografía reconoce un switch remoto que vincula con el ELT.

A las preguntas del abogado Querellante Sr. Delgado. Tiene capacitación interna en C130. Al ver la fotografía recordó que el ELT se activa manualmente. Ha escuchado la condición viento rojo, pero no la conoce; desconoce normativa específica al respecto.

Sólo el Sr. Ojeda era su superior. El Sr. Avendaño era el JEM, pero no estaba en la línea de Mando del G52. Sres. Avendaño, Urzúa y Mondaca tienen rango superior al suyo; actualmente los Sres. Ojeda y Mondaca, funcionarios activos de la FACH, tienen rango superior al suyo.

En la Dirección de Sanidad cumplía funciones de planificación y control que tiene que ver con control de procesos internos de la Dirección de Sanidad. Estuvo ahí hasta 2022.

A la época del accidente el Jefe del Dpto. de Sistemas Aéreos era el Coronel Mondaca.

Cada Jefe de departamento firmaba las RT asociadas a su material de vuelo.

Estas RT 003 y 004 estaban firmadas por el Sr. Mondaca.

No recuerda horas de vuelo de las palas de las hélices.

A la fecha del accidente si una hélice entraba a overhaul se inspeccionaban los taper bore por Corriente de Eddy.

MEL es documento que se elabora a partir del MMEL, por ende, el MEL está customizado a la configuración de cada aeronave, utilizando como base la configuración que aparece en el MMEL.

El objetivo de la trazabilidad es asegurar aeronavegabilidad continuada; entiende que tiene que ver con la seguridad de vuelo porque es lo que busca la aeronavegabilidad continuada.

Si se aplicaron estas RT a algunas hélices, fueron trabajadas por ENAER. Hay registros en la documentación de los componentes que se mandan a ENAER que constatan su trabajo, pero en su trabajo no lo corresponde revisar o analizar eso.

Como Jefe de Garantía de Calidad es condición ser Ingeniero Aeronáutico. No trabajó su declaración con el abogado Nilo con nadie; lo contactó para declarar el abogado Nilo.

Cuando trabajó la documentación con el Sr. Ojeda no sabía la condición de alguno de los acusados; no sabía la teoría del caso de la Fiscalía. Conversó con el Sr. Ojeda del accidente de 2017 después del accidente del 990; trataron ese tema asociado a la documentación que requería la fiscalía institucional y regional al momento de preparar los antecedentes asociados a la aeronave.

Cuando se refirieron a este accidente vieron el tema del desprendimiento de la hélice que se indica; ahí se enteró del accidente. Le llamó la atención la similitud del desprendimiento de la pala; la similitud de la RT con el desprendimiento de la pala del accidente de E.E.U.U., posterior al accidente del 990.

Los trabajos preventivos ya estaban realizados a la época del accidente; no se realizaron acciones adicionales a las que ya estaban realizadas en las RT.

El Sr. Mondaca es Ingeniero Aeronáutico y lo dice porque es parte del Escalafón al que él mismo pertenece; él portaba la piocha de Ingeniero Aeronáutico en su uniforme.

A las preguntas del abogado Defensor Sr. Oxman.

Exhibe RT 003. Esta RT en cuanto a los modelos de hélice que ordenaba aplicar abarcaba los modelos terminados en 91, 111 y 117. Todas las RT contienen la TCTO a que se refieren.

Exhibe TCTO 515. Allí se incluyen sólo las palas terminadas en 91 y 117. La RT fue más conservadora que la TCTO, incluyendo otras palas; eso tiene que ver con traducir la TCTO a la realidad institucional. La RT es obligatoria.

Recuerda que existen distintos tipos de TCTO: rutina, inmediata y urgente. Ambas TCTO eran de rutina; no había que hacer inmediatamente la instrucción. Hay TCTO de seguridad que vienen con un marco rojo alrededor, que indican la importancia de hacer lo antes posible la instrucción.

No recuerda si la NLM contiene clasificación de las RT; pero los niveles de una RT son las mismas referidas previamente.

Exhibe RT 003 y 004. Ambas tienen prioridad 2.

Lo ordenado por la RT 003 no implicaba ninguna observación en su calidad de Jefe de Garantía de Calidad.

Exhibe TCTO 2252. Se refiere a que debían ser removidas las palas con números anteriores al año 2012; eso es para aplicar la inspección establecida en la 515 cuando se cumpla el plazo de la primera línea del propósito.

El plazo, conforme a la rescission date es 7.03.2024.

Esta TCTO está referida al avión. En relación a la inspección isocronal, el avión llega con la hélice instalada a ENAER o al G52. La ISO la efectúa el G52 o ENAER.

En relación con la aplicación de esta RT 003, no todas las acciones que implican desmontar la hélice e inspeccionarla las puede realizar el G52. Todas las tareas que tiene que ver con el desarme del conjunto de hélice son asignadas a ENAER como taller de depósito.

Sólo la normativa que la FACH dispone o autoriza es la que se utiliza.

A las preguntas aclaratorias tribunal. Había labores en que podían desmontar hélices en el G52; lo que no podían hacer es desarmar las hélices, no tenían la capacidad de desmontar las palas de las hélices, ni siquiera en el taller de motores del G52.

En ninguna de las dependencias del G52 tenían las capacidades para aplicar corriente de Eddy.

A las preguntas del Defensor Sr. Nilo, conforme al art. 329 Código Procesal Penal. El plazo para cumplir la TCTO 515 era 60 días antes de la rescission date. La instrucción de la 2252 el plazo es la próxima ISO.

A las preguntas del Querellante Sr. Arias, conforme al art. 329 Código Procesal Penal**.** En la realidad institucional las directivas no son interpretables, por eso la RT hace la traducción a la realidad institucional; por eso cuando se habla de taller de depósito se habla siempre de ENAER porque no tienen taller que realicen acciones de mantenimiento, por tanto, una reparación de una hélice o un overhaul está dirigido a ENAER; una reparación que requiera visita a taller va dirigido a ENAER.

A las preguntas del Defensor Sr. Oxman, conforme al art. 329 Código Procesal Penal. En la RT 003 en la parte "Resolución" dice ENAER porque es el taller de depósito que aplica la RT cuando corresponda.

2.- (267) **Roberto Matamala Canales, mecánico motores mención hélices**

Trabaja actualmente en empresa de representaciones EMPA Ltda.; no tiene vínculo con la FACH; el Comandante Mella fue su Jefe directo; no tiene ningún interés en resultado del juicio; no recibió presión alguna para declarar.

Sabe que está citado a declarar por el accidente del C130 el día 09.12.2019. En esa época trabajaba en G52 de la II B.A. en Bandada de Aviones, era supervisor de esa Bandada; hacía el control administrativo de algunos trabajos, pero su especialidad era mecánico de motores de aeronaves mención hélices. Trabajó en G52 desde marzo de 1993 hasta abril 2025, 32 años. Fue contactado para declarar por el abogado que lo presenta.

En el G52 existía el MOM (Manual Organizacional del Grupo de Mantenimiento), el cual regía sólo para el G52.

Sus principales labores estaban asociadas a responsabilidad de asesorar al Comandante de la Bandada de Aviones, en la ejecución de los trabajos, tramitar la documentación que llegaba a la Bandada y supervisar la ejecución administrativa de los Jefes de Dique por trabajos en aeronave (mantenimiento orgánico o intermedio que se desarrollaban en el G52).

En cuanto al organigrama del G52: Comandante del G52 (Julio Ojeda), Jefe de Plana Mayor (Comandante Manuel Llanos), Comandante Marcelo Mella

(Comandante de Bandada Transporte Pesado), Bandada Helicópteros (Capitán Pamela Romo), Bandada de Aviones (Cap. Allan Asenjo, Ttes. Carlos Astete y Camilo Varas) en Garantía de Calidad estaba Capitan Abarzúa.

Garantía de Calidad estaba encargado de controlar que se cumplan los procesos dentro del mantenimiento para garantizar que se ejecuten trabajos correctamente. Los trabajos eran programados desde la sección CMM (Control Mantenimiento y Materiales).

Sobre el Comandante Ojeda estaba el Brigadier de la II B.A., Raúl Jorquera.

Había 6 talleres en el G52: Motores, Hélices, Sistemas, Eléctrico, Comunicación y Navegación e Instrumentos.

En el G52 se trabajaba en mantenimiento orgánico e intermedio; el mantenimiento de depósito lo realizaba ENAER. Se hacían inspecciones pre y post flight, inspecciones calendarias (ISO: primera y segunda menor y primera mayor, cada 540 días).

El prevuelo es una inspección que es previa al vuelo; está a cargo de la tripulación; en el caso del 990, como era misión antártica, el Dique de Mantenimiento colaboraba en chequeo de todos los sistemas de la aeronave. Se hizo prevuelo en el caso del 990; no hubo observación alguna.

En un dique de mantenimiento antártico iban 5 especialistas más un inspector. Esto está regulado en el Manual de Operaciones del Grupo de Operaciones N°10. En cuanto a la conformación del dique antártico: la Escuadrilla del material del Grupo de Operaciones enviaba un correo interno al MOC del G52; a su vez en el G52 los jefes de taller nombraban a la persona de cada taller para conformar el dique; a su vez esa información era entregada a la bandada de aviones y posteriormente, para su visación, el MOC respondía el correo con nomina de personas nominadas al Grupo de Operaciones N°10. La nómina pasaba por el Tte. Asenjo. Había alternancia entre especialidades de comunicación y navegación e instrumentos; una vez iba uno y otra vez otro, era como un rol que tenían ellos de forma interna.

Un especialista no debía trabajar en una falla para la cual no tenía certificación o competencia. Los especialistas de COMNAV e Instrumentos tienen formación común en Escuela de Especialidades y cuando llegan a las unidades,

como al G52, son divididos para conformar el taller de aviónica e instrumentos. Entonces conocimientos básicos tienen, podrían trabajar en algo básico de una falla; podría trabajar una falla, pero no certificarla; podría analizarse con supervisión del inspector de mantenimiento, pero si es netamente de la especialidad debería hacerlo un nivel 3 de la especialidad que corresponde.

Una vez hizo el alcance al Tte. Asenjo para que conformara el dique con 7 personas; ello, básicamente para darle operatividad a la misión y no estar quedando con alguna falla fuera de vuelo en alguna base de la FACH y no estar pidiendo especialista a Santiago y trasladarlo a la falla; para acortar tiempo de las operaciones. No sabe si el Tte. Asenjo elevó este alcance a un superior. Después del accidente se aumento la cantidad de especialistas a 7. Después de eso el G52 elevó esta solicitud.

Cuando surge una falla en vuelo, la tripulación (piloto, copiloto, ingeniero de vuelo) aplican el procedimiento que corresponda a la emergencia o problema que se presente y se le consulta, si tienen duda, al inspector de mantenimiento por algún procedimiento o alguna prueba en vuelo que se pueda hacer. A posterior, cuando el avión aterriza, el inspector de mantenimiento junto al especialista debe analizar y después canalizar la información a través del Comandante en los pasos a seguir en la solución de la falla y tratar de dar la mejor opción para continuar la misión. La falla se ingresa en ILIAS, el inspector de mantenimiento es el encargado de ingresar o crear la WO y registrarla; la aeronave debería quedar en condición fuera de vuelo para ser trabajada. En la BACH hay acceso a sistema ILIAS, en el terminal de pasajeros, es donde se ingresa una WO o eventualidad del avión.

El 09.12.2019 no se registró ninguna falla en ILIAS.

La bitácora de vuelo es un documento que está en la aeronave y consta de 3 Partes: Parte I, Parte II y Parte III. El Parte I, son antecedentes de la tripulación de vuelo (pilotos, ingenieros vuelo, load master y dique de mantenimiento); Parte II son los antecedentes de la aeronave y componentes (horas de motores, horas vuelo o alguna inspección especial); Parte III son las notas diferidas de la aeronave.

Ninguna Nota del Parte III debe poner en riesgo la seguridad de vuelo.

El Flight Kit es un listado de repuestos que se llevan como soporte técnico para solucionar alguna falla de la aeronave. Una NML lo dispone. La responsabilidad de que esté completo es del Grupo de Abastecimiento.

Ese día -09-12-2019- llegó a la unidad a las 08.00 horas; tuvieron reunión como todos los días con el Comandante de la Bandada (Tte. Asenjo) y junto a los jefes de dique y de talleres y se trataban temas de mantenimiento de las aeronaves que estaban con algún trabajo. Luego, se dirigieron a una reunión con el Comandante en Jefe en el hangar Safari donde se les pidió que apagaran los celulares; esta reunión se extendió hasta después de mediodía. Como tenía celular apagado, así lo mantuvo hasta hora de almuerzo; cuando lo encendió se percató que tenia 3 llamadas perdidas del inspector que estaba en la aeronave (Francisco Aguirre); trató de comunicarse, pero su teléfono envió a buzón, por lo que dedujo que ya iba en vuelo. Posteriormente llegó hora de retirarse a su domicilio.

Después del accidente tuvo conocimiento de un audio de Torti y de una llamada a Gamboa.

Después del accidente no hubo reuniones en el G52.

Hubo un apoyo psicológico para las personas más afectadas dentro de la Bandada, por una sola vez.

Participó en búsqueda de la aeronave; le tocó viajar a Punta Arenas y conformar la tripulación de búsqueda de restos de la aeronave. Pudo ver varios restos cuando fueron a Pto. Williams: tren de aterrizaje (se refiere a ruedas), el recubrimiento de los pallets y restos de madera; le llamó la atención que muchos restos estaban con pintura anaranjada. Cuando fue no vio parte de fuselaje ni de hélices.

MEL es Minimun Equipment List; es el mínimo equipamiento que puede tener la aeronave para volar. Usaban el MMEL como MEL que era la lista de equipamiento que da el fabricante.

Participó en muchos vuelos antárticos durante su carrera. El clima era cambiante; en horas puede cambiar la condición climática; muchas veces puede cancelar una misión. Le tocó que por condiciones climáticas tuvieron que

devolverse a Punta Arenas; sobrevolar R. Marsh para que condición cambiara, de no ser así, se devolvían a Punta Arenas.

De acuerdo a su experiencia ninguna de estas discrepancias pone en riesgo la seguridad de vuelo: Trizadura de 1,5´´ en cargo ramp en Pedestal Skin; radar modo terreno inoperativo, pero meteorológico operativo; 3 abolladuras en aleta compensadora del elevador derecho que no aumentaron de tamaño; lado NH de Guía Paratroop deformado; aeronave sin pods instalados; abolladura en pedestal skin carenado de Cargo Ramp que no aumentó de tamaño; fitting de amarre de seguro de la rampa del lado izquierdo quebrado; Strobe Light inferior que no funciona una de las luces. Ninguna de estas fallas tiene relación directa o indirecta con la hélice. Ninguna de ellas podría provocar el desprendimiento de la hélice.

Conoce el Manual de Mantenimiento 18-2; contempla nivel de mantenimiento orgánico e intermedio. Lo usó muchas veces.

Exhibe documento 452 letra x (ya incorporado)

Pág. 19. WO 774720 (13.01.2018-23.02.2018). Figura el Manual 18-2. Para asegurar seal rudder especial, shaped section de hélice N°4. Este trabajo es inspeccionar el sello; es una goma que va adosada al after body, que su función es impedir que entre polvo o algún componente como la lluvia o polvo hacia el sistema de control de la hélice. Es una inspección visual que se hace al seal rudder con la hélice instalada. Es un mantenimiento orgánico.

Pág. 32. WO 871573 (18.07.2018). Inspection and cleanig for brush block. Esta inspección de los bloques de carbones es visual que se hace a este componente de la hélice. Es una inspección calendaria que se hacía cada 30 días. Si llegara a tener algún daño, se saca, se revisa y se vuelve a instalar, Todo a nivel orgánico con la hélice instalada.

WO 871650 (18.07.2018-20.07.2018). Es la misma de la primera inspección referida. Esta inspección se hace con regularidad, cada 30 días, junto con la inspección de bloques de carbones; es una inspección calendaria.

Pág. 42. WO913433 (28-01.2019-24.01.2019). Este trabajo de inspección visual a filtros stand by se hace cada 135 días o 150 horas de vuelo. Es una inspección consiste en desmontar el filtro que va en cada de válvulas del

conjunto de control de la hélice. Es una inspección de desarme del filtro y se vuelve a colocar el filtro limpio. Es un trabajo de mantenimiento orgánico, con la hélice instalada. Está certificado con el manual manual 1C-130B-2-11 porque el componente es de la parte funcional de la hélice.

Pág. 44. WO 1058449 (14.02.2019-15.02.2019). Efectuar inspección pre/post flight; aplicar una RT de forma permanente en cada pre/post flight, por filtración hidráulica. Esta inspección prevuelo tiene validez de 72 horas. en la aeronave; se le incorporó esa RT para verificar en cada pre/post vuelo la inspección por filtración hidráulica en raíz de pala. Son inspecciones visuales que se hacen en la línea como mantenimiento orgánico que debe hacer el G52. Todo eso con la hélice instalada.

Pág. 55. WO 1017919 (08.06.2019-04.06.2019). Inspección visual a filtros stand by. Es la misma que se vio anteriormente.

Pág. 56. WO 1084446 (23.06.2019-06.06.2019). Garantía de Calidad: los procedimientos establecidos y descritos están siendo aplicados en toda la flota, se cierra WO sin observaciones. Es una certificación administrativa en que Garantía de Calidad ratifica que se está aplicando lo que dice esa RT en toda la flota.

Exhibe documento 452 letra w (ya incorporado)

Pág. 188. WO 1438520 (25.09.2019-27.09-2019) Mount Bracket de after body suelto por orifico fuera de tolerancia, en que se aplicó el Manual 18-2. Ese mount bracket es una aleta de fijación que va alrededor del conjunto de control y sólo da sujeción a otros componentes del sistema de los after body; se encontró el buje de bronce con algún daño; se tiene que sacar el mount bracket y volver a instalarlo. Es un trabajo orgánico, con la hélice instalada y seguramente la discrepancia la encontraron en una inspección visual, que es rutinaria del G52.

Aquí figuran capítulos y párrafos del manual 18-2 que podría reconocer si se le exhiben.

Exhibe documento 395 letra a. (ya incorporado)

Reconoce el manual que es el de mantenimiento de hélices, es mantenimiento intermedio.

Va a las páginas respectivas. Cap. 2. Párrafo 2.15. Pág. 2-36.2. Punto 8. Aquí se hablade Mount Bracket.

El Dolly es un carro de soporte cuando se desmonta la hélice.

El manual se pone en todos los casos que pudiera pasar alguna eventualidad. Ese trabajo se debería realizar con la hélice instalada, pero da ese "Caution" en la letra f, por si se necesita ganar acceso a ese buje del mount bracket, como se debe cambiar el ángulo de las palas para sacar el after body, dice que si la hélice supera los 100° de pala, se debe desmontar la hélice. Por eso señala en el punto g que para sacar la hélice se debe colocar en ese carro. Eso es un supuesto por si la hélice se fuera a más de 100° porque lo normal es 92.5°; por eso el manual da ese "Caution"; que si ocurre eso, hay que sacar la hélice.

Exhibe nuevamente 452 letra w (ya incorporado)

Pág. 198 WO 1448133 (15.10.2019-18.10.2019) Falta efectuar instalación de hélice en posición 1. Aquí no figura el 18-2. La discrepancia dice que faltaba la hélice, luego se instaló y lo pendiente son pruebas funcionales de la hélice y por eso sale del manual 1C130-B-2-11, que es para realizar pruebas funcionales de la hélice, de la línea. También aplica este manual la tripulación de vuelo, para hacer chequeos operacionales de la hélice y no el 18-2 que es para un mantenimiento; aquí no es mantenimiento, son pruebas funcionales de la hélice.

Desconoce proceso de otorgamiento de CMA.

A las preguntas del Sr. Fiscal. En los últimos años de su carrera el Sr. Mella era su superior directo; cuando se desempeñaba como supervisor de mantenimiento no era su Jefe directo. El Sr. Nilo lo contactó para declarar hace un par de semanas; antes lo contactaron de la Fiscalía, a fines de febrero aproximadamente. Conversó con el Sr. Nilo y sólo le pidió si podía declarar. Es de conocimiento público que los acusados están imputados por falta de cuidado en la agrupación donde trabajó.

Dentro de talleres de motores y hélices había especialistas; en ese entonces había 5 personas. Todos tienen la misma capacitación, pero no tenían el mismo nivel de destreza, había expertos y semi expertos.

El manual 18-2 dice que es un trabajo ya sea visual o intermedio de la hélice. Si por a, b, c, la hélice tiene algún daño o falla, el taller de hélices o

especialistas, bajan la hélice, la desmontan y si el mantenimiento pasa a un mantenimiento de depósito tiene que ir a ENAER que es la encargada al efecto. El G52 no hace mantenimiento de depósito. En el taller están todas las herramientas para realizar mantenimiento orgánico e intermedio, ya sea instalación o desmontaje de hélices.

Cuando una hélice va al taller de hélice, va como custodia solamente, porque en el taller no debería haber hélices almacenadas. Podrían llevar la hélice para efectuar un trabajo específico, pero casi todos son trabajos orgánicos que se pueden hacer desmontando la hélice, bajándola del motor y si las condiciones climáticas son adversar se debería llevar a taller y trabajarla allá, pero el trabajo es el mismo que se hace a un costado del avión. La hélice si tiene un trabajo mayor se va con el mismo carro de transporte a la unidad de depósito que es ENAER. Si están las condiciones, el trabajo casi se hace en la línea o en el hangar de mantenimiento. Hay veces en que las condiciones climáticas no son convenientes para trabajar en la loza.

Efectivamente ENAER iba a hacer trabajos al taller de hélices. Casi siempre el trabajo que iba a realizar ENAER del taller de sistema de hélices, al taller de hélices, tenía que ver la botas antihielo y anillos de cobre. Esa reparación se hace a nivel depósito, pero como la hélice muchas veces no tenía un daño mayor y sólo era ese trabajo, se hacía coordinación para que fuera ENAER al G52 y no estar mandando la hélice al Bosque y que volviera; era un trabajo rápido, básicamente en el día estaba listo y se podía volver a instalar en el avión. En este caso se requería desmontar la hélice. Los demás trabajos de hélice, los podían realizar los especialistas en el taller.

Cuando correspondía bajar o instalar la hélice, se hacía en el G52.

De acuerdo al MOM hay un laboratorio de NDT que pertenece a Garantía de Calidad; contaba con personal especializado en NDT. Es un laboratorio, no es un taller. Hay innumerables trabajos de corrientes de Eddy en la aeronave y lo hacían ellos.

Efectivamente hasta el día del accidente las especialidades de COMNAV e instrumentos eran cubiertas por una sola persona; por tanto, una misma persona funciones correspondientes a dos especialidades distintas y, en consecuencia,

asumía ámbitos de competencia técnicas en que no estaba habilitado. El Sr. Romero era especialista de COMNAV. Supo que el día del accidente Romero llamó a Gamboa, pero no qué conversaron. Después del accidente comenzaron a viajar ambas especialidades, por separado.

Es efectivo, según su declaración en Fiscalía, que las fallas más comunes en C130 eran de navegación, comunicación e instrumentos.

Sabe que de acuerdo a las NOFAS, el C130 debía tener un MEL propio. Confirma que se usaba el MMEL. En ese tiempo el 990 no tenía MEL específico; no sabe por qué no se tenía.

No recuerda que una NOFA estableciera que los diferidos deben hacerse conforme al MEL de la aeronave.

Sólo un Ingeniero Aeronáutico puede diferir una Nota. Efectivamente, por su profesión, no difiere notas.

No recuerda que no se pueda despachar la aeronave con la strobe light inoperativa, pues no es la única luz de strobe ligth que tiene el avión.

Exhibe documento 452 letra w. (ya incorporado)

Pág. 200. WO 1447271 (11.10.2.19-23.10.2019). Inspección de tolerancia, rotatorio de hélice. La nota inicial dice que no tuvieron indicación de NTS en vuelo. Eso da a entender que fueron a hacer una prueba de corte de motor, prueba funcional, es un chequeo previo antes de cortar el motor; entonces si no tiene V°B° de esa prueba no se puede cortar en vuelo porque no lo van a poder hacer andar. Al estar en tierra, por lo que se ve, se chequeó sistema NTS, encontrándolo sin observaciones. Para ese trabajo se desmontó la hélice como un mantenimiento intermedio en el grupo de mantenimiento y para ganar acceso a la reparación del mount braket; ese componente es parte del motor. Después dice que se instaló la hélice, haciendo las pruebas y quedó sin observaciones.

Se aplicó manual 18-2 y se tuvo que desmontar la hélice. En este caso no intervino ENAER; eso lo hace el inspector de mantenimiento; es un trabajo intermedio que lo hace el Grupo de Mantenimiento, no está involucrado ENAER.

A las preguntas del Defensor Sr. Oxman. G52 realiza inspección de NDT/NDI y hay otras que realiza también ENAER. Respecto de la hélice, desmontar la hélice no es lo mismo que desarmarla.

Cuando se le exhibió el documento de las acciones de mantenimiento, por parte del Fiscal, referido al antirotatorio, en esa oportunidad se observa que se desmontó la hélice para tener acceso a otro componente, no para realizar trabajo de mantenimiento de hélice; sólo se desmontó para ganar acceso al trabajo que se debía hacer en el antirotatoraio (parte del motor). En caso de que la acción de mantenimiento no la pueda realizar el G52 por implicar desarme y aplicación de NDT, eso lo hace ENAER. Las pruebas de NDT que podría realizar el G52 eran solamente con hélice ensamblada (entiéndase no desarmada) instalada en el avión.

La NOFA 43.206 no permite diferir incluso fuera de los límites de publicaciones técnicas, a menos que esté autorizado por el Jefe respectivo, en este caso, el Comandante Julio Ojeda. Dependiendo de la materia, se realiza con apoyo de Garantía de Calidad, a través de una RIL.

El MMEL es una publicación de carácter técnico.

A las preguntas del Sr. Fiscal conforme al art. 329 Código Procesal Penal. Desmonte y desarme son distintos; desmontar es remover, desinstalar. Desconoce la RT 003 a que se le hace referencia.

PERICIAL

(3.6.) **Luis Herrera Soto, Ingeniero Aeronáutico e inspector de aeronavegabilidad.**

La pericia que realizó es metapericia relacionada con pericia efectuada por el perito Sr. Gómez, en relación al accidente de la aeronave. El objeto fue hacer análisis de ese peritaje para verificar si se habían cumplido procedimientos científicos, si hay pruebas que acreditaran las afirmaciones establecidas, si se ajusta a la normativa tanto de la FACH como nacional e internacional cuando corresponda y ver si las conclusiones se ajustan en forma correcta, imparcial científica respecto de los acontecimientos y antecedentes que existen.

Conclusión. El informe pericial contenía varios errores de interpretación de normas, errores de uso de documentación técnica, en algunos casos

desconocimiento de documentación tanto institucional como extranjera, con lo cual se generaron hipótesis en base a estos errores, que permitieron evidenciar que se trataba de una falta de conocimiento de la materia en lo particular y que, en consecuencia, las hipótesis planteadas adolecían de sustento ya sea científico, técnico, empírico o documental. En revisión de esos antecedentes y elementos se tuvo acceso a la carpeta investigativa se pudo ratificar además que dada la escasez de cantidad de restos de la aeronave era imposible determinar cuál hubiese sido la causa del accidente.

A las preguntas del Defensor Sr. Nilo. La metapericia fue encomendada por los abogados de la defensa. Hay una base previa de 20 años trabajando como ingeniero aeronáutico en la FACH hasta que llegó a la unidad de mantenimiento, actualmente denominada G52; en su época no se llamaba así; estuvo un año de Jefe de Garantía de Calidad y después fue Comandante de esa unidad por 4 años donde tuvo la oportunidad de hacer curso de C130. Posteriormente se fue trasladado al Comando Logístico, a la DIASA, donde estuvo a cargo de todo lo que es mantenimiento de depósito, contratos de depósito de la FACH con ENAER donde gestionaba el tenor de los contratos, magnitudes, cosas que se mandaban a reparar, etc. Posteriormente fue asignado a ENAER como representante técnico de FACH ante ENAER, donde le tocó hacer revisiones del contrato mencionado, en lo particular, le correspondió hacer revisiones de los procesos de mantenimiento de la aeronave C130 que estaba en inspección de depósito (PDM). Posteriormente se fue destinado a E.E.U.U. donde se desempeñó en Base Aérea como Jefe de sistema de compras militares (FMS), hizo curso de sistema de FMS para estudiar regulaciones norteamericanas; después vio todo proceso de adquisición de insumos y servicios que tenía contratado la FACH con E.E.U.U. a través de FMS. Luego se fue de vuelta al Comando Logístico y ahí se hizo cargo de Jefe de la flota institucional (de la parte de mantenimiento: aeronavegabilidad y certificación) dentro de eso estaba el material C130.

Estudio Ingeniería Aeronáutica en la Academia Politécnica Aeronáutica de la FACH, única institución autorizada por ley para entregar este título; luego, con los años obtuvo licencia de ingeniero aeronáutico relacionado con actividades

civiles. En el transcurso del tiempo, estando en la FACH, hizo curso de inspector de aeronavegabilidad dictado por la DGAC.

Un inspector de aeronavegabilidad es la persona que se encarga de verificar que las unidades de mantenimiento, entre otras, y material de vuelo cumplan con normativa aplicable a las aeronaves, tanto como el personal, si tiene capacidad, curso, manuales aplicables a distintas aeronaves (que sean los correctos, que los que manuales que se están aplicando sean las versiones autorizadas por autoridad técnica aeronáutica, en este caso el Comando Logístico) se revisan procesos de mantenimiento (que se hayan cumplido todos los trabajos mandatados y de forma correcta). Esto en base a toda la información documental que existe al efecto.

Actualmente no tiene vínculo alguno con la FACH, se retiró hace tiempo. No tiene ningún grado de amistad con los acusados. No fue Jefe de ninguno de los acusados ni ellos fueron sus jefes.

No recibió pago por esta metapericia; su interés fue por su formación profesional tratar de ver o participar en este análisis a objeto de poder aportar si encontraba alguna observación, de manera de evitarse si hubiera algo en la materia. Lo más destacable, estima, es que es el primer accidente de C130 en Chile, por tanto, le pareció oportuno tratar de aportar y apoyar en el proceso investigativo de este accidente, dado su perfil (trabajó varios años en el material o distintos puestos relacionados y en su condición de inspector de aeronavegabilidad). Era un desafío hacer este análisis.

No se reunió con los acusados en la elaboración de la metapericia, sólo hizo presente cuando le consultaron los abogados si quería ser partícipe de esta investigación, que tenía que ser de forma autónoma, por lo que estableció ciertas condiciones: sin ninguna intromisión en el análisis, acceso incondicional a carpeta de investigación y antecedentes técnicos y que iba a colocar lo que encontrara, sea para bien o para mal.

Los antecedentes que tuvo a la vista fueron: carpeta investigativa en lo relacionado con el peritaje del Sr. Gómez; informe del perito Sr. Fajardo; informe del Sr. Lefno; informe del DICTUC; informe pericial de la USAF a parte del tren de

aterrizaje; normativa atingente a la FACH en la materia; normativa norteamericana; conceptos de la normativa civil chilena como referencia.

El Sr. Gómez hace referencia a que el proceso de adquisición de la aeronave había estado malo en términos de que la FACH no habría exigido un CMA o de exportación, en consecuencia, su tesis es que el procedimiento estaría malo. Al respecto, analizando los antecedentes en la carpeta se pudo constatar que la aeronave fue comprada por la FACH al gobierno norteamericano y es categorizada como aeronave EDA (artículo de defensa en exceso) eso significa que es una aeronave que estaba operando en la Fuerza Aérea norteamericana y decidieron disminuir ese tipo y las dejan en condición preservada en AMARC (Base Aérea Norteamericana) y quedan disponibles para ser vendidas y transferidas a otro país interesado que cumpla los requisitos exigidos por E.E.U.U. Al revisar el proceso de compra se pudo verificar que toda la compra se hizo en forma correcta, de acuerdo a la normativa de la FACH, a través de un documento (contrato) con el Gobierno Norteamericano, LOA, donde se establece el tipo de material y que, en este caso particular, por ser una aeronave categorizada como EDA, de acuerdo a la regulación norteamericana no procede entrega de CMA o de exportación como menciona el Sr. Gómez.

Incorpora y exhibe otros medios 4.1. 63 fotografías

Imagen 1. Extracto relacionado con normativa norteamericana, que específicamente dice que para este tipo de programas no se entrega certificado de tipo o certificado militar.

Imagen 2. Extracto de otra información entregada a través de Country Manager, particularmente TCG, que dice que los certificados de tipo militar no son entregables con los aviones o aeronaves.

Como esta aeronave es de categoría EDA y no se entrega CMA, el Gobierno Norteamericano tiene definido que las entregas se hacen a través de un formulario denominada DD250, donde están todas las condiciones de entrega, y adjunta otro formulario que es el AFTO 95 (resumen de todas las situaciones técnicas y certificaciones que se han cumplido). Ambos acreditan la condición técnica de la aeronave.

En el proceso, cuando se indica el proceso de compra, en cumplimiento de la reglamentación de la FACH y los protocolos que se deben seguir, uno de ellos es que se envía a dos ingenieros a E.E.U.U. a AMARC. En el caso del 990 fue el Comandante Mondaca y el Comandante Fajardo; ellos revisaron las aeronaves que estaban disponibles, hicieron revisión de documentación técnica y pudieron, en función de los antecedentes, escoger la aeronave más conveniente, con menos horas de vuelo y técnicamente mejor para el interés de la FACH. Eso se tradujo posteriormente en el 990.

Hay un punto que el Sr. Gómez indica y es que la FACH habría rechazado la ayuda de Lockheed Martin, de hecho muestra una Fotografía de un correo en su informe. Analizando este punto, se pudo verificar que lo que sucede en el correo es que el Sr. Mondaca da los agradecimientos al encargado de Lockheed Martin y dice que, si se tienen requerimientos más adelante, se contactarán; en ningún momento hay un rechazo. Eso tiene toda lógica, en términos que Lockheed Martin es fabricante de C130, pero no da soporte en mantenimiento, pues quien lo brinda es la USAF ya que llevan 50 años haciendo análisis de ingeniería, tienen un Dpto. de Ingeniería muy grande donde hacen análisis de la situación de su propia flota de C130, pero también llevan el apoyo técnico y de soporte a muchos países que usan C130 (más menos el 80% de operadores a nivel mundial llevan contrato de soporte a través de la USAF).

El Sr. Gómez se refiere a aplicación de normas civiles de aeronavegabilidad al ámbito militar; hay muchos puntos en que hace referencia a la aplicación o deber de aplicar normativa civil al material militar. Al respecto, analizados los antecedentes, se pesquisó que había, tal vez, un desconocimiento en términos que la FACH no tiene ninguna obligación de cumplir normativa civil, ya sean nacionales o extranjeras. Esto, es un tema relacionado con el acuerdo de la OACI, que es básicamente de aviación civil; cuando Chile suscribe este convenio con la OACI deja expresamente establecido que este convenio o reglas son sólo aplicables a la parte civil y no a las aeronaves de Estado, dentro de ellas, las de patrimonio militar. Esto fue ratificado por el Ministerio de Relaciones Exteriores a través de 2 Decretos (596, si mal no recuerda, y otro de 2009). En consecuencia, la FACH cumple como corresponde las leyes vigentes y tiene autonomía absoluta

por ser aeronave militar para regular sus propias normas en la materia. De ahí, no existe obligación de cumplir la FACH regulaciones civiles internacionales e inclusive nacionales.

Imagen 7. Fotografía del Decreto 56 mencionado previamente, de fecha 24.03.2009. En el recuadro inferior, destacado en rojo, se declara que el convenio de Montreal de 1999 no se aplicará al transporte de personas, carga y equipaje efectuado por autoridades militares en aeronaves matriculadas en ese Estado Parte o arrendadas por éste y cuya capacidad total ha sido reservada para estas autoridades o en nombre de ellas.

Hay algunas NOFAS que hacen referencia a normativa civil. Hay un caso que se repitió bastante en el informe del Sr. Gómez y es que aludía al no cumplimiento de Directivas de Aeronavegabilidad de origen norteamericana, particularmente la FAA, y que, en consecuencia, al no cumplirla, se dejaba la aeronave en condición no aeronavegable. Haciendo un análisis del tema, se observó que el perito al parecer se confundió; en alguna parte menciona que la FACH es autónoma, pero después al parecer se olvida y cuestiona varios temas de mantenimiento, de aeronavegabilidad, aludiendo al no cumplimiento de AD (documentos emitidos por autoridad civil norteamericana) y, en consecuencia, al ser autoridad extranjera no tienen validez ni obligación de aplicarla la FACH, por el solo ministerio de la ley. Este argumento fue ocupado en varios puntos citados por el perito Sr. Gómez.

En la metapericia no sólo se destaca que no corresponde aplicación de AD por ser normativa civil, sino también se hizo análisis del contenido de esos documentos y se pudo percatar que la mayoría de ellos, no todos, su contenido estaba también en un documento técnico emitido por la USAF, denominado TCTO. En efecto, cuando se revisan las TCTO, que están expresamente detalladas en la metapericia, se observa que el soporte de ingeniería norteamericana -al cual la FACH está adscrita- analiza esos documentos, los riesgos y como también son autónomos (al igual que todas las Fuerzas Aéreas del mundo, en regulación de aeronavegabilidad) el Dpto. de Ingeniería hace su evaluación técnica y si estiman convenientes aplican el contenido de una AD (total, parcial o no aplican) lo traspasan o generan su propia documentación técnica, la cual llega a

Chile donde es analizada por el Comando Logístico. En ese contexto, se observó que cada una de las AD´s impugnadas por el Sr. Gómez, estaban aplicados en su mayoría a través de un documento técnico norteamericano y disponibles en la carpeta investigativa. De lo anterior, no se percató el perito, esto es, que estaban contenidas en otro documento técnico que sí son obligación para la FACH.

La FACH tiene en su inventario aeronaves de origen civil, por ejemplo, el avión presidencial, es un avión civil (Boeing). Hay diferenciación en el tratamiento de aeronaves militares respecto de las de origen civil, todas con matrícula militar.

Analizó el punto referido al CMA emitido por la AMA. El Sr. Gómez hace un planteamiento estableciendo que el CMA habría sido mal emitido, argumentando que no se habrían cumplido ciertas condiciones para su emisión. Esas condiciones se refieren a que la aeronave no tenía certificado militar de exportación y que al momento de ser firmado el certificado, la aeronave estaba "fuera de vuelo" o "no aeronavegable". En el análisis que se hizo, se observa que hay un error importante del concepto de aeronavegabilidad de la FACH porque confunde eventos distintos en el proceso de la aeronavegabilidad de la FACH. En efecto, la aeronavegabilidad en la FACH básicamente consta de 2 etapas que son fundamentales: primero, se cumple un proceso de certificación, la emisión del primer CMA y luego se inicia la segunda etapa que es la aeronavegabilidad continuada (lo que va a estar sucediendo con la aeronave mientras este prestando servicios en la institución). Al respecto la propia autoridad aeronáutica generó la NOFA 10.300 que establece condiciones para poder otorgar el primer certificado de aeronavegabilidad de las aeronaves; allí se establecen 2 criterios basados en función de la fecha de publicación de la NOFA (2018) y establece que las aeronaves que ingresen al inventario de la FACH desde la publicación en adelante hay un protocolo a cumplir; luego establece que las aeronaves ingresadas antes de la publicación de la NOFA, que afecta al 990 (ingresó en 2015) se catalogan como Legacy (llevan tiempo volando, algunos materiales 30 años). En este caso, el 990 fue ingresado o "dado de alta; el hito que se utiliza de diferenciación en esta NOFA es al momento de haber sido dada de alta. La NOFA dice que para estas aeronaves, el primer certificado de aeronavegabilidad se emite una vez que la autoridad técnica aeronáutica, que no es la AMA, sino el

Comando Logístico haya hecho el proceso de revisión de documentación, normativa y aspectos legales por la adquisición de la aeronave y si se cumplen todas esas condiciones (en la revisión de la carpeta investigativa se verificó que la FACH efectivamente cumplió con cada uno de los pasos: requerimientos del Gobierno Norteamericano, con el contrato de compra, con el proceso de revisión técnica de la aeronave, vuelos de verificación y cuando llega a Chile más vuelos de verificación para cumplir con todos los requisitos establecidos) la autoridad técnica debe remitir esa información al nivel superior, al AMA, para que pueda revisar y verificar los documentos conformes. Cuando el Comando Logístico termine ese proceso, que es hasta el alta en 2015, entrega los antecedentes a la AMA, quien después de la revisión procede a la generación y firma del CMA; con ello está indicando que al ser dada de alta cumplía todos los requisitos para poder volar y tiene, entre otros, tienen un sistema de manuales técnicos que va a usar en el futuro para poder aplicar esta aeronavegabilidad continuada. En consecuencia, no guarda relación la generación del certificado firmado en 2019 con que la aeronave ese mismo día haya estado fuera de vuelo, se trata de dos etapas distintas del proceso de aeronavegabilidad.

La NOFA habla de primer certificado de aeronavegabilidad. En términos generales, en la reglamentación de la FACH, el primer CMA no expira, no tiene vencimiento. Sólo se establece que ese certificado expirará o tendrá que ser renovado si es que la aeronave sufre alguna modificación mayor o importante que obligue a cambiar su configuración; eso porque allí se está obligado a cambiar los manuales, por cambio de configuración; eso significa que la primera certificación deja de ser válida. El 990 nunca tuvo una modificación mayor aplicable, por tanto, no vence el certificado de aeronavegabilidad, independiente que la aeronave, en su segunda etapa (aeronavegabilidad continuada) esté volando o le toque un trabajo de mantenimiento, el certificado no lo pierde.

En la aviación civil sucede lo mismo, una vez que una aeronave obtiene el certificado de aeronavegabilidad no lo pierde; la única diferencia es que la DGAC le asigna fecha límite al certificado (entre 8 y 10 años). Ese certificado en la aviación civil acredita lo mismo: que la aeronave se encuentra en condiciones y

tiene todos los equipamientos y manuales que pueden permitir volar durante su vida de servicio; las aeronaves también vuelan, entran a mantenimiento y no afecta su certificado.

El Sr. Gómez, en su informe, hay 2 puntos en que toca las capacidades de ENAER:

1) Que no tiene capacidad para trabajar con material C130, particularmente los overhaul de componentes. Esto lo postula producto de un documento que él mismo coloca, que es un certificado emitido por Lockheed Martin. En la materia, analizado el documento, se pudo constatar que Lockheed Martin sí certifica que ENAER tiene capacidad completa para hacer mantenimiento de C130 y overhaul de sus componentes, incluidas las hélices. Hay un error de interpretación del Sr. Gómez en esta certificación, toda vez que Lockheed Martin, hace distinción en el documento respecto de las actividades de mantenimiento que se hacen en un hangar llamado Sánchez Beza donde se inicia que no tiene capacidad para hacer overhaul de componentes, lo que es efectivo, porque es un hangar diseñado para hacer mantenimiento en la aeronave en sí misma (para eso hay un manual de ENAER que es AMM), sin embargo, tiene un hangar diferente, que es de sistemas y equipos, donde se hace el mantenimiento de depósito de los componentes de las aeronaves (bombas hidráulicas, hélices) porque es específica para ese tipo de trabajos y overhaul. Por esa razón Lockheed Martin sí da la certificación para hacer todos los mantenimientos para C130. Aquí, entonces, el Sr. Gómez no tenía conocimiento de este hangar y, por tanto, asumió que no tenía certificación, lo que es un error.

2) Referido a la certificación para hacer una inspección especial mandatada por una TCTO 515 que establece inspección del taper bore (a las palas de la hélice, en la raíz, donde hay un orificio cónico). El argumento es que las inspecciones que se realizaron no serían válidas pues no tenían certificación de la persona que realiza. En la materia, se pudo verificar que ENAER sí cuenta con un especialista para hacer este tipo de inspecciones, preparado (hizo curso) en empresa de Norteamérica (TSS Aerospace) autorizada por el propio fabricante de la hélice (Hamilton Standar) para que haga ese curso y capacite a personal. En consecuencia, esa certificación la entregó ENAER a la fiscalía y está presente,

por lo que el especialista tenía capacitación formal para hacer esta inspección. Así, el Sr. Gómez no advirtió este documento y esgrimió que no tenía la capacidad, cuando sí la tiene.

En su carrera profesional fue muchas veces a ENAER y particularmente a sistema y equipos, propio de la actividad de mantenimiento que tenía. A propósito de su investigación, fue a ENAER para verificar que no hayan cambiado las condiciones donde se hace el mantenimiento de aeronaves y de sistemas y equipos; efectivamente se han mantenido las capacidades de sistemas y equipos.

Imagen 24. Diagrama de las instalaciones de ENAER, extractado de la misma normativa de ellos; de hecho, tiene su logo. En recuadro color rojo indica letra "M" que corresponde a Hangar Sánchez Beza, donde se hace trabajo de estructura principal de aeronaves. A la derecha se ve recuadro amarillo, hacia el sur, con letra "U" que corresponde a Hangar de sistema y equipos.

Esto es lo que tuvo a la vista Lockheed Martin, quienes visitaron el taller; son instalaciones que están el mismo lugar, en la Base Aérea El Bosque. Por eso se dio autorización completa a ENAER para trabajar en aviones, motores y hélices.

Imagen 25. Fotografía que tomó personalmente en visita a hangar de sistema y equipos. Interior de instalaciones del hangar. En la Fotografía izquierda se encuentra zona de trabajo de todo el sector de hélices. En la Fotografía del lado derecho se observan 3 hélices del avión Pillán y a continuación se ven hélices acostadas de C130.

En los antecedentes que revisó no encontró que algún otro perito haya asistido a instalaciones de ENAER.

En el C130 hay muchos fabricantes, pues una aeronave es más que un ala, un fuselaje, hélices; eso es para cualquier aeronave, claramente.

Para trabajar en un componente no se requiere certificación particular de un fabricante. Esto justamente por la regulación de la FACH, en términos de autonomía, que puede solicitar a ENAER que haga trabajos que requiere la institución, bastando solamente que tenga los manuales respectivos. No hay obligación contractual con el fabricante.

El Sr. Gómez en su informe hace refiere a que la aeronave no habría tenido un MEL y que, en consecuencia, estaba no aeronavegable. Cuando se revisan los antecedentes de la carpeta, se verifica que existe un listado de publicaciones válidas para la flota, que el mismo Sr. Gómez coloca en su informe. Este listado fue efectivamente autorizado por la AMA y, por tanto, son válidas para ser usadas por el Grupo de Operaciones 10, que es el usuario; que es el que usan los pilotos, la parte operativa. El Sr. Gómez no se percató seguramente que uno de los documentos publicados en ese listado es un documento denominado AFI, de origen norteamericano, (Instructions for Air Force,); este documento da instrucciones generales de operación de la aeronave y en su punto IV establece expresamente el MEL de la aeronave. El criterio ocupado por el Sr. Gómez se basa en que como está en la lista de publicaciones debiera ser obligatorio para la aeronave. Cuando se analiza ese criterio, se hace el siguiente ejercicio: si se revisa el listado se observa que hay publicaciones para el C130, referidas al manual de vuelo y al manual de performance, tanto para el modelo B como para el modelo H; si se aplicara el criterio del Sr. Gómez significaría que por el solo hecho de estar ahí se debiera usar cada uno de ellos para cada una de las aeronaves, en circunstancias que cada avión vuela con las publicaciones referidas a su manual. Lo correcto es que las aeronaves deben volar sólo con la documentación que le corresponde para su tipo; por eso el título dice "Publicaciones para la Flota"

Imagen 26. Corresponde a lo que estaba comentando. Es una Fotografía del acápite 8.5.2., donde se indican las publicaciones de la flota; En el primer documento marcado en el recuadro está justamente el AFI 11-2C-130, que en su capítulo IV contiene el MEL de la aeronave.

Imagen 28. Fotografía donde destaca concepto de MEL. Destaca que es una lista que elabora el Usuario para una aeronave específica o flota. Tiene todo sentido, pues la FACH tiene varios aviones que son de la misma configuración, o sea, tiene varios aviones H, por lo que puede tener un solo MEL para la flota H.

Ese listado de Publicaciones es para la Unidad de Vuelo, para las tripulaciones de vuelo, de hecho, es para el material C130, aprobado en el Manual de Operaciones del Grupo 10, que no es una unidad de mantenimiento; ellos deben aplicar ese documento. La unidad de mantenimiento, en este caso,

el G52 no lo ocupan, no les corresponde, de hecho, la publicación le llega al Grupo 10 no al G52, son emitidas por el Comando Logístico, por la central de publicaciones, pero va a la unidad de vuelo y no a la unidad de mantenimiento. La Unidad de Mantenimiento puede ocupar otro instrumento, que se llama MMEL (incorpora varias configuraciones dependiendo del tipo de aeronave). El MEL lo que hace es extraer esas configuraciones específicas y apicararla a un cierto tipo de material C130; como es una extracción de información, la información que ocupa el G52, no hay ningún impedimento porque es la misma aeronave, ocupan la misma configuración y sacan la misma información que va a tener disponible el grupo operativo.

Hay un punto referido al peso y balance de la aeronave en cuanto el informe indica que el peso anual habría sido mal hecho ya que tenia las balanzas de pesaje vencidas. Al analizar el punto, se observan errores muy importantes en el análisis ya que el perito no se percató que hay una norma de la FACH, en particular para el C130, que establece cómo se calcula el peso y balance y quién lo calcula. En términos generales, esta norma establece que las OM tiene que hacer el peso y balance en la frecuencia que corresponde, para el C130 es cada 6 años, no anual como indicó el perito. Esto lo hace ENAER porque se hace con las PDM (inspecciones mayores de la aeronave). Este trabajo fue realizado en 2017 y en esa ocasión las balanzas estaban correctamente calibradas y vigentes, ya que vencía al año siguiente. La norma establece que el cálculo se hace a través de un formulario.

Exhibe 1.4. N°43 (ya incorporado) Se ve un formulario hecho por el ente técnico, ENAER, con su logo. Es un formulario de peso y balance, identifica tipo de aeronave, número de serie y a continuación 990. Fue realizado el 17.04.2017.

Este formulario incorpora el pesaje (A), los pesos de las básculas; luego está el Peso Básico; en el punto C "Medidas"; en el punto D elementos que son o no considerados en el peso calculado. Finalmente se hace cálculo de ubicación del CG (Centro de Gravedad) y se ve en recuadro inferior derecho el actual CG (528.57) y también los límites % y el actual que está dentro de los rangos establecidos.

El vencimiento de la balanza está en el punto H, con fecha el 11.01.2018.

Exhibe 1.4. N°44 (ya incorporado). Es el formulario de peso y balance efectuado por la II B.A., G52, en que hizo actualización del peso y balance de la aeronave, que es de 08.11.2019. se identifica la aeronave: 990.

En la primera parte, letra A, se identifican antecedentes del pesaje de 2017, visto anteriormente; la normativa obliga que en esta primera parte forzosamente se deben incluir antecedentes que se tuvieron en el peso y balance original, los cuales efectivamente son incluidos y continúan en las letras B y C.

En la letra E, Tablas, se describen (-) elementos que por algún motivo son retirados de la aeronave y dan origen a una actualización. Aquí hubo un cambio del conjunto de frenos, para lo que se establece el recálculo de peso y balance. Más abajo están los elementos que se deben agregar que no están contemplados en el peso original de 2017; aquí se agregan los nuevos conjuntos de frenos producto del reemplazo.

Finalmente, se vuelve a hacer la actualización del peso básico que está en el punto F. En el recuadro G están las observaciones de la unidad de mantenimiento que señala que corresponde a actualización del peso y balance por aplicación de una RT y una RIL. Por último, se obtiene el CG y el actual % MAC, que está dentro de los rangos establecidos.

En este caso, el perito Sr. Gómez habría confundido la fecha del formulario (08.11.2019) con la fecha que aparece en el primer acápite, donde figura la fecha de calibración de la balanza con que hizo el cálculo original. Su argumento es que de acuerdo a las fechas que se mencionan las balanzas habrían estado descalibradas. Esto evidencia un error de interpretación de la norma, en que el primer recuadro debe ir forzosamente los datos de origen cuando ENAER hizo el peso y balance, y eso incluye la fecha de la balanza; lo que no significa que el 08.11.2019 la aeronave haya sido pesada físicamente o puesta sobre básculas; no, no es así, es sólo una actualización, cumpliendo con la norma, para hacer este tipo de cálculos.

Este cambio al conjunto de frenos y extracción de otros elementos (pods) realizada en la aeronave no es una modificación, no es un cambio de una configuración mayor. Por ej. Aeronave que utiliza instrumentos análogos y se decide reemplazos por sistemas electrónicos digitales; eso implica cambiar el

certificado porque todas las publicaciones técnicas relacionadas con estos sistemas deben ser eliminados y reemplazados.

Ante la pregunta ***¿Antes de los vuelos la tripulación hace algún peso y balance?*** Responde: La unidad de vuelo, en este caso, el Grupo de Operaciones N°10, a través de la tripulación, hace un cálculo de peso y balance de despacho, que tiene siglas WBC. Este formulario se basa en la información de la última actualización de peso y balance hecha por mantenimiento. La ocupan porque se establecen los límites actuales del CG, por tanto, cada vez que una aeronave va a salir a volar se le agrega la carga física que lleva (pasajeros, carga, combustible) porque hacen modificar la posición del CG. En consecuencia, la unidad de vuelo tiene obligación de antes de iniciar su vuelo hacer una actualización de su CG.

Trazabilidad de hélices. En el informe, el perito cuestiona que las hélices, particularmente las palas no estarían aeronavegables ya que no tienen una trazabilidad hacia el origen, refiriéndose al control de tiempo desde nuevo. Dentro de sus argumentos establece la importancia de esta trazabilidad porque son componentes LLP (partes con vida límite) y que sería obligatorio para la FACH esta trazabilidad desde nuevo. A este respecto, analizando los antecedentes de la carpeta, se observa una mala interpretación del concepto de las palas de las hélices, particularmente del C130, toda vez que sus palas no son componentes LLP; basta con buscarlo en internet; y esto tiene sentido porque los componentes LLP normalmente se asocia a elementos de la aeronave que están sometidos a muy alto estrés y eso dice relación con componentes de motor (disco de turbina, disco de compresor, separadores que usan los discos, el eje, etc.); que son elementos que giran a revoluciones demasiado altas (12.000 a 15.000 rm) y en consecuencia sufren efectos importantes de fatiga. Por eso, estos componentes LLP una vez que cumplen el tiempo para el cual están diseñados se deben desechar, no admiten inspección de su condición para volver a usarlas. En el caso de las hélices, hay un error de interpretación porque no son LLP; más encima la norma norteamericana regula el tratamiento para las hélices y sus componentes, entre ellas, las palas, la cual establece que el control debe ser desde Overhaul, no desde nuevo, lo que aparentemente no habría advertido el

perito. Este aspecto tiene sentido pues en las inspecciones de overhaul vienen instrucciones de mantenimiento donde se hace revisión exhaustiva de las palas, se hace revisión dimensional, tratamientos de alivio de tensión y completa inspección; este overhaul lo que hace es restituir la condición de aeronavegabilidad del componente, en este caso, la hélice y sus palas. Este proceso está considerando que, a diferencia de los componentes de motor, las hélices giran sólo a 1.021 rm, por tanto, el nivel de estrés es absolutamente distinto a otros componentes. En consecuencia, la norma es consecuente con el tipo de funcionamiento de las hélices y sus palas; por lo que obliga a ser tratada en función del TSO.

De acuerdo a la normativa USAF el overhaul para las hélices está programado cada 5.000 hrs., se desmonta, se envía a taller, a un Back Shop, en este caso ENAER o empresa norteamericana que esté capacitada para hacer overhaul de hélices.

Imagen 36. Es un extracto de la norma técnica USAF, TO 00-20-1, que establece en el punto específico (9.1.1.8.) para el registro histórico de hélices y todos los ítems deben ser establecidos desde el TSO y TSO de todos los componentes. En consecuencia, las palas, tal como dispone la norma, deben ser controladas desde Overhaul.

Imagen 37. Captura de pantalla al sistema ILIAS en que se registra reemplazo del conjunto de la hélice y en el último recuadro dice que debe ser reemplazada con intervalos cada 5.000 hrs.

No existe NOFA que exija trazabilidad desde el fabricante. De acuerdo a la reglamentación institucional, en lo referente al control de compras que hace la FACH, para que un ítem sea dado de alta en la institución, debe cumplir algunos requisitos, separando 2 grupos de ítem: de consumo y rotables. Los ítems de consumo son normalmente elementos de consumo que se usan y se desechan, no admiten reparación (ferretería, filtros de combustible, hidráulicos); son elementos menores en que para su adquisición deben tener trazabilidad de origen, que sean nuevos, no sean usados; para ellos se exige trazabilidad de origen. En los rotables (grupo de componentes que permiten hacer inspecciones o reparaciones a estos componentes); se llaman rotables porque se pueden

desmontar, se mandan a trabajo, a overhaul para restituir su condición y se pueden volver a usar. Para el grupo de rotables no exige TSN, simplemente que tenga certificación que son aeronavegables.

Uno de los puntos que menciona el perito hace referencia a una TCTO que no se habría cumplido y que, en consecuencia, implicaría que la aeronave no estaba aeronavegable. En la materia, cuando se efectuó el análisis de esta hipótesis, se pudo revisar documentación asociada, donde se pudo verificar que la TCTO 515, emitida por la USAF que llegó al Comando Logístico, quien hizo un análisis y emitió una RT (documento formal de la FACH para disponer ciertas actividades; instrumento formal que emite autoridad técnica aeronáutica donde imparte instrucciones a diferentes unidades). En este contexto, la TCTO mencionada, efectivamente menciona como propósito realizar inspección al taper bore por corrientes de Eddy cuando las hélices sean desmontadas y requieran ser enviadas a un trabajo de taller, que la TCTO llama shop visit. En este sentido la RT 003 incorpora este documento para mejor comprensión de las unidades involucradas; dice unidades involucradas porque dice que deben revisadas independiente de donde se encuentren (instaladas, almacenadas o en trabajo en depósito). En consecuencia, esta TCTO es una instrucción asociada a las palas de las hélices cuando se requiera un trabajo a nivel de taller.

Imagen 38. Extracto de la TCTO 515, en particular el punto 3 que señala cuándo se debe cumplir la instrucción. Se destaca que, de acuerdo a la instrucción, debe ser cumplido en la próxima acción de mantenimiento de taller (next shop visit) donde participe la utilización del manual 18-2 ó 8-3, lo que ocurra primero. A continuación, se establece que se debe cumplir la acción de mantenimiento, previo a 60 días de la rescisión que tiene la TCTO (noviembre de 2020, si mal no recuerda).

La instrucción no dice que basta con desmontar la hélice para enviarla a efectuar el trabajo; dice que cuando se requiera desmontar la hélice para mandarla a un trabajo de taller (cuando tiene un problema y hay que intervenir la hélice) ahí se cumple la condición para aplicar la 515. Destacar que la norma cuando establece -2 ó -3 que son manuales asociados, el -2 es el manual de mantenimiento para hélices orgánico e intermedio, involucra muchas actividades

relacionadas con la hélice; a diferencia del otro manual (-3) que cubre acciones de mantenimiento mayor o depósito. Por eso la norma dice cualquiera de los 2 que suceda. La USAF genera normas para todas las flotas de aviones, pero la FACH (unidad de mantenimiento, G52) no tiene capacidad para intervenir o desarmar las hélices. Destacar que el trabajo mandatado obliga a desarmar la hélice para aplicar la inspección a las palas. Por eso para el G52 no es aplicable el uso del -2, pero sí el -3 en que la capacidad de depósito la tiene ENAER.

Esta TCTO 515 trae como instrucción los planos de fabricación de una herramienta que permite ubicar el sensor con el cual se hace la inspección por corriente de Eddy; la USAF generó el plano con instrucciones para que el propio usuario pueda fabricarla. En este caso, la FACH instruye a ENAER para que fabrique esta herramienta que va a sujetar el sensor (se llama palpador) con el que se hace la inspección de corriente de Eddy. ENAER fabricó la herramienta y con ella se realizó inspección respectiva. No recuerda que haya existido una orden de trabajo de ENAER, destacando que esa orden de fabricación es un trámite administrativo; lo importante es la fabricación que hace ENAER a través de un ciclo de revisión de Ingeniería de Calidad donde se cumplen los requerimientos establecidos por la propia TCTO para la fabricación.

La FACH tiene su propia regulación de Control de Calidad en las distintas organizaciones: mantenimiento, Comando Logístico. Están regulados por distintos manuales. ENAER tiene su propia regulación y sus propios procedimientos de control de calidad, pero no son aplicables a la FACH y viceversa.

La TCTO 515 está asociada a las hélices en general, independiente donde se encuentren.

La misma USAF generó una TCTO 2252 que generó la RT 004. La publicación de la USAF se genera para la aeronave, no para el componente. En aviación se diferencian publicaciones para componentes y para aeronaves. La USAF dispuso que cuando la aeronave tenga su próxima ISO (por eso asociada a la aeronave) se debe verificar que se haga aplicación de la TCTO 515. En el fondo es una forma de asegurarse que no suceda que pase mucho tiempo (una hélice por ejemplo almacenada) que se vaya a instalar una hélice que no tenga cumplida la 515. Se establece en un plazo no superior a la próxima ISO se asegure de

aplicar la 515, significa que cuando la aeronave cumpla la próxima ISO, si no tiene cumplida la TCTO 515, no puede salir a volar.

Pudo efectuar inspección física a restos de la aeronave, previa autorización, en la BACH, en presencia de representantes de la Fiscalía. Una de las cosas sorprendentes fue la muy poca cantidad de elementos que se encontraron de la aeronave. Aun así, se analizaron los elementos, sus componentes que permitieron hacer las aseveraciones que se realizan en el informe.

Hay un perito, el Sr. Fajardo, que hace mención, que sería el 1% de los restos encontrados. Por otro lado, en el informe pericial del Sr. Lefno también se hace presente lo mismo. La ISA también indica que los restos bordean el 1%. En su metapericia ratifica lo mismo, coincidiendo con lo manifestado por las distintas personas señaladas.

No existe un Reglamento que permita calcular restos de una aeronave. No obstante, la FACH tiene una cartilla de evaluación de daños asociada a cada material de vuelo; esta cartilla tiene por objeto estimar en cifras más generales la cantidad de daños que puede haber sufrido una aeronave frente a un incidente, para poder dimensionar si es económicamente rentable su reparación. El criterio que se ocupa de acuerdo a esa cartilla es el valor del 70%. La cartilla tiene otra función respecto de la forma de calcular restos.

El Sr. Gómez indica que apareció una de las botas antihielo de una de las palas del C130; él plantea que este resto sería parte de la bota de la hélice que habría golpeado el fuselaje y luego provocado el accidente. Al hacer un análisis de los antecedentes técnicos y considerando el peritaje que se hizo a la bota, lo primero que se destaca es que habría un desconocimiento del tipo de bota que usa el avión. El perito habla de bota antihielo, sin embargo, las botas antihielo sólo en la punta de nariz de la hélice (spinner) y sus componentes internos, sin embargo, en las palas de las hélices se usan botas de deshielo.

Además, se pudo constatar que esta bota tenía restos de color anaranjado, que de acuerdo a los análisis de las distintas actividades periciales efectuadas darían cuenta que habría sido manchada producto de la pintura que la aeronave llevaba como carga y que al momento del impacto se habrían

destruido los tarros de pintura y manchado el resto de bota de deshielo. Esto coincide con los restos periciados, lo que estaría acreditando que la bota se manchó al momento del impacto con la aeronave. La hipótesis del Sr. Gómez manifiesta que la bota sería la que pertenecía a la pala que se habría desprendido y provocado el accidente. En este aspecto el Sr. Gómez no hace ningún análisis científico o muestra prueba empírica o técnica que acredite o avale su aseveración; más aún, ni siquiera puso en el documento que el avión al tener 4 motores (cada uno con 4 palas, 16 en total) por lo que la probabilidad que ese resto de bota sea de justamente una bota que se hubiera desprendido, estamos hablando de 1/16 de probabilidades; no analiza ese punto tampoco; perfectamente pudo ser de otra hélice que se destruyó al momento del impacto con el agua.

Una de las cosas que hacen los peritos es tratar de verificar componentes estructurales que den cuenta de algún indicativo de daño durante el vuelo. En este contexto, no se encontró absolutamente nada de elementos estructurales que den cuenta que podría haber sido un daño provocado por desprendimiento de una pala, simplemente es una hipótesis del perito respecto de la cual no se está de acuerdo o tiene poco fundamento científico.

Después de varios postulados, el Sr. Gómez termina proponiendo 4 posibles causales del accidente. En cada una de ellas, el perito usa una matriz de riesgo que está en el informe, donde utiliza los parámetros de probabilidad de ocurrencia y por otro lado la severidad y finalmente se asigna una numeración; esa numeración está basada en cálculos científicos o empíricos que demuestran una condición específica. En este contexto, se observa que en la matriz de riesgo ocupada no se fundamentó el origen de esta cuantía, en términos de probabilidad o severidad. Más aún, cada una de las matrices de riesgo que propuso, las justifica con un cuadro donde están los argumentos con los cuales él pretende validar la matriz, todos los cuales después del análisis se advirtió tenían errores.

Imagen 52. Tabla incorporada por el Sr. Gómez donde en el costado izquierdo define cuáles habrían sido las posibles causas del accidente (4 filas), entre ellas, desprendimiento de una pala de hélice. Los valores asignados a esta

causal (5 y 5) no tienen justificación o sustento técnico que pueda dar cuenta que son los valores correctos; da la impresión que los puso porque simplemente los estimó; lo propio para las restantes posibles causales.

En la metapericia se incorporó el cuadro de justificación.

Imagen 53. Es la justificación del análisis de criticidad que hace el Sr. Gómez en relación a la primera causal.

Antecedentes identificados:

-Certificado aeronavegabilidad mal emitido. Ello no guarda relación absoluta con el motivo y además ya se analizó que esta apreciación era errada.

-Trabajo calificado de hélices en centro de mantenimiento no certificado por la fábrica. Nuevamente el hecho que hipotéticamente no hubiera un centro de mantenimiento certificado no implica que la pala se vaya a desprender. Sin embargo, además, ya se explicó que ENAER es centro autorizado por Lockheed Martin.

-Hélices sin control de TSN de sus palas. Esto no significa que una pala se vaya a desprender. Mas aun, se pudo establecer que el control de las hélices no se lleva desde TSN sino desde TSO ya que no son componentes LLP.

En consecuencia, todos los puntos argumentados por el perito Sr. Gómez no son válidos, lo que desecha su análisis de criticidad planteado, con valores en forma arbitraria de antecedente científico o empírico válido.

El desprendimiento de una pala y de una hélice en su conjunto son cosas totalmente distintas. El informe del Sr. Gómez parte diciendo que podría haber sido desprendimiento del conjunto de la hélice o de la pala, sin embargo, en el cuerpo nunca hace referencia al desprendimiento del conjunto de la hélice sino sólo al desprendimiento de una pala de hélice. Los comportamientos son totalmente distintos, el desprendimiento de un conjunto de hélice se podría producir si hay una falla del eje que conecta el conjunto de la hélice con el motor, que es el gearbox (medio de conexión entre el motor y el conjunto de la hélice), por tanto, si llega a fallar ese eje, el conjunto de la hélice por velocidad de rotación, de desplazamiento de la aeronave y por efecto de la gravedad va a experimentar un movimiento que se va a caer y se va a ir hacia atrás. Eso es totalmente distinto si se habla hipotéticamente de un desprendimiento de hélice,

pues se debe tener presente que como las hélices van rotando, están sometidas a efectos centrífugos y si una pala se llegase a desprender existen unos ángulos que podría impactar al fuselaje y salen proyectadas en sentido perpendicular a la línea de desplazamiento de la aeronave, pero eso sólo en un rango de 40° aproximadamente; si está fuera de ese rango la hélice saldría disparada hacia arriba, lo mismo para los otros costados. Para que pueda dañar el fuselaje, hipotéticamente la hélice tendría que salir solamente en un rango acotado de 40°, los otros 320° de la hélice saldrían para otra parte y no para el fuselaje.

Imagen 55. Extracto del informe del Sr. Gómez donde se hace análisis respecto a segunda causal propuesta por el perito, esto es, explosión el estanque de combustible. Al respecto en la matriz de riesgo elaborada por el perito habla de probabilidad 4 y severidad 4, que da un total de 16 de criticidad (multiplicación 2 valores numéricos anteriores). Para esta posible causal revisando los antecedentes, no se pudo encontrar ninguna justificación para los valores utilizados en la matriz de criticidad; no hay justificación de la obtención de esos valores en términos de informaciones de rigor científico, antecedentes empíricos, alguna documentación que sustente los valores asignados; no hay nada que pueda acreditar la cuantía, lo que dista de rigurosidad científica de un perito.

No obstante, igual se analizaron los argumentos utilizados para defender esa cuantía. En la siguiente columna se señala "Antecedentes identificados", en que el perito en su informe hace referencia a:

-Modificación de estanques de combustible no efectuada. La justificación del perito hace referencia a la no aplicación de un AD relacionado con la norma SFAR 88 que es una norma civil, generada por la autoridad civil norteamericana, que da instrucciones de ciertas actividades que se deben hacer en los estanques de combustible para prevenir explosión en los estanques.

Destacar el argumento, que se explicó el día de ayer, en cuanto a que un AD no es obligatorio para la FACH por su autonomía en función de las disposiciones que la rigen, por tanto, no podría argumentarse de esa manera. Sin embargo, a pesar de eso inclusive, se revisó que la USAF, a través de su Dpto. de Ingeniería, que brinda soporte a los usuarios de C130 -al cual está adscrito Chile- hicieron una evaluación detallada de los efectos de esta AD, desarrollaron

programas de ensayo donde esclarecieron que instalando espumas supresoras de fuego dentro de los estanques de combustible, se bajaba el índice de criticidad, toda vez que variaba uno de los parámetros que la controlan y era un resultado mucho más favorable en comparación a la propuesta del AD. Esto implicó que la USAF generara los instructivos pertinentes para sugerir a los usuarios que se instalaran es estas espumas supresoras de fuego y la FACH cuenta en todos sus aviones C130, incluido el 990, con esta recomendación norteamericana en el sentido de instalar las espumas supresoras de fuego y en los restos no cabe duda que estaban instaladas en la aeronave.

En consecuencia, el perito no advirtió que la FACH había ocupado, producto de su privilegio de autonomía, la propuesta del Dpto. de Ingeniería de la USAF que era mucho más seguro que la propuesta del AD, por tanto, el argumento de modificación de estanque de combustible no aplica.

-Indicadores de cantidades combustible defectuosos. Esto dice relación con los 2 indicadores de combustible que eventualmente presentaron fallas previo al despegue el día del accidente. Se observó de acuerdo a la evidencia de la carpeta investigativa que se trataba de indicadores 1 y 4 (opuestos, en cada extremo de alas). La norma técnica establece que no puede haber 2 instrumentos simétricos malos.

Se pudo verificar que el indicador de cantidad de combustible del estanque N°1 presentaba una diferencia de 200 lbs. respecto del indicador principal que utiliza la aeronave en la parte trasera (SPR) toda vez que el indicador de la cabina señalaba 8.000 lbs. y el de atrás 8.200 lbs. Sin embargo, el personal se dio cuenta que el Manual de Operaciones y técnico de la aeronave permiten que la diferencia entre estos 2 indicadores puede ser hasta máximo de 300 lbs., o sea, el mismo manual indica que no hay acción alguna que hacer cuando existe una diferencia que está dentro de estas tolerancias. Por tanto, el hecho de haber dado el indicador N°1 como bueno, está correcto, se ajusta a las normas técnicas de la aeronave y al análisis que hicieron quienes participaron en la evaluación y del inspector que es quien hace la certificación de que esta condición es positiva para poder iniciar el vuelo.

El indicador N°4, por su parte, tenía una diferencia superior a las 300 lbs., al parecer eran 600 lbs., por lo que sí estaba fuera de rango y efectuado el análisis quedaba fuera de vuelo. Para ello, se hace el procedimiento que estable la propia norma, se desconecta la alimentación eléctrica del indicador, quedando fuera de vuelo.

La nueva condición con que queda la aeronave es con el indicador N°1 operativo y el 4 inoperativo. En esa condición, la tripulación revisó su MEL incluido en el AFI, y efectivamente en esa condición para el tanque simétrico se autoriza el vuelo; situación que estaba en conocimiento del Comandante que podía ser un vuelo en condición segura.

En consecuencia, la aseveración que hace el perito Sr. Gómez no estaría sustentada toda vez que, se entiende, no tenía conocimiento de las tolerancias que permiten los manuales de mantenimiento y la lectura de los instrumentos. Por tanto, una vez, el argumento presentado para defender esta matriz de criticidad queda inválido y con ello, obviamente, se invalida la tesis de explosión de estanque de combustible.

Imagen 57. También es un extracto del informe del perito. Aquí está la evaluación para la tercera posible causa del accidente, se trata de la despresurización repentina de la cabina. La matriz de criticidad que propone el perito es de 3 (probabilidad) y 4 (severidad), dando criticidad de 12. Una vez más, no se encuentra evidencia de donde se obtuvieron esos valores para sustentar la matriz de criticidad; no hay presencia a valores empíricos, documentación técnica; en consecuencia, se estima, utilizó los valores prácticamente de manera arbitraria, escapando al rigor científico. Sin perjuicio de ello se hizo análisis de los argumentos que presenta para justificar su valor de criticidad, cuales son:

-Inspección por trizadura de la FS93 del mamparo de presión (bulkead) no efectuada. Esta estación es en la zona delantera del avión.

Analizados los antecedentes, el perito argumenta que se trata de otro AD que debió haber sido aplicado, que ordenaba esta inspección particular. Aquí también el argumento de no haber aplicado la AD no corresponde por la no obligación para la FACH de cumplir con AD por ser normativa civil. Sin perjuicio de ello, se hizo análisis de la situación, se revisó el AD y en él queda claramente

establecido que es sólo aplicable a ciertos números de serie de aeronave, del año 1972 hacia atrás, y la aeronave 990 fue fabricada posterior a esa fecha, por lo que la propia autoridad aeronáutica norteamericana no incluye los modelos fabricados con posterioridad al AD.

Sin perjuicio de todo lo anterior, en la última ISO de la aeronave en ENAER (octubre de 2018 a enero de 2019) se constató de acuerdo a la documentación de la carpeta investigativa que se hizo una inspección mandatada por los requisitos propios de la aeronave, que contemplaba desde antes de la estación 93, citada por el perito, y hasta la estación 245. O sea, la inspección abarca no sólo el área que señala el perito sino una mucha mayor, la que fue cumplida por ENAER, según consta de las certificaciones correspondientes.

En consecuencia, el perito no advirtió que estaba esta información en la propia carpeta, por lo que el punto queda invalidado.

-Botella de oxígeno con válvula en oposición de emergencia. Se coincide con el Sr. Gómez en términos que en los restos periciados se verificó la existencia de una botella de oxígeno portátil en posición de emergencia. Sin embargo, el argumento del perito es que sería evidencia que la aeronave estaba comenzando a colapsar y alguien usó la botella en posición de emergencia. La experiencia y datos dan cuenta de otra cosa: en una condición catastrófica, como la que tuvo la aeronave, se dificulta mucho que la tripulación haya tenido tiempo de ir a buscar una botella de oxígeno para abrirla, cuando permite oxígeno para sólo una persona, es prácticamente imposible, porque la reglamentación establece que lo primero que tiene que hacer la tripulación es controlar la aeronave y luego recién se efectúa análisis de daño de la aeronave para ver los cursos de acción que tomará el piloto y, finalmente, las comunicaciones que se deben realizar a las torres de control. En este contexto, dado el análisis efectuado, con las diferentes organizaciones, personas y peritos, no queda duda que el colapso de la aeronave fue bastante violento y rápido, por tanto, aparentemente no tuvieron tiempo para controlar la aeronave y, en consecuencia, no tuvieron tiempo para continuar con los siguientes pasos.

Destaca que encontrar esta botella con válvula en posición de emergencia, como el perito no tiene experiencia en material C130, él desconoce

que también se usa la botella para auxiliar o apoyar a personas que vayan a bordo (normalmente la gente que no tiene costumbre de volar en estas aeronaves y a cierta altura, normalmente presentan mareos). En estos casos la tripulación toma la botella y se la pasa al afectado, en posición normal (entrega oxígeno más aire circundante) o emergencia (entrega 100% oxígeno) según lo mareado que esté la persona. Este último análisis no se encuentra en la propuesta del Sr. Gómez, en consecuencia, se deduce que no tenía los conocimientos de este tipo de situaciones que se viven para este tipo de materiales.

En conclusión, la propuesta hecha por el perito queda inválida, lo que deja inválida también la causal propuesta.

Imagen 59. Extracto del informe del Sr. Gómez donde se hace análisis de criticidad propuesta. En la columna izquierda figura la cuarta tesis de causa probable: desprendimiento de un ala del avión. Se utiliza la matriz de riesgo en que asigna probabilidad de 1 (muy baja) y severidad 4 (alta), dando resultado de 4.

Analizados los antecedentes propuestos en el informe, nuevamente no se utilizó base científica, empírica o documentación técnica asociada para darle valoración a la cuantía; una vez más los valores asignados aparentemente habrían sido arbitrarios, lo que se aleja de un proceso de rigor científico. Sin perjuicio de ello, se hace análisis del argumento para sustentar la matriz de riesgo, que está en los "Antecedentes identificados", cual es:

-Inspección de la estructura base de alas no fue efectuada. El argumento del perito se basa en que no se habría hecho inspección a los puntos de amarre de ala.

Al revisar los antecedentes de la carpeta investigativa, se pudo verificar que son elementos que unen las alas al fuselaje; estos elementos al momento de la compra de la aeronave a E.E.U.U. fueron reemplazados por nuevos, a petición directa de la FACH; está en la documentación técnica correspondiente, según consta de un AFTO 95 que da cuenta del reemplazo.

Al momento del accidente la aeronave apenas tenía mil y algo horas de vuelo y estos fitting de amarre de ala son para una duración de 50.000 horas, o sea, eran extremadamente nuevos.

Por tanto, se pudo verificar que la tesis del Sr. Gómez no era correcta, ya que no se dio cuenta que los elementos habían sido reemplazados por nuevos durante el proceso de recuperación de aeronave en E.E.U.U. en consecuencia, la tesis de desprendimiento de ala no sería aplicable.

En el peritaje del Sr. Gómez se trata el Parte III, señalando que habría notas mal emitidas. Por ej. Una strobe light con una luz inoperativa de las 3. El argumento del perito establece que de acuerdo al MEL de la aeronave esta nota no podía haber sido pasada a Parte III. Analizados los antecedentes que están en la carpeta y la documentación, se observa que la nota estaría correctamente generada en el Parte III. Cuando se presentó la falla, la OM revisó el caso y aparentemente no tuvieron la forma o los medios para corregir la observación de manera inmediata, lo que significó, de acuerdo a la normativa institucional, elevar el caso a Ingeniería de la Unidad. Allí se analiza el caso y se determinó que no había problema de continuar volando con la luz inoperativa, dado los vuelos que iba a realizar la aeronave, en consecuencia, no generaba probabilidad de daño o accidente para la aeronave; por ello se pasa la nota a Parte III.

En este caso puntual, el perito no observó que si bien la luz está considerada en el MEL (AFI, Capítulo IV) hay una instrucción de excepción que se llamaba DE (Disposición de Ingeniería). Así, el MEL provee la herramienta de que en caso de que no se pueda continuar el vuelo por alguna falla que implica el MEL, la tripulación no puede volar, salvo que tenga autorización excepcional de nivel de Ingeniería. Por eso, en este caso, la unidad de mantenimiento derivó de la situación a nivel de Ingeniería, quien da la autorización para que la nota pase a Parte III. No sólo lo autoriza el MEL, sino que también la NOFA 43.206 (Diferidos) que especifica que hay situaciones en que se puede autorizar el diferido aun cuando la falla supere los límites de los manuales; esta autorización no es arbitraria, se trata de un análisis a nivel de Ingeniería.

En consecuencia, el argumento del Sr. Gómez no era válido, toda vez que no revisó la normativa indicada.

Esto no es sólo en caso de esta nota sino en varias más. Por ej. uno de los argumentos es que, para el certificado de aeronavegabilidad, las notas del Parte III tampoco eran válidas. En este caso, la autoridad técnica constató, revisó las

notas de diferidos que tenía la aeronave para el alta de la aeronave y, de acuerdo a lo que dispone la propia de NOFA de certificación, que establece la autoridad técnica (Comando Logístico) le remita al AMA los antecedentes que establece la NOFA, de manera que la autoridad superior (AMA) pueda revisarlos y generar el certificado.

En consecuencia, las notas de diferidos estaban correctamente emitidas y ninguna de ellas era capaz de asegurar una condición de inseguridad en la aeronave. Lo mismo fue evaluado y analizado por el grupo investigador de la ISA que confirmó aquello.

En las matrices de criticidad el Sr. Gómez no consideró el Parte III como argumento y ninguna de las 4 causales que propone usa las notas del Parte III.

El Sr. Gómez en su informe, al final, tiene un acápite donde define responsabilidades en base al análisis y propuesta que realiza. Establece responsabilidad de varias organizaciones involucradas, partiendo por la AMA (en base a los antecedentes que plantea, con fundamentos erróneos, como se expresó), lo mismo con el Comando de Combate, Comando Logístico en 2 puestos: Jefe de la DIASA y subjefe de la DIASA, Grupo de Aviación N°10 y G52. Sin embargo, los argumentos que utiliza quedaron desacreditados en el informe, no tienen sustento simplemente por desconocimiento de la normativo o no haberse percatado de la información en la carpeta investigativa. En consecuencia, el Sr. Gómez no tenía expertiz para trabajar en peritaje de un C130.

Los otros peritos (Fajardo y Lefno) incorporan a ciertas organizaciones, pero no a todas. El Sr. Fajardo, por ejemplo, no le asigna responsabilidad al G52.

A las preguntas del Sr. Fiscal. La pericia fue solicitada por los abogados Martínez y Oxman; sostuvo una reunión con los abogados de los imputados, en Santiago, no recuerda lugar físico. Pidió expresamente una reunión con los abogados y acusados, al inicio, cuando lo contactaron; el objeto de la reunión fue manifestar sus condiciones para ser partícipe del metaperitaje y allí manifestó a los abogados y algunos de los acusados que participaron, siendo una de ellas que no quería que lo contactaran o hicieran interferencia en el proceso de investigación, que lo que encontrare lo iba a establecer en el documento, sea a

favor o en contra y les preguntó si era aceptado por ellos, pues de lo contrario debían buscar otro perito; después de eso no tuvo más contacto con ellos; no recuerda fecha, pero fue antes que comenzara a trabajar en la investigación. Ayer lo que le preguntaron fue si durante la investigación se había reunido con los acusados y dijo que no porque es distinto.

Estuvo en varios grupos de mantenimiento, pero en lo que nos convoca, llegó en 2002 y estuvo por 4 años. Hizo el curso de C130 al principio, entre 2002-2003. Se retiró de la FACH y luego lo recontrataron para seguir trabajando en un área en particular; estuvo activo en la FACH hasta 2016, en 2017 estuvo recontratado como personal a contrata hasta 2024 cuando pidió renuncia voluntaria. Al día de hoy recibe pensión de CAPREDENA.

Es correcto que no hizo medición del porcentaje de restos porque eso no era objeto de la metapericia. Sólo se pudo constatar por la inspección física y conociendo el C130 se pudo ratificar lo que dijo la investigación de la FACH, el perito Fajardo, lo que dijeron varios, destacando que se habla de un porcentaje aproximado.

Los procesos relacionados con el mantenimiento de la aeronave, en la FACH sí se cumplían.

Es correcto que ésta es su primera metapericia. Antes ha realizado peritajes de accidentes aéreos: participó como perito en el accidente de 2 aeronaves de combate A36 en el norte, que colisionaron en vuelo, se destruyeron y cayeron a tierra; no recuerda año.

En la metapericia concluyó que no se pudieron encontrar causas que pudieran indicar posible causa del accidente en razón de los antecedentes técnicos que tuvo a la vista y perició; esos antecedentes daban cuenta que la aeronave se encontraba sin problemas de aeronavegabilidad, en consecuencia, no habría causal de accidente.

Conoce el concepto de "duda razonable" como acervo cultural. No recuerda si lo utilizó en la metapericia, puede que la haya utilizado porque cuando no está clara la causa se ven otras posibilidades de causales; en ese contexto, menciona otras posibilidades que generan duda razonable. No está

juzgando el punto. Duda razonable es un concepto general que lo podría usar cualquier persona.

Señala en la metapericia que no sería aplicable la NOFA 10.300 al 990, pero acotado a un análisis bajo el punto de vista del perito Sr. Gómez, para poder hacer comparables los análisis. La NOFA 10.300 es aplicable a todas las aeronaves de la FACH.

Efectivamente recuerda que el CMA otorgado el 15.10.2019 señala que la aeronave se encuentra aeronavegable, para los criterios que plantea la NOFA 10.300, esto es, que al ser una aeronave Legacy los criterios que aplican son la condición de aeronavegabilidad que tenía al momento de ser dada de alta en la FACH. Independiente de la fecha que se otorga, a esa fecha, cumple el hito que establece la NOFA que es al momento de dar de alta la aeronave (2015), ése es el hito que certifica el certificado.

Exhibe NOFA 10.300 (3 letra b). Señala que para las aeronaves Legacy se debería dar cumplimiento en forma gradual a la presente NOFA. Estas aeronaves continuarán con su operación bajo los términos señalados en la normativa institucional vigente, hasta el plazo establecido en los documentos directivos que deriven de la presente NOFA o la aplicación de una modificación que requiera la renovación del certificado de aeronavegabilidad (NOFA 43.004 Modificaciones Mayores, Menores y Reparaciones Mayores) lo que ocurra primero.

Alude a un cumplimiento gradual para la emisión del CMA. En consecuencia, la gradualidad está definida en este documento directivo que menciona el mismo párrafo, que da prioridad a qué flota de aviones comienzan el proceso. Esto, en armonía con una directiva, que efectivamente debiera ser la 1117-4129 de 04.06.2018, que se refiere a certificación militar de aeronavegabilidad para las aeronaves de la FACH. La directiva efectivamente relaciona la NOFA 10.300.

La emisión del CMA era dentro del proceso de gradualidad que se venía haciendo a las distintas flotas de la FACH, entre ellos, al C130; si coincidió o no con un viaje al extranjero, sería otro tema.

Efectivamente el 990 fue transferida como EDA.

Exhibe documento 410 letra c. Refiere BUNO 160628, que es como estaba asignado el 990 en la Navy y aparece 0 y después 142.500. Abajo figuran los motores.

El 990 al ser un artículo EDA, efectivamente se entrega "as is where is"; la traducción correcta es "con las observaciones o elementos, instrumentos, documentación técnica, que se acompañan para la entrega en la aeronave; eso da cuenta de todos los mantenimientos y la condición de aeronavegabilidad de la aeronave.

Efectivamente la NOFA 10.300 establecía que en caso de que no se contara con certificado militar de exportación se debería contar con método alternativo de cumplimiento.

Exhibe documento 1.1. letra j. Anexo 10. Punto 7.1.1.

El documento dice que si es requerido en la LOA la orden de compra puede proveer un resumen de registros de todo el proceso que conduce al objeto de la compra.

El proceso de compra de la aeronave que se hace a través de una LOA se establecen los requerimientos de la institución y dentro de ellos, está todo el proceso de conversión de la aeronave de la versión Navy a USAF y dentro de ello está todo el requerimiento de la FACH para hacer la inspección de depósito, en la cual se acreditan todas las condiciones de trabajos que debe tener la aeronave ejecutados para que quede en condiciones de volar. El concepto establece que haciendo todo ese trabajo solicitado por LOA por la FACH la aeronave queda en condiciones de ser revisada, probada y aceptada por la FACH, que fue justamente lo que sucedió. Destacar que este adicional de trabajos requeridos para la conversión a normativa USAF, significó un costo adicional para la FACH respecto de las cifras exhibidas, lo que significó sobre 20 ó 25 millones de dólares.

Exhibe anexo 7 del metaperitaje, nota 20. Efectivamente establece que los artículos se ofrecen en la condición tal cual y donde está y por ende puede no cumplir con los estándares de operatividad normalmente prescritos por el Ejército de los Estados Unidos. Eso es correcto toda vez que el estándar norteamericano que incluye equipamiento de carácter secreto, denominado normalmente como

COMSEC, no pueden ser entregados por disposición del gobierno norteamericano a países que no sean miembros de la ONU. En consecuencia, lo que se establece en ese párrafo es que se entrega en las condiciones en que está pues no puede ser entregado con certificación de la Fuerza Armada norteamericana.

Dice artículos de defensa en exceso (EDA), para ventas y garantías. Menciona que el equipamiento se ofrece en la condición de "as is where is" y puede no cumplir los estándares del ejército norteamericano.

Anexo 16, Pág. 2 de la metapericia. Corresponde al LOR for LOA, de 26.03.2012.

Señala: el KC130R (individualiza número de serie asignado 160628) ubicado en AMARG, in Tucson, Arizona, localizado en Base Aérea de Davis Mountain. El proceso de regeneración y de mantenimiento de depósito deberían ser provistos lo más cerca posible a a la actual configuración del C130H.

A continuación, dice que la US Navy preparará el listado de trabajos que considera la PDM todas las condiciones requeridas para llevar la aeronave lo más cerca posible a configuración USAF.

Para todo propósito las consideraciones logísticas o las recomendaciones que son presentadas por la NAVY deberían ser dirigidos a un propósito principal, de ese requerimiento principal, el cual es la adquisición de una aeronave C130 Navy ubicado en AMARG donde se realiza el proceso de regeneración y PDM aplicando cambios necesarios para que quede en la condición tan cerca o posible de la configuración de un C130 USAF.

Entonces, efectivamente el estándar es llevarlo lo más cercano a la configuración USAF sin certificar USAF y eso es producto de que para el gobierno de Chile no está autorizado el uso y equipamiento de equipos secretos que tiene la USAF, en consecuencia, esos equipos secretos son desmontados y recién ahí se puede hacer la entrega pactada por LOA al gobierno de Chile.

El documento indica que el apoyo logístico una vez que esté en Chile será de responsabilidad de la FACH.

En su metapericia indica que se cumplió con la inspección física exigida por la NOFA 10.300 en base a los documentos de la LOA que cita. Señala que la inspección física está fundada en el LOA, procesos de ingeniería y en el AFTO 95.

La regeneración se inició en junio de 2013, en AMARC.

Es correcto que el AFTO 95 registra antecedentes históricos de trabajos realizados entre junio de 2013 y abril de 2015, bajo el contexto de que, en esa fecha, todos los trabajos que se hicieron eran los trabajos de recuperación, mantenimiento, y en otras palabras, la exigencia de aquellas condiciones de aeronavegabilidad, pero no lo acota a que solamente son trabajos, que correspondían en términos de aeronavegabilidad a esa fecha, sino que la revisión se acota a esa fecha.

La NOFA 10.300 establece que los trabajos de inspección física las hace la autoridad competente, que es la autoridad técnica, o sea, el Comando Logístico con su personal de ingenieros. Esta NOFA estaba vigente a diciembre de 2019.

Exhibe NOFA 10.300. Efectivamente se hace referencia a inspección de aceptación final de la aeronave, considerando que esa tarea está encomendada a la autoridad de aeronavegabilidad técnica, que es el Comando Logístico, no la autoridad militar.

Dentro de los documentos que se consideraron para la emisión del primer CMA estaban aquellos referidos a la transferencia de la aeronave (LOA, AFTO 95 y varios más). No sabía que la FACH dijo que no había tenido a la vista estos documentos.

Exhibe NOFA 10.300, punto j. Corresponde a uno de los puntos de la NOFA, definiciones. Corresponde a definición de una directiva de aeronavegabilidad. Dice que AD, TCO u otra homologa es un documento de carácter técnico de cumplimiento obligatorio que establece inspecciones, modificaciones, reemplazos o limitaciones operacionales específicas a productos aeronáuticos, en el cual existe una condición insegura y que ésta puede desarrollarse o existir en otros productos del mismo diseño de tipo.

La NOFA establece la obligatoriedad para ese tipo de documentación, toda vez que, dentro del capítulo de definiciones, la FACH tiene varios materiales de orígenes diferentes (militares y civiles). En el caso del 990, es de origen militar y, en consecuencia, para ella rigen las órdenes técnicas USAF. La misma NOFA indica que para las aeronaves de origen civil, como el Boeing, aparte de las órdenes técnicas definidas por el Comando Logístico proceden los AD. Es una

definición general para la FACH pues tiene distintos orígenes, pero debe ser aplicado en la aeronave que corresponde según su origen, por lo que para los C130 como es de origen militar sólo rigen las TCTO.

En la metapericia no desarrolló un análisis individual de cada una de las notas diferidas. En el análisis verificó notas del Parte III y las constató con revisión de la documentación técnica, lo que le indicó que estaban ajustadas a normativa institucional y, en consecuencia, correctamente diferidas. Es correcto parcialmente que no indicó qué RIL revisó respecto de cada diferido, pues revisó las que hacía mención el perito Gómez (RIL por acción de mantenimiento relacionado con la aleta compensadora), las otras son revisiones en razón de las órdenes técnicas aplicables al material, las cuales sí revisó.

Exhibe NOFA 10.004. Allí aparece el título del contexto: lista de equipamiento mínimo (MEL). A continuación, establece el numeral 10.004 (1) donde refiere que todas las aeronaves de la FACH deben contar un MEL. La lista de equipamiento mínimo debe ser elaborada y mantenida actualizada por el operador militar aeronáutico directo, Comandante de unidad y su aprobación inicial resuelta por la AMA.

Esta NOFA estaba vigente a la fecha del accidente.

Revisó la carpeta investigativa en relación con la materia que estaba investigando. Desconoce declaración del Sr. Avendaño, de los Sres. Sánchez y Matamala. Si el Sr. Avendaño declaró que el MEL estaba contenido en AFI, está de acuerdo. El MEL debe ser específico para una aeronave o flota.

El MMEL no es de carácter genérico. El MMEL está hecho para varios tipos de configuraciones de aeronaves.

Exhibe NOFA 10.004, Pág. 2. Es un punto que define MMEL (Lista Maestra Equipamiento Mínimo). La norma indica que la Lista Maestra Equipamiento Mínimo establecida para un tipo de aeronave, determina los instrumentos, equipamientos o funciones que pueden estar temporalmente inoperativos, sujeto a ciertas condiciones, en tanto se mantiene el nivel de seguridad pretendido por las correspondientes especificaciones de la certificación de aeronavegabilidad, debido a la redundancia del diseño de la aeronave o a procedimientos, condiciones o limitaciones especificadas de carácter operacional o de

mantenimiento, y de conformidad con los procedimientos aplicables para el mantenimiento de la aeronavegabilidad.

Conforme a la definición, es para un tipo de aeronave, por ej. C130, Boeing, etc.

Dijo que el G52 podía usar el MMEL. El AFI lo usaba el Grupo de Operaciones. La autoridad técnica remite a las distintas unidades de la FACH, la documentación aplicable a cada unidad, en el Grupo de Operaciones 10 le corresponde el AFI, entre otros (manuales de vuelo, de performance) todo lo relacionado con operación de la aeronave; esta documentación no se remite a la unidad de mantenimiento porque no es de vuelo, Adicionalmente remite a las unidades de mantenimiento toda documentación relacionada que pueda o debe ocupar esta unidad (por ej., los manuales de requisitos de inspección, de reparaciones estructurales, de balance) y ésa no se remite a unidades de vuelo.

No señaló que por norma esté establecido un MEL para la unidad de vuelo y un MMEL para la unidad de mantenimiento.

Exhibe NOFA 43.206 punto 8 y 9. Es la NOFA referida al mantenimiento diferido. El punto 8 está referido a la postergación de las notas diferidas.

Efectivamente se indica que se usa el MEL (punto 9), pero asociado al "Material Guía", o sea, pueden o no usarlo.

Sabe que hubo un accidente en 2017 de la US Marine Corps. No sabe si la TCTO de inspección de taper bore obedece o sea producto de ese accidente.

Exhibe MOM, punto 4.4.3. Control de fallas y análisis de su repetición en ese nivel. El punto 4.4.2 señala que el mantenimiento para diferir fallas se puede considerar dentro de las siguientes categorías. Defectos y daños definidos como aceptables dentro de los límites establecidos por el conjunto de publicaciones e información técnica aplicable a la aeronave. Defectos o daños fuera de límites (4.4.3) El mantenimiento diferido implica riesgo; cuando se considera diferir el mantenimiento, el Jefe de la Plana Mayor evaluará los riesgos asociados y todos los factores que mitigarán dichos riesgos, se analizará el MEL respectivo a cada aeronave. Los factores de mitigación serán apropiadamente documentados en la correspondiente orden de trabajo o reporte de trabajo en la aeronave.

Efectivamente, entonces, conforme a esta norma, el grupo de mantenimiento ocupa el MEL.

Entiende que después del correo de Lockheed Martin no hubo requerimiento a ellos.

Frente a la pregunta ***¿Ud. como experto sabe que la participación del fabricante en la investigación de accidentes es una práctica reconocida internacionalmente para efectos de apoyo técnico especializado?*** Responde: Es correcto bajo el contexto que si el fabricante maneja la trazabilidad de la aeronavegabilidad de la aeronave; en este caso no sucede, Lockheed Martin solamente produce aeronaves y las vende, salvo algún usuario particular podría pedir ese trabajo a Lockheed Martin, que tiene un costo; por eso la FACH se adscribe a la USAF que lleva trazabilidad e ingeniería de todo el material C130.

Desconoce, en detalle, si el manual de la OACI contempla participación del fabricante en investigación de accidentes; de ser así no sería relevante pues es para la aviación civil, no para la aviación militar que es autónoma. Es efectivo que el manual de investigación de accidentes aéreos de la FACH considera sólo como referencia el manual de la OACI sobre el tema.

No leyó declaración de los imputados para su metapericia. Si el Sr. Mondaca declaró que no se solicitó la ayuda de LM porque se contaba con un contrato de coordinación técnica con el TCG, está de acuerdo con esa afirmación toda vez que el TCG, a través del contrato que tiene la FACH con la USAF, es el mecanismo de soporte que le da toda la ingeniería a las aeronaves, no a través de Lockheed Martin; asimismo, es correcto que el Comando Logístico no tiene un contrato soporte C-130 con Lockheed, sino que tiene un contrato integral de soporte amplio con la USAF (abarca varias áreas de soporte para el material C-130). Lo que expresa en su informe, en relación a este punto, es que el Sr. Gómez alude a un documento del gobierno norteamericano, una LOA que no es la que corresponde al programa de soporte contratado por la FACH; la FACH sí tiene una LOA que permite el soporte. El Sr. Gómez establece que no existe una LOA de soporte y eso es lo que comenta que es un error, especificando inclusive la LOA y la sigla que corresponde a soporte.

La señal de ULW requiere equipamiento de sondas pasivas, que no tenía ninguna de las embarcaciones que participaron en proceso de búsqueda. Entiende que el primer vuelo de rescate salió de la Antártica; desconoce capacidad instaladas en la aeronave en mención al momento de la búsqueda. Sabe que el 990 no contaba con CVR ni FDR ya que no era parte de la configuración que la FACH compró al gobierno norteamericano. Se desplegaron todos los medios disponibles para identificar el hallazgo de restos y para eso se ocupan los sistemas disponibles por la FACH en ese momento.

Exhibe NOFA 100.200, Equipamiento Mínimo Aeronaves Institucionales. En el punto 2 se refiere al equipamiento mínimo que debieran poseer las aeronaves en las siguientes áreas o sistemas: g. registrador de voz y datos, VCR (Copy Voice Recorder) o FDR (Flight Data Recorder). En la tetra h.- aparece el MEL bajo el contexto que es aplicable a toda la flota de la institución, dependiendo de la configuración de la aeronave es la aplicación de estos puntos.

El punto 3 indica "Las aeronaves, además del equipo mínimo requerido para obtener su certificado de aeronavegabilidad militar o equivalente, deberían contar, según sea la aeronave y las circunstancias en las que se emplee, de los instrumentos indicadores y equipos de vuelo que se indican en esta NOFA". Por su parte, el punto 4, señala "El equipamiento mínimo que define esta norma no debería ser confundido con el Master MEL o MEL indicados en la NOFA 10.004, Lista de Equipamiento Mínimo MEL".

Fatiga, corrosión, grietas intergranulares pueden darse independiente del tipo de aeronave, sea civil o militar.

Las RT que emite la DIASA están sometidas a un proceso de análisis técnico, donde hay un equipo de personas que revisa la información y verifica que no significa un riesgo para la aeronave y, en consecuencia, se emite la RT con las instrucciones pertinentes para dar satisfacción a la observación encontrada. Entonces, tiene evaluación de todos los antecedentes técnicos para hacer el análisis y resolver. Es correcto que la emisión de una RT supone que la DIASA y la SUBDIASA han validado técnicamente que las medidas adoptadas eran suficientes para mantener la aeronavegabilidad.

Lo que manifestó el día anterior es que para poder aplicar la TCTO 515 relacionado con la RT 003 es que lo que debe suceder es que cuando la hélice requiera un trabajo en ella misma, en una inspección de taller, se debe aplicar la 515. El desarme lo hace el taller que tiene autorización y capacidad para hacerlo, que es ENAER. El desarme es requerido para hacer la inspección. En el peritaje escrito habla de que la RT se aplica cuando las hélices sean desmontadas y sean enviadas a reparación u overhaul; lo que consignó fue que se requería el desarme para poder aplicar la inspección, porque de otra manera no se puede aplicar la inspección.

Exhibe peritaje pág. 70. Indica "… la materia respecto a la inspección del cono interno de la hélice, como es referida en el peritaje del Sr. Gómez, corresponde a la TCTO 515, para lo cual el Comando Logístico Público la RT 2019-03, que se adjunta en anexo documental, documento 49, que dispone la RT de la aplicación de la TCTO en comento, una vez que las hélices sean enviadas a reparación u overhaul, independiente de cuándo suceda esto".

Insiste el Sr. Fiscal en que no utiliza la palabra "desarme" en el informe y el perito responde que no ha expresado que en el peritaje puse dicha palabra, pues tal como consta en el documento se indica que es cuando se remita al trabajo, a reparación. Obviamente, en el contexto aeronáutico y técnico, cuando se hace la reparación, o en este caso la inspección en la hélice, se requiere un desmontaje, desarme de la hélice para obtener la pala que se va a inspeccionar.; no requiere que se diga explícito, en este caso en la audiencia, porque se entiende que son conceptos técnicos entendibles.

Frente a la pregunta ***¿si para usted desarme y desmonte no es lo mismo, y era relevante esta distinción que dice que hay que hacer, por qué no la consignó en su peritaje?*** Porque en el peritaje expresa que ese trabajo debe ejecutarse cuando se mande a reparación la hélice.

Es cierto que se puede efectuar un peritaje, aunque existan muy pocos restos. Aludió a cartilla de evaluación de daños en su declaración; no aludió a ella en su metapericia; lo manifestó ahora porque fue consultado por el abogado.

No hizo fijación fotográfica de los restos evidenciados: bota de deshielo y aleta compensadora. No consideró importante incorporar fotografías, ya que el análisis lo hace con las mismas fotos que estaban en el cuerpo del peritaje del Sr. Gómez y que pudo verificar en las otras investigaciones; replicó una Fotografía de la ISA.

En su concepto hace una descripción de la conformación de los daños; haciendo presente que la bota, por ejemplo, tenía restos de color anaranjada, pero no señala si hay daños por rasgadura, comprensión, abolladura u otro. La referencia a la pintura en la bota era relevante en términos que había contaminación con la pintura que se llevaba en la carga; no recuerda si lo colocó en el informe.

Exhibe metaperitaje, Pág. 72-75. En las páginas no está consignada la alusión a la pintura anaranjada en la bota de deshielo; si no está en otra parte del peritaje sería una omisión.

Mencionó que no había visto en los antecedentes de la carpeta una orden de trabajo relativa a la herramienta para hacer la inspección por ENAER. Si ENAER expresó que no había orden, estaría correcto; recuerda que eso no está consignado. No está de acuerdo con que sea un tema relevante ya que en los procesos de regulación de procedimientos administrativos y técnicos que lleva ENAER son independientes de los procesos que lleva la FACH; lo importante o relevante, de trazabilidad, son los registros de los componentes o elementos que contienen una aeronave, sin embargo, una herramienta que es de apoyo a una inspección que hace un centro reparador no es parte de los elementos que toma en consideración la configuración de la aeronave; en consecuencia, no es relevante porque aparte del proceso administrativo hay un proceso de ingeniería de calidad de ENAER que se preocupa que la fabricación esté correcta de acuerdo a los planos**.** No puede decir quién hizo la herramienta porque no es materia de su peritaje en términos que es un proceso de fabricación de una herramienta que es de ENAER; no recuerda cuándo se confeccionó y no lo consignó en el informe; tampoco conoce materiales utilizados, toda vez que debe estar en los planos y es de competencia de la parte de fabricación de ENAER.

Exhibe documento TO 00-20-1 (449 letra a) 9.1.1.8.4.

Dice que los registros y las TCTO, inspecciones especiales o acciones de mantenimiento realizadas podrían tener un seguimiento futuro en todas las operaciones de las hélices o componentes de las hélices por su operación.

Efectivamente revisó la TCTO C130-2006-006A y es correcto que allí se señala que en las hélices que nunca han sido overhauleadas el tiempo desde nuevo o TSN es igual que el TSO. En la expresión que se mencionó cuando no tiene overhaul es utilizado por la USAF.

Exhibe documento 452 letra ss. En su letra a dice que las 4 palas que no han sido overhauleadas (tiempo desde nuevo) es igual a TSO.

No recuerda si se repite el concepto en la TCTO CKC130-2018-008.

Exhibe documento 452 letra uuu. Allí dice que "si las 4 palas nunca han sido overhauleadas (TSN) es igual al tampoco de overhaul sobre las 4 palas de las hélices".

No recuerda si según la normativa FACH sobre investigación de accidentes, se alude a una cantidad de horas de funcionamiento, pero sí puede hacer presente que el total de horas se refiere a los elementos más importantes de las aeronaves (horas de aeronave y horas de motores), eso es lo que normalmente se establece como datos referenciados a la aeronave, no a todos los componentes que utiliza la aeronave.

Exhibe documento 239 ix. Pág. 45. Información de la aeronave accidentada. El punto referido a motores y hélices señala la información que se pone en el informe: indicar fabricante, modelo de motores, posición y números de serie de motor o módulo de motor, período de revisión de motores si lo hubiera, en este caso, los overhauls, si hubiera ocurrido alguna falla de motor, el total de horas, el funcionamiento de los motores, las horas de operación después de la última revisión de cada motor. Si fuese necesario, se debe incluir la misma información respecto de las hélices.

Conoce el manual de administración y mantenimiento, trabajó con él; es lógico que diga que se debe tener las horas de overhaul.

Exhibe manual 66-1. El punto K dice "Registro de las hélices palas de rotor de helicópteros, Formulario B-14-Mant.-0045". En la parte Generalidades, indica:

"El Formulario B-14-Mant.-0045 se usa para llevar un registro del cumplimento de las RT en todas las unidades que operen o efectúen algún trabajo en la hélice, juego de palas principales de helicópteros, cubos de rotores de cola, cubo de palas de rotores de cola y palas de rotores de helicópteros, así como el total de horas de funcionamiento, horas de trabajo desde el último overhaul, el número de overhauls, reparaciones, cambios de partes, etc."

Sabe que hay un Form. Mant 0045.

Exhibe 432 letra c. Registro Histórico de la hélice o palas de rotor de helicóptero. Observa que dice "Total Horas" y figura UNK, que significa desconocido.

Destacar que para este tipo de componente se debe llevar el control a través de overhaul, como se indica en la columna siguiente (izquierda) dice horas de overhaul y se observa el correspondiente registro: que son 892 hrs. Esto es de la hélice en sí misma, no de las palas.

El título del formulario es genérico porque tal como se leyó en el Manual, las palas de helicóptero, tal como dice el título, sí se registran, se tratan de forma independiente y llevan registro de horas.

En la columna siguiente están los números de palas; como se trata de registro de una hélice, se debe indicar el número de serie de las palas.

Es correcto que la TCTO 515 advertía del riesgo de desprendimiento de una pala y pérdida del sistema de hélice.,

Exhibe TCTO 515. En el propósito, al final, se indica que "la trizadura del taper bore puede resultar en la liberación de una pala y pérdida del sistema de hélice".

No vio el detalle del accidente de 2017. Puede que haya estado en la carpeta, pero revisó lo atingente a la pericia del Sr. Gómez. No era de su interés, en su calidad de retirado, conocer de este accidente; durante su permanencia en la FACH puede que se haya comentado el accidente, pero no le tomó mayor atención. En la pericia se tenía que enfocar en el accidente del 990 y no tener contaminación de otros accidentes que pudieron tener otros análisis y otras conclusiones. Seguramente la OACI exige tener antecedentes de accidentes similares cuando se investiga, pero no la aviación militar.

Es correcto que la RT asociada a la TCTO 515 se dictó un año y medio después aproximadamente; sin embargo, la RT se dictó en muy poco tiempo después que la FACH recibió la TCTO. El Comando Logístico cuando hace el análisis de la RT consideró el tiempo atrasado, ya que le dio celeridad al análisis y publicación de la RT, de no haber sido así, seguramente la RT hubiera salido 3, 4 ó 6 meses después. Se imagina que la celeridad es porque estaba siendo analizado por la gente del Comando Logístico que consideraron hacer el proceso más rápido. No recuerda cuál fue la categoría que le dio a la RT; puede que haya sido 2.

Exhibe TCTO 515. Efectivamente señala que la inspección se debe hacer cuando se aplique el Manual 18-2 y 18-3, lo que se aplique primero. El contexto de esta publicación es que es una publicación norteamericana que aplica a toda la flota, inclusive la propia; en ese contexto la publicación da instrucción de lo que ocurra primero porque la USAF puede hacer trabajos en taller ocupando el manual 18-2 ó 18-3, sin embargo, para la FACH la instrucción la emite la propia RT y establece que es cuando el componente se vaya a reparación a ENAER.

Exhibe RT 003. Cuando se hace alusión al objeto se indica "se remuevan de la aeronave y sean enviadas a reparación u overhaul respectivamente". Esta reparación u overhaul sólo se puede hacer en ENAER.

Sabe que la institución tiene taller de hélices y que hacen trabajos de acuerdo al manual 18-2 toda vez que es un manual que abarca desde nivel línea (trabajos más básicos) hasta nivel intermedio. Por ejemplo, hay revisiones periódicas que se hacen sin desmontar (revisión sellos gomas) y eso lo hacen los especialistas. Sin embargo, aquí se hace referencia a cuando la hélice es desmontada para ser enviada a reparación u overhaul. Los especialistas de hélice pueden desmontar la hélice, pero no intervenirla.

En el metaperitaje no hizo referencia a que hubiera una fecha atrasada respecto de la TCTO 515.

Es efectivo que la RT 003 no hace mención expresa al riesgo de desprendimiento señalado en la TCTO 515.

No consignó en el metaperitaje la cantidad de veces que se desmontaron las hélices para ser enviadas a reparación, pero sí hace presente que se aplicó la

515 dos veces: hélices de motores 3 y 4. En la metapericia no indica expresamente la cantidad numérica de veces que se podría haber sacado la hélice para aplicar la TCTO 515.

Exhibe TCTO 2252. Dice "Las hélices instaladas que no tengan cumplida la inspección TCTO 515 y que contengan palas fabricadas antes de 2012 deben ser removidas para la inspección de la 515 e instaladas con la inspección de la 515."

Exhibe RT 004. Dice que el objeto es garantizar que las hélices modelo 54H60 fabricadas antes del 2012 e instalada en la aeronave C130, al término de la próxima isocronal tengan aplicada la TCTO 515.

Es correcto que no se alude expresamente a que las palas anteriores a 2012 que no tengan la 515 deben ser removidas, en el sentido que la instrucción es para las palas que tiene la institución. Sin embargo, la TCTO es el documento que es aplicable a la flota norteamericana y a otras flotas, en consecuencia, la instrucción es genérica y la TCTO considera la posibilidad que a una aeronave pueda tener palas más nuevas que 2012 y, por tanto, para esos casos particulares la TCTO 2252 no sería aplicable porque lo es sólo para aquellas palas inferiores a 2012. De lo contrario, si no se coloca la instrucción en la TCTO significa que una aeronave que tenga hélices nuevas, cuando cumpla su próxima ISO, tendrían que obligatoriamente aplicarle la TCTO y eso no es correcto. Por ese motivo el análisis que hizo el Comando Logístico es correcto y el objeto de la RT también.

Es efectivo que la TCTO 2252 indica la forma de discriminar el año de las palas.

Recuerda que el informe pericial del Sr. Lefno hace presente que había una posible condición de mala meteorología que podría haber afectado al avión.

Tiene relevancia los informes que descartan el aspecto meteorológico como causa del accidente, pero trabaja conforme a sus propios avances. En ninguna parte establece un desacuerdo con eso puntos.

Es correcto que se descartaba incendio o explosión, de acuerdo a las pericias de laboratorio.

No recuerda método científico que utilizó el perito Sr. Lefno. La metodología del Sr. Fajardo fue leyendo o interiorizándose de la documentación

técnica, haciendo análisis respectivo de cumplimiento de normativa (con errores, por cierto). En el caso del Sr. Gómez pudo consignar los deficientes análisis que hizo sin un procedimiento científico, técnico o empírico, recurriendo básicamente a valores arbitrarios, lo que dista de un análisis propio de un perito, lo que se entiende por no haber sido miembro de la FACH, por lo que no conocía documentación técnica ni trabajó con el material.

Ocupó metodología de análisis de antecedentes para revisar postulados o aseveraciones del Sr. Gómez y eso lo sometió a una contrastación con documentación técnica que tuvo a la vista. En consecuencia, pudo hacer aplicación de metodología deductiva, si se quiere llamar así, para verificar exactitud de información del Sr. Gómez. Cuando menciona temas numéricos se basó en información disponible acreditada por la USAF, como es el caso de la matriz de riesgo.

En los restos que se tuvieron a la vista era muy evidente el daño y contaminación que tenían; no requerían de un análisis adicional para acreditar eso; más aún, confirmaba lo que indicaron los otros informes periciales.

No sabe si el Sr. Gómez está inscrito como perito en una determinada Corte.

Personalmente, no está inscrito como perito en ninguna Corte.

Luego de su retiro prestó servicios a la FACH hasta octubre de 2024; en esa época, efectivamente, todos o algunos de los acusados también estaban en la FACH; técnicamente todos los acusados tienen o tuvieron tenían mayor grado porque en esa época estaba fuera de la línea de mando como civil, en consecuencia, no había relación directa en términos de grado porque era civil. Se demoró 3 ó 4 meses en elaborar su informe; el informe lo entregó en mayo de 2025 y debe haberlo comenzado en diciembre de 2024 aproximadamente.

A las preguntas del abogado Querellante Sr. Arias. Es correcto que para llegar a la conclusión que el peritaje del Sr. Gómez no tiene validez o no está de acuerdo con sus conclusiones, una de las premisas es que el Sr. Gómez no tiene claro el concepto de aeronavegabilidad militar.

Es correcto que su premisa es que la aeronavegabilidad militar es distinta a la civil, que en su metapericia no da una definición de aeronavegabilidad militar

y que no hizo un comparativo de aeronavegabilidad militar y civil, pero sí expone los casos que difieren una de otra.

El Sr. Gómez menciona el concepto de aeronavegabilidad militar, pero no lo explica.

Efectivamente Las aeronaves civiles y militares vuelan, despegan y aterrizan bajo los mismos principios aerodinámicos.

Los estándares fijados para la aviación civil pueden diferir y, en algunos casos, difieren con la aviación militar. Son diferentes, en términos que las regulaciones permiten definir los conceptos de seguridad, podrían establecer condiciones distintas una y otra, no son comparables. Efectivamente, la diferencia podría decirse que es de norma.

Los conceptos de Aeronavegabilidad que se le señalan, esto es, "capacidad de una aeronave y sus equipos a bordo de operar con seguridad para la tripulación" y "aptitud técnica para el vuelo o para una clase de vuelo determinado" son aplicables a la aviación civil y militar. La NOFA 10.300 efectivamente menciona este concepto.

No podría decir "estándares más relajados" de seguridad operacional de una aeronave para la aviación militar. Para un mismo riesgo podría haber previsiones distintas, según las regulaciones de la aviación civil y militar.

Señaló que la firma del primer CMA obedece a la condición de aeronavegabilidad de la aeronave con el hito a la fecha que se hace el alta y esos elementos son todos hacia atrás (desde la compra hasta el alta), por eso se denomina "primer certificado de aeronavegabilidad". La autoridad técnica hizo todo un proceso de revisión física y de vuelos y de toda la parte técnica verificando que se hubieran cumplido todos los requerimientos para que la aeronave pueda volar en forma segura, en consecuencia, el hito que fija la propia norma es al momento de ser dada de alta en la institución, eso es lo que acredita el certificado de aeronavegabilidad. El certificado certifica que al momento de haber sido dada de alta la aeronave cumplía con todos los requerimientos técnicos de aeronavegabilidad. No es relevante que al momento de emitirse el certificado al motor 1 le faltara una hélice porque después del alta (2015) y hasta el 2019 la aeronave se encontraba en el proceso de

aeronavegabilidad continuada, que es la segunda etapa del concepto de aeronavegabilidad militar. La primera etapa es la generación del primer certificado, que tiene un hito y a continuación comienza la aeronavegabilidad continuada. En consecuencia, la aeronavegabilidad continuada -que es muy similar a la civil- indica que la aeronave debe ser sostenida con un mantenimiento previamente definido -lo que se cumple- y que si durante esta segunda etapa (aeronavegabilidad continuada) en algún momento la aeronave tiene un motor desmontado o cualquier otra condición, no implica que afecte el objeto de la primera etapa que es el CMA. La certificación es respecto de la primera etapa, que es cuando ingresa la aeronave al servicio; no lo es respecto de la segunda etapa. Lo anterior, no obstante que el certificado diga que a la fecha que se otorga, la aeronave se encuentra aeronavegable. El objeto del certificado está referenciado, de acuerdo a la propia normativa, al hito en que la aeronave es ingresada al alta a la institución.

Efectivamente el perito Sr. Lefno también hacía referencia a que el CMA estaba mal otorgado por la falta de la hélice en el motor 1; lo que da a entender que no domina el concepto de aeronavegabilidad militar que contempla las 2 etapas previamente mencionadas. También hizo presente que había una falla mal diferida, lo que le hizo advertir que el diferido estaba correcto conforme a la normativa.

El Sr. Fajardo también estimó que el CMA estaba mal emitido por no tener una hélice en ese momento. También lo estima un error de entendimiento del concepto de aeronavegabilidad militar. Es oportuno destacar que es muy similar al sistema civil: una aeronave civil cuando se hace todo el chequeo técnico y posteriormente la autoridad de aeronavegabilidad civil va a verificar y se hace vuelo de verificación, la autoridad (inspectores) están en condiciones de generar el primer certificado de aeronavegabilidad.; ese proceso se hace posterior, en las dependencias de la DGAC y puede tomar un par de días en generar el certificado, no obstante, al día siguiente de haber hecho el vuelo de verificación, la aeronave podría presentar por ejemplo, un neumático desinflado, lo que la deja fuera de vuelo, pero no es causal para que la autoridad competente, uno o dos días después pueda generar el certificado de aeronavegabilidad.

Es correcto que al momento de otorgarse el CMA faltaba la hélice del motor 1, pero es independiente del objeto del certificado de aeronavegabilidad militar.

En su concepto, el Sr. Fajardo no aplicó bien el concepto de aeronavegabilidad militar. El concepto del certificado de aeronavegabilidad en la institución sucedió después que el Sr. Fajardo se retirara de la institución, en consecuencia, asume que no tenía los detalles de en qué consistía el concepto de aeronavegabilidad. El Sr. Fajardo tiene experiencia en C130 porque trabajó en el G52, pero hay áreas donde no se desempeñó en relación al C130.

Es correcto que las autoridades civiles generan instrucciones a aplicar en el área civil; no obstante, en el aérea militar y particularmente en el caso de C130 los documentos son analizados por el Dpto. de Ingeniería de la USAF y, por tanto, traducidos a documentación técnica de la propia USAF. Mas aun, por ej., la aplicación de las TCTO normalmente son instrucciones que genera la USAF y remite a la autoridad civil (FAA) la que teniendo presente lo informado genera su propia normativa. Normalmente primero lo hace la USAF y posteriormente salen los instructivos para la aviación civil. La autoridad civil puede incorporar, modificar o lo que estime pertinente para generar su propia normativa.

El Comando Logístico, que es la autoridad técnica institucional, establece que puede, a voluntad propia, disponer la documentación técnica a través de una RT que contenga aquellos criterios relacionados con una situación de seguridad; no es una obligación. No está prohibido. En el caso de las cargas peligrosas, la autoridad, se acoge, por voluntad propia, al protocolo para dicho efecto.

Señala en su informe que la regulación civil asociada al SFAR 88 no es de obligación aplicable a la FACH. Además, indica que el Dpto. de Ingeniería de la USAF analizó el tema de posibles explosiones en los estanques de combustible (que refiere el SFAR 88) e hizo su propio análisis, ensayos físicos, cálculos, donde pudo establecer que instalando esponjas supresoras de fuego se podía mejorar en términos de seguridad las condiciones que planteaba la regulación civil. Y como mejora las condiciones, en consecuencia, era mejor aplicar la instalación de esponjas de combustible. Aquí hay una evidencia que un Dpto. de Ingeniería

hizo el análisis respectivo y la propuesta equivalente es superior o de mejor calidad, en términos que minimiza mejor el riesgo, por lo que genera la instrucción de esponjas de estanque de combustible. La SFAR no abarca la opción que el estanque de combustible cuando tiene menos cantidad se generan vapores en el interior y, en consecuencia, esos vapores podrían ser altamente peligrosos en el supuesto que se produjera un arco eléctrico, sin embargo, el análisis de ingeniería de la USAF se dio cuenta de esta falencia de la regulación civil y diseñó las espumas logrando disminuir considerablemente el volumen en que se podría encontrar esos vapores, lo que, en consecuencia, disminuye posibilidad de explosión.

Es correcto que la trazabilidad es un elemento fundamental para cualquier componente en ingeniería, bajo el contexto que cada componente tiene sus propios criterios de control. Efectivamente la trazabilidad no es sólo controlar las horas. La trazabilidad está definido de acuerdo a las normas técnicas que son aplicables a cada uno de los diferentes tipos de material; las normas técnicas mencionan, según la materia, los conceptos de trazabilidad e indican cómo se debe llevar el control de un elemento o ítem en particular. No recuerda una norma técnica que defina trazabilidad. Hay NOFAS que definen trazabilidad.

Efectivamente la Norma Logística de Abastecimiento 2016-003 define trazabilidad y es correcta esa definición, en términos generales. Lo que dijo en forma previa es que la norma hace diferenciación entre la trazabilidad de elementos de consumo y rotables. Los elementos rotables tienen su propia trazabilidad definido en la norma, dependiendo del tipo de rotable, la trazabilidad es exigida considerando su última (en caso de materiales usados) reparación u overhaul; si se tratara de materiales nuevos consideraría desde el inicio del fabricante.

Exhibe Norma Logística de abastecimiento 2016-003. *"En el ámbito industrial se requiere contar con la capacidad de seguir la historia, aplicación y localización de un determinado producto, en proceso o final, con relación al origen de materias primas, partes y piezas, historia de los distintos trabajos en que haya sido sometido y su localización tras la salida de la fábrica o entrega a clientes"*

El título de la norma solamente establece una situación que es una introducción a todos los contenidos de la norma, por tanto, el párrafo sólo establece condiciones generales no específicas. Es correcto que esta trazabilidad es importante para establecer causas de determinadas fallas, en los términos generales en que están puestos aquí.

Pág. 9. Efectivamente allí se indica que los ítems trazables se pueden clasificar, entre otros, en artículo comercial, de consumo o rotables, por tanto, ambos están comprendidos.

No recuerda concepto de trazabilidad de la NOFA 43.001. Leído el concepto está de acuerdo con ella.

Efectivamente la NOFA 145.009 de aceptación de componentes define como inservible, entre otros, un componente que no cuente con trazabilidad o registro de mantenimiento hasta su fabricante, pero depende de si es un componente de consumo o rotable. Insiste en que las expresiones son en términos generales que, por cierto, se deben aplicar en lo específico al material que corresponda.

Puede que se haya equivocado cuando en el informe señaló "reuniones" con los abogados y acusados, pero fue sólo una.

No sabe si ninguno de manuales de investigación de accidentes ocupa el concepto de "duda razonable".

No le encomendaron efectuar una metapericia del peritaje del Sr. Fajardo ni de sus competencias.

La bibliografía que utilizó son todos los documentos que se tuvieron a la vista para hacer los respectivos análisis. Realiza el metaperitaje bajo los conceptos de aeronavegabilidad que son aplicables a la aviación militar. La metodología de investigación es el análisis de todos los elementos que participan en indicaciones o aseveraciones del perito Sr. Gómez para verificar si son o no correctas. Utilizó metodología inductiva en función de los antecedentes que se tuvieron a la vista. Conoce el manual de investigación de accidentes aéreos de la OACI; no recuerda el de la DGAC; el de la FACH lo revisó cuando tuvo que hacer análisis en pericias de la institución; ninguno de ellos está referenciado en su informe.

A las preguntas del abogado Querellante Sr. Delgado. Su análisis está orientado a revisar los argumentos expuestos por el perito Sr. Gómez, contrastados con la normativa institucional aplicable. Conoce las diferencias entre metodología inductiva y deductiva para los accidentes aeronáuticos. Como dijo, hizo un análisis deductivo, por lo que analizó los preceptos vertidos por el perito Sr. Gómez contrastado con la aplicación de la normativa institucional.

El proceso de fabricación de la herramienta para la inspección lo hace ENAER conforme a sus procesos de calidad, conforme a los registros de la carpeta.

En su metaperitaje se refiere a las NOFAS citadas por el Sr. Gómez, pero eso no significa que conozca todas las normas o NOFAS de la institución. El concepto general de creación de las NOFAS es que nacieron producto del accidente de Juan Fernández; allí, en el análisis que hizo la autoridad respectiva, establecieron que sería prudente tener un sistema similar al de aeronavegabilidad civil, en consecuencia, se genera este sistema donde aparece la figura del AMA, de autoridad técnica; eso con el propósito de una mejora continua, como en toda institución.

El accidente de 2017 sucedió en otro país, no afectó a ningún connacional y, en consecuencia, hubo publicaciones; desconoce alcance mediático de ese accidente en E.E.U.U. Conocía el accidente, pero en términos generales.

A la fecha del accidente el AMA era el Sr. Avendaño.

A las preguntas del Defensor Sr. Oxman. El orden cronológico de los peritajes realizados durante la investigación corresponde a: Sres. Lefno, Fajardo y Gómez; los peritajes de los Sres. Lefno y Gómez fueron encargados por la Fiscalía.

El Sr. Lefno no logra identificar causa del accidente. Ese informe señala zonas con condiciones meteorológicas no apropiadas para la zona en que volaba la aeronave. No sabe si se profundizó sobre eso en la investigación.

Se constituyó en el lugar donde estaban los restos, en BACH. También estuvo en el G52. Todas las diligencias fueron informadas al Ministerio Público.

El objeto de su pericia fue analizar concretamente el peritaje del Sr. Gómez. Este análisis comprendía los aspectos normativos a que hacía referencia:

revisión de la normativa que aplica o debió considerar. El objeto de su peritaje no fue establecer la causa.

La licencia de ingeniero aeronáutico la entrega la DGAC. El Sr. Gómez no tiene licencia como ingeniero aeronáutico; en razón de eso sólo podría trabajar como consultor, hacer revisión de antecedentes, pero jamás podría hacer certificación (firmar) de algo relacionado con la aeronavegabilidad de la aeronave.

La normativa de la FACH se debe leer en su conjunto.

Exhibe NOFA 10.300 (CMA), punto 3. Establece aplicabilidad. Confirma que en la letra b se establece gradualidad para aeronaves Legacy; estas aeronaves continuarán con su operación bajo los términos señalado en la norma institucional vigente.

Punto 7. Respecto de las aeronaves de diseño militar establece expresamente que no hay correlación directa o equivalencia sustantiva entre normas de diseño civil y las militares. Además, dice que la certificación de aeronaves militares se rige por la normativa militar.

Efectivamente se le mostró por el Sr. Fiscal el punto b1 (cuarto guión) en que estaba la ejecución de la inspección de aceptación final. Sin embargo, se debe destacar que este punto se refiere a, como dice, la letra b, a la renovación del CMA, lo que no es aplicable para el 990 porque éste recién había obtenido el primer certificado de aeronavegabilidad, no se cumplieron los requisitos para renovarlos, por tanto, el párrafo no es aplicable al 990. Este requisito de inspección de aceptación final no se menciona a propósito del primer certificado.

En el numeral 21 no se establece ejecución de la inspección de aceptación final; de hecho, la letra a) está referida al primer CMA. Este numeral establece actividades para diferentes entidades, en el numeral 1, para la autoridad de aeronavegabilidad técnica no para el AMA y en ese punto no se establece inspección de aceptación final.

Efectivamente es posible distinguir 3 conceptos: aeronavegabilidad inicial, diaria y continua. La primera es la que se refiere a las condiciones iniciales al hito, al momento de ingresar al alta. Las dos siguientes corresponden a la

aeronavegabilidad continuada, que se refieren a la aeronavegabilidad de día a día. Respecto de la aeronavegabilidad inicial, cuando el avión se adquirió no requería ningún certificado de aeronavegabilidad por parte de E.E.U.U.

Exhibe LOA. Corresponde a la LOA de una aeronave EDA.

A propósito de lo que le leyó el Sr. Fiscal (nota 20), **exhibe nota 12**. En la cláusula se establece expresamente que el avión se acoge a un programa técnico de mantenimiento; de hecho, la aeronave no sólo fue comprada por la FACH, sino que adicionalmente se solicitó se hiciera la configuración a la versión USAF y se aplicaran las inspecciones respectivas, lo que tuvo un costo adicional como ya mencionó; cumplido todo lo anterior es que se establece la condición "as is" que establece la LOA.

Aquí se establece que hubo vuelos, inspecciones, peso y balance, ítems que permiten que la USAF entregue el avión correctamente en vuelo.

En la ISA se incluían los cuadernos de mantenimiento, los que hacen referencia a todas las inspecciones que se realizaron en E.E.U.U., donde constan los vuelos de prueba y todos los trabajos de mantenimiento realizados antes que la aeronave fuera entregada a Chile.

El costo estimado del programa, según este contrato es de US$26.613.610.-

El documento exhibido por el Sr. Fiscal, denominado AWB345 contiene, en términos generales, conceptos de aeronavegabilidad para que pueda ser entregada en vuelo.

Exhibe Anexo 10 del informe pericial N°1 (7.1.1) Aquí aparece que de acuerdo al programa de compra, el avión no era elegible para emisión de CMA.

Lo que se garantiza con la aeronavegabilidad continua es que la aeronave tiene un programa de mantenimiento específico definido por la autoridad técnica para hacerle controles durante la vida de servicio; eso es definido de acuerdo a la configuración que, en este caso, era de la USAF. El Comando Logístico determinó para estos efectos que serían las normas de la USAF.

La normativa indica expresamente que cuando sean aeronaves de origen tipo comercial o de pasajeros, se aplicarán no sólo las órdenes técnicas sino también los llamados AD, pero sólo para las aeronaves de origen civil.

Podría prescindirse de las normas de la USAF si la institución decidiera cambiarse de sistema normativo y entrar a normativa civil.

La aeronavegabilidad diaria se garantiza en términos que la aeronave pueda estar en condiciones de volar de acuerdo a la normativa institucional vigente; de hecho, a las aeronaves todos los días se les hace inspección física, que está expresamente definida, que se llama prevuelo; eso es parte de la aeronavegabilidad diaria.

Cuando se estableció la NOFA 10.300 se estableció un programa de la forma en que se iba a proceder a certificar la aeronavegabilidad; la propia NOFA hace mención a que se iba a aplicar una directiva que en el fondo dice la secuencia de cómo se va a ir implementado el proceso de primera certificación de aeronavegabilidad. Efectivamente esta directiva establecía una directiva que regulaba el proceso.

Exhibe Norma Logística de Abastecimiento. Efectivamente la norma establece el proceso de seguimiento de un componente desde que se compra hasta que se utiliza; en términos de logística de organización, un flujo del proceso; no hace distinción de componentes con vida útil o no.

Exhibe NOFA 145.009, Aceptación de Componentes. Está de acuerdo con que la NOFA se refiere únicamente a componentes con vida útil. Respecto de las palas de las hélices no sería aplicable estrictamente hablando. En el caso de las palas del C130 no están sometidas a control de vida límite; tienen un control a través del TSO; el concepto de vida límite se aplica a los componentes de motor.

Efectivamente existe una norma logística de mantenimiento que establece que deben cumplirse, para efectos de mantenimiento de aeronaves, las OT y RT. Las órdenes técnicas son los Manuales; ése es el concepto utilizado por la institución (manuales de mantenimiento, manuales de vuelo) que son permanentes. Las TCTO son disposiciones diferentes, asociado a publicaciones técnicas que pueden tener diferentes categorías de urgencia; es un complemento de información que normalmente no se encuentra en las órdenes técnicas.

Efectivamente la orden técnica dice cómo hay que hacer el procedimiento y la TCTO establece, entre otras cosas, cuándo debe realizarse un determinado procedimiento, lo especifica.

La TCTO establece cuándo se debe hacer la inspección de corriente de Eddy y en qué casos. El manual 18-2 indica acciones de mantenimiento a nivel orgánico e intermedio; el que establece cómo aplicar la corriente de Eddy es el 18-3 y que además establece el overhaul. Para la aplicación del 18-2 en relación con la 515 se requiere desmontar la hélice para ser enviada a taller y ahí sea desarmada y aplicar la inspección. El peritaje no dice cómo sino qué es lo que hay que hacer; es evidente que hay que desarmarla en el taller para poder acceder a las palas y hacer la inspección.

Todas las TCTO se materializan en RT y se acompaña la TCTO; ambos documentos deben interpretarse en conjunto.

En relación con la 515 no observó algún problema de traducción y/o interpretación. La extensión de la RT 003 es inclusive a otras palas no mencionadas en la 515.

El G52 no puede hacer el trabajo de desarme de una hélice y menos inspección de corriente de Eddy del cono de la hélice.

Efectivamente la RT 003 ordena la aplicación de la TCTO 515 por parte de ENAER cuando tuviera lugar una condición que obligara a llevar la hélice a depósito.

Respecto al probe fixture no recuerda haber visto alguna diligencia de investigación dirigida a investigar si estaba mal fabricada.

La TCTO 525 y 2252 estaban dentro de los plazos de rescisión.

En la Pág. 118 de su peritaje señala que durante la revisión de los restos recuperados custodiados en la BACH evidenció las esponjas con manchas anaranjadas.

El registro de mantenimiento de hélices y de helicópteros que se le exhibió por el Sr. Fiscal, corresponde al formulario 045. Es correcto que está referido para hélices de aviones como de helicópteros, con la diferencia que en aviones se llaman hélices y en aviones se llaman palas (diferencia sutil, pero importante). Algunas hélices de helicópteros son componentes con vida límite. Frente a la

pregunta ***¿Será ésta la razón por la cual el formulario establece las casillas de TSN y TSO?*** Responde: Sí, obviamente es un formulario que está diseñado para cualquiera de las alternativas que presenta el título; en consecuencia, el mismo formulario debe ser llenado conforme al tipo de elemento que se está tratando. La imagen que mostró el Sr. Fiscal es respecto del conjunto de hélice del material C130 para el cual correspondía control por TSO.

Se le exhibió manual TO 20-001 y efectivamente allí se establece la forma en que se lleva el registro de mantenimiento de las hélices de la aeronave, en que el control es a través de TSO.

De acuerdo a los antecedentes de la ISA, entre ellos los cuadernos de mantenimiento, están todos los registros de TSO desde que la aeronave llegó a Chile, incluso los mantenimientos de PDM.

A las preguntas del Defensor Sr. Nilo, conforme al art. 329 Código Procesal Penal.

Exhibe Norma Logística de Abastecimiento, Pág. 9. En la aplicabilidad no está contemplado el G52 porque está relacionado con el proceso de abastecimiento de la FACH. El Comando Logístico tiene varias divisiones en su orgánica, la DIASA es una de ellas. Esta norma es sólo aplicable a la División de Abastecimiento, toda vez que se refiere a los procesos de compra de la institución.

Exhibe NOFA 145.009, Pág. 4. Cuando habla de certificación de componentes inservibles. Exactamente las hélices no son LLP, no es el concepto del párrafo de esta NOFA.

A las preguntas del Sr. Fiscal, conforme al art. 329 Código Procesal Penal.

Exhibe NOFA 10.300, letra a. Primera certificación de aeronavegabilidad. Allí está establecida la ejecución de la inspección de aceptación final de la aeronave, que es para la autoridad de aeronavegabilidad técnica, que está en el punto 1, no para la AMA que está en el número 2; son ítems independientes.

A las preguntas del Sr. Oxman, conforme al art. 329 Código Procesal Penal. La norma que le leyó el fiscal previamente es para las aeronaves nuevas, no para las aeronaves Legacy, por tanto, aplicables a ellas.

UNDÉCIMO: El Sr. Fiscal en su alegato de clausura solicita se dicte sentencia condenatoria respecto de los 6 acusados.

Expresa que se ha llegado a esta etapa luego de un largo peregrinar y básicamente ha sido bastante difícil, ya que los acusados se han planteado desde el inicio como que la materia es una especie de conocimiento arcano que sólo está supeditado a las personas que alguna vez han tenido la suerte de estar en la FACH y quienes no lo han hecho, tienen vedado la posibilidad de conocer cómo funcionan las normas de la aeronáutica., normativa y gestión de riesgos, cuáles son los conceptos correctos de trazabilidad y aeronavegabilidad. Pero el juicio ha entregado que todos estos conceptos son básicamente uno solo o al menos se rigen por un mismo principio, tanto en el ámbito civil como militar.

Lo que queda es una teoría del caso de la fiscalía que es complementada con la de los querellantes, que es integral, coherente y sin cabos sueltos y que consiste en que este accidente se produjo por el desprendimiento de una pala de una hélice en vuelo, que colisionó contra el fuselaje, desgarrando parte de la aleta compensadora derecha generando despresurización instantánea que impidió cualquier posibilidad de controlar la crisis en vuelo y produjo la muerte de las 38 personas que hoy se recuerdan. Esta teoría del caso se ha mantenido incólume durante todo el juicio y ha logrado resistir los peritajes y pseudo peritajes de la Defensa.

La Defensa entregó a los Sres. Mujica, Garreaud y Herrera, quienes básicamente plantean teoría del caso miscelánea; una especie de defensa negativa (famoso 1% que hace imposible establecer causa del accidente), eso se destruyó; y una defensa positiva (especie de engelamiento, perdida de sustentación, caída libre) intentando plantear una teoría alternativa basada en el clima. Incluso los Sres. Ojeda, Mella y Mujica deslizaron que la responsabilidad era de la tripulación, puesto que al existir problemas de clima no se bajó la velocidad. Ninguno de esos planteamientos fue sustentado con prueba; esas teorías del caso fueron desnaturalizadas y no las pudieron probar.

Por eso la prueba pericial del Ministerio Público, del Sr. Gómez terminó ser complementaria con la de los acusadores, a través del perito Sr. Fajardo. Ambos, por caminos analíticos distintos -el Sr. Fajardo, a través del método histórico,

vinculándolo con el accidente de 2917, y el Sr. Gómez por trazabilidad basada en registros de mantenimiento- partiendo de un método inductivo lograron llegar a la misma conclusión: desprendimiento de una pala de una hélice en vuelo.

La prueba fundamental es el análisis de restos del avión. Resulta muy importante la parte del elevador y de aleta compensadora derecha. Lo que se perició por los 2 peritos fue eso. Es concluyente porque la forma en que esa pieza está desgarrada establece no cómo indican Mujica y Herrera de que el avión se habría precipitado de manera íntegra al mar; puesto que de haber sido así el golpe lo hubiera recibido la parte frontal de ese estabilizador horizontal derecho no en la parte de atrás donde está la aleta estabilizadora, no es un golpe recibido directo. Si hubiese sido por un problema de inestabilidad meteorológica el efecto no hubiese sido el mismo que se tiene. Se tiene una aleta compensadora derecha con signos evidentes de desgarros y es porque recibió una colisión de un elemento en vuelo que le afectó directamente; es por eso la forma y el tipo de daño que tiene, lo que descarta la colisión íntegra en el mar u otro golpe. Los dos peritos lo atribuyen precisamente al golpe de luna pala de una hélice que se desprendió en vuelo y eso se vincula por otra pieza que se recuperó: carenado de raíz de pala (bota antihielo). Estos 2 elementos son muy importantes porque permiten establecer dinámica consecuencial de los hechos: se desprende una pala en vuelo, colisiona con parte del fuselaje, se genera una colisión de este trozo de pala con la aleta compensadora derecha desgarrándola; es por eso lo instantáneo, lo brutal, lo que lamentablemente impidió a la tripulación efectuar cualquier tipo de maniobra.

En tercer lugar: el tren de aterrizaje. Se analizó por la USAF y ambos peritos (Fajardo y Gómez) y llegan a la conclusión que efectivamente recibió daño por golpe severo, instantáneo y de adelante hacia atrás, lo que coincide con el evento catastrófico que se analiza. En ese sentido, el peritaje de la USAF establece que la forma en que quedó el tren de aterrizaje da lugar a que fue una fuerza de alto impacto. Recordar que este peritaje se refiere sólo al tren.

En cuarto lugar: las esponjas que se encontraron, ambos peritos indican que estaban prácticamente íntegras, lo que descarta, vinculado con peritaje de DICTUC que hubo explosión.

En quinto lugar: la pintura. Da cuenta de la brutalidad e instantáneo de la despresurización en vuelo. Se da cuenta que la tripulación no tuvo mucho que hacer. En ese sentido, que existan algunos restos de pintura en ciertas partes que podrían corresponder a la parte delantera del avión, se explica precisamente por la despresurización inmediata del avión. Vinculado también con lo que dice el Sr. Fajardo y Sr. Gómez.

En sexto lugar: los boillers. La deformación de ellos da cuenta de una despresurización instantánea y la fuerza que genera este mecanismo físico, genera estas fuerzas por comprensión en este tipo de envases. Lo que es consistente con desintegración del avión en vuelo y no con impacto con el mar.

Refuerza este hecho de carácter violento, catastrófico en vuelo, los sistemas de emergencia. En este caso, como se probó por los peritos, no se activaron los sistemas de emergencia, particularmente el ELT (sistema de emergencia que frente a colisión o desaceleración de la aeronave emite una señal a diversos receptores satelitales para entregar posicionamiento del avión). Quedó establecido por el Sr. Fajardo que el ELT de este avión tenía un switch manual en cabina y una activación automática; no se activó ninguna de las dos, lo que implica que no hubo una colisión del avión entero contra el mar ni una desaceleración imprevista y violenta, sino que una despresurización y catástrofe en vuelo instantánea, producida por el desprendimiento de una pala de una hélice que hizo destruir parte del avión, del fuselaje y que desgarró parte de la aleta compensadora. Los 2 peritos dieron cuenta que los registros de mantención del ELT estaban correctos, por tanto, estaba en buenas condiciones.

El Flight Cell (sistema que establece posicionamiento cada 5 minuto), no solamente a partir de la prueba que se rindió respecto del Sr. Carrasco sino también de la prueba del perito de la defensa Sr. Mujica y de los peritos Gómez y Fajardo, según los registros, hasta las 18.13 no registra ninguna variación, lo muestra volando a 20.000 pies, en dirección Antártica, sin modificación de latitud o velocidad; ello implica que el avión estaba volando de manera normal, según pauta preestablecida. En consecuencia, ocurrió un hecho catastrófico imprevisto en aire.

Algo muy importante que al parecer ha pasado desapercibido o se quiere minimizar por la defensa y es que aquí hay testigos del sitio del suceso: comunicaciones de la tripulación. A las 17.44 y 18.08 del 09.12.2019 se comunicó la tripulación con la DGAC y en ningún momento indicó engelamiento, problemas de clima, nubes acastilladas. Tanto los acusados como peritos dan cuenta que eran de las mejores tripulaciones de C130 y con experiencia en vuelos a la Antártica, pero en ninguna de esas dos comunicaciones se indicó ningún problema con el clima o con el avión. Esto da razón de que el avión estaba volando de manera normal. Eso ha quedado acreditado en el juicio y confirma la teoría del caso de la fiscalía en cuanto se produjo un evento catastrófico en vuelo y que ello era previsible por parte de Urzúa, Mondaca, Avendaño, Ojeda y Mella.

En cuanto a la prueba de la Defensa. En primer lugar, el Sr. Mujica dijo una cosa y su peritaje decía otra, en diversos aspectos. Partió diciendo que el avión se cayó por tormenta, engelamiento, pérdida de sustentación y caída. El tema de la tormenta dice que lo sacó del peritaje del Sr. Garreaud, pero después reconoció que ese concepto no fue utilizado por aquél, entonces incorporó elementos que se desconoce de dónde fueron obtenidos. En segundo lugar, todo su peritaje lo hace en base a Garreaud y ahí está el problema, pues él no habla nunca de tormenta, sino que se refiere a otros elementos y parte diciendo que no tiene competencia en materia aeronáutica puesto que le pidieron hacer un cuadro sinóptico de cómo pudo haber estado el tiempo el 9 de diciembre del 2019, y termina diciendo que toda la información respecto de la inestabilidad, posibles turbulencias del cuadrante donde ocurrió el hecho no tenía datos; la pericia del Sr. Garreaud está muy bien en cuanto aplica un modelo matemático, sinóptico respecto de lo que pudo haber pasado ese día en sectores más o menos cercanos, pero termina diciendo que en el cuadrante donde se perdió el avión no tenía datos. Básicamente el concepto del Sr. Mujica de tormenta no existe; engelamiento tampoco porque no hay datos; pérdida de sustentación, tampoco tiene sustentación probatoria, pues el ELT tiene que activarse de haber una desaceleración rápida de ser como él lo planteó (40 ó 50 segundos). Termina diciendo que no utilizó ninguna metodología para determinar el 1% de restos y

reconociendo que sólo el tren de aterrizaje, conforme al manual de investigación de seguridad operacional, equivalía a más del 5% y que no era especialista en C130.

Lo que el Sr. Garreaud intentó plantear fue un modelo, pero también tuvo problemas metodológicos básicamente porque planteó a propósito de los estándares de inestabilidad indicó al principio que a nivel regional las condiciones eran extremas, pero después terminó reconociendo que en realidad a nivel absoluto las condiciones de inestabilidad eran modestas y que para la zona aledaña donde ocurrió el hecho -porque no hay datos sobre el cuadrante donde ocurrió - terminó diciendo que la inestabilidad era débil o estable.

En definitiva, lo que intenta plantear la defensa con Mujica y Garreaud es la duda razonable de que el clima botó el avión, pero eso no se sustenta en la prueba rendida puesto que no estableció que haya habido tormenta o engelamiento. El mismo Sr. Mujica termina reconociendo en su conclusión que lo que está planteando como causa posible es una "mera especulación". Por tanto, la teoría de la defensa quedó autodestruida.

El Sr. Herrera su encargo fue muy claro, intenta hacer pericia o metapericia: intentar destruir el peritaje del Sr. Gómez. En ese sentido, lo que hace es en cuanto al método, plantea un método inductivo y luego dice deductivo. El meta peritaje es un trabajo científico que intenta explicar el conjunto del análisis de otros peritajes; pero aquí hay un tema metodológico claro, sólo trata de destruir el peritaje del Sr. Gómez sin tocar el de Fajardo, que ambos terminan en la misma conclusión. El Sr. Herrera no hizo un metaperitaje, sino básicamente un favor a sus ex jefes. El Sr. Herrera es elocuente, pero su rigurosidad es limitada ya que le exige mucho de severidad al Sr. Gómez, pero al mismo tiempo cuando se le indica, por ejemplo, que cuando las hélices 3 y 4 fueron enviadas a ENAER la herramienta que se utilizó o intentó hacer no había trazabilidad porque no había orden de trabajo, para él eso no es importante, pero eso no es así, si hay algo importante en aeronáutica es la trazabilidad. En segundo lugar, el análisis que hace de la carpeta: leyó solamente lo que hace Gómez, Lefno, DICTUC y algo de Fajardo, leyó sólo lo que le convenia para intentar destruir el peritaje de Gómez; en ese sentido, critica que se utilizan mecanismos para investigar accidentes anclados

en la OACI, pero termina reconociendo que el manual de investigación de seguridad operacional de la FACH utiliza como referencia los principios y metodología de la OACI, por tanto, hay contradicción permanente y falta de metodología en su trabajo. Termina diciendo que, a raíz del accidente de Juan Fernández, la FACH hizo toda una reestructuración del sistema de aeronavegabilidad con el objetivo de aplicar los criterios y principios de la aeronáutica civil a la militar y por eso termina dándole la razón al Sr. Gómez y Sr. Fajardo, quienes sí aplicaron principios y metodologías de investigación de accidentes de la aeronáutica civil establecidos en la OACI y en el manual operativo de la FACH. Además, señala que no incorporó dentro de su análisis el accidente de 2017 para no contaminarse, sin embargo, diversos manuales establecen que algo básico en la investigación de accidentes aeronáuticos es incorporar otros accidentes con el mismo material; él no lo incorporó para evitar referirse la tema para no dar la razón al Ministerio Público y acusadores. Finalmente, hacer presente que la FACH, las Fuerzas Aéreas del mundo y aerolíneas comerciales tienen sus manuales de investigación de accidentes, y todas utilizan como referencia los manuales de la OACI, porque la gestión de riegos es compartida en la aeronavegabilidad civil y militar.

En este caso particular, lo relevante es que con los restos encontrados es posible establecer una dinámica razonable y concluyente de cómo ocurrieron los hechos.

Esto es una tragedia documentada, no ocurrió de la nada. Los Sres. Ojeda, Mella y Mondaca reconocieron tener completo conocimiento del accidente de 2017 en E.E.U.U. y que a partir de ese accidente se dictaron al menos 4 TCTO por parte de la USAF. Por eso, a partir de ello infringieron su deber de cuidado para evitar el daño que sabían había ocurrido:

1.-Valor de las TCTO. Quedó establecido por la normativa de la FACH (NOFAS 10.300 y 43.000) que las TCTO son obligatorias para la FACH. La NOFA del orden 43.000 indica que una pieza es segura para operar si se le han aplicado las TCTO vigentes. Existe una autoridad técnica competente que es la USAF y así lo establece la normativa de la FACH; esa autoridad lo que hace es enviar los reportes y lo que hace la DIASA y SUBDIASA es incorporar esa orden en el sistema

de mantenimiento de la FACH, por tanto, la autoridad técnica no es la DIASA y SUBDIASA. Se ha intentado decir que lo que importa es la RT, lo que no es así, pues la instrucción técnica está en la TCTO, por tanto, la RT no sustituye la TCTO sino la incorpora en el sistema de mantenimiento. Eso lo dicen los Sres. Sánchez y Ewert.

El Sr. Urzua y el Sr. Mondaca al momento de incorporar las TCTO (515 y 2252) a las RT 003 y 004, desnaturalizaron por completo las TCTO, desautorizaron la autoridad técnica que ellos mismos eligieron, alteraron contenido específico y esencial de las TCTO:

Los Sres. Urzúa y Mondaca, al llegar ambas TCTO, en abril de 2019, ya sabían que la razón de existir de ambas era el accidente de 2017, así lo dijeron; habían pasado 16 meses desde la 515 (noviembre de 2017). La primera infracción del deber de garante es que no priorizaron la aplicación de la 515; lo que debieron haber hecho es haber dejado fuera de vuelo las 16 palas del C130 porque eran todas anteriores a 1998. En este sentido lo concluye el Sr. Fajardo, no sólo por el tiempo transcurrido sino por la falta de trazabilidad completa de las palas de las hélices, ya que no se sabía desde cuándo estaban operando; es importante porque quedó establecido que la trazabilidad se refiere no sólo por las horas de uso, sino que también quién hizo inspección, dónde, con qué herramienta, con qué periodicidad, etc. El Sr. Gómez, por su parte, también dice que se debía haber removido las palas porque las condiciones para efectuar esa inspección ya que habían producido; él hizo una cronología de que al menos en 4 oportunidades -entre noviembre de 2017 y marzo de 2019- se había aplicado 18-2 o isocronal (febrero, julio y agosto de 2018; febrero de 2019), es decir, las condiciones de aplicación de la 515 se habían dado. Por tanto, ambos peritos, por distintos caminos, llegan a la misma conclusión: se debió haber priorizado la reparación que ordenaba la TCTO 515.

El deber de estas personas era actuar con urgencia. El peligro no era abstracto, por lo mismo se había caído un avión en 2017. Además, este riesgo se multiplicaba porque ellos sabían que el avión venía de la Marina de E.E.U.U., donde estaba más expuesto a corrosión por el aire marino salino; el avión de la Marina era de 1998 y el C130 era de 1978, por tanto, 20 años más viejo, había que tener más cuidado. Transformaron una advertencia de seguridad critica en una

especie de rutina administrativa. Por tanto, si hubieran actuado inmediatamente no se estaría hablando de este trágico accidente.

Ellos no sólo dejaron de cumplir la 515 porque conjuntamente les llegó la TCTO 2252 cuyo objetivo era asegurar el cumplimiento de la primera. Era tan importante la inspección ordenada en la 515 que la USAF se dio el trabajo de enviar otra para asegurar su cumplimiento. Los testigos Ewert y Sánchez, entre otros, intentaron relativizar la importancia de la 2252, pero terminaron reconociéndolo. Lo que establece esta TCTO 2252 es una política de aseguramiento de la aeronavegabilidad pues ordena que todas las hélices instaladas que no hayan cumplido con la 515 y que tengan alguna pala fabricada antes del 2012 tienen que ser removidas para cumplir con la inspección ordenada por la 515 y ser reemplazadas por otras que sí hayan cumplido con dicha inspección. En ese sentido, los acusados tampoco hicieron la remoción de las palas en su momento, sólo se hizo hasta septiembre de 2019 en el caso de las hélices 3 y 4. No solamente estaba en el propósito sino también en la nota letra d) de la TCTO 2252. Básicamente aquí lo que había que hacer era remover las palas anteriores a 2012 para aplicar la 515 y las posteriores a 2012 cuando se aplicaran los Manuales 18-2 y 18-3.

Lo que intentó la defensa fue a partir de la lectura mañosa de la 515 y 2252 eliminar diferencias que las propias TCTO establecían, puesto que la TCTO hacía diferencias entre palas anteriores a 2012 y posteriores, intentando decir que se aplicaba la misma metodología. En el fondo no es que ellos intenten una forma distinta de aplicación sino una interpretación que no distingue entras las palas anteriores a 2012 y las posteriores, para justificar su no cumplimiento, lo que confirma la falta de cuidado e infracción de deberes de los Sres. Mondaca y Urzúa.

Con el Manual técnico TO 00-15 se ha establecido claramente que es distinto el plazo de cumplimiento de la "rescission date". El primero es para el cumplimiento técnico de una TCTO y la segunda es de control administrativo de la USAF. Quedó establecido que el hecho que exista una rescission date no implica que no se pueda hacer la inspección. No es que la rescission date amplíe el plazo de cumplimiento. Eso es importante ya que aun cuando no hubieran

existido las TCTO 515 y 2252, los acusados sabían del accidente, que era un problema con las palas, que las palas del avión eran anteriores al 98 y que venía de la US Navy, igualmente hubieran incurrido en negligencia pues debían en su posición de garante cuidar a las personas que usaban el avión.

La TCTO 515 dice que la inspección se debe hacer cuando se apliquen los manuales 18-2 ó 18-3 ó 60 días antes de la fecha de recisión. Respecto de las hélices 1 y 2 se aplicó 2 veces el manual 18-2 (documento 452 letra w.). Por eso, como se había aplicado el manual, la interpretación de la defensa en el proceso fue cambiando y le comenzaron a poner más requisitos: al principio dijeron que primero era necesario que la hélice fuera desmontada y enviada a overhaul; luego dijeron que debía hacerse por ENAER, a pesar de que se probó que la FACH tenía un taller de hélices con especialistas, por tanto, no era necesario enviarlo a ENAER, fue una decisión del grupo de mantenimiento (Ojeda); luego dijeron que había que sacar el cubo de la hélice, pero ahí hay una nueva contradicción y la teoría de la defensa se autoelimina: porque eso es manual 18-3 (overhaul), sin embargo, ya se había aplicado antes el manual 18-2 -que establece la 515- a las hélices 1 y 2 (septiembre y octubre de 2019). Por tanto, también hay responsabilidad del Sr. Ojeda pues él debió haber administrado eficientemente con deber de cuidado la aplicación y la gestión de las RT y no lo hizo.

Cuando se buscó la trazabilidad en el Log Book de las hélices 1 y 2 no se encontró, no había registro de las hélices donde debía estar, sino que se encontró en la prueba 452 letra b (registros generales del avión) lo que es grave pues cada componente debe tener su historial, sus registros. Por tanto, ahí está la responsabilidad del Sr. Ojeda pues no aseguró un proceso de calidad en el proceso de mantenimiento porque no existía trazabilidad y eso generó un riesgo de aeronavegabilidad.

Quedó establecido que el responsable de la emisión de las RT es el Jefe de DIASA, Sr. Urzúa, quien delegó dicha función en el Sr. Mondaca como Jefe de la SUBDIASA, persona que se estableció no era ingeniero aeronáutico. Eso es importante ya que se le encargó la redacción de las RT a alguien que no era

ingeniero aeronáutico, y él Sr. Mondaca nunca lo dijo, no lo transparentó; incluso la propia FACH lo incorpora como ingeniero aeronáutico, lo cual no es verdad.

Cuando los Sres. Mondaca y Urzúa emiten la RT desnaturalizan el contenido de la instrucción técnica de las TCTO. La RT 003 no dice grietas intergranulares, no obstante que la TCTO 515 lo decía y era su sentido; la RT le quita la gravedad, la urgencia. En segundo lugar, la RT en cuanto al cumplimiento sólo se indica cuando las hélices sean enviadas a reparación u overhaul, no obstante que la 515 establece 3 posibilidades: manual 18-2, manual 18-3 o 60 días antes de la fecha de rescisión. En tercer lugar, en la RT 003 se decide enviar la inspección a ENAER, empresa que quedó acreditado (documental 234) que no estaba certificado por la empresa fabricante de las palas; tampoco estaba certificado para elaborar la herramienta y se efectuó la herramienta (si se hizo) sin Orden de Trabajo, por tanto, no hay trazabilidad. En ese sentido, los Sres. Urzúa y Mondaca están incumpliendo sus deberes de cuidado al enviar las hélices a una entidad que no tenía calificación suficiente para hacerlo.

El Sr. Ojeda, por su parte, no leyó bien la RT ni la TCTO, pues de haberlo hecho habría ordenado remover de forma inmediata las palas. Además, en los estados mensuales tenía la obligación de informar cómo se estaba cumpliendo las TCTO. Tuvo responsabilidad en no administrar un proceso de calidad de mantenimiento de manera eficiente para acreditar que se aplicara la inspección de la 515. Si bien las hélices 3 y 4 se enviaron a ENAER, no se sabe si se aplicó bien la TCTO 515 porque no hay orden de trabajo respecto a la herramienta y el Sr. Fajardo hace un punto especial de la importancia de la trazabilidad de esta herramienta porque si no hay orden de trabajo no se puede establecer quién la hizo, cómo la hizo y la calidad del trabajo. Por tanto, se afirma que la 515 no se aplicó en la 1 y 2, pero tampoco se aplicó bien en la 3 y 4 por falta de trazabilidad de la herramienta. Esto es aceptado por los testigos Sra. Olguín, Sr. Vásquez y documental 234.

Efectos del incumplimiento. La TCTO 515 indica dos efectos si no se hace: 1) restricción automática de operaciones; 2) retiro del servicio. Esa frase desaparece de la RT 003. Por eso se dice que se desnaturalizó la TCTO.

Además, al analizar la TCTO 2252 con la RT 004 queda claramente establecido que también transformaron completamente la orden técnica de la autoridad competente en un mero procedimiento administrativo. La RT 004 no ordenó la remoción inmediata; la interpretación que le dieron fue que, si son antes del 2012, en la próxima mantención y si son después del 2012 en la próxima mantención; eliminaron una distinción claramente establecida por la autoridad técnica.

En definitiva, lo que hicieron en las RT 003 y 004 fue: omitir las palabras grietas intergranulares, postergaron indebidamente la intervención de los talleres y no ordenaron remover las palas anteriores a 2012. Por tanto, si estas personas eran jefes, especialistas, negligentemente modificaron completamente la orden técnica, la desnaturalizaron e incumplieron sus deberes de cuidado y su condición de garante.

El Sr. Mondaca cuando declaró señaló que fue un error de la USAF haber mandado tardíamente la TCTO, pero al mismo tiempo no fue tan critico de por qué no contó para atrás el plazo. Era responsabilidad de Urzúa y Mondaca obtener oportunamente las TCTO, está establecido en la Orden Técnica de Niveles de Mantenimiento C-130-02, de 26 de noviembre de 2018, la cual indica como funciones del Jefe de la DIASA y a través del Jefe de SUBDIASA "gestionar la obtención y actualización de las órdenes técnicas USAF aplicables al material C-130". La responsabilidad de obtener y gestionar la obtención de las TCTO era de ellos y no lo hicieron. Además, quedó establecido en la prueba pericial, que la gestión de riesgos y seguridad operacional es del operador.

En este sentido también le cabe responsabilidad al Sr. Ojeda porque administró de manera ineficiente las RT, pues él debía aplicar, controlar, registrar, informar, mantener, archivar el cumplimiento de las RT. En los estados mensuales no informó al Comando Logístico de los problemas de las RT; finalmente él envió a ENAER es una decisión del Sr. Ojeda, teniendo personal con competencia y un taller de hélice. Él tenía el poder y la obligación de haber dejado ese avión fuera de vuelo para aplicarle lo que decía la TCTO y la RT. En definitiva, no aseguró el sistema de calidad en la aplicación de las RT 003 y 044, incumpliendo el MOM y no aplicó las NOFAS 145.000 y 43.000.

En cuanto al Sr. Avendaño. Se intentó plantear que el esquema de funcionamiento de la FACH era una especie de conocimiento vedado para quienes no estaban en la institución. Lo que dijo la propia prueba de la defensa es que luego del accidente de Juan Fernández fue trasladar toda la normativa fue trasladar todo el esquema, mecanismos y principios de la aeronavegabilidad civil a la aeronavegabilidad militar, por tanto, el sentido de la AMA era formalizar, centralizar, modernizar y controlar de manera más eficiente y eficaz la aeronavegabilidad con el objeto de hacer un mejor manejo de la flota en el ámbito técnico y documental. El sistema de AMA se erige como un control independiente, tanto técnico como documental.

Entonces, lo que hace básicamente, es que la FACH abandona el sistema antiguo de aeronavegabilidad y utiliza uno nuevo vinculado completamente a los principios de la aeronavegabilidad civil; eso lo dijeron Ojeda, De Antas, Herrera y Mujica.

Lo que estableció el Sr. Avendaño con su propia declaración es que ejerció mal sus funciones e incumplió sus deberes pues no efectuó control técnico independiente técnico y documenta que se requería porque: 1) Al momento de emitir el CMA no tuvo a la vista ni pidió el estado técnico físico del avión que había sido adquirido en 2015; 2) No estaba la trazabilidad de componentes críticos (hélices); 3) No estaban las TCTO y RT aplicadas a los componentes críticos; 4) Tampoco estaba toda la documentación que daba cuenta de la adquisición de la aeronave; eso sorprendió incluso al Sr. Herrera. En definitiva, ejerciendo sus funciones de AMA, incluso le faltaba un motor al avión cuando se emitió el CMA, transformó el proceso de mera formalidad; omitió ejercer un control técnico independiente y no cumplió con asegurar las condiciones de aeronavegabilidad. No es sólo el hecho que haya firmado el CMA, sino que los documentos no eran suficientes; el CMA es una validación oficial que el avión es seguro para volar.

El avión no era seguro para volar pues no se le habían aplicado las TCTO 515 y 2252, no tenía trazabilidad de las hélices y no tenía inspección físico-técnica. Además, no tuvo a la vista los antecedentes de la adquisición, por lo que esto fue una mera formalidad. Tampoco verificó la existencia o no ni pidió el Parte III.

Las funciones del Sr. Avendaño fueron incorporadas en el Reglamento Serie A-7, Estructural de funcionamiento del Estado Mayor General, y en el Reglamento Serie A N°1, Orgánico y de funcionamiento de la Fuerza Aérea de Chile, por tanto, hay incumplimientos normativos que dan cuenta de la responsabilidad penal del Sr. Avendaño.

La aeronave nunca tuvo MEL, aplicaban el MMEL y el AFI. Todas estas fallas diferidas fuera de manual que hacía el Sr. Ojeda por el capítulo IV del AFI que es solo para ir de un lugar a otro o llegar a la Base, no para diferir por años, es un incumplimiento normativo grave por sí solo.

El Sr. MELLA incumplió sus funciones porque tuvo a la vista toda esta información: Parte III, RT, TCTO, y tampoco ejerció control adecuado y pertinente para poder evitar que el avión saliera a volar ese día. Por tanto, no ejecutó sus funciones de controlar el debido cumplimiento de RT y TCTO; asegurarse que las fallas del Parte III estuvieran bien diferidas. Además, firmó la bitácora y dio el alta, lo que quedó establecido y el avión no podía volar de manera segura.

La teoría del caso de la Defensa ha ido variando según cómo ha avanzado el juicio. Lo importante de este juicio es que hay una disyuntiva entre justicia e impunidad. Aquí, se intenta justificar su no cumplimiento de obligaciones. Claramente hay problema de imparcialidad del Sr. Herrera.

El acusado Sr. Carrasco. Se intentó decir con su prueba que su ignorancia o falta de conocimiento de cómo operaba el sistema es una especie de eximente de responsabilidad, lo que evidentemente no es, pero tampoco se acreditó.

El tipo penal es la emisión de comunicación aeronáutica falsa o indebida. Quedó acreditado que, ante la llamada de la DGAC, él entregó información falsa ya que dijo que el avión iba llegando a Marsh; incluso es información que ni siquiera verificó. Indebida es cuando se entrega información sin haberla verificado. En este caso, él ejerciendo sus funciones en llamada de la DGAC entrega información falsa porque dice que el avión va llegando a Marsh y además es indebida porque no verificó. Es información falsa e indebida a un funcionario de la DGAC.

El efecto es precisamente lo que el tipo quiere evitar: que no se pierda tiempo en la toma de decisiones. En este caso, hubo un desfase de

aproximadamente 40 minutos, por tanto, la información que entregó (falsa o indebida) generó efectos en toma de decisiones: particularmente en labores de alerta e inicio de labores de rescate.

El hecho que las labores de alerta sean de responsabilidad de la DGAC no quita la responsabilidad el COA de entregar información veraz. Por eso, su conducta se subsume en el tipo penal. Todos los testigos dan cuenta que al momento del llamado de la DGAC no había información actualizada de la aeronave y cuando el acusado dice que ve bien al avión y que está cerca de Marsh, eso no era correcto. Si él no estaba capacitado debió haber pedido capacitación o preguntado; y si él no sabía debió haberse preocupado de no entregar información categórica a la DGAC, pero no lo hizo.

Destacar que hay un oficio del Comando de Combate 17630 que indica que se debe al estricto cumplimiento de los sistemas de seguimiento satelital de la aeronave por parte del COA, el cual fue distribuido a la IV B.A.

En este caso, como se prometió al inicio del juicio, en los alegatos de apertura, se pudo probar todas las fallas y ripios no sólo en el proceso de aeronavegabilidad (Urzúa, Mondaca, Avendaño); Ojeda y Mella (mantenimiento) sino que además se logró establecer una causa más probable y como indica el manual de la OACI y de seguridad operacional de la FACH que este concepto es certero y atendible. Se probó, más allá de toda duda razonable, que el accidente ocurrió con prueba pericial. Además, la defensa no logró establecer alguna teoría alternativa (engelamiento) ni una duda razonable porque ésta tiene que dar una explicación y la Fiscalía dio una explicación certera, sin cabos sueltos, completa, integral y complementaria, cosa que no logró la Defensa. En segundo lugar, se ha establecido que si el Sr. Mondaca y Urzúa hubieran actuado diligentemente conforme a las TCTO hubieran removido de inmediato las palas, pero no lo hicieron; al efectuar la emisión de las RT eliminaron todas las alertas de seguridad, eliminando frases fundamentales (grietas, finalidad técnica, oportunidades, efectos); no controlaron, no administraron bien y oportunamente las RT. El Sr. Avendaño no cumplió con sus funciones, no ejerció su deber de hacer un control técnico y documental independiente y de mayor calidad que el que ya existía; certificó aeronavegabilidad sin tener antecedentes a la vista ni los

pidió. Con esa firma él solamente lo que hace es validar oficialmente que el avión estaba técnica y documentalmente seguro para volar, lo cual no era así

El Sr. Ojeda, como responsable del sistema de mantenimiento, no administró oportuna y eficientemente la gestión de las RT, debió haber leído las RT y TCTO y reportado en su estado mensual las observaciones para dejar fuera de vuelo el avión; no mantuvo en regla la trazabilidad de las hélices, los registros de mantenimiento de las hélices no estaban dónde debían estar; difirió fallas sin MEL amparado en el AFI que no le permitía hacerlo por períodos prolongados. Al final hay un sistema de mantenimiento liderado por el Sr. Ojeda, en el cual también participa el Sr. Mella, que las alertas de seguridad operacional de aeronavegabilidad, las transformaron en una mera formalidad en circulares administrativas.

Por eso, cada uno de los acusados en cada una de sus funciones incumplieron sus roles. Cada una de sus funciones generaban controles, hubo omisiones y acciones de carácter criminal que, sin dolo, pero culposamente generaron el resultado. Si hubieran actuado conforme a las NOFAS, reglamentos internos, RT, TCTO, esta tragedia no hubiera ocurrido. Es por ello, que se solicita se condene a los acusados Mondaca, Urzúa Avendaño, Ojeda y Mella como autores de cuasidelito homicidio reiterado, múltiple, con las penas solicitadas en la acusación. Asimismo, se condene al Sr. Carrasco como autor de infracción del art. 198 letra a) del Código Aeronáutico por haber emitido comunicaciones falsas o indebidas.

DUODÉCIMO: El **abogado Querellante Sr. Arias su alegato de clausura** manifestó que se pedirán 2 veredictos condenatorios: primero, para los acusados Avendaño, Ojeda, Mondaca y Mella y otro, para el Sr. Carrasco.

Se dan los 4 presupuestos de reproche por homicidio imprudente: 1) cada uno en sus respectivos roles profesionales (de la aeronavegación) son portadores de deberes de cuidado en relación con el riesgo de siniestro y estos deberes fueron infringidos. 2) la causa de caída de la aeronave fue la pérdida, en vuelo, de una pala por grietas intergranulares y evidentemente los deberes que descuidaron estaban en directa relación con haber hecho desaparecer ese peligro potencial de liberación de pala. 3) el resultado era previsible y evitable. 4)

el riesgo a que se sometió el vuelo de la aeronave y las 38 personas no está ni puede ser tolerado por el Derecho.

En primer lugar, recordar que es evidente que los acusados son profesionales que se desempeñan en relación de riesgo y principalmente en 2 áreas específicas del transporte aéreo: aeronavegabilidad y mantenimiento. Por definición aeronavegabilidad en la NOFA 10.300 es seguridad; y el segundo aspecto, es la aptitud técnica.

La NOFA 43.206 sobre mantenimiento diferido dice que se puede diferir siempre que sea seguro. Una grieta sólo puede empeorar, no se mejora y la de la raíz de una pala puede ser catastrófica.

La NOFA 43.001 dice que mantenimiento preventivo es esencial y se deduce de la experiencia. Por tanto, estos profesionales debieron tomar en consideración la experiencia a fin de evitar que la anomalía o desviación tenga una progresión tal, que tenga consecuencias de alto riesgo. Eso es lo que no hicieron.

Es evidente que se está en presencia de una actividad profesional donde se vive con relaciones de riesgo y eso los hace garantes de estos cuidados que deben tener cada uno *¿Cuáles son sus deberes específicos de cuidado?*

El Sr. Avendaño tenía una facultad certificatoria de la NOFA 10.300 (condición de aeronavegabilidad), pero también tenía un deber de establecer y ejecutar procesos de vigilancia y monitoreo de sistemas para identificar si la aeronave no satisface los requerimientos de aeronavegabilidad y adoptar medidas de mitigación. Sus deberes los infringe de la siguiente forma: 1. Emite CMA cuando faltaba hélice del motor 1; no es que sólo lo digan los peritos de los acusadores también lo dijo el testigo de la defensa Sr. De Antas y el perito Sr. Lefno (en boca de los peritos Fajardo, Gómez e incluso Herrera). 2. Da una certificación con publicaciones técnicas sin cumplimiento, especialmente todo el Parte III, y una que fue mencionada especialmente por el perito Fajardo, el SFAR 88. 3. Certifica existiendo múltiples fallas diferidas; incluso de acuerdo al AFI, capítulo IV, la falta de antena VHF, radar, etc, no permitían que la aeronave volara ese día. 4. Aeronave con TCTO 515 parcialmente aplicadas (directamente vinculada con el siniestro) y la 2252 estaba completamente inaplicada por la

orden perentoria de retirar las hélices con al menos una pala fabricada antes del 2012. Ese certificado de aeronavegabilidad mal extendido tiene relación directa con el siniestro, ya no son cuestiones meramente administrativas.

La revisión que tiene que hacer el AMA no es meramente formal, porque debe constarle el estado de la aeronave, y no sólo eso, la misma NOFA exige revisar los antecedentes que se ponen a disposición, y entre los que la autoridad técnica debe poner a disposición del AMA, está justamente el status de, entre otras, las AD, TCTO, etc. El Sr. Avendaño dice que no revisó el status de las TCTO sino sólo el listado de las que correspondía aplicar. En el delito culposo hay deberes que son de enterarse y si no me entero no estoy satisfaciendo mi deber de cuidado externo; se debe conocer lo que está ocurriendo cuando se está tomando una determinada decisión; si no se conoce, no se hizo lo necesario para enterarse, hay culpa, probablemente sin representación; si se conoce y aun así se actúa, hay culpa con representación, pero siempre es culpa. No sólo se responde cuando enterado de una situación se genera riesgos, sino también cuando no se hace lo necesario para enterarse de que podía generar riesgos. Este es el caso del Sr. Avendaño, como él mismo dice en juicio.

Ninguna de las hélices que tenía el 990 al momento del CMA debía haber estado porque debían haberse retirado. Además, certifica aeronavegabilidad respecto de palas no trazables.

Deberes de cuidado de Urzúa Rentería y Mondaca Rodríguez. Ellos disponen acciones de mantenimiento e infringen deberes de cuidado.

La norma sobre niveles de mantenimiento autorizados para el material C-130 -OT 130-2015-002- en su punto 2.a. señala que la DIASA y la Subdivisión de Sistema de Armas emitirán, cuando correspondan, las órdenes y RT aplicables del material y, por su parte, el punto 2.b. dice que la célula aplicable al material será analizada previamente antes de ser enviada a la unidad usuaria y puesta en vigencia. Es evidente que los logísticos deben analizar lo que van a enviar como respuesta de mantenimiento.

Hay varios que, desde ya, se puede decir, no pueden hacer suyo el principio de confianza por ningún motivo. Los certificadores no, porque la certificación es un acto propio. El Sr. Ursúa tampoco, porque es probablemente,

de los 5 acusados, el que tiene mayores competencias técnicas, y delega en alguien que tiene menores competencias porque no es ingeniero aeronáutico.

Está acreditado que las TCTO derivan de experiencias operacionales, lo dijeron los propios acusados.

Infringen su deber de cuidado en emitir las RT y entender las TCTO. Urzúa y Mondaca hacen un análisis deficiente de las TCTO 515 y 2252. 1) Nunca entendieron (entonces hay culpa inconsciente) o quizás no quisieron entender la gravedad que significaba el origen de la 515. Eso justamente es un defecto y en eso consiste el reproche por culpa, es un defecto de entendimiento, si no estarían acusados de otra cosa. Entonces, el análisis es deficiente porque le dan una prioridad que no debieron haberle dado, sencillamente por el tiempo transcurrido (más de año y medio) y no le dan prioridad inmediata, amparándose en una TCTO de aplicación rutinaria, no obstante, nada lo impedía. Esto es importante porque estaba en manos de ellos haber dado la prioridad que correspondía para conjurar el mal de que eran portadoras estas palas. De hecho, el testigo Ewert dice que la RT relativa a TCTO 515 fue más conservadora. La prioridad era de Urzúa y Mondaca. 2) Dicen que la oportunidad que da la 515 es la próxima isocronal, pero eso no es cierto, es la 2252 la que una oportunidad de "no más tarde que la próxima isocronal". Es un error de análisis. Mezclan el "no más tarde que la próxima isocronal" de la 2252 con haga la revisión de la 515 para los trabajos 18-2 y 18-3. 3) Analizan mal cuando no entienden que la 2252 tiene varios propósitos y los mezclan. Son 3 los propósitos: a) asegúrese que se aplique la 515. b) es un catastro: revise. c) retire las que tenga al menos una hélice anterior a 2012. El perito Fajardo lo explicó claramente: son dos cosas distintas, una es el propósito de asegurarse de la 515 y el tercer propósito que es retire (verbo rector). Qué sentido hubiera tenido si decía asegurarse de la aplicación de la 515 y luego agregarle un año, es otra acción, una cosa distinta, y ésa por sí sola es inmediata, por eso el Sr. Avendaño se equivoca al certificar porque la aeronave tenía hélices que debían haber sido retiradas todas. 4) Análisis deficiente pues se dictan 2 RT el mismo día, para 2 TCTO con objetivos diferentes: flota, componente, objetivos, oportunidades. Mezclan y ponen la isocronal para la 515 cuando nunca fue en la original, allí era solamente manual 18-2 y 18-3.

La USAF se equivoca y aquí se equivocó. En efecto, si se lee el documento 163 de otros medios, la TO 005-15, define las prioridades. En el punto en el 2.3.3. define rutina para cualquier condición que no esté cubierta por una acción urgente o por una acción inmediata; es de saldo. En punto 2.3.2. Acción urgente, es aquella TCTO donde el asunto tiene que ver con algo que sea potencialmente peligroso para las condiciones de seguridad y que podría resultar en lesiones a las personas o daño a la propiedad. Finamente, en el punto 2.3.1, Acción inmediata, es cuando la situación de peligro o las condiciones de peligro o de seguridad se trate de algo que sea un inaceptable riesgo de fatalidad o serias lesiones o daños perpetuos.

Evidentemente esto era un riesgo de grave fatalidad. Las TCTO deben customizarse, no cabe duda. Esta TCTO debió ser de aplicación inmediata, Chile tenía 5 ó 6 C130, era fácil hacer el trabajo.

Incluso, la norma logística de mantenimiento 20.12.005, en lo que dice relación con RT, señala que "Seguridad Urgente" es aquella cuya aplicación deberá efectuarse dentro de los límites específicos de tiempo; si expirado el plazo no se da el cumplimiento, será automáticamente fuera de servicio. En su concepto, calza más con seguridad inmediata, que se parece a la misma de Estados Unidos. Por su parte, "Seguridad inmediata" es aquella cuya aplicación deberá efectuarse de inmediato a causas o factores intolerables en las condiciones de seguridad.

La TCTO 2252 tenía el efecto de garantizar y decía que no se podía aplicar no más allá de la próxima isocronal, no en la próxima isocronal. Esto es importante porque al interpretar mal el "no more tan", al mezclar la isocronal con la 515, lo que hacen es poner más dificultades a la aplicación de la TCTO que busca seguridad en el vuelo, eliminar un peligro grave de fatalidad. Es poco lógico que la logística haga todo más difícil de aplicar. La TCTO 2252 no deroga las oportunidades de cumplimiento de la 515; en ningún caso se está dando un mayor plazo y haciendo más laxa la aplicación de la 515.

Sobre la "rescission date", como técnicamente lo explicaron los peritos, no es como se pretende. Además, la norma norteamericana cuando las TCTO son

de aplicación inmediata tienen "rescission date" de un año, por lo que es una excusa muy mala decir que ése es el plazo; es de carácter administrativo.

Otra cosa que hicieron las RT en contra de las TCTO es omisión. Omiten la advertencia del grave efecto de liberación de una pala y un sistema de hélices en vuelo. Omiten el segundo propósito de la 2252 porque en ninguna parte dicen que hay que retirar las palas que anteriores a 2012; de hecho, inventan, pues dicen las hélices con palas que tengan alguna fabricada antes de 2012 debe ser inspeccionada antes de la isocronal, mezclaron dos factores que son distintos, las de 2012 que eran de ejecución inmediata con la isocronal que era el objetivo de aseguramiento. Omiten el propósito de la 2252 que era asegurar. Finalmente, omiten cualquier referencia al accidente de 2017.

Este deficiente análisis además implica que Urzúa incumple el RRI de la DIASA porque tiene deber de controlar la condición operativa no sólo en el sentido de las soluciones logísticas a la disponibilidad sino también los problemas de confiabilidad que les afecten. Por su parte, Mondaca Rodríguez (96) debía controlar a través de los departamentos, el estado y condición de todo el material aéreo institucional y tiene también la misión de gestionar, excepto el F-16, las mejoras que permitan continuar siendo operados en forma segura y eficaz durante el ciclo de vida establecido. Estas son normas que imponen deberes de dar confiabilidad al material aéreo.

Deberes de Ojeda y Mella. Son ingenieros que despliegan o realizan las acciones de mantenimiento. La NOFA 43.001 de mantenimiento, punto 72, establece que al comandante de la organización de mantenimiento le corresponde a asegurar el cumplimiento de las publicaciones técnicas y procedimientos de gestión administrativa aplicadas. No son meros ejecutores, tienen que hacer análisis de ingeniería.

A su vez, la norma sobre niveles de mantenimiento autorizados, la OT 130.2015.003 dice que la unidad usuaria, o sea, G52, mantendrá control de la aplicación de las TCTO. La NOFA 43.001, mantenimiento, señala la actitud del comandante, de su actitud depende, su oficial, su personal, que haya una capacidad de relacionar hechos y proyectar sus consecuencias hacia el futuro.

Esto es importante para el reproche que se sostiene, que no es sólo reglamentario, las NOFA son pautas de conducta cuidadosas, eso es lo que incumplieron los acusados: pautas de conducta de experiencia profesional acumulada que les dicen sea cuidadoso y actúe con precaución.

NOFA 145.010 señala que la Organización de Mantenimiento debe normar un procedimiento para asegurar que si se encuentra en las publicaciones técnicas cualquier información que sea imprecisa incompleta o ambigua sea registrada. Cómo no van a ser ambiguas las RT si generan todos estos problemas de interpretación que se han escuchado en el juicio. Esto no es una norma jurídica donde hay cinco opiniones respecto de un mismo artículo, esto es Ingeniería para evitar un accidente; entonces si hay ambigüedad, evidentemente era deber de ellos superar ese problema, informar y no actuar mecánicamente.

Infringen sus deberes porque no aplican las TCTO, tuvieron oportunidades de aplicar la 515 y se perdieron. Se hicieron las inspecciones de las hélices 3 y 4, pero nadie tiene claro en qué momento llegaron a la inspección. No está explicado por qué no se aplicaron a las 1 y 2. El deber del G52 era desmontar y enviar.

Para todos los acusados: falta de trazabilidad. Recordar las NOFA 43.001 de mantenimiento (estado de parte hasta fabricante; no distingue componente de consumo y rotatorio), esto es importante para la aeronavegabilidad. NOFA 145.009 (componente inservible) y las palas no lo tenían. NOFA 43.001, normas generales sobre uso de publicaciones técnicas (punto 26, conflicto normas administrativas y técnicas, éstas últimas tienen precedencia); la RT 003 dice nivel de aplicación orgánico-depósito, en cambio la RT 004 dice nivel de aplicación administrativa, lo que demuestra que hay una RT administrativa y otra técnica y lo que dice la NOFA es que prima siempre la técnica, o sea, se vuelve a que la 515 es la que debe haberse aplicado, incluso en la hermenéutica que la propia NOFA le da a los operadores de mantenimiento.

Segundo presupuesto. Causa de la caída fue el peligro de haberse liberado una pala o hélice en vuelo. Concepto de "causa más probable" está en

el Manual de la OACI y en el manual de seguridad operacional de la FACH que a su vez se remite a la OACI.

Algunas dudas que va a poner la defensa. Cómo se puede saber cuál de las 4 cuatro palas fue, no tiene relevancia, el mecanismo está explicado. Los peritajes contestes dan fuerza, dan razón de verosimilitud a la casa del accidente y eso es suficiente como estándar de condena. La duda razonable es otra cosa. En general, los peritajes, en la ciencia procesal sólo dan razón de verosimilitud de una hipótesis, no existe la certeza absoluta ni siquiera en ciencia

Los peritajes, del Ministerio Público y querellantes, son concordantes en cuestiones importantes: desprendimiento de una pala de una hélice del sector izquierdo, existencia de grietas intergranulares, aplicación de 515 (manual 18-2 y 18-3), rescission date es cuestión administrativa, deficiente análisis de las TCTO. En contra, se tiene peritos que no tienen ninguna acreditación en investigación de accidentes aéreos.

Tercer presupuesto. Resultado lesivo previsible y evitable. Porque ya había ocurrido en 2017 a la US Nav; porque los acusados tienen conocimiento de ese accidente y por la cronología (TCTO dictada 4 meses después del accidente). Era evitable, aplicando USAF o norma Chile, aplicar urgencia inmediata, nada lo impedía.

El criterio conservador fue claramente explicado por los dos peritos de los acusadores.

Cuarto presupuesto. El riesgo que aceptaron los acusados no estaba permitido. La TCTO 515 y 2252, más allá que son normas mandatorias, son pautas de conducta del hombre profesional. Esto demuestra que son pautas de conducta para los acusados, para disminuir el riesgo; el juicio de atribución siempre va a ser eso: la norma adecuada para evitar el riesgo, cómo conducirse en una determinada actividad.

Todo exigía haber actuado con mucho mayor cautela por la magnitud del riesgo a que estaban exponiendo a los pasajeros y tripulantes del 990. Si esto fuese una cuestión de interpretación, debo eliminar el riesgo de acuerdo con el criterio más conservador; son profesionales de la aviación.

Otra de las excusas que ha traído la defensa: que no se entiende la aeronavegabilidad militar. Es una cuestión meramente normativa la diferencia entre la aeronavegabilidad civil y la militar; esta distinción es otra de las excusas.

La gravedad del peligro aumenta según la jerarquía del bien que está en juego.

En cuanto a la calificación de remoto, improbable de que pudiese producirse este efecto catastrófico que ha hecho la defensa. A este respecto el Anexo 11 NML, Pauta de Riesgo. El ejercicio que pretendió la defensa es que el riesgo de liberación de pala era improbable, conforme a la Matriz de Riesgo y de acuerdo a eso, la USAF habría hecho la TCTO. No queda claro que esta matriz se haya ocupado siquiera.

La muerte de estas 38 personas tiene un efecto jurídico penal, no es irrelevante; no se puede considerar que ese riesgo esté tolerado por el derecho a profesionales de la aeronavegación.

Respecto de la culpa grave dice que la doctrina que si es la vida la que está en juego debe extremarse y considerarse como un elemento determinante para atribuir imprudencia temeraria.

Respecto del Sr. Carrasco Millaquén es otro tipo de imputación, pero igual es penal. Dio información falsa, o si se quiere indebida. Que no haya sido el responsable, no significa que no haya hecho la comunicación que hizo y la norma penal dice que las persona que trabajan en aeronavegación no deben dar información falsa e indebidas. Es un delito de mera actividad, no se le imputa resultado a diferencia de los otros imputados. Además, dijo algo que no era cierto en cuanto sí sabía ocupar el Track Plus.

Todos estos profesionales de la aeronavegación no vieron lo que tenían que ver, aunque su culpa sea inconsciente, pero sigue siendo reproche por culpa. Los riesgos que asumen los acusados más allá de lo que tolera el sistema jurídico debe hacerlos responsables con la aplicación de la sanción penal. Si no se aplica la sanción penal no se va a estabilizar la norma. Era una tragedia muy fácil de evitar por los acusados.

DÉCIMO TERCERO: El **abogado Querellante Sr. Delgado en su alegato de clausura** expresó que éste fue un juicio altamente técnico, especifico, pero no por

ello alejado de la lógica y razonamiento. La materia, aun siendo especifica, es perfectamente entendible para resolver.

La intervención de su parte tiene que ver con la evidente representación de las víctimas y la función fue establecer el deber de cuidado infringido por la conducta de los acusados y más allá de la infracción reglamentaria que se acreditó, se ha invocado principalmente el deber de cuidado como cuestión genérica del art. 490 Código Penal.

Ese deber de cuidado está dado por los cinco acusados del cuasidelito de homicidio. Lo propio se hizo respecto de quien estaba a cargo del control institucional de este vuelo, el Sr. Carrasco quien fue acusado por infracción al art. 198 del Código Aeronáutico, quien emitió, transmitió, difundió comunicación del tipo aeronáutica y es información falsa porque no es concordante con la realidad objetiva de los hechos; su conducta no se asocia como causal de la muerte de las 38 personas, es evidente, pero esta acción típica no requiere un resultado lesivo, la acción es la emisión falsa o indebida de comunicación aeronáutica, que reúne todos los requisitos del tipo penal. Está acreditado que en el COA existían 3 funcionarios un Teniente, Oficial de Servicio; un Supervisor, el Sr. Carrasco y un Operador, no obstante, la acción típica por la cual se querelló y acusó la hace él y sólo él.

Se probó mediante la convergencia de prueba pericial, testimonial, documental, audiovisual y otros medios, todos y cada uno de los hechos invocados en la querella y acusación particular. Se ofreció acreditar la causa más probable del accidente de esta aeronave robusta y que sus causales de siniestralidad son escasas. Estima que se acreditó efectivamente con los estándares exigidos.

Desde el inicio de esta causa, la defensa que comenzó siendo institucional y posteriormente pasó a ser individual, de forma bien ilógica, pero consistente, señalaban que no se sabía lo que había pasado y por eso se habla de causa más probable. Con el desarrollo del juicio se ha intentado convencer que ése es un término aeronáutico, pues es la causa del accidente, no significa que exista duda o duda razonable, este término en la aeronáutica moderna está claramente

establecido al igual que los factores contribuyentes. Hubo que lidiar con todo eso, por eso hoy se habla de causales más que de causa lineal.

La certeza absoluta en materia penal no es exigida; incluso la prueba biológica ni siquiera da certeza del 100%.

Se excluyó, en base a la prueba rendida, otras posibles teorías del accidente, de la siniestralidad; no es que sólo se hayan abocado a conocer la causa más probable que creen. En ese sentido, el Ministerio Público actuó con la objetividad requerida, por cuanto no es un misterio que la causa no era la primera causa que se trabajó por parte del persecutor, existían otras causas que, en virtud de la investigación, fue descartada y finalmente fue alojada su teoría en la causa finalmente que se llevó adelante por su parte, que es el desprendimiento de una pala. Ciertamente se trabajaron distintas hipótesis y dentro de ellas la más fuerte que sonaba en un principio era la explosión, o también llamada por algunos, implosión de los estanques de combustible; eso da cuenta de la objetividad. Misma objetividad que se tuvo con todos los imputados, muchos no están aquí puesto que luego no fueron acusados por principio de objetividad. Misma objetividad que se utilizó en la prueba pericial.

La mayoría de los peritos de la defensa tienen algún interés en el juicio. Finalmente, los dos peritos más importantes lógicos, coherentes, capacitados son dos: Sr. Fajardo, ex oficial de la FACH, pudiendo determinar que si hay un especialista de C130 es él; el otro especialista es el Sr. Gómez quien no tiene vinculación alguna con la FACH y es coincidente con la pericia del Sr. Fajardo.

Se ofreció demostrar cómo fue posible llegar a la conclusión de desprendimiento de una pala de hélice del C130 y cómo eso generó un efecto catastrófico en cadena y cómo ese evento es capaz de provocar la siniestralidad de cómo se dieron los hechos. Hay una teoría alternativa qua apareció casi al final del juicio, que es el engelamiento, pero nadie fue capaz de explicar por qué no hubo comunicaciones, por ejemplo.

Otro punto es el mítico 1% con el que supuestamente no se puede investigar. Quienes trabajan y han estudiado para realizar investigaciones aeronáuticas, la práctica y experiencia dan cuenta que no es así, pues incluso

con muy pocos restos se puede levantar una teoría. En todo caso se acreditó que era mucho más que eso.

Se ofreció acreditar con qué acciones u omisiones infringieron los acusados este deber de cuidado; cómo, en su posición de garantes, afectaron sus obligaciones, facilitando este fatal hecho, cada uno en sus niveles funcionales; cómo cada uno contribuyó a la infracción y al resultado porque se postuló autoría múltiple, pues cada uno responde en su nivel de culpa. Se ofreció y demostró un elemento que debe ser considerado: previsibilidad y evidentemente con la probanza se acreditó que estaba dada la previsibilidad no sólo por el accidente de 2017 y publicaciones técnicas enviadas a Chile sino por la propia actividad que debe ser la guía en la conducta profesional de estos especialistas: Ojeda y Mella (mantención), Urzúa y Mondaca (publicaciones técnicas) y Avendaño (AMA y JEMG).

Este tribunal ya sabe que hay conceptos aeronáuticos relevantes y que son de tal relevancia que no pueden ser mal interpretados ni mucho menos ignorados. La aeronáutica tiene niveles estandarizados a nivel mundial, civil o militar, tienen aspectos distintos, pero en otras cuestiones son lo mismo. Eso es así porque la aeronáutica tiene estos niveles estandarizados en: fabricación de material de vuelo, de componentes, del mantenimiento de las aeronaves y por sobre todo en los conceptos de seguridad operacional.

En el juicio se acreditó que estos conceptos no son contrapuestos en la aviación civil y militar, especialmente si el material de vuelo militar no está participando en una actividad bélica, como es el caso, porque ahí se podría decir se flexibiliza la cuestión operacional, la seguridad, la operación, la mantención. Además, el C130 es un material de vuelo que lo saben muy bien los acusados, se ocupa para labores logísticas en nuestro país: para transportar personas.

Estos conceptos universales en aeronáutica aviación militar y civil vuelve a aparecer cuando se habla de incidentes y accidentes aeronáuticos, pues las propias Juntas de Investigación de Accidentes Aeronáuticas (JIA) en la actividad militar usan como patrones guías el anexo 13 de la OACI, que da las directrices de estos conceptos militares, pues no puede ser distinto la seguridad de una

aeronave militar y una civil, principalmente si participa en actividades con civiles. Antiguamente los accidentes aeronáuticos y las cuestiones de carácter militar eran investigados por la justicia militar, cuestión que fue zanjada a propósito del accidente del Caza 212 en orden a que los accidentes aeronáuticos aun siendo de un material militar deben ser investigados por la justicia ordinaria civil.

La OACI fue creada llamando a los distintos Estados del mundo a crear una organización que estandarizara principalmente la seguridad de la aviación, allá por el 1944. Chile fue uno de los primeros en suscribir este tratado. No se busca desconocer la existencia de diferencias entre el mundo civil y militar, pero eso está dado por aplicación de cuestiones normativas muy específicas y cuestiones tácticas del uso del material, no en todo lo que pretende la defensa.

Estos conceptos universales en aeronáutica son: aeronavegabilidad, trazabilidad, seguridad operacional, publicaciones técnicas y MEL. Básicos para resolver este caso.

Aeronavegabilidad. Concepto contenido y acreditado en el informe pericial de los Sres. Fajardo y Gómez y en la NOFA 10.300. No es sólo si el avión vuela que tiene aeronavegabilidad, hay un adjetivo que lleva siempre de la mano y es que pueda volar de forma segura y ser operada por las tripulaciones, además de ser apoyada por el personal de soporte en tierra y en cualquier ambiente y circunstancias para las cuales ha sido diseñada y certificada. El DAR 8 de la OACI, que es el Reglamento de aeronavegabilidad de la DGAC define aeronavegabilidad como la condición jurídica y técnica que determina que una aeronave, un motor, hélice o pieza se encuentra apta para realizar vuelos seguros operando dentro de sus límites de diseño; cualquier alteración, modificación rompe esta conformidad y anula la aeronavegabilidad; todos sus sistemas, motores hélices e instrumentos deben funcionar correctamente o estar regulados bajo la lista de equipamiento mínimo permitido, MEL.

Trazabilidad. Concepto contenido y acreditado en el informe pericial del Sr. Fajardo y del Sr. Gómez. Además, contenido en las NOFAS 43.001, 43.005, 145.009 y Norma Logística 20.16.003. En especial, la primera NOFA establece que si no hay trazabilidad el componente es inservible, o sea, no debe ser ocupado y ser desechado. El DAN 145 de la DGAC que se apoya en pilar de la OACI

también define trazabilidad. Concepto universal. Este concepto relevante, los acusados y la defensa tienen un concepto acomodaticio; no es cómo se interpreta por cada uno; es desde fabricado, no resiste dobles interpretaciones. El TSO determina la cantidad de horas de uso, pero no da cuenta que con ese elemento se pudiese haber tenido el registro íntegro, completo de todo lo que le pasó a ese componente, que no cualquier componente sino uno tan crítico como las palas. En conceptos universales hay conceptos críticos: palas, hélices, motores, alas; se entiende que hay trazabilidad distinta, pero para otros elementos.

Seguridad operacional. Tiene que ver con todas las normas que deben ser adoptadas para que una aeronave pueda volar en términos seguros, ciertamente a diferencia de la aviación comercial, se entiende cierta laxitud con lo militar, pero eso debe tener un rango que debe ser tolerable, esos límites además están establecidos si están en juego vidas humanas. En el C130 iban civiles, no iban personas a una actividad bélica.

Publicaciones técnicas. Son aquellas emitidas por la USAF porque hay un contrato de soporte entre ella y la FACH; tiene relevancia para ver cómo se interpretan, revisan y aplican. Esas publicaciones las tenían que aplicar Urzúa y Mondaca a través de la DIASA y SUBDIASA. Pero, además, eso debía ser interpretado por quienes están a cargo del mantenimiento: del C130: Sr. Ojeda y Mella; cómo no va a ser posible que ellos puedan representarse una situación tan grave como un accidente, que exista una publicación técnica y no revisen y reparen en cómo debe interpretarse y aplicarse y al observar que eso no está como está, cómo no van a representar esa situación si están con un deber de cuidado en una situación de garante; cómo no van a poder representar que las palas de toda la flota C130 no tenían trazabilidad y había un peligro inminente; tanto es así que ninguno de los C130 hoy tiene ese tipo de palas.

MEL. Contenido y acreditado por informe pericial del Sr. Fajardo y Gómez y establecido en la normativa institucional: NOFA 10.004. No es simplemente una lista mínima de equipamientos, en realidad es un conjunto de decisiones técnico-operacionales para operar una aeronave de manera segura y que debe contener cada una de las aeronaves en forma específica. La FACH lo que hace y

los acusados, no operar con un MEL para cada aeronave sino con un MMEL (MEL del fabricante estándar) y ése no es el concepto que se debe ocupar. Quien permite ello es la AMA, el acusado Sr. Avendaño. Dicen que hay MEL y lo asocian al AFI (capítulo IV), pero eso no es aplicar la norma y generar un deber de cuidado. Si fuese así, entonces no tiene que operar, pues el AFI obliga a que operen con cajas negra y ninguno de los aviones tiene caja negra. Todos los conceptos son acomodaticios y se relativiza; eso en aeronáutica es pecado fatal.

Se rindieron las NOFAS de la FACH y a propósito de ellas, que tiene que ver con el concepto universal de seguridad en aviación. Y a propósito, cuándo se crean: a raíz de otra tragedia: 2011 (Casa 212) a fin de mejorar la situación de la seguridad. Las NOFAS se fundamentan mucho en la OACI, agencia que es piedra angular en toda esa normativa.

¿Cómo se acreditan los hechos imputados y la culpa de los acusados? Se conoció en detalle la pericia del Sr. Fajardo y del Sr. Gómez, ambos ingenieros aeronáuticos, independientes, arribaron a la misma conclusión; claros, precisos y contundentes en análisis del caso, contestes en cuanto a la causa probable del accidente estableciendo el desprendimiento de una pala de una de las hélices que genera este efecto en cadena y catastrófico.

Los antecedentes son compatibles y coherentes, lógicos con la dinámica de los hechos. La aeronave despareció del sistema de radares, no se comunica, no hay recepción de teléfono satelital y no funciona el ELT creado para resistir impactos y golpes. La única posibilidad de que toda esta dinámica de los hechos se haya producido es que la señala se haya destruido y ello sucede, como lo acreditaron los peritos, en especial el Sr. Fajardo, justo en el momento de impactar las antenas; es la única forma que estos sistemas al unísono no hayan operado. Lo propio es que los pilotos no hayan activado el ELT, ni automática ni manualmente, pues contrariamente a lo que dijo un perito de la defensa, que ni siquiera sabía dónde estaba el switch remoto para operar manualmente, este sistema se puede activar manualmente.

Se trabajaron distintas hipótesis, en los peritajes están señalados, y no hay otro evento que haya podido producir la tragedia. Lo anterior viene corroborado con lo que se pudo visualizar en la visita al hangar donde están parte de los restos

encontrados: el estabilizador. Paradójicamente algunos peritos dicen cosas aberrantes en lo técnico, pero en otra que son contestes con los acusadores y una de ellas es que el estabilizador está desgarrado. Es evidente que los remaches están desgarrados, no tiene un impacto, no tiene una compresión con un golpe; eso fue explicado lógicamente: es porque hay un efecto de adelante hacia atrás desde un propio elemento de la aeronave que lo desgarra; no hay un daño por compresión como puede ser que ese elemento caiga o se impacte con el agua.

Esta causa que se ha establecido (desprendimiento de pala) se provoca finalmente por las grietas intergranulares existentes en esas palas desprendidas. Esto tiene conexión con la imputación a los acusados. Esto era predecible no sólo porque es una destrucción propia o típica de las de las palas, la corrosión, sino porque además empíricamente se tenía conocimiento que hace 2 años se había producido un accidente de estas características: pala desprendida por efecto de las grietas, informado, advertido, del mismo material (C130) de la Marina de E.E.U.U. Riesgo evitable y predecible.

Esta situación que se refiere, de antecedente predecible y evitable, debieron hacerse cargo estos profesionales de la institución por cuanto en el siglo pasado la investigación de accidentes aeronáuticos era para aprender, hoy en día lo que se busca es evitar los accidentes. Era evitable, tenían la capacidad y la obligación.

Finalmente, ya lo sabe el tribunal, el estamento DIASA comandada por el acusado Urzúa y la SUBDIASA, comandada por el acusado Mondaca. Ambas deben ser comandadas conforme a la normativa institucional por ingenieros aeronáuticos. Aquí, se acreditó algo que se descubrió durante la investigación, que es que quien interpretaba, revisaba, publicaba para el C130 no es ingeniero aeronáutico sino electrónico, el Sr. Mondaca.

En el juicio se logró identificar 3 niveles sucesivos de responsabilidad: 1) No emisión en tiempo y forma de las órdenes RT que responden a DIASA, encargada de aeronavegabilidad del material aéreo institucional, y la SUBDIASA, responsable del análisis de directivas mandatorias y publicaciones técnicas emitidas por la Autoridad de Estados Unidos, tales como la FAA o la USAF, y luego, a partir de ello,

si corresponde, aplicarlas a las aeronaves de la FACH. 2) Emitirse y suscribirse el CMA a una aeronave que no estaba aeronavegable (en condiciones de operar de forma segura sin poner en riesgo la vida de su tripulación y pasajeros) y permitir funcionamiento de la flota sin contar con MEL, conforme a la NOFA 10.300. 3) Actuar culposo de los acusados Ojeda Puig y Mella Bertetti que a nivel de mantenimiento mantuvieron en operación dando el visto bueno a una aeronave que no lo estaba, pudiendo en virtud de su función, calificación profesional y nivel de jefatura disponer lo contrario. Tenían las aptitudes, estaban en una función, estaban mandatados para eso de forma específica y no lo hicieron. En su calidad responsable técnico de la organización de mantenimiento, al Sr. Ojeda le correspondía administrar dicha organización conforme a la NOFA 43.000 y reportar al superior directo, el comandante jefe de la segunda brigada aérea, todas aquellas observaciones técnicas que estimara pertinentes. Asimismo, de acuerdo a la NOFA 43.206 debía evaluar las consecuencias y/o peligros asociados a la postergación de fallas consignadas en los registros de mantenimiento.

¿Qué nos ofreció la defensa de los seis acusados respectivamente y qué desarrollaron en este juicio? La defensa de Carrasco Millaquén su meollo fue decir que lo dejaron solo y por eso no sabía qué hacer y además no estaba capacitado. Su teoría del caso es que quien debiera estar sentado aquí es el Oficial de Servicio, el Tte. Villagra y que el Sr. Carrasco es el chivo expiatorio. Entendiendo o tratando de entender eso, su parte se querelló por 3 tipos penales (a, b, c), pero el único que configura el tipo penal por el cual se acusó es el Sr. Carrasco Millaquén. Se querellaron contra el Sr. Villagra, pero la facultad del Ministerio Público fue no formalizar y es un tipo penal distinto. El único que emite comunicación falsa es el Sr. Carrasco. Lo que invoca no es eximente de responsabilidad penal.

La prueba por los acusadores es elocuente para la acusación; los audios entre él y la funcionaria de la DGAC son elocuentes, es prueba evidente, lo que hace es generar una comunicación aeronáutica falsa; no podía, porque no ocurrió, ver que la aeronave iba bien o que estaba próxima a Marsh. Cuando esa comunicación se estaba desarrollando la aeronave estaba destruida, es

imposible que eso sea verdad; es información falsa y está tipificado en el código aeronáutico. Que eso no sea causal del accidente, haya retrasado o no el rescate, que haya provocado que la funcionaria retrasara o no las alertas no tiene relación con el tipo penal del Sr. Carrasco porque no es necesario que haya muertes, accidentes. Todo lo que haya hecho bien o mal la funcionaria de la DGAC es resorte de otra cuestión.

Pasó el Teniente Villagra quien da cuenta de las actuaciones del servicio del 9 de diciembre del 2019, las funciones y las actuaciones del acusado Carrasco Millaquén, lo que podía hacer y lo que no hizo, las posibilidades que pudo informar y no hizo. El Comandante Felipe Ortega, por su parte, jefe de operaciones de la IV B.A., da cuenta de la labor, las funciones que desempeñaba el COA, quiénes estaban de turno ese día, sus competencias y cómo él, desde su casa, se percató que Corvo no estaba emitiendo señal, por lo que llama al COA.

La prueba de la defensa es periférica y da cuenta de antecedentes que no permiten sostener alguna teoría alternativa, lógica o establecer derechamente que no emitió esa señal aeronáutica falsa o indebida. En definitiva, emitió una comunicación falsa.

El testigo Carquín Castillo también fue prueba de la defensa, capacitador de operarios del COA, señaló, entre otras cosas, que se capacita a los funcionarios para que operen los distintos puestos del COA; que ese día habían 3 personas en servicio; que se les capacitó en Track Plus en junio de 2021, pero contrariamente dice que no lo ocupaba porque no le daba confianza. El testigo Sr. Benimellis, funcionario de la DGAC, tampoco aporta en nada en relación al tipo penal que se imputa al acusado. Ninguno pudo aportar nada en relación al comportamiento del Sr. Carrasco.

La defensa de los acusados Avendaño, Ojeda, Mondaca, Urzúa y mella. Estos acusados tienen 2 defensas distintas, sin embargo, es lógico que son una misma.

Contrario a lo que sostuvo la defensa, que es un discurso aprendido de forma corporativa por la FACH, en cuanto no es posible encontrar la causa del accidente por este mítico 1%, pero esto es muy servicial por cuanto evidentemente eso se traduce en que no hay responsabilidad de eso.

Aparece finalmente una teoría alternativa: la teoría del engelamiento con un Dr. en Meteorología que aborda este punto, sin embargo, la prueba de la defensa no logra derribar la pretensión de los acusadores ni logran crear teoría alternativa.

Detenerse en que tiene mucha importancia la credibilidad, objetividad y principalmente conocimiento de materia de quienes dicen ser expertos y ahí se podrá ponderar: Fajardo, Gómez y peritos de la defensa. Ahí es donde la objetividad, la credibilidad y los conocimientos generan muchas dudas, todos con interés en este juicio, compañeros de curso o comprometidos comercialmente o como subalternos de los acusados.

Pasaron testigos por la defensa: Sr. Cleveland, director ejecutivo de ENAER, quien se enteró de la inspección a propósito de los requerimientos de la Fiscalía.; que sabe de la confección de la una herramienta de apoyo con un plano que venía conjuntamente con la RT. A la consulta de la trazabilidad de los trabajos y componentes refiere que ENAER garantiza que los clientes deben conocer la trazabilidad del trabajo a su material y consultado sobre si en relación a la herramienta confeccionada existe en orden de trabajo, señala que se hizo, pero no requiere orden de trabajo porque es una herramienta interna que queda para ENAER. Esto es bastante contradictorio con lo que dice él de la trazabilidad de los trabajos a sus clientes. Dice que hay número de serie, pero no la recuerda; no tiene el dato de quién la fabricó, cuándo o dónde. Refiere que no requieren certificación del fabricante de las hélices para estos trabajos tan específicos y que los técnicos tienen las competencias.

Jeniffer Marín, quien trabajó en la aplicación de la RT y en la busca de posibles grietas, señaló que no sabe si había orden de trabajo y después se enteró que no había.

El testigo Sr. Sánchez, respecto de quien sus superiores al 2018, 2017, eran los Sres. Mondaca y Urzúa; sabía que existe imputación en contra de ellos por la mala elaboración de la RT y emitir mal un CMA; señala, a propósito de la aeronavegabilidad, que una nave vuele, sólo por ese hecho significa que está aeronavegable.

El Sr. Mujica dice que el peritaje fue realizado para contribuir de manera altruista a la investigación. A diferencia de lo expuesto por la defensa, en un primer momento, que las causas no eran posibles de determinar por lo escaso de los restos encontrados, con este testigo hay un cambio, ahora sí fue posible determinar la causa: que es el engelamiento y el límite de velocidad sobrepasado por los pilotos de la aeronave para enfrentar esta condición meteorológica. El único sustento para levantar esta teoría de la meteorología es el informe del Sr. Garreaud, quien aparentemente viene a resolver el caso. Extrañamente, no conoce el material C130 (desconoce sistemas antihielo y switch ELT). Sí dio cuenta de la evidencia encontrada en la aleta compensadora, señalando de forma coincidente con las pericias de los acusadores, que ésta sufre un desgarramiento en sus remaches, pero él lo aduce al impacto, cuestión que evidentemente no es lógico. Dice que si una aeronave presenta condición no aeronavegable debe quedar fuera de vuelo, pero puede estar volando sin estar aeronavegable; distinto a lo que dijo el señor Sánchez que dice que si una aeronave vuela es porque está aeronavegable; existe contradicción entre Sánchez y Mujica respecto de la aeronavegabilidad. Pero sí este testigo está conteste con la prueba de la parte acusadora en cuanto a la aeronavegabilidad asociada a la seguridad; una aeronave aeronavegable es segura y dice que ese concepto es en el ámbito civil y en el ámbito militar, agregando que conceptos de aeronavegabilidad como las NOFAS son aplicables para aeronaves civiles y militares. Él dice que la certificación de aeronavegabilidad daba cuenta de las condiciones de 2015, hace 4 años atrás, aberrante en términos de seguridad.

Daño causado y su extensión. Se recibió testimonio de algunas de las múltiples víctimas de esta desagracia, por un motivo muy distinto al que señaló la defensa, precisamente para acreditar la extensión de este daño. Se pudo apreciar como las víctimas han debido enfrentar solas este dolor, lo que se aumenta con la falta de empatía de las jefaturas de esta institución. Se acreditó el mal causado.

Finalmente, se hace extensivas las alegaciones del Ministerio Público y del Sr. Arias, reiterando que la aviación va avanzando donde se busca prevenir los accidentes.

Este juicio es muy relevante, los acusados son agentes del estado, traspasaron negligentemente los niveles tolerables para la actividad en cuanto al riego, porque el riego existe, pero tiene que haber un nivel tolerable de ello. La falta de trazabilidad de los componentes relevantes, la existencia de grietas o posible existencia de grietas, no disponer de forma inmediata la revisión de palas y dejar de fuera de vuelo las palas, la complacencia; todos los elementos que convergen en este caso.

En 2011, en el caso CASA 212, ya se hablaba de que no era posible de determinar y que había caso fortuito, pero afortunadamente la Corte Suprema estableció responsabilidad; hoy se espera lo mismo. Se busca cambiar la práctica de la complacencia, de que las cosas no pasan porque sí, de que las cosas sí pueden ser evitables.

Ciertamente es responsabilidad penal individual, pero ese reproche penal por la conducta negligente va a ser necesaria para que cambien las políticas de intervención y trabajo de esta institución.

DÉCIMO CUARTO: El **abogado Querellante Sr. Morgado en su alegato de clausura** manifestó que cuando su parte, adherente a la acusación del Ministerio Público pronunció sus alegatos de apertura, lo hizo esencialmente desde la perspectiva de las víctimas indirectas de las 38 personas fallecidas, varias de las cuales declararon ante el tribunal.

Después de estos más de 6 años resulta que se tiene que lo que se dijo al país y a las familias es que se iban a agotar todos los medios para determinar lo que había sucedido, pero después les llega una carta donde se dice que con la escasa evidencia era imposible. Desesperanza absoluta en las familias. Pero gracias al trabajo, principalmente del Ministerio Público y a este juicio, luego de la investigación y acusación, en parte hay un avance en torno al establecimiento de lo que pasó, cuál es la verdad.

Ha sido extenso lo referido por sus antecesores, tanto en lo asociado a la normativa como a la prueba, los niveles de responsabilidad, por lo que se concentrará a un análisis breve, pero no menos profundo de la pericia del Ministerio Público realizada por el Sr. Gómez.

Al perito Sr. Gómez se le encomienda estudiar la carpeta investigativa completa, analizar restos de la aeronave, emitir un informe de mantenimiento de la aeronave e incluso la falla de indicadores de cantidad de combustible y establecer causas probables. El perito, ingeniero aeronáutico, refirió su vasta experiencia nacional e internacional, que además estuvo inscrito en la nómina de la ICA de Santiago y Valparaíso. El perito expone la historia de la aeronave, operada por 30 años por la US Marine, preservado y luego adquirido por la FACH en 2015; luego comienza a profundizar señalando que falta la documentación para acreditar la aeronavegabilidad; señala que al momento de extenderse el CMA, recién en octubre de 2019, le faltaba una hélice. Profundiza en que el avión estuvo en servicio por 30 años expuesto a mayor corrosión del ambiente marino. Refiere las pericias específicas que debió realizar, concurriendo a la BACH para analizar los restos de la aeronave; ése es el estándar que debe requerirse a un perito; visita también la Base Aérea Pudahuel. Pericia al sistema ILIAS, control de mantenimiento y ahí detecta intervenciones después del accidente, no debiendo haberse hecho. El perito dice que toda aeronave debe tener un MEL, se establece como obligación en la NOFA y el avión no lo tenía. La falta de trazabilidad de un componente tan importante como las palas de las hélices, no estaba completa. Dijo que un componente critico como la hélice debe tener registro desde que sale de fábrica, lo que no estaba. El perito dice que, propio de la metodología de investigación de accidentes, se deben analizar los casos anteriores. Después de la tragedia, Lockheed Martin -fabricante de la aeronave- se pone a disposición de la FACH para ayudar en la investigación, y el perito dice lo relevante que hubiera sido su colaboración, sin embargo, nunca se pidió esa ayuda. Uno de los temas que se abordó es un evento en un material semejante, reciente, en 2024, donde los técnicos señalaron que el avión no estaba en condiciones de volar y el resultado fue la desvinculación de la institución. Después de haber hecho los análisis de rigor, se descarta por el perito la hipótesis de explosión por falla en los estanques de combustible, descartada no sólo por la visita a los restos sino también por el análisis especializado.

Se trató de instalar que la escasez de restos de la aeronave, lo que no era, pero más allá de eso no es la cantidad sino la calidad. Esta evidencia es

significativa: trozo de raíz de pala con bota antihielo que el perito señala se rompió al contacto violento con otra pieza, no con la caída al mar. También indica parte de aleta compensadora y forma de remaches, no se destruye por comprensión sino por tracción y para ello tiene que haber sido sometido a un evento de altísima energía. Por otro lado, las esponjas con restos de pintura están relacionadas con la destrucción del fuselaje y despresurización instantánea, todo en vuelo. La deformación de los boillers de agua sugiere que fue sometida a múltiples fuerzas, desintegración en vuelo, no en la caída al mar. Ninguno de los sistemas de emergencia -no hay discusión- se activó, lo que está relacionado con que fue tal la fuerza destructiva y con tanta energía que se destruyeron todos.

Al observar esta agudeza pericial versus las pericias de la defensa; hay que ver la calidad, la agudeza de las mismas. La teoría del engelamiento sin ningún rigor; que se exceden los límites de velocidad tampoco y no se tiene conocimiento de los elementos del C130.

La causa más probable, que es el concepto aeronáutico, después de ir analizando, es desprendimiento de pala, eventualmente de la hélice completa que impactó violentamente el fuselaje. Incluso el perito dice las palas que van cerca del fuselaje, correspondientes a las 2 y 3, incluso precisa que su opinión es la 2. Profundiza en historial de mantenimiento e inspecciones mandatorias.

Dato muy importante que es necesario profundizar: TCTO 515 relacionada con accidente aeronáutico de E.E.U.U., es de noviembre de 2017, y la RT es de 536 días después. Se ha dicho que no llegó, pero si llega un informe de tal magnitud y relevancia se debía haber obrado de inmediato. Se hizo referencia a la TCTO 2252 y RT correspondiente, las inconsistencias, dice el perito.

Ni la RT 003 ni la 004 transmiten explícitamente el nivel de riesgo que tiene no cumplir, que sí está en el original: la 515 que es para evitar posible desprendimiento de pala en vuelo y su conjunto de propulsión. El perito dice que debió aplicarse de manera inmediata la inspección. Entonces, la previsibilidad, cuando se tiene posible desprendimiento de una pala, se va a decir que no es predecible lo que va a ocurrir. Era previsible y los acusados tenían posición de garante.

El perito dice que se perdieron al menos 4 oportunidades entre que se publicó la orden técnica y la RT de haber efectuado la inspección.

En cuanto a ENAER, no tenía certificación de Hamilton Standar para efectuar trabajo en hélices. También es relevante considerar que no había trazabilidad en la herramienta que debía construirse para la inspección. Es muy importante aquí el testimonio de la trabajadora Jeniffer Marín, pues después de la tragedia, en relación a esta herramienta hubo que haber cambios, mejoras a esta herramienta para evitar situaciones como la ocurrida.

Se pronuncia también el perito en las condiciones meteorológicas, abarcando todas las hipótesis posibles.

Terminar señalando que el tribunal tuvo la oportunidad de estar en la BACH y apreciar directamente la evidencia. Las víctimas que representa tienen una convicción -que se ha generado principalmente gracias al trabajo del Ministerio Público y de los querellantes- en que todos han contribuido a llegar a la verdad en un proceso reparatorio.

Se estima que, en mérito de la maciza, coherente y abundante prueba que se ha incorporado en juicio, se condene por cuasidelito de homicidio a los acusados Urzúa, Mondaca, Ojeda, Mella y Avendaño, en los términos solicitados por el Ministerio Público y respecto del Sr. Carrasco por infracción al Código Aeronáutico.

DÉCIMO QUINTO: La **abogada Querellante Sra. Ubierna,** por delegación de poder del abogado Sr. Rodrigo Guerrero. **En su alegato de clausura** manifestó que luego del análisis exhaustivo de la prueba rendida, abordándose los elementos facticos, técnicos y jurídicos, no se reiterará lo ya desarrollado ampliamente en forma previa.

Después de una larga investigación y meses de juicio oral, en que se han escuchado ingenieros aeronáuticos, peritos, incorporado documentación, esto tenía como único propósito: determinar si la caída del avión fue una fatalidad inevitable o bien obedeció al actuar negligente de quienes tenían el deber de impedirlo. La prueba rendidda, tal como se dijo previamente, ha sido maciza, abundante y coherente entre sí, demostrando que no fue una consecuencia al azar, fenómeno meteorológico ni un riesgo inevitable de la actividad

aeronáutica, sino que fue resultado de una cadena sucesiva de actuaciones negligentes que permitió que la aeronave despegara.

Las defensas intentaron instalar hipótesis alternativas, sin embargo, no basta con proponer explicaciones posibles, deben ser compatibles con la evidencia, cuestión que no ocurrió. La prueba material fue descartando ello, una por una.

La causa más probable excluyó todo tipo de pruebas que iban en contra, eso fue lo que hicieron los peritos del Ministerio Público y querellantes, quienes llegaron a la misma conclusión, por distintos caminos y metodologías. Es una causa más probable pues es imposible 100% de certeza.

La prueba permitió reconstruir y con rigor científico cómo ocurrió este accidente. Se escucharon múltiples declaraciones periciales, algunas contradictorias por parte de los peritos de la defensa, no siendo el caso de los peritos del querellante y Ministerio Público, que fueron los únicos que realizaron un análisis independiente y exhaustivo del accidente; ellos no trabajaron juntos, no pertenecían a la misma institución, no elaboraron un informe común y, sin embargo, concluyeron que la aeronave comenzó a destruirse, en pleno vuelo, producto del desprendimiento de una pala de un hélice. Esta coincidencia no es casual, es la consecuencia natural de analizar una misma evidencia física con criterios científicos, y precisamente esa convergencia es la que fortalece extraordinariamente de ambas pericias.

La defensa intentó convencer al tribunal de una teoría distinta, se habló de condiciones meteorológicas adversas, de engelamiento, incluso se insinuó que la causa podría atribuirse a decisiones adaptadas por la tripulación durante el vuelo. Sin embargo, ninguna de estas hipótesis resistió el contraste con la evidencia incorporada durante este juicio, porque los hechos materiales demostraron la realidad. Todos los antecedentes van en sola dirección: la aeronave comenzó a destruirse en vuelo, no al impactar el mar.

Establecer cómo cayó el avión era sólo una parte del problema, también es necesario determinar por qué y es ahí donde radica precisamente la responsabilidad de los acusados. Durante el juicio se acreditaron dos conceptos fundamentales para comprender esto, que es la aeronavegabilidad y la trazabilidad, ya fueron explicados. *¿Los acusados siguieron la normativa, hicieron*

todo lo que estaba a su alcance en atención a su profesión y deber de cuidado? Se entiende que no, fue esta sucesión de incumplimientos que no constituyen una mera irregularidad, constituyen la creación de un riesgo jurídicamente desaprobado, un riesgo que terminó precisamente en la materialización del resultado que las normas aeronáuticas buscan evitar, la pérdida de una aeronave y la muerte de sus ocupantes. Las defensas intentaron presentar estos incumplimientos como simples diferencias de criterio técnico, pero las pruebas demuestran exactamente lo contrario. Todas las normas sobre aeronavegabilidad, mantenimiento y trazabilidad no son meras recomendaciones y los acusados tenían la obligación de velar por el escrito cumplimiento de ellos. El resultado, conforme a la prueba, era previsible porque precisamente la razón de existir de todas estas normativas técnicas es impedir que una falla mecánica termine provocando una catástrofe aérea; cuando estas normas se incumplen de manera reiterada, el riesgo deja de ser permitido y pasa a convertirse en un riesgo jurídicamente intolerable, ése fue el riesgo que los acusados crearon.

En consecuencia, acreditada la causa y demostrada la infracción, al deber objetivo de cuidado, corresponde analizar cómo esas infracciones se concretan respecto de cada uno de los acusados y de acuerdo a las funciones específicas que desempeñaban. En este sentido, se hacen extensivas las alegaciones del Ministerio Público en cuanto a la responsabilidad de cada uno de los acusados, agregando que una de las fortalezas de los acusadores es que no se pretende una responsabilidad colectiva porque cada uno de los acusados, de acuerdo a su posición, infringió un deber de cuidado distinto. Todas estas infracciones llevaron a un mismo resultado: la caída del avión.

La defensa no logró desvirtuar la teoría del Ministerio Público ni de los querellantes. No desvirtuaron las falencias de la trazabilidad, tampoco la flexibilización de los controles, no desvirtuaron las discrepancias diferidas y, sobre todo, no lograron desvirtuar la conclusión de que el riesgo creado por esas infracciones era perfectamente previsible para quienes tenían, precisamente, este deber profesional de evitarlo.

Se comparte la calificación jurídica del Ministerio Público respecto de los delitos imputados.

Cuando las normas dejan de cumplirse, las inspecciones se postergan, las discrepancias se toleran y la burocracia reemplaza al control técnico, la complacencia institucional se impone sobre la seguridad, entonces el accidente deja de ser una fatalidad y pasa a ser una consecuencia previsible de las decisiones humanas.

La prueba rendida acreditó, más allá de toda duda razonable, que este accidente no fue una fatalidad inevitable sino una tragedia causada, por tanto, por la cadena de decisiones negligentes. En razón de ello, se solicita se dicte sentencia condenatoria respecto de los acusados, con las penas requeridas por el Ministerio Público.

DÉCIMO SEXTO: La **abogada Querellante Sra. Contreras**, por delegación de poder del abogado Ciro Colombara. **En su alegato de clausura** expresó que hacen propios alegatos del Ministerio Público y querellantes, centrando su alegato en 2 principios universales:

1.-Los accidentes catastróficos nunca se producen por una sola de fallas sino cuando múltiples barreras de defensa fallan simultánea y secuencialmente, permitiendo que un peligro latente se materialice en un resultado.

Este principio conocido en ingeniería de seguridad como el "modelo de las rebanadas de queso" es el fundamento contextual sobre el cual la propia FACH construye el sistema de aeronavegabilidad. Es importante porque la defensa ha intentado fragmentar la responsabilidad, pero este modelo demuestra que cada barrera es independiente y tiene un garante; el sistema funciona porque si una barrera falla, la otra debe contener. De esta forma, cuando todas las barreras fallan, todos los garantes son responsables, cada uno en la medida de su deber específico. *¿Cuáles son las barreras que debieron operar, cuáles eran sus garantes y que en el caso no operaron y que las barreras se rompieron?*

a.-Garantes Sres. Urzúa y Mondaca. Se refiere al análisis e implementación de órdenes técnicas obligatorias. Ellos debieron implementar las TCTO en la instrucción operativa, fiel, oportuna y proporcionada al riesgo advertido.

b.-Garante Sr. Ojeda. Ejecución del mantenimiento y control de calidad, debió asegurar que las inspecciones se ejecutaran materialmente, que la trazabilidad estuviera completa y que registros revelaran el estado real de la aeronave.

c.-Certificación de aeronavegabilidad. El Sr. Avendaño era garante. Debió haber operado como control independiente y verificar que las dos barreras anteriores hubiesen funcionado antes de declarar oficialmente que la aeronave era segura para volar.

d.-Despacho final. Garante Sr. Mella. Debió ser la última compuerta, última línea de seguridad, él debía detener la aeronave el día del vuelo conforme a las discrepancias que habría observado.

Ninguna barrera contuvo el peligro, el riesgo: las grietas intergranulares en los conos de las palas atravesaron las 4 barreras sin ser detectado ni prevenido por los acusados. Esto no es el resultado de una fatalidad, sino de 4 garantes que omitió, cada uno en su ámbito de acción, el acto preciso que debía realizar y que su posición de garante les exigía. Eso es el núcleo de la responsabilidad penal culposa que se les está imputando.

Con toda la prueba que se ha incorporado ha quedado establecida la relación de causalidad entre las conductas de cada uno de los acusados y el resultado fatal. Así, ha quedado acreditado que, si Urzúa y Mondaca hubieran emitido las RT que implementaron fielmente las TCTO, las palas de hélices 1 y 2 hubieran sido inspeccionadas antes del 09 de diciembre de 2019. Si se hubiera detectado la grieta, la pala no se habría instalado. Si no se instalaba la pala, el desprendimiento no habría ocurrido. Si el acusado Ojeda hubiera administrado eficientemente la ejecución de las RT y asegurado la calidad del proceso, las hélices 1 y 2 habrían sido inspeccionadas en las mantenciones de septiembre y octubre de 2019, cuando correspondía. Si Avendaño hubiera ejercido efectivamente su función de control técnico independiente y rechazaba la certificación por las múltiples deficiencias existentes, la aeronave no habría recibido el certificado de aeronavegabilidad que la habilitó para la misión antártica. Si Mella hubiera verificado las discrepancias del Parte III conforme al MEL aplicable, habría rechazado el despacho del 9 de diciembre de 2019.

Así, en el ámbito de la imputación objetiva, cada uno de los acusados creó o incrementó un riesgo no permitido desde su posición de garante y ese riesgo se concretó en el resultado del día 9 de diciembre de 2019. No se trata de un riesgo genérico de la aviación, se trata de un riesgo específico, advertido, normativamente regulado y que fue tolerado por quienes tenían el deber de impedirlo.

2.-Principio de confianza legítima. Enfocado desde la óptica de las víctimas. El Suboficial Figueroa Provoste había volado durante toda su carrera institucional, abordó la aeronave para cumplir una misión oficial y lo hizo confiado en el que el sistema de seguridad de su institución funcionaba.

El principio de la confianza opera no solamente en la dirección de los acusados, sino en dos direcciones. Si los acusados podían confiar en sus subordinados, con mayor razón los pasajeros y tripulantes podían confiar en quienes certificaban, inspeccionaban y autorizaban la aeronave. Entonces, la pregunta que se debe resolver es *¿quién tenía el deber de verificar y quién tenía el derecho a confiar?* Los acusados no tenían derecho a confiar ciegamente, ellos tenían el deber de verificar; las víctimas sí tenían el derecho a confiar, no estaba en su ámbito de competencia verificar que las normas que la TCTO, por ejemplo, 515, se hubiese aplicado.

Este principio de confianza sí tiene vinculación e incidencia con la tipicidad del delito culposo. Así, el artículo 490 del Código Penal no se agota sólo en la infracción formal de un reglamento, sino que exige que esa infracción sea contraria a un deber de cuidado orientado a proteger al bien jurídico afectado. Las NOFAS, las TCTO, el reglamento de régimen interno, el manual de organización de mantenimiento no son normas abstractas de organización burocrática, son normas cuya finalidad específica es proteger la vida de quienes ocupaban las aeronaves.

Ninguno de los acusados pudo dar una explicación coherente y verificable de por qué no actuaron ante un riesgo que reconocieron conocer. Lo que dijeron fue "no era nuestra responsabilidad directa, no teníamos plazo o seguimos una rutina". Pero, la rutina no es cuidado, el plazo no era el que pretendían y la

responsabilidad no se difumina por división funcional cuando cada norma asigna deberes personales e indelegables.

Por ello, solicita se dicte un veredicto condenatorio respecto de todos y cada uno de los acusados por los delitos y las penas solicitadas en la acusación fiscal, a la que adhirió su parte.

DÉCIMO SÉPTIMO: El Defensor, Sr. Nilo, en su alegato de clausura señaló que le costó mucho preparar su alegato, pues fueron muchas las emociones y las cosas que se escucharon, vieron y leyeron durante el transcurso del juicio, sin embargo, revisando y estudiando, encontró una sentencia del 7 de diciembre de 2023, extensa y muy bien fundamentada, que en sólo dos considerandos resume muy bien lo que fue el desarrollo de este juicio, corresponde al RUC 11-2013 (sic) de este tribunal, donde se absolvió a dos acusados por cuasidelito de homicidio, tomando como punto de partida el considerando noveno, que señala que "muchos de los hechos y circunstancias incorporados en los alegatos para fundar la responsabilidad penal de los imputados simplemente no fueron contemplados en modo alguno en la acusación fiscal, de tal suerte que, de accederse a dicha petición, más que un subsidio a la labor de los acusadores —no correspondiendo al tribunal una labor investigativa, facultad privativa del Ministerio Público— se estaría derechamente atentando contra el principio de congruencia consagrado expresamente en el artículo 341 del Código Procesal Penal, que establece que la sentencia condenatoria no podrá exceder el contenido de la acusación, no pudiendo condenarse por hechos o circunstancias no contenidos en ella".

Tanto el Ministerio Público como los querellantes, a lo largo del juicio dedicaron bastante tiempo a imputar a sus dos representados hechos por los que nunca fueron acusados, no se trata de vicios formales, un error de tipeo o una mera imprecisión, sino derechamente de hechos que escapan del núcleo fáctico de la acusación, por lo que se ve en la obligación de hacerse cargo de aquello, para evidenciar estas imputaciones que invitan a infringir el principio de congruencia.

En este sentido, en ninguna de las acusaciones está contenido que sus representados hayan realizado algún hecho negligente consistente en omitir la incorporación de las resoluciones técnicas en el Parte III. Aun así, la defensa

consultó al testigo Jorge Sánchez cuándo se tenían que agregar las resoluciones técnicas al Parte III, respondiendo éste que ello ocurre cuando las RT tienen su fecha de cumplimiento vencida y se posterga su cumplimiento. Sin embargo, en este caso, la inspección de la RT se encontraba plenamente vigente y con su ejecución programada.

Otro hecho que, incluso fue imputado en los alegatos de días anteriores, es que el grupo de mantenimiento, en especial el Sr. Ojeda, tomó la decisión de no haber enviado las hélices a ENAER para la inspección mandatada en la TCTO 515 y en la RT 003, bajo el supuesto de aplicación del manual 18-2; e incluso se agregó otro hecho que, a su juicio, parece hasta contradictorio: que el mismo grupo podría haber hecho la misma inspección porque tendría capacidades para aplicar procedimientos de NDT/NDI, entre ellos, corriente de Eddy. Revisando nuevamente las acusaciones, se puede apreciar que a ninguno de sus representados se les acusó por un supuesto actuar negligente consistente en no haber enviado las hélices en oportunidades posteriores a la emisión de la RT 003 - donde se utilizó el manual de mantenimiento 18-2- ni menos por no haber realizado una inspección pudiendo hacerlo. Se partirá por esta última imputación, levantada particularmente por la Fiscalía, por considerar increíble el nivel de contradicción existente en sus afirmaciones.

El Sr. Fiscal mencionó que la defensa agregó requisitos a la TCTO, en cuanto a que habría que desarmar las hélices, y que si la FACH tenía taller de hélices no necesitaba enviarlas a ENAER, siendo aquello una decisión del grupo de mantenimiento, del Sr. Ojeda, pero después, señaló que los Generales Urzúa y Mondaca decidieron que el trabajo se enviara a ENAER, a pesar de no estar certificada por el fabricante de las hélices. Entonces *¿quién hace la inspección*?, la misma acusación fiscal, en su página 15, señala que la RT 003, dictada por los acusados Urzúa Rentería y Mondaca, entregó la inspección de cada pala y hélice a la empresa ENAER, aun cuando en el alegato se haya señalado algo diferente, probablemente siguiendo el postulado de su perito, quien fue el único que se atrevió a sostener que la RT no mandataba quién hacía la inspección.

Lo mandatado en la TCTO 515, materializado en la RT 003, ordenaba una inspección por corriente de Eddy en el cono interno de la hélice, punto que no

fue controvertido. Entonces, si el grupo de mantenimiento -de acuerdo a lo señalado por todos los testigos- no puede desarmar hélices, cómo se pretendía llegar al cono interno, pues si bien el grupo de mantenimiento puede hacer procedimientos de corriente de Eddy, ello es siempre que el componente no deba ser desarmado, porque no tiene capacidades para hacer ese trabajo, cuestión que fue señalada no sólo por los testigos de la defensa Sánchez y Matamala, sino también por el testigo Ewert y el perito Herrera, e incluso el propio Sr. Fajardo, quien tenía claro que la palabra "Back Shop" de la TCTO 515 corresponde a ENAER. Por reglas de la lógica, el desarme de la hélice no es un requisito inventado ni agregado mañosamente por la defensa, sino algo que necesariamente se debe hacer para llegar al cono interno de la hélice, y que, si se debe desarmar la hélice, lógicamente ésta debe desmontarse y bajarse de la aeronave. Nuevamente se imputó a la defensa haber inventado este requisito, siendo que la Fiscalía dedicó mucho tiempo a esta imputación que se inventó durante el juicio, por medio de la prueba documental 452, letras x y x, en la que se vieron diferentes acciones de mantenimiento en que se usó el manual 18-2 y, siguiendo la teoría de los peritos Fajardo y Gómez, por el mero hecho de haberse usado ese manual debió haberse enviado a ENAER para su respectiva inspección.

La TCTO parte con un concepto que toma la RT, que es "Back Shop", que ninguno de los acusadores mencionó en su alegato, y que incluso el Sr. Fajardo señaló que "customizado en Chile" es ENAER, o sea, cuando la TCTO señala que la hélice se envía a "Back Shop", en Chile eso significa enviarla a ENAER. Ahora, respecto de cuándo debía enviarse, los acusadores dijeron que en la próxima acción de mantenimiento 18-2 ó 18-3, lo que ocurriera primero, lo cual es correcto, pero incompleto, pues faltó una frase que estaba entre paréntesis, "next shop visit" (próxima acción de mantenimiento en taller del 18-2 y el 18-3), tal como la propia acusación lo señala en su página 17, lo que tiene sentido porque el 18-3 -tampoco controvertido- es el manual de overhaul que involucra un desarme completo y absoluto, realizado en un taller ("Back Shop") que en Chile hace ENAER; mientras que el 18-2 comprende trabajos orgánicos e intermedios y,

conforme a la prueba rendida, los trabajos de nivel orgánico o de línea no se hacen con la hélice desmontada sino instalada en la aeronave.

Así las cosas, la defensa presentó a un especialista de más de 20 años en hélices, el Sr. Roberto Matamala, a quien ninguno de los acusadores contrainterrogó, para que explicara, acción por acción, las intervenciones posteriores a la emisión de la RT 003, en qué consistió ese trabajo, si se desmontó la hélice y qué nivel de trabajo se aplicó, siendo muchas de ellas inspecciones visuales; incluso hubo una acción en que el Fiscal intentó sostener que se desmontó la hélice por la palabra "dolly", pero el propio testigo explicó que ese punto estaba dentro de un apartado de precaución que dispone que se desmonta sólo si está fuera de los parámetros límite, y si estaba dentro de esos límites, no se hacía, como ocurrió. Efectivamente hubo una acción, una sola, en que sí se desmontó la hélice, el 11 de octubre de 2019, por un trabajo en el motor N°1, para tener acceso al componente antirrotatorio que se iba a trabajar, no era un trabajo en la hélice sino para acceder a otro componente.

Sostuvo, en consecuencia, que la afirmación de que la hélice, conforme a la TCTO 515 y la RT 003, debía enviarse, aunque no requiriera trabajo de reparación sólo por haberse desmontado, se extiende más allá de lo exigido por esos dos documentos, exigencia que no fue agregada por la defensa sino por los acusadores. De todas maneras, nada de eso se acusó: que sus representados debieron haber aplicado antes la RT, cambiar su fecha o darle urgencia.

Señaló que lamenta haber tenido que dedicar minutos a estas cuestiones, sin embargo, lo consideró relevante , pues el principio de congruencia que los acusadores invitan al tribunal a infringir es de tal magnitud que, además de constituir una causal de nulidad, es una garantía judicial, tratada así por los profesores Julián López y María Inés Horvitz.

Tras este análisis, considera necesario recordar qué fue lo que el Ministerio Público y los querellantes acusaron y a quiénes, echando de menos en los alegatos, más allá de algunas referencias que hizo el Sr. Arias, un desarrollo de la estructura del tipo penal, aspecto que consideró importante para saber qué se requiere para cometer este delito, citando al fallecido profesor español Santiago Mir Puig, quien en su libro de Derecho Penal, página 298, señala que la parte

objetiva del tipo supone la infracción de la norma de cuidado y una determinada lesión o puesta en peligro de un bien jurídico penal, por lo que el primer —no el único— juicio de imputación se dirige a comprobar la vulneración de una norma de cuidado, vale decir, los acusadores debían probar, más allá de toda duda razonable, que sus representados infringieron una norma de cuidado que a su vez aumentó un riesgo jurídicamente relevante.

Respecto de la imputación hecha a don Marcelo Mella, quien, en su calidad de oficial ingeniero aeronáutico de servicio, al dar el alta a la aeronave el 6 de diciembre de 2019 y luego el visto bueno para su salida el 9 de diciembre del mismo año, habría infringido el Manual de Organización de Mantenimiento (MOM), en cuanto no aseguró que los trabajos contenidos en el Parte III de la aeronave hubieran sido ejecutados y certificados conforme a las instrucciones de las publicaciones técnicas aplicables, que la calidad de los trabajos se encontrara conforme a los estándares establecidos, ni verificó que las certificaciones de los trabajos hayan sido realizadas por personal habilitado y certificado. Ni siquiera los peritos que se presentaron dieron cuenta de que el procedimiento de release del alta de la aeronave el 6 de diciembre de 2019 y su firma en la bitácora el día del accidente haya infringido el MOM, sencillamente no se presentó prueba de cargo alguna que acreditara, más allá de toda duda razonable, aquella imputación.

Nuevamente la defensa debió hacerse cargo de esto. En ese sentido, conforme al MOM, el proceso de release del alta —apartado 3.16, páginas 66 a 67— comienza con el cierre de las órdenes de trabajo por el jefe de dique, certificado por el inspector de mantenimiento; posteriormente su representado verifica la condición operacional de la aeronave, constatando que las órdenes de trabajo y discrepancias se encuentren cerradas y hayan sido realizadas e inspeccionadas conforme a la documentación; y finalmente, no habiendo ninguna orden de trabajo abierta, se da el alta. En ninguna parte de dicho procedimiento se hace referencia al Parte III, salvo cuando una discrepancia (de ese día) hubiese sido transferida a él; ese día 6 de diciembre de 2019, sólo hubo una discrepancia, por lo que la aeronave quedó en condición "fuera de vuelo" a las 12:19 hrs. y la discrepancia fue solucionada ese mismo día, por lo que no se

trasladó al Parte III, encontrándose además certificada por un inspector de mantenimiento; por lo que, al estar cerrada y no existiendo órdenes de trabajo pendientes, el Sr. Mella cambió la condición de vuelo de la aeronave en ILIAS, conforme al procedimiento del MOM, entregando posteriormente la carpeta al jefe de equipo, dejando la bitácora en la aeronave a disposición del comandante. Este procedimiento nunca fue controvertido durante el juicio, imputándosele a su representado obligaciones que no tiene, pues el MOM no exige asegurarse de que los trabajos del Parte III hayan sido ejecutados y certificados conforme a publicaciones técnicas, ni que la calidad de los trabajos se ajuste a los estándares establecidos. En consecuencia, se dio el alta a la aeronave el 6 de diciembre conforme al MOM vigente a la fecha de los hechos.

Por su parte, al Sr. Julio Ojeda, el Ministerio Público se le acusó por cuatro hechos: Primero, Haber incumplido su responsabilidad de supervisar el contenido del Parte III, toda vez que estas fallas fueron diferidas por un ingeniero aeronáutico no habilitado para aquello, al no tener la calidad de responsable de calidad de proceso, sin analizar ni evaluar consecuencias, riesgos y factores. Respecto de la afirmación de que las discrepancias fueron diferidas por personas no habilitadas, correspondía a los acusadores acreditar aquello, lo que no se realizó, pues se conformaron únicamente con la afirmación del perito Sr. Gómez, quien se limitó a reafirmarla sin analizar cada discrepancia para determinar quién fue la persona no habilitada que la difirió. No obstante, fue la defensa la que hizo ese ejercicio, explicando por qué estaban correctamente diferidas. Sobre el punto, existe la NOFA 43.206, que regula específicamente los diferidos, estableciendo en su título de generalidades, punto 3, que el jefe de la organización de mantenimiento autoriza el diferido, lo que la defensa no discute y fue reconocido expresamente por su representado, pues es él como responsable técnico de la organización y jefe de la misma es quien autoriza el diferido; sin embargo, dicha NOFA no hace alusión a quién difiere ni a la calidad que debe tener para ello, debiendo recurrirse a otro documento incorporado al juicio, que es el Manual de Administración de Mantenimiento 66-1, que en su página 110 señala que estas anotaciones serán revisadas por el jefe de la plana mayor o el ingeniero aeronáutico más antiguo de la unidad, autorizando dicha normativa a diferir

discrepancias a un ingeniero aeronáutico, aunque no sea el jefe de la plana mayor ni el responsable de calidad de los procesos. Continuando con este análisis, se incorporó la prueba documental de la defensa 1.5.1, un registro ILIAS con todas las personas que participaron en los diferidos imputados y en todos ellos participó un ingeniero aeronáutico de la unidad, identificándose en al menos 5 al responsable de la plana mayor -Manual Llanos- reconocido por el Sr. Roberto Matamala, y, en su ausencia, cumpliendo con el mismo Manual 66-1, por otro ingeniero aeronáutico. Por lo que, del análisis de ambas normativas vigentes, se puede concluir que los diferidos fueron realizados y autorizados por personal habilitado.

Respecto de la afirmación de que la aeronave debió haber quedado fuera de vuelo por haberse diferido discrepancias que el MEL no permite. Se imputan 13 diferidos -no 30, como se ha señalado en algunas ocasiones- de los cuales sólo 3 fueron diferidos más allá de las restricciones del MEL: una discrepancia en el radar del puesto de navegante, una antena VHF con daño estructural y una "strobe light" inferior inoperativa. La totalidad de peritos y testigos, incluyendo a dos peritos presentados por la Fiscalía, señalaron que la responsabilidad de la elaboración del MEL recae sobre el Grupo de Operaciones no en el Grupo de Mantenimiento, hecho que tampoco se imputa en la acusación a sus defendidos. Sin perjuicio de ello, conforme a lo declarado por los testigos Jorge Sánchez y Roberto Matamala, el grupo de mantenimiento utilizaba generalmente el "Master MEL", no habiendo quedado acreditado que el AFI fuera una publicación usada por el grupo de mantenimiento, a diferencia del Manual del Grupo 10, que expresamente incluye al AFI, a diferencia del MOM, que no lo hace. Sin perjuicio de todo, la propia NOFA 43.206 señala en su justificación que puede ser necesario autorizar el aplazamiento de mantenimiento más allá de los límites establecidos por el conjunto de publicaciones de información técnica aplicables. Así las cosas, tanto el AFI como el Master MEL son publicaciones técnicas, en base a una norma vigente a la fecha de los hechos, que puede o no agradar, pero que dicha NOFA no fue elaborada por sus representados, encontrándose vigente y sin admitir doble interpretación, por lo que la afirmación

de que no se puede diferir fuera de los límites establecidos en las publicaciones técnicas no puede prosperar.

Lo anterior, no significa que la decisión sea arbitraria o se difiera sin fundamento, al contrario de lo afirmado por el Ministerio Público en cuanto a que se incumplió el MOM al no verificarse la aplicación de un sistema de calidad. De acuerdo al mismo MOM, quien tiene la responsabilidad de asegurar que los trabajos de mantenimiento se efectúen conforme a los manuales, órdenes técnicas, NOFA de la serie 145 y 43.000 aplicables, es el superior directo de la organización de mantenimiento, cargo que, conforme a los testigos, ejercía a la fecha del accidente el General Raúl Jorquera -quien no declaró- y no el Sr. Ojeda. Sin perjuicio de ello, existía un sistema de calidad de proceso a cargo de la Bandada de Garantía y Calidad —artículos 1320 y 1323 del Reglamento de Régimen Interno de la II Brigada Aérea—, a cargo de un ingeniero aeronáutico, cuyo propósito es asegurar la calidad del servicio de mantenimiento. A pesar de que la responsabilidad de calidad de los trabajos no recae sobre el Sr. Ojeda, conforme a toda la normativa referida, los diferidos sí fueron debidamente evaluados en cada ocasión a nivel de ingeniería, ejerciéndose acciones de mantenimiento preventivo para mitigar el riesgo, como exige la NOFA 43.206, participando en cada diferido inspectores de mantenimiento e ingenieros aeronáuticos, quienes dispusieron, a nivel de ingeniería, diferir la discrepancia asegurándose de que ninguna pudiera poner en peligro la seguridad de vuelo.

Mencionar, entre las discrepancias las que se consideran relevantes, sobre todo aquellas que señalan contra MEL:

a.-La referida al radar del puesto de navegante -en la que participó el responsable de la plana mayor- se concluyó que dicha discrepancia no ponía en peligro la seguridad de vuelo antártico y que la única limitación era no poder realizar vuelos bajo nivel, lo que en una misión antártica no se iba a hacer, estando plenamente operativo el radar meteorológico; incluso el propio AFI señala que se puede viajar así.

b.-Situación similar ocurre con la "Strobe Light", cuya finalidad, conforme al propio perito Fajardo, es que la aeronave sea vista de noche, algo que no iba ocurrir en este viaje, realizado con luz de día; de hecho, no es que la luz inferior

estuviere inoperativa, ya que, de las dos luces existentes, sólo una no estaba parpadeando.

c.-Respecto de la antena VHF, considerar que el C-130 cuenta con dos antenas VHF y dos UHF, existiendo redundancia que permite las comunicaciones, lo que fue ratificado por la Sra. Paula Montes, quien confirmó que podía comunicarse perfectamente con la aeronave, salvo en una zona geográfica donde siempre se pierden las comunicaciones, estando éstas completamente operativas, señalando también el propio Fiscal que se escucharon las conversaciones hasta el último momento sin problema alguno.

d.-En cuanto a la trizadura de 1,5 pulgadas en la "Cargo Ramp" imputada, conforme a la acusación fiscal, la RIL 2019-004 indicaba que el daño no era reparable y que había un plazo máximo de tres meses para reemplazarla; sin embargo, el tribunal pudo apreciar que dicha resolución ordenaba reevaluar, no reemplazar, dentro de tres meses, lo que efectivamente se realizó, existiendo —según señaló el Sr. Sánchez— probablemente un error de tipeo que posteriormente fue corregido en el mismo documento a "reevaluar", conforme lo exige la RIL; habiéndose realizado acciones de mantenimiento (stop-hole, parche sobre nivel de aluminio, parche con sellante, remaches especiales) sin encontrarse avance en la trizadura ni daño adyacente, sin limitaciones de aeronavegabilidad.

e.-Tres abolladuras en la aleta compensadora del elevador derecho, a las que se practicaba un examen visual cada 30 días, que a juicio de la Fiscalía no era válido por estar fuera de manual. Sin perjuicio de haber quedado establecido que se puede diferir fuera de los límites, la propia RIL 2019-007, incorporada al juicio, estableció, tras una evaluación, que la aleta compensadora no tenía daño en su estructura, sino en la piel, disponiéndose una inspección visual especial cada 30 días -no es una simple inspección visual-, sin encontrarse alteraciones respecto de su medida inicial.

f.-Falta de medición y registro del peso y balance con instrumentación calibrada, con posterioridad a la instalación de los pods izquierdo y derecho. Señalar, primero, que la única función de los pods es permitir el reabastecimiento de combustible en vuelo -conforme a lo señalado por un testigo del propio grupo

de mantenimiento-, sin cumplir otra función; aquellos fueron removidos por resolución del Comando Logístico para una misión denominada "Estrella Polar", que no se realizó, siendo la única limitación consecuente, conforme a la nota respectiva, la imposibilidad de reabastecimiento en vuelo, lo que no iba a ocurrir en una misión antártica. Descartando así cualquier peligro para la seguridad de vuelo, corresponde referirse a la medición y registro del peso y balance de la aeronave tras la remoción de los pods, punto que ilustra de mejor manera cómo el perito de la Fiscalía, Sr. Gómez, carecería, lejos de lo sostenido por los acusadores, del conocimiento necesario en esta materia. En efecto, el Sr. Luis Adolfo Gómez aseguró que el formulario de peso y balance del 8 de noviembre de 2019 se realizó con una pesa descalibrada, cuya fecha de vencimiento era enero de 2018, no obstante, resulta inaudito, tratándose de un perito que cobró 100 millones de pesos, que afirmó ser ingeniero aeronáutico —a pesar de que la Armada, en su oficio, indica otra cosa— y tener vasta experiencia en el material C-130, desconociera que dicho formulario de peso y balance no se realizó con pesa sino que corresponde a una actualización del peso básico obtenido del pesaje realizado con la balanza en 2017, un año antes del vencimiento de la misma, lo que consta incluso en el encabezado del formulario, explicado por el testigo Jorge Sánchez, quien visó ese formulario, y por el perito Herrera, quien explicó el formulario parte por parte. Aún más, cuando se le exhibió al perito Gómez el mismo formulario para hacerle notar el error, éste, en lugar de reconocerlo, intentó justificarse indicando que se trataba de una transcripción, y que el verdadero formulario de peso y balance era uno escrito a mano, el cual correspondía a uno con las letras "W.B.C." (Weight Balance Clearance), que es un formulario de despacho que se realiza antes de cada vuelo con el peso del formulario de peso y balance para distribuir la carga y los pasajeros, elementos que no están en el formulario de peso y balance y que tampoco se hace con pesas en cada vuelo. Si no bastara con eso, el Sr. Gómez afirmó que el pesaje se hace anualmente, cuando conforme al mismo manual de la aeronave, éste se realiza cada 6 años, puesto que hasta el testigo Sánchez y el perito Herrera lo sabían; ese error, que se estima grosero, refleja un desconocimiento total sobre la materia, y fue de tal magnitud que ni la Fiscalía ni querellantes controvirtieron en

este punto en los contrainterrogatorios del Sr. Sánchez y del perito Herrera ni en sus alegatos.

Sin perjuicio de lo ya aclarado sobre el Parte III, todas las discrepancias que los acusadores señalan que hacían "no aeronavegable" al 990, éstas fueron revisadas y aceptadas por el comandante de la aeronave, según consta en la bitácora, uno de los pilotos con mayor experiencia en este material, quien, pudiendo manifestar su disconformidad, compartió el criterio que se tuvo para diferir y decidió despegar. No se está sosteniendo que la aeronave cayó por responsabilidad del comandante; la promesa formulada por la defensa en la apertura fue mostrar la responsabilidad de todas las personas relevantes para que fuera el tribunal quien determine, por lo que parece también relevante la responsabilidad del comandante de la aeronave, quien pudo manifestar su disconformidad conforme a la NOFA 61.015, punto 8, letra d), que faculta a negarse a recibir la aeronave si su revisión personal y controles previos determinan que no es apta para la misión, existe así la intervención de un tercero en el curso causal, que acepta los diferidos.

El segundo hecho imputado al Sr. Ojeda, referido a que la aeronave, al momento del siniestro, no contaba con el historial completo de ninguna de las cuatro hélices, no contando con las horas de TSN (Time Since New) ni indicaba el lugar del último overhaul de la hélice 4. A este respecto, lo primero sería determinar en qué se basan los acusadores para sostener que el TSN es el indicador que debe tenerse para la trazabilidad de la hélice. Primero invocaron, en algún momento, la Norma Logística de Abastecimiento 2016-003, pero ella, en su acápite de aplicabilidad, señala que se dirige al Comando Logístico y al grupo de abastecimiento, no al Grupo de Mantenimiento, no pudiendo imputarse su incumplimiento a sus representados cuando la norma ni siquiera se les dirigía. Por otro lado, también se incorporó la NOFA 145.009, de aceptación de componentes, que en su clasificación de componentes, letra d), señala que las partes usadas en hélices —no la hélice— sólo serán consideradas servibles si poseen certificado de conformidad del fabricante u otro equivalente y dentro de esto último, incluye un documento emitido por una organización de mantenimiento aprobada por la DIASA, como podría ser ENAER o Pacific Propeller

International; además, la NOFA 43.005, en su apartado 4, señala que la trazabilidad y conformidad con la data de diseño técnica puede demostrarse, entre otros medios, por un documento que expresamente indique el Comando Logístico. Todos estos documentos comparten una expresión común, y que a su juicio es crucial de porqué la Fiscalía imputa el TSN, que es vida límite, porque ellos, siguiendo a sus peritos, consideraron que las hélices son componentes de vida límite (LLP), como los discos de motor, en circunstancias de que las hélices no tienen vida límite, lo que fue explicado tanto por el testigo Jorge Sánchez como por el perito Luis Herrera, e incluso por el testigo de cargo Sr. Francisco Monzó —testigo imparcial, presentado por la propia Fiscalía, retirado de ENAER y sin relación con los acusados—, quien señaló que las hélices no se rigen por TSN sino por TSO (Time Since Overhaul); la misma USAF -entidad con mayor experiencia en C130 y cuyas publicaciones son reconocidas como obligatorias para la FACH por los acusados- en la TO 20-1, página 116, apartado 9.1.8.3, "Historical Record Propeller", señala que el registro histórico de la hélice se rige por TSO, dado que el overhaul tiene el efecto de volver la condición del componente a "0", a través de un desarme completo y absoluto, cada 5.000 horas. Ante esta evidencia, surge la pregunta *¿había registro de overhaul*?, la respuesta es afirmativa, y fue incorporada por la defensa como prueba documental que había sido ofrecida por el Ministerio Público, pero que éste decidió no presentar, pese al principio de objetividad: la prueba 354, letra a), "Trazabilidad de palas", que indica fecha y lugar del último overhaul de cada hélice: Hélice 1, último overhaul el 20 de febrero de 2014, en Pacific Propeller International; Hélice 2, último overhaul el 22 de octubre de 2013, en Pacific Propeller International; Hélice 3, último overhaul el 30 de diciembre de 2015, en ENAER; y Hélice 4 -la que se imputa no tener registro del lugar del último overhaul- último overhaul el 31 de julio de 2006, en ENAER. Hay que tener presente, considerando que las hélices son elementos rotables, que pueden cambiarse de una aeronave a otra —confirmado también por prueba testimonial—, y esas mismas hélices sometidas a overhaul, son las que se instalaron en el 990, lo que consta en un registro del mismo documento, subrayado e incorporado al juicio, según el cual las palas de la hélice N°836230 se instalaron en la hélice N°229649, correspondiente al número de serie de la hélice 4.

Registros habían, y no sólo ésos, sino también los del Log Book, se incorporaron todos los cuadernos de mantenimiento de años anteriores al accidente, y que, ante una consulta del Fiscal sobre si no se sabía si la inspección se hizo realmente en la hélice 4 ó en la 3, la propia acusación, en su página 17, reconoce que se hicieron las inspecciones por corriente de Eddy en esas dos hélices, pudiendo además confirmar el motivo por el cual se envió la hélice 4, mediante la prueba documental de la defensa 1.5.7, "Registro histórico de hélice", página 21, según la cual a la hélice 4 se le hizo un desarme —no es un requisito inventado por la defensa—, consistente en limpieza, cambio de teflones, cambio de sello, armado, balanceo estático y prueba funcional, correspondiente a mantenimiento 18-2 y 18-3, con timbre de ENAER, indicándose el número de orden. Por tanto, que la imputación de falta de trazabilidad, en especial, de la hélice 4 tampoco puede prosperar.

Otro hecho imputado al Sr. Ojeda —al que dedicaría poco tiempo, por no haber sido referido por ninguno de los acusadores en su alegato de clausura— consistente en una supuesta práctica tolerada, avalada y permitida, según la cual un especialista sin certificación estaba obligado a trabajar en una falla ajena a su competencia. Durante el juicio, nunca quedó acreditado, más allá de toda duda razonable, que existiera tal práctica tolerada, permitida y avalada por su representado; una cosa es que existiera alternancia entre el instrumentista y el especialista de comunicaciones y navegación en la misión antártica, porque no viajaban todas las especialidades, pero no por decisión de su defendido, sino porque el mismo Grupo de Operaciones N°10, en su Manual, estipulaba 5 especialistas y un inspector de mantenimiento, sin indicar si quiera especialidades, pudiendo solicitar ellos mismos un aumento y no lo consideraron necesario, ni siquiera por el comandante de la aeronave en su evaluación de riesgo. Los acusadores ni siquiera se hicieron cargo del proceso completo de elección de los especialistas; éste fue explicado por los testigos de la defensa Sánchez y Matamala; es un proceso en que no participa ninguno de sus representados, siendo los jefes de taller quienes escogen a las personas, y sólo después de una modificación, solicitada por el Sr. Ojeda, para levantar la moral del personal tras la pérdida de sus camaradas, viajaron todos los especialistas, sin que el propio

grupo de operaciones estuviera interesado en dicha modificación. Ahora bien, al ser consultado el jefe del Departamento de Garantía y Calidad, Jorge Sánchez —a cargo de todos los inspectores—, éste señaló desconocer una práctica de ese tipo, por lo que, si él, en dicha calidad, la desconocía, resulta contrario a las reglas de la lógica que su representado, en un puesto más alejado, tolerara y avalara dicha práctica; incluso, al consultarse a la testigo de cargo Mancilla —uno de los dos únicos testigos del grupo de mantenimiento presentados por la Fiscalía— si existía alguna orden verbal o escrita, o política, para trabajar en fallas ajenas a su competencia, ésta respondió que no.

El último hecho imputado al Sr. Ojeda: no haber informado al Comandante en Jefe de la II Brigada Aérea ni haber efectuado un informe técnico al Comando Logístico dando a conocer deficiencias de aeronavegabilidad generadas por las RT 003 y 004. Aclara que no es como señaló el Sr. Fiscal quien expuso que su representado había administrado deficientemente el cumplimiento de la RT, no, es solamente no haber efectuado un informe técnico. Sobre este punto, para verificar si el Sr. Ojeda cometió alguna negligencia, es necesario entender el proceso de recepción de la RT en el grupo de mantenimiento —detallado por el testigo Jorge Sánchez, encargado de garantía de calidad—, según el cual, cuando se emite una RT, ésta no llega dirigida al comandante del grupo de mantenimiento sino a la biblioteca técnica, siendo la Sección de Ingeniería de Calidad quien analiza si la RT es aplicable y si tiene algún defecto o limitación; ello, conforme al Reglamento de Régimen Interno de la II Brigada Aérea, aplicable al grupo de mantenimiento (documental 260), cuyo artículo 1328 señala que Ingeniería de Calidad, dependiente del jefe de la Bandada de Garantía y Calidad (Jorge Sánchez), tiene como propósito el estudio, análisis y elaboración de informes técnicos, y cuyo artículo 1330, letra a), dispone que Ingeniería de Calidad analiza las RT y OT, y en su letra e), que elabora informes cuando sea necesario. El MOM, por su parte, en la página 45, apartado 2.5.2.11, sobre las responsabilidades del comandante del grupo de mantenimiento, establece que éste remite los informes técnicos al Comando Logístico, destacando que, conforme al sentido natural y obvio de las palabras, remitir y efectuar no son lo mismo: su representado, por tanto, envía o remite los informes

técnicos que Ingeniería de Calidad efectúa o elabora si lo considera necesario. Se consultó tanto al jefe de la Bandada de Garantía y Calidad como al jefe de célula que elaboró la RT 003 y 004, siendo ambos contestes en que no ameritaba un informe al Comando Logístico porque lo mandatado por la RT no presentaba problema de aplicabilidad para el grupo de mantenimiento ni pasaje dudoso; de hecho, al consultarse al Sr. Gómez si, no existiendo dudas o limitaciones en la aplicación de una RT, ameritaba elaborar dicho informe, éste coincidió con la defensa. Siguiendo con el mismo MOM, en la página 62, apartado 3.11, el proceso para aplicar la RT emitida por el Comando Logístico señala expresamente quiénes participan paso a paso, siendo el RCP (Responsable de Calidad de Procesos) y Garantía de Calidad quienes intervienen —pudiendo el RCP, si lo estima necesario, convocar una reunión— y no sus representados, ninguno de los dos; y, luego de ese análisis, Control de Medios y Materiales planifica y programa los trabajos a ejecutar, dando cumplimiento a la RT. Por tanto, nuevamente se imputa al Sr. Ojeda un deber que no tenía; si no se envió informe técnico por esta RT, fue porque Ingeniería de Calidad, previo análisis, no lo consideró necesario, y si la Fiscalía estimó que debió elaborarse dicho informe, debió haber acusado a quien tenía ese deber.

De hecho, a propósito de los deberes de cuidado, el Sr. Fiscal y el querellante Sr. Delgado, usaron las expresiones "posición de garante" y "riesgo", sin embargo, la Defensa identifica sólo tres documentos que expresamente usan la expresión "titular del riesgo" y "responsable de la seguridad de vuelo": primero, el Manual del Grupo 10, página 271, apartado 3.2, que señala a los operadores militares aeronáuticos como titulares del riesgo, responsables por la vida de las personas durante las operaciones institucionales realizadas en su área jurisdiccional, estableciendo también una pauta de evaluación de riesgo para la misión, cuyo puntaje determina la autorización del comandante de la escuadrilla o de la unidad de operaciones, siendo en este caso el riesgo evaluado como bajo por el comandante de la aeronave; segundo, la propia NOFA del comandante de aeronave, lo señala a él expresamente como completamente responsable de la seguridad de la aeronave, sus ocupantes y equipamiento, en el aire y en tierra, desde el pre-vuelo hasta la entrega de la aeronave; y tercero, la

NOFA de Misiones Antárticas y Operaciones Insulares, que regula específicamente la misión en que ocurrió el accidente y se dirige exclusivamente al operador militar aeronáutico, a quien la Fiscalía decidió no acusar ni citar como testigo, a pesar de ser el principal responsable de la seguridad de la misión. Respecto a este último, en el folio 84 de la ISA, consta la declaración del General Eduardo Mosqueira, operador militar aeronáutico de la IV Brigada Aérea, quien señaló que el comandante de la aeronave se presentó físicamente ante él, informándole que había llegado a Punta Arenas sin novedad, sin informarle de ninguna falla; lo anterior, no obstante, que se sabe que ocurrieron fallas -no está controvertido-, pero no se informaron al operador militar aeronáutico, sin poder establecerse cómo afecta ello al curso causal. Insiste en que que no estaba atribuyendo responsabilidad ni culpabilidad al comandante de la aeronave ni a nadie de la tripulación.

Así las cosas, analizando el primer juicio de imputación, la prueba resultó insuficiente para dar por acreditada, más allá de toda duda razonable, la infracción de un deber de cuidado.

Manifestó que, aunque el análisis podría detenerse ahí, se referiría brevemente a la relación de causalidad —no mencionada en los alegatos de los acusadores— entre la infracción del deber de cuidado y el resultado, factor determinante tanto para la jurisprudencia como para la doctrina; de hecho, una sentencia de la Corte Suprema, en causa rol 47.875-2016, de 5 de junio de 2017, en su considerando noveno, señala que la relación causal entre la acción u omisión infractora del deber de cuidado y el resultado lesivo no es el mero vínculo físico-natural, sino una relación específica, debe establecerse con una probabilidad lindante con la certeza, de que el resultado ha sido producido por la violación del cuidado exigido, en caso contrario debe absolverse, agregando que la relación de causalidad debe ser típicamente relevante en cuanto que el tipo penal exigido por imprudencia o negligencia ocasione la lesión del respectivo bien jurídico. Se cita al efecto, también, al profesor Mario Garrido Montt, tomo 2, página 165, en cuanto a que el elemento fundamental del tipo objetivo es la falta del cuidado debido, también sucede que el tipo requiere a veces la producción de un resultado, en este último caso resultado

necesariamente debe ser atribuido objetivamente a la falta de cuidado, como ocurre en los cuasidelitos; y al profesor Klaus Roxin, quien en su tratado de Derecho Penal, página 1000, señala que falta la contrariedad al cuidado debido cuando el sujeto, desde un principio, nunca creó un peligro jurídicamente relevante, que es precisamente el resultado del análisis recién realizado.

No obstante, lo anterior, igualmente se tratará la relación de causalidad. A este respecto, ninguna de las discrepancias del Parte III tiene relación con la causal propuesta por los acusadores, lo que fue ratificado tanto por el testigo de la defensa Roberto Matamala —en cuanto ninguna tenía relación directa o indirecta con la hélice— como por los propios peritos de los acusadores, Sres. Fajardo y Gómez, quienes coincidieron en que la aeronave, en su hipótesis, no capotó por ninguna de dichas discrepancias, incluso el último señaló que sólo serían causa indirecta, lo que en materia de imputación objetiva no es suficiente, debiendo ser causa directa y necesaria del resultado. Es más, al consultarle al Sr. Fajardo si mantenía su afirmación de que el grupo de mantenimiento no podría haber evitado el accidente, aunque se notó complicado a ratificar lo plasmado en su propio informe, gracias a la revisión del perito Sr. Herrera, se pudo ratificar que el Sr. Fajardo atribuye en su informe responsabilidad a distintos grupos, pero no al grupo de mantenimiento. El dique de mantenimiento antártico ni siquiera se abordó por los acusadores y es de Perogrullo que no tiene relación alguna con el accidente. Respecto de la supuesta falta de elaboración de un informe técnico, aun asumiendo que Ingeniería de Calidad debía elaborarlo pese a no tener dudas sobre la aplicación de la RT, dicho informe no es vinculante para la DIASA, la que podría haber mantenido la RT en el mismo estado, considerando que tienen toda una célula dedicada a su estudio; de modo que, en el supuesto que el Sr. Ojeda hubiera elaborado y remitido un informe al Comando Logístico/DIASA, la RT se habría mantenido igual y el resultado hubiera sido el mismo, no siendo relevante la participación de su representado. Lo mismo ocurre con el alta de la aeronave y la firma de la bitácora, pues, de haberse negado el Sr. Marcelo Mella a firmarla, nada impedía que lo hiciera el propio comandante de la aeronave, no existe norma que lo prohíba, al contrario, es éste quien decide en último término si despega, lo cual demuestra que la participación de su representado en los

hechos no fue relevante para el resultado, pues el avión hubiera despegado tanto si él firmaba como si no. Así las cosas, estima la defensa que la relación de causalidad tampoco se encontraría acreditada.

Por último, se refirió, al resultado, señalando que el actuar de la Fiscalía —a quien corresponde el principio de objetividad— le resultó llamativo, pues, si bien los acusadores sostienen que la aeronave 990 cayó por el desprendimiento de una pala de hélice que golpeó el fuselaje, con base en los peritos Osvaldo Fajardo y Luis Adolfo Gómez, no se ha mencionado que existió previamente un primer perito, don Alfonso Lefno, que no declaró en el juicio, a quien la Fiscalía decidió no citar, incorporando sólo parcialmente aspectos de su peritaje. Según se sabe, el Sr. Lefno —funcionario de la DGAC, institución pública totalmente imparcial— concluyó que existían aspectos que hacían a la aeronave no aeronavegable, lo que se reconoce, así lo dice el perito, sin compartirlo, pero que lo que no le habría gustado a la Fiscalía es que este perito, reconocido por el propio Sr. Gómez como una de las personas con mayor conocimiento en accidentes y en el material C-130, concluyera que no era posible determinar la causa del accidente con los restos existentes, al igual que la ISA. Ante esta situación, la Fiscalía —ya comprometida con las víctimas a entregarles una verdad, no necesariamente la verdad, sino una verdad propuesta por ella— contrató a un perito por un monto de 100 millones de pesos, quien, con la anuencia de la Fiscalía, se reunió más de una vez, de forma privada, antes de terminar su informe, con el perito y los querellantes, situación calificada por el defensor de inusual, comparándola con que un perito imparcial —como el Servicio Médico Legal o un funcionario de la PDI— se reuniera con un particular antes de entregar su informe. Se pregunta *¿si un perito tiene tanta experiencia y conoce tan bien el material, por qué requiere reunirse con otro?* cuestionando la independencia mencionada por los Sres. Delgado y Morgado, cuyo significado según la RAE es: que no depende de otro, o que sostiene sus derechos y opiniones sin admitir intervención ajena. Cuestiona que se trate entonces de una pericia independiente, no direccionada, objetiva e imparcial, cuando curiosamente ambos informes periciales contenían el mismo error de tipeo ("air" combustible) en

el mismo párrafo, sin pretender alegar plagio —cuestión ya resuelta en otra causa—, pero considerando dicha coincidencia llamativa.

Recordar que el perito ante una pregunta del tribunal se vio superado al explicar la diferencia entre un estanque de combustible externo y un "pod" de reabastecimiento. El Sr. Delgado indicó, el día anterior, que el Sr. Mujica parecía no conocer el C-130, sin embargo, se cuestiona lo mismo respecto del Sr. Gómez, cuya única experiencia real habría sido en LATAM, empresa que no opera C-130. La Fiscalía decidió ignorar la conclusión del perito con más experiencia, contratado por ella misma y que no pudo determinar la causa, ratificada además por el CENIPA, institución pública que también concluyó que no se puede determinar la causa de este trágico accidente, no por pasividad o conveniencia, sino por el escaso porcentaje de restos encontrados, cercano al 1%, estimación compartida —según señaló el Sr. Fiscal el día lunes— por el Sr. Herrera y también por el Sr. Fajardo, quien reconoció ese porcentaje en sus dos informes, aunque en el juicio haya señalado que se trataba de un error, no corregido en ninguno de los dos informes. De los restos rescatados relacionados con la hélice, se encontró solamente una bota —no de antihielo, como dijo el Sr. Gómez, sino de deshielo o carenado, que va instalada en la raíz— y del fuselaje nada, el cual según el Sr. Gómez prácticamente se desintegró o dividió antes de caer al mar. Se cuestiona, entonces, que la Fiscalía pretenda sostener que el Sr. Gómez, con su análisis visual, su experiencia en LATAM y su primer peritaje de causalidad, sepa más que la ingeniería de la USAF, la cual realizó un análisis metalúrgico y mediciones del único elemento estructural de la aeronave, concluyendo que el fuselaje cayó prácticamente íntegro, por lo que no tiene sustento lógico comparar ambos peritajes.

Invitó a los acusadores a señalar, en sus réplicas, cómo saben que la hélice del 990 tenía una o más grietas intergranulares, qué testigo sabía de su existencia, qué documento la constató y qué prueba pericial la identificó científicamente, esperando que la respuesta no fuera que, por haber caído en 2017 un C-130 de la USAF por una grieta intergranular, a raíz de eso se emitió la TCTO y que la TCTO no estaba aplicada, pues aquello sería especular, cuya definición según la RAE es:

reflexionar en un plano exclusivamente teórico, no empírico, o hacer conjeturas sobre algo sin conocimiento suficiente.

A propósito de lo anterior, se cita nuevamente el considerando octavo de la sentencia dictada por este tribunal hace casi 3 años, según el cual, "… *ante una causa tan compleja, faltaba saber la respuesta, en base a las reglas de la sana crítica —principios de la lógica, máximas de la experiencia y conocimiento científicamente asentados- no en mera especulación o convicciones personales, para poder determinar si la única infracción reglamentaria efectivamente imputada en la acusación pudo o no ser la causa basal del accidente y su consecuente resultado lesivo, si la respuesta es negativa y hubiese caído a pesar de todo, evidentemente la infracción cometida en su armado resultaría irrelevante*…". Si los acusadores pretenden usar como base el accidente de 2017 para vincular la relación de causalidad con las conductas de sus defendidos, debían considerarlo completo, pues en ese caso se supo que la pala y hélice se desprendieron por un mal manejo de overhaul realizado por Warner Robins.

El Sr. Arias efectuó dos afirmaciones: primero, una conclusión que se estima muy osada, en cuanto a que la USAF se habría equivocado en la TCTO a raíz de ese accidente, pues la interpretación de un abogado, sin la experiencia, horas de vuelo ni estudio de ingenieros aeronáuticos del mayor operador mundial de C-130, no pasa de ser una opinión sobre una norma cuyo conocimiento técnico no posee; y segundo, la relevancia de saber qué pala y qué hélice se desprendieron es mucha, pues el Sr. Gómez señaló que podría ser la hélice 2 o la 3, por estar más cercanas al fuselaje, y el Sr. Fajardo señaló que podría ser la 1 o la 2 —aunque en un momento se confundió entre el lado izquierdo y derecho, quedándose finalmente con la izquierda—, de tal manera que si una pala se hubiera desprendido de la hélice 3 o incluso la 4 —que tenían la inspección por corriente realizada—, habría que especular que se debió a un mal trabajo de inspección de ENAER, como en Warner Robins, siendo en tal caso el único responsable el personal de dicha empresa. Por ello es relevante saber qué hélice, pues sus representados no tienen injerencia en los procesos de garantía y calidad de ENAER, lo que fue confirmado tanto por el director ejecutivo de dicha empresa como por el perito Herrera -quien trabajó muchos años en ella- en cuanto a que

ENAER cuenta con su propio sistema de garantía y calidad, independiente de la FACH, no eligiendo sus representados el organismo de mantenimiento externo con el que esta contrata. De hecho, se habló bastante de la herramienta "Probe Fixture" y la falta de orden de trabajo, reconociendo que ésa sería la única irregularidad advertida por la defensa durante el juicio, pero aquello en nada empece a sus representado; de hecho el MOM no es aplicable a ENAER, según señalaron todos los testigos, por lo que el estándar de incumplimiento invocado por el Ministerio Público no le es aplicable a dicha empresa, no habiéndose acompañado tampoco ningún reglamento de ENAER para conocer el proceso de una orden de trabajo en dicha empresa y saber si realmente se infringió algo. A pesar de contar con la facultad de hacerlo, el perito de la Fiscalía no se constituyó en ENAER para revisar la herramienta, a diferencia del perito de la defensa, Sr. Herrera, quien, además de inspeccionar los restos, sí concurrió a ENAER, pese a los cuestionamientos formulados por los acusadores en cuanto a que habría favorecido a su ex jefe, sin que se acompañara prueba de cargo al respecto; que aplicó en su informe una metodología inductiva y deductiva, a pesar que a John Creswell, autor de "Designing and Conducting Mixed Methods Research" (2017), sostiene la validez del método mixto en investigación; que no realizó pruebas metalúrgicas de medición, reproche que resulta aplicable y aún más grave respecto del Sr. Gómez, quien —junto al Sr. Fajardo— elaboró un informe de causalidad del accidente, mientras que el perito Herrera realizó una metapericia, no una pericia de causalidad, destacando que ninguno de los peritos de los acusadores realizó mediciones, análisis metalúrgicos ni recreación computacional, limitándose a un análisis visual. Se cuestiona así, la objetividad invocada por la Fiscalía, pues al testigo Samuel Vásquez se le exhibió la prueba documental 357, letra a), un contrato desactualizado de 2008, para hacer creer que ENAER no contaba con autorización de Lockheed Martin para realizar overhaul y mantenimiento de depósito, pese a que la propia prueba documental del Ministerio Público, 447, letra a), contenía el contrato vigente a la fecha de los hechos que sí autorizaba dicho trabajo; y al Sr. Henry Cleveland se le exhibió la prueba documental 234, letra b), un oficio de Lockheed Martin, para hacer creer que el hangar Sánchez Beza no estaba autorizado para overhaul, cuando la

misma prueba documental, unos párrafos más adelante, señalaba que sí podía realizarse dicho trabajo en el taller de Sistemas y Equipos.

Se cuestiona también la afirmación del Sr. Morgado de que se rindió prueba "maciza, abundante y contundente", señalando que la Fiscalía citó a declarar a 49 testigos y peritos, de los cuales 34 —más del 60%— eran familiares de fallecidos, y sólo se citaron 10 peritos. Aun así, el Sr. Delgado sostiene que el juicio no se basó en la emocionalidad, siendo que más del 60% de la prueba de cargo correspondía a familias que relataron su dolor, pena, angustia y esperanza de conocer la verdad, debiendo responder preguntas que, a su juicio, bordeaban la revictimización. Cuestionó que se hubiera prometido a las víctimas, por parte de los acusadores, una verdad sesgada, introduciendo emocionalidad para provocar la empatía que todos tenemos y, con ello, hacer pasar por alto cabos sueltos, preguntas sin respuesta e incongruencias en la acusación, exigiendo al tribunal una sentencia condenatoria para cambiar las políticas, siendo que los tribunales no están para ello sino para solucionar conflictos de relevancia jurídica y establecer una verdad que esclarezca los hechos, siendo cuestión aparte si dicha verdad genera cambios, sentimiento de justicia, consuelo para las víctimas o alivio para los acusados, que no dicen relación con el fin constitucional de estos órganos jurisdiccionales.

Concluyó que su defensa es de personas, no una defensa institucional; no se trata de un juicio contra la FACH, sino de un juicio contra Julio Ojeda Puig y Marcelo Mella Bertetti por la caída del 990, no por la caída del CASA 212, ni por la baja de funcionarios en 2004, ni por la negativa de entrega de información, sino por la caída de esta aeronave. Por ello, en definitiva, se solicita la absolución, por resultar insuficiente la prueba de cargo para arribar, más allá de toda duda razonable, a la convicción de que sus representados fueran culpables de esta tragedia

DÉCIMO OCTAVO: El **abogado Defensor Sr. Oxman en su alegato de clausura** manifestó señaló que este juicio se trata de cuestiones de causalidad, pero antes de referirse a la causalidad -y concretamente al problema de cómo, a su juicio, no se ha acreditado la causalidad necesaria para atribuir

responsabilidad en un delito imprudente-, correspondía preguntarse por qué no está establecida esa causalidad, o sobre la base de qué criterio.

Explicó que existe un criterio correctivo de la relación de causalidad, de la "condictio sine qua non", denominado "Prohibición de Regreso", tratado no sólo por el profesor Garrido Montt sino por toda la doctrina nacional, y que busca explicar que no todo es causa, sino únicamente aquellas condiciones que, suprimidas mentalmente, hacen desaparecer el resultado, pero que se vinculan necesaria e inequívocamente con éste; en ese sentido, para establecer la prohibición de retroceso, el marco de valoración del hecho punible debe estar ligado esencialmente a la antijuridicidad del hecho, y, en el caso del cuasidelito o delito imprudente, a la infracción reglamentaria. Si esa infracción reglamentaria es causa del resultado en el sentido de crear un riesgo jurídico-penalmente relevante que se verifique en el resultado, no puede retrocederse hasta el infinito buscando causas más allá de aquellos acontecimientos relevantes para la determinación del resultado. En ese sentido, se explica que la prohibición de retroceso es un límite creado jurisprudencialmente para que no se retroceda en las causas —por ejemplo, en el homicidio, hasta Adán y Eva, o, en el antiguo delito de adulterio, hasta el carpintero que construyó la cama.

Sostuvo que el primer criterio es el de relevancia, que sirve para determinar la causa que necesariamente es condición del resultado. La cuestión se vincula con la posibilidad y el deber de previsión del resultado por parte del autor, y citando nuevamente al profesor Mario Garrido Montt, en los delitos imprudentes lo importante es establecer la dirección de la voluntad ligada al quebrantamiento de la norma, orientada a la infracción del deber de cuidado que se materializa en normas, siendo ése el "querer" en el delito imprudente. De modo tal que la previsibilidad se materializa en el resultado como consecuencia de una disposición del autor a infringir normas que establecen deberes de cuidado, poniendo como ejemplo el delito de conducción imprudente que produce una lesión, en que la dirección de la voluntad está orientada a querer infringir la norma de tránsito, no al resultado lesivo (la muerte o las lesiones causadas).

El artículo 492 del Código Penal remite, en la antijuridicidad, a disposiciones de carácter reglamentario, en este caso, necesariamente de contenido

extrapenal —reglamentos, disposiciones técnicas, leyes complementarias, resoluciones técnicas— aplicables en relación con los riesgos que podían haberse previsto y si esos riesgos se materializaron en el resultado como consecuencia de ello. El delito del artículo 492 tiene una estructura diferente al dolo, pues en el delito doloso la dirección de la voluntad está orientada derechamente a la lesión del bien jurídico —a producir la muerte o las lesiones—, de modo que del comportamiento del autor -anterior, coetáneo y posterior al hecho- puede deducirse un compromiso personal con la lesión al bien jurídico, siendo ésa la diferencia esencial entre dolo e imprudencia: en la imprudencia consciente el sujeto prevé la posibilidad del resultado, pero no lo acepta, porque su dirección de voluntad está orientada solamente a la infracción del reglamento, no a la producción del resultado, mientras que en el delito doloso, en la hipótesis del dolo eventual la voluntad está orientada precisamente a la lesión del bien jurídico como compromiso personal con esa infracción.

Indicó que resultaba importante analizar, primero, la prohibición de retroceso —realizando, como señala don Mario Garrido, una "arqueología causal"— para determinar hasta dónde debe valorarse lo relevante para efectos de imputar a sus representados el resultado lesivo a título de cuasidelito de homicidio; y, en segundo lugar, porque la acusación no se hace cargo de que es muy difícil construir una coautoría en un delito imprudente, porque ello requeriría que existieran infracciones a deberes objetivos de cuidado con previsibilidad común del resultado lesivo, esto es, una previsibilidad compartida del riesgo, lo que se entiende, a lo menos es complejo de construir conforme a la estructura del artículo 492 del Código Penal, tratándose de una antijuridicidad formal, de contenido extrapenal, de remisión reglamentaria, sobre todo porque cada uno de sus representados tiene deberes reglamentarios distintos, de modo que su intervención en el curso causal ha sido diferente, incluso no conectada entre sí, resultando difícil plantear un concierto respecto de la previsibilidad del resultado. Los casos en que se ha planteado la posibilidad de coautoría en el delito imprudente en doctrina comparada —no existiendo en Chile sentencia alguna que la establezca— corresponden a supuestos de producción de resultados lesivos múltiples derivados de la elaboración de productos defectuosos, en que

objetivamente existe un programa de compliance o prevención de riesgos que la compañía decide no aplicar todas las políticas de prevención de riesgos, sabiendo el directorio que se estaban recortando componentes que podían producir un resultado lesivo ya documentado previamente.

Adelantó que se referiría al tema de la causalidad, sosteniendo que en este caso es indeterminable, no siendo posible determinar que de la actuación de sus representados se haya derivado el resultado lesivo. Aquí, se intenta complementar la imposibilidad de determinar la causa, incluso en términos de la "condictio sine qua non" y de determinación científica de la causa, sobre la base de un simple criterio comparativo que se acomoda con un caso anterior, ocurrido en 2017 en Estados Unidos, en que se desprendieron palas de una hélice que rompieron el fuselaje, provocando la caída de la aeronave por un mal mantenimiento de overhaul de las hélices; pero, a diferencia de ese caso, en aquél se pudieron encontrar restos de hélices desde los cuales se construyen las causas probables del resultado. Se habla de "causas probables" porque la indeterminación propia del ámbito aeronáutico está dada, primero, porque no siempre puede atribuirse responsabilidad penal por una infracción concreta a un deber de cuidado, sino que se busca formular recomendaciones o mejorar procesos relativos al control de riesgos, pero no establecer una causa del resultado, ésa no es la finalidad de la "causa más o menos probable. De esta forma, se complementa este vacío de evidencia científica con este otro accidente de modo, a su juicio, antojadizo.

En relación con la infracción a los deberes de cuidado, se realiza una interpretación sesgada de las órdenes técnicas, las TCTO y las RT, sosteniéndose incluso que el programa de cumplimiento (compliance), de prevención de riesgos elaborado por la USAF para este avión —modificado y ajustado a ese estándar— debió haberse dejado de lado por la DIASA en favor de un programa civil, supuestamente más exigente, previsor y cauteloso, cuando en realidad se trata de programas de prevención de riesgos distintos, aplicándose uno u otro no de modo antojadizo sino conforme a la configuración técnica del avión, no resultando todas las disposiciones de la aeronáutica civil aplicables al C-130, salvo que la DIASA, con acuerdo de la autoridad militar aeronáutica, dispusiera

expresamente su aplicación conforme a la NOFA 10.300 —por ejemplo, un determinado AD o FAA de Estados Unidos—, y siempre que no afectara la configuración del avión.

Sostuvo que, tal como lo manifestó el Defensor Sr. Nilo, la acusación fue mudando durante el juicio a medida que se producía la prueba, debiendo tenerse presente el principio de congruencia.

Al Sr. Avendaño se le imputa, primero, haber firmado un certificado de aeronavegabilidad (CMA) respecto de un avión que no tenía certificado de exportación, no constando cómo fue entregado; que no existía suficiente documentación técnica para evaluar la aeronavegabilidad al momento de dictar el certificado; que no había antecedentes de los componentes de la aeronave; y que, el día en que se firmó el certificado, la aeronave no estaba en condiciones de volar por tener un motor desmontado, no siendo por tanto aeronavegable.

Respecto del certificado de aeronavegabilidad y la alegación de que no existía certificado de exportación de Estados Unidos. El Fiscal hizo leer al Sr. Herrera, hacia el final del juicio, una parte de la LOA (Letter of Offer and Acceptance), debiendo explicarse en el contraexamen la otra parte de dicho documento, donde consta que el avión no era susceptible de que Estados Unidos entregara un certificado, por no ser elegible para ello. Lo anterior, en base a una lectura sesgada, acomodada y parcial de los antecedentes, sostenida desde la formalización. Además, la acusación afirma que no había antecedentes de los componentes, siendo la defensa quien tuvo que incorporar los cuadernos de mantenimiento, en los que consta todo lo relativo al certificado de aeronavegabilidad, incluyendo los partes respectivos, la RT y órdenes técnicas aplicables y TCTO pendientes. A lo largo del juicio, se sostuvo reiteradamente que no había registro de las hélices, incluso el Sr. Fajardo llegó a afirmar, al serle exhibidos dichos registros por la defensa, que eran falsos y que se reconstruían después de un accidente para "tapar" antecedentes, práctica que —según dicho perito— sería común entre Fuerzas Aéreas, afirmación que se califica de destemplada, el perito no supo justificarla, pues nunca había visto los formularios de registro de mantenimiento de hélices, en los que constan los números de serie,

los overhaul y el origen de cada hélice. Todo el juicio ha sido eso, ha sido la defensa la que ha debido incorporar la prueba de la que prescindió en gran parte el Ministerio Público.

Respecto a la afirmación de que el Sr. Avendaño no verificó si el avión podía volar, no se hizo vuelo de prueba. Ello, nuevamente se basa en una lectura parcial de la NOFA 10.300, la que se refiere sólo a los aviones nuevos que se incorporan a la dotación, omitiéndose la parte referida a los aviones "Legacy" —como el 990—, para los cuales, existía una directiva de aeronavegabilidad que establecía plazos, el avión ya volaba y había sido sometido a inspecciones isocronales con desarme de componentes. Ahí viene una pregunta de causalidad *¿qué habría ocurrido si el Sr. Avendaño no hubiese firmado el certificado?,* cuestionando si podría sostenerse, con una probabilidad cercana a la certeza, que ello habría hecho desaparecer el resultado, porque el avión podría haber seguido operando o incluso otra autoridad militar podría haber firmado el certificado, según señalaron los testigos Germán Ewert y Sr. De Antas —ambos citados por la defensa, no obstante ser testigos del Ministerio Público—, y también los propios peritos de dicha parte, en cuanto a que la finalidad de la aeronavegabilidad y el certificado es garantizar que la aeronave cuente con un programa de mantenimiento, y el avión lo tenía: el de la USAF.

Respecto de la imputación de que no debió haberse firmado el certificado por tener el avión el motor desarmado. Si bien ese día el avión no podía volar por faltarle la aeronavegabilidad diaria, el sistema de seguridad y el programa de compliance de prevención de riesgos estaban garantizados, encontrándose el motor N°1 en reparación conforme al programa de compliance, a las órdenes técnicas y a los manuales que tuvo a la vista el Sr. Avendaño, constando ello en los cuadernos de mantenimiento que la defensa debió incorporar.

La imputación relativa al costo de adquisición de la aeronave y que el avión costó "cero pesos". La misma LOA incorporada señala un costo superior a veinte millones de dólares, explicándose el valor por tratarse de un programa de cooperación.

La afirmación de que no había antecedentes de los componentes de la aeronave. Constan todos los antecedentes de los overhaul, incluso de la época

de la Marina de Estados Unidos (Navy), previos a que la aeronave fuera presurizada, encontrándose ello en los cuadernos de mantenimiento; que tampoco existiría registro de las órdenes técnicas aplicables ni de los overhaul, cuando ello también consta en dichos documentos. Se dijo que ciertas hélices o palas corresponderían a otro avión, siendo que, conforme a las órdenes técnicas de Estados Unidos, lo relevante respecto de las palas es la existencia de registro de overhaul —lo que consta—, no siendo objetable que un componente proveniente de una determinada aeronave se instale en otra, eso no es canibalización, porque el registro de los componentes de hélice se lleva a través del overhaul, conforme a una disposición técnica de la USAF que se hizo leer a los peritos Gómez y Fajardo, quienes no la conocían porque simplemente se limitaron a copiar literalmente los AD (Directivas de Aeronavegabilidad), las disposiciones de la DGAC y parte del trabajo del perito Sr. Lefno, quien no declaró en juicio por no haber sido citado por la Fiscalía (era su primer perito), y no lo hizo, a su juicio, por no haber sido de su agrado la conclusión de dicho perito. Ello obedecería a una necesidad de dar respuesta a la presión social y mediática generada por la causa, insistiendo en que este no es un juicio contra la Fuerza Aérea sino contra personas determinadas, con una carrera impecable en dicha institución, señalando —a modo de ejemplo del nivel de las imputaciones— que se cuestionó que el Sr. Mondaca no fuera ingeniero aeronáutico, cuando el reglamento de la DIASA, incorporado por la defensa, exige únicamente pertenecer al escalafón de ingenieros para ejercer como jefe de la Subdivisión de Ingeniería y Sistemas, no existiendo incumplimiento reglamentario en ese punto, cuestionando además la existencia misma de la denominada "SUBDIASA" -que no existe en el Reglamento- como una construcción de la acusación para poder atribuir responsabilidad también al Sr. Urzúa.

Sostuvo que la prueba rendida da cuenta de que cada uno de sus representados cumplió una función definida por los reglamentos, sin que ninguno participara en solitario en las decisiones adoptadas, sino dentro de una cadena de revisiones, incluso con mayor diligencia que la exigible conforme a las normas aplicables.

A los Sres. Mondaca y Urzúa se les imputa la elaboración deficiente de la RT y una aplicación deficiente de las disposiciones de la USAF, en cuanto las TCTO habrían llegado tarde y se habría hecho un deficiente análisis de ingeniería. Sin embargo, en la acusación no se les reprocha en parte alguna no haberlas solicitado antes, señalando expresamente que llegaron en abril, siendo la primera en llegar la TCTO 2252, recibida por el bibliotecario técnico de la DIASA quien, conforme a la declaración del testigo Germán Ewert, ingeniero aeronáutico de la DIASA, junto al Sr. Mondaca, advirtieron que la TCTO 2252 hacía referencia a una TCTO anterior no disponible —la 515—, consultándose entonces al TSG (Technical Support Group) qué establecía dicha disposición y cómo debía implementarse, lo que quedó reflejado en la RT 003. Se trata de un grupo de personas que trabaja dentro de la DIASA, que realiza un análisis y dicta disposiciones de ingeniería, adaptando ("customizando", como señaló el Sr. Fajardo) las disposiciones técnicas recibidas; conforme a las órdenes técnicas de la USAF, dichas TCTO no eran de aplicación inmediata ni urgente, sino de rutina, dictándose sin embargo al día siguiente de su recepción, comunicándose los responsables y las acciones de mantenimiento correspondientes: cuando ocurra un evento de mantenimiento de nivel 18-2 o 18-3 relativos al overhaul "next shop visit" ("próxima visita a taller"), esto es, inspección de mantenimiento que implica desmontar la hélice y que —conforme señalaron las mismas resoluciones técnicas— no puede realizar el grupo de mantenimiento sino ENAER; el Sr. Gómez sostuvo que no había error de traducción como dijo el Sr. Fajardo, contradiciéndose entre sí los propios peritos de la acusación. Por su parte, la RT 004 referida a la inspección isocronal, ésta estaba programada para abril de 2020, reconociendo ambos peritos no conocer el sistema ILIAS. En cuanto a que esta RT (004) no traduce correctamente el contenido de la TCTO 515 porque no dice el riesgo que involucra, nuevamente una lectura sesgada porque ambos documentos —RT y TCTO— requieren una lectura conjunta necesaria, pues se distribuyen y acompañan juntas al grupo de mantenimiento y a ENAER, siendo conocido su contenido por los testigos de ENAER, no existiendo problemas de interpretación entre ambos documentos; incluso, se le exhibió al perito Gómez la TCTO 2251 —reflejada en la RT 002 de 2019, también reconocida por el testigo Germán Ewert—, referida al retiro de

palas de hélice anteriores a 1971, de aplicación urgente, sin haberse demostrado que el avión tuviera instaladas palas con números de serie anteriores a los indicados en dicha resolución; y, respecto de la TCTO 2252, referida a la remoción de palas anteriores a 2012, tampoco se acreditó que el avión tuviera palas con dichos números de serie, cuestionando además la interpretación de que debía "retirarse" las palas, cuando la propia TCTO 2252 señala que ello se hace para aplicar la corriente de Eddy conforme a la TCTO 515, y ésa es la razón por la cual el bibliotecario técnico y el personal de la DIASA solicitaron al TSG el envío de la TCTO 515: porque son complementarias.

Contrariamente a lo señalado durante el juicio, no se trata de cualquier acción de mantenimiento del manual 18-2, sino de una inspección que no puede realizar el grupo de mantenimiento sino ENAER, cuando las acciones a verificar impliquen desmontar el componente para acceder a la parte específica que requiere reparación mayor, careciendo el grupo de mantenimiento de capacidad de desarme; entonces, el "cumplimiento a la recepción de la presente TCTO" no implica una aplicación inmediata, como ocurrió con la TCTO 2251 que implicó dejar la flota fuera de vuelo, sino, como declararon los testigos, el registro en el sistema ILIAS de las acciones de mantenimiento programadas. En ningún caso el plazo de la "rescission date" estaba cumplido.

Pregunta *¿Cómo se construye la imputación sobre la base del incumplimiento de deberes reglamentarios para saber si es imputable el resultado?* Ello, se sustenta en interpretaciones erradas y sesgadas de la normativa aplicable, y en la extensión de los deberes y posibilidades de previsión de resultado más allá de lo que establecen los reglamentos internos de la Fuerza Aérea y las disposiciones técnicas relativas a los programas de prevención de riesgos.

La defensa no ha invocado el principio de confianza —aplicable, según entiende la jurisprudencia chilena, principalmente a los accidentes de tránsito—, porque no se trata de eximir de responsabilidad sobre la base de una responsabilidad compartida, pues ninguno de sus representados relativizó, en su declaración, sus deberes de supervisión y control, todos los reconocieron, no pudiendo abstenerse de ellos por tratarse de estructuras jerárquicas en que dicho

principio no resulta aplicable, siendo lo relevante determinar si efectivamente se infringieron los deberes objetivos de cuidado establecidos.

El Reglamento de la DIASA, incorporado por la defensa, señala que las funciones atribuidas al Sr. Mondaca, conforme al artículo 101 y siguientes, son controlar el estado y condición del material, proponer y coordinar soluciones, asesorar al jefe de la subdivisión, efectuar análisis técnico de la documentación, elaborar resoluciones técnicas y órdenes de disposición de ingeniería, y proponer. Cuestiona qué parte de esos deberes —cuyos verbos rectores son asesorar, proponer, coordinar, analizar y elaborar— no habría cumplido su representado, en el sentido de una dirección de voluntad consciente orientada a infringir su deber de cuidado.

Hacer presente que, en la cadena de elaboración de la resolución técnica, intervino el analista Sr. Olave —no citado a declarar, pero referido por los testigos como experto en C-130—, el ingeniero Sr. Ewert, quien revisó, el Sr. Mondaca y personas que forman parte de asesoría técnica de la DIASA, preguntándose qué más podrían haber hecho para que les fuera imputable el resultado a título de "ceguera consciente" frente al deber objetivo de cuidado. Aquí, hay un tema que es importante: el conocimiento. Los acusados toman conocimiento cuando llega la TCTO —aplicable a la inspección isocronal y referida a la 515—, allí inmediatamente solicitan antecedentes a Estados Unidos y apenas llega, se dictan ambas resoluciones técnicas, incluso extendiendo su aplicación a hélices no contempladas expresamente en la orden técnica de la USAF (111). Entonces, si se sostiene que sus representados actuaron con displicentes o "ceguera consciente" frente a la previsibilidad del resultado, no se explica por qué la extienden a otras hélices y por qué al recibirse en abril la TCTO 2251 —de aplicación urgente—, se dejó la flota fuera de vuelo y se ordenó verificar de modo inmediato si el avión tenía palas anteriores a 1971.

Se cuestiona la imputación de que sus representados debieron haber hecho más, aplicando eventualmente la normativa civil, puesto que precisamente en este punto se demuestra la inaplicabilidad de dicha normativa. Luego, también se critica que la RT 003 solo se aplicó a las hélices 3 y 4, cuando la propia resolución exige leer los documentos de modo íntegro, correspondiendo al

grupo de mantenimiento —encargado de enviar las hélices a ENAER cuando procediera— realizar esas acciones, tema ya abordado por el defensor Sr. Nilo el día anterior.

Respecto de la herramienta de trabajo ("Probe Fixture") y la falta de orden de trabajo para su elaboración. Si bien el Sr. Cleveland reconoció que no existía dicha orden, ello no permite concluir que la herramienta no sirviera para su propósito, en una investigación de esta envergadura si lo que se pretende acreditar es un mal procedimiento de overhaul o mala inspección técnica en relación con las NDT o de corriente de Eddy para determinar si existía la posibilidad de grietas intergranurales, debía haberse acreditado —para sentar al menos un indicio de imputación— que el procedimiento de ENAER era defectuoso o que la herramienta estaba mal fabricada, no bastando la sola ausencia de una orden de trabajo, tratándose del estándar del derecho penal, que exige un indicio sobre el cual concluir la posibilidad cierta de que el resultado se produjo por un trabajo deficiente de ENAER, y no porque esta careciera de autorización del fabricante de los motores o de Hamilton Standard, cuestión que ni siquiera se estableció como incumplimiento reglamentario imputable a los acusados. Su representado y todos los acusados parten de la base de que ENAER cuenta con las certificaciones correspondientes, siendo ésta una empresa del Estado cuyo taller cuenta con autorización de Lockheed Martin, conforme a lo declarado por el Sr. Cleveland, prestando servicios incluso a Uruguay, Bolivia, Bangladesh e India. Una premisa de imputación razonablemente bien construida en términos de lógica debería partir de la base de al menos establecer que ENAER hace mal su trabajo, pero no porque le falte una orden de trabajo, sino porque hubiese fabricado mal la herramienta de inspección y no sólo eso, sino que las inspecciones no cumplieran con el estándar de calidad esperable, pero no se planteó siquiera ese indicio en el juicio.

Respecto a la posibilidad de que sus representados hubiesen podido verificar los números de serie de las palas correspondientes a las hélices que debían retirarse conforme a la 2252. Ninguno de los registros de mantenimiento incorporados por la defensa contiene números de serie anteriores a los indicados en dicha TCTO, siendo posible, además, según declararon testigos de ENAER,

verificar el número de serie de cada pala por estar visible en la propia pala y constar en los registros.

Lo que se puede deducir en términos de premisas que permiten establecer una consecuencia lógica respecto de este punto: 1) todas las RT que se cuestionan se encontraban dentro de los plazos por el programa de compliance de la USAF; 2) que existía un procedimiento de inspecciones de corriente de NDT claramente diferenciado por la DIASA entre aquellos que debían ser realizados por el G52 y aquellos que debían ser enviados a ENAER; 3) que se realizó dentro de plazo, en la forma y de acuerdo a las condiciones establecidas en las TCTO la inspección de corriente de Eddy para las hélices 3 y 4, y respecto de la 1 y 2 no habiéndose cumplido las condiciones de entrada, la posibilidad cierta de cumplimiento era la próxima isocronal, la cual conforme a los niveles de mantenimiento programados por la DIASA estaba prevista para meses después, al menos en abril. Entonces, la infracción a los deberes de cuidado imputable en términos de previsibilidad del riesgo tendría que vincularse con no haber respetado los sistemas de seguridad ni el propio programa de compliance de la USAF.

Se hizo referencia al sistema de registro de componentes de hélices -reconociendo los propios peritos de la acusación que ello está contenido en las órdenes técnicas, concretamente en la TO terminada en 20-1-, el cual se lleva conforme al Time Since Overhaul (TSO) y no al TSN (Time Since New). Aquí viene lo que dice relación con la imputación de falta de trazabilidad de los componentes, pues existe nuevamente una interpretación sesgada y antojadiza de las disposiciones reglamentarias: la norma interna de trazabilidad invocada, NLA 2016-003, únicamente establece un diagrama de flujo sobre la distribución de los componentes dentro del servicio —esto es, conocer el origen para determinar su destino—, no refiriéndose a que, respecto de las hélices, deba existir un registro desde nuevo, ya que la materia se regula específicamente por la disposición técnica de la USAF (TO 20-1, parte 9), referida al Time Since Overhaul. Incluso, la exigencia de un registro desde nuevo se pretende fundar en una disposición de la aeronáutica civil de Estados Unidos (AC 20-62E), adoptada también por la DGAC en Chile, cuando la propia NOFA 10.300 dispone que las disposiciones de la

aeronáutica civil (FAA, DGAC) sólo son aplicables si la DIASA lo dispone expresamente mediante resolución específica. Además, se lee tangencialmente, la NOFA 43.301, referida a componentes con vida útil o vida límite, no aplicable a las palas de hélice —de vida ilimitada—, incluso dicha NOFA, en su página 60, distingue expresamente entre componentes cuya trazabilidad o registro se lleva "desde nuevo" o "desde el último overhaul", conforme a los formularios FB14-Mant-011 y 045.

La defensa se pregunta sobre qué base podría atribuirse a sus representados, como parte de la DIASA, el deber de aplicar un sistema de trazabilidad distinto del de la USAF, calificando ello de salto lógico de la acusación, sin fundamento que permita establecer tal deber en relación con el desprendimiento de una hélice, cuando el propio sistema de la USAF rige la reparación de estos componentes conforme al tiempo desde el overhaul, considerándose la hélice reparada como si tuviera cero horas de uso.

Por otra parte, respecto a la cuestión de la falta de relación de causalidad. Se imputa responsabilidad porque el avión no debería haber volado porque el Sr. Avendaño no tuvo a la vista los antecedentes del programa de mantenimiento del avión, las TCTO aplicadas y las resoluciones técnicas vigentes, pero se omite o no se hace referencia correcta a los antecedentes del juicio, pues consta la directiva de aeronavegabilidad, el programa, que se trataba de una aeronave "Legacy", los cuadernos de mantenimiento. Se hace una lectura parcial de estos antecedentes, incluso respecto del documento AC 20-62E, incorporándose sólo la parte relativa a los registros de mantenimiento de hélices.

Se cuestiona por los acusadores la aplicabilidad del documento AWB-345 —incorporado por la defensa— por no ser propio de la USAF, cuando en realidad se trata de una disposición más genérica del Departamento de Defensa de Estados Unidos sobre implementación de sistemas de riesgo de compliance en las distintas fuerzas armadas; y el sistema de la USAF cuenta con una ingeniería sólida y en constante evolución, que recoge la experiencia de los problemas de aplicación de las TCTO en las distintas fuerzas aéreas.

En términos de agregación mental hipotética—cumplimiento de las AD o disposiciones de la FAA que invoca la acusación— *¿podría afirmarse, con una*

probabilidad cercana a la certeza, que el resultado no se habría producido? Sostiene que, por simple razonamiento lógico, ello no puede afirmarse, constituyendo un salto lógico sostener que la aplicación de disposiciones de aeronáutica civil habría evitado el resultado, no pudiendo tampoco exigirse a sus representados apartarse del sistema de compliance de la USAF sin incumplir sus propios deberes reglamentarios.

Se deben analizar las contradicciones de los peritos respecto de qué hélice se habría desprendido: el Sr. Fajardo señaló primero la hélice 3 y luego, contrainterrogado, la 2, sin recordar con certeza si lo había especificado en su peritaje; el Sr. Gómez, por su parte, señaló que podría ser la 2 o la 3, con mayor probabilidad la 3. Si se pretende atribuir responsabilidad a sus representados por no haber implementado un sistema de mantenimiento distinto, primero, deben considerarse dichas contradicciones, y segundo, que, de haber sido la hélice 3 —a la que se aplicó la TCTO 515 conforme a la RT 003—, el eventual responsable, de haberse practicado deficientemente el overhaul, sería ENAER; y que, de haber sido la hélice 2 —bajo la hipótesis de que no se le aplicó oportunamente la corriente de Eddy—, no existen restos que permitan sostener con la probabilidad cercana a la certeza exigida para la imputación objetiva que dicha aplicación tardía haya causado el resultado, no pudiendo construirse la causalidad únicamente sobre la base de un supuesto. Para que dicha posibilidad fuera cierta, el Ministerio Público habría debido verificar, durante la investigación, que el procedimiento de overhaul, de mantención o de aplicación de la corriente de Eddy era deficiente, lo que no se estableció, y no sólo eso, además, no se entiende cómo los peritos llegan a esa conclusión pues no hay ninguna construcción racional, más allá de una suposición, que permita construir la afirmación de que fue la hélice 2.

Destacó que la evidencia disponible —el estudio de elementos finitos realizado por la USAF respecto del tren de aterrizaje— estableció que la deformidad de éste era consistente con que se encontraba dentro del avión al momento del impacto, cayendo la aeronave prácticamente completa al mar; a diferencia del accidente de 2017, en que los restos cayeron de modo disperso.

Se ha afirmado reiteradamente de que la Fuerza Aérea no quiso investigar, sin embargo, a través de la investigación sumaria administrativa, los restos de la aeronave —las esponjas de los estanques— fueron periciados por el DICTUC de la Universidad Católica para establecer si el avión había explotado en el aire, concluyéndose que no, conclusión corroborada por los análisis químicos de la PDI y del Servicio Médico Legal, sin encontrarse evidencia de combustión. Entonces, sobre qué base científica el Sr. Gómez afirmó que ello podría constituir una causa secundaria probable, cuando la evidencia científica indica lo contrario. Lo esperable en un juicio de esta entidad, habría sido que se acompañara un estudio de física que contradijera las conclusiones de la USAF. Toda la investigación fue auditada por el CENIPA, entidad extranjera acreditada a nivel mundial en accidentes de aeronaves, que no formuló objeciones a estos puntos.

Planteó, en el mismo ejercicio de agregación mental hipotética, si —de haberse realizado la inspección de corriente de Eddy por Hamilton Standard, o la de los motores por Rolls-Royce— podría afirmarse, con la evidencia y los restos disponibles, que el resultado no se habría producido, sosteniendo que si la respuesta es negativa, no puede afirmarse la relación de causalidad ni construirse racionalmente una inferencia sobre la base de que se podría haber hecho más o antes, existiendo mucha especulación en la comparación efectuada por los peritos de la acusación.

Aclaró que la defensa no ha pretendido en ningún caso establecer una causa alternativa del accidente, no siendo su finalidad probar qué ocurrió, sino evidenciar que se pudo haber hecho más, que no se puede afirmar la causalidad con los antecedentes disponibles. El perito Sr. Lefno, del Ministerio Público, estableció en su informe, conforme al pronóstico del tiempo, la posibilidad de nubes acastilladas y formación de hielo, antecedente que la defensa buscó profundizar en esa línea que no fue investigada mediante la declaración del perito Sr. Garreaud, quien —pese a la crítica que se le realizó de que no revisó la carpeta completa de investigación sino sólo el informe del Sr. Lefno— realizó una reconstrucción ex post, en base a información satelital, concluyendo que ese día existió un fenómeno meteorológico extraordinario y complejo, ocurrido aproximadamente cada 50 años, que no fue investigado. Por otra parte, el perito

Sr. Mujica, a partir de un método comparativo fundado en estudios de física, analizó la forma de la deformación y desprendimiento de la aleta compensadora, contrastándola con un informe científico anterior sobre el mismo fenómeno, llegando a una conclusión distinta de la sostenida sin base científica por los peritos de la acusación; dicho perito fue honesto en cuanto a que no pretendía establecer una causa, sino formular una hipótesis plausible que no había sido explorada. Entonces, existiendo el antecedente objetivo de que el piloto excedió la velocidad establecida en el manual y que el fenómeno meteorológico existió, corresponde preguntarse por qué no se investigó como causa y debe valorarse dicho antecedente conjuntamente con los demás.

Nuevamente, realizando el ejercicio de supresión mental, considerando todas las condiciones concurrentes —tanto las invocadas por los peritos de la acusación como las de la defensa—, no puede afirmarse con claridad, más allá de toda duda razonable, cuál de esas condiciones es causa del resultado. La finalidad de la defensa no ha sido introducir sesgadamente una causa alternativa, sino evidenciar la falta de objetividad con que se ha conducido el proceso, tanto en la lectura sesgada de los documentos como en la forma en que se han interpretado las normas —internas de la Fuerza Aérea, de la DGAC, de la FAA o de la USAF— y las TCTO y resoluciones técnicas, leídas siempre de modo parcial y acomodado.

Recuerda que el juicio de reproche se funda esencialmente en la falta de motivación personal respecto de la norma de conducta —lo que el sujeto conocía, podía y debía hacer—, encontrándose en este caso todos los deberes normativizados. Lo que se puede establecer es si, conforme a las normas aplicables, sus representados tenían el deber de prever el riesgo y de implementar un sistema distinto, sosteniendo que, aun agregando mentalmente dicho deber en los términos más favorables a la acusación, no puede sostenerse con certeza que el resultado no se habría producido.

Concluyó señalando que se ha pretendido confundir al tribunal por no asistirle la razón a la acusación, y atacar personalmente a la defensa y a los acusados para generar empatía, y lo que resutla más doloroso de este proceso la existencia de numerosas víctimas, sus representados están conscientes de ello y

comparten ese dolor —muchos de los fallecidos eran sus conocidos o amigos—, viéndose hoy juzgados por hechos que, a su entender, realizaron correctamente, sosteniendo que, siendo éste un hecho lamentable que ha causado mucho dolor, pero el tribunal no puede pretender reparar dicho dolor afirmando una causalidad que, a juicio de la defensa, es inexistente.

DÉCIMO NOVENO: El **Defensor, Sr. Pérez en su alegato de clausura** señaló que todo se reducía a una respuesta de pocos segundos, dada por teléfono la tarde del 9 de diciembre de 2019: "que, por sistema, el vuelo se veía bien" y "que la aeronave debía estar ya cerca de Marsh", siendo sobre esa respuesta, y sólo sobre ella, que el Ministerio Público y los querellantes edificaron esta acusación. La acusación olvida lo esencial: que Emanuel Carrasco, no fue el autor de ese mensaje, sino apenas la voz que lo leyó, de buena fe, de un sistema —el Track Plus— para el cual no tenía habilitación ni instrucción, y que confirmó lo que mostraba la pantalla del único sistema para el que la FACH lo había instruido, el sistema Zeus II, que exhibe una traza proyectada sintética basada en el plan de vuelo suministrado por la tripulación de la aeronave. Toda la defensa cabe en una sola idea: no escribió el mensaje, solo lo leyó en voz alta.

Recordó haber advertido, en la apertura de este juicio, que se pretendía convertir a su representado en un "chivo expiatorio", cargando sobre el suboficial más débil la cadena de culpas de una tragedia estructural; aquello era entonces una hipótesis de trabajo, y hoy, al cierre, la prueba dejó de ser una intuición y se volvió certeza, porque se acreditó con nombre, fecha y firma —a través de documentos, peritajes y los propios testigos de la Fiscalía— quiénes faltaron a sus deberes y por qué.

Señaló que antes de todo argumento, corresponde fijar las reglas: su representado llega a esta clausura amparado por la presunción de inocencia, de la cual no se ha movido, no correspondiendo a la defensa probar su inocencia, sino a la acusación acreditar, más allá de toda duda razonable —artículo 340 del Código Procesal Penal—, cada elemento del tipo, prueba que, valorada conforme a la sana crítica del artículo 297, no alcanza dicho estándar, a lo que se suma el principio de legalidad del artículo 19 N°3 de la Constitución, que en su corolario más severo se refiere a la atipicidad estricta: el derecho penal no tolera

analogías, y lo que la ley no describe con precisión como delito no es delito, por grave que sea el resultado, debiendo absolverse ante toda duda razonable, conforme al principio "in dubio pro reo". Anticipa su tesis: la acusación no supera dicho umbral en ninguno de cuatro frentes; no hay tipicidad objetiva, no hay dolo, no hay nexo causal y existe cosa juzgada, bastando que subsista duda razonable en cualquiera de ellos para absolver; en este caso no subsiste una duda, sino cuatro certezas absolutorias.

Propuso como método: primero, reconstruir los hechos reales de esa tarde en el COA y lo que efectivamente dijo su representado; luego, mostrar cómo se construyó la acusación y qué dijeron en su contra los propios testigos de cargo; después, desarrollar los cuatro ejes jurídicos que imponen la absolución; y, finalmente, lo que la prueba de descargo confirma y lo que el Ministerio Público no logró acreditar.

Primero, en cuanto a la reconstrucción de los hechos de la tarde del 9 de diciembre. El Sr. Carrasco no abandonó su puesto, quien lo hizo fue su superior, el Oficial de Servicio, Teniente Ricardo Villagra -obligado por el punto "JJ" de las Disposiciones "PM Saturno" a permanecer en el COA mientras hubiera operaciones de vuelo institucionales-, retirándose Villagra al casino y además con su autorización, el Cabo 1° Jonathan Escobar, quedando su representado solo, cubriendo cinco funciones simultáneas: supervisor de operaciones aéreas, controlador de operaciones institucionales y extrainstitucionales, centro de mensajes y entrada de datos, y control terrestre militar. El único sistema para el cual su representado estaba instruido, conforme se probó de acuerdo a su GET, era el de mando y control Zeus II, el que había perdido la traza radar física de la aeronave a más de 150 millas náuticas al sur de Punta Arenas, mostrando desde ese punto únicamente una traza de plan de vuelo —representación gráfica, automática y sintética basada en la ruta, velocidad, rumbo y nivel declarados por la tripulación en un sistema—, que según esa proyección indicaba el vuelo iba en curso normal y estaba próximo a Marsh, a unos 45 minutos, exactamente lo que su representado verbalizó, no correspondiendo dicha información a un dato propio sino a la suministrada por el propio sistema y por la tripulación.

Respecto del sistema Flight Cell (Track Plus), conforme al cual la acusación construye todo, cinco datos: no era su función, pues su vigilancia —conforme a la foja 76, letra M, de las Disposiciones del COA— correspondía exclusivamente al Oficial de Servicio, no a su representado; no era confiable, estaba en "marcha blanca", actualizaba la posición sólo cada 5 minutos —periodicidad posteriormente reducida a 1 minuto por la propia FACH, precisamente a raíz de estos hechos—; no era un instrumento de control, sin homologación aeronáutica, siendo un mero software de apoyo; no estaba a su vista pues se proyectaba en una pantalla de 42 pulgadas a espaldas de su representado, a 7 metros de distancia, orientada al puesto del oficial a cargo, a quien le correspondía la función de mirar el sistema; se encontraba "congelado" desde las 18:13 horas, sin emitir alerta acústica ni visual alguna ni evidenciar virajes, pérdidas de altura o cambios de velocidad. Las comunicaciones tampoco ayudaban, tras el despegue y ante la falta de respuesta a los llamados por la frecuencia VHF 135.5, su representado solicitó al Centro de Control que instruyera a "Corvo" a tomar contacto con "Saturno", el COA no tenía frecuencia VHF propia para vuelos antárticos, su equipo RACAL sólo permitía escuchar la frecuencia del Centro de Control de Área, sin poder interferir en ella, ya que dicho control correspondía exclusiva y normativamente a la DGAC.

Destacó, respecto del contenido del mensaje, que el audio íntegro reproducido en juicio revela que su representado respondió a la controladora, en este orden: que le enviarían un mensaje por Track Plus; que, "por lo menos por acá, en el sistema, se ve que va bien"; y que "yo creo que a lo mejor ya está con Marsh, porque está bastante cerca". Ninguna de esas tres frases corresponde a una afirmación categórica, revelando todas sus fuentes ("por acá en el sistema"), todas teñidas de la duda honesta de quien no asevera sino que informa lo que el instrumento proyecta ("yo creo", "a lo mejor"), y anuncia además que se intentaría un nuevo contacto por Track Plus.

Sostuvo que hay que fijarse en lo que su representado tenía por delante, pues de ahí nade lo que el Derecho podía exigirle. Tenía una pantalla que mostraba el vuelo en curso normal, sin alarma alguna, sin baliza de emergencia, sin mensaje de socorro por AFTN, sin fase declarada por la DGAC, y sabía por

experiencia, corroborado por testigos (Zuñiga, Carquín), que perder señal en la ruta antártica era habitual y no la antesala de un desastre. La conducta prudente era exactamente la que su representado desplegó: informar lo que el sistema mostraba, advertir que no había hablado con el avión, y seguir intentando el contacto; todo lo demás: el deber de declarar la emergencia, de vigilar el sistema satelital y de permanecer en la sala, recaía en otras manos. Su representado podría haberse desentendido y nadie se lo habría reprochado, en cambio, contestó una llamada que ni siquiera era de su competencia y siguió intentando contactar a la aeronave, participando desde ese mismo día en las tareas de búsqueda y rescate de sus camaradas, por lo que, además, fue felicitado por la institución.

Planteó que, si la causa de la tragedia no estuvo en esa llamada telefónica, la respuesta no exige señalar culpabilidad ajena, basta seguir la prueba que además sitúa los hechos en decisiones técnicas y de mando previas y ajenas a su representado. El C-130 voló con tres equipos críticos comprometidos —antena VHF-1 inoperativa, "strobe light" roja interior dañada y discrepancias en el indicador de radar terrestre—, fallas que condicionaban seriamente la operación conforme al MEL y a la NOFA 10.004, no obstante, el alta técnica se firmó el 6 de diciembre de 2019. A mayor abundamiento, el propio perito de la Fiscalía explicó por qué el ELT no se activó, lo que implicó que no hubo recepción de baliza de emergencia alguna, siendo por tanto técnicamente imposible que su representado u otro operador pudiera inferir un siniestro, no existió señal de socorro, mensaje de emergencia por el terminal AFTN, ni baliza activada conforme al DAN 92 y al DAR 06.

El control del vuelo tenía dueños, y no correspondía al supervisor del COA: primero: el Teniente Ricardo Villagra, a quien el artículo 139, letras B y M, del RRI de 2019 imponía mantener el control del espacio jurisdiccional y vigilar el software satelital, quien abandonó la sala para cenar y fue sancionado con 10 días de arresto; segundo, el mando institucional de la IV Brigada Aérea, que operó el vuelo sin dotar al COA de frecuencia HF propia ni activar un régimen de control positivo, no habiendo sido el vuelo declarado bajo estricto control —conforme lo declararon en la ISA y ante el propio tribunal el Comandante de Grupo Felipe

Ortega Becerra—, atribución que correspondía exclusivamente al General Mosqueira, a quien la Fiscalía incluyó en su auto de apertura, pero prefirió no citar a declarar; y, en el ámbito técnico y logístico, a quienes permitieron que el material volara pese a que su condición aconsejaba mantenerlo en tierra. La cadena causal investigada en esta misma causa —las fallas de aeronavegabilidad— transcurre por decisiones técnicas y de mando ajenas por completo a su representado, siendo el único ajeno a dicha cadena: un suboficial en tierra, leyendo un sistema congelado, sobre el cual jamás fue instruido.

La acusación necesita, tácitamente, que su representado haya ocupado el lugar del oficial ausente, asumiendo sus deberes de control y vigilancia, lo que es jurídicamente imposible, pues el deber del Oficial de Servicio de permanecer en el COA es personal e indelegable —la norma dispone tanto que no puede salir de la dependencia mientras existan operaciones aéreas, como que, si debe ausentarse, sólo otro oficial puede subrogarlo, conforme lo confirmó ante el tribunal el propio instructor del COA—, la razón es de sentido común: la función de control exige un grado y una habilitación de mando que un suboficial, por definición, no tiene. Cuando Villagra se fue a cenar, sus deberes de oficial no se trasladaron a Carrasco, sino que permanecieron con Villagra; no existe subrogación que traspase a un suboficial la obligación de permanencia y control reservada a un oficial, resultando por ello un contrasentido reprocharle a su representado no haber ejercido un control que legalmente no podía ejercer.

Esta acusación no nació de una investigación que buscara la verdad, sino de una que eligió primero al responsable y construyó después la teoría, identificando seis sesgos. Primero, se eligió al acusado antes de comprender el hecho, partiendo la investigación del final de la cadena —un suboficial que atendió un teléfono— sin remontar con el mismo rigor hacia las fallas de aeronavegabilidad, las omisiones de mando y la responsabilidad del regulador. Segundo, se forzó un tipo de aviación civil (artículo 198 letra A del Código Aeronáutico, concebido para el tráfico aéreo civil) para juzgar a un militar, debiendo sortearse un incidente de incompetencia previamente promovido. Tercero, confundir "inexacto" con "falso"; el tipo exige comunicación falsa o indebida, siendo lo inexacto el error y lo falso la mentira consciente; existe una

gran diferencia; ello, pese a que la propia sanción administrativa invocada por el Ministerio Público habla de información "errónea", no "inexacta" ni "falsa". Cuarto, el propio Estado —incluida la FACH— ocultó, mediante reiteradas denegaciones por Ley de Transparencia invocando seguridad nacional, la prueba sobre las habilitaciones y certificaciones de su representado; no existe prueba que pueda certificar esa habilitación, pues no existe. Quinto, nunca se investigó a la DGAC, órgano legalmente obligado a declarar la emergencia. Sexto, la investigación se detuvo en el eslabón más débil, siendo su representado el único suboficial entre los imputados y el único que, además de la sanción administrativa ya cumplida, es llevado a juicio penal. Estos sesgos no son un accidente de la investigación, son su método.

Hay juicios donde la defensa requiere su prueba para derribar la teoría acusatoria, pero éste no es uno de ellos, aquí bastó escuchar a los propios testigos de la Fiscalía. El Comandante Felipe Ortega Becerra, testigo de la Fiscalía, fue categórico en dos puntos que demuelen la teoría acusatoria: primero, que cerca de las 18:40 horas advirtió que el Track Plus ya no actualizaba la posición de la aeronave, llamando al Teniente Villagra para alertarlo y recordarle que su lugar era el COA, sin que éste —según reconoció el propio Villagra ante el tribunal— regresara a la sala ni transmitiera esa información a su representado; y, segundo, que el vuelo no fue declarado bajo estricto control, dato capital, porque entonces no había un régimen de control positivo activado y el COA no ejercía ni podía ejercer el control del vuelo. Su representado explicó al tribunal, con conocimiento técnico como supervisor del COA, las cuatro condiciones que exige un control positivo —comunicación en ambos sentidos con el avión, conocer las intenciones de la tripulación, contar con posicionamiento en tiempo real y poder alcanzar y alterar el rumbo de la aeronave—, ninguna de las cuales concurría ese día, el vuelo era controlado exclusivamente por la DGAC y el COA no podía interferir de manera alguna en su curso; esto fue confirmado por el propio Teniente Villagra, contrainterrogado, quien señaló que la obligación de declarar la pérdida del vuelo, de haber sido de estricto control, habría recaído en el Oficial de Servicio, no en su representado.

Destaca el testimonio del controlador de la DGAC, Jorge Benimellis Orellana, incluido en la lista de testigos de ambas partes, respecto de quien la Fiscalía renunció a su testimonio, y cuando finalmente declaró fue demoledor, pues explicó que los sistemas de monitoreo del COA (Zeus II y Track Plus) no están homologados para el control aeronáutico ni son considerados por la DGAC fuentes válidas de información; para la DGAC el único medio legítimo es la comunicación directa con la aeronave, cobrando así verdadero sentido la respuesta de Carrasco, quien no afirmó haber hablado con "Corvo" ni inventó un contacto radial, sino que describió honestamente lo que un sistema no homologado le ofrecía: una imagen en pantalla que correspondía a la información suministrada por el plan de vuelo. Benimellis declaró, además, que la controladora de turno no supo decretar las alertas INCERFA ni ALERFA, siendo él quien debió hacerlo, corroborando ese punto el también controlador Eduardo Henríquez Concha; ambos se refirieron a un informe interno de la DGAC que atribuye el retraso en decretar las alertas al actuar de la controladora, ese informe, los querellantes y la Fiscalía se esforzaron en impedir que se exhibiera, pese a haber sido corroborada su existencia y contenido por dos testigos.

Aun superando estos sesgos, la conducta no encaja en el tipo del artículo 198 letra A, por faltar sus elementos objetivos; y es un tipo doblemente especial, tanto en cuanto al sujeto como al objeto. En cuanto al objeto, porque exige una comunicación o señal aeronáutica, lo que no concurre: no hubo canal oficial —fue una llamada telefónica punto a punto—, ni frecuencia regulada —el Anexo 10 de la OACI reserva la banda VHF 118.0-136.975 MHz para el tráfico aéreo y la 121.5 MHz para emergencias, no habiéndose usado ninguna—, ni fraseología normalizada, fue una conversación completamente informal. Basta oír el tenor de la llamada, según se aprecia del propio audio ("COA, COA", luego le pide "tirarle las orejas y que lo rete", le confiesa que el vuelo "nos tiene a todos preocupados" y remata "pero para nosotros también… usted sabe... la importancia… y toda la cuestión"). Esas expresiones jamás pertenecieron al lenguaje de las comunicantes aeronáuticas. En cuanto al sujeto, el tipo exige que la comunicación sea realizada por personal aeronáutico; el artículo 57 del Código Aeronáutico, remite a las licencias y habilitaciones que determine la autoridad aeronáutica, no

existiendo, respecto de su representado, habilitación ni calificación en el sistema Track Plus, por lo que no es posible determinar que la información entregada por dicho sistema formara parte de una comunicación aeronáutica. Así también, se imputa haber entregado información "inexacta", sin embargo, este vocablo no existe en el tipo penal —que sólo castiga la comunicación falsa o indebida—, siendo su incorporación una expansión vedada por el artículo 19 N°3 de la Constitución.

La acusación incurre en un error técnico al confundir el "control de operación" que ejerce el COA —verificando planes de vuelo e intenciones— con el "control de vuelo", reservado de forma inequívoca por el DAR 11 al Centro de Control de Área; una aeronave no puede estar sujeta a dos controles. El COA, esa tarde, no reunía ninguna de las condiciones para controlar el vuelo —sin frecuencia HF antártica asignada (usaba la 6.681, no reglamentada para ello), sin poder comunicarse con la aeronave ni modificar las instrucciones del piloto, y sin haber sido el vuelo declarado bajo estricto control. El punto es normativo, no de opinión. El DAR 11 reserva a la DGAC el servicio de control de área y el servicio de alerta, exigiendo comunicación directa con la aeronave para declarar una fase de emergencia; una imagen en pantalla con un sistema militar no homologado no reemplaza dicha comunicación ni convierte al COA en autoridad de control, conforme lo confirma la propia Resolución CJFA 7733, letra D. Por eso, la llamada al COA no debió siquiera realizarse, lo que correspondía era que la DGAC declarara directamente la fase correspondiente conforme al DAR 11.

Finalmente, respecto de la atipicidad, el artículo 198 letra A del Código Aeronáutico es un delito de peligro abstracto, o de "peligro presunto" -según la expresión del profesor Mir Puig-, cuya presunción no es de derecho, operando el correctivo constitucional de legalidad estricta, por lo que se exige que la conducta sea idónea, en el caso concreto, para poner en peligro real el bien jurídico protegido, y aquí no lo hubo. Fue una respuesta telefónica tentativa, cursada fuera de la red aeronáutica, que reveló su propia fuente y fue seguida de inmediato por nuevos intentos de contacto, nada de eso comprometió en absoluto la fiabilidad del sistema aeronáutico; la presunción de peligro sobre que descansa el tipo quedó totalmente desvirtuada y falta la antijuridicidad material,

sumándose el principio de "ultima ratio" del derecho penal, dado que el Estado ya ejerció una respuesta disciplinaria por este mismo hecho, calificándolo como mero error, no como falso ni indebido.

Si hipotéticamente se estimare que el tipo fuese objetivamente aplicable, aun así, faltaría el dolo. El artículo 198 letra A es un delito exclusivamente doloso —como reconoció el propio Fiscal en la audiencia de preparación de juicio oral—, no contemplando modalidad culposa, de manera que, aun de haber existido una errónea interpretación del sistema —lo que se niega—, se trataría a lo sumo de un error de tipo excluyente del dolo, resultando la conducta atípica al no estar prevista una modalidad culposa. La falsedad penal supone afirmar como verdadero algo que se sabe falso, con voluntad de engañar, mientras que su representado no afirmó categóricamente, sino que conjeturó en voz alta, revelando su fuente ("yo creo", "a lo mejor") y anunció que enviaría un mensaje por Track Plus para seguir el contacto, no pudiendo construirse un dolo falsario sobre esas expresiones. A ello se suma que su representado fue claro en señalar que no había tenido comunicación con la aeronave, sin fingir un contacto inexistente, verbalizó exactamente lo que Zeus II proyectaba —la traza de plan de vuelo—, sin que existiera anomalía alguna que un operador honesto pudiera advertir; no había móvil, ganancia ni razón concebible para mentir a quienes buscaban a sus propios camaradas, constando además en un documento oficial de la propia FACH que perder contacto radial en esa ruta era habitual y que las fases INCERFA y ALERFA se activaban recurrentemente por esa misma causa; para un operador del COA, en diciembre del 2019, quedarse sin señal en ese vuelo no era antesala de una tragedia.

Sostuvo que la pérdida de señal no eximía a la controladora de su deber, bastaba con declarar la alerta dentro del plazo legal, sin costo alguno, pues una alerta se cancela apenas se retoma el contacto, según explicó el propio controlador Jorge Benimellis, conforme al DAR 11 (plazo de 30 minutos); he aquí la verdad incómoda para la acusación: la alerta no costaba nada, no hacerlo costó todo. La responsabilidad no está en quien informó una referencia de pantalla, sino en quien tenía el deber legal de activar oportunamente una alerta reversible, operando además a su favor el principio de confianza propio de toda

operación con división del trabajo: su representado podía confiar en que un sistema sin alarmas indicaba normalidad, en que el mantenimiento de los sistemas de comunicación era adecuado, en que el Oficial de Servicio cumpliría su deber de vigilancia y permanencia, y en que la DGAC cumpliría el suyo.

Destacó que el reproche penal por omisión exige un deber de cuidado, medido por lo que una persona prudente, en la misma posición y con la misma información habría hecho y no obstante esta categoría de lenguaje que es propia de los delitos culposos -no del delito doloso que aquí se imputa- es éste el que ha estado fundando el Ministerio Público. Ahora bien, si el ente persecutor pretendiera fundar muy laxamente el concepto de dolo desde la idea de dolo normativo, le exigiría a su representado un estándar de cuidado superior al exigible, reprochándole no haber sospechado una catástrofe que ningún indicio anunciaba, inclusive así, bajo una categoría errónea, el derecho no puede exigir adivinar cuando los datos disponibles esa tarde apuntaban a la normalidad.

Destacó que, a lo largo del juicio, se buscó en tres ocasiones que un testigo calificara de "falsa" la conducta de su representado, sin éxito: primero, en el contrainterrogatorio del propio imputado, quien negó categóricamente haber alterado, manipulado o inventado dato alguno, señalando simplemente haber entregado lo que vio en los sistemas; segundo, con la controladora de la DGAC Paula Montes, quien reconoció haber entendido el mensaje como una referencia del sistema, no como una certeza, sin usar en ningún momento la palabra "falsa"; y tercero, con el suboficial Sergio Zúñiga Navarro, encargado de las capacitaciones del COA, quien tampoco concedió que fuera normal entregar información falsa. Inclusive, hubo un cuarto momento, en que un querellante insistió en encerrar a los testigos en la falsa disyuntiva de si la información era "verdadera o falsa", omitiendo deliberadamente el término que lo explica todo — errónea, equivocada, sin ser falsa-; esa distancia, entre el error y la mentira, es la que separa la condena de la absolución. Es más, la propia sanción administrativa invocada por la Fiscalía califica la conducta de su representado por haber entregado "información errónea" al Centro de Control de Área -primero respecto de los sistemas de posicionamiento satelital y, tras sus descargos, respecto de la

traza proyectada del sistema-, no habiéndose empleado en ningún momento la palabra "falsa".

Recordó que se trata de un delito de peligro abstracto y sin víctima. Primero, cuando la fiscalía y los querellantes invocan esas 38 muertes importa un delito sin resultado el peso emocional de una tragedia que el tipo no contempla. Recién en los alegatos de clausura los acusadores señalan que no se le imputa el fallecimiento de las 38 personas. Por ello se intentó la separación de acusaciones, para que el tribunal no recibiera lo que significaba la carga emocional del cuasi delito de homicidio. Las 38 víctimas fallecieron de forma instantánea por el impacto contra el mar, según los informes del Servicio Médico Legal, no existiendo ninguna que pueda atribuirse a un retraso en las tareas de rescate. Segundo, probablemente el punto más relevante de su alegato, la DGAC estaba en mora legal antes de que sonara el teléfono: a las 18:21 horas venció el plazo de notificación en el punto Drake sin que la aeronave reportara; entre las 18:37 y 18:38 la controladora Paula Montes efectuó tres llamados radiales en un solo minuto, sin hacer nada más; y a las 18:51 horas se cumplió el plazo de 30 minutos de silencio del DAR 11 (capítulo 5, servicio de alerta, punto 5.2.1) sin que se declarara la fase de emergencia, llamando la controladora al COA recién a las 18:53 horas. Respecto de la explicación de la controladora de que el plazo de 30 minutos no sería taxativo, destacar que dicho plazo es un límite máximo, no un permiso para no hacer nada durante media hora, pudiendo y debiendo declararse la alerta apenas se advierte la falta de notificación, conforme lo explicó el controlador Benimellis; el punto Drake debió reportarse a las 18.21 y no llegó, desde ese momento la controladora podría activar el procedimiento, sin embargo, la fase se declaró recién a las 19:18 horas locales —casi una hora de retraso sobre el punto Drake—y, además, lo hizo el propio Sr. Benimellis, por no saber la Sra. Montes cómo activar las fases de emergencia; nadie puede ser inducido a error respecto de un deber que ya venía incumpliendo desde media hora antes. Algo más: todos los testigos de cargo y de descargo, preguntados sobre quién declara las fases de emergencia -INCERFA, ALERFA y DETRESFA-, respondieron sin vacilar que es la DGAC y explican que el COA sólo alerta al SAR una vez que la DGAC ha decretado la fase, de acuerdo a sus normas y

procedimientos; el servicio de alerta es por diseño normativo, ajeno por tanto, reprochar a su representado el retraso de una fase que sólo la DGAC podía declarar es reprocharle el incumplimiento de un deber que jamás fue suyo. Tercero, la propia controladora sabía que el tiempo corría en su contra, pues en el intercambio registrado en el audio respectivo, la controladora hablando con el COA, describe el procedimiento que a ella correspondía aplicar —"si no aterriza 5 minutos después de la última hora notificada hay que activar la INCERFA"—, inclusive dicha descripción es normativamente errónea, pues, conforme al artículo 5.2.1, letra b), del DAR 11, ese supuesto corresponde a la ALERFA, no a la INCERFA, revelando ello que la funcionaria, encargada exclusiva del servicio de alerta, no manejaba con precisión el procedimiento, por lo que resulta irónico que se pretenda construir un delito de comunicación falsa contra quien informó de buena fe lo que veía en pantalla, mientras quien tenía el deber legal de declarar la emergencia se equivocaba de fase al describir su propia obligación.

Se invoca, en este punto, la prohibición de retroceso, en cuanto la responsabilidad penal no puede redirigirse indefinidamente hacia atrás en una cadena de intervenciones cuando entre una conducta inicial y el resultado se interpone el deber propio, autónomo e incumplido de un tercero, siendo dicho incumplimiento el que explica el resultado. De esta forma, aun si la información entregada por su representado hubiera sido un dato entre muchos —lo que niega—, entre esa llamada y el desenlace se interponía el deber, exclusivo y autónomo, que sólo la DGAC tenía y no cumplió: declarar a tiempo la fase de emergencia. Cuando la DGAC finalmente actúa, lo hace en base a lo suyo (procedimiento, tiempo) no con la información de Carrasco. La tensión entre lo declarado por la controladora Paula Montes y lo declarado por Benimellis y Henríquez, se resuelve fácilmente, pues sólo la primera tiene algo que perder, contradiciéndose ella misma al sostener, por un lado, que en aeronáutica cada segundo cuenta, y, por otro, pide que el plazo de 30 minutos no se interprete estrictamente por la carga de trabajo, cuando otro controlador de turno ese mismo día declaró que dicha carga era liviana.

Existe por último, una barrera constitucional que no se debiera cruzar, el principio "non bis in idem", consagrado en el artículo 19 de la Constitución, el

artículo 1 del Código Procesal Penal y tratados internacionales ratificados por Chile. El poder punitivo del Estado es uno solo, ya se manifieste como sanción administrativa o penal, habiendo el Estado ya ejercido dicho poder mediante la Investigación Sumaria Administrativa 24.710, confirmada por la Resolución 7.733, que impuso a su representado arresto militar, ya cumplido, concurriendo la triple identidad exigida por el Tribunal Constitucional —de sujeto, hecho y fundamento—, al tratarse del mismo sujeto, la misma llamada de las 18:53 horas del 9 de diciembre de 2019 y el mismo desvalor: haber informado a la DGAC una posición que no correspondía a la real, conforme al mismo artículo 198 letra A del Código Aeronáutico.

La prueba de descargo confirma la ausencia de responsabilidad de su representado: las capacitaciones institucionales en Track Plus se dictaron recién en 2021, casi dos años después del siniestro; su uso era obligación exclusiva del Oficial de Servicio, conforme a la foja 76, letra M, de las disposiciones del COA —deber incumplido por el Teniente Villagra—; la propia FACH reconoce que el control directo de la aeronave correspondía a la DGAC, no al COA; y la asignación de una frecuencia HF Antártica solo se gestionó a partir de 2020, reconociéndose deficiencias técnicas ajenas a su representado; hay además una anotación de felicitación en la hoja de vida de su representado por su labor en el rescate, incompatible con la figura de dolo que se le atribuye. Por otra parte, Sergio Zúñiga Navarro —encargado, en diciembre de 2019, de diseñar las capacitaciones del COA, con 35 años de servicio—, señaló bajo juramento que no existía, al momento de los hechos, habilitación ni tarea de instrucción sobre el sistema Track Plus, dictándose la primera instrucción sobre dicho sistema recién después del accidente, sin que el propio Zúñiga pudiera asistir por encontrarse de servicio ese día. La declaración de Hernán Carquín Castillo, otro de los instructores del COA, confirmó que no existía tarea de instrucción sobre el Track Plus para el personal del rol de su representado, correspondiendo dicho deber únicamente al Oficial de Servicio, y confirmó además que el Oficial de Servicio no podía salir del COA mientras hubiera operaciones institucionales, que la "dualidad de roles" —cubrir varios puestos con una sola persona— era una práctica común por la escasez crónica de personal, y que la responsabilidad del COA sobre los vuelos

antárticos terminaba en tierra, siendo responsabilidad exclusiva de la DGAC una vez que la aeronave despegaba.

Sostuvo que el Ministerio Público no logró acreditar, más allá de toda duda razonable: que la comunicación fuera aeronáutica —siendo una llamada telefónica informal, según confirmó su propio testigo—; que su representado actuara como personal aeronáutico dentro de sus funciones —reconociendo, al contrario, que la llamada estaba fuera de ellas—; la falsedad —buscada en tres contrainterrogatorios, sin éxito—; el dolo —sin indicio de que su representado supiera que el avión no estaba donde el sistema lo indicaba, ni móvil para mentir—; ni el nexo causal —situando la propia normativa DAR 11 y los propios testigos de la DGAC el deber y el retraso en la controladora, no en el COA—.

Destacar las concesiones del propio Fiscal en su alegato de clausura: que no se activó ningún mecanismo de emergencia, incluido el ELT; que hasta las 18:13 horas los sistemas —incluido el Flightcell— no mostraban variación alguna, volando el avión de manera normal; que el evento catastrófico fue imprevisto; y que los tripulantes, en sus comunicaciones desde la aeronave, no reportaron anomalía alguna. También, en el mismo alegato, la imputación mutó de "falsa" a "no comprobada" y de ahí a "indebida" —por no haberse verificado la información—, calificación que ni siquiera figura en la acusación, por lo que incorporarla recién en la clausura vulnera el principio de congruencia del artículo 341 del Código Procesal Penal. La tesis de la falta de verificación se derrumba sola, pues el propio Fiscal reconoció que los sistemas del COA no estaban homologados ni eran fidedignos, y que la comunicación directa con la aeronave —único medio válido de verificación según la DGAC— estaba interrumpida, por lo que reprochar no haber verificado lo que era materialmente imposible es exigir un imposible. Por otro lado, se dijo que su representado debió solicitar ser habilitado en el sistema Track Plus, señalando que ello desconoce que la FACH es una institución jerarquizada, no deliberante, en que el suboficial no elige sus habilitaciones, sino que éstas son dispuestas por el mando superior, no pudiendo exigirse a un Sargento Segundo requerir una capacitación que la propia institución sólo impartió a partir de julio de 2021.

Concluyó que ha quedado establecido, con la fuerza de la prueba y no de la retórica, que la conducta es objetivamente atípica —no hubo comunicación aeronáutica, ni frecuencia regulada, ni el calificativo "inexacto" que la ley no contempla—, que es un tipo de peligro que no se generó, que no hay dolo falsario, que no hay nexo causal ni imputación objetiva —habiendo fallecido las víctimas instantáneamente y estando la DGAC ya en mora antes de la comunicación—, y que rige la cosa juzgada. En la propia clausura el Ministerio Público mutó la imputación de "falsa" a "no comprobada" y de ahí a "indebida", calificación ajena a la acusación. Por tanto, sobre la base de la ausencia de tipicidad objetiva, de dolo y de nexo causal, y del principio "non bis in idem", se solicita sentencia absolutoria total en favor del Sr. Carrasco Millaquén, con el alzamiento de toda medida cautelar.

VIGÉSIMO: El **Fiscal inició su réplica** citando el fallo del Tribunal Oral en lo Penal de Concepción, RIT 251-2012, relativo al colapso del edificio Alto Río, en que se condenó a cuatro personas por cuasidelito de homicidio: los dueños de la inmobiliaria y constructora, y el ingeniero calculista, estableciendo la infracción de deberes de cuidado de los cuatro sujetos y que ellos, con esa infracción fueron la causalidad del colapso de ese edificio y de la muerte de ocho personas. Conforme a los considerandos 10, 11 y 13 de dicho fallo, el edificio no colapsó únicamente por el terremoto, sino que cada uno de los condenados, dentro de su ámbito de competencia, infringió deberes específicos de cuidado que contribuyeron al resultado (muerte de 8 personas): el ingeniero calculista omitió disposiciones de la norma técnica antisísmica, traduciendo de forma distinta lo aprobado por la Dirección de Obras Municipales; y los dueños de la inmobiliaria, fueron considerados en posición objetiva de garante frente al riesgo global de la actividad, gestionando defectuosamente dicho riesgo, incluso ignorando una alerta previa (grietas detectadas un mes antes del colapso, tras un sismo menor).

Este fallo refleja lo debatido en este juicio respecto de los Sres. Urzúa, Mondaca, Avendaño, Ojeda y Mella, quienes formaban parte de un sistema de gestión de riesgos de la FACH, cada uno con deberes específicos de cuidado y posición de garante en las distintas etapas. Si la actividad de la construcción

implica riesgo, con mayor razón lo hace la actividad aeronáutica, correspondiendo por tanto también la condena en este caso.

Los Sres. Urzúa y Mondaca, infringieron su deber de cuidado al no gestionar oportunamente las TCTO, que llegaron en abril de 2019 sin que se actuara con urgencia. Primero, no obstante que la TCTO 515 llevaba año y medio de retraso, desnaturalizaron por completo su sentido; todas las palas del C-130 eran anteriores a 2012 y lo que debieron haber hecho con sentido urgencia era sacar todas las palas y realizar la 515. Segundo, debieron haber sabido que existieron al menos cuatro oportunidades, entre noviembre de 2017 y abril de 2019, en que se dieron las condiciones para aplicar dicha TCTO (febrero, julio y agosto de 2018, y febrero de 2019). Tercero, le incorporaron requisitos que no estaban establecidos, pues cuando finalmente se enviaron las hélices 3 y 4 a ENAER en septiembre de 2019, ello se hizo mal, por falta de trazabilidad de la herramienta empleada, y tampoco se aplicó a las hélices 1 y 2. Ambos acusados tuvieron a la vista, al mismo tiempo, la TCTO 515 y la 2252 —que ordenaba asegurar el cumplimiento de la primera y remover las palas anteriores a 2012 para la aplicación de la 515, y las posteriores en la próxima acción de mantenimiento—, sin embargo, tradujeron incorrectamente dicha exigencia en la RT 004 (las palas anteriores y posteriores a 2012 para la próxima inspección isocronal) en lugar de exigir remoción inmediata.

Respecto del Sr. Ojeda. A él le correspondía la administración de la aplicación de las resoluciones técnicas conforme a las normas logísticas de mantenimiento y al MOM, siendo el responsable máximo del programa de mantenimiento, con deber de análisis y de representar los problemas de aplicación, no un mero "buzón" que recibe y remite. Cuando se habla de gestión de riesgos, cuando las RT son emitidas, es el Sr. Ojeda quien está a cargo (establece cuándo y dónde); él no se aseguró de la trazabilidad de la herramienta empleada para la inspección de las hélices 3 y 4, y, al aplicarse el manual 18-2 a las hélices 2 (septiembre de 2019) y 1 (octubre de 2019), no se aprovechó la oportunidad de aplicar también la TCTO 515, infringiendo los deberes de cuidado. De esta forma, todas las argumentaciones de las defensas son justificaciones de por qué no se aplicó la 515 en la 1 y 2 al menos. Si se hubiese aplicado correctamente la TCTO por Urzúa y Mondaca y si se hubiese

administrado adecuadamente las RT por el Sr. Ojeda, no se habría caído el avión C-130

Respecto del Sr. Avendaño. Hizo lo que se podría llamar "no certificado de aeronavegabilidad", pues no tuvo a la vista los documentos de adquisición de la aeronave (LOA), el estatus de cumplimiento de las TCTO ni las fallas del Parte III al emitir el CMA, incumpliendo así el deber de control técnico independiente establecido después del accidente del CASA-212. El contribuyó con su negligencia, con la omisión de deberes de requerir los antecedentes necesarios, para que este resultado se produjera. La propia NOFA de 1300 establece los requisitos que se debe tener a la vista para emitir el CMA y no lo cumplió. En cuanto al planteamiento del defensor Sr. Oxman sobre qué habría ocurrido si el Sr. Avendaño no hubiera firmado el certificado, no se trata de "ciencia ficción": el avión se cayó y 38 personas fallecieron, habiendo incumplido el Sr. Avendaño su deber de cuidado al no proceder de la manera que sabía correspondía.

Respecto del Sr. Mella. Como oficial de servicio tenía el deber de velar porque el Parte III y la bitácora estuvieran en regla al dar el alta el 6 y el 9 de diciembre, y tampoco representó las inconsistencias entre las RT y las TCTO; él era el último control disponible para evitar que el avión despegara.

Cuestionó los planteamientos de la defensa del Sr. Nilo. Primero, sobre la supuesta incongruencia de la acusación, pues recurrir a dicho argumento evidencia falta de prueba propia, y además no es efectivo. Cita al efecto pasajes de la acusación (letra D, N°1, guión 2, y letra E) que —a su juicio— sí hacen referencia a las cuatro oportunidades perdidas de inspeccionar las cuatro hélices y a la falta de historial de las cuatro hélices al momento del siniestro, por lo que no existe indefensión alguna. Segundo, critica que se pretenda trasladar la responsabilidad al testigo Sánchez o a un superior jerárquico, pues la norma logística de mantenimiento asigna al Sr. Ojeda la función de encargado del sistema de mantenimiento, con deber de representar al Comando Logístico y a la DIASA los problemas de aplicación de las RT. Tercero, respecto del argumento del desarme de la hélice, se pretende confundir con dos conceptos: forma y oportunidad, puesto que la aplicación del manual 18-2 a las hélices 1 y 2 en septiembre y octubre de 2019 constituyeron oportunidades de aplicar la TCTO 515

y no se hizo. Cuarto, respecto de la imputación relativa al Parte III, nunca se ha sostenido que el avión se cayó por las fallas mal diferidas, sino que dicho antecedente es una muestra de la negligencia del Sr. Ojeda en la administración de las resoluciones técnicas, con implicancia en el certificado de aeronavegabilidad emitido por el Sr. Avendaño, quien debió advertir que el Parte III arrastraba fallas diferidas por tres años, aplicándose el AFI (capítulo IV, que solo permite diferir en el curso de una misión, no por años) en ausencia de un MEL propio. Quinto, se habla de atribución de responsabilidad por parte de los peritos, pero ello no es así, lo que hizo simplemente fue establecer una causa.

Respecto de la falta de colaboración de Lockheed Martin, el Sr. Mondaca reconoció haber recibido dicho ofrecimiento y respondido que lo solicitarían si era necesario, sin haberlo pedido nunca, no obstante que la colaboración del fabricante es relevante conforme al manual de la OACI y el manual de investigación de seguridad operacional.

Sostuvo que la infracción de los deberes de cada acusado, dentro de su ámbito específico de competencia, no es inocua ni neutral, sino jurídicamente relevante y contributiva al resultado lesivo.

Niega haber ocultado documentos o testigos, sosteniendo que toda la prueba fue incorporada y sometida al contradictorio de todos los intervinientes, sin que exista indefensión.

Estima que se entregó una causa más probable que explica el hecho en este caso, concluyendo que la causalidad y la infracción de los deberes jurídicos de los acusados, en cada ámbito de sus competencias, quedó acreditada, por lo que solicita se condene a los cinco acusados como autores de cuasidelito de homicidio de carácter múltiple, y al Sr. Carrasco conforme a lo solicitado en la acusación.

VIGÉSIMO PRIMERO: El **abogado Querellante Sr. Arias en su réplica** sostuvo que se está frente a un caso de cuasidelito; la norma de cuidado, para el querellante, está en el artículo 490 del Código Penal. El deber de cuidado es siempre extrapenal y, en este caso, se está haciendo un juicio de atribución por falta de cuidado respecto de normas técnicas (NOFAS, normas internas, TCTO), que constituyen pautas de conducta de riesgo que son sólo indiciarias: su

cumplimiento estricto no exime automáticamente de responsabilidad, lo que significa que corresponde al tribunal valorar la 515 y la 2252, tal como se hace en Alto Río o en casos de negligencia médica respecto de la "lex artis".

El defensor Sr. Oxman habla de la necesidad de interpretar las TCTO en conjunto, y ello es justamente lo que se solicita: que se interpreten en el sentido de impedir el riesgo. Las TCTO se incumplieron, como se explicó con la prueba, centralmente, como dijo el perito, porque no se les dio aplicación inmediata; ésa era la pauta de cuidado, ése es el riesgo que el tribunal no puede estimar que es permitido.

Cita a la profesora Mirentxu Corcoy Bidasolo (página 83, segunda edición), en cuanto a que el carácter indiciario de las pautas de riesgo exige que el profesional específico haya podido y debido tomar medidas adicionales. En este caso, esa medida adicional, es la "customización" de las TCTO -lo que, a su juicio, no está en discusión-, la definición de "rutina" dada por la USAF no resulta vinculante para su aplicación en Chile, correspondiendo a los propios acusados, como ingenieros, evaluar el riesgo concreto independientemente de la clasificación de prioridad asignada por la autoridad extranjera.

Respecto del cuestionamiento del defensor Sr. Nilo a la aplicabilidad de la norma de abastecimiento sobre trazabilidad al grupo de mantenimiento, es indudable que dicho concepto es transversal a todo el componente, siendo "el ABC" de cualquier sistema logístico, de cualquier ingeniería.

Cuestionó al perito de la defensa que, entre su metodología, sostuvo entrevistas previas con los defensores y los acusados, y que, al ser consultado sobre el concepto de "duda razonable" al que aludió, no logró distinguir entre el concepto jurídico y uno técnico inexistente en los manuales de investigación de accidentes.

Respecto de la trazabilidad, el defensor Sr. Oxman confrontó al perito Fajardo con una parte específica del manual de la USAF (apartado 9.1.8.3) para demostrar que lo único relevante es el tiempo hasta “overhaul”, sin embargo, eso fue una exposición parcial del documento, siendo necesario exhibir otra parte del mismo (incorporada por el Ministerio Público) que aclara que dicho plazo es relevante sólo para una maniobra específica de instalación y desarme de la

hélice, no siendo el único requisito exigible; no hay ninguna norma que desmienta lo que se ha establecido sobre trazabilidad: que es para todos los componentes y debe saberse hasta su historia. De hecho, a propósito de esta norma de abastecimiento (página 15) los ítems que son trazables incluyen tanto los rotables como los de consumo.

Sobre de la causa del accidente. Los peritos de los acusadores son claros en que las hélices que salen del lado derecho son por un problema de secuencia en cadena. Tampoco hay discordancia entre los peritos y la evidencia de la USAF sobre el tren de aterrizaje, coincidiendo en que la aeronave cayó prácticamente completa. Se cuestiona que el CENIPA, haya efectuado una auditoría real de la investigación de la FACH, sosteniendo que dicho organismo se limitó a dar por válida la ISA, sin revisar los historiales de mantenimiento.

Sostiene que una cosa es que la defensa no tenga la carga de acreditar algo, pero otra muy distinta es que traiga una posición que es contradictoria. La Defensa señala que no puede determinarse la causa del accidente, pero luego plantean el engelamiento.

Sostuvo que las grietas intergranulares, al ser de nivel atómico, no son detectables a simple vista, siendo precisamente ésa la razón por la que la TCTO exige buscarlas; no se realiza dicha búsqueda en los motores 1 y 2, se efectúa de manera defectuosa en las hélices 3 y 4.

No hay una buena explicación para la forma en que se produce la desaparición de las señales. Estas aeronaves se caen por defectos de fatiga material, así lo dicen incluso los informes de investigación de accidentes aeronáuticos. Lo primero que se tiene que pensar en un accidente, es justamente fatiga material. *¿Y qué fatiga material teníamos establecido para este material?* Las grietas intergranulares. Las palas de la aeronave, según su número de serie, databan de entre 1971 y 1998.

Respecto de la hipótesis meteorológica, la propia investigación de la FACH determinó que no existieron factores meteorológicos relevantes, contando además la tripulación con radar meteorológico y experiencia suficiente para modificar la ruta o altitud de haber sido necesario. No era una razón relevante establecer que la meteorología hubiera sido la causa.

Defendió la acreditación curricular del perito Fajardo, señalando que no fue desmentida en juicio ni fue objeto de metaperitaje por parte de la defensa.

Respecto de la coautoría en el delito imprudente. Al menos en Chile, nadie discute que no existe coautores del cuasidelito, del delito imprudente; cada uno comete su propia infracción de deber y si cada uno en su propio rol contribuye al resultado, como se ha establecido, indudablemente cada uno responde de su propio cuasidelito respecto a las 38 personas. Se citan los fallos de la Corte Suprema rol 185-2014 (Alto Río) y rol 9694-2021 (homicidio imprudente médico), ambos referidos a la falta de inspección o de examen adecuado como riesgo no permitido. En este caso, las grietas sólo pueden empeorar, no revertirse, siendo la inspección la única forma de eliminar el peligro, conforme lo advertían las propias TCTO 515 y 2252.

Finalmente, hacer presente que no había ninguna dificultad normativa que impidiera —conforme reconocieron los propios testigos y peritos— enviar de inmediato para la inspección ordenada por las TCTO; ése es el núcleo de la imputación, encontrándose ella contenida en la acusación (parte final, letra F o G), sin que exista problema de congruencia.

VIGÉSIMO SEGUNDO: El **abogado Querellante Sr. Delgado en su réplica** señaló que se debe recordar que en este juicio existen dos acusaciones distintas —la del Ministerio Público y la particular, en que actúan conjuntamente los abogados Cristian Arias y Maximiliano Delgado, aunque con matices propios—, tratándose la imputación al Sr. Carrasco de haber emitido una comunicación o señal aeronáutica falsa o indebida. Respecto a éste, el tipo penal se encuentra cumplido en su faz objetiva y subjetiva, no siendo necesario, como sostuvo el defensor Sr. Pérez, que la comunicación se realice por una frecuencia o radio, pues el espíritu de la norma es generar seguridad en la actividad aeronáutica, bastando que la comunicación se dirija a un órgano vinculado a dicha actividad, sin que el uso del teléfono o un lenguaje poco formal en nada tiene que ver con que se configure una comunicación aeronáutica falsa. No se ha sostenido que el Sr. Carrasco haya querido ocultar el accidente, pues al momento de emitir la comunicación nadie tenía conocimiento de la tragedia. La razón de dicha comunicación fue la "complacencia", la creencia de que, al perderse

frecuentemente la señal, está iba a volver, vinculando dicho concepto con el "modelo de las rebanadas de queso suizo" en la investigación de accidentes, según el cual múltiples condiciones deben confluir simultáneamente para que ocurra un accidente, siendo la comunicación del Sr. Carrasco reflejo de esa complacencia.

Sostuvo que todo lo anticipado en su alegato de apertura respecto de la teoría de la defensa (que el Sr. Carrasco estaba solo, sin capacitación, y que el responsable debía ser el entonces Teniente, hoy Capitán) efectivamente se planteó en el juicio, precisando la distinción entre los conceptos de comunicación "falsa" (no concordante con la realidad objetiva) e "indebida" (emitida por alguien que no está mandatado o capacitado para ello, o mediante medios que no correspondía utilizar.

Respecto a que ni el Sr. Carrasco ni ningún testigo reconoció expresamente que la comunicación fue falsa, evidentemente ello corresponde a una valoración del tribunal.

En cuanto a los demás acusados, enfatizar algunos puntos que se consideran no cubiertos por el Fiscal ni por el Sr. Arias. Sobre la trazabilidad -que es una piedra angular- existe prueba documental —el Manual de Administración de Mantenimiento 66-1 (horas totales de las palas, a propósito de la discusión TSO/TSN) y N°357 (año de fabricación de las palas, oficios FACH 31008 y /6832)— y, sobre las funciones de la DIASA y SUBDIASA, la documental 450 y el Reglamento de Régimen Interno, que dan cuenta de las funciones de los Sres. Urzúa y Mondaca.

Se cuestiona el argumento de los defensores Sres. Oxman y Nilo relativo a que no se indicó qué pala o hélice específica se desprendió, sin embargo, una de las acusaciones indica que se trata del desprendimiento de una pala de una de las hélices.

Es importante establecer que nunca se ha sostenido coautoría, sino que cada acusado responde según su propio nivel de función y de culpa (autoría múltiple), existiendo dos tipos penales distintos en juego: el artículo 490 del Código Penal (imprudencia temeraria) y el artículo 492 (mera imprudencia con infracción de reglamento).

Precisó sobre el concepto de negligencia inexcusable, que no se trata de un simple error humano o descuido menor, sino de la infracción al deber de cuidado que traspasa el límite del riesgo permitido en la actividad aeronáutica, siendo el resultado previsible para una persona promedio dadas las alertas, advertencias y condiciones existentes en este caso.

Respecto de la posición de garante cuestionada por el defensor Sr. Nilo —quien señaló que ninguna norma otorgaría expresamente ese título a sus representados—, no es necesario que dicha calidad conste en un título o norma específica.

VIGÉSIMO TERCERO: El **abogado Querellante Sr. Morgado en su réplica** se refirió a lo que calificó como el "mito del 1%", que en su momento se informó formalmente a las familias de las víctimas como razón para no poder establecer una causa porque no habían restos, sin embargo, ese mito fue destruido por el trabajo objetivo y acucioso del Ministerio Público y de las partes acusadoras, apoyado en la evidencia, los testimonios y las pericias, así como en la experiencia derivada del accidente de 2017 en Estados Unidos que permite reconstruir lo que pasó en Chile.

El método empleado en la investigación fue un análisis objetivo que descartó sucesivamente hipótesis alternativas (falla de indicadores de combustible, factores meteorológicos, explosión) para plantear una dinámica de establecimiento de la verdad.

Respecto del Sr. Carrasco, la traza del sistema Zeus II no es válida como justificación de su respuesta, toda vez que la propia controladora advirtió expresamente que no tenía contacto con la aeronave y que ésta no se había notificado en un punto de la ruta. El sistema Zeus II es un radar que sólo alcanza hasta Puerto Williams, resultando imposible haber "visto" a la aeronave como se afirmó por el imputado. Por otro lado, tras retirarse el oficial a comer, fue el Cabo Escobar quien retomó las comunicaciones con la DGAC, no el oficial de servicio.

Por último, sobre trazabilidad, se presentó normativa institucional: el Manual de Administración de Mantenimiento 66-1 (formularios históricos de hélices, que exigen el total de horas, no parcial), el Manual de Investigación de Accidentes y Seguridad Operacional (que exige el total de horas de las hélices) y normativa

internacional de la OACI (una investigación completa requiere el total de hélices como registro de mantenimiento.). En este caso, no existía trazabilidad de las hélices, constando en los cuadernos de mantenimiento la expresión "total de horas desconocidas".

Concluyó, en representación de su parte y de los abogados Colombara, Díaz y Contreras, solicitando se dicte condena respecto de todos y cada uno de los acusados.

VIGÉSIMO CUARTO: El **Defensor, Sr. Nilo, en su réplica** señaló que, nuevamente, la defensa se ve obligada a hacerse cargo de hechos que no están en la acusación, por lo que respondería punto por punto la réplica de cada acusador.

Respecto del Fiscal, su réplica se limitó a citar el fallo de Alto Río y repetir su alegato de clausura. Hacer presente que en el caso Alto Río quedó claramente establecido que los responsables infringieron su deber de cuidado y que esa infracción fue la que facilitó o permitió el derrumbe del edificio, mientras que en este juicio los acusadores no lograron acreditar, más allá de toda duda razonable, que la infracción del deber de cuidado de sus representados contribuyó a la generación de una grieta intergranular que permitió la caída de la aeronave, y ello no ocurrió porque el primer juicio de imputación es la infracción de un deber de cuidado que genere un riesgo.

Luego, el Fiscal dijo ahora que la TCTO exigía remover las palas, cuestión que no es efectiva, puesto que hay un "went to be acomplished" muy claro y expreso, con indicación de los manuales, con indicación de la próxima acción de mantenimiento en taller; la condición de entrada no es el mero uso del manual 18-2 ó 18-3 sino una acción de mantenimiento de dichos manuales que amerite el ingreso a taller.

Nuevamente se insiste en hechos que no están en la acusación, puesto que allí en ningún momento se menciona que sus representados tendrían que haber aplicado antes las RT. Lo que se reprocha al Sr. Ojeda es no efectuar un informe técnico por problemas de deficiencia en la RT, sin embargo, de acuerdo al MOM, 66-1, Reglamento Interno de la Segunda Brigada Aérea, esa responsabilidad era de Ingeniería De Calidad, a cargo del Sr. Jorge Sánchez -

cuyo superior actual, según su propia declaración, es el Coronel Cuminao, no el Sr. Ojeda-, aclarando que nunca sostuvo que dicho oficial hubiera actuado mal, sino que la promesa de la defensa fue dar a conocer al tribunal las responsabilidades normativas de todos los involucrados, correspondiendo a este último valorarlas. Luego, agregan que el Sr. Mella también debía haber revisado la RT, no obstante, conforme al MOM, el proceso de alta sólo exige verificar los diferidos del día del alta, no los anteriores, calificando de "invención" la exigencia contraria planteada por los acusadores.

Señala que se vio obligado a referirse al desarme únicamente porque el Fiscal sostuvo, en su clausura, que el grupo de mantenimiento podía efectuar la inspección porque podía aplicar corriente de Eddy, pero lo hizo únicamente para dar cuenta que conforme a la prueba rendida no pueden desarmar y por ello no pueden llevar a cabo la inspección. Y ahora en la réplica dicen que hay que enviarlo a ENAER.

Respecto del Parte III, los propios acusadores reconocieron en sus réplicas que dicho antecedente "no es causa" sino "una muestra" para imputar negligencia a otro acusado; la misma Fiscalía reconoció la inexistencia de relación de causalidad entre el Parte III, la generación de una grieta intergranular y la caída del avión.

Se cuestiona la objetividad de la Fiscalía en la exhibición de prueba documental a los testigos Cleveland y Vásquez, a quienes se les exhibieron partes incompletas de documentos para inducir respuestas erradas, conociendo la Fiscalía que existía un contrato vigente y que existía el hangar de Sistemas y Equipos, motivo por el cual la defensa debió exhibir dichos documentos en su integridad.

Respecto de la réplica del Sr. Arias. La norma logística de abastecimiento invocada tiene un ámbito de aplicabilidad expreso dirigido al grupo de abastecimiento y al Comando Logístico, no al grupo de mantenimiento, cuestionando que se pretenda imputar transversalmente algo que ni la misma norma señala. Además, la acusación no imputa a sus representados no haber aplicado anticipadamente las RT 003 y 004 en consideración al tiempo

transcurrido desde la TCTO, invitando al tribunal a constatarlo directamente en el texto de la acusación.

Respecto de la réplica del Sr. Delgado. El Manual 66-1, página 115, letra k), permite anotar las horas trabajadas por un componente "desde nuevo o desde el último overhaul", es decir, el mismo manual da como alternativa al TSO. El formulario que citaron los acusadores (D-14 Mantenimiento 0041), que también fue mencionado en algún momento por el perito Herrera, es un formulario donde se anotan las horas de las aeronaves y de helicópteros y los helicópteros, las palas de rotor del helicóptero, son vida límite, por eso ese formulario de registro de palas o hélices de aeronave o helicóptero tiene un acápite de TSN para el helicóptero. Nadie ha negado que la aeronave tenía UKN, que no se sabía TSN; ello porque de acuerdo a la normativa USAF y FACH —NOFA 145.009, la norma logística de abastecimiento y manual 66-1— establecen que, a falta de TSN (Time Since New), procede el TSO (Time Since Overhaul).

El abogado querellante refiere que la defensa señaló que en ninguna norma se da a sus representados el título de garante, y dijo literalmente "eso no es así", sin embargo, nada profundizó. En este sentido, en el alegato de clausura, se identificaron los tres documentos que aluden al titular del riesgo -que es quien tiene la posición de garante-, señalando expresamente al comandante de la aeronave y al operador militar aeronáutico, quienes por normativa eran responsables de la seguridad y la ejecución de esta misión.

Se invitó a los acusadores, sin obtener respuesta en sus réplicas, a señalar qué prueba (testimonial, documental o pericial) estableció la existencia de grietas intergranulares, calificando dicha pregunta de central para la relación de causalidad en este juicio.

Respecto de la réplica del Sr. Morgado. El "mito del 1%" de restos fue confirmado por la ISA, el CENIPA (institución imparcial de la Fuerza Aérea de Brasil) y, en dos ocasiones en su informe, por el propio perito Fajardo, no corregido pese a haberlo calificado en juicio de "error". Igualmente, la imposibilidad de determinar la causa del accidente fue reconocida por la ISA, el CENIPA, el estudio de la USAF sobre el tren de aterrizaje, y por el perito Sr. Lefno (primer perito

de la Fiscalía, de la DGAC), quien fue reconocido por los propios peritos Gómez y Fajardo como una de las personas con mayor conocimiento en la materia.

Aclaró, respecto del pago de honorarios al perito Sr. Gómez, que el reproche no es que la Fiscalía haya contratado un perito, sino que, por dicho monto, se esperaba un perito con mayor experiencia específica en el material C-130, calificando la misma (limitada a LATAM) de insuficiente, y recordando que dicho perito se reunió privadamente con el perito de los querellantes antes de terminar su informe, sin que en las réplicas se abordara el error del formulario de peso y balance que le fue atribuido.

Precisó que no se cuestiona el currículum del perito Fajardo, sino la falta de evidencia científica para atribuir el accidente a una pala de una hélice, eso es problema de metodológica, de ciencia, de incongruencia de ciertas conclusiones, no de idoneidad.

El defensor concluyó sosteniendo que las réplicas de los acusadores no se sustentaron en normativa ni en la acusación misma, reiterando la solicitud de absolución de sus representados.

VIGÉSIMO QUINTO: El **Defensor, Sr. Oxman, en su réplica** se refirió primero al caso Alto Río, invocado por el Fiscal, donde se habla de una fórmula de imputación objetiva que aquí se ha utilizado recurrentemente: infracción del deber de cuidado que se verifique en el resultado, y la verificación tiene importancia porque es un estándar necesario de afirmación previa de un mínimo de causalidad. Allí, lo que se estableció fue que el ingeniero calculista infringió el deber de cuidado al no respetar la normativa técnica de construcción chilena en términos de seguridad ni los estándares que estaban establecidos para la elección de los materiales necesarios para evitar que un edificio sufriera una falla estructural producto de un sismo y que se produjese el resultado de que el edificio se cayese; lo que se verificó en ese caso, a través de peritos, es que el ingeniero conocía no sólo la existencia de las normas y el riesgo, sino que deliberadamente recomendó materiales distintos a los necesarios para reducir costos, existiendo una dirección de voluntad orientada a la infracción del deber de cuidado y por eso se atribuyó responsabilidad a título de cuasidelito. Este caso es totalmente distinto.

Respecto de las infracciones a los deberes de cuidado, en la réplica los acusadores reconocen que se trata de deberes normativizados, que son de naturaleza extrapenal *¿cuáles*? el programa de mantenimiento de la USAF (compliance) contratado al momento de la adquisición de la aeronave, aplicable a toda la flota Hércules, el cual establece órdenes técnicas y TCTO. Si existió una infracción al deber de cuidado que se verifique en el resultado lesivo, en la forma en que se cita ahora en referencia al caso del Alto Río, necesariamente los imputados tendrían que haber actuado con una dirección de la voluntad para quebrantar las normas del deber de cuidado establecidas en esas órdenes técnicas y TCTO.

Sostuvo que, para verificar el resultado conforme a la fórmula de imputación objetiva citada, en el estándar exigible para el proceso penal, lo mínimo que se habría esperado es que los dos peritos de los acusadores no sólo fueren contestes, lo que no ocurrió, sino que además fueran enfáticos e inequívocamente señalaran qué hélice falló y produjo un desprendimiento de una pala, pero no pudieron, incluso fueron contradictorios. Así, la propia acusación en cuanto a los elementos de prueba que pudo incorporar al juicio para efectos de cumplir con la fórmula de la imputación objetiva de verificación del resultado lesivo fue deficiente e insuficiente. Y no solamente eso, porque a diferencia de Alto Río —donde el IDM de la Universidad de Chile realizó un estudio estructural de los materiales—, aquí no existe evidencia concreta, no hay ningún indicio que permita arribar a la conclusión que se pretende (desprendimiento de pala de una hélice por grietas intergranulares), construyéndose todo sobre la base de una comparación especulativa con otro caso.

Se intenta construir la infracción al deber objetivo de cuidado sin tener este otro elemento: verificación en el resultado. En la réplica se insiste en la trazabilidad. Bueno, la trazabilidad de estos componentes se regía por la TO 20-1, capítulo 9 (TSO), no lo niegan en la réplica. Ahora, los acusadores reconocen otro aspecto muy importante, que es que las disposiciones que utilizaron para construir la idea de trazabilidad durante el juicio, la NLA-2016-003, es una norma de abastecimiento relativa al flujo de abastecimiento que no está referida al origen de las hélices; además, reconocieron que existía el TSO y que la NOFA que dicen

que se infringió en relación al registro de componentes, distingue componentes con vida límite y aquellos cuya trazabilidad se determina por TSO. Por tanto, no hay infracción objetiva al deber de cuidado en materia de trazabilidad porque se cumplió con las normas.

Respecto de los plazos de aplicación de la TCTO 2252, ésta establecía su cumplimiento no más allá de la próxima inspección isocronal o 30 días antes de la fecha de rescisión (prevista para noviembre de 2020), estando la inspección isocronal programada para comienzos o abril de 2019 (sic). Por otro lado, ahora los acusadores dicen que se podría haber aplicado ante la TCTO, sin embargo, eso no se imputa en la acusación, sino que se reconoce expresamente que la 515 llegó tarde. Quedó establecido que una vez recibida la 2252 (marzo de 2019) que hace referencia a la 515, ésta fue solicitada a E.E.U.U., se preguntó qué había que hacer y se dictaron ambas RT de modo conjunto porque una depende la otra, aplicándose ya en septiembre y octubre de ese año a dos hélices, dentro de los plazos del programa de compliance vigente. No hay ninguna disposición técnica que diga que el plazo de rescisión sea para los aviones que no vuelan. Incluso, si se ve la TCTO 2252 todo el programa de compliance iba a estar aplicado no más allá de abril de 2020.

Sostuvo que una infracción al deber de cuidado habría sido no hacer nada o aplicar un programa de mantenimiento distinto, cuestionando cómo podría construirse dicha infracción sobre la base de antecedentes reglamentarios que establecen un programa de cumplimiento de riesgos que fue efectivamente aplicado, en tiempo y forma.

Aclaró, respecto de su planteamiento sobre qué habría ocurrido si el Sr. Avendaño no hubiese firmado el certificado, que no se trataba de "ciencia ficción" sino de la aplicación de la regla básica de causalidad de la "condictio sine qua non". El avión ya pertenecía a la flota, ya volaba, era un avión "Legacy" con directiva de aeronavegabilidad que adoptaba dicho sistema, y que es diferente del caso CASA-212, donde es un hecho público y notorio en que la causa fue una infracción del piloto, no de mantenimiento. Aquí, no puede afirmarse, con la evidencia disponible, que la omisión de firma del CMA habría suprimido el resultado, ni siquiera haciendo el ejercicio de agregación mental

hipotética con medidas adicionales (como la aplicación urgente que se dio a la TCTO 2251); la respuesta es negativa porque no hay precedentes que permitan corroborarlo como en el caso Alto Río.

Finalmente, se hizo cargo de la imputación de "imprudencia temeraria" planteada por el querellante Sr. Arias con cita a la obra de la profesora Mirentxu Corcoy Bidasolo, sosteniendo que dicha calificación exige una negligencia grosera, cercana al dolo eventual, que no concurre en este caso, y que la tesis de dicha autora —referida al ordenamiento español, sin graduaciones de imprudencia como el artículo 490 chileno— busca equiparar la imprudencia grave al dolo eventual sobre la base del concepto de dolo como conocimiento, no siendo, a su juicio, aplicable a este caso por no haberse probado la infracción en el contexto normativo correspondiente.

VIGÉSIMO SEXTO: El **Defensor Sr. Pérez en su réplica** señaló que la carga de probar que la comunicación imputada era aeronáutica pesaba íntegramente sobre el Ministerio Público y los querellantes. No existen datos técnicos que hablen sobre cómo la conversación se transforma en una comunicación aeronáutica; no se rindió prueba capaz de acreditarlo. Si el carácter aeronáutico de la comunicación es un presupuesto del tipo del artículo 198 letra A del Código Aeronáutico y no fue acreditado por quien debía hacerlo, entonces no hay hecho típico que juzgar.

Y un problema de congruencia. La querella imputó comunicación falsa, no indebida. Si el querellante pretende hacer pasar la comunicación indebida por aquello que su querella imputó, que fue la falsa, incurre en un desplazamiento del hecho que no se puede convalidar. Se debe sopesar esa mutación a la luz de los antecedentes porque compromete la defensa y quiebra la correlación entre acusación y sentencia.

Manifiesta que las normas y los testimonios dejaron fuera de toda duda que la función de la DGAC y la del COA son distintas. El objetivo fundamental de la DGAC es garantizar que el sistema aeronáutico opere de forma segura y eficiente; esto lo logran normando, fiscalizando y administrando la actividad aérea, los aeropuertos y el tránsito en el espacio aeronacional; en términos de responsabilidad técnica, normativa y administrativa sobre la aviación nacional, la

DGAC es el ente rector exclusivo del país. Como bien se dijo en juicio, el control del vuelo en una aerovía exclusiva como la de esta operación correspondía a la DGAC. El COA, en cambio, ejerce el control de la operación, que no es lo mismo ni puede confundirse con aquel. Suponer ambas competencias para trasladar al COA un deber que la ley radica en la DGAC, es desconocer el diseño institucional que los propios documentos, peritos y testigos declararon. De esto, se desprenden, además, dos afirmaciones: primero, la DGAC es un órgano autónomo que adopta sus propias decisiones y, segundo, el único medio relevante para decretar las alertas es la comunicación con la aeronave; no era la llamada del COA, lo determinante y la controladora tenía a su disposición todos los medios para establecerlo.

En los documentos oficiales de la Fuerza Aérea consta que se crearon nuevos puntos de notificación a falta de cobertura radar en los puntos Krill y Hornos por la creciente declaración de alerta, es decir, la institucionalidad aeronáutica sabía de la limitación de comunicación en ese tramo y había dispuesto mecanismos propios para conjurarla. Ese deber: vigilar, comunicarse con la aeronave, declarar a tiempo la fase que correspondía, era de la DGAC. La conducta de la controladora retrasó el decretar las alarmas por su propia actuar, su propia intervención y su ausencia de deber de diligencia es ciertamente uno, que es que ya se habían satisfecho los 30 minutos perentorios para decretar las alarmas cuando realizó la llamada al COA, por lo que claramente no existe causalidad entre el supuesto retraso en decretar las alarmas respectivas y cualquier tipo de conducta que haya tenido el Sr. Carrasco; y lo que es más importante, es que claramente acá se debe imputar el principio de regresión, en cuanto a que la conducta de la operadora Paula Montes es la que vulnera y afecta el bien jurídico protegido por la norma.

Por otro lado, el querellante Sr. Delgado ofreció una argumentación cuidada sobre la falta de capacitación, muy bien construida, pero equivocada en su premisa. Jamás se ha exigido ni podría exigirse una capacitación para atender una llamada, por una razón elemental: recién cuando la llamada se atiende, se conoce su contenido, y el contenido es lo que dicta su necesidad técnica. Si no existe capacitación sobre un sistema, se hace expresa mención

objetiva de lo que se visualiza en ese sistema, lo que es meramente un dato fáctico, no técnico; es aseverar lo que se ve en el sistema, no interpretar la información, que es otro proceso racional, que va más allá de trasladar y comunicar un dato fáctico de una observación. Cuando la defensa afirma que su representado no tenía competencia para atender esa llamada, no habla de un déficit de entrenamiento que pudiera haberse subsanado con un curso; la competencia no se improvisa al descargar un teléfono, es debida a la ley del reparto de deberes, y ese reparto no sitúa la decisión en el COA, puesto que el deber correspondía a la DGAC. No existe norma alguna ni testimonio probado por los querellantes que establezca que el COA le debe suministrar información al COA, aun cuando la operadora de la DGAC es quien le solicita al operador COA esa información. *¿No sería en efecto, si se traslada a esa premisa, una comunicación indebida la de la controladora de la DGAC al solicitarles información al COA, bajo los mismos términos del querellante?*

El artículo 198, letra A, exige una comunicación aeronáutica en sentido técnico. La defensa sostiene que los hechos no encuadran en dicha disposición legal; la conducta atribuida no consistió en una comunicación aeronáutica en sentido técnico, sino en una llamada telefónica entre la DGAC y el COA, punto a punto, tal como lo dijeron todos los testigos. El medio empleado fue una comunicación ordinaria e interinstitucional, no una señal ni un canal aeronáutico operacional, de modo que falta un elemento esencial del tipo: la existencia de una comunicación aeronáutica propiamente tal; no basta con que la información haya versado sobre una aeronave, para transformar la llamada en una comunicación aeronáutica falsa, sostener lo contrario obliga a una interpretación extensiva de la norma penal, que es precisamente lo que el principio de legalidad, en la interpretación estricta de la ley penal prohíbe. De ahí que, aun si más tarde se estableciera que la respuesta dada fue errónea, ello no convierte automáticamente el hecho en delito invocado, lo que hubo aquí, a lo más, fue una comunicación telefónica cuya eventual inexactitud, equivocación, debe analizarse fuera del tipo penal invocado, porque no fue emitida por un medio aeronáutico, ni en el marco de una señal aeronáutica, en los términos exigidos por la ley.

Por todo lo anterior, se pidió que la imputación sea desestimada por atipicidad, porque no se acreditan los presupuestos jurídicos mínimos del artículo 198 letra A del Código Aeronáutico. A lo anterior se suma que en el juicio no hubo ninguna referencia, ningún testigo, ningún documento que probara que esa comunicación fue falsa, que es la conciencia de lo erróneo y la transmisión de esa información con el objeto de causar un resultado.

En razón de todo lo expuesto, se solicita nuevamente la absolución del Sr. Carrasco, no como un acto de clemencia sino como el único desenlace que la prueba y el principio de la legalidad permite.

VIGÉSIMO SÉPTIMO: Que, los intervinientes arribaron a la siguiente convención probatoria:

"El avión capotó el día 9 de diciembre de 2019 en el Mar de Drake originando la destrucción total de la aeronave y la muerte de la totalidad de sus 38 pasajeros por politraumatismo por accidente aéreo. Lo anterior resultó con el fallecimiento de las siguientes víctimas:

1. Alexis Enrique Baeza Torres, C.I. N°15.145.510-7
2. Christian Javier Astorquiza Oddó, C.I. N°9.993.641-K
3. Christopher Andrés Pacheco Carrasco, C.I. N°17.275.272-1
4. Claudia Andrea Manzo Morales, C.I. N°15.402.304-6
5. Cristian Rodolfo Osorio Basualto, C.I. N°13.239.649-3
6. Cristian Rodrigo Venegas Godoy C.I. N°13.818.862-0
7. Daniel Antonio Ortiz Vidal C.I. N°10.321.764-4
8. Eduardo Andrés Navarrete Pizarro, C.I. N°11.546.393-4
9. Enrique Alonso Ruiz Moreno, C.I. N°17.824.154-0
10. Esteban Israel Catalán Pavez, C.I. N°17.008.854-9
11. Felipe Antonio Herrera Pino, C.I. N°17.832.800-K
12. Francisco Eduardo Aguirre Raimondi, C.I. N°13.457.731-2
13. Gabriel Ignacio García Loyola, C.I. N°17.612.355-9
14 Germán Eduardo Reyes Motto, C.I. N°10.352.583-7
15. Gonzalo Alfonso Burgos Gajardo, C.I. N°17.191.842-1
16. Guillermo Humberto Figueroa Delgado, C.I. N°15.178.643-K
17. Héctor Alfredo Castro Concha, C.I. N°15.337.880-0

18. Ignacio Alfredo Parada Gálvez, C.I. N°18.550.051-9
19. Ítalo Rodrigo Medina Quiñonez, C.I. N°13.548.239-0
20. Jacob Rómulo Pizarro Gatica, C.I. N°14.126.818-K
21. Jeremías Luciano Mansilla Díaz, C.I. N°18.044.359-2
22. José Raúl Sainz Lucero, C.I. N°13.948.408-8
23. Leandro Andrés Torti Lillo, C.I. N°17.305.050-K
24. Leonel Alejandro Cabrera Campos, C.I. N°10.027.680-1
25. Luis Andrés Iturriaga Poblete, C.I. N°18.967.070-2
26. Luis Arturo Montoya Soto, C.I. N°15.091.821-9
27. Luis Venancio Mansilla Díaz, C.I. N°13.848.453-K
28. Manuel Eugenio Figueroa Provoste, C.I. N°7.812.662-0
29. Matías Nicolás Zárate García, C.I. N°18.032.809-2
30. Mauricio Antonio Herrera Alarcón, C.I. N°10.621.095-0
31. Mauricio Javier Pérez Osses, C.I. N°15.725.503-7
32. Miguel Ángel Balladares Saavedra, C.I. N°9.855.004-6
33. Nolberto Enrique Romo Carrasco, C.I. N°12.149.804-9
34. Oscar Pablo Saavedra Arévalo, C.I. N°12.938.672-K
35. Ramón Alejandro Alarcón Guerrero, C.I. N°12.936.928-0
36. Santiago Eduardo Velásquez Macías, C.I. N°9.527.404-8
37. Sergio Daniel Romero Oteiza, C.I. N°17.167.703-3
38. Víctor Patricio Rodríguez Venegas, C.I. N°10.759.812-K

VIGÉSIMO OCTAVO: Que, la prueba incorporada, ponderada de conformidad a lo estatuido en el artículo 297 del Código Procesal Penal, sin contradecir los principios de la lógica, las máximas de la experiencia y los conocimientos científicamente afianzados permiten tener por establecidos únicamente los siguientes hechos:

ADQUISICION DE LA AERONAVE

La aeronave siniestrada, Hércules C-130H N°990, fue fabricada y entregada al Cuerpo de Marines de Estados Unidos (USMC) en junio de 1978, bajo la denominación BUNO 160628, donde originalmente estaba designada como KC-130R; permaneció en servicio hasta el año 2009, época en que ingresó a un proceso de preservación en AMARG (Aerospace Maintenance and Regeneration

Group) -instalaciones de mantenimiento y almacenamiento de aeronaves de la Fuerza Aérea de los Estados Unidos (en adelante USAF)-, ubicado en Tucson, Arizona, Estados Unidos, hasta el año 2013, cuando es adquirida por la Fuerza Aérea de Chile (en adelante FACH). Su adquisición fue realizada en virtud de un contrato de Gobierno a Gobierno celebrado con fecha 30 de diciembre de 2013 a través de un Programa de FMS (Foreign Military Sales).

La aeronave, antes de su entrega a la Fuerza Aérea de Chile, fue sometida a un Proceso de Regeneración y Programa de Mantenimiento de Depósito (PDM o PMI) "para que esté lo más cerca posible de la configuración del C130H, principalmente con cuatro motores T-56-A-15", trabajos que fueron revisados por la US NAVY en coordinación con la USAF.

La adquisición fue determinada por el Comando Logístico de la FACH, previa designación de una comisión de Oficiales que concurrió hasta el lugar donde se encontraban en preservación nueve aeronaves C130 de la US NAVY, oportunidad en que se observó la condición general de aquéllas, se conoció la configuración particular del KC-130R y el status de mantenimiento respectivo.

La aeronave fue incorporada al inventario institucional de la FACH con fecha 15 de abril de 2015, y el 27 de mayo de 2015 se le dio el alta en la II Brigada Aérea, Grupo de Aviación N°10, siendo singularizada con la matrícula N°990.

CERTIFICADO MILITAR DE AERONAVEGABILIDAD

1. La Autoridad Militar Aeronáutica Institucional (en adelante AMA), conforme al artículo 43 del Reglamento Serie A N°7, Estructural de Funcionamiento del Estado Mayor General de la FACH, es la encargada de certificar tanto la idoneidad profesional y técnica del personal de la Fuerza Aérea de Chile que desempeña actividades de vuelo, así como la aeronavegabilidad del material aeronáutico institucional y la competencia técnica de las organizaciones responsables de la aeronavegabilidad operacional.

2. Con fecha 26 de abril de 2018, mediante resolución AMA N°810/3008, se dictó la Normativa Operacional de la Fuerza Aérea (en adelante NOFA) N°10.300 sobre "Certificado Militar de Aeronavegabilidad", la cual, establece que "Toda aeronave de la Fuerza Aérea de Chile (FACH) debe poseer un certificado militar de aeronavegabilidad vigente, avalando que ella ha sido inspeccionada

físicamente, revistado sus registros de mantenimiento y dada de alta, pudiendo por tanto, operar en forma segura conforme a sus capacidades, configuraciones y limitaciones, a lo largo de su vida de servicio institucional" .

En este sentido, la NOFA 10.300 previene que el Certificado Militar de Aeronavegabilidad es el "documento que sirve para identificar técnicamente una aeronave de la FACH, definir sus características y expresar la calificación que merece para su utilización, deducida de la inspección en tierra y de las correspondientes pruebas en vuelo. Este certificado incluirá una mención expresa del certificado de tipo y certificados tipo suplementarios que ampara la aeronave y su hoja de datos" y consagra el concepto de Aeronavegabilidad como "capacidad de una aeronave y de sus equipos a bordo para ser operada con seguridad por la tripulación y apoyada por el personal de soporte en tierra, en cualquier ambiente y circunstancia para las cuales ha sido diseñada y certificada por la Institución, a través de su ciclo de vida útil. Aptitud técnica para el vuelo y/o para una clase de vuelo determinado".

3. La citada Norma, contempla, entre otros aspectos, el Proceso de Certificación de Aeronaves, regulando sus diversas etapas, autoridades involucradas, requisitos que han de cumplirse -según se trate de una primera certificación o bien de una renovación- y una referencia expresa a las denominadas aeronaves "Legacy", esto es, aquellas que han sido dadas de alta en la FACH, por procesos de adquisición previos a la publicación inicial de la NOFA. En este sentido, considerando la complejidad que significaba el proceso de certificación, dado el número de aeronaves existentes a esa fecha en el inventario institucional, y con la finalidad de operacionalizar el detalle de ejecución del mismo, se desarrolló la Directiva N°1117/4129, de 04/06/2018 del Estado Mayor General.

4. La aeronave C-130 N°990, atendida su calidad de "Legacy", y al igual que las restantes de su tipo, se debería someter al cumplimiento de la citada normativa, en particular, en lo referido a la obtención del Certificado Militar de Aeronavegabilidad, de forma gradual, y continuaría con su operación bajo los términos señalados en la normativa institucional vigente, hasta el plazo establecido en los documentos directivos que derivan de la NOFA o la aplicación

de una modificación que requiera la renovación del Certificado de Aeronavegabilidad (NOFA 43.004, Modificaciones Mayores, Menores y Reparaciones Mayores), lo que ocurra primero.

5. El 15 de octubre de 2019, el acusado **Roberto Javier Avendaño Veloso,** Jefe del Estado Mayor General y quien se desempeñaba como Autoridad Militar Aeronáutica (AMA), firmó tanto el Certificado de Matrícula como el primer y único Certificado Militar de Aeronavegabilidad respecto de la ya indicada aeronave, ambos respectivamente, mediante las resoluciones AMA N°2467/2019/9415, y AMA N°2466/2019/9414, de 22 de octubre de 2019, certificando con ello que la misma se encontraba en conformidad a la NOFA 10.300

RESOLUCIONES TÉCNICAS (RT)

1.- El Comando Logístico está constituido, entre otras, por la División de Ingeniería y de Apoyo al Sistemas de Armas (en adelante DIASA) entidad encargada de la aeronavegabilidad del material aéreo institucional, esto es, que las aeronaves se encuentren en condiciones operativas y seguras; y esta última, a su vez, está integrada, por, entre otras, la Subdivisión de Ingeniería y la Subdivisión de Sistemas de Armas Aéreos.

2. La NOFA 10.300, sobre Certificado Militar de Aeronavegabilidad, señala expresamente que las TCTO -Órdenes técnicas con tiempo de cumplimiento- de la USAF, proveen instrucciones de modificación de un sistema militar o producto dentro de un tiempo especificado, iniciar inspecciones especiales "de una sola vez" para imponer restricciones temporales y monitorear sistemas de apoyo y configuración de equipamiento en sistemas o equipo.

3. Con fecha 8 de marzo de 2019, la USAF publicó la TCTO XX1C-130-2252, categorizada como de "rutina", referida a la inspección del conjunto de hélices del tipo 54H60 -utilizadas por el avión siniestrado- en aeronaves C-130 seleccionadas, por cumplimiento de la TCTO 3H1-10-515.

Al efectuarse el análisis de dicha TCTO, se advierte, por los profesionales a cargo, la referencia a la TCTO 3H1-18-515, la cual no había sido recibida por la Biblioteca Técnica, motivo por el cual se solicita su envío al TCG (Technical Coordination Group) de la USAF.

Recibida que fuere la TCTO 3H1-18-515, de fecha 03 de noviembre de 2017, también categorizada como de "rutina" por la USAF, asociada a la inspección por Corriente de Eddy del orificio cónico de la pala de la hélice de aviones C130, y cuya fecha de rescisión estaba fijada para el 02 de noviembre de 2020, una vez efectuado el análisis respectivo, se procede a dictar las Resoluciones Técnicas correspondientes.

Así las cosas, con fecha 23 de abril de 2019, el acusado Coronel **Fernando Mondaca Rodríguez**, Jefe de la Subdivisión de Sistemas de Armas Aéreos del Comando Logístico, por orden del Jefe de la DIASA, el acusado General **Joaquín Miguel Urzúa Rentería**, dictó las siguientes Resoluciones Técnicas:

1) RT C/KC-130-2019-003, cuyo objeto era aplicar la TCTO 3H1-18-515, una vez que las hélices modelo 54H60-91, -111 y -117, se remuevan de la aeronave y sean enviadas a reparación u overhaul respectivamente.

i- La RT C/KC-130-2019-003, entregó la inspección de cada pala/hélice modelo 54H60 a la empresa ENAER e instruyó que la misma gestionara la confección a nivel local de una herramienta denominada "Probe Fixture", según especificaciones adjuntas a la TCTO respectiva.

ii.- La RT C/KC-130-2019-003 fue dictada con Prioridad 02, de Seguridad Urgente, lo que, según la Norma Logística de Mantenimiento evacuada por la Dirección de Logística del Estado Mayor General, corresponde a aquellas cuya aplicación debe efectuarse dentro de los límites específicos de tiempo y si expirado el plazo citado y aún no se le ha dado cumplimiento, el material quedará automáticamente fuera de vuelo debido a las condiciones potenciales de inseguridad y disminución de la eficacia operativa, lo cual podría causar daños al personal y/o material de vuelo afectado

iii.- Se instruyó que la inspección ordenada debía realizarse en la próxima acción de mantenimiento de la TO 3H1-18-2 ó TO 3H1-18-3 asociadas a las hélices (siguiente visita al taller de la aeronave por cualquiera de estos dos Manuales), la que ocurra primero, lo que de no cumplirse sería motivo suficiente para el retiro del sistema / equipo afectado.

iv.- Se procedió a la inspección dispuesta en esta RT respecto de las hélices 3 y 4, por parte de la empresa ENAER, registrándose su cumplimiento con fecha 01 de octubre y 18 de octubre de 2019, respectivamente.

2) La RT C/KC130-2019-004, dictada también con Prioridad 02, esto es, de Seguridad Urgente, tenía por objeto la aplicación de la TO XX1C-130-2252, estableciendo que el propósito de esta TCTO es garantizar que las hélices modelo 54H60, fabricadas antes del 2012, e instaladas en las aeronaves C/KC130 institucionales, al término de la próxima isocronal tengan aplicada la TO 3H1-18-515.

La aplicación de esta RT se encontraba planificada para julio de 2020, durante la inspección isocronal.

MANTENIMIENTO

1. El Grupo de Mantenimiento N°52, conforme al Reglamento de Régimen Interno de la II Brigada Aérea, es una unidad ejecutiva dependiente del Comandante en Jefe de la mencionada Brigada cuya función es efectuar el mantenimiento de campaña a los sistemas de armas aéreos y equipos terrestres de los grupos tácticos y/o de apoyo a las operaciones asentados en el área jurisdiccional de la II Brigada Aérea.

2. El acusado **Julio Andrés Ojeda Puig**, se desempeñaba, a la fecha de los hechos, como Comandante del Grupo de Mantenimiento N°52 (en adelante G52), de la II Brigada Aérea. En virtud de ello, cumplía funciones como Responsable Técnico de la Organización de Mantenimiento (RTOM) y, en tal calidad, de conformidad al Manual de la Organización de Mantenimiento del G52, era el encargado de administrarla acorde a las NOFAS de la serie 145.000 y 43.000 y reportar las observaciones que estimare conveniente al Superior Directo de la Organización de Mantenimiento, esto es, al Jefe de la II Brigada Aérea. El RTOM es el nivel técnico mayor de la Organización.

3. Al día del siniestro, la aeronave "Corvo" mantenía una lista de observaciones de correcciones "pendientes", incluidas en el denominado "Parte III", documento que indica las fallas que han sido diferidas por mantenimiento, bajo la consideración de que las mismas no afectan la aeronavegabilidad, contemplándose un total de 32 discrepancias diferidas, todas las cuales fueron

descartadas como causa de la tragedia a través de los diversos peritajes realizados.

4. Al momento del accidente, la aeronave contaba con la documentación histórica de sus 4 hélices, incluyendo su registro de mantenimiento y control de horas de operación desde el último overhaul, TSO (Times Since Overhaul), conforme al Programa de Mantenimiento de la USAF el cual se adoptó y dispuso aplicar por la FACH desde la incorporación de la aeronave a la flota institucional.

OPERACIONES ANTÁRTICAS

1. El 4 de febrero de 2019 la FACH, a través del Estado Mayor General de la Fuerza Aérea (en adelante Estado Mayor), emitió la "Directiva Anual de Operaciones Antárticas N°179/1172", la cual es elaborada anualmente, con el objetivo de establecer las actividades Antárticas a realizarse entre enero de 2019 a abril de 2020, por el cual se le asigna al Comando de Combate la tarea de elaborar y proponer para aprobación el Programa de Vuelos Antárticos para el período citado, incluyendo en esta programación el vuelo siniestrado, el cual se realizaría del 9 al 13 de diciembre de 2019, asignando una aeronave KC-130, lo cual, el 9 de diciembre de 2019, fue refrendado por la Orden de Misión N°4961/2019 emitida por la II Brigada Aérea, al Grupo de Aviación N°10, para que ejecutara una misión de transporte aéreo logístico con destino a la Base Antártica "Presidente Eduardo Frei Montalva", en la Isla Rey Jorge.

2. Se trataba de un vuelo multipropósito, logístico antártico, donde se trasladarían 38 personas, contándose entre ellas: tripulación, tripulación de apoyo y funcionarios que formaban parte de la FACH quienes realizarían distintas labores oficiales en la Antártica; pasajeros del Ejército de Chile; y civiles, específicamente trabajadores de la empresa Inproser, y un alumno de la Universidad de Magallanes, quien viajaba por un proyecto de investigación.

3. La tripulación del C-130H N°990, capacitada, entrenada y en condiciones psicofísicas para cumplir las funciones asignadas, estaba compuesta por 3 pilotos, 2 ingenieros de vuelo y 4 "loadmaster". Como tripulación de apoyo se designó un dique de mantenimiento compuesto por un inspector de mantenimiento y 6 mecánicos de diferentes especialidades en aviones KC-130, más un despachador técnico de aeronaves

EJECUCIÓN DEL VUELO

1. El 06 de diciembre de 2019, el acusado **Marcelo Alejandro Mella Bertetti,** Oficial Ingeniero Aeronáutico que se encontraba de turno, según Orden del Día N°49/2019, dio el alta de la aeronave "Corvo" en el sistema ILIAS, dejándola en condición de vuelo y, posteriormente, el 09 de diciembre de 2019, día programado para la Misión, previo al despegue del C-130H N°990 desde el Aeropuerto Comodoro Arturo Merino Benítez, una vez que revisó la documentación necesaria, firmó la bitácora respectiva.

2. El día 09 de diciembre de 2019, a las 10:20:53 horas, (UTC-03:00 Hora local de Punta Arenas) despegó desde las dependencias de la II Brigada Aérea del aeropuerto Arturo Merino Benítez (en adelante SCL), la aeronave C-130H N°990, aterrizando en el aeropuerto Carlos Ibáñez del Campo en la comuna de Punta Arenas a las 14:44:42 hora local

Al momento del arribo a la Base Aérea Chabunco, dependiente de la IV Brigada Aérea de Punta Arenas, la aeronave presentó dos fallas (oil cooler flap y falla en indicador de estanques de combustible N°1 y 4) que no fueron informadas formal ni oficialmente al Mando Superior ni tampoco registradas en el sistema existente para tal efecto (ILIAS) conforme al procedimiento establecido por la institución.

Luego, a las 16:53 hora local, aproximadamente, la aeronave C-130H N°990 despegó desde el mismo aeropuerto de Punta Arenas hacia la Base Antártica, estimando su arribo para las 19:17 horas. En total, en el vuelo indicado, iban 38 personas, de los cuales 17 eran tripulantes y 21 eran pasajeros.

3. Las misiones antárticas, en virtud de la NOFA N°100.302, de Operaciones Insulares, requieren de responsabilidades, procedimientos, equipamientos y condiciones seguras para su ejecución, toda vez que por las características de su ubicación son vuelos únicos, debido a la complejidad generada por lejanía, razones climáticas, ausencia de alcance de radares y otros mecanismos que permitan monitorear la aeronave. Lo anterior, genera la obligación de que, al sobrevolar determinados puntos geográficos, singularizados como Hornos, Drake y Krill, la tripulación se comunique con la Dirección General de Aeronáutica Civil (en adelante DGAC) informando su posición y estado del vuelo.

En razón de ello, durante el vuelo, entre la aeronave y la DGAC se produjeron varias comunicaciones, siendo la última de ellas a las 18:08:13 hora local, cuando la tripulación solicita actualización de condiciones climáticas de Marsh y, acto seguido, indica que se reportaría en la posición Drake, la cual se estimaba para las 18:21 horas.

La última posición registrada por el sistema de monitoreo implementado por la FACH, denominado Flightcell, fue a las 18:13:01 hora local, cuyo reporte se entregaba cada 5 minutos.

Con posterioridad a las 18:08:13 y a las 18:13:01 hora local, no se efectuó comunicación ni llamada de emergencia alguna, por parte de la aeronave, a través de los sistemas ELT (Emergency Locator Transmitter) o Flight Cell.

Debido a la falta de notificación en el segundo punto obligatorio -Drake-, la DGAC, a través de la controladora de tránsito aéreo Paula Montes Morales, a las 18:37 hora local, llamó en tres ocasiones, en el transcurso de un minuto, a la aeronave "Corvo", nombre clave dado a la aeronave C-130H N°990 siniestrada, sin obtener respuesta.

Posteriormente, a las 18:52 horas, la referida controladora tomó contacto con el Centro de Operaciones Aéreas (en adelante COA) de la IV Brigada Aérea. El propósito principal del COA es mantener la vigilancia y control, de acuerdo a los medios, equipos y sistemas disponibles, de las operaciones aéreas militares que se realicen en la jurisdicción de la respectiva Brigada Aérea. En esa ocasión, la funcionaria de la DGAC manifiesta haber llamado a Corvo para la notificación de Drake sin resultado, procediendo el Supervisor de Servicio de dicho Centro, el acusado **Emanuel Jesús Carrasco Millaquén**, a responder que enviaría un mensaje por Track Plus, añadiendo "*pero por acá por sistema de ve que va bien*", y, "*yo creo que a lo mejor ya está con Marsh, porque está bastante cerca*".

4. A las 19:18 horas, el Centro de Control del Aeropuerto Carlos Ibáñez del Campo, al no lograr comunicaciones con Corvo, declaró Fase de INCERFA, esto es, fase de incertidumbre, situación en la cual existe duda acerca de la seguridad de la aeronave y sus ocupantes.

A las 19:23 horas, se declaró la Fase de ALERFA, es decir, situación en la cual se abriga temor por la seguridad de la aeronave y sus tripulantes y, por

último, a las 00:29 horas del 10 de diciembre de 2019, se declaró la Fase de DETRESFA, o sea, fase de peligro, situación en la cual existen motivos justificados para creer que una aeronave y sus tripulantes están amenazados por un peligro grave e inminente y necesitan auxilio inmediato.

5. Declarada que fuere la Fase de ALERFA se activó el Servicio de Alerta y Rescate (SAR) y se dio inicio a las labores de búsqueda de la aeronave a través de medios aéreos. El 11 de diciembre de 2019, mediante la cooperación de diferentes Unidades navales, nacionales y extranjeras, se comenzó a recoger desde la superficie del Mar de Drake, en la Región de Magallanes y la Antártica Chilena, restos que correspondían al avión Hércules C-130H N°990 denominado "Corvo".

6. El avión capotó el día 09 de diciembre de 2019 en el Mar de Drake, lo que generó la destrucción total de la aeronave y la muerte de la totalidad de sus 38 pasajeros, estableciéndose como causa de muerte: politraumatismo de alta energía.

7. Del análisis de los restos recuperados -que se fijaron como equivalentes al 1% del total de la aeronave- no se logró establecer, la causa precisa del accidente, sin embargo, ellos, unidos a otros medios de convicción, resultan idóneos para establecer una determinada dinámica de los hechos en que la hipótesis más plausible es que la tragedia se inició por el desprendimiento de una pala de una de las hélices la cual desencadenó una secuencia de eventos catastróficos que generó la pérdida absoluta de las condiciones aerodinámicas de la aeronave, ocasionando una caída violenta, seguida de un impacto de energía contra el mar que provocó un gran daño en el tren de aterrizaje principal.

Lo anterior implicó el fallecimiento de las siguientes víctimas: Alexis Enrique Baeza Torres; Christian Javier Astorquiza Oddó; Christopher Andrés Pacheco Carrasco; Claudia Andrea Manzo Morales; Cristian Rodolfo Osorio Basualto; Cristian Rodrigo Venegas Godoy; Daniel Antonio Ortiz Vidal; Eduardo Andrés Navarrete Pizarro; Enrique Alonso Ruiz Moreno; Esteban Israel Catalán Pavez; Felipe Antonio Herrera Pino; Francisco Eduardo Aguirre Raimondi; Gabriel Ignacio García Loyola; Germán Eduardo Reyes Motto; Gonzalo Alfonso Burgos Gajardo; Guillermo Humberto Figueroa Delgado; Héctor Alfredo Castro Concha; Ignacio

Alfredo Parada Gálvez; Ítalo Rodrigo Medina Quiñonez; Jacob Rómulo Pizarro Gatica; Jeremías Luciano Mansilla Díaz; José Raúl Sainz Lucero; Leandro Andrés Torti Lillo; Leonel Alejandro Cabrera Campos; Luis Andrés Iturriaga Poblete; Luis Arturo Montoya Soto; Luis Venancio Mansilla Díaz; Manuel Eugenio Figueroa Provoste; Matías Nicolás Zárate García; Mauricio Antonio Herrera Alarcón; Mauricio Javier Pérez Osses; Miguel Ángel Balladares Saavedra; Nolberto Enrique Romo Carrasco; Oscar Pablo Saavedra Arévalo; Ramón Alejandro Alarcón Guerrero; Santiago Eduardo Velásquez Macías; Sergio Daniel Romero Oteiza; Víctor Patricio Rodríguez Venegas.

La aeronave no contaba con caja negra y se dispuso su baja del inventario de la II Brigada Aérea de la FACH, con fecha 04 de febrero de 2022.

VIGÉSIMO NOVENO. Se deja constancia que la Investigación Sumaria Administrativa FACH ***(266 letra a.)*** fue incorporada como prueba documental; las declaraciones que en ella constan se consideran en esa calidad, esto es, como antecedentes documentales y sólo en cuanto resultan coherentes con la prueba rendida directamente en audiencia, sin que las conclusiones de este fallo descansen exclusivamente en ellos.

Que, así las cosas, los hechos establecidos, se acreditaron suficientemente en juicio con los siguientes medios probatorios:

<u>En cuanto a la adquisición de la aeronave:</u>

El documento ***N°137 letra a.*** (replicado en idioma inglés en el numeral ***137 letra b.***) da cuenta que la aeronave siniestrada, correspondiente al tipo KC130R (derivado del KC130H), fabricada por la empresa Lockheed Martin, fue entregada originalmente al Cuerpo de Marines de E.E.U.U. (USMC), quienes la retiraron del servicio cuando se entregaron los nuevos aviones KC130J y presentaba, entre sus principales características una capacidad máxima permitida de carga total de 42.000 lbs., vida útil estimada de 45.000 horas de vuelo equivalentes (HVE) para el Ala Central y 60.000 HVE para el Ala exterior, sin establecerse límite de vida útil para el fuselaje y cola para los operadores militares y, en general, su vida útil dependía de la vida económica (momento en que ya no resulta rentable seguir reparando o sustituyendo la estructura dañada). La Ficha Técnica de Antecedentes Generales ***(88 letra c. xiv.)***, añade que la

aeronave fue fabricada en el año 1978 y confirma su procedencia desde la US Marine Corps; que contaba con 17.041 horas vuelo al momento de su recepción (13.04.2015) y 19.418.70 horas de vuelo al 06 de diciembre de 2019; que los Motores correspondían a la empresa Rolls Royce, modelo T56-A-15; y que las Hélices eran de fabricación Hamilton Standard 54H60-91/117, con la siguiente posición: N°1. Serial N231841; N°2. Serial N235134; N°3. Serial N237782; N°4. Serial N229649.

El **Oficio del Comando Logístico N°211638/2024,** de 25 de noviembre de 2024 ***(N°426 letra a.)*** de la Fuerza Aérea de Chile, permite establecer que, a mediados de 2011, el Proyecto Puente tomó conocimiento que la US NAVY estaba negociando con Japón la transferencia de aviones C130R que se encontraban preservados en el Grupo de Mantenimiento y Regeneración de Aeronaves (AMARG) de la USAF en Tucson-Arizona y que estaba en condiciones de transferir algunas unidades a Chile. Derivado ello, dos Oficiales Ingenieros de la Fuerza Aérea de Chile asistieron al lugar, los días 23 y 24 de agosto de 2011, para reunir más información y realizar inspección física exterior de nueve aeronaves C130. En esa visita participaron el CDG (I) Osvaldo Fajardo Alfaro y el CDG (I) Fernando Mondaca Rodríguez, quienes accedieron al interior de una de las aeronaves, de manera de verificar las condiciones de preservación, no obstante, no se efectuó selección alguna de aeronave, sólo se pudo ver su condición general, conocer la configuración particular del KC-130R y el status de mantenimiento. Lo anterior, ratificado tanto por el testimonio del Sr. Fajardo Alfaro, quien compareció a estrados como perito de los querellantes, y reconoció en las **fotografías 5, 6 y 7** de su **Addendum (*otros medios N°199*)** -tomadas durante la visita a las dependencias de AMARG- la aeronave inspeccionada, correspondiente a la que posteriormente sería el C130 N°990 FACH (siniestrada) y también por el acusado Mondaca Rodríguez, quien en su declaración en estrados explicó los detalles de la visita, los que son coherentes con lo plasmado en el **Informe Técnico Proyecto Puente,** de 01 de septiembre de 2011 (***N°359 letra d.***) suscrito por él, en el cual luego de hacerse referencia a los antecedentes generales que originan la visita, se identifica cada una de las aeronaves inspeccionadas con detalle de horas de vuelo totales, ciclos, año de fabricación,

horas de vuelo totales CW, factor de severidad, CW EBH y GTC/APU, y, en particular, aquella observada en su interior, la que correspondía a la LOCKHEED KC-130R BUNO 160628, cuyo último vuelo había sido el 17 de febrero de 2009, ingresada a preservación el 20 de mayo de 2009, fabricada en 1978, con un registro de horas totales de 17.041,0 y última PDM el 11 de marzo de 2004 (Hill AFB), adjuntándose las respectivas fotografías de respaldo. En este informe se concluye que: las aeronaves han sido sometidas a un adecuado proceso de preservación y mantenidas en un programa de mantenimiento similar al de la USAF, pero no igual, por lo que se debe considerar el desarrollo de un "programa puente" el que debiera ser aplicado durante la PDM, a fin de dejarlos estandarizados con los aviones que actualmente están en el inventario institucional bajo el sistema de mantenimiento definido por la USAF para el C130, de acuerdo a lo tratado con la U.S. Navy este programa puede ser desarrollado por ellos e incorporado en el workscope de la PDM que debiera realizarse en Hill AFB; que el EBH que presentan es bajo, comparado con otros aviones disponibles en el mercado o con aviones de los mismos años de fabricación y constituye una buena opción para la institución; que los motores que emplean los KC-130R (Rolls Royce T56-A-16) son básicamente el mismo motor del C-130H (T56-A-15), sin embargo, presentan modificaciones propias de la operación naval, por lo que basado en consideraciones logísticas el proyecto ha requerido que las aeronaves sean entregadas con motores T56-A-15 en configuración USAF; en relación con la capacidad de reabastecimiento en vuelo, los aviones cuentan con el provition far para ser empleados como reabastecedores en vuelo, sin embargo, dado que la U.S. Navy retiró del servicio estos aviones para recepcionar los nuevos KC-130J, la totalidad de los estanques interiores fue traspasado al nuevo material, no existiendo disponibilidad de estos componentes para estos aviones; razones todas, por las que, en definitiva se recomienda: avanzar con la obtención de financiamiento a la brevedad, considerando que éstos son los únicos aviones modelo H disponibles en el mercado, avanzar en paralelo con la preparación de la Letter of Acceptance (LOA), a fin de poder agilizar los trámites requeridos una vez que esté disponible el financiamiento, posibilitando a la institución la selección de los mejores números de cola de entre los 9 aviones, lo que redundará en

menores costos y demora en el próximo mantenimiento programado de depósito (PDM); tomar la opción de transformar motores T56-A-7 a T56-A-15, dado que se trataría de 10 motores que han sido mantenidos bajo los mismos estándares y que en general cuentan con un adecuado mantenimiento, existiendo disponibilidad; considerar el desarrollo por parte de la U.S. Navy y la aplicación, en la próxima PDM, de un Programa Puente al sistema de mantenimiento USAF que aplica la FACH al material C-130, a fin de alcanzar la máxima estandarización posible del material; avanzar en las negociaciones con Canadian Marconi a fin de establecer el contrato requerido para la modificación de aviónica de estos aviones y considerar, en caso de avanzar, que posterior a que se efectúe la evaluación estructural de detalle que la U.S. Navy propone, por parte de una empresa contratista para priorizar los aviones por condición, se debe efectuar una revisión detallada de los historiales de las colas seleccionadas o de las más probables y dentro del mismo contexto, obtener más información de ellos desde el SAFE (Structural Appraisal of Fatigue Effects). Luego de lo anterior, se emitió el **Estudio de Nivel de Factibilidad del Proyecto Puente** (***N°359 letra d.***), el cual, entre sus aspectos más relevantes, describe expresamente el objeto del Proyecto (recuperación de la capacidad de la flota de transporte de la flota de aviones C130 de la FACH), su encargado (CDG (A) Raúl Jorquera Conrad) y el equipo técnico integrante (entre ellos, el acusado Mondaca Rodríguez), identifica los impactos internos del Proyecto, efectúa la valoración de la inversión inicial requerida y concluye que para el objeto del proyecto, la brecha se cubre con las siguientes acciones: adquisición de dos aeronaves C130 de forma faseada para completar una flota estandarizada de 04 aviones; incorporar en soporte logístico con énfasis en el área de motores y repuestos, que permita sostener la actividad de mantenimiento de las aeronaves que sean incorporadas; de cumplirse todo lo anterior, retirar del servicio el avión C130 N°998, cuando cumpla la próxima PDM (2015); materializar el upgrade de cabina y sistemas de navegación, bajo el concepto "Cockpit9000" a los aviones que sean incorporados.

De esta forma, conforme da cuenta el Oficio de la Comandancia en Jefe de la FACH, C.J.F.A.SG. "R" N°31008/90264, de fecha 22 de mayo de 2024 **(*N°407*)**, con fecha 26 de marzo de 2012 se emite la **Letter of request (LOR) for Letter of Offer**

and Acceptance (LOA) correspondiente a la carta de aceptación y oferta para aeronave KC130R, dirigida a la Embajada de Estados Unidos por parte del Comando Logístico de la FACH, a través del General de Aviación, Comandante Manuel Quiñonez Sigala, cuyo propósito fue la adquisición de un KC-130R USN ubicado en AMARG, realizar el proceso de regeneración y el PDM, aplicar todos los cambios necesarios para que esté lo más cerca posible de la configuración del C-130H, principalmente con cuatro motores T-56-A-15 y estar preparado para volar a Chile con tripulación FACH. En esta carta se señalan expresamente los requerimientos técnicos efectuados por la FACH para la adquisición de la aeronave (siniestrada) cuales fueron: asistencia técnica; notificación por parte de la USN las implicancias técnicas factibles y aceptables de realizar el cambio de los motores T56-A-16 a T56-A-15 y 54H60-111 por 54H60-91 o 117 hélices; que todos los componentes y conjuntos del motor tuvieran un mínimo de 2000 horas restantes de vida útil; que la aeronave fuere entregada en configuración KC-130R con consideraciones para C130H y base cercana al programa de mantenimiento de la USAF, excepto en aviónica donde la aeronave debía estar en condición operativa con la aviónica KC-130R USN y que las aeronaves se entreguen sin capacidad de reabastecimiento en vuelo ***(407 letra d.)***.

Además, en el referido documento se indica por primera vez como preferido el avión BuNo 160-628, que correspondía al avión más nuevo de los nueve que fueron presentados en la reunión, según fluye del Oficio Comando Logístico de Comandancia en Jefe FACH, oficio CL DIASA. DSAA "R" N°211628/2024, de 25 de noviembre 2024 ***(426 letra a,).***

Así las cosas, según consta de los documentos ***357 y 410 - Oficio C.J.F.A. SG. oficio reservado N°31008/6832/F.R., de 04/08/2023 y Oficio C.J.F.A.SG "R" N°31008/106737, de fecha 13/06/2024, ambos emanados de la Comandancia en Jefe de la Fuerza Aérea y suscritos por Milton Zablah Ruz-,*** con fecha 30 de diciembre de 2013, se firma la **LOA CI-P-SAD (*1.1. letra a.*)**, contrato de Gobierno a Gobierno (Chile – Estados Unidos) en virtud del cual se concreta la compra del avión C130 siniestrado, motores y apoyos. Una vez firmada la LOA, el avión fue sometido a regeneración, proceso que lo sacó de la preservación y permitió el traslado a otra Base Aérea; ese trabajo fue materializado por la Fuerza Aérea de

E.E.U.U.; posteriormente fue trasladado al centro de mantenimiento USAF donde fue sometido a la inspección y trabajos para el retorno al servicio; todos los trabajos técnicos fueron revisados y establecidos por el Comando de Sistemas Aéreos de la U.S. Navy en coordinación con la USAF, al igual que la aplicación de instrucciones técnicas aplicables; una vez terminados los trabajos y efectuadas las pruebas en tierra, un equipo de la FACH concurrió a la USAF en conjunto con un equipo técnico de la U.S. Navy para recibir el avión y efectuar las pruebas en tierra y en vuelo con el propósito de aceptarlo y materializar la transferencia de dominio desde la U.S. Navy a la FACH, lo que se cumplió el 13 de abril de 2015, según consta del documento denominado **Aerospace Vehicle Delivery Receipt *(88 letra c. xxii)*** siendo entregada al Comando Logístico, por parte del Servicio Nacional de Aduanas, conforme a la **Declaración de Ingreso** y **Guía de Despacho N°R-24408 (*N°88 letra c. xx y xxi)*** con fecha 17 de abril de 2015 y finalmente dada de alta a cargo de la II Brigada Aérea (Grupo de Aviación N°10) con fecha 27 de mayo de 2015, según **Resolución de Alta del Comando Logístico D.B.M.I. N°68/2964/8808 *(88 letra c. xix.)*** disponiéndose en esa fecha que la División de Abastecimiento proceda a efectuar los movimientos de inventario en el sistema computacional de control de bienes muebles inventariables institucional de la aeronave KC130H N°990.

Todo el proceso de adquisición descrito precedentemente, fue corroborado, además, en los términos narrados, por el testigo de la Defensa Sr. **Luis DeAntas Monzo *(196)***, Coronel en Retiro de la Fuerza Aérea de Chile, quien a la época del accidente era Subdirector de Aeronavegabilidad Operacional del Estado Mayor General (2018-2021), señalando que el Programa Puente llevó a elegir esta aeronave de entre un grupo de aviones que estaban en Tucson, fueron regenerados, llevados a condición de vuelo y luego trasladados, en el caso el 990, a la Base Aérea Hill donde fue sometido a todas las modificaciones y reparaciones correspondientes, tanto las pedidas por la FACH (llevarlo a la condición USAF) así como las inspecciones y reparaciones contenidas del Programa de Depósito; luego, una comisión, lo fue a buscar, realizando vuelos de prueba con personal de la USAF.

Certificado Militar de Aeronavegabilidad

El Reglamento serie "A" N°1 Orgánico y de Funcionamiento de la FACH *(436)* determina, en su artículo 67, que el Jefe del Estado Mayor General de la Fuerza Aérea se desempeñará como autoridad militar aeronáutica, quien, conforme al artículo 66 es la encargada de certificar la idoneidad profesional y técnica del personal de la Fuerza Aérea que desempeñe actividades de vuelo, así como la aeronavegabilidad del material aeronáutico de la institución y la competencia técnica de las organizaciones responsables de la seguridad operacional de la Fuerza Aérea; y, finalmente, el artículo 68 previene que las funciones y responsabilidades de la referida Autoridad Militar Aeronáutica Institucional se regularán en el Reglamento del Estado Mayor General de la Fuerza Aérea en conformidad a lo dispuesto en el artículo 194 del presente reglamento. En este sentido, el **Reglamento Serie N°7, sobre Estructura de Funcionamiento del Estado Mayor General**, correspondiente al año 2016 ***(435***) luego de regular idénticos conceptos a los desarrollados en forma previa (arts. 43 y 44), en su artículo 44 establece expresamente las funciones y responsabilidades de la referida Autoridad Militar.

Por otra parte, la NOFA N°10.300, sobre Certificado Militar de Aeronavegabilidad ***(452 letra f.)***, de 26 de abril de 2018, establece en el marco de su Justificación que "*Es necesario para la Fuerza Aérea de Chile comprobar que los nuevos sistemas de armas aéreas que ingresan al inventario o aquellos que ya se encuentran en servicio y se le apliquen modificaciones, cumplan y mantengan los requisitos de seguridad operacional con los cuales fueron diseñados. En este sentido, el certificado militar de aeronavegabilidad de una nave institucional es el documento que autorizará la entrada o retorno al servicio de esta, ya que es el resultado final del proceso de certificación en donde se analizan los datos de la aeronave y equipamiento, incluyendo las limitaciones, su descripción y definición de las configuraciones*". En este sentido se mandata que toda aeronave de la FACH debe poseer un certificado militar de aeronavegabilidad vigente, el que, conforme a la definición allí plasmada, es el "documento que sirve para identificar técnicamente una aeronave de la FACH, definir sus características y expresar la calificación que merece para su utilización, deducida de la inspección en tierra y de las correspondientes pruebas en vuelo. Este certificado

incluirá una mención expresa del certificado de tipo y certificados tipo suplementarios que ampara la aeronave y su hoja de datos". Esta NOFA, además, contiene en su acápite de "Definiciones" los conceptos de **"Aeronaves Legacy",** esto es, todas aquellas que han sido dadas de alta en la FACH por procesos de adquisición previos a la publicación inicial de esta NOFA; y de **Autoridad de Aeronavegabilidad Técnica (TAA)** que tiene el Comandante del Comando Logístico en base a las funciones, responsabilidad y atribuciones establecidas en el Reglamento Estructural y de Funcionamiento, Serie A, N°5, en temas de aeronavegabilidad técnica de los sistemas de armas aéreos.

La citada NOFA, contempla especialmente un punto relativo a su ***"Aplicabilidad"*** (numeral 3) en el cual se establece que para las aeronaves Legacy se debería dar cumplimiento en forma gradual a esta Normativa y, en este sentido, estas aeronaves continuarán con su operación bajo los términos señalados en la normativa institucional vigente hasta el plazo establecido en los documentos directivos que deriven de la NOFA o la aplicación de una modificación que requiera la renovación del certificado de aeronavegabilidad (NOFA 43.004, modificaciones mayores, menores y reparaciones mayores), lo que ocurra primero. Es precisamente esta categoría a la que pertenecía la aeronave C130 N°990 (siniestrada) al momento de dictación de esta NOFA (27 de marzo de 2018), pues, como ha quedado establecido, fue adquirida por la FACH mediante contrato de 30 de diciembre de 2013 e incorporada definitivamente al inventario institucional el 27 de mayo de 2015, de tal manera que la misma seguiría operando hasta el plazo que se estableciera en los documentos directivos correspondientes o se le efectuara una reparación mayor conforme a la NOFA 43.004, lo que ocurriera primero. Por otro lado, se prevé que, en lo relativo a la Primera Certificación Militar de Aeronavegabilidad, el certificado debería ser solicitado por la autoridad de aeronavegabilidad técnica y ser expedido por la AMA de la FACH para cada una de sus aeronaves militares (en forma individual). Finalmente, destaca aquí, la regulación específica y detallada que se realiza del Proceso de Certificación de Aeronaves, estableciendo los requisitos exigidos al efecto dependiendo si se trata de la primera certificación o bien de una renovación del Certificado Militar de Aeronavegabilidad y las labores que han de

realizar las distintas autoridades involucradas, esto es, la Autoridad de Aeronavegabilidad Técnica y la Autoridad Militar Aeronáutica, respectivamente (ATT y AMA) como asimismo las responsabilidades, funciones y obligaciones de cada una de ellas.

Así las cosas, con el fin de dar cumplimiento a lo previsto en la NOFA 10.300, en lo que dice relación con la aplicación de esta normativa, con fecha 04 de junio de 2018, se dictó la **Directiva N°1117/4129, del Estado Mayor General, para la "Certificación Militar de Aeronavegabilidad (Primera Certificación)", *(327 letra a.)*** cuyo objeto fue operacionalizar el detalle de ejecución del proceso de certificación de aeronavegabilidad y facilitar, de esta forma, la primera certificación de las aeronaves institucionales desde su incorporación, respecto a aquellas ya en servicio, las cuales requieren proceso de recopilación de antecedentes en diferentes niveles y organizaciones, todo ello, con la finalidad de asegurar la aplicación sistemática de la norma al año 2020. Para estos efectos, se determinaron prioridades en la aludida certificación, estableciendo como criterio principal aquellas aeronaves institucionales cuya procedencia fuera desde el ámbito civil, que posean un certificado tipo y certificados tipos suplementarios publicados por la autoridad aeronáutica competente del país de diseño y/o fabricación, así como también las aeronaves adquiridas en proyectos recientes, definiendo como prioridad en su ***letra e.*** a los Aviones militares de transporte pesado, en que la prioridad estaría dada para los KC135, KC130R, C130E y C130H. En el mismo sentido, se establecieron las tareas a cumplir por cada uno de los actores involucrados, a saber: Estado Mayor General. Dirección de Operaciones, Estado Mayor General. Dirección de Planificación y Doctrina, Comando de Combate y Personal y Comando Logístico.

Según consta de la certificación de la División de Recursos Humanos del Comando de Personal, remitida mediante Oficio **emanado de la Secretaría General, Comandancia en Jefe de la FACH, C.J.FACH, SECGEN "R" N°31008/27696, suscrito por Milton Zablah Ruz, de 17 de febrero de 2025 *(450)*** al mes de diciembre de 2019, el General Aviación (Retiro), Roberto Avendaño Veloso, ejercía el puesto de Jefe de Estado Mayor General de la FACH, quien durante su mandato (31.10.2018 – 07.12.2021) firmó 118 Certificados Militares de

Aeronavegabilidad (en adelante CMA) correspondientes a material aéreo institucional, según consta en el **Certificado acreditación emanado de la Dirección de operaciones de la FACH, de 07 de enero 2025 *(275)*,** incluyendo entre ellos, el de la aeronave C130, matrícula N°990, fabricante Lockheed Martin Corporation, Modelo 382C-440J-10, Hércules, N° de serie: 4776, Categoría: Transporte, el cual, otorgado en conformidad a la NOFA 10.300 certifica que la aeronave se encuentra aeronavegable, de tal manera que mantendría su vigencia (el certificado) siempre que los datos técnicos estén actualizados respecto a la configuración, mantenimiento, mantenimiento preventivo y las modificaciones sean ejecutadas de acuerdo a los manuales aprobados de mantenimiento, normas regulatorias e instrucciones, la aeronave es operada de acuerdo con el manual de vuelo aprobado para los pilotos y los límites de la vida de servicio no han sido excedidos. Se consigna, además en este documento, que el Oficial que lo aprueba tiene la autoridad de revocar el certificado cuando cualquiera de las condiciones anteriores no se cumple. Este **Certificado Militar de Aeronavegabilidad *(88 letra c. xiv.)*** fue emitido por el acusado Avendaño Veloso, el 15 de octubre de 2019, al igual que el respectivo **Certificado de Matrícula** de la aeronave ***(88 letra c) numeral xv),*** otorgado mediante Resolución AMA 2467/2019/9415, en el que se deja constancia, además, que la aeronave fue ingresada al Registro de Aeronaves de la FACH a partir del 27 de mayo de 2015, según Resolución RS CL DBMMI N°68/2964/8808. Finalmente, se concluye el proceso de certificación con la dictación de la **Resolución N°2466/2019/9414 (*147 anexo J) numeral iii.*)** por parte de la Autoridad Militar Aeronáutica (el acusado Avendaño Veloso) con fecha 22 de octubre de 2019, en el cual considerando que las aeronaves que se individualizan (4), entre ellas, la siniestrada, cuentan con la información técnica y programa de mantenimiento necesarios para asegurar la aeronavegabilidad como también con la documentación requerida mediante la NOFA 10.300, que permite respaldar lo señalado, se decide asignar Certificado Militar de Aeronavegabilidad a la aeronave modelo C-130H N/S 4776, cuyo DMA FACH es C-130H y N°990, lo que es ratificado en el **Oficio Comando de combate IV Brigada Aérea, IV BA CJ 'R" N°8284/BH, de 17 de septiembre de 2020, suscrito por Eduardo Mosqueira Cruz *(209)*.** Todos estos antecedentes, fueron remitidos

mediante **Oficio de la Comandancia en Jefe de la FACH, C.J.F.A. SG. OFICIO RESERVADO Nº861, de 17 de enero de 2020 *(88)*,** corroborándose el proceso de certificación llevado a cabo -ya especificado- en el **Oficio de Comandancia en Jefe de la FACH, C.J.F.A. SG. OFICIO "R" N° 31000/5789, de 25 junio de 2020, suscrito por Máximo Venegas Raggio,** en el que, además, se alude al Memorándum N°11/09/2018, de 11 de septiembre de 2018, y a la documentación principal respaldatoria para la emisión del correspondiente CMA consistente en formulario de peso y balance; OT de niveles de mantenimiento OT C130-2015-002 de 26.11.2018; listado de órdenes y resoluciones técnicas: Technical Manual List NAVAIR 01-75GAA-0 y Technical Manual TO XX1C-130A-6; informe de vuelo y mantenimiento del avión FORM B14-MANT-0039F.

Resoluciones Técnicas

a.-El **Reglamento Serie A N°1, Orgánico de Funcionamiento de la Fuerza Aérea de Chile (*436*)**, en su artículo 123 establece que el Comando Logístico es un organismo ejecutivo que depende directamente de la Comandancia en Jefe de la Fuerza Aérea, y su misión es obtener, proveer, mantener y desarrollar los recursos materiales tecnológicos y de información logística para satisfacer las necesidades derivadas de las planificaciones operacionales de desarrollo y las generadas por las actividades institucionales y, está constituido, de acuerdo al artículo 124, por Unidades Ejecutivas, entre las cuales se encuentra la División de Ingeniería y Apoyo Sistemas de Armas (DIASA). El **Organigrama del Comando Logístico** -***180 letra a)-*,** exhibido y reconocido por el acusado Mondaca Rodríguez, ratifica que este órgano se encuentra dividido en Divisiones, siendo una de ellas, la DIASA, la cual a la época del accidente era comandada por el GBA (I) Joaquín Urzúa Rentería, conforme a la certificación adjunta al **Oficio emanado de la Secretaría General, Comandancia en Jefe de la FACH, C.J.FACH, SECGEN "R" N°31008/27696, suscrito por Milton Zablah Ruz, de 17 de febrero de 2025 (*450*)** quien, conforme a su **Hoja de Vida *(451 letra a.)*** ejercía dicha función desde el 14 de diciembre de 2017.

La DIASA, conforme a los artículos 1 y 2 de su ***Reglamento de Régimen Interno (1.1. letra d.)*** tiene como misión brindar el soporte técnico y logístico que permita el cumplimiento de los programas de entrenamiento operativos de los

sistemas de armas institucionales, maximizando su disponibilidad; es el organismo técnico de la aeronavegabilidad del material aéreo institucional y se encuentra compuesta por Subdivisiones, entre ellas, la Subdivisión de Ingeniería y la Subdivisión de Apoyo al Sistema de Armas (reguladas en los arts. 47 a 92 y 94 y siguientes, respectivamente), esta última, conforme a la certificación acompañada en el ***documento 450,*** a cargo, a diciembre de 2019, del General de Brigada Aérea Fernando Mondaca Rodríguez, quien se desempeñaba como Jefe de dicha Subdivisión desde el 31 de enero de 2014, según da cuenta su **Hoja de Vida (*451 letra a.)***

Los documentos mencionados previamente, definen formalmente cada uno de los órganos señalados, indican su dependencia jerárquica, organigrama interno e indica en detalle las funciones y responsabilidades específicas de cada uno de los Jefes, Departamentos y Unidades involucradas.

b.-La NOFA 10.300, sobre Certificado Militar de Aeronavegabilidad, en su Anexo A "Glosario de Términos y Acrónimos" define el concepto de TCTO (Times Compliance Technical Orders) como Órdenes Técnicas con Tiempo de Cumplimiento de la USAF, proveen instrucciones de modificación de un sistema militar o producto dentro de un tiempo especificado, iniciar inspecciones especiales "de una sola vez" para imponer restricciones temporales y monitorear sistemas de apoyo y configuración de equipamiento en sistemas o equipo.

c.-El documento ***452 letra xx*** corresponde a la **TCTO XX1C-130-2252,** publicada el 08 de marzo de 2019 por la USAF y categorizada por dicho organismo como de "rutina". La misma, titulada "*Inspección del conjunto de hélices del tipo 54H60, por cumplimiento de la TCTO 3H1-18-515 en aviones C130 seleccionados",* tiene como propósito asegurar que las hélices instaladas en las aeronaves, que completen la inspección isocronal cumplan con la TCTO 3H1-18-515; haciendo presente que las hélices instaladas que cumplan la TCTO 3H1-18-515 no requerirían acciones adicionales. Se dispone realizar una revisión de registros para verificar que los conjuntos de hélices cumplan con la TCTO 3H1-18-515; las hélices instaladas que no cumplieran con la TCTO 3H1-18-515 que contuvieran alguna pala fabricada antes de 2012, debían ser retiradas para la inspección de la TCTO 3H1-18-515 e instalarse una hélice conforme a dicha TCTO.

Se instruye que el trabajo debía ser ejecutado no más tarde que la próxima inspección isocronal. En caso de no cumplimiento en la próxima isocronal, el sistema / equipo debía ser removido del servicio activo hasta el cumplimiento de la TCTO, de conformidad con la TO 00-5-15. La fecha de rescisión de la citada TCTO estaba fijada para el 07 de marzo de 2024. Si bien el citado documento se encuentra en idioma inglés, fue traducido de manera conteste, en la forma aludida, tanto por los testigos **German Ewert Troncoso y Jorge Sánchez Boccardo** como por el perito **Osvaldo Fajardo Alfaro** y por el **acusado Mella Bertetti**, existiendo incluso conformidad entre todos los intervinientes en torno a la traducción y radicada más bien la discrepancia en su interpretación.

La mencionada TCTO fue recibida con fecha 08 de marzo de 2019 y al advertirse en el análisis técnico correspondiente la alusión a TCTO 515, la que no había sido recibida a esa fecha, se requiere el envío de la misma al Enlace Logístico en Estados Unidos, siendo recepcionada, el día 12 de marzo. Al analizar la referida TCTO 515, se observa que se instruía la utilización de una herramienta de confección local, por lo que se solicitó a la USAF instrucciones para fabricarla -el 10 de abril- las que se recibieron el 15 de abril. Todo lo anterior, de acuerdo a lo informado por el Comando Logístico, en **Oficio de Comandancia en Jefe de la FACH, C.J.F.A.SG. oficio reservado N°31000/6892/FR, de 31 de julio de 2020, suscrito por Máximo Venegas Raggio (*160*)**, respecto de lo cual no existe ningún antecedente que contradiga o controvierta dicha información, por el contrario la no recepción oportuna de la TCTO 515, el requerimiento al Soporte Técnico de la USAF y las instrucciones solicitadas para realizar la inspección ordenada, fue corroborada por los testigos **Mauricio Fuentes Silva** -Subcomisario de la PDI- quien presenció la declaración de Luis Olave, funcionario de la FACH que explicó haber efectuado el análisis de las TCTO en cuestión, confeccionado las RT para presentarlas a German Ewert Troncoso y posterior firma del acusado Mondaca Rodríguez, como asimismo ser la persona que realizó la consulta al TCG; **German Ewert Troncoso,** quien a abril de 2019 se desempeñaba en la Célula de Transporte Pesado donde tenía la función de analizar las TCTO y TO, en conjunto con el Sr. Olave, para luego enviarla a su Jefe, el Sr. Mondaca Rodríguez, quien firmaba las Resoluciones Técnicas por delegación del Jefe de la Diasa, Sr. Urzúa Rentería, y

da cuenta, además, que al recibir la TCTO 2252 advierten su referencia a la TCTO 515 que no había sido recibida, por lo que debió ser solicitada y una vez recepcionada requerir instrucciones respecto al proceso a que ella aludía.

d.-El documento ***432 letra a., segunda parte,*** da cuenta de la dictación, por parte de la USAF de la TCTO 3H1-18-515, de fecha 03 de noviembre de 2017, categorizada como de "rutina" por dicho organismo, referida a la inspección por Corriente de Eddy del orificio cónico de la pala de la hélice de aviones C130. Su propósito era inspeccionar los orificios cónicos (taper bore) de las palas de las hélices en busca de grietas intragranulares cuando la hélice fuera removida del avión y enviada a "back shop"; el orificio cónico debía ser inspeccionado usando Corriente de Eddy y un útil de sujeción específico para el escaneo de sonda; una grieta intragranular podría resultar en la liberación de una pala y la pérdida del sistema de hélice. El trabajo debía ser ejecutado en la próxima acción de mantención (next shop visit) que utilizara la TO 3H1-18-2 ó TO 3H1-18-3, la que ocurra primero. El incumplimiento de esta TCTO en la próxima acción de mantenimiento ó 60 días antes de la fecha de rescisión, lo que ocurra primero, restringiría automáticamente la operación del sistema o constituiría fundamento para retirar de servicio el sistema/equipo afectado hasta que se haya dado cumplimento a la TCTO. Si no era posible cumplir dentro del plazo establecido, la organización ejecutora debía solicitar una prórroga del período de cumplimiento de conformidad con la TO 00-5-15. La fecha de rescisión de la TCTO estaba fijada para el 02 de noviembre de 2020.

Si bien esta TCTO, al igual que la anterior -2252- se encuentra en idioma inglés, fue traducida de manera conteste, en la forma aludida, tanto por los testigos **German Ewert Troncoso *(113)* y Jorge Sánchez Boccardo *(155)*,** como por el perito **Osvaldo Fajardo Alfaro *(27)*** y el acusado Mella Bertetti.

e.-Los mismos documentos antes señalados ***(452 letra xx y 452 letra yy)*** contienen las **RT 003 y 004**, ambas de fecha 23 de abril de 2019, dictadas por el acusado Fernando Mondaca Rodríguez, en su calidad de Jefe de la Subdivisión del Sistema de Armas Aéreos, por orden del Jefe de la División de Ingeniería y Sistema de Apoyo de Armas (DIASA), esto último, conforme a la delegación de

facultades aludida por el propio **acusado Mondaca Rodríguez** como lo manifestado por el **testigo Ewert Troncoso *(113)***.

f.-La **RT 003** determinó que su objeto era aplicar la TCTO 3H1-18-515, una vez que las hélices modelo 54H60-91, -111 y -117, se remuevan de la aeronave y sean enviadas a reparación u overhaul respectivamente. Entregó la inspección a la empresa ENAER e instruyó que la misma gestionara la confección a nivel local de una herramienta denominada "Probe Fixture", según especificaciones adjuntas a la TCTO respectiva. Fue dictada con Prioridad 02, de Seguridad Urgente, lo que, según la **Norma Logística de Mantenimiento N°NML-2012-005, rev 0, vigente al 09 de diciembre de 2019 *(1.5.4.)*** corresponde a aquellas cuya aplicación debe efectuarse dentro de los límites específicos de tiempo y si expirado el plazo citado y aún no se le ha dado cumplimiento, el material quedará automáticamente fuera de vuelo debido a las condiciones potenciales de inseguridad y disminución de la eficacia operativa, lo cual podría causar daños al personal y/o material de vuelo afectado. Finalmente, instruyó que la inspección ordenada debía realizarse en la próxima acción de mantenimiento de la TO 3H1-18-2 ó TO 3H1-18-3 asociadas a las hélices (siguiente visita al taller de la aeronave por cualquiera de estos dos Manuales), la que ocurra primero, lo que de no cumplirse sería motivo suficiente para el retiro del sistema / equipo afectado.

El documento ***432***, **Oficio emanado de la Comandancia en Jefe de la FACH, C.J.F.A. SG "R" N°31008/225857, suscrito por Víctor Bahamondes Cáceres, de 16 de diciembre de 2024**, en virtud del cual se remiten capturas de pantallas, Ordenes de Trabajo y Copia Form. B14-MANT-0045 "Registro Histórico de la hélice o Palas de Rotor de Helicóptero", correspondientes a Reporte "U_M058-Status TCTO", Reporte "U_M030-Work Orders", y "Reporte U_M030 Work Orders referente a las Resoluciones Técnicas (RT) editadas por la Fuerza Aérea de Chile, KC-130R N° FACH 990" ***(432 letras a y b; 359 letra b),*** conjuntamente con el **Mantenimiento Programado de Hélices (*12 letra d. iv y letra e. IV.),*** acreditan la aplicación de la RT 003 en las hélices 54H60 N°Serie N237782 y N229649, esto es, las hélices 3 y 4 del avión C130 N°990, registrando su cumplimiento el 01 y 18 de octubre de 2019, respectivamente. Lo anterior, corroborado con el **Anexo C Capturas de Pantalla**

WO y copia de formularios B14- MANT-. (*432 letra c.)* exhibido y reconocido por el testigo Henry Cleveland Cartes, director Ejecutivo de la Empresa Nacional de Aeronáutica (ENAER) -empresa que se encargó de la inspección, según dan cuenta los documentos ***400 letras a y b***- y con los **Formularios Registro Histórico de Hélices relativas desde el 25 de julio de 1992 al 30 de marzo de 2025 *(1.5.7.)*** exhibidos y reconocidos por el **perito Osvaldo Fajardo Alfaro** que ratificó aquella información. Ello, coincidente, además, con lo consignado en el documento **B8 Estatus RT IILIAS 2 (*452 letra m),*** también conocido como Parte II, que da cuenta de la inspección ordenada, según las órdenes de trabajo 1104603 y 1104594, cuyo cumplimiento se registra con fecha 01 de octubre y 18 de octubre de 2019, respectivamente.

g.-La **RT 004**, por su parte, fue dictada también con Prioridad 02, esto es, de Seguridad Urgente, estableciéndose que su objeto era la aplicación de la TO XX1C-130-2252, y que su propósito era garantizar que las hélices modelo 54H60, fabricadas antes del 2012, e instaladas en las aeronaves C/KC130 institucionales, al término de la próxima isocronal tengan aplicada la TO 3H1-18-515.

El **Anexo B: Reporte "U_M030-Work Orders" (*432 letra b.)*** da cuenta que su aplicación, conforme a la WO 1104576, se encontraba programada para el 02 julio de 2020, lo que es consistente con la información contenida en el **Mantenimiento Programado Hélice *(12 letra d. iv)*** que detalla la citada Orden de Trabajo, y con la **Aplicación de Directivas Técnicas, Parte 1 y 2, *(12 letra a. iii.)*** que establece la aplicación de la RT 004 en cuestión para la fecha ya señalada.

Mantenimiento

a.-El mantenimiento de la aeronave siniestrada -al estar adscrita a la II Brigada Aérea (Grupo de Aviación N°10) desde la fecha de su alta el 27 de mayo de 2015 (***88 letra c. xix***.)- debía ser ejecutado por el Grupo de Mantenimiento N°52, el que según su **Manual de Calidad *(304 letra a.)*** es una unidad ejecutiva, dependiente de la II Brigada Aérea, cuyo objetivo principal es efectuar el mantenimiento de campaña a los medios aéreos asentados o desplegados en la jurisdicción de dicha Unidad, con el propósito de contribuir al cumplimiento de su misión, orientado a la satisfacción de las necesidades del mando superior como partes interesadas y a las unidades tácticas de referida Brigada y el Servicio

Aerofotogramétrico (S.A.F.). Esta Organización de Mantenimiento (en adelante OM), según su **Manual de Organización *(1.4. N°58)*** ejecuta mantenimiento a las aeronaves y equipos terrestres de apoyo de dotación del Grupo Aviación N°9, Grupo de Aviación N°10 y SAF, de acuerdo a los niveles de certificación del recurso humano, el espacio disponible de infraestructura y la capacidad instalada de energía y equipamiento. En conformidad a lo especificado en la NOFA 145.002, se encuentra capacitada para ejecutar los siguientes niveles de mantenimiento: Mantenimiento orgánico o de línea, mantenimiento de campaña o intermedio. La OM supervisa los trabajos realizados por la empresa LATAM en la aeronave Boeing 767-300ER y por la empresa ENAER en las aeronaves Boeing 737-300/500 y Boeing 707 controlando que los trabajos sean efectuados de acuerdo a las órdenes técnicas y publicaciones aplicables. Dentro de su estructura, destacan, por una parte, el Superior Directo de la Organización de Mantenimiento (en adelante SDOM) quien tiene la facultad y obligación de mantener el funcionamiento de la Organización, en sus aspectos técnicos y económicos; función que de acuerdo a la NOFA 145.006, le corresponde al Comandante en Jefe de la II Brigada Aérea, y, por otro, el Responsable Técnico de la Organización (en adelante RTOM) encargado de administrarla acorde a las NOFAS de la serie 145.000 y 43.000 y quien reportará las observaciones que estime conveniente al Superior Directo de la Organización de Mantenimiento; es el nivel técnico mayor de la Organización, correspondiéndole dicha función, en la II Brigada Aérea, a su Comandante.

b.-Según consta de la certificación de la División de Recursos Humanos del Comando de Personal de la FACH, remitida por **Oficio emanado de la Secretaría General, Comandancia en Jefe de la FACH, C.J.FACH, SECGEN "R" N°31008/27696, suscrito por Milton Zablah Ruz, de 17 de febrero de 2025 (*450*)**, en diciembre 2019, el Coronel de Aviación, Julio Ojeda Puig, ejercía el puesto de Comandante del Grupo de Mantenimiento N°52 en la II Brigada Aérea, encontrándose sus funciones y responsabilidades en Reglamento Serie A N°50 "Reglamento Estructural de Funcionamiento de la II Brigada Aérea". El acusado fue dado de alta de la II Brigada Aérea, en en el cargo de Comandante del G52, el 14 de diciembre de 2018, de acuerdo a su **Hoja de Vida (*451 letra a.)*.**

c.-La **Investigación Sumaria Administrativa, ISA, (266)** ordenada instruir por el Comando de Combate de la Fuerza Aérea de Chile, mediante Res. Ex. N°2886, de 10 de diciembre de 2019, dispuso la realización de un Peritaje de Mantenimiento por el Comandante de Grupo (I), Jorge Cárdenas Sánchez, el cual permitió establecer la existencia, al 09 de diciembre de 2019, de 32 discrepancias en la aeronave, todas las cuales se encontraban registradas en el documento requerido al efecto, esto es, el Formulario B 14-Mant-0039, también conocido como Parte III, y consistían en las siguientes: 1.-Cargo Ramp presenta trizadura de 1,5´´en Pedestal Skin. 2.-Línea de transmisión depresión de combustible de estanque 4 se encuentra con deformación y filtración. 3.-Hélice N/S N231841 sin TCTO 513 aplicada, excede las 2400 hrs desde overhaul por lo que de acuerdo con RT C130-2006-006A queda clasificada como Higt Time Propeller. 4.-Tapa del sistema de aire acondicionado compartimiento de carga, con trizaduras y desprendimiento de material. 5.-Evidencia de abolladura en Pedestal Skin carenado superior de Cargo Ramp. 6.-Sistema radar modo terreno inoperativo. 7.-Evidencia de trizadura en carenado de toma de aire Out Flow lado RH. 8.-Aleta compensadora de elevador derecho se encuentra con 03 abolladuras en zona de borde de fuga, superficie superior. 9.-Soporte Guía Paratroop lado LH deformada. 10.-Strobe Light inferior roja inoperative. Registro junio de 2019. Pendiente debido a falta de repuesto. 11.-Procedimiento de lavado de aeronaves institucionales. Refiere. TO 1-1-691. 12.-Switch de Reply monitoring control en combined TCAS/IFF control panel se encuentra quebrado. 13.-Glide Slope no corrige con piloto automático. 14.-Piloto automático no acopla desde caja de control de copiloto. 15.-Fitting de amarre de seguro de rampa lado izquierdo quebrado. 16.-Set Altitude, con señal audible inoperativa. 17.-Falta instalar Pod izquierdo del sistema IFR, desmontado en apoyo a Operación estrella Polar II 2019. 18.-Falta instalar Pod derecho del sistema IFR, desmontado en apoyo a Operación estrella Polar II 2019. 19.-"Plug" (OH) del bulbo de temperatura ambiente se encuentra quebrado. 20.-Antena VHF 2 con daño estructural. 21.-Luces de piloto automático no encienden. 22.-Iluminación de Instrumentos de TIT y flujo de combustible no encienden. 23.-Falta instalar sistema V-UHF N°2 removidos en beneficio de aeronave FACH N°992, para efectuar habilitación de vista VUF

por ejercicio Mobility Guardian 2019. 24.-Falta instalar antena DAGR. 25.-Falta instalar Digital Converter del sistema VUHF N°2. 26.-Faltan broches en capota de motores N°1, 2, 3 y 4. 27.-Inspección especial de Parte III: Efectuar inspección visual cada inspección Isocronal o Home Station por aumento de dimensiones de abolladura entre la FS 1041,5 y FS 1095,1 desde VSS 45 hasta la VSS 110,5. 28.-Falta realizar Tarjeta N°70 del set de T.T.I. NAVY (CI) 01-75GAA-6-3 (RT N°C130-2015-002 "CHECK DE PRESURIZACIÓN Y PURGA DE GUÍA DE ONDA, ANTENA Y FITTING DE ACUERDO A (CI) 01-75GAG-2-8). 29.-Tuerca de anclaje de fijación de la base de tecle de campaña rodada en zona posterior a tapa de Horse Collar N°2 posición delantera derecha en C.W.S. 177 L. 30.-Motor 4, con abolladuras en toma de aire del motor. 31.- Motor 3, con abolladuras en toma de aire del motor. 32.- Motor 4, toma de aire al radiador con abolladuras en borde de ataque.

Esta temática se encuentra abordada, tratada y regulada en la **NOFA 43.206**, sobre Mantenimiento Diferido -Guía en el uso de limitaciones y fallas diferidas aceptables ***(1.1. letra e.)***, la que en su *Justificación* establece que las aeronaves y el equipamiento de empleo operacional sujeto a control por medio de bitácora deben ser mantenidos en concordancia con las disposiciones y límites detallados dentro del conjunto de documentos de la aeronave y publicaciones técnicas aprobadas, sin embargo, cuando las necesidades operacionales lo requieran o cuando haya razones para hacer lo contrario, puede ser necesario autorizar el aplazamiento de mantenimiento (diferir) más allá de los límites establecidos por el conjunto de publicaciones o información técnica aplicable. En este sentido, se agrega que el mantenimiento debe ser solamente diferido por personal autorizado si se considera justificable y seguro; registrado en el Formulario B14-MANT-0039 (Parte III) y autorizado por el Jefe de la Organización de Mantenimiento, ya sea: a.) Permitiendo, en consulta y de acuerdo con el Comandante de la unidad de vuelo, continuar él o los vuelos con una limitación especificada en la operación o funcionamiento, como sea indicado en las limitaciones de la bitácora (Parte III) o bien, b.) Mediante la declaración de la falla/daño como aceptable para los siguientes vuelos sin limitación y realizando un registro en bitácora como una falla diferida aceptable. Por su parte, el **Manual de la Organización de Mantenimiento, MOM, (*1.4. N°58*)** contempla el

procedimiento normativo detrás los diferidos, en el acápite "*Solución de discrepancias encontradas durante trabajos de mantenimiento*", estableciendo en sus numerales 3.15.1., 3.15.2. y 3.15.3, que "Cada vez que se encuentre una discrepancia en una aeronave, sea durante la ejecución de una inspección programada o durante la ejecución de una discrepancia imprevista, serán documentadas a través de una W.O. en el sistema ILIAS. Cuando la observación sea solucionada, el trabajo realizado se registrará en el módulo ILIAS, en donde el inspector certificará su trabajo con su sesión en la W.O. respectiva, a fin de que el Responsable de Mantenimiento de Aeronave dé la conformidad final de los trabajos de mantenimiento, posteriormente, el jefe de dique con su sesión cerrará la W.O. y la aeronave será retornada al servicio por el RMA. Cuando se presente una falla que sea repetitiva en el tiempo, Garantía de Calidad, analizará la discrepancia y establecerá un plan de trabajo especial para evaluar las posibles vías de solución para esta situación".

Las 32 notas diferidas ya detalladas se encontraban debidamente registradas en el Formulario Parte III de la aeronave y registradas en el sistema ILIAS con sus respectivas Work Orders (WO) que dan cuenta de los trabajos realizados periódicamente para su revisión, control y seguimiento ***(1.5.1.)***, todas las cuales, además, fueron analizadas por los **peritos de los acusadores**, **Osvaldo Fajardo Alfaro *(27)* y Luis Gómez García *(30)***, quienes descartaron que alguna de ellas pudiera ser posible causa del accidente.

d.-La aeronave siniestrada, al momento de su adquisición, fue sometida a un Programa Puente, aplicado durante la PDM, a fin de estandarizarla con las aeronaves que se encontraban en el inventario institucional, bajo el sistema de mantenimiento definido por la USAF para el C130 ***(359 letra d)***, situación corroborada por los **peritos Osvaldo Fajardo y Luis Gómez** quien manifestaron que, efectivamente, en el caso del C130 N°990 se cambió el programa de mantenimiento, llevándolo desde el utilizado por la US NAVY al de la USAF. Lo anterior, confirmado, a través del **Oficio Comando de Combate IV Brigada Aérea, IV BA CJ 'R" N°8284/BH, de 17 de septiembre de 2020, suscrito por Eduardo Mosqueira Cruz *(209)*** que da cuenta que la FACH sigue la estructura y programa de mantenimiento de la USAF, fundado en que se adapta mejor al empleo

táctico del avión, considerando que la Fuerza Aérea de Estados Unidos es el mayor operador del material C130 en el mundo y acumula la mayor experiencia en los ámbitos técnicos y operacionales, con más de 60 años volando y soportando técnicamente el C-130 Hércules, y también con las declaraciones del testigo **Germán Ewert Troncoso *(133)*** y de los **acusados Ojeda Puig, Mella Bertetti y Mondaca Rodríguez.**

e.-Los **cuadernos de mantenimiento**, tomos 1 a 40, de la aeronave siniestrada ***(257 letra b)*** permiten establecer el registro histórico completo de la aeronave desde el año 1978, con toda la información relativa a las Directivas Técnicas que le fueron aplicadas y sus respectivos registros de mantenimiento mientras se mantuvo al servicio del Cuerpo de Marines de Estados Unidos, desde la época señalada, hasta que fue llevada a preservación en AMARG y finalmente despreservada en 2013. La documentación aludida, acredita también todas las actividades de mantenimiento realizadas en los componentes de la aeronave a contar de esta última fecha, en el Base Aérea de Hill, a donde fue trasladada a fin de ejecutar los trabajos necesarios para su retorno al servicio, incluyendo la aplicación de la inspección mayor, denominada PDM, (PMI en la US NAVY), y adaptar su configuración al programa de mantenimiento de la USAF, lugar donde se mantuvo hasta abril de 2015 cuando finalmente es entregada a la Fuerza Aérea de Chile. Destacan también, los registros de mantenimiento de cada una de las cuatro hélices de la aeronave, el overhaul realizado al conjunto de las sus hélices, como asimismo las diversas Resoluciones y Órdenes Técnicas aplicadas a través del tiempo.

Todos estos antecedentes permiten reconstruir la historia de los registros de la aeronave, particularmente, aquellos asociados a las hélices y sus palas, de los cuales se puede concluir, de manera preliminar y sucinta, que las hélices 1 y 2 (SN231841 y SN235134, respectivamente) y sus respectivas palas (N845206A, N887706A, N881604A, N882199A, de la hélice 1; y N848063A, N8448304, N835851A, N8500364A, de la hélice 2) arribaron con la aeronave a su llegada a Chile en 2015; la hélice 3 (SN237782) y 3 de sus palas (N846510, N846512, N846511) fueron adquiridas conjuntamente con el C130 N°993 en el año 1992, a diferencia de la pala N818390 que no cuenta con antecedentes de adquisición; la hélice 4 que se

encontraba instalada en la aeronave al momento del accidente (NS239649) no cuenta con antecedentes de adquisición, sin embargo, sus 4 palas (N836229, N836230, N836231, N836232) provienen de la hélice N2235825 la cual se encontraba en la aeronave hasta abril de 2019, previo a la instalación de la hélice NS229649.

Lo anterior, corroborado con la información contenida en los documentos denominados "Trazabilidad de Palas" ***(357 letra a),*** **"**Formularios Registro Histórico de Hélices desde 25 de julio de 1992 al 30 de marzo de 2025 ***(1.5.7.)***, "Antecedentes de compra, revisión de la documentación y autorización para su remisión e instalación de Hélices y Palas instaladas en el KC-130R N° FACH 990" ***(359 letra d)*** y lo informado en el Oficio de la Comandancia en Jefe de la FACH, C.J.F.A. SG. OFICIO RESERVADO N°861, de 17 de enero de 2020 ***(88)***

Operaciones Antárticas

a.-La **Directiva Antártica N°179/1172** del Estado Mayor General, de 04 de febrero de 2019, tuvo como propósito disponer la actividad antártica a realizar por la FACH durante la Campaña Antártica enero de 2019 a abril de 2020, considerándose en ella la programación correspondiente a la semana del 09 al 13 de diciembre de 2019. El Comando de Combate, por su parte, en forma mensual, emite la programación de transporte pesado mediante Mensaje Aéreo, el cual especifica fecha y período en los cuales se deben efectuar dichos vuelos.

El vuelo se programó mediante **Mensaje Aéreo CC EM A-3 OA "R" N°25768,** de fecha 26 de noviembre de 2019, modificado por **Mensaje Aéreo CC EM A-3 OA "R" N°26610**, de fecha 05 de diciembre de 2019, estableciendo que el 09 de diciembre de 2019 se debía efectuar el traslado de una aeronave C-130 desde Santiago a Punta Arenas, a las 10.00 hrs., y entre los días 10 y 12 de diciembre realizar hasta 5 entradas antárticas para finalmente regresar a Santiago el día 13 de diciembre de 2019. En razón de ello, la II Brigada Aérea emitió la **Orden de Misión de Vuelo N°4961/2019** y, por su parte, el Grupo de Aviación N°10 emitió la **Orden de Vuelo N°885/2019**, ambas de fecha 09 de diciembre de 2019, determinando esta última que la Salida se realizaría el 09.12.2019, a las 10.00 hrs. y fijando el regreso para el 13.12.2019, con la siguiente tripulación: Pilotos (3): Medina, Castro, Ruiz. Ingenieros de vuelo (2): Romo y Figueroa. Jefe de Máquina

(1): Iturriaga. Loadmaster (3): Alarcón, García, Herrera. Otros (1): Catalán. Insp. Mantto (1). Aguirre. Dique de Mantenimiento (5): Baeza, Pérez, Romero, Torti, Montoya Venegas; fijando para el tramo SCEL-SCCI (Santiago – Punta Arenas): Comandante Medina (P) y Tte. Ruiz (Copiloto), para el Tramo SCCI.SCRM (Punta Arenas – Antártica): Comandante Medina (P) y Comandante Castro (Copiloto) y para el Tramo SCRM-SCCI (Antártica- Santiago): Comandante Castro (P) y Comandante Medina (Copiloto)

Lo anterior, fluye del Oficio de la Comandancia en Jefe de la FACH, C.J.F.A. SG. OFICIO RESERVADO N°861, de 17 de enero de 2020 ***(88)*** y de la Investigación Sumaria Administrativa realizada por la FACH, a propósito del accidente sufrido por la aeronave C130 N°990 ***(226 letra a.)***.

b.-El vuelo tenía el carácter multipropósito, logístico antártico, y en él se trasladaban 38 personas.

La **tripulación** estaba compuesta por **17 personas,** entre quienes se encontraban: 3 pilotos: CDE Italo Medina Quiñonez, CDE Héctor Castro Concha y TTE Enrique Ruiz Moreno; 2 Ingenieros de Vuelo: SG1 Nolberto Romo Carrasco, SG1 Guillermo Figueroa Delgado; 4 Loadmaster: CBO Luis Iturriaga Poblete, SG1 Ramón Alarcón Guerrero, CB2 Gabriel García Loyola, CB2 Felipe Herrera Pino; 1 Despachador Técnico: CB1 Esteban Catalán Pavez y 7 miembros del Dique de Mantenimiento, el cual estaba compuesto por un Inspector: SG1 Francisco Aguirre Raimondi y 6 funcionarios especialistas: SG2 Alexis Baeza Torres, CB1 Mauricio Pérez Osses, CB1 Sergio Romero Oteiza, CB1 Leandro Torti Lillo, CB2 Luis Montoya Soto, SG2 Cristian Venegas Godoy.

Asimismo, viajaban **21 personas** como **pasajeros**, 15 de ellos eran funcionarios de la Fuerza Aérea: CD (AD) Eduardo Navarrete Pizarro, SOM Víctor Rodríguez Venegas, SOM, Manuel Figueroa Provoste, SOF Mauricio Herrera Alarcón, SG2 Luis Mansilla Diaz, SOF German Reyes Motto, SG2 José Sainz Lucero, CB1 Gonzalo Burgos Gajardo, CB1 Christopher Pacheco Carrasco, SOF Miguel Balladares Saavedra, CB2 Matías Zárate García, PAC Jeremías Mansilla Diaz, SOF Santiago Velásquez Macias, SG2 Cristian Osorio Basualto y PAC Claudia Manzo Morales; 2 correspondían a personal civil de la empresa INPROSER: Jacob Pizarro Gatica, Leonel Cabrera Campos; un estudiante de la Universidad de Magallanes,

Ignacio Parada Gálvez; y 3 funcionarios del Ejército: GDB Daniel Ortiz Vidal, CRL Christian Astorquiza Oddó, TCL Oscar Saavedra Arévalo.

Todo lo anterior, conforme al Anexo A, Tripulación a bordo y Manifiesto de Pasajeros ***(2.1 y 88 letra e. xxix)*** y al Certificado de vuelo para Reconocimiento de asignación cruce del paralelo 57° Sur **(223 letra b) IV.)**

De las personas que viajaban como pasajeros, los funcionarios SG2 Germán Reyes Motto, SG2 José Sainz Lucero, CB1 Gonzalo Burgos Gajardo y CB1 Christopher Pacheco Carrasco, eran parte del Personal de la FACH seleccionado para integrar Programa Anual de Tratamiento Anticorrosivo y Pintura a instalaciones de combustible Base Frei, conforme a los **Mensaje Aéreo N°48/4323/18854** y **N°48/4470/19513,** del Comando Logístico, de fecha 05 y 14 de noviembre de 2019, respectivamente ***(88 letra e. xxiii y xxiv).*** El joven estudiante de la carrera de Ingeniería Química de la Universidad de Magallanes, Ignacio Parada Galvez, viajaba tras ser seleccionado por su destacado desempeño académico y como parte de su práctica profesional, en el marco de una actividad de cooperación entre dicha Casa Superior de Estudios y la FACH, a fin de analizar el diseño de un nuevo sistema de potabilización de agua para la Base Frei y Villa Las Estrellas, lo cual se acredita con el Oficio Universidad de Magallanes oficio N°201-R/2020, de 12 de noviembre de 2020, suscrito por Dr. Juan Oyarzo Pérez ***(182)*** y con la declaración de los **testigos** Luis Parada Osorio ***(186),*** su padre, y Claudio Gómez Fuentes ***(59),*** su profesor guía. Por su parte, pertenecían a la Empresa "Inproser S.A." los trabajadores Jacob Pizarro Gatica y Leonel Cabrera Campos, quienes viajaban con motivo de la recepción provisoria y visita de inspección accidente eléctrico del 12 de noviembre de 2019, según da cuenta el correo electrónico Zimbra, "Solicita considerar pasajeros AVBAEF y transporte de carga INPROSER Ltda.", de fecha 03 de diciembre de 2019 ***(88 letra e, xxxi)*** y el Oficio de la Comandancia en Jefe de la FACH, C.J.F.A. SG. OFICIO RESERVADO N°861, de 17 de enero de 2020 ***(88)***, en virtud del Contrato de Ejecución de Obra a Suma Alzada N°21 PU/2018, suscrito entre el Fisco-Fuerza Aérea de Chile y la Empresa con fecha 05 de noviembre de 2018, para la ejecución de la obra "Sistema interconexión eléctrica en media tensión Base Frei" ***(88. letra e. xxxiv)*** aprobado mediante Res. Ex. del Comando Logístico CL.DI.SDA.

(P) N°E-46/014-2/2018, de fecha 05 de octubre 2018 ***(88. letra e. xxxv)***, el cual fuere modificado mediante Addendum N°1 de fecha 26 de abril de 2019 ***(88. letra e. xxxvi)*** y aprobado mediante Resolución Exenta del Comando Logístico N°CL. DI. SDA. "P" N° E-46/014- 5/2018, de fecha 26 de abril de 2019 ***(88. letra e. xxxvii)***, por lo cual se hizo entrega del terreno para ejecutar la obra en cuestión, con fecha 03 de diciembre de 2018 ***(88. letra e. xxxviii).***

En las fotografías rolantes a fojas 115 y 116 de la investigación sumaria administrativa ***(226 letra a.),*** se observa parte del personal a bordo de la aeronave el día 09 de diciembre de 2019.

Conforme al Peritaje a programas de vuelo del avión C-130, del Grupo de Aviación N°10 ***(315).*** los 3 pilotos designados para cumplir comisión en servicio a la Antártica, esto es, los Comandantes Medina Quiñonez y Castro Concha como también el Teniente Ruiz Moreno, habían realizado el curso de vuelo del avión C130 y contaban con amplia experiencia; además, los dos primeros estaban habilitados como Comandantes de Aeronaves Antárticos y se encontraban cumpliendo el programa de mantención de eficiencia operativa correspondiente al año 2019. Por su parte, de acuerdo al Oficio Comando de Combate IV BA CJ "R" N° 6282/BH, de 15/07/2020, suscrito por Eduardo Mosqueira Cruz ***(155)*** la tripulación de apoyo compuesta por el Despachador Técnico, SG2° Esteban Catalán Pavez, el Inspector de Mantenimiento SG1° Francisco Aguirre Raimondi y los miembros del Dique de Mantenimiento: SG2° Alexis Baeza Torres, CB1 Mauricio Pérez Osses; CB1 Sergio Romero Oteiza, CB1 Leandro Torti Lillo, CB1 Luis Montoya Soto y SG2 Cristian Venegas, era personal con experiencia, capacitado y especialista en cada una de las áreas en que se desempeñaba, conforme da cuenta el documento ***160 letra d***, denominado Anexo "D" Respaldo de Capacitación o Competencias. En definitiva, los integrantes de la tripulación de vuelo estaban capacitados, entrenados y en condiciones de psicofísicas para cumplir con las funciones asignadas, según ratifica la ISA llevada adelante por la FACH (266 letra a.)

Ejecución del vuelo

a.-El Oficial Ingeniero Aeronáutico que dio el alta de la aeronave, el día 06 de diciembre de 2019, y posteriormente, el día 09 de diciembre de 2019, firmó su

bitácora, en la Base Aérea de Pudahuel, fue el Capitán de Bandada, Marcelo Mella Bertetti, quien se encontraba de servicio en la semana del 03 al 09 diciembre, según consta del Oficio de la Comandancia en Jefe de la FACH, C.J.F.A. SG. OFICIO RESERVADO N°861, de 17 de enero de 2020 ***(88)*** y de la Copia autenticada de la **Orden del Día N°49/2019** del Grupo de Mantenimiento N°52, de fecha 29 de noviembre de 2019 ***(236 letra b).***

La aeronave había ingresado a mantenimiento por una falla imprevista de "indicación Vor de piloto con desfase de 20 grados", quedando en condición fuera de vuelo (status C) en el sistema ILIAS el 06 de diciembre, a las 12.19 hrs., bajo la orden de trabajo N°1470706, de acuerdo a lo informado en Oficio de Comandancia en Jefe de la FACH, C.J.F.A. SG. OFICIO "R" N° 31000/5789, de 25 de junio de 2020, suscrito por Máximo Venegas Raggio ***(147).*** Posterior a la notificación que realiza el jefe de dique de la aeronave, quien certifica que los trabajos se encuentran finalizados, con la finalidad de dar de alta en condición operativa la aeronave KC130R N°990, se efectuó por el acusado, el siguiente procedimiento: 1. Se verificó que la orden de trabajo 1470706 se encontraba cerrada. 2. Se verificó la certificación de la orden de trabajo 1470706, confirmando que el trabajo fue realizado e inspeccionado conforme a la documentación técnica. 3. Se verificó que la aeronave no tuviera órdenes de trabajo abiertas ni cumplimientos pendientes. 4. Una vez verificado que todos los procesos habían sido finalizados sin observaciones, se procedió a dar el alta en condición operativa estatus a la aeronave en el sistema logístico ILIAS. Ello, conforme consta del Certificado extendido por el acusado y el reporte del Sistema Integrado Logístico ILIAS de todo el proceso que da origen la Orden de Trabajo N°1470706, de fecha 28 de mayo de 2020 ***(147 letra d)*** reiterado a través del documento ***209 letra e.***

El personal que trabajó en la inspección de mantenimiento para dar de alta la aeronave, el 06 de diciembre de 2019, inspección denominada "Pre-Post Flight Inspection" en la Base Aérea de Pudahuel, fue: 1.-Sargento 2°, Silva Labraña, Ernesto; 2.-Cabo 1°, Montoya Soto, Luis; 3.-Cabo 2°, Toro Aros, Patricio; 4.-Cabo 2°, Morales Varela, José; 5.-Cabo, Tapia Cortés, Nicolás; 6.-Cabo, Mansilla Risco, Karina ***(88).***

Según consta del informe presentado por el acusado Mella Bertetti, de fecha 10 de mayo de 2021 ***(243 letra f)*** y de su propia declaración en estrados, el día 09 de diciembre de 2019, procedió a firmar la bitácora de la aeronave, lo que permite dar inicio de la misión.

b.-Conforme da cuenta el Oficio de Comandancia en Jefe de la FACH, C.J.F.A.SG. oficio reservado N°31000/7415, de 17 de agosto de 2020, suscrito por Máximo Venegas Raggio ***(164),*** el Plan de Vuelo elaborado para la Misión fue ingresado y registrado por la tripulación a través de la aplicación "Jeppesen MIIPlanner". Una vez recibido, revisado y aprobado por la Oficina de Operaciones del Aeropuerto Carlos Ibañez, fue remitido por medio de la red AFTN (Red Fija de Telecomunicaciones Aeronáuticas) a todas las dependencias de control relacionadas con el vuelo: Aeropuerto Carlos Ibañez (despegue) y Aeródromo Tte. Marsh (destino), Aeródromo Guardiamarina Zañartu (alternativa) y IV Brigada Aérea. Los Planes de vuelo presentados por la tripulación, remitidos a través del Oficio de la Comandancia en Jefe de la FACH, C.J.F.A. SG. OFICIO RESERVADO N°861, de 17 de enero de 2020 ***(88)*** comprendían el tramo Santiago – Punta Arenas, donde figura como Piloto al Mando el Comandante Medina, y en el tramo Punta Arenas – Antártica, se señala como Piloto al Mando al Comandante Héctor Castro, conforme a los documentos exhibidos ***88 letra c. N° viii a xiii.***

c.-A las **10.20.53 hrs.** (hora local de Punta Arenas) se verificó el despegue de la aeronave desde las dependencias de la II Brigada Aérea en el Aeropuerto Arturo Merino Benitez, al registrarse 23 nudos de velocidad terrestre en el eje de la pista. Posterior a eso, se registraron reportes agendados, cuyo intervalo fue cada 5 minutos. El aterrizaje fue reportado a las **14.44.42** hora local, en la pista 25 del Aeropuerto Carlos Ibáñez del Campo. Lo anterior, se concluye del Peritaje de Operaciones "Traqueo Satelital", efectuado por Gerardo Aranguiz Jiménes, en la investigación sumaria administrativa realizada por la FACH ***(226 letra a.)***

El personal del Departamento Antártico y de Servicios Guarnicionales de la Base Aérea de Chabunco (en adelante BACH) que apoyó las operaciones aéreas aquel día 09 de diciembre de 2019, según oficio N°795, de fecha 27 de diciembre 2019 ***(88 letra c). i.)*** fue el siguiente: CDB (BA, Claudio Espinoza Banda, Sala de Embarque, Losa de Operaciones, Jefe Dpto. Antártico; 2.-SOF, Pablo

Vallejos Rojas, Losa Operaciones, Supervisor Sección Logística; 3.-SOF Pedro Huilcaleo Vásquez, Sala de Embarque, Recepción y Chequeo de Pasajeros; 4.-SG1 Cristian Cáceres Aguilera; Losa Operaciones; Operador Montacarga; 5.-SG2 Juan Salazar Retamal, Losa Operaciones, Encargado Bodega Caga; 6.-SG2, Alexis Santos Vallejos, Logística Dpto. Antártico. Oficial SVC COA. Tte. (A) Teniente Aire, Ricardo Villagra Cornejo. reabastecimiento avión en tránsito, CB1 Juan Aguilera Castillo. Supervisor COA. SG2 Emanuel Carrasco Millaquén. operador COA, CB1 Jonathan Escobar Benavides. Tanto los pasajeros civiles como sus familiares fueron controlados en el Pórtico de Acceso a la BACH mediante un listado entregado de manera física al Comandante de Pórtico, quien iba contrastando la información del listado con las personas que iban ingresando a la BACH para abordar el vuelo, de acuerdo al informe del Sargento Primero, Cristian Martínez Mendoza, remitido mediante Oficio N°790, de fecha 27 de diciembre de 2019, del Departamento de Asuntos Guarnicionales de la IVª Brigada Aérea ***(88 letra c). ii.)*** y las dependencias de la Sala de Embarque se observan en las tres fotografías exhibidas por los acusadores ***(88 letra c. iii.)***

d.-Según fluye de la ISA de la FACH, específicamente del Anexo del Comando de Combate, de 31 de diciembre de 2019 -rolante a folio 423 y siguientes- ***(266 letra a)*** y del testimonio del Subcomisario de la PDI, **Mauricio Fuentes Silva *(212)***, al momento del arribo a la BACH, la aeronave presentó dos fallas: una, asociada al "Oil Cooler Flap" (aleta del enfriador de aceite) del motor 3 y otra, relativa a los indicadores de cantidad de combustible de los motores 1 y 4, sin embargo, conforme al Oficio Comandancia en Jefe FACH, D.J.F.A. SG. Oficio Reservado N°861, de 17 de enero de 2020 ***(88)***, durante la ejecución del vuelo, y sin que obre antecedente en contrario, los Comandantes del Grupo de Aviación N°10 CDG (A) Arnaldo Passalacqua Pérez y del Grupo de Mantenimiento N°52 CDG (I) Julio Ojeda Puig, en el tramo Santiago – Punta Arenas, no recibieron información de la existencia de algún problema de mantenimiento en la aeronave C-130, N° FACH 990, es más, las discrepancias encontradas no fueron registradas en el sistema ILIAS -ratificado por los **peritos de los acusadores, Sres. Fajardo Alfaro y Gómez García**- ni dadas a conocer al Mando Superior, pues de acuerdo a la declaración del General de Brigada (A) Comandante en Jefe de la

IV Brigada Aérea, Eduardo Mosqueira Cruz -rolante a fojas 84 y 85 de la ISA- el Comandante de la aeronave, Italo Medina Quiñonez, se presentó en la oficina informando haber llegado de Santiago sin novedad y que podía continuar hacia la Antártica.

Las discrepancias antes mencionadas, fueron objeto de análisis en la Investigación Sumaria Administrativa. En efecto, se emitió el **Informe Técnico CR/C-130/001-2020** en relación a la falla del Oil Cooler Flap -folio 1200 a 1245-, el cual concluye que el procedimiento de ajustar éste manualmente a 10%, ante la falla del actuador del sistema en uno de los cuatro motores del avión, se ajusta a los procedimientos establecidos en las publicaciones del USAF que cumple la FACH. A su vez, el **Peritaje de Mantenimiento** realizado por Jorge Cárdenas Sánchez -foja 2429 a 2453- analizó en detalle las dos discrepancias, concluyendo que: a) La decisión del Comandante de la aeronave de continuar la operación con el motor N°3, con el control de temperatura de aceite del motor N°3 inoperativo y con el Oil Cooler Flap fijo en posición 10° (debido a falla de su actuador) se ajusta a instrucciones disponibles contenidas en el documento USAF AFI11-2C-130, autorizado por la AMA para su uso de la flota C130, según lo establecido en el Manual de Operaciones del Grupo de Aviación N°10; siendo dicha condición, igualmente, respaldada técnicamente por la compañía fabricante de motores Rolls Royce. b) Considerando los antecedentes disponibles, no es posible establecer fehacientemente la condición operativa de los sistemas de indicación de cantidad de combustible de los estanques principales 1 y 4 al momento del despegue desde la base Chabunco. Finalmente, el **Peritaje de Operaciones** -foja 3019- respecto de los indicadores de cantidad de combustible, emitido por Gerardo Aranguiz Jiménez, descarta la posibilidad que la tripulación de la aeronave C130/990 en su integridad, haya decidido despegar intencionalmente con dos indicadores de cantidad de combustible inoperativos.

e.-A las **16:53 hora local**, aproximadamente, la aeronave despegó desde la Base Aérea Chabunco, con dirección al Aeródromo Rodolfo Marsh, ubicado en la Isla Rey San Jorge, Antártica, según dan cuenta los Libros del Oficial del COA y del Supervisor del COA de la IV Brigada Aérea ***(263 a)*** exhibidos y reconocidos por el testigo **Ricardo Villagra Cornejo *(264),*** Teniente que desempeñaba la función de

Oficial aquél día, conforme a la Orden del Día y su modificación ***(228 letra a)***, remitidas por Oficio de la Fuerza Aérea de Chile, Comando de Combate, IV Brigada Aérea, IV BA CJ "S" N°1894/FR, de 03/03/2021, suscrito por Miguel Stange Muñoz ***(228),*** desempeñándose como piloto al mando, el Comandante Héctor Castro Concha, de acuerdo al Plan de Vuelo respectivo ***(88 letra c. N°xi a xiii)*** y las comunicaciones, post despegue que constan transcritas en el Peritaje de Operaciones "Comunicaciones" de la ISA (foja 2915, ***266 letra a.)***, las cuales fueron incorporadas mediante lectura y reproducción de audio respectivo ***(otros medios 3)***.

f.-Si bien, como ha que quedado establecido, la planificación original del vuelo contemplaba su salida hacia la Antártica el día 10 de diciembre, en la reunión de Comandantes de Unidades realizada en la Base Aérea Chabunco el día 09 de diciembre, el General Mosqueira Cruz, Comandante en Jefe de la IV Brigada Aérea, determinó el ingreso de la aeronave a la Base Frei ese mismo día, debido a ventana meteorológica existente, según da cuenta el Oficio Comandancia en Jefe de la FACH, C.J.F.A. SG. oficio reservado N°31008/711, de 21 de enero de 2022, suscrito por Carlos Madina Díaz ***(284)*** y el **testigo Felipe Ortega Becerra *(97)***, quien a esa época se desempeñaba como Jefe de Operaciones de la Brigada, y sin perjuicio de la corroboración por el Comandante Medina Quiñonez a su arribo a Punta Arenas, según consta de la declaración prestada por el primero de los aludidos -ya citada- en la investigación sumaria administrativa, lo que es coincidente con el Form. ORM por él suscrito, con esa fecha, en el que se concluye, de la ponderación de los factores, una evaluación de riesgo total de 20 puntos, lo que es calificado como "Bajo" (foja 223 de la ISA).

Por otra parte, aun cuando a la hora del despegue se encontraba activada la alerta de "Viento Rojo" (calificado como aquel que supera los 35 nudos) en la IV Brigada Aérea, según consta de los antecedentes de la ISA llevada adelante por la FACH ***(266 letra a.)***, en particular, en los testimonios prestados por el Supervisor y el Operador del COA, Emanuel Carrasco Millaquén y Jonathan Escobar Benavides (folio 47 a 49 y 51 respectivamente), en el Libro de ese servicio (foja 249 y siguientes) y en los pantallazos de Whatsapp que registran

rachas de 43 kts. (folio 81 a 83), de acuerdo al documento denominado "Alerta de viento rojo y operación con intensidad de viento superior a 35 kts" del Comando de Combate de aquella Brigada (folio 257), punto IV, el Puesto de Mando Saturno controlará que no despegue ninguna aeronave con viento superior a 45 nudos, salvo expresa orden del Comandante en Jefe de la IV B.A. o quien lo subrogue, condición que se cumplió, según la declaración del referido Comandante, Mosqueira Cruz (folio 84 y 85) y del Jefe de Operaciones Ortega Becerra (folio 76 y 77) quien lo ratifica en estrados. Esta práctica, por lo demás, conforme da cuenta el Oficio reservado N°7122 de IV B.A. dirigido al Fiscal en Comisión, agregado en la ISA ***(266 letra a.)*** en la cual se informan salidas de C130 a Marsh el mismo día de arribo a Punta Arenas, registra que durante el año 2018 ello ocurrió en 6 ocasiones y durante el año 2019 en 3, por tanto, no se trataba de una práctica poco habitual.

g.-La NOFA 10.302, sobre Operaciones Insulares ***(88 letra a. N°xiii)***, establece en su *Justificación* que la Institución (Fuerza Aérea de Chile) en sus operaciones de apoyo gubernamental, a la comunidad y otras relacionadas que le fije la Defensa Nacional, hacia y desde territorios insulares oceánicos aislados, a lo largo del territorio nacional requiere responsabilidades, procedimientos, equipamiento y condiciones seguras para su ejecución, por lo que regula la responsabilidad y supervisión de dichas operaciones, la planificación de vuelos desde y hacia territorios insulares -tratando en específico la Isla Rey Jorge, en la Antártica-, la ejecución de los vuelos, entre otras materias específicas.

De esta forma, atendidas las particularidades de este tipo de vuelos, a esa época existían tres puntos geográficos en la Carta Aeronáutica, individualizados como Horno, Drake y Krill, en los cuales toda aeronave que viajara a la Antártica debía notificar su posición y estado a la DGAC, conforme declararon, de manera conteste y complementaria, los **testigos** funcionarios de dicha institución, **Jorge Benimellis Orellana *(5)*** y **Paula Montes Morales *(252)***; el Jefe de Operaciones de la IV Brigada Aérea, **Felipe Ortega Becerra *(97)*** y el Oficial del Centro de Operaciones Aéreas de dicha Brigada, el Teniente **Ricardo Villagra Cornejo *(264),*** circunstancia que también se refleja en el Plan de Vuelo respectivo. La notificación debía efectuarse en los siguientes horarios; 20.46 UTC, Horno; 21.21

UTC, Drake; 21.51 UTC, Krill y la llegada a Marsh estaba considerada para las 22.10 UTC, circunstancias todas que fluyen de las comunicaciones sostenidas por el piloto con Centro de Control DGAC y que fueron reproducidas en audiencia por constar en la investigación sumaria administrativa ***(266 letra a.)*.**

Luego del despegue, se efectuaron diversos contactos de la aeronave con la DGAC, siendo la última de ellas a las **18:08 hora local,** según consta del audio reproducido en audiencia, correspondiente a la NUE 5231909, ***(otros medios 3)*** que da cuenta del contacto sostenido por la funcionaria del Centro de Control de Area, **Paula Montes Morales *(252)*** -quien reconoció dicha grabación al comparecer como testigo en estrados- y Corvo, oportunidad en que el piloto al mando solicitó actualización de las condiciones meteorológicas de la Base Teniente Marsh e indica que llamará en Posición Drake, la cual, como ya se dijo, estaba considerada para las 18.21 hora local (21.21 UTC), lo que es avalado en el Oficio de la Comandancia en Jefe de la FACH, C.J.F.A. SG. OFICIO RESERVADO N°861, de 17 de enero de 2020 ***(88)*** y los testimonios del funcionario de la DGAC, **Jorge Benimellis Orellana *(5)*** y la propia Montes Morales, tanto en su declaración en juicio como en la investigación sumaria administrativa (foja 144 y 141 y 142, respectivamente). Esta comunicación se produjo 24 minutos después del contacto anterior, iniciado por el piloto de la aeronave (Comandante Castro), a las 17:43:54 hora local, conforme al siguiente diálogo, en la frecuencia HF 6649, de los mismos registros de audio citados (***Otros medios 3,*** Freq. HF 6649) y transcritos en el Peritaje de Operaciones "Comunicaciones" realizado en la ISA ***(266 letra a):***

CORVO. 17.43.54. *"Holaaa, Punta Arenas, Punta Arenas, este es Corvo, Corvo, Corvo, seis seis cuatro nueve, cambio"*

ACC. 17.44.02. "*Corvo, Punta Arenas radio, buenas tardes, prosiga*".

CORVO. 17.44.06. *"Bueeenas tardes señorita, Corvo, un Charlie uno tres cero manteniendo block de niveles uno cinco cero dos cinco cero, en prueba de equipo, listo a copiar condiciones de Maaarsh"*

ACC. 17.44.28. "*Corvo recibido, fuerte y claro, Marsh reporta viento cero nueve cero grados con dos nudos, visibilidad superior a diez kilómetros cubierto a tres mil doscientos pies, temperatura menor un grado, punto de rocío menos tres*

grados, QNH nueve nueve seis hectopascales ¿mantiene estimada en Horno dos cero cuatro seis?

CORVO. 17.44.52. *"Condiciones copiadas, Corvo yyy estamos estimando a las dos cero cuatro cuatro vertical HORNO estamos dos millas por el norte"*

ACC. 17.45.02. *"Corvo recibido. Omite reporte en HORNO. Notifique DRAKE".*

CORVO. 17.45.07. *"Llamaremos posición DRAKE, omitimos HORNO. El Corvo, gracias."*

Las aludidas comunicaciones oficiales, debidamente grabadas por la DGAC, fueron remitidas a través del Oficio de dicha repartición, de 13 de enero de 2020, Departamento. Jurídico Of.(R), suscrito por Víctor Villalobos Collao ***(79).***

Con posterioridad, a las **18:08:31 hora local**, se registra un nuevo contacto de la tripulación solicitando actualización de las condiciones climáticas en la Base Antártica, oportunidad en que además indican que se reportarán en la posición Drake, conforme consta del registro de audio respectivo contenido en la Carpeta FREQ HF 6649. ***(otros medios 3)***, cuestión que no ocurrió.

h.-El último registro de posición de la aeronave, conforme al sistema de monitoreo Flight Cell, fue a las **18.13:01 hora local**, de acuerdo a la información aportada en el Oficio IV BA AUD "R" N ° 1722, de fecha 10 de diciembre de 2019, de la IV Brigada Aérea dirigido al Ministerio Público, suscrito por el General de Brigada Aérea (A) Eduardo Mosqueira Cruz, Comandante en Jefe de la IV Brigada Aérea ***(2)*** y el Oficio de la Comandancia en Jefe de la FACH, C.J.F.A. SG. OFICIO RESERVADO N°861, de 17 de enero de 2020 ***(355 letra c.)***.

Con posterioridad a las 18:08:13 y a las 18:13:01 hora local, no se efectuó comunicación ni llamada de emergencia alguna, por parte de la aeronave, a través de los sistemas ELT (Emergency Locator Transmitter) o Flight Cell.

El equipo Flight Cell es un elemento de apoyo al monitoreo de las actividades aéreas que utiliza la red de satélites IRIDIUM; dispone de un reporte automático de las aeronaves en posiciones que para radares situados en tierra no es técnicamente factible, como ocurre en las rutas antárticas, para las cuales, precisamente se implementó este sistema en el año 2013 conforme a la **Copia de Criptograma C.L.D.M.SD.I "R" N°25/852/7097/16942,** de fecha 04 noviembre de

2013 ***(353 letra d.),*** que da cuenta del Programa del Proyecto de Instalación en el material C130 una vez efectuada la propuesta de implementación y efectuada su evaluación, en los meses de agosto y septiembre de ese año ***(353 letras a. y b.).*** De esta forma, en el mes de enero de 2019, mediante **Oficio CC EM A-6 "R" NO 830**, de fecha 10 de enero de 2019, del Comando de Combate ***(353 letra i)*** se instruye que para aeronaves equipadas con Flight Cell DZMx, deberán utilizarlo en todos sus vuelos, configurando los equipos para emitir reportes cada 5 minutos. El sistema en cuestión se encontraba instalado en la aeronave C130 N°990, sin observaciones, de acuerdo a los informes de estado operativo, de la II Brigada Aérea, correspondientes a los meses de septiembre y diciembre de 2019 ***(355 letra a.)*** *remitidos a través de Oficio Comandancia en Jefe de la FACH, C.J.F.A. SG.* oficio reservado N°31008/6231/F.R, de 18 de julio de /2023, suscrito por Milton Zablah Ruz ***(355).*** Conforme a la información contenida en el Peritaje de Operaciones de la ISA (266 letra a.) las antenas del equipo están ubicadas en la parte delantera del fuselaje de la aeronave, cercano a la escotilla delantera que permite el acceso a la parte superior de la aeronave; cada vez que la aeronave efectúa un cambio de rumbo mayor a los 10°, independiente de los 5 minutos de la emisión agendada, se emite un reporte de "Course Change", repitiéndose el mensaje cada 1 minuto si el viraje se mantiene y una vez terminado el viraje, se inicia el cronómetro para una vez cumplidos los 5 minutos, emitirse el reporte de agendado; permite emitir mensaje de Emergencia (Mayday) al mantener presionado el botón "EMER", el cual emite la alerta e informes de posición cada 1 minuto. Esta función sí estaba disponible en el equipo a bordo del C130.

El Oficio Comandancia en Jefe FACH, C.J.F.A.SG. "R" N°31008/82343, de fecha 08/05/2024, suscrito por Milton Zablah Ruz ***(402)*** da cuenta que la aeronave contaba que un ELT ARTEX 40, sistema que está diseñado para transmitir señales de emergencia que son captadas por un satélite de la red de búsqueda y rescate; permite identificar la ubicación del transmisor con una precisión de 3 kilómetros; además, transmite otras señales de radio las cuales son frecuencias de emergencia internacionales (121.5, 243 y 406 MHz), con esta señal otras aeronaves que se encuentren buscando la aeronave accidentada pueden identificar la ubicación del transmisor con una precisión de 15 a 20 kilómetros. El

ELT se activa automáticamente durante un impacto que genera aceleración superior a 2.3g; una vez activado efectúa las siguientes transmisiones: mensaje digital encriptado al COSPAS SARSAT cada 50 segundos por 24 horas y un Standard Sweep Tone que se transmite un tono de barrido en la frecuencia 121.5 y 243 hasta que se agote la batería por lo menos durante 50 horas; también se puede ser activar a través del switch remoto ubicado en la cabina, el que considera una luz LED que indica el estado del ELT y un switch de control que permite al operador monitorear el estado y activar manualmente el ELT para pruebas y reseteos. El ELT no puede ser desarmado o deshabilitado a través de la operación del switch remoto ya que su operación está limitada a desactivar una vez activado o activar manualmente el ELT. El sistema de rastreo satelital no tuvo detección del ELT de la aeronave C130-990 el 09 de diciembre de 2019 así como tampoco los días posteriores.

i.-De acuerdo a las grabaciones de audio de las comunicaciones sostenidas entre la aeronave C130 N°990 y las dependencias del control de la DGAC, contenidas en la NUE 5231909 (***Otros medios 3***, Freq. HF 6649), y remitidas a través del Oficio de la DGAC, Dirección General, de 13 de enero de 2020, Departamento. Jurídico Of.(R) N° 05/0/2/021, suscrito por Víctor Villalobos Collao, debido a la falta de notificación del segundo punto obligatorio, la controladora Paula Montes Morales llamó en tres ocasiones a Corvo; a las 18.37.21, 18.37.34 y 18.37.53, conforme reconoció en estrados al declarar, sin obtener respuesta.

Posteriormente, a las **18:52:22 hora local**, conforme a los mismos registros de audio referidos (***Otros medios 3***, Carpeta 6 COORD ACC NAS COA) la misma controladora ya individualizada se contacta con el COA de la IV Brigada Aérea, el cual tiene como propósito principal, de acuerdo al artículo 132 del Reglamento de Régimen Interno (en adelante RRI) de la IV Brigada Aérea ***(239 letra a.)*** mantener la vigilancia y control de acuerdo a los medios, equipos y sistemas disponibles de las operaciones aéreas militares que se realizan en la jurisdicción de la Brigada Aérea. En dicha oportunidad, la controladora le manifiesta al operador -posteriormente identificado en la ISA, como el acusado Emanuel Carrasco MIllaquén, Supervisor de Servicio del COA- que Corvo no había notificado el punto Drake, por lo que consulta si tiene forma de comunicarse.

Ante ello, el acusado Carrasco Millaquén responde: "…*por lo menos por acá por sistema va, se ve que va bien*" y agregó "…*yo creo que a lo mejor ya está con Marsh, porque está bastante cerca*", dichos que constan también en la transcripción de las respectivas comunicaciones incorporadas en la Investigación Sumaria Administrativa "R" N°24710 de fecha 01 de octubre de 2021 ***(numeral 9, foja 217, Def. Sr. Pérez.).***

j.-A las **19.18 hora local** (22.18 UTC) el Centro de Control de Área del Aeropuerto Carlos Ibañez del Campo, de conformidad al servicio de Alerta que se encuentra obligado a prestar la DGAC, de conformidad al DAR 11 ***(372 letra a. ii.)*** decretó la fase de INCERFA, esto es, Fase de Incertidumbre, en relación a la aeronave C130 N°990, y 5 minutos más tarde, a las **19.23 hora local** (22.23 UTC) ALERFA, esto es, Fase de Alerta, según consta de las comunicaciones de la DGAC reproducidas en audiencia a través de la NUE5231909 ***(otros medios 3)*** y remitidas a través de Oficio D. Jurídico Of. (R) N° 05/0/1653/0349, de 07 de diciembre de 2020 (188) como asimismo en el Informe de Operaciones SAR Aéreo, de fecha 24 de enero de 2020, suscrito por Eduardo Mosqueira Cruz, General de Brigada (A), Comandante en Jefe IV Brigada Aérea y Jefe RCC Punta Arenas, contenido en el Anexo A. Medios Aéreos utilizados chilenos y extranjeros en la búsqueda ***(93 letra a.)*** y en el Oficio de la Comandancia en Jefe de la FACH, C.J.F.A. SG. OFICIO RESERVADO N°861, de 17 de enero de /2020 ***(88),*** lo que es coincidente además con los Libros de Servicio de COA y Supervisor de COA de la IV Brigada Aérea ***(263 letra a.)*** y Libro de Servicio CHMCC ***(177 letra c.)*** en los cuales se registra a las 19.18 y 19.24 la comunicación de las alertas respectivas. Finalmente, a las **00.29 hora local** del 10 de diciembre de 2019, se declaró la fase de DETRESFA, o sea, Fase de Peligro, según lo informado en el Oficio de la Comandancia en Jefe de la FACH, C.J.F.A. SG. OFICIO RESERVADO N°861, de 17 de enero de 2020 ***(88)*** ratificado por la testigo Montes Morales ***(252),*** considerando que el combustible a bordo de la aeronave se había agotado, puesto que, de acuerdo al Plan de Vuelo ***(88 letra c. N°xi),*** Corvo tenía una autonomía de vuelo de 7 horas 50 minutos, lo que a ese horario ya se había cumplido.

Una vez declarada la fase de ALERFA se activó el Servicio de Alerta y Rescate (SAR), cuyo propósito, conforme a la PROFA 100.450, sobre Operaciones

SAR del RCC Punta Arenas ***(253 letra j.)*** es materializar las actividades de búsqueda y salvamento (SAR) en su zona jurisdiccional, ante cualquier fase de alerta y/o cuando se produzca la activación del servicio, de tal manera que en el mínimo de tiempo se logre la ubicación de las personas y material accidentado. Lo anterior, ocurrió a las **19.38 hora local**, según se registra en los Libros de Servicio de COA y Supervisor de COA de la IV Brigada Aérea ***(263 letra a.)*** y en el Informe de Operaciones SAR Aéreo, de fecha 24 de enero de 2020, suscrito por Eduardo Mosqueira Cruz, General de Brigada (A), Comandante en Jefe IV Brigada Aérea y Jefe RCC Punta Arenas, contenido en el Anexo A. Medios Aéreos utilizados chilenos y extranjeros en la búsqueda ***(93 letra a.)*.** De esta forma, se dio inicio a las labores de búsqueda de la aeronave, a través de diversos medios aéreos, a partir de las 20.29 hora local, con el despegue de DHC Twin Otter desde el Aeródromo Tte. Marsh para búsqueda en zona del DATUM, arribando en Aeródromo Tte. Marsh a las 00.01 del 10.12.2019, para unirse, posteriormente, aeronaves y buques nacionales y extranjeros, a partir del día 10 de diciembre de 2019, conforme consta en el Anexo A. Medios Aéreos utilizados chilenos y extranjeros en la búsqueda ***(93 letra a.)*** y la declaración de **Luis Guenchur Vargas *(187),*** ex Sargento 1° de la Armada de Chile, quien fue tripulante de una aeronave SAR -la única que según sus dichos contaba con capacidad para hacer búsqueda SAR en Magallanes- y participó directamente en las labores de búsqueda precisamente a partir del 10 de diciembre hasta el día jueves.

k.-Los resultados de las operaciones de búsqueda se registraron a partir de las 14.12 del día 11 de diciembre 2019, cuando fueron avistados los primeros indicios del C130, de acuerdo al Informe de Operaciones SAR Aéreo, de fecha 24 de enero de 2020, suscrito por Eduardo Mosqueira Cruz, General de Brigada (A), Comandante en Jefe IV Brigada Aérea y Jefe RCC Punta Arenas ***(93 letra a.)*.** El período en que se encontraron indicios del accidente fue desde el 11 al 17 de diciembre de 2019, operando las 24 horas del día, donde se efectuaron 153 rescates de elementos de diversa naturaleza, los que fueron embarcados y entregados a las instancias de investigación; las gestiones de búsqueda satelital se realizaron con medios propios y apoyo internacional de imágenes a más de 10 países; la búsqueda de superficie, se realizó con 6 buques de la Armada de Chile,

10 buques de la Armada extranjera, 10 embarcaciones, comerciales y civiles, entre ellos, hubo 3 que utilizaron capacidades de exploración submarina. Todo ello, según da cuenta el Informe remitido por el Sr. Roberto Avendaño Veloso a la Comisión de Defensa de la Cámara de Diputados, con fecha 12 de marzo de 2020 ***(402)*.**

Las labores de búsqueda realizadas el día 17 de diciembre de 2019, fueron registradas en el **Informe N°133**, del **perito** de la PDI, **Henry Lobos Ortiz *(25),*** quien concurrió del 13 al 21 de diciembre de 2019 a prestar apoyo a LACRIM de la PDI de Punta Arenas, por lo que reconoció y explicó en audiencia las fotografías por él tomadas, dando cuenta de su participación en un sobrevuelo sobre el sector del accidente, el Mar de Drake, por un lapso de ocho horas, en un avión pertenencia a la Armada de Chile.

Las Guías de entrega del OPV 83" Marinero Fuentealba" y del LSDH-91 "Sargento Aldea", de fecha 17 y 21 de diciembre de 2019, agregadas a la Investigación Sumaria Administrativa de la FACH (fojas 181 y 387, ***266 letra a)*** demuestran la entrega a esta institución, de los elementos encontrados por parte del Armada de Chile en la zona SAR, los cuales corresponden a diversos elementos de tipo orgánico e inorgánico.

El resultado de las gestiones y diligencias de búsqueda quedaron plasmadas en las fotografías incorporadas en el **Informe N°127**, que fueron exhibidas en audiencia al mismo **perito fotógrafo Lobos Ortiz**, en las cuales se evidencia la llegada y descarga de restos de la aeronave siniestrada en la Base Aérea Chabunco, las pertenencias halladas de tripulantes y pasajeros y diverso material de interés criminalístico; asimismo constan en el **Informe N°1**, del **perito fotógrafo** de la PDI, **Felipe Ramírez Martínez *(26)***, quien registró en el set de fotografías exhibidas, la llegada de la FACH a la BACH el día 17 de diciembre de 2019, el cual trasladaba especies orgánicas e inorgánicas y su posterior descarga en un camión y auto del Servicio Médico Legal. Ambos peritos fijaron además fotográficamente las dependencias del Servicio Médico Legal de Punta Arenas hasta donde fueron llevados los restos orgánicos hallados y dispuestos para su posterior análisis, según consta en los **informes periciales N°129 y 03** (Lobos Ortiz y Ramírez Martínez, respectivamente).

La Consulta Médica Protocolo remitida por el Servicio Médico Legal a la Fiscalía del Ministerio Público, de fecha 14 de septiembre de 2020 ***(167)*** acredita que toda la evidencia fue remitida desde Punta Arenas a Santiago por personal profesional de la Unidad de D.D.H.H. del SML de Santiago, siguiendo el protocolo de tratamiento de evidencias y garantizando la conservación, el resguardo y la trazabilidad mediante el levantamiento por cadenas de custodia ininterrumpidas. La mayor parte de las evidencias fue recuperada desde material esponjoso, específicamente desde la esponja del tanque de combustible. El material recibido correspondía en su mayor parte a fragmentos biológicos milimétricos, los cuales para su mejor conservación fueron depositados individualmente en tubos eppendorf para su traslado, correcta trazabilidad y evitar riesgo de contaminación exógena que pudiera interferir o impedir la obtención de material genético de las mismas. Los restos biológicos recuperados desde el océano permitieron la obtención del perfil genético de 28 personas del universo cerrado de víctimas.

La evidencia física recuperada desde el sector en que ocurrió el accidente de la aeronave aparece debidamente especificada y detallada en el Oficio FC.GBA (A) JMAG "R" N°93/8073, de fecha 16 de septiembre de 2020, del Fiscal en Comisión GBA(A) José Miguel Aguirre Gamboa ***(168)*** el cual da cuenta del inventario de partes y enseres rescatados correspondientes a: **I.-** Componentes aeronave con imágenes (41): tren de aterrizaje principal delantero y trasero izquierdo (1 y 1); tren de aterrizaje principal delantero y trasero derecho (1 y 1); parte de radomo; "surge supressor"; parte de "tab assy", elevador derecho; grupo N°1 de trozos de esponjas de estanque de combustible (14); grupo N°2 de esponjas de estanque de combustible (15); grupo N°3 de esponjas de estanque de combustible (15); grupo N°4 de esponjas de estanque de combustible (13); grupo N°5 de esponjas de estanque de combustible (21); grupo N°6 de esponjas de estanque de combustible (13); grupo N°7 de esponjas de estanque de combustible (8); grupo N°8 de esponjas de estanque de combustible (19); grupo N°9 de esponjas de estanque de combustible (160); partes de mazo de cables; elementos de paneles y recubrimiento de cabina de tripulación (6); parte de raíz de pala de hélice; botella oxígeno portátil; respaldo de asiento de tripulación;

contenedor sueldo de elementos de galley; esponjas de camillas de tripulación (4); aislantes de sol para ventanas de cabina; trozo N°1 de pallet de carga; trozo N°2 de pallet de carga; trozo N°3 de pallet de carga; trozo N°4 de pallet de carga; grupo de trozos de madera de balsa de pallets de carga; blanket (aislante), rueda de tren de nariz 1 (flight kit); rueda de tren de nariz 2; thermos de agua (5); rampa para carguío en tierra; trozo de madera de cajón de mantenimiento; trozos de blankets (8); trozos de asientos de tripulación (2); grupo de partes de madera de cajones de carga; casco de miembro de tripulación; trozo de esponja de cubierta de toma de aire de motor; bolsa de balsa con elementos de supervivencia. **II.-** Enseres personales pasajeros (49). Bolsa con 9 zapatos; bolsa con: un bolso de cámara con elementos en su interior, un bolso de fonos sin estos en su interior, bolso de artículos de aseo personal, estuche con cargador en su interior, cuatro guantes, gorro militar FACH, trozo de documento, elementos personales varios; bolsa con: paños, trozo de frazada, 2 mangas de parka, manga de género blanco relleno con esponja, correa de bolso; bolsa con: trozo de género polar, trozo de frazada, material aislante, trozo de espuma; bolsa con parka; bolsa con dos gorros tipo tenida antártica; bolsa y mochila (vacía) con múltiples elementos personales; bolsa y mochila (vacía) con 2 cajetillas de cigarrillos; bolso (vacío) con múltiples elementos personales; bolso (vacío) con múltiples elementos personales (3); bolsa con géneros blancos y elementos sueldos menores; bolsa con géneros blancos; bolsa con mochila (vacía) y documentos personales (2); bolsa con mochila (vacía), elementos personales y trozo de esponja blanca, par de rodilleras de trabajo, frasco de vidrio, bolsa con trozo de género; bolsa con mochila (vacía) y elementos personales; bolsa con mochila (vacía), bolso (vacío), carpeta con documentos, nombre bordado ("Reyes"); bolsa con: maleta roja con elementos en su interior, estuche de lentes con estos en su interior, bolso con computador en su interior, múltiples elementos personales; bolsa con carpeta con documentos; bolsa con 2 guantes; bolsa con pasamontañas, bolsa con 2 guantes; bolsa con: 2 pantalones términos, 1 alambre acerado; bolsa con 1 pantalón térmico; bolsa con mochila (vacía); trozo de fono 1 desodorante; 1 botella plástica, 1 sobre de crema; tapa de contenedor plástico; 1 documento; bolsa con cinturón y hebillas del mismo; bolsa con bolso (vacío);

bolsa con mochila (vacía) con múltiples elementos personales; grupo de zapatos y elementos personales.

l.-La convención probatoria arribada por las intervinientes, esto es, que el avión capotó el día 09 de diciembre de 2019 originando la destrucción total de la aeronave y la muerte de la totalidad de sus 38 pasajeros por politraumatismo por accidente aéreo, se encuentra avalada por el Informe del Servicio Médico Legal incorporado, denominado Consulta Médica Protocolo, de fecha 14 de septiembre de 2020 ***(167)*** el cual señala que se puede establecer con alto grado de certeza que el avión sufrió un impacto de alta energía que determinó la multi fragmentación de los cuerpos y, consecuente con ello, la causa de muerte de los tripulantes y pasajeros corresponde a un politraumatismo de alta energía; asimismo, y considerando el estado de fragmentación de los cuerpos y a que muchos de los fragmentos biológicos se lograron recuperar desde la esponja del tanque de combustible, resulta altamente probable plantear que el avión perdió autonomía de vuelo y luego de un lapso capotó en el mar.

m.-La investigación sumaria administrativa de la FACH a consecuencia del accidente, iniciada por Res. Ex. N°2886 de 10 de diciembre de 2019, cuyo equipo de trabajo estuvo conformado por José Aguirre Gamboa, Fiscal; Juan Ilhrarreguy Niklitschek, Secretario; Gerardo Aranguiz Jiménez, Perito Operacional; Jorge Cárdenas Sánchez, Perito Mantenimiento; Felipe Guíñez Álvarez, Perito SOMA; Gastón Fuenzalida Carrasco, Personal Administrativo; Eduardo Barra Candia, Personal Administrativo, según fluye del Oficio de la Comandancia en Jefe de la FACH, FC GBA (A) JMAG "R" N° 37/2020 /F.R., suscrito por José Miguel Aguirre Gamboa ***(77),*** concluyó el 20 de octubre de 2021, resolviendo, de manera coincidente con la propuesta realizada por el Sr. Fiscal en Comisión, que habiéndose practicado y agotado las diligencias útiles para esclarecer los hechos y considerando especialmente las declaraciones de los testigos, los peritajes solicitados por la Fiscalía en Comisión, sumado a los Peritajes e Informes Externos incorporados a la investigación, no fue posible determinar las causas, naturaleza y circunstancias que originaron el accidente de la aeronave KC-130 FACH 990 el día 9 de diciembre de 2019, por lo que no fue posible determinar responsabilidades y se propone la baja de la aeronave ***(266 letra a.)***.

Que, dentro de los antecedentes que obran en la investigación aludida, destaca el **Peritaje de Mantenimiento** realizado por el perito Jorge Cárdenas Sánchez, Comandante de Grupo (I), quien analizó variados elementos asociados a este ámbito, entre ellos, los restos recuperados de la aeronave, estableciendo que la cantidad de partes correspondiente a su integralidad era en extremo reducida (no superior al 1%) destacándose solamente los conjuntos del tren de aterrizaje principal, parte del radomo y parte del tab del elevador derecho, por lo que tal circunstancia no le permitió determinar la posible ocurrencia de fallas que hubieran contribuido o causado el suceso investigado. Esta conclusión, junto con otras, son avaladas por el equipo de profesionales del CENIPA, institución especializada en investigación de accidentes aeronáuticos, extranjera, externa e imparcial, que si bien no realizó nuevos peritajes, se constituyó en la BACH, entre el 5 y 9 de julio de 2021, con el objeto de certificar los procesos y procedimientos llevados a cabo por la Comisión de la ISA, de acuerdo con las buenas prácticas recomendadas internacionalmente, para la investigación de accidentes aeronáuticos, identificando los aspectos que no habían sido considerados y que podrían conducir a respuestas concluyentes sobre el accidente en cuestión. De esta forma, el equipo de profesionales del CENIPA, a través de un informe emitido con fecha 9 de julio de 2021, coincidió en que no era posible determinar los hechos finales del accidente, confirmó la asertividad de las líneas de investigación adoptadas por la comisión de la investigación de la FACH y estableció que, debido a la escasa representatividad de los restos encontrados, estimada en un 1% de la aeronave, no se identificaba la necesidad de abrir nuevas líneas de investigación ***(1.4. N°61).***

Que, atendido lo anterior, los acusadores realizaron peritajes independientes, tendientes a intentar determinar la causa del lamentable siniestro, contratando para dicho efecto los servicios de don Osvaldo Fajardo Alfaro, los querellantes (Sres. Arias y Delgado), y de don Luis Gómez García, el Ministerio Público. A este respecto, y como cuestión previa al análisis de los respectivos peritajes, se ha de dejar establecido que ninguno de los dos peritos, en sus respectivos informes cuestiona la equivalencia del 1% de los restos recuperados que concluye la investigación sumaria administrativa avalada por el

CENIPA, por el contrario, parten de dicha premisa, aun cuando el Sr. Fajardo Alfaro manifiesta que ello es un error, haciendo presente esta circunstancia sólo al momento de ser interrogado, sin dejar constancia, mencionarlo ni corregirlo de manera alguna en su informe ni en el Addendum que elaboró con posterioridad. Sin perjuicio de ello, ambos peritos concluyeron que el porcentaje de restos de recuperación en un accidente aeronáutico no impide determinar la causa, pues, por un lado, si bien ello puede facilitar la labor pericial no implica imposibilidad en ese sentido y, por otro, no existe un Manual que determine mínimos para realizar una investigación eficiente; aseveración que es abonada por el perito de la Defensa, **Fernando Mujica Fernández *(3.5.)***, quien manifestó que efectivamente en el Anexo 13 del Manual de la OACI se alude a que una pequeña cantidad de restos no impide realizar una investigación del accidente.

Así las cosas, compareció a estrados, explicó su informe y prestó testimonio el **perito Sr. Osvaldo Fajardo Alfaro *(27),*** Ingeniero Aeronáutico, Oficial en retiro de la FACH, quien concluye, luego de un extenso análisis de los antecedentes de la carpeta investigativa y de los restos recuperados, que la causa más probable del accidente fue la liberación de una pala de la hélice del sector izquierdo de la aeronave, originada por una grieta intragranular en el "taper bore" (cono interno) de dicha pala, lo que generó un desbalanceo dinámico que produjo vibraciones de tal magnitud que provocaron la falla y desprendimiento de una hélice del lado derecho, la que a su vez golpeó el compensador horizontal derecho desgarrando una sección de él y destruyendo la antena del ELT (localizador de emergencia); así, con la pérdida del compensador horizontal, las fuerzas aerodinámicas que mantenían el vuelo recto y nivelado se desequilibran, originando una actitud de nariz abajo que provoca que se supere el límite estructural de las alas, desprendiéndose una primero y luego la otra, de manera que la aeronave cae en movimiento rotacional a una velocidad que se aproxima a la "supersónica" impactando el mar. Para sustentar su hipótesis, identifica las siguientes **evidencias físicas** que confirman la secuencia que postula: 1) El estabilizador horizontal derecho recuperado que presentaba una corrida de remaches desgarrada en su parte delantera y lateral, con un patrón de fractura en línea recta de remache a remache, lo que es incompatible con un golpe de

compresión por impacto en el agua, pero sí compatible con el golpe y tracción de una hélice que avanza hacia atrás; 2) Polímero (carenado) de una pala de hélice cuya forma era muy similar al recuperado en el accidente del C130 de la Infantería de Marina de EE.UU. de 2017, donde se puede observar que la pala que se desprendió fue la que perdió ese componente; 3) Botella de oxígeno de emergencia hallada con el selector en posición 'Emergency', lo que sugiere que alguien de la tripulación la activó ante la despresurización que pudo haberse provocado por el golpe de la hélice en el fuselaje; 4) No hubo incendio al impactar el mar, lo que indica que las alas ya se habían desprendido antes del impacto (el combustible va en las alas); 5) El estado fragmentado de los restos humanos, de nivel milimétrico, concordante con impactos a velocidades cercanas o iguales a la supersónica, lo que sólo es posible si la aeronave cayó sin alas, adquiriendo la aerodinámica de un proyectil.

Para poder arribar a dicha conclusión, el profesional, de manera previa, descarta otras causas posibles cuya ocurrencia podría significar un daño estructural de la magnitud que afectó al C130, atendida la existencia de ciertos componentes críticos que pueden originar un colapso estructural, entre las cuales destaca: 1) Explosión de estanque de combustible (alojado en las alas) y desprendimiento de un ala, por análisis comparativo con accidentes de esta índole, en que las aeronaves pudieron aterrizar sin inconveniente pues las alas vuelan hacia atrás sin destruir la aeronave del modo observado. 2) Condiciones meteorológicas, las cuales según los análisis meteorológicos de la carpeta investigativa eran normales; 3) Impacto de meteorito, descartado por informe de la NASA; 4) Colisión de aves en migración, descartado por la altitud de vuelo del momento (20.000 pies); 5) Atentado de un tripulante, descartado por la ubicación de cabina: abierta; 6) Despresurización de cabina, descartada por comparación con otro accidente ocurrido en Estados Unidos, pues en dicho caso si bien la tripulación puede llegar a sufrir pérdida de conciencia (hipoxia), la aeronave puede continuar volando hasta producirse un impacto.

Por otro lado, el perito del Ministerio Público, **Sr. Gómez García *(30)***, Ingeniero Naval Mecánico con especialidad en Aviación Naval, a quien la Armada de Chile le homologó su título a la malla de Ingeniero Aeronáutico

(limitada al quehacer y ámbito de la Armada de Chile), conforme consta del Oficio de la Comandancia en Jefe de la Armada C.J.A. "RESERVADO N°3750/760/1, de fecha 20 de enero de 2025, suscrita por el Comandante en Jefe de la Armada Almirante Juan Andrés de la Maza Larraín ***(1.5.9)*** concluye que la causa probable del accidente fue una secuencia de eventos catastróficos iniciados por la pérdida de una pala o hélice completa por grietas intragranulares, la cual impactó violentamente contra el fuselaje y provocó una despresurización violenta, que a su vez acarrea trozos de la aeronave y de la pala en múltiples direcciones, rompiendo otras partes, especialmente el empenaje y desgarrando por tracción parte de la aleta compensadora, todo lo cual provocó la desintegración de la aeronave en el aire. Para llegar a esta conclusión, en base a una matriz de criticidad, el perito manejó en su análisis 4 hipótesis iniciales de causa: 1) Explosión de estanque de combustible, la que descarta fundado en que aun cuando la tripulación hubiere decidido despegar con uno o dos de los indicadores de combustibles inoperativos (falla presentada en BACH), debieran haber dejado desconectado el circuit braker -por ser gente preparada- acción que elimina la posibilidad de explosión, lo que la hace ubicarla en el segundo lugar; 2) Pérdida de pala de la hélice; 3) Despresurización repentina, se descarta fundado en que de ocurrir, la probabilidad más alta es que sea lenta, por tanto, el piloto puede planear y si se desmaya el avión también tiene capacidad de planeo; 4) Desprendimiento de un ala, la que se descarta basado en la inexistencia de antecedentes de otro C130 que haya originado accidente por esta razón, lo que lo lleva a ubicarla en cuarto lugar.

Lo recién señalado, conduce al perito Sr. Gómez a dejar en primer lugar, como causa probable del accidente la indicada en el numeral 2 precedente, fundado en las siguientes evidencias físicas: 1) Trozo de raíz de pala con bota antihielo que presentaba daños consistentes con un impacto violento contra otra pieza sólida (el fuselaje), no con una caída al mar; 2) Trozo de elevador y aleta compensadora (trim tab), la cual presentaba un patrón de desgarro uniforme de los remaches por tracción, no por compresión; 3) Termos de cafetería con deformaciones por comprensión en todas direcciones: evidencia de la energía violenta y multidireccional de la desintegración en vuelo, incompatible con la

energía de una simple caída al mar; 4) Esponjas de los estanques con manchas de pintura naranjo: la pintura viajaba en el compartimiento de carga y las esponjas están en los estanques del ala; la única forma de que entren en contacto es mediante un evento de altísima energía en el aire (la despresurización explosiva), no flotando en el mar; 5) Ausencia total de señales de emergencia y ausencia de fuego al impactar el mar: lo que significaría que la destrucción fue en vuelo e instantánea.

Del análisis de ambos peritajes, se pueden concluir las siguientes coincidencias:

1.-Establecen como causa del accidente el desprendimiento de una pala de una hélice por grietas intragranurales;

2.-Excluyen la explosión de un estanque de combustible y la despresurización de cabina como posibles causas del siniestro.

3.-Patrón de desgarro en trozo de aleta compensadora del elevador horizontal derecho, compatible con tracción, por impacto violento con otra pieza sólida, y no con comprensión por impacto con el mar.

4.-Destrucción violenta e instantánea de la aeronave que impidió las comunicaciones.

m.-Que, en lo que dice relación con la causa que desencadenó la tragedia y que ambos peritos postulan, menester es dejar asentado, que, entre las probanzas rendidas y los antecedentes explicados y analizados por dichos profesionales, no existe ningún elemento que permita afirmar la presencia de grietas intragranulares en alguna de las palas de las hélices de la aeronave. En efecto, la inspección destinada a dicho fin, conforme a lo ordenado en las publicaciones técnicas de la USAF (TCTO 515) y lo dispuesto por la autoridad técnica de la FACH (RT 003), fue realizada, como ya quedó establecido, a dos de las hélices del C130 (3 y 4), y concluyó sin observaciones y sin grietas, según consta del Oficio emanado de la Comandancia en Jefe de la FACH, C.J.F.A. SG "R" N°31008/225857, suscrito por Víctor Bahamondes Cáceres, de 16 de diciembre de 2024 ***(432)***, en virtud del cual se remiten capturas de pantallas, Ordenes de Trabajo y Copia Form. B14-MANT-0045 "Registro Histórico de la hélice o Palas de Rotor de Helicóptero", correspondientes a Reporte "U_M058-Status TCTO", Reporte

"U_M030-Work Orders", y "Reporte U_M030 Work Orders referente a las Resoluciones Técnicas (RT) editadas por la Fuerza Aérea de Chile, KC-130R N° FACH 990" ***(432 letras a y b; 359 letra b),*** conjuntamente con el Mantenimiento Programado de Hélices ***(12 letra d. iv y letra e. IV.),*** documentos todos que acreditan la aplicación de la RT 003 a las hélices 54H60 N°Serie N237782 y N229649, esto es, las hélices 3 y 4 de la aeronave, registrando su cumplimiento el 01 y 18 de octubre de 2019, respectivamente. Lo anterior, corroborado con el Anexo C Capturas de Pantalla WO y copia de formularios B14- MANT-. ***(432 letra c.)*** exhibido y reconocido por el **testigo Henry Cleveland Cartes,** Director Ejecutivo de la Empresa Nacional de Aeronáutica (ENAER) -la cual se encargó de la inspección- y con los Formularios Registro Histórico de Hélices relativas desde el 25 de julio de 1992 al 30 de marzo de 2025 ***(1.5.7.)*** exhibidos y reconocidos por el **perito Osvaldo Fajardo Alfaro** que ratificó aquella información; coincidentes, además, con lo consignado en el documento B8 Estatus RT IILIAS 2 ***(452 letra m).***

Respecto de las hélices 1 y 2 que, en cambio, no fueron objeto de la inspección ordenada por la RT 003, no existe antecedente alguno que permita afirmar o descartar su existen. Si bien la TO 3H1-18-515 advierte que una grieta intragranular podría resultar en la liberación de una pala, y en el juicio se hizo referencia a un accidente de un C130 ocurrido en 2017 en Estados Unidos, ninguno de estos antecedentes se refiere a las palas de esta aeronave ni permite inferir su estado. En consecuencia, la existencia de grietas intragranulares en las palas del C130 N°990 no pasa de ser una hipótesis que no encontró respaldo en la prueba rendida.

No obsta a las conclusiones anteriores, los cuestionamientos efectuados por los acusadores que, en lo atingente y sin desconocer la relación contractual existente entre ENAER y la FACH para efectuar mantenimiento de aeronaves, se encuentran fundados en:

Primero, el hecho que ENAER no tenía autorización y/o certificación de la empresa fabricante de las hélices (Hamilton Standard) para efectuar trabajos en ellas. Si bien este punto no es debatido por las defensas, se acreditó que ENAER (Empresa Nacional de Aeronáutica) es un centro de servicio autorizado de Lockheed Martin -empresa fabricante del C130, que lo audita en sus procesos y

calidad- que cuenta con completa capacidad para realizar trabajos de overhaul sobre las hélices Hamilton Standard, conforme al Anexo "E" "Copia de Certificado y Contratos de "Lockheed Martin-ENAER" ***(357 letra e.)*** y a la Copia del contrato Nº GLX-16-C130-0013, suscrito entre esta ENAER y Lockheed Martín Aeronautics Company ***(447 letra a.)***, como asimismo de acuerdo a los Oficios de Enaer "R" N°76/222, de 24 de enero de 2020, y "R" N°204/539, de 09 de abril de 2021, ambos suscritos por Henry Cleveland Cartes ***(234),*** al documento ***234 letra a),*** traducido al español (Lockheed Martin Hercules Service Center Certificate of Appointment EMPRESA NACIONAL DE AERONAUTICA, suscrito por Thomas Henderson, Brittany A. Ferry, Don Jordan) y al Oficio Lockheed Martin, de 20 de septiembre de 2017, Ext: 770-494-9131, suscrito por Thomas E. Henderson, dirigido a ENAER ***(234 letra b.*** pág. 4. Propeller Shop***),*** documento este último reconocido por su Director Ejecutivo, el **testigo Henry Cleveland Cartes *(126),*** quien explicó, además, que en una aeronave hay muchos componentes, mas para trabajar en ellos no se requiere autorización especial de cada fabricante sino sólo que los funcionarios estén capacitados al efecto, por lo que, en esta inspección en particular, lo que se necesita es que la persona que ejecute el trabajo de NDT o Prueba no Destructiva, tenga las competencias y habilitaciones respectivas, requisito que se cumplió, lo cual se verifica a través del Oficio ENAER "R" N°01295/2024, de 13 de diciembre 2024, suscrito por Henry Cleveland Cartes ***(431)*** que contiene las capacitaciones de la especialista que participó en la inspección, doña Jennifer Marín León ***(431 letra a.).***

Segundo, que la herramienta que se debía utilizar en la inspección no contaba con Orden de Trabajo. Aun cuando ello es efectivo, de acuerdo a lo informado en Oficio ENAER "R" N°150/436, de fecha 11 de marzo de 2024, suscrito por Henry Cleveland Cartes ***(395),*** y lo declarado por los **testigos Francisco Monzo Dinamarca *(104),* Ximena Olguin Barría *(309),*** ambos funcionarios de ENAER, se debe tener presente lo expresado por **Jennifer Marín León *(147),*** profesional que, conforme ya se estableció, estuvo a cargo de la inspección efectuada a las hélices 3 y 4, quien explica los métodos de NDT, en particular, el ejecutado por medio de Corrientes de Eddy -el que en caso de las hélices tiene por fin la detección de grietas intragranulares- que consiste básicamente en inspeccionar

el material conductor, en este caso aluminio, con una bobina que emite una señal constante la cual sólo es interrumpida si existe discontinuidad, añadiendo que para esta inspección se agregó una herramienta especial (fixture) que consistía en una regleta en que se posicionaba la bobina y que fue confeccionada en la empresa, circunstancia ratificada por el **testigo Francisco Monzo Dinamarca *(104)*** inspector del Taller de Hélices de ENAER. El testimonio de Marín León resulta de especial relevancia para la resolución del punto que se analiza, pues queda en evidencia a través de él que se está en presencia de una trabajadora con amplia experiencia en NDT (desde 2012) calificada como especialista nivel 2 (habilitada para trabajar sola), que detalla el procedimiento a ejecutar para estas inspecciones y, en particular, explica que la herramienta cuya confección se requería, sólo estaba destinada a ser un apoyo de aquella con la cual se realiza la inspección por Corriente de Eddy, lo que unido a la circunstancia que ENAER es una empresa independiente de la FACH, con sistemas de control y calidad propios, no permite concluir que la ausencia de una orden de trabajo para la herramienta dispuesta confeccionar y utilizar por la RT 003 en conformidad a la TCTO 515, invalide de manera alguna la inspección llevada a cabo respecto de las hélices 54H60 N°Serie N237782 y N229649, correspondientes a las números 3 y 4 de la aeronave, la cual fue debidamente certificada por la citada empresa estatal.

n-Que, así las cosas, y tal como se anticipó en el veredicto, con las probanzas rendidas en juicio y analizadas precedentemente, no ha sido posible establecer, más allá de toda duda razonable, la causa precisa que originó el fatídico accidente del C130 N°990 de la FACH el día 09 de diciembre de 2019, en particular, aquella propuesta por los peritos de los acusadores asociada a la existencia de grietas intragranurales en las palas de las hélices de la aeronave.

No obstante, el peritaje realizado por el Sr. **Fajardo Alfaro *(27)*,** Ingeniero Aeronáutico de la Fuerza Aérea de Chile, retirado tras 28 años de servicio activo, con amplia experiencia en el ámbito de mantenimiento en la institución -7 años como Teniente y 3 como Comandante del Grupo de Aviación N°10 (el cual opera los C130) y que participó en múltiples campañas al territorio antártico, dio cuenta de un análisis exhaustivo de los antecedentes de la investigación y la

aplicación de una metodología seria, basada especialmente en el Manual de Investigación de Accidentes Aeronáuticos de Aviación de la OACI, descartando una a una diversas causas posibles del accidente, desde aquellas que podrían ser calificadas como más evidentes hasta otras que podrían ser catalogadas como extraordinarias, lo que unido a otros elementos de prueba -que más adelante se señalarán-, permite a estos sentenciadores establecer como hipótesis plausible la dinámica de hechos propuesta por dicho perito, cual es que la tragedia se habría producido por la liberación de una pala de la hélice del sector izquierdo de la aeronave, lo que habría generado un desbalanceo dinámico y vibraciones de tal magnitud que provocaron la falla y desprendimiento de una hélice del lado derecho, la que a su vez habría golpeado el compensador horizontal derecho desgarrando una sección de él y destruyendo la antena del ELT (localizador de emergencia), lo que a su vez produce que las fuerzas aerodinámicas que mantenían el vuelo recto y nivelado se desequilibren, originando una actitud de nariz abajo que provoca que se supere el límite estructural de las alas, las que desprenden, para finalmente terminar la aeronave impactando el mar. En efecto, un análisis retrospectivo, a partir de las consecuencias generadas y examen de los restos recuperados -que el tribunal pudo observar de manera directa a través de la inspección personal-, otorgan plausibilidad a esta secuencia de eventos, teniendo en especial consideración la siguiente evidencia física disponible:

1) Parte de la aleta compensadora del estabilizador horizontal derecho que presentaba una corrida de remaches desgarrada en su parte delantera y lateral, con un patrón de fractura en línea recta de remache a remache. La pieza fue inspeccionada, además de los peritos de los acusadores, por el **perito mecánico de la PDI, Sergio Andrade Barrientos *(2*** quien se constituyó del 6 al 8 de enero de 2020 en la BACH de la FACH, ratificando a través de la exhibición del video grabado por el perito audiovisual de la Policía de Investigaciones, **Luis Bravo Parada *(21)***, que aquélla correspondía a un segmento de la aleta compensadora del 990 y parte del elevador o timón de profundidad y que la misma no presentaba ningún remache, quedando sólo los orificios. Este daño por desgarramiento es avalado también por el **perito de la Defensa Sr. Fernando Mujica Fernández *(3.5.)***

Conforme a lo anterior, es posible estimar que el daño observado es compatible con un golpe por tracción, como lo sería el de una hélice que se desprende del sector derecho, según lo explicado por el perito Sr. Fajardo Alfaro, que se proyectaría en la dirección del estabilizador horizontal derecho y de la antena del ELT (cerca de la cola) y explicaría la ausencia de alguna señal de alerta desde la aeronave.

2) Polímero (carenado) de una pala de hélice, registrado en las fotografías 25 y 47 del peritaje del Sr. Fajardo Alfaro. Del análisis comparativo de esta pieza con aquella recuperada en el accidente del C130 de la Infantería de Marina de Estados Unidos del año 2017, en que la pala que se desprendió fue la que perdió ese componente, se observa que éste tiene una forma muy similar al de aquel entonces.

Si bien esta evidencia no puede ser identificada como parte de una pala y/o hélice específica, sí permite sustentar la hipótesis de dinámica de hechos descrita, en el sentido que podría pertenecer a una de las palas ubicadas en el sector izquierdo de la aeronave -correspondientes a las hélices números 1 ó 2-, la cual se desprende y genera vibraciones de tal magnitud en la aeronave que luego se produce el desprendimiento de una hélice del sector derecho.

3) Trozos de esponjas que van alojadas al interior de las alas de la aeronave, mismo lugar donde se encuentra el combustible, fijadas fotográficamente en la BACH por los **peritos Julia Peña Flores *(1)***, en su informe N°581; Felipe Ramírez Martínez ***(26)***, en su Informe N°3 ***(26)*** y Jaime Vásquez Ojeda ***(4)***, en su Informe de fecha 07 de julio de 2021.

En estos elementos recuperados no se detectó explosivos ni evidencia que permita inferir que fueron sometidos a fuego o calor, conforme determinaron los peritos de la Policía de Investigaciones de Chile, **Leonardo Bustamante Herrera, Perito de Microanálisis *(3)***, en su Informe N°13, y **David Olivar Beltrán, Perito Químico *(5)***, en su Informe N°18, respectivamente; idéntica conclusión establecieron al analizar muestras levantadas desde restos metálicos, telas y otros elementos de la aeronave que también fueron objeto de sus pericias, según expusieron en estrados.

El DICTUC, Dirección de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de la Universidad Católica de Chile, por su parte, institución a la cual durante la ISA de la FACH, se le solicitó determinar si en los restos de la aeronave siniestrada, de su carga y de las pertenencias de los pasajeros había o no indicios de incendio, rastros de explosivos y/o explosión, ratifica en su Informe M1 DICTUC ***(452 letra bbbb.)*** que no hay evidencias objetivas entre las analizadas que permitan concluir con un nivel de certeza aceptable la presencia de indicios de incendio, rastros de explosivos o explosión en los restos de la aeronave siniestrada, de su carga y de las pertenencias de los pasajeros.

De esta forma, se confirma la circunstancia de que no hubo incendio o explosión en el momento del impacto de la aeronave con el mar o bien previo a ello, por lo que teniendo presente que el combustible se encontraba ubicado al interior de las alas, es posible sostener como hipótesis plausible que éstas ya se habían desprendido de manera previa al impacto, lo que a su vez produce como consecuencia la pérdida del vuelo recto y nivelado por la sustentación que otorgan estos elementos estructurales.

4) El estado fragmentado de los restos humanos, de nivel milimétrico, de acuerdo el Protocolo del SML (167) que establece que la aeronave sufrió un impacto de alta energía que determinó la multi fragmentación de los cuerpos que iban en su interior.

Lo anterior, coincidente con lo planteado y explicado por el perito Sr. Fajardo Alfaro, en cuanto a que este tipo de resultados es sólo comparable con impactos a velocidades cercanas o iguales a la supersónica, lo que sólo es posible si la aeronave cayó sin alas, adquiriendo la aerodinámica de un proyectil.

5) El tren de aterrizaje principal, fijado fotográficamente por los peritos **Julia Peña Flores *(1)***, en su informe N°581; **Felipe Ramírez Martínez *(26)***, en su Informe N°3 ***(26)*** y **Jaime Vásquez Ojeda *(4)***, en su Informe de fecha 07 de julio de 2021, el que se encontraba en configuración "en vuelo" al momento del impacto, de acuerdo al estudio efectuado por el 417th Supply Chain Management SQDN (AFMC) de la Fuerza Aérea de Estados Unidos, a donde fue enviado para su análisis la unidad trasera derecha del tren de aterrizaje principal, donde si bien no se logró determinar la causa del accidente a partir de los modos de falla de los

componentes proporcionados para el análisis, sí se establece que el mecanismo más probable por el cual los componentes del tren de aterrizaje sufrieron daños tan graves se debe a un impacto con el terreno -en este caso el océano- teniendo al menos una gran parte del fuselaje intacto, según consta del Memorándum for Maj Germán Ewert T.M, de Department of the Air Force, 417th Supply Chain Management SQDN (AFMC), Hill Air Force Base Utah ***(199 letra a.)***

6) Presencia de restos de pintura anaranjada en la cabina (respaldo asiento piloto, colchoneta descanso, contenedor suelto del galley e interior de estuche de fonos marca "Bose"), según se estableció en la ISA de la FACH ***(266 letra a.)***, la cual era trasladada en la zona de carga de la aeronave.

La importancia de esta evidencia es que permite concluir que cuando la aeronave impacta el mar va unida a la sección de carga con la de cabina, y es en definitiva la fuerza de compresión la que hace que la pintura se destruya y contamine componentes de la cabina, lo que es coherente con la conclusión expresada en el numeral anterior, en términos que al momento del impacto al menos gran parte del fuselaje se encontraba intacto.

A todo lo expresado de manera previa, se ha de añadir la ausencia absoluta de señales de alerta y/o llamados de emergencia de parte de la aeronave, sea por medio de la activación del ELT (en caso de impacto), registros en el sistema FlightCell (que alertaba cambios de altitud, velocidad o rumbo independiente del reporte de posición cada 5 minutos) o comunicaciones a través del sistema satelital, lo que unido a que la última comunicación de la aeronave realizada con el Centro de Control de la DGAC se registró a las 18:08:13 hora local, y que el último registro de posición del Flight Cell fue a las 18.13 hora local, permite sostener que la tragedia se desató en este breve lapso de tiempo y, por tanto, se trató de un evento repentino y violento que no dio tiempo ni oportunidad alguna a la tripulación, la que no obstante su reconocida y destacada experiencia y profesionalismo se vio imposibilitada de reaccionar, aseveración que se confirma con el Análisis para determinar el "Área de Impacto Estimada" plasmado en el Informe evacuado por el Sr. Fiscal en Comisión de la Investigación Sumaria Administrativa ***(266 letra a),*** en cuanto establece que considerando la última altitud y velocidad terrestre reportada (19.948 pies y 339

nudos) la aeronave habría descendido a una razón de descenso entre 3.300 y 5.700 pies/minuto, demorándose un tiempo aproximado entre 3,5 y 6 minutos antes de impactar el mar.

Así las cosas, la dinámica descrita en los párrafos precedentes, guarda mejor coherencia y mayor concordancia con todos los elementos de prueba reseñados, en comparación a aquella propuesta por el Sr. Gómez García, la cual si bien, en términos generales, postula una secuencia de eventos y consecuencias bastante similar (desprendimiento de una pala, desgarro de la aleta compensadora y destrucción del ELT, pérdida de la alas e impacto con el mar) se observa la misma con ciertas imprecisiones, carencia de explicaciones en los detalles y fundamentación insuficiente en aspectos relevantes. En efecto, en lo que dice relación, por ejemplo, con el origen de la catástrofe, inicialmente el perito plantea que ello ocurre por el desprendimiento de una pala o eventualmente de una hélice, sin sostener una postura definida respecto a este punto; luego, indica que de ser la primera ello genera una vibración tremenda que produce el desprendimiento de la hélice que golpea el fuselaje; por último, asevera que es mucho más probable que haya sido la pala, no quedando claro si finalmente lo que afirma es que primero se desprende una pala y consecuencialmente la hélice y sin explicar ni justificar la diferencia de efectos que puede implicar el que se produzca uno u otro fenómeno. A continuación, manifiesta que la hélice que se desprende podría ser la número 2 o bien la número 3 porque son las más cercanas al fuselaje, sin justificar dicha elección por sobre las restantes hélices; después precisa que en su opinión sería la primera y que es ésta la que impacta violentamente el fuselaje generando una despresurización violenta que acarrea trozos de la aeronave y de la pala en múltiples direcciones rompiendo otras partes, especialmente del empenaje donde se hace coincidir con el desgarro por tracción del trozo de aleta compensadora del estabilizador horizontal derecho, sin embargo, no explica de manera alguna cómo es posible que se genere dicha dinámica, particularmente qué tipo de componente o elemento podría haber generado el desgarro de la aleta compensadora del elevador horizontal derecho teniendo presente, además, que la hélice número 2 seleccionada y sus palas no se encuentran en el

trayecto hacia atrás del referido elevador ni del ELT. A lo anterior se suma, tal como quedó en evidencia con la metapericia realizada por don **Luis Herrera Soto *(3.6.)*** que el análisis de criticidad utilizado por el perito Gómez García para establecer la posible causa del accidente no presenta justificación alguna respecto de los valores asignados a cada uno de los factores analizados lo que torna a los mismos en arbitrarios y permiten poner en duda la rigurosidad de la metodología por él empleada. Por último, llama considerablemente la atención, un hecho reconocido por el propio perito y que consiste en haberse reunido de manera privada con el perito Sr. Fajardo Alfaro luego de la emisión del informe por parte de éste, antecedente que conduce al tribunal a cuestionar la independencia e imparcialidad que es exigible a un perito cualquiera sea el área o materia en que se desenvuelva. Con todo, el tribunal no funda su conclusión sólo en este antecedente, sino en las deficiencias metodológicas antes anotadas; del mismo modo, las conclusiones de los peritos de la defensa se consideran sólo en cuanto se verifican en los documentos que analizan.

Dicho esto, se ha de tener presente que los peritajes presentados por la Defensa de los acusados Avendaño, Urzúa y Mondaca, y que fueron realizados por don **René Garreaud Salazar *(3.8)*** Magister en Geofísica y Doctor en Ciencias Atmosféricas, y por don **Fernando Mujica Fernández *(3.5)*** Ingeniero Aeronáutico, los cuales si bien, conforme manifestó el abogado Sr. Oxman, no pretendían establecer la causa del accidente sino dar cuenta de deficiencias investigativas por parte del ente persecutor, en cuanto, conforme a sus palabras "se pudo haber hecho más", no resultan idóneos ni suficientes para inducir al tribunal a sostener una duda razonable en lo que dice relación con la hipótesis plausible de la dinámica de los hechos que se ha determinado. Ello, en razón de lo siguiente:

La *primera pericia*, cuyo objetivo fue establecer las condiciones meteorológicas (viento, temperatura, nubosidad) sobre el mar de Drake cuando ocurrió el accidente, concluyó que muy cerca o exactamente donde estaba la aeronave en la última posición reportada a las 18.00 hrs., en las coordenadas 58 sur 64 oeste, existía una banda nubosa de gran espesor vertical causada por un frente cálido, que es una zona de convergencia de aire cálido y aire frío; que las condiciones eran desfavorables y extremas en el contexto de la región de

estudio; que las velocidades ascendentes tenían una componente llamado convectiva que además causaba precipitación en superficie; que la banda nubosa se extendía hasta cerca de 7 o 7,5 kilómetros de altura; que el nivel de vuelo era 6 kilómetros de altura aproximadamente y, por lo tanto, la aeronave efectivamente penetró esta banda nubosa que estaba a la vez constituida por cristales de hielo y dada la temperatura a la cual estaba el aire en ese lugar y en ese nivel, es muy posible la presencia también de lo que se denominan gotas de agua sobre enfriada (agua líquida que al entrar en contacto con una superficie producen un congelamiento muy rápido y el fenómeno denominado engelamiento). Esta pericia presenta una serie de debilidades que resultan relevantes para estimar un eventual "fenómeno o meteorológico" como causa probable de la tragedia y conllevan a desestimarla, por cuanto: 1) los datos entregados no están referidos al punto específico donde se encontraba el avión al momento del último reporte, sino a un cuadrante amplio de 25 por 25 kilómetros; 2) el valor CAPE (energía potencial convectiva) registrado el 09 de diciembre de 2019, uno de los mayores de los últimos 50 años, está referido única y exclusivamente a las 21.00 hrs. del mes de diciembre, y es calificado como "modesto", por lo que corresponde a inestabilidad débil cuando se ve el contexto general de este tipo de valores; 3) las precipitaciones observadas, de 8 ó 9 milímetros, es un valor alto para el Mar de Drake, sin embargo, habían días en que se puede observar precipitaciones mayores durante ese mismo mes; 4) no se indica la magnitud o intensidad de la turbulencia encontrada, según los estándares aeronáuticos; 5) la aeronave contaba con radar meteorológico operativo, pues la discrepancia registrada se refería a la función de terreno del radar del puesto del navegante, lo que permitía a la tripulación ir monitoreando permanentemente las condiciones meteorológicas; 6) se utiliza como insumo para la elaboración de la pericia y del posicionamiento de la aeronave, en particular, su altura, un informe elaborado por un Sr. de apellido Lefno -quien de acuerdo a lo expuesto por los intervinientes durante el desarrollo del juicio habría elaborado una pericia de causa del accidente, desconociendo cualquier otro antecedente a su respecto- sin revisar los demás antecedentes de la carpeta investigativa. 7) toda la prueba asociada a este aspecto, en particular, el Peritaje de

Operaciones, Meteorología, realizado en la ISA de la FACH, concluye que las condiciones meteorológicas del día del accidente no impedían la operación segura de la aeronave y que las limitaciones de turbulencia no fueron excedidas durante la operación.

La *segunda pericia,* realizada por el Sr. Mujica Fernández, como miembro del Consejo de Especialidad de Ingeniería Aeronáutica, cuyo objeto era analizar aspectos operacionales del accidente del C130, concluye que: 1. El avión entró a la zona de tormenta en mar de Drake a velocidad superior a la que establecía el manual de vuelo. 2. El avión cayó completo a las aguas del Mar de Drake. 3. De acuerdo con el estudio del Dr. Garreaud el día del accidente se detectó que el índice CAPE (energía potencial convectiva) fue la mayor que ha afectado la zona en los últimos 50 años, eso implica que había un potencial de corrientes ascendentes muy fuerte, por lo que las condiciones meteorológicas eran muy críticas. Estas conclusiones parten de premisas erradas y carecen de sustentación probatoria, fundamentalmente porque: a) el Sr. Garreaud en momento alguno emplea el concepto de "tormenta" que es utilizado como elemento para establecer que se excedió la velocidad permitida para este tipo de situaciones; b) se toma en consideración la conclusión del Sr. Lefno -ya aludido- que habría hablado de engelamiento en la ruta Punta Arenas – Antártica, sin embargo, se desconoce en absoluto el informe de dicho profesional; c) la pérdida de sustentación propuesta a partir de la tesis del engelamiento no explica la falta de activación del ELT. Lo anterior, da cuenta de falencias metodológicas importantes que impiden generar una hipótesis alternativa fundada en factores climáticos.

o.-La secuencia catastrófica de eventos ya establecida, implicó el fallecimiento de las siguientes víctimas:

1. Alexis Enrique Baeza Torres, SG2 de la FACH, nacido el 30 de noviembre de 1982, de 37 años al 09 de diciembre de 2019. ***(56)***

2. Christian Javier Astorquiza Oddó, CRL del Ejército de Chile, nacido el 23 de octubre de 1969, de 50 años al 09 de diciembre de 2019. ***(34)***

3. Christopher Andrés Pacheco Carrasco, CB1 de la FACH, C.I. N°17.275.272-12, nacido el 13 de diciembre de 1989, de 29 años al 09 de diciembre de 2019. ***(19)***

4. Claudia Andrea Manzo Morales, PAC de la FACH, nacida el 08 de octubre de 1982, de 37 años al 09 de diciembre de 2019. ***(30)***

5. Cristian Rodolfo Osorio Basualto, SG2 de la FACH, nacido el 29 de octubre de 1977, de 42 años al 09 de diciembre de 2019. ***(28)***

6. Cristian Rodrigo Venegas Godoy, SG2 de la FACH, nacido el 12 de noviembre de 1980, de 39 años al 09 de diciembre de 2019. ***(64)***

7. Daniel Antonio Ortiz Vidal, GDB del Ejército de Chile, nacido el 10 de abril de 1968, de 51 años al 09 de diciembre de 2019. ***(32)***

8. Eduardo Andrés Navarrete Pizarro, CDG (AD) de la FACH, nacido el 11 de marzo de 1970, de 49 años al 09 de diciembre de 2019 ***(4)***

9. Enrique Alonso Ruiz Moreno, TTE de la FACH, nacido el 04 de diciembre de 1991, de 28 años al 09 de diciembre de 2019. ***(42)***

10. Esteban Israel Catalán Pavez, CB1 de la FACH, nacido el 04 de mayo de 1989, de 30 años al 09 de diciembre de 2019. ***(52)***

11. Felipe Antonio Herrera Pino, CB2 de la FACH, nacido el 31 de enero de 1991, de 28 años al 09 de diciembre de 2019. ***(51)***

12. Francisco Eduardo Aguirre Raimondi, SG1 de la FACH, nacido el 15 de agosto de 1978, de 41 años al 09 de diciembre de 2019. ***(54)***

13. Gabriel Ignacio García Loyola, CB2 de la FACH, nacido el 18 de enero de 1991, de 28 años al 09 de diciembre de 2019. ***(50 y 72)***

14. Germán Eduardo Reyes Motto, SOF de la FACH, nacido el 25 de diciembre de 1966, de 52 años al 09 de diciembre de 2019. ***(14)***

15. Gonzalo Alfonso Burgos Gajardo, CB1 de la FACH, nacido el 24 de julio de 1989, de 30 años al 09 de diciembre de 2019. ***(18)***

16. Guillermo Humberto Figueroa Delgado, SG2 de la FACH, nacido el 28 de diciembre de 1982, de 36 años al 09 de diciembre de 2019. ***(46)***

17. Héctor Alfredo Castro Concha, CDE (A) de la FACH, nacido el 14 de agosto de 1982, de 37 años al 09 de diciembre de 2019. ***(40)***

18. Ignacio Alfredo Parada Gálvez, estudiante, nacido el 01 de abril de 1995, de 24 años al 09 de diciembre de 2019. ***(31)***

19. Ítalo Rodrigo Medina Quiñonez, CDE (A) de la FACH, nacido el 27 de diciembre de 1978, de 40 años al 09 de diciembre de 2019. ***(38)***

20. Jacob Rómulo Pizarro Gatica, trabajador de INPROSER, nacido el 29 de mayo de 1981, de 38 años al 09 de diciembre de 2019. ***(26)***

21. Jeremías Luciano Mansilla Díaz, PAC de la FACH, nacido el 06 de diciembre de 1992, de 27 años al 09 de diciembre de 2019. ***(23)***

22. José Raúl Sainz Lucero, SG2 de la FACH, nacido el 28 de noviembre de 1980, de 39 años al 09 de diciembre de 2019. ***(16)***

23. Leandro Andrés Torti Lillo, CB2 de la FACH nacido el 23 de agosto de 1989, de 30 años al 09 de diciembre de 2019. ***(62 y 73)***

24. Leonel Alejandro Cabrera Campos, trabajador de INPROSER, nacido el 10 de febrero de 1970, de 49 años al 09 de diciembre de 2019. ***(27)***

25. Luis Andrés Iturriaga Poblete, Cabo, nacido el 13 de marzo de 1995, de 24 años al 09 de diciembre de 2019. ***(47)***

26. Luis Arturo Montoya Soto, CBO de la FACH, nacido el 09 de noviembre de 1982, de 37 años al 09 de diciembre de 2019. ***(63)***

27. Luis Venancio Mansilla Díaz, SG2 de la FACH, nacido el 27 de agosto de 1980, de 39 años al 09 de diciembre de 2019. ***(12)***

28. Manuel Eugenio Figueroa Provoste, SOM de la FACH, nacido el 19 de noviembre de 1960, de 59 años al 09 de diciembre de 2019.Herrer ***(8)***

29. Matías Nicolás Zárate García, CB2 de la FACH, nacido el 28 de diciembre 1991, de 27 años al 09 de diciembre de 2019. ***(21 y 83)***

30. Mauricio Antonio Herrera Alarcón, SOF de la FACH, nacido el 20 de octubre de 1969, de 50 años al 09 de diciembre de 2019. ***(10)***

31. Mauricio Javier Pérez Osses, CB1 de la FACH nacido el 06 de julio de 1983, de 36 años al 09 de diciembre de 2019. ***(58)***

32. Miguel Ángel Balladares Saavedra, SOF de la FACH nacido el 06 de marzo de 1971, de 48 años al 09 de diciembre de 2019. ***(20)***

33. Nolberto Enrique Romo Carrasco, SG1 de la FACH nacido el 29 de mayo de 1976, de 43 años al 09 de diciembre de 2019. ***(44)***

34. Oscar Pablo Saavedra Arévalo, TCL del Ejército de Chile, nacido el 06 de enero de 1976, de 43 años al 09 de diciembre de 2019. ***(36)***

35. Ramón Alejandro Alarcón Guerrero, SG1 de la FACH nacido el 13 de junio de 1975, de 44 años al 09 de diciembre de 2019. ***(48)***

36. Santiago Eduardo Velásquez Macías, SOF de la FACH nacido el 25 de julio de 1965, de 54 años al 09 de diciembre de 2019. ***(24)***

37. Sergio Daniel Romero Oteiza, CB1 de la FACH nacido el 04 de febrero de 1989, de 30 años al 09 de diciembre de 2019. ***(60)***

38. Víctor Patricio Rodríguez Venegas, SOM de la FACH nacido el 29 de octubre de 1968, de 51 años al 09 de diciembre de 2019 ***(6)***

En este sentido, comparecieron a estrados Gloria Calisto Mayorga (116) y Valentina Astorquiza Calisto (297), cónyuge e hija, respectivamente, de **Christian Astorquiza Oddó**; Claudia Pincheira Marisio (55) y Daniel Ortiz Pincheira (75), cónyuge e hijo, respectivamente, de **Daniel Ortiz Vidal**; Carolina Sepúlveda Becerra (48) y Gonzalo Lecaro Lira (117), cónyuge y amigo, respectivamente, de **Alexis Baeza Torres;** Vikna Corrales Gamboa (306), pareja de **Christopher Pacheco Carrasco**; Sergio Romero Veliz (290), padre de **Sergio Romero Oteiza;** Camila López Rodríguez (29), pareja de **Guillermo Figueroa Delgado;** Sandra Lillo Figueroa (287) y Paola Gómez Soto (245), madre y pareja, respectivamente, de **Leandro Torti Lillo**; Luis Parada Osorio (186) , padre de **Ignacio Parada Gálvez**; Alicia Quiñonez Bustamante (5) y Eliana Palminio Bustamante (89), madre y tía, respectivamente, de **Ítalo Medina Quiñonez**; Aracely Carmona Riffo (16) y Felipe Figueroa Carmona (96), cónyuge e hijo, respectivamente, de **Manuel Figueroa Provoste**; Natalia Barra Barra (227), pareja de **Leonel Cabrera Campos**; Catalina Meza Letelier (49) cónyuge de **Esteban Catalán Pavez**; Ivone Cornejo Palominos (133), pareja de **Miguel Ángel Balladares**; María Inés Paredes Ojeda (205), cónyuge de **Santiago Velásquez Macías**; Gemita Loyola León (110) y Miguel Ángel García Reyes (218), madre y padre, respectivamente, de **Gabriel García Loyola**; Anyelina González Contreras (15), cónyuge de **José Sainz Lucero**; Millaray Esparza Lillo (212) e Isaías Costa Gamonal (129), cónyuge y amigo, respectivamente, de **Enrique Ruiz Moreno**; Manuel Ramírez Campos (199), hermano de **Leonel Cabrera Campos**; Susana Vergara Núñez (293), cónyuge de **Luis Mansilla Díaz**; Patricia Gajardo Velásquez (248), madre de **Gonzalo Burgos Gajardo**; Carmen Gloria Linconao Pilquina (47) y Luis Venegas Godoy (193), pareja y hermano, respectivamente, de **Cristian Venegas Godoy**; Salomé Gálvez Drewes (284), cónyuge de **Cristian Osorio Basualto**; Luz Osses Mella (197), madre

de **Mauricio Pérez Osses**; Francisca Rodríguez Suazo (101), pareja de **Matías Zárate García**; Sandra Concha Valderrama (286), madre de **Héctor Castro Concha**, testigos todos que, en sus calidades de cónyuges, parejas, padres, hijos, hermanos, tíos y amigos de los tripulantes y pasajeros de este vuelo, dieron cuenta de las circunstancias en que tomaron conocimiento de la lamentable tragedia que afectó a la aeronave en su trayecto hacia el territorio Antártico, entregando un relato detallado de los momentos previos compartidos, de las características de personalidad y profesionalismo de cada uno de ellos y, particularmente, de su historia vital, pudiendo el tribunal apreciar el sufrimiento y afectación emocional que los acompaña hasta el día de hoy al rememorar los hechos y a consecuencia de esta experiencia profundamente dolorosa, vivida con angustia e incertidumbre en un primer momento y luego enfrentada como una realidad asociada a un deceso súbito e inesperado que irremediablemente implicó consecuencias en sus relaciones personales, vida familiar y en proyecto de vida.

8.-Según se desprende del Oficio de la Comandancia en Jefe de la FACH, C.J.F.A. SG. OFICIO RESERVADO N°861, de 17 de enero de 2020 ***(88)*** la aeronave no contaba con caja negra por no ser parte de su configuración, circunstancia que es ratificada por el **perito Gómez García *(30)*.**

Por medio de Resolución Exenta "S" N°68/955/2140 de fecha 04 de febrero de 2022 ***(449 letra c.)*** se dispuso baja del cargo de inventario de la II Brigada Aérea de la aeronave KC130 N°990, repuestos y elementos asociados a ella, disponiéndose que: I.-La DIASA conjuntamente con la II Brigada Aérea procederá al cierre de WO de la aeronave, quedando en status terminadas y finalizadas en ILIAS, y, II. La DIASA deberá verificar que piezas, partes y componentes instaladas en aeronave sean eliminados del sistema ILIAS.

TRIGÉSIMO: Que, previo al análisis de fondo, conviene dejar asentado que los acusados se encuentran amparados por la presunción de inocencia consagrada en el artículo 4 del Código Procesal Penal, de manera que corresponde íntegramente al ente persecutor y, en su caso, a los acusadores particulares, acreditar cada uno de los elementos del hecho punible imputado y la participación atribuida. En efecto, conforme a lo dispuesto en el artículo 340 del Código citado, nadie puede ser condenado sino cuando el tribunal que lo

juzgue adquiere, más allá de toda duda razonable, la convicción de que realmente se hubiere cometido el hecho punible objeto de la acusación y que en él le hubiere correspondido al acusado una participación culpable y penada por la ley.

TRIGÉSIMO PRIMERO: En relación a la acusación formulada en contra de los acusados Roberto Avendaño Veloso, Joaquin Urzúa Renteria, Fernando Mondaca Rodríguez, Julio Ojeda Puig Y Marcelo Mella Bertetti

1° Que, respecto a los acusados individualizados, se debe tener presente que la imputación formulada en su contra, por parte de los acusadores particulares, por un lado, y el Ministerio Público, por el otro, lo ha sido a título de cuasidelito de homicidio, previsto y sancionado en el artículo 490 en relación con el artículo 391 N°2, y en el artículo 492 en relación con el artículo 490, respectivamente, todos del Código Penal, por lo que para su configuración se requiere en el primer caso, que el hecho sea ejecutado por imprudencia temeraria y, en el segundo, que se ejecute un hecho o se incurra en una omisión con infracción de reglamentos y por mera imprudencia o negligencia. En ambos casos, además, es necesario un resultado típico vinculado causal y normativamente con la conducta.

2° Que, se encuentra acreditado que los acusados eran funcionarios activos de la Fuerza Aérea de Chile, al 09 de diciembre de 2019, desempeñándose Avendaño Veloso como Jefe del Estado Mayor y Autoridad Militar Aeronáutica; Urzúa Rentería como Jefe de la División de Ingeniería y de Sistema de Armas Aéreos, Mondaca Rodríguez como Jefe de la Subdivisión de Sistema de Armas; Ojeda Puig, como Comandante del Grupo de Mantenimiento N°52 en la II Brigada Aérea y Mella Bertetti, Comandante de Escuadrilla del Grupo de Mantenimiento N°52 y Jefe del Centro de Operaciones de Mantenimiento (MOC) de la II Brigada Aérea, según consta de las certificaciones de la División de Recursos Humanos del Comando de Personal remitidos a través de **Oficio emanado de la Secretaría General, Comandancia en Jefe de la FACH, C.J.FACH, SECGEN "R" N°31008/27696,** suscrito por Milton Zablah Ruz, de 17 de febrero de 2025 ***(450)***

3° Que, la Defensa, de manera transversal, planteó la ausencia de relación causal entre los hechos de la acusación y el resultado causado, en cuanto al tipo objetivo y, en cuanto al tipo subjetivo, ausencia de infracción al deber de cuidado que es exigible de acuerdo al estándar establecido en el artículo 492 del Código Penal para efectos de afirmar que se incurrió en un actuar imprudente.

TRIGÉSIMO SEGUNDO: Respecto del acusado Roberto Avendaño Veloso.

1.- Que, del tenor de la acusación fiscal, adhesión y acusación particular, se desprende que al acusado AVENDAÑO VELOSO se le imputa que al haber firmado el primer y único Certificado Militar de Aeronavegabilidad -en adelante CMA- del C130 N°990, refrendó que la aeronave se encontraba aeronavegable, circunstancia que no era efectiva, fundado en lo siguiente:

i) Ausencia de documentación que acreditara la aeronavegabilidad, por cuanto la NOFA 10.300 mandataba contar con un Certificado de Aeronavegabilidad de Exportación o equivalente, ninguno de los cuales se poseía.

ii) Aeronave sin hélice en el motor N°1 al momento de emisión del CMA, el cual es un componente esencial de la aeronave para su operación.

iii) Tres equipos inoperativos que dejaban la aeronave fuera de vuelo según MEL (Listado Equipamiento Mínimo). El Grupo de Aviación N°10 no había confeccionado MEL para la aeronave, no obstante, la AMA autorizó el uso del AFI (Air Force Instruction 11 2 -130 V3, Chapter 4). En base a este instrumento, tres equipos dejaban la aeronave fuera de vuelo: a) Antena VIF 1 con daño estructural desde el 16 de enero de 2019; b) Strobe Light Roja inferior inoperativa desde el 10 de julio de 2019; c) Indicador de radar del Puesto del Navegante con patrón de prueba defectuoso, con discrepancia registrada el 07 de enero de 2019.

iv) Al menos 4 fallas diferidas del Parte III dejaban fuera de vuelo a la aeronave: a) OT N°544532, de fecha 20 de abril de 2016, referida a trizaduras y abolladuras en estabilizador vertical, sin ejecución de inspecciones ordenadas por RIL 2016-002; b) OT N°1070662, de fecha 8 de marzo de 2019, correspondiente a trizadura en pedestal de cargo ramp, irreparable según RIL 2019-004, por lo que debió ser reparada en plazo máximo de 3 meses, sin embargo, se procede a

reparación temporal sin análisis estructural y sin registro en ILIAS; c) OT N°1088408, de fecha 28 de mayo de 2019, tres abolladuras fuera de parámetro en zona de borde de fuga, superficie superior, de la aleta compensadora de elevador derecho, con inspección visual no válido; d) OT N°1138658, de fecha 28 de mayo de 2019, soporte Guía Paratroop diferida sin referencia válida de manual, con deformaciones permanentes que implican pérdida de propiedades mecánicas.

v) A las hélices 1 y 2 no les habían sido aplicadas dos RT. No se habían aplicado las TCTO 3H1-18-515 ni la TCTO XX1C-130-2252.

vi) Certificado incompleto. Las deficiencias anteriores sumado a la ausencia de información de trazabilidad de determinados componentes impedía estimar el límite de vida de servicio de la aeronave.

De esta forma, los acusadores estiman que el imputado actuó:

-negligente e imprudentemente al no detectar la existencia de equipos inoperativos y discrepancias mal diferidas;

-con infracción de reglamentos e imprudentemente al incumplir la obligación de recepcionar y revisar los antecedentes de la aeronave antes de la emisión del CMA;

-incumplió sus deberes de establecer y ejecutar procesos de vigilancia y monitoreo de sistemas en operación, no verificando diligentemente la correcta aplicación de la normativa referida a las palas de las hélices, no identificando que éstas no satisfacían los requerimientos de aeronavegabilidad, ni dispuso medidas de mitigación, ni retiró la certificación de aeronavegabilidad, incumpliendo así también la NOFA 43.153.

Todo lo anterior, permitió que la aeronave fuera designada en la Misión Antártica del 09 de diciembre de 2019.

2.- Que, respecto de estas imputaciones en particular, la Defensa, señaló que durante la investigación se aportó, por una parte, el Boletín AWB 345 del Departamento de la Fuerza Aérea de Estados Unidos, que establece que dicho país no otorga certificados de aeronavegabilidad cuando vende aeronaves militares de estas características y, por otra, el formulario DD250 que da cuenta que la aeronave fue sometida a un proceso de revisión técnica de cada uno de sus componentes; que al ser la aeronave tipo Legacy, de acuerdo a la Directiva

del Estado Mayor 1117/4129, requería de un proceso de homologación conforme a la NOFA 10.300; que la vida útil de los C130 está dado por el ciclo de vida y la regulación del mantenimiento de cada uno de sus componentes; que una de las hélices estuviere desmontada al momento de firmarse el CMA, respecto de una aeronave que contaba con todos sus programas de mantenimiento no impedía la firma del documento pues lo que certifica al aeronavegabilidad de acuerdo a la NOFA 10.300 es que la aeronave existe, que se incorpora a la FACH o se actualiza y que cuenta con todos sus manuales, RT, órdenes técnicas y disposiciones administrativas que permiten garantizar un mantenimiento seguro, ése es el concepto de aeronavegabilidad militar; que el acusado revisó y tuvo a la vista las distintas inspecciones de mantenimiento diferidas en el Parte III, las notas diferidas, las órdenes técnicas de mantenimiento que las regulan, las RT establecidas y los plazos asignados.

3.- Acreditado que fuere que el acusado se desempeñaba como Jefe del Estado Mayor General y Autoridad Militar Aeronáutica (AMA) de la FACH al 09 de diciembre de 2019, y que, en tal calidad, firmó el día 15 de octubre de 2019 el CMA de la aeronave siniestrada, corresponde, en primer término, determinar las obligaciones que en este último carácter le correspondían.

En este sentido, el **Reglamento Serie A N°7 Estructural de Funcionamiento del Estado Mayor General de la FACH *(435)*** en su artículo 45 consagra que son funciones y responsabilidades de la Autoridad Militar Aeronáutica las siguientes:

a. Dictar y controlar el cumplimiento de las normas orientadas a asegurar y potenciar las capacidades operacionales de la institución, de tal forma que garanticen un eficaz, eficiente y seguro cumplimiento de la misión. **b.** Determinar y establecer los mecanismos y procesos que permitan certificar la idoneidad profesional y técnica del personal que desempeña actividades de vuelo o relacionadas directamente con el vuelo, de tal forma de lograr un eficiente desempeño en la ejecución de su trabajo. Asimismo, de aquellos mecanismos y procesos que permitan certificar la aeronavegabilidad de las aeronaves y sistemas de armas aéreas institucionales de la infraestructura operativa, unidades de vuelo, organizaciones de mantenimiento, centros de instrucción y centros médicos especializados de la institución. **c.** Proporcionar autorizaciones,

certificados y licencias al personal, material, organizaciones e infraestructura operativa, con la finalidad de acreditar que el personal posee las competencias para desarrollar una determinada función profesional, que el material aéreo tiene las condiciones de aeronavegabilidad conforme a la misión asignada y que tanto las organizaciones como la infraestructura operativa institucional se encuentran en condiciones de seguridad para cumplir con sus respectivos objetivos conforme a la planificación institucional. **d.** Establecer los requerimientos para elaborar o actualizar y posteriormente aplicar y auditar normas manuales y publicaciones orientadas a mejorar y potenciar las actividades de vuelo y de control de las operaciones aéreas que realiza la Fuerza Aérea de Chile. **e.** Proponer y celebrar convenios o acuerdos con otras entidades afines, nacionales y extranjeras, sobre (entre otras): -sistemas de seguridad operacional, -de aeronavegabilidad del material y sistemas de armas aéreos, -acreditación de unidades, centros de instrucción, centros de mantenimiento, organizaciones e instalaciones operativas**.** **f.** Garantizar una efectiva cultura de seguridad y cuidado con el medio ambiente en la institución a través del correcto funcionamiento y permanente perfeccionamiento del sistema de seguridad operacional y medio ambiente de la Fuerza Aérea de Chile. **g**. Desarrollar, promulgar y hacer cumplir el marco normativo que debe ser considerado dentro de la gestión integral de seguridad operacional y protección del medio ambiente en las unidades e institución en general. **i.** Regular otros sistemas y actividades que podrían tener un impacto en la seguridad operacional incluyendo, entre otras, la administración del espacio aéreo, ayudas a la planificación y navegación de la misión. **j.** Elaborar normas que permitan regular e inspeccionar las aeronaves de la Fuerza Aérea, su tripulación, las personas que traslada y las especies transportadas a bordo. **l.** Ejercer el mando superior de los organismos subordinados a la Autoridad Militar Aeronáutica dirigiendo la acción integrada de estas organizaciones para el cumplimiento de sus funciones y tareas.

A su vez, la **NOFA 10.300** ***(452 letra f.)*** establece que en el cometido de la emisión del Certificado Militar de Aeronavegabilidad, la AMA debería desarrollar, entre otras, las siguientes actividades: a.-Consolidar y mantener actualizados los documentos básicos de certificación de aeronavegabilidad en el registro de

aeronaves; b.-Aceptar las certificaciones tipo, certificaciones de aeronavegabilidad y certificación de datos desde otros servicios militares de países proveedores o de autoridades aeronáuticas civiles estatales, cuando la certificación básica es conocida, entendida, las configuraciones certificadas y que el medio ambiente de operación son consistentes con el empleo planificado en la declaración de operación prevista; c.-Proporcionar certificación basada en excepciones y dispensas como sea necesario y de acuerdo a lo establecido en la NOFA 10.330, Autorizaciones Especiales; d.-Establecer y ejecutar procesos de vigilancia y monitoreo de sistemas en operación para identificar cuando la aeronave no satisface los requerimientos de aeronavegabilidad debido a la edad, empleo y causas no previstas. Disponer para ello medidas de mitigación y/o retirar la certificación de aeronavegabilidad como sea apropiado.

Dicho esto, se ha de proceder al análisis de cada una de las imputaciones formuladas:

i) Ausencia de documentación que acreditara la aeronavegabilidad, por cuanto la NOFA 10.300 mandataba contar con un Certificado de Aeronavegabilidad de Exportación o equivalente, ninguno de los cuales se poseía

La **NOFA 10.300** ***(452 letra f.)*** en el contexto de su *Justificación* establece que es necesario para la Fuerza Aérea de Chile comprobar que los nuevos sistemas de armas aéreas que ingresan al inventario o aquellos que ya se encuentran en servicio y se le apliquen modificaciones, cumplan y mantengan los requisitos de seguridad operacional con los cuales fueron diseñados.

Por su parte, la **Directiva N°1117/4129**, de 04 de junio de 2018, del Estado Mayor General ***(327 letra a.)*** que, como ya quedó establecido, se dictó con el objeto de operacionalizar el proceso de certificación de aeronavegabilidad -implementado a través de la NOFA 10.300- respecto de las aeronaves dadas de alta por procesos de adquisición previos a la publicación de aquella NOFA, esto es, las denominadas "Legacy", contemplaba las tareas a desarrollar por los diversos actores involucrados en el proceso y, en particular, encargaba al Comando Logístico presentar a la AMA los documentos básicos para el inicio del proceso de primera certificación remitiendo los antecedentes requeridos en la

Norma y otros que estén disponibles. Especial mención demanda el "*Propósito e idea de Cumplimiento*" tenido a la vista al dictar esta Directiva, pues a través de ella se perseguía disponer las prioridades, tareas, responsabilidad y plazos necesarios para materializar y mantener la "Primera Certificación de Aeronavegabilidad" de cada aeronave institucional, con el fin de asegurar la aplicación sistemática de la Norma al año 2020 y con ello lograr la verificación de los registros requeridos para demostrar que los aviones tripulados y no tripulados, y helicópteros de la FACH serán/fueron ingresados a un sistema de operación y mantenimiento conforme a sus datos y equipamiento de diseño, incluyendo limitaciones y configuraciones, desarrollando para esto un proceso prototipo y una posterior implementación caso a caso.

De particular interés es, en relación a la temática analizada, la declaración del testigo de la Defensa, **Luis DeAntas Monzo *(196)*,** Coronel en Retiro de la FACH, personal a contrata FACH, quien a la época de los hechos se desempeñaba como Subdirector de Aeronavegabilidad Operacional en el Estado Mayor General (2018-2021), organización que, según sus palabras, tenía entre sus áreas la Certificación, esto es, la gestión de documentos que acreditaban la idoneidad del material, del personal unidades que realizaban actividades relacionadas y que, conforme al artículo 191 del **Reglamento Serie A N°7 Estructural de Funcionamiento del Estado Mayor General de la FACH *(435)*** tiene por función normar, certificar e inspeccionar los aspectos relacionados con la aeronavegabilidad del material aéreo institucional y con la idoneidad profesional y técnica, tanto del personal que realiza, controla o apoya las actividades de vuelo, como de quienes deben administrar y mantener las condiciones operativas de dichas aeronaves, incluyendo reglamentación, normativa, procedimientos, organizaciones e infraestructura utilizada, tanto en el mantenimiento como en el desarrollo de las operaciones aéreas. El testigo explicó el origen de la normativa asociada a la aeronavegabilidad (NOFA 10.300) y manifestó que cuando se dictó la misma se estimó conveniente tener cierta información que diera cuenta de que existía un sistema de mantenimiento que sostuviera los diferentes sistemas, por lo que se le propuso al Comando Logístico, mediante una Directiva, que indicara cuáles eran los documentos más adecuados para contener, efectivamente, en

este proceso; en este sentido, la NOFA 10.300, para las aeronaves Legacy considera que éstas ya estaban en vuelo con una aeronavegabilidad demostrada desde un principio, a través del proceso de ingreso a la institución, a través del proceso de alta, donde la aeronave ya fue considerada servible por sus condiciones de "en vuelo" y ha sido mantenida en vuelo por un largo periodo, por tanto, se abocaron a tener la documentación que se acordó con el Comando Logístico. Agregó que a las aeronaves nuevas se les aplicaba toda la norma que está definida dentro de la misma norma, todos los documentos aplicables.

De los antecedentes antes expuestos, en particular, la **NOFA 10.300** ***(452 letra f.)*** y la **Directiva 1117/4129** ***(327 letra a.)***, fluye con claridad, conforme a la *Justificación* de la primera, que, a partir de la fecha de su publicación (26 de abril de 2018), ella resultaba aplicable, en general, a todos los sistemas de armas de la institución, no obstante, su *Aplicabilidad (punto 3.)* sería distinta según el tipo de aeronave que se trate, pues se distingue entre: a) aeronaves nuevas o usadas que se incorporen a la institución a través de contratos que se firmen con posterioridad a la publicación de la NOFA y, b) aeronaves Legacy (aquellas dadas de alta en la FACH por procesos de adquisición previos). Respecto de las primeras, se dispone expresamente que deberían cumplirse todos los requisitos establecidos en la NOFA, en cambio, respecto a las segundas se debería dar cumplimiento en forma gradual, continuando con su operación hasta el plazo establecido en los documentos Directivos o la aplicación de una modificación mayor, lo que ocurra primero. Surge así, el diferente tratamiento que se quiso entregar a uno y otro tipo de aeronave, por cuanto si bien el objetivo era dotar a todas las aeronaves institucionales de un Certificado Militar de Aeronavegabilidad, las aeronaves Legacy, continuarían en operación máximo hasta el mes de junio de 2020, conforme a lo regulado por la Directiva 1117/4129, o en caso de ser sometidas a una modificación mayor, lo que ocurriere primero, siendo entonces cualquiera de éstas dos condiciones la que daría origen a la emisión del correspondiente CMA.

En consecuencia, evidente resulta la aplicación de la citada Directiva a la aeronave siniestrada, pues ésta había sido incorporada al inventario institucional

en abril de 2015 y dado el alta en la II Brigada Aérea en el mes de mayo del mismo año. De esta manera, conforme a la Directiva, la priorización para esta aeronave, por su tipo (C130), la situaba en quinto lugar; la presentación de los documentos básicos para la emisión del CMA fue encomendada al Comando Logístico, circunstancia confirmada por el Coronel en Retiro de la FACH, **DeAntas Monzo *(196)*,** y se dispuso, además, que para efectos de definir los certificados de tipo, de exportación, certificados de tipo suplementarios y otros documentos necesarios de considerar para estructurar los datos de referencia, para la primera certificación militar de aeronavegabilidad de cada una de las aeronaves, regiría la NOFA 10.300.

En lo referido al proceso de certificación propiamente tal, la NOFA 10.300 distingue las obligaciones, según se trate de la primera certificación o de una renovación, de cada una de las autoridades involucradas, a saber, la Autoridad de Aeronavegabilidad Técnica (ATT) -que corresponde al Comando Logístico- y la Autoridad Militar Aeronáutica. De esta forma, en la primera situación, la ATT debe efectuar la solicitud de primer CMA a la AMA, mediante la inclusión de los siguientes antecedentes: Certificado de aeronavegabilidad de exportación o alguno similar como por ejemplo certificado de conformidad; Informe de peso y balance; Estatus de STC, AD, TCTO, SB o alguno similar certificado de ruido si corresponde; declaración del programa de mantenimiento, ejemplo: orden técnica de niveles de mantenimiento.; estatus de la aplicación del programa de mantenimiento (para aeronaves usadas); Informe de pruebas de aceptación, ejemplo OFAT y OSAT; Formularios de aeronavegabilidad que constituyen respaldo, ejemplo formulario B14, Informe de vuelo, y mantenimiento de la aeronave, Lista de observaciones y correcciones pendientes (Parte III) o alguno similar; Hojas de datos del certificado de tipo (TCDS) o alguno similar; listado maestro de publicaciones técnicas (LOAP); otros documentos que defina la AMA. Por su parte, a la AMA se le encomienda la recepción y revisión de antecedentes como asimismo la emisión del correspondiente certificado militar de aeronavegabilidad. El numeral 22 previene expresamente que en caso que no se cuente con alguno de los documentos señalados en los puntos precedentes, la

autoridad de aeronavegabilidad técnica debería presentar un método alternativo de cumplimiento que sea aceptable para el AMA.

Que, para resolver la ausencia del documento que se reclama, esto es, un Certificado de Aeronavegabilidad de Exportación u otro similar, fundamental es recordar el origen de la adquisición de la aeronave, esto es, que su compra fue realizada en virtud de un contrato de Gobierno a Gobierno celebrado con Estados Unidos, a través de un Programa de FMS (Venta Militar a Extranjeros). En este sentido, el **Anexo 10: DOC. USAF AWB-345** ***(1.1. letra j.)***, traducido por la Defensa sin observaciones, correspondiente al Boletín AWB 345, de 24 de septiembre de 2019, del Departamento de la Fuerza Aérea de Estados Unidos, cuyo propósito es proporcionar instrucciones para implementación de la política de aeronavegabilidad de la USAF en los programas de Cooperación en Seguridad, entre los cuales se encuentra el FMS -definido en el punto 3.2.-, en su **punto 7.1.1.** establece expresamente que en este tipo de Programas (SC, Cooperación en Seguridad) no se entrega certificado de tipo o certificado militar. Lo anterior, ratificado por el **perito de la Defensa**, **Sr. Luis Herrera Soto** ***(3.6)*** quien reconoció en la imagen 1 de su informe pericial el extracto antes aludido del Boletín y por el **perito** de los acusadores particulares **Sr. Fajardo Alfaro** ***(27)*** quien señaló en estrados que de acuerdo al Programa FMS, los antecedentes indican que normalmente un avión entregado bajo el Programa EDA no se entrega con certificado de aeronavegabilidad.

De lo expuesto, se concluye que la obtención de un certificado de tipo o certificado militar no era posible ni exigible por la Fuerza Aérea de Chile, atendido el sistema y modalidad de compra a través del cual fue adquirida la aeronave a la Fuerza Aérea de Estados Unidos, cuya reglamentación obsta a aquello; sin perjuicio que al momento de ser entregada la aeronave se recibió por parte del personal a cargo, el **Formulario DD250** ***(88 letra c. xxiii y 410 letra c.)*** y el **AFTO 95** ***(1.4. N°18),*** donde consta el valor pagado por la adquisición y un resumen global de los trabajos realizados desde 2013 en adelante conforme se acreditó con las declaraciones de los peritos de los acusadores, Sres. **Fajardo Alfaro** ***(27)*** **y Gómez García** ***(30)***, y el de la Defensa Sr. **Herrera Soto** ***(3.6)***. A mayor abundamiento, se ha de tener en consideración, por un lado, que la tarea de presentación de los

documentos necesarios para obtener el CMA fue encargada al Comando Logístico (ATT) y no a la AMA -autoridad que ejercía el acusado Avendaño Veloso a la época del accidente- pues a esta última se le encomendaba exclusivamente la recepción y revisión de los antecedentes y, por otro, que el numeral 22 de la NOFA 10.300 contempla expresamente la posibilidad de que en caso que no se cuente con alguno de los documentos, la ATT debería presentar un método alternativo de cumplimiento que sea aceptable para el AMA, por lo que se ha de entender que los antecedentes que se adjuntaron en su oportunidad, los cuales fueron exhibidos y reconocidos por el acusado, en el **Anexo J** de los documentos de los acusadores ***(147 letra j.)***, entre los cuales figuran el Memorando N°11, el Formulario de Peso y Balance de la aeronave, la OT C130-2015-002 sobre Niveles de Mantenimiento, el Listado de OT y RT aplicadas, el Manual Navair 01-75GAAO, el Manual de Inspección USAF TO XX1C-130-6 y el denominado "Parte III", se estimaron suficientes e idóneos para emitir el Certificado Militar de Aeronavegabilidad requerido.

ii) *Aeronave sin hélice en el motor N°1 al momento de emisión del CMA, el cual es un componente esencial de la aeronave para su operación*

Los documentos **D1 Acciones de mantenimiento *(452 letra w)*** *y* **Carpeta 1 digital, Mantenimiento imprevisto *(12 letra a. i.)*** contienen, entre otras, la WO 1447271 asociada a Inspección de tolerancia, rotatorio de hélice, registrada entre el 11 y el 23 de octubre de 2019. Para este trabajo, que fue exhibido, reconocido y explicado por el **perito Sr. Fajardo Alfaro *(27)*** como también por el **testigo Jorge Sánchez Boccardo *(155)*** fue necesario desmontar la hélice, de tal manera que se acredita lo señalado por los acusadores en cuanto a que a la fecha de emisión del CMA la hélice del motor N°1 efectivamente se encontraba desmontado de la aeronave por estarse realizando en ella el trabajo de mantenimiento señalado.

Que, si bien la **NOFA 10.300 *(452 letra f.)*** establece que para emitir el CMA se debe efectuar una inspección física al momento de emitir el primer CMA, no se puede olvidar la *Justificación* de la misma y su *Aplicabilidad* y, en este sentido, necesario es volver a analizar las exigencias establecidas en la **Directiva 1117/4129 *(327 letra a.)*** por ser la norma aplicable a la aeronave atendida su condición de Legacy- y determinar si se incumplió ésta de alguna manera. Cabe

precisar que no existe, en esta materia, contradicción entre ambas normas, pues es la propia NOFA 10.300, en su numeral 3 (Aplicabilidad) la que dispone que las aeronaves Legacy darán cumplimiento a ella de forma gradual y continuarán operando conforme a la normativa vigente hasta el plazo establecido en los documentos directivos que de ella deriven; es la NOFA, entonces, la que se remite a la Directiva la forma de efectuar la primera certificación de aeronavegabilidad.

Para decidir este aspecto, relevantes resultan ciertos puntos contenidos en el documento Directivo aludido precedentemente. En *primer lugar*, que en el propósito se indica que la finalidad es asegurar la aplicación sistemática de la NOFA al año 2020 y con ello lograr la verificación de los registros para demostrar que los aviones tripulados y no tripulados y helicópteros de la FACH fueron/serán ingresados a un sistema de operación y mantenimiento conforme a sus datos y equipamiento de diseño, incluyendo limitaciones y configuraciones; y, *en segundo lugar,* que existen sólo tres remisiones o reenvíos expresos a la NOFA 10.300, cuales son: a) en la "Idea de Cumplimiento", para definir los documentos necesarios de considerar para estructurar los datos de referencia para la primera certificación militar; b) en las "Tareas de la Dirección de Operaciones" la cual llevará el control del desarrollo del presente programa de certificación militar de aeronavegabilidad hasta que se haya incorporado todas las aeronaves del inventario institucional, con posterioridad será ejecutado de acuerdo a la NOFA; c) en el punto IV "Materias Administrativas y Logísticas", al disponer que el Comando Logístico debe remitir a la AMA los documentos básicos de las aeronaves según los plazos allí indicados. Por otro lado, el **testigo DeAntas Monzo *(196)*** quien, como se señaló, estuvo inserto directamente en la certificación de aeronavegabilidad, y cuyo testimonio, pese a tener dependencia del Estado Mayor General, resulta verosímil por su coherencia con el texto de la Directiva 1117/4129 y de la NOFA 10.300. complementa la información anterior señalando que para la emisión del CMA de las aeronaves Legacy se debía hacer sólo revisión documental pues en la NOFA se indica que son las aeronaves nuevas las que reciben aplicación completa de la Norma y que en el caso del 990 no se efectuó inspección física al emitir el CMA pues ello ya se había realizado al momento de su recepción en 2015.

Que, del análisis armónico de los elementos probatorios antes reseñados, se desprende que: a) lo que exigía la **Directiva 1117/4129** ***(327 letra a.)*** era una revisión documental de antecedentes, pues en su propósito se alude directamente a que su finalidad es lograr una revisión de registros para demostrar que las aeronaves fueron/serán ingresadas a un sistema de operación y mantenimiento conforme a sus datos y equipamiento de diseño; b) no era necesaria una inspección física de la aeronave al momento de emitir el CMA pues ello estaba establecido respecto de aquellas aeronaves a las cuales se aplicaba íntegramente la NOFA 10.300, esto es, las nuevas o usadas incorporadas a la institución a través de contratos que se firmen con posterioridad a la publicación de la Norma. En efecto, aun en la hipótesis que postulan los acusadores, en términos que resultaba aplicable la NOFA 10.300, se ha de tener presente que la exigencia allí contemplada está referida a una inspección de aceptación final, tarea encargada a la ATT, esto es, al Comando Logístico y no a la AMA, por lo que tiene sentido lo expresado por el testigo **DeAntas Monzo *(196)***, reiterado en idénticos términos por **German Ewert Troncoso *(113) y Roberto* Matamala Canales *(267)*** y avalado por el perito ***Luis Herrera Soto (3.6.)***, en cuanto a que ello se realizó cuando un equipo multidisciplinario de la FACH concurrió a Estados Unidos, en abril de 2015, a recepcionar la aeronave, oportunidad en que se efectuó una revisión de toda su documentación, se realizaron vuelos de prueba y finalmente se procedió a su aceptación, conforme dan cuenta los documentos denominados **DD250** ***(88 letra c. xxiii y 410 letra c.)*** y el Formulario **AFTO 95** ***(1.4. N°18)*** pues allí consta la aceptación de la aeronave como también todos los trabajos realizados en ella desde el año 2013, sin perjuicio de sus registros históricos desde que pertenecía a la US NAVY contenidos en los **cuadernos de mantenimiento** exhibidos en sus tomos 1 a 40 ***(257 letra b.).*** Por último, la circunstancia que al 15 de octubre de 2019 la hélice del motor 1 estuviera desmontada por un trabajo de mantenimiento, se relaciona con la condición operativa de la aeronave a esa fecha, que se controla mediante el sistema ILIAS y el alta respectiva, y no con la certificación de aeronavegabilidad de una aeronave Legacy, de modo que no se altera la conclusión anterior.

iii) *Tres equipos inoperativos que dejaban la aeronave fuera de vuelo según MEL; iv) Al menos 4 fallas diferidas del Parte III dejaban fuera de vuelo a la aeronave.*

La **NOFA 100.200**, sobre Equipamiento Mínimo de Aeronaves Institucionales, comprendida en el Anexo C, Copia de NOFAS ***(304 letra c.)***, previene que las aeronaves institucionales deben poseer un equipamiento mínimo para que los miembros de la tripulación puedan verificar la trayectoria de vuelo del avión, llevar a cabo cualquier maniobra requerida y observar las limitaciones de utilización del avión en las condiciones de uso previstas, asegurando su aeronavegabilidad y que ésta no sea un riesgo para otras aeronaves en vuelo; de esta manera, el equipamiento mínimo que deberían poseer las aeronaves en las siguientes áreas o sistemas (entre otros) es: b.-Equipos de comunicación; g.-Registrador de voz y datos, CVR y FDR; h.-Lista de equipamiento mínimo (MEL); k.-Sistema de alarma y precaución de proximidad de terreno; l.-Radar meteorológico. Por su parte, en el **punto 3** se indica que las aeronaves además del equipo mínimo requerido para obtener su certificado de aeronavegabilidad militar o equivalente, deberían contar, según sea la aeronave y las circunstancias en las que se emplee, de los instrumentos, indicadores y equipos de vuelo que se indican en esta NOFA; en el **punto 4** que el equipamiento mínimo que define esta norma no debería ser confundido con el MMEL (Master Minimun Equipment List) o MEL identificados en la NOFA 10.004 (Lista de equipamiento mínimo, MEL) y, finalmente, en el **punto 8** que cuando se encuentre en condición inoperativo o faltante cualquier elemento o sistema considerado equipamiento mínimo debería estar registrado en el formulario B14-Mant-0039, informe de vuelo y mantenimiento de la aeronave (Lista de observaciones de correcciones pendientes, Parte III o equivalente de la aeronave). De otro lado, la **NOFA 43.206**, sobre Mantenimiento Diferido – Guía en el uso de limitaciones y fallas diferidas aceptables ***(304 letra c.)***, ratifica que los defectos o daños diferidos en todas sus categorías son normalmente registrados en el formulario B14-MANT-0039 (Parte III), establece que es el Jefe de la Organización de Mantenimiento quien debería autorizar el mantenimiento diferido y contempla, las categorías del mismo, los requisitos que

debe cumplir la anotación de la limitación o postergación aceptable de falla en bitácora, su registro y período de postergación, entre otros aspectos relevantes.

En base a lo anterior, se logra establecer que la Normativa Operacional de la Fuerza Aérea contempla todo un sistema regulatorio de las fallas u observaciones que pueden afectar al Listado de Equipamiento Mínimo de una aeronave, el cual comprende varias de las áreas o sistemas cuya ausencia y/o daño se considera en las imputaciones realizadas al acusado, entre ellas, equipos de comunicación, registrador de voz y datos, Lista de equipamiento mínimo (MEL), sistema de alarma y precaución de proximidad de terreno, radar meteorológico. Sin embargo, la misma preceptiva contempla la posibilidad de diferir (postergar), más allá de los límites establecidos por el conjunto de publicaciones o información técnica aplicable, al Jefe de la Organización de Mantenimiento, bajo ciertos requisitos, entre los cuales se considera la información necesaria en la Orden de Trabajo respectiva y su registro en el denominado Parte III (Form. B14-MANT-0039).

Que, así las cosas, teniendo en consideración que la tarea encomendada a la AMA, en lo referido al CMA, consistía en la recepción y revisión de los documentos presentados por la ATT (Comando Logístico), entre los cuales se encontraba el Parte III de la aeronave siniestrada, el cual se incorporó en el legajo remitido oportunamente -según reconoció el acusado al exhibírsele-, no se aprecia de parte de Avendaño Veloso incumplimiento o inobservancia alguna, pues, como se ha podido determinar, todo lo referido a las observaciones de corrección pendiente y que deben constar en el referido Parte, es resorte y responsabilidad de la Unidad de Mantenimiento respectiva, esto es, del Grupo de Mantenimiento N°52, en particular, del Jefe de dicha Organización, en este caso, el Comandante Ojeda Puig, quien previo análisis de los especialistas respectivos, las autorizó, conforme él mismo admitió. A ello se suma que es la propia normativa de la FACH la que autoriza la operación de las aeronaves institucionales no obstante la existencia de diferidos, de manera que su existencia no impedía el otorgamiento del CMA, pues el documento que los contiene (Parte III) es precisamente uno de los requeridos para su emisión y el análisis respecto a su procedencia, conforme a lo exigido por la NOFA 43.206, no corresponde en esta

etapa sino en forma previa a las entidades y autoridades correspondientes. En consecuencia, aun cuando alguna de las fallas enumeradas en la acusación hubiera sido diferida sin cumplir los requisitos de la NOFA 43.206 -cuestión que se analiza respecto del acusado Ojeda Puig- la normativa no le imponía a la AMA, al revisar los antecedentes para emitir el CMA de una aeronave Legacy, reevaluar el mérito técnico de cada diferido ya autorizado por el Jefe de la OM, autoridad a quien la NOFA aludida atribuye esa competencia. En cuanto al deber de establecer y ejecutar procesos de vigilancia y monitoreo (NOFA 10.300) la acusación lo vincula con la aplicación de la normativa referida a las palas de las hélices; como se concluye respecto de los acusados Urzúa Rentería y Mondaca Rodríguez, las RT 003 y 004 se ajustaron razonablemente a las TCTO respectivas y se encontraban dentro de sus plazos de aplicación, de modo que no existía una condición que la AMA debiera detectar y que la obligara a adoptar medidas de mitigación o a retirar la certificación.

Sin perjuicio de lo anterior, se ha de considerar que, de acuerdo a lo expuesto por los peritos de los acusadores, **Sres. Fajardo *(27)*** y **Gómez García *(30)***, ambos fueron contestes en manifestar que ninguna de las anotaciones contenidas en el denominado Parte III fue causa directa de la tragedia de la aeronave C130 N°990.

v) *A las hélices 1 y 2 no les habían sido aplicadas dos RT. No se habían aplicado las TCTO 3H1-18-515 ni la TCTO XX1C-130-2252*.

Este hecho, esto es, la no aplicación de las citadas TCTO a las hélices 1 y 2 de la aeronave siniestrada, no fue objeto de mayor discusión entre los intervinientes, no obstante, igualmente resultó acreditado a través de los diversos elementos probatorios, conforme quedó plasmado en los hechos establecidos.

El quid del asunto, en este ámbito, está referido básicamente a aspectos de interpretación de las TCTO 3H1-18-515 y TCTO XX1C-130-2252, y sus respectivas RT 003 y 004, fundamentalmente en cuanto a su aplicación y oportunidad, circunstancias que fueron objeto de amplio debate durante todo el transcurso del juicio. De esta manera, se trata de una cuestión de fondo que requiere un examen detallado y pormenorizado que se efectuará más adelante, bastando

con señalar, por ahora, como fundamento para desestimar esta imputación en relación al acusado, lo siguiente:

Conforme quedó establecido en los hechos, la DIASA, dirigida al 09 de diciembre de 2019 por el acusado Joaquín Urzúa Rentería, es el organismo técnico de la aeronavegabilidad del material aéreo institucional, y se encuentra compuesta por Subdivisiones, entre ellas, la Subdivisión de Ingeniería y la Subdivisión de Apoyo al Sistema de Armas, esta última a cargo del acusado Fernando Mondaca Rodríguez, respectivamente. En ese sentido, este último, por delegación expresa de facultades del primero, procedió a la dictación de las RT 003 y 004 -derivadas de la TCTO 515 y TCTO 2252, respectivamente-, aplicándose la primera en las hélices 3 y 4 de la aeronave, no así a las hélices 1 y 2, por no reunirse, de acuerdo a la orden entregada, las "condiciones de entrada" a su respecto; y en relación a la RT 004, su aplicación estaba programa para julio de 2020, también conforme a las instrucciones dadas en la respectiva RT.

Que, así las cosas, del análisis de los antecedentes, consta, conforme a la documentación exhibida (***147, letra j. Anexo J.)***, -que fue reconocida por el acusado- que lo que la Autoridad Militar Aeronáutica (Avendaño Veloso), tuvo a la vista al momento de emitir el CMA fue el Listado de Ordenes y Resoluciones Técnicas aplicables a la aeronave -en el caso de las últimas desde 2013-, el que contenía: fecha de la RT, referencia a la respectiva TCTO, estado y objeto de la misma, constando en el respectivo listado que se encuentran individualizadas y detalladas las RT 003 y 004, todo lo cual se encuentra conforme con la documentación enunciada en la NOFA 10.300 para el otorgamiento del CMA, por lo que no se aprecia, en este ámbito, inobservancia alguna de parte del acusado, más allá de la discusión de si la orden transmitida en las correspondientes RT fue correcta o no, pues como ya se dijo, ello será abordado en un análisis posterior.

vi) Certificado incompleto. Las deficiencias anteriores sumado a la ausencia de información de trazabilidad de determinados componentes impedía estimar el límite de vida de servicio de la aeronave.

Esta imputación está asociada fundamentalmente a dos circunstancias: a) falta de trazabilidad de determinados componentes y, b) no haber consignado

toda la información requerida en la NOFA 10.300 en su Anexo B, en específico el límite de vida de servicio de la aeronave. Ambas serán desechadas, por las siguientes consideraciones:

La primera, atendido que como quedó establecido, todos los antecedentes analizados permitieron reconstruir la historia de los registros de la aeronave desde su origen, esto es, mientras se mantuvo al servicio de la US Navy en Estados Unidos. Respecto a los componentes cuya ausencia de trazabilidad se alega, existe una total falta de determinación a su respecto tanto en la acusación fiscal como en la particular, sin embargo, si de los registros asociados a las hélices y sus palas se trata, componentes que del debate se desprende serían aquellos a que se refiere la falta reclamada, se ha de tener presente, como una primera aproximación que ellos constan en los diversos medios probatorios indicados en los hechos acreditados; distinta es la situación referida a los cuestionamientos efectuados en relación a la ausencia de registro de las hélices, conforme al TSN (Times Since New), cuestión que, en concepto de los acusadores afectaba la trazabilidad de dichos componentes, temática que será abordada en detalle, en su oportunidad, pues se encuentra entre las imputaciones específicas efectuadas al acusado Sr. Ojeda Puig,

La segunda, por cuanto de acuerdo a la información aportada por el fabricante de la aeronave, Lockheed Martin, la vida útil estimada para este tipo de aeronaves es de 45.000 hrs de vuelo equivalentes (HVE) para el Ala Central y 60.000 HVE para el Ala exterior, sin que se haya establecido un límite de vida útil para el fuselaje y cola para los operadores militares de los aviones C130; el mantenimiento de la aeronavegabilidad de esta estructura se basa en inspecciones periódicas y mantenimiento correctivo; en general su vida útil depende de la vida económica, que es el momento en que ya no resulta rentable seguir reparando o sustituyendo la estructura dañada ***(137 letra a. y b.),*** lo que es coincidente con la respuesta dada por el Sr. Avendaño Veloso con fecha 12 de marzo de 2020 en los **Antecedentes solicitados por la Comisión de Defensa de la Cámara de Diputados *(133 letra b.)*** en que se indica que en el caso del sistema de armas C-130, el componente estructural de referencia para establecer la vida útil de la aeronave es el Center Wing Box, elemento que une a

las alas externas representadas por el Rainbow Fitting; que el Center Wing Box tiene una vida útil de 45.000 horas de vuelo equivalente y posteriormente debe ser reemplazado con lo que se extiende su ciclo de vida; que derivado de lo anterior, no existe una limitación de la vida útil de una aeronave respecto de su año de fabricación, su degradación está más relacionada con la obsolescencia que presenten sus sistemas, cuando éstos no han sido actualizados oportunamente; que un ejemplo de ello es que existen en el mundo aviones militares volando con más de 60 años de antigüedad, estos, normalmente han sido sometidos, a lo largo de los años a remotorizaciones, cambio de componentes estructurales e incluso de la piel del fuselaje y las alas, de la electrónica, del tren de aterrizaje y de otros numerosos componentes. De esta forma, resulta comprensible que el punto 6 del CMA que enuncia "*El límite de vida de servicio de esta aeronave es [el equivalente de horas de vuelo, ciclos u otro apropiado como media de vida útil]* no contenga información, pues los límites de vida de servicio de la aeronave propiamente tal, en los términos descritos por el fabricante, no habían sido superados y respecto de los componentes estructurales tampoco, pues de acuerdo al control de los EFH que era llevado por la FACH desde la aceptación e ingreso al sistema ILIAS de la aeronave, éste era el siguiente: Center Wing, Asset 2100000002, Número de Serie TM00002, EF 23438,86; Outer Wing LH, Asset 21000000002_A, Número de Serie TM00002, EF 23463,23; Outer Wing RH, Asset 2100000003, Número de Serie TM00003, EF 23463,23, todo ello, según se informa en el Oficio Comandancia en Jefe de la FACH, C.J.F.A. SG. oficio reservado N°31008/6832/F.R, de 04 de agosto de 2023, suscrito por Milton Zablah Ruz, dirigido a Fiscal Regional de Magallanes ***(357)*.**

TRIGÉSIMO TERCERO: Respecto de los acusados Joaquín Urzúa Rentería y Fernando Mondaca Rodríguez.

1.- Que, del tenor de la acusación fiscal, adhesión y acusación particular, se desprende que a los acusados se les imputa una serie de deficiencias en la dictación de las RT 003 y 004, según se señala a continuación:

<u>En relación a la RT 003:</u>

a.- ENAER no contaba con certificación del fabricante Hamilton Standard para trabajar en el tipo de hélice, por lo que la inspección fue realizada por

técnicos no capacitados. Tampoco estaba capacitada para fabricar la herramienta denominada "Probe Fixture", la que fue confeccionada sin emitir orden de trabajo y sin cumplir el estándar del Manual de la Organización de Mantenimiento (MOM) lo que impidió certificar que el trabajo se realizó conforme a las instrucciones dadas del fabricante.

b.- La RT no realizó análisis completo de las implicancias de la TCTO 515, no reveló el riesgo catastrófico asociado (desprendimiento de pala y pérdida de hélice), no respetó las restricciones originales de cumplimiento de la TCTO (aplicarla en la próxima acción de mantenimiento que usara las TO 3H1-18-2 ó TO 3H1-18-2) y no dejó fuera de servicio la flota a la que era aplicable, pese a que entre noviembre de 2017 y abril de 2019 se generaron al menos cuatro oportunidades de aplicar la inspección a las cuatro hélices.

c.- En cuanto a la forma existía discordancia interna: el encabezado asignó prioridad 02 (Seguridad Urgente) con cumplimiento a la recepción, pero el cuerpo de la RT postergó la aplicación para cuando la hélice fuera enviada a reparación u overhaul, rebajando de hecho la prioridad a Seguridad de Rutina (03) sin considerar el año y medio transcurrido desde la emisión de la TCTO.

<u>En relación a la RT 004:</u>

En contravención al texto fundante (TCTO 2252) no ordenó la remoción de las palas de las hélices fabricadas antes de 2012 respecto de las cual no se hubiera aplicado la TCTO 515. A la fecha de recepción de la TCTO ninguna de las palas del C-130 N°990 había sido inspeccionada conforme a la TCTO 515 y todas fueron fabricadas antes de 1998. En su lugar, los acusados establecieron que las palas fabricadas antes de 2012 se inspeccionaran al término de la próxima revisión isocronal programa para el 02 de julio de 2020

2.- Que, a este respecto, la Defensa, manifestó que lo primero que se ha de tener en consideración es que ambas TCTO de acuerdo a la USAF tenían plazo de límite de cumplimiento para el 02 de noviembre de 2020, en el caso de la 515, y para el 07 de marzo de 2024 en el caso de la 2252, o sea, muy posterior a la tragedia; que las dos TCTO eran de cumplimiento rutinario de acuerdo a las disposiciones de la USAF y son las TCTO de "acción inmediata" las que pueden dejar un avión fuera de vuelo; que ENAER cuenta con toda la certificación

técnica internacional para inspeccionar no sólo la aeronave sino cualquiera de sus componentes, incluidas las palas de las hélices, además que en ninguna parte las TCTO indican que debe recurrirse al fabricante; que no se niega que las RT fueron dictadas tardíamente; que ninguna de las TCTO hace referencia a la inspección como consecuencia de la caída de un avión en Estados Unidos en 2017.

3.- **En cuanto a las imputaciones asociadas a la RT 003:**

a.- ENAER no contaba con certificación del fabricante Hamilton Standard para trabajar en el tipo de hélice, por lo que la inspección fue realizada por técnicos no capacitados. Tampoco estaba capacitada para fabricar la herramienta denominada "Probe Fixture", la que fue confeccionada sin emitir orden de trabajo y sin cumplir el estándar del Manual de la Organización de Mantenimiento (MOM) lo que impidió certificar que el trabajo se realizó conforme a las instrucciones dadas del fabricante.

No obstante que el tema fue abordado al momento de determinar la hipótesis más plausible de la tragedia que afectó a la aeronave C130 N°990, Corvo, se ha de señalar que ENAER, de acuerdo al artículo 3º de su Ley Orgánica N°18.297, tiene por objeto diseñar, construir, fabricar, comercializar, vender, mantener, reparar y transformar cualquier clase de aeronave, sus piezas o partes, repuestos y equipos aéreos o terrestres asociados a las operaciones aéreas, ya sean éstos bienes de su propia fabricación, integrados o de otras industrias aeronáuticas, para la Fuerza Aérea o para terceros. En este sentido, ENAER, conforme se logró establecer con los elementos probatorios analizados en su oportunidad, constituye un centro autorizado para realizar mantenimiento de depósito de las aeronaves de la FACH, conforme a la relación contractual indiscutida por los intervinientes y ratificada, además, a través del Oficio de Enaer "R" N°76/222, de 24 de enero 2020, suscrito por Henry Cleveland Cartes, Director Ejecutivo de la empresa ***(91)*** que da cuenta que, a esa fecha, ENAER tenía dos contratos con la Fuerza Aérea de Chile para servicios de mantenimiento que se vinculan con las aeronaves C-130 y KC-130 de su flota: un contrato marco de mantenimiento de depósito mediante el cual ENAER realiza inspecciones programadas de depósito PDM y otro contrato mediante el cual ENAER le presta

a la Segunda Brigada Aérea apoyo de mecánicos especialistas para los servicios de mantenimiento requeridos durante la operación del material C-130 y KC-130. A ello se añade que el Anexo 8, **Manual 66-1,** que Aprueba Manual de Administración de Mantenimiento, Santiago 09.11.1996 ***(1.1. letra h.),*** al efectuar la clasificación de los tipos de mantenimiento de los bienes de la FACH y tratar específicamente el Mantenimiento de Depósito, indica que es aquel ejecutado por organismos que poseen personal especializado, equipos y herramientas especiales y están certificados y autorizados por la institución para realizarlo (ENAER, DTS, etc.).

Respecto a los trabajos de mantenimiento en las hélices de los C130, el **Oficio Comandancia en Jefe de la FACH, C.J.F.A. SG. oficio reservado N°31008/6832/F.R, de 04 de agosto de 2023,** suscrito por de Milton Zablah Ruz, dirigido al Fiscal Regional de Magallanes ***(357)*** en respuesta a la pregunta N°10 formulada, informó que ello fue autorizado a comienzos de los años 80 por parte del Comando Logístico y que la única autorización contractual vigente a diciembre de 2019 que incluía el mantenimiento de depósito de las hélices era con ENAER mediante el contrato de capacidades entre Comando Logístico y ENAER 02/2013 y sus enmiendas posteriores, contrato que fue aprobado mediante Res. Ex. de la FACH, DAC-02-522-2013, de 06 de mayo de 2013, por medio de la cual se le contrata a ENAER ciertas capacidades para el sostenimiento de la flota aérea institucional, las que incluyen la capacidad de mantenimiento de las hélices de los C-130. Por otra parte, en virtud del **contrato NºGLX-16-C130-0013,** suscrito con Lockheed Martín Aeronautics Company, de fecha 22 de diciembre de 2017 ***(447 letra a.)*** se demostró que la referida empresa estatal podía realizar trabajos en motores y hélices de las aeronaves Hércules de nivel tipo organizacional, intermedio y depósito acorde las recomendaciones del fabricante y, a través del Oficio Lockheed Martin, de 20 de septiembre 2017, Ext: 770-494-9131, suscrito por Thomas E. Henderson, dirigido a ENAER ***(234 letra b.)***¸ se certificó expresamente por el aludido fabricante que la empresa contaba con completa capacidad para realizar trabajos de overhaul sobre las hélices Hamilton Standard, circunstancia que es corroborada por el perito de la Defensa **Luis Herrera Soto** ***(3.6.)*** quien concurrió personalmente a las dependencias de ENAER,

por lo que al exhibírsele las **imágenes N°24 y 25** de su informe, reconoce en la primera un diagrama con las instalaciones de la empresa en que se aprecian dos Hangares con diversa ubicación (Sánchez Beza y Sistema y Equipos) y, en la segunda, una fotografía del interior del Hangar de Sistemas y Equipos (25) en la que se observa una zona de trabajo con distintos tipos de hélices.

Que, en virtud de lo anterior, cabe concluir que todos los trabajos de nivel depósito de hélices, de acuerdo a la relación contractual y a la normativa institucional vigente, debían ser direccionados a ENAER por ser la única contratada para tal efecto por el Comando Logístico, sin que se requiriera autorización o certificación especial del Centro por parte de la DGAC, pues dicho organismo, conforme a lo explicado por el testigo **Cleveland Cartes *(126)*** -Director Ejecutivo de ENAER- sólo supervisa y autoriza los centros aeronáuticos para aeronaves, motores y componentes de utilización civil, lo que es coherente con lo informado **Oficio de la DGAC, de 13 de enero de 2020, Departamento. Jurídico Of.(R) Nº05/0/2/021,** suscrito por Víctor Villalobos Collao ***(79)***, en cuanto se señala que esa entidad no tiene atribuciones para fiscalizar o autorizar actividades de la aviación militar según el artículo 3 y 183 del Código Aeronáutico en relación al artículo 3 letra j) de la Ley N°16.752. En base a ello y considerando la experiencia y prestigio de ENAER -uno de los dos únicos centros autorizados en Latinoamérica por el fabricante de la aeronave C130 y que ha prestado servicios de mantenimiento para Hércules de Uruguay, Bolivia, Colombia, Argentina, Bangladesh, conforme declaró su Director Ejecutivo ya individualizado, no existe ningún motivo que justifique la pretendida imposibilidad de efectuar la inspección ordenada por la RT 003 ni antecedente alguno que dé cuenta de la exigencia de requerir autorización del fabricante del componente para la ejecución de éste u otros trabajos, como podría suceder en otros casos, según explicó el testigo **Samuel Vásquez Jiménez *(285)***, empleado de ENAER desde 1998 y que a diciembre de 2019 se desempeñaba como Supervisor del Taller de Hélices de la empresa, quien ejemplificó que en el caso de las hélices MTB, de Alemania, solamente se puede hacer curso con ellos y en el manual se indica si no se tiene el curso con el fabricante no se puede realizar ningún tipo de mantenimiento. Por el contrario, quedó demostrado que ENAER dispone de funcionarios con las

competencias necesarias para realizar las labores del rubro que desempeña, el cual se encuentra debidamente preparado y capacitado para ello, según se observa de los antecedentes remitidos en el **Oficio ENAER "R" N°01295/2024, de 13 de diciembre de 2024,** suscrito por Henry Cleveland Cartes ***(431)*** en el cual se adjuntan las certificaciones y habilitaciones del personal que participó en la ejecución de las Ordenes de Trabajo N°SS60394460 y SS60394462, entre los cuales cabe destacar que dos de los profesionales, los Sres. Vásquez Jiménez y Monzo Dinamarca, Supervisor del Taller de Hélices e Inspector Control de Calidad, respectivamente, contaban con certificaciones de capacitación en la empresa Hamilton Sundstrand (denominación posterior de Hamilton Standard) y queda en evidencia, además, como ya se dijo en su momento, la experiencia de la profesional en NDT -Inspección No Destructiva-, doña Jennifer Marín León, encargada de la aplicación de Corriente de Eddy al cono interno de las hélices 3 y 4 de la aeronave, quien trabaja hace 21 años en la empresa y se encontraba Calificada en Método de Inspección No Destructiva de Corrientes Parásitas en Nivel 2 desde el 23 de julio de 2015.

Por idénticas razones a las expresadas en el párrafo precedente, no existe tampoco elemento alguno que permita poner en duda que la empresa no se encontrara capacitada para confeccionar la herramienta "Probe Fixture" requerida para llevar a cabo la inspección, considerando que el plano que para dicho efecto venía adjunto en la respectiva TCTO, señalaba que la fabricación era a nivel local para que el propio usuario pudiera fabricarla y entre las instrucciones no se establecía la necesidad de contar con colaboración, apoyo y/o autorización de la USAF o del fabricante del componente.

Finalmente, en lo que dice relación con la ausencia de Orden de Trabajo para la confección de la herramienta antes indicada, si bien ello resultó acreditado, no es menos cierto que la especialista que aplicó la Corriente de Eddy que mandataba la RT 003, doña **Jennifer Marín León *(147),*** al prestar testimonio en juicio admitió haber utilizado una herramienta especial, denominada fixture, la cual explicó es una regleta en que se posiciona la bobina con la única intención de mantenerla bien apoyada dentro del taper bore para hacer la inspección; que en ese momento, su jefe, responsable de NDT, solicitó la

herramienta a su jefe y entre los 2 gestionaron la fabricación de la pieza, desconociendo cómo y dónde la gestionaron porque después le dijeron "*hay que hacer este trabajo y ésta es la herramienta especial*", lo cual es coincidente con la declaración policial que se le refrescó, en la cual manifestó que se confeccionó una herramienta, desconociendo el departamento específico encargado de desarrollarla, pero se realizó de acuerdo a un plano anexado a la TCTO que se componía de 2 partes: una regla desplazable en la que se inserta una bobina y una especie de soporte denominado fixture en el cual se posicionaba esta regla. Por otra parte, del tenor de las declaraciones de **Henry Cleveland *Cartes***, Director Ejecutivo, ***(126)*** y **Ximena Olguin Barría,** Encargada de Control de Producción ***(309)*** queda en evidencia que ENAER es una empresa estatal autónoma cuyas funciones se encuentran reguladas en su propia LOC, que no depende del Ministerio de Defensa sino que se relaciona a través de él, que tiene una estructura organizacional independiente compuesta de diversas Gerencias, Departamentos y Divisiones -entre ellas, la de Componentes, con el Área de Motores y Área de Sistema y Equipos-, que cuenta con procedimientos regulados en sus normas internas según el área que se trabaje y que se rige por los procesos de mantenimiento establecidos en las Órdenes Técnicas recibidas por parte de sus clientes. En consecuencia, de lo expresado, se ha de concluir que la sola ausencia de la Orden de Trabajo respecto de la confección de la herramienta especial de trabajo contemplada en la TCTO 515 que dio origen a la RT 003, lo que incluso podría tener explicación en base a lo declarado por la testigo Olguín Barría quien manifestó que el Área de Sistema y Equipos a diferencia de la División de Aviones no tiene un procedimiento para la fabricación de herramientas, no invalida de manera alguna la inspección llevada a cabo respecto de las hélices 54H60 N°Serie N237782 y N229649, correspondientes a las números 3 y 4 de la aeronave, pues la misma fue debidamente certificada por ENAER según se refleja en las respectivas Órdenes de Trabajo emitidas por la empresa, la cual posee sistemas de control y calidad independientes de la FACH y viceversa.

En cuanto a los demás cuestionamientos efectuados en relación a la RT 003 -enunciados en las letras b y c- y en la RT 004, todos los cuales están más bien

referidos a temas de fondo, asociados a las materias específicas de mantenimiento que cada una de ellas aborda, menester es determinar previo a su análisis particular y a fin de contextualizar, cuál era la estructura, funciones y obligaciones de la División de Ingeniería y Apoyo Sistema de Armas (DIASA), de la Subdivisión de Ingeniería y de Sistema de Armas Aéreos y, en particular, de algunos de los Departamentos que componen estas últimas entidades, de acuerdo a la normativa institucional vigente a la época del hechos.

En este sentido, el **Reglamento de Régimen Interno de la DIASA *(1.1. letra d.)*** previene que la DIASA se encuentra conformada por el Jefe de la División, la Plana Mayor y varias Subdivisiones, entre ellas, la de Ingeniería y la de Sistemas de Armas Aéreos. La **Subdivisión de Ingeniería** está dividida en diversos Departamentos, entre los cuales destacan el de Aeronavegabilidad y el de Publicaciones Técnicas que a su vez cuenta con, entre otras, la Sección de Biblioteca Técnica. Por su parte, la **Subdivisión de Sistemas de Armas Aéreos**, también está dividida en Departamentos, entre los cuales destaca el de Aeronaves de Transporte Pesado (Célula 4) con una Sección de Análisis Técnico y otra de Soporte. El **artículo 4** consagra las funciones, atribuciones y responsabilidades del **Jefe de la DIASA**, quien debe: A.-Controlar la condición operativa de los sistemas de armas, dirigiendo y coordinando las soluciones logísticas a los problemas de disponibilidad y confiabilidad que les afectan. B.-Controlar y gestionar el ciclo de vida de todos los sistemas de armas de la institución, haciendo gestión de flota y manejo de obsolescencia. C.-Formular las necesidades presupuestarias anuales para los sistemas de armas, asegurando el apoyo al programa de operaciones institucionales. D.-Asesorar y coordinar con la División de Educación en materia de instrucción, en relación a las necesidades técnicas de responsabilidad de la DIASA. E.-Proponer al Comandante del Comando Logístico, los objetivos de las auditorías a las unidades de apoyo a las brigadas aéreas, en las áreas pertinentes a la DIASA, presentando los informes de inspección y las acciones correctivas recomendadas. F.-Asesorar al Comandante del Comando Logístico, en materias de conservación, recuperación, modificaciones, adquisición y mejoramiento de los sistemas de armas de la institución. E.-Supervisar la dirección de la gestión de catalogación de los sistemas

de armas en la institución. H.-Proponer al Comandante del Comando Logístico el plan de destinaciones de los oficiales del escalafón de ingeniería y personal técnico, en función de los requerimientos planteados por las unidades y las altas reparticiones de la institución. I.-Proyectar y programar, con las Subdivisiones relacionadas, el apoyo a los programas de vuelo y mantenimiento de los sistemas de armas aéreas de la institución y sus equipos asociados. J.-Proyectar y programar, con las subdivisiones relacionadas, el apoyo a los programas de operación y mantenimiento de los sistemas electrónicos terrestres, tales como sensores terrestres, telecomunicaciones, instrumentos e informática, mandos y control, guerra electrónica y tecnovigilancia y sus equipos asociados. K.-Proyectar y programar, con las Subdivisiones relacionadas, el apoyo a los programas de operación y mantenimiento de los sistemas de defensa antiaérea, armamento aéreo y terrestre y sus equipos asociados. L.-Coordinar con las Divisiones del Comando Logístico las actividades y tareas comunes y de apoyo a la gestión de la División, como también dar cumplimiento a las tareas dispuestas en la Directiva Anual de Actividades Logísticas del Comando Logístico. M. Proyectar, programar, supervisar y controlar las actividades de catalogación de los sistemas de armas de la institución. N.-Proyectar, programar, supervisar y controlar la implementación y utilización del sistema de gestión logística Odyssey O.-Proponer al Comandante del Comando Logístico las actividades relacionadas al RRI de la DIASA. Lo anterior, coincidente con lo establecido en el **Reglamento Serie A N°5 "Reglamento Estructural de Funcionamiento del Comando Logístico",** año 2017 ***(450).*** En el ámbito de mantenimiento, las responsabilidades de esta autoridad (Jefe de la DIASA) se encuentran consagradas en el punto 71 de la **NOFA 43.001, sobre Normas Generales para el mantenimiento en la FACH *(160 letra a.)*** estableciendo que le corresponde, entre otras: a.-Revisar los manuales de mantenimiento respectivos y determinar los requisitos y los intervalos de inspección y de cambio de componentes aplicables. b.-Emitir las RT aplicables al material. c.-Informar a la División de Abastecimiento cuáles son cuáles son las organizaciones de mantenimiento extra-institucionales y fabricantes originales de equipos (OEM: Original Equipment Manufacture) autorizados para realizar el mantenimiento de depósitos del material aéreo.f.-Hacer evaluaciones sobre las Airworthiness

Directives (AD), Service Bulletins (SB), Customers Bulletins (CB), All Operator Letters (AOL) y Aircraft Service Changes (ASC) emitidos por los fabricantes o autoridades del país de diseño y de determinar la extensión de su aplicabilidad que cada uno requiere.

Continuando con el Reglamento citado, éste, en su **artículo 57**, a propósito de la **Subdivisión de Ingeniería**, establece las funciones y responsabilidades del Jefe del Departamento de Aeronavegabilidad, señalando que le corresponde: A.-Controlar el proceso de análisis técnico de las diferentes publicaciones aplicables a las aeronaves institucionales. B.-Generar los procesos de certificación y habilitación de las diferentes organizaciones de mantenimiento, ya sean institucionales o extranjeras. Lo anterior no será aplicable al material administrado por la subdivisión F-16. C.-Establecer el sistema de control desde el punto de vista técnico de la aeronavegabilidad de las aeronaves institucionales, basado en la normativa dispuesta por la institución. D.-Controlar la aplicación y la ejecución de las publicaciones técnicas aplicables al material aéreo institucional y a los diferentes sistemas de apoyo a las aeronaves. E.-Generar la documentación técnica de carácter general (es decir, aquella no específica por aeronave) necesaria, que permita el eficiente control de configuración de las aeronaves institucionales. F.-Validar el listado de publicaciones técnicas aplicables a las aeronaves institucionales. G.-Apoyar a las organizaciones de la DIASA en la verificación del estado y cumplimiento de la certificación y habilitación de las diferentes organizaciones de mantenimiento, ya sean institucionales o externas, en concordancia con la normativa dispuesta por la institución. El **artículo 83** contiene las funciones y responsabilidades del Jefe del Departamento de Publicaciones Técnicas: A.-Asesorar al jefe de la Subdivisión de Ingeniería en todas las materias relacionadas con el área de publicaciones. B.-Controlar los procesos de recepción y distribución de las publicaciones requeridas por la institución, tanto técnicas y logísticas como académicas y operativas, manteniendo su actualización permanente. C.-Planificar y controlar el cumplimiento de los procesos de auditoría a los procedimientos y disposiciones que regulan el sistema de publicaciones en las distintas bibliotecas técnicas y académicas de la institución, proponiendo también la actualización de las normas sobre el uso y

control de publicaciones. El **artículo 88** se refiere a las funciones y responsabilidades del Encargado de la Sección Control, Reproducción y Distribución como dependiente del Jefe del Departamento de Publicaciones Técnica, que debe: A.-Elaborar semestralmente, separado, el estatus completo de aeronaves y motor, control de publicaciones, revisando lo recepcionado con las suscripciones de publicaciones técnicas y lo enviado por los fabricantes. B.-Obtener, mantener y actualizar las Technical Orders TO, o Time Compliance Technical Orders TCTO, asociadas a los casos FMS. Lo anterior a través de la denominada Technical Orden Distribution Office (TODO). C.-Registrar y gestionar los pedidos de publicaciones emitidos por las diferentes unidades para su posterior reproducción y distribución. D.-Controlar el cargo académico de las diferentes bibliotecas académicas a través del Libro de Control de Publicaciones. E.-Reproducir publicaciones técnicas y comerciales así como documentos autorizados, que lleguen en distintos formatos (copia dura o digital), en la cantidad de ejemplares que se soliciten, manteniendo un control estricto de las copias generadas. F.-Programar y distribuir las Publicaciones obtenidas, conforme a lo fijado por las resoluciones de ingeniería generadas por el Departamento de Aeronavegabilidad de la Subdivisión de Ingeniería y/o las diferentes células de la Subdivisión de Apoyo de Sistema de Armas. G.-Confeccionar la remisión de publicaciones y las guías de despacho de los votos que se envían a las diferentes unidades. H.-Recepcionar, controlar y archivar las remisiones de publicaciones remitidas por las diferentes unidades. I.-Registrar y remitir las publicaciones de las diferentes fabricantes y/o proveedores a los distintos administradores de los sistemas de armas para determinar si son aplicables al material institucional. Asimismo, elaborar un listado (mediante ILIAS) con las publicaciones cada vez que sean entregadas a los centros antes mencionados. J.-Recepcionar de la División de Abastecimiento los Billing List, que son listados que contienen publicaciones remitidas por la USAF a la Central de Publicaciones, verificando en el Listado Maestro de Publicaciones las cantidades recepcionadas conforme a lo anotado en los Billing List, remitiendo una copia a la Subdivisión de Presupuesto y Materiales. K.-Mantener registro en el Formulario de Control de Publicaciones u otro sistema de archivos computacional, los datos maestros de publicaciones,

incluyendo las fechas básicas, suplementos y revisiones que afectan las publicaciones que se distribuyen. Finalmente, el **artículo 91** contempla las funciones y responsabilidades del Encargo de la Sección de Biblioteca Técnica, también dependiente del Jefe del Departamento de Publicaciones Técnicas, señalando: A.-Recepcionar desde la Sección Control, Reproducción y Distribución las Publicaciones remitidas mediante el formulario de remisión de publicaciones. B.-Clasificar, registrar, archivar y mantener actualizados los índices de Publicaciones. C.-Catalogar el material bibliográfico, manteniendo la vigencia de las Publicaciones Académicas. D.-Recepcionar los pedidos de Publicaciones emitidos por las diferentes Unidades, remitiendo lo solicitado a la Sección Control, Reproducción y Distribución, gestionando su obtención con la Sección Programación y Presupuesto del Departamento si es necesario. E.-Atender las consultas de los diferentes organismos técnicos del Comando Logístico en cuanto a publicaciones, así como las de otras Unidades y reparticiones de la institución.

En la esfera de la **Subdivisión de Sistema de Armas Aéreos,** corresponde al Jefe de cada uno de los cinco Departamentos de Aeronaves, entre los que se encuentra el de Transporte Pesado, Célula 4 -al cual pertenecía la aeronave C130 N°990-, las siguientes funciones y responsabilidades, conforme al **artículo 100** del citado Reglamento: a.-Controlar el estado y condición de todo el material aéreo institucional de su área de competencia, buscando, proponiendo y coordinando las soluciones a los problemas que le afectan, a objeto de que las unidades operativas cumplan su programa de vuelo. b.- Administrar y controlar el cumplimiento de los programas de mantenimiento de depósito del material aéreo de su responsabilidad. c.-Procesar, autorizar y controlar, en coordinación con la Subdivisión de Materiales, Presupuestos y Contratos, la centralización de la determinación de necesidades y consolidación de los distintos ítems que le competen, para el apoyo al programa anual de vuelo y mantenimiento, ajustándose al marco presupuestario. d.-Monitorear el desempeño de las unidades de mantenimiento asociadas al material de su responsabilidad, informando de las observaciones encontradas al jefe de la subdivisión y jefe de la división. e.-Asesorar al jefe de la subdivisión en la evaluación de normas, procedimientos o disposiciones técnicas administrativas, como en materias de

instrucción, referente con las materias de responsabilidad de la subdivisión. f.-Proporcionar la asistencia técnica requerida en las situaciones de carácter técnico que sobrepase las capacidades de las unidades, ya sea con las capacidades propias de análisis técnico de las respectivas células, como con empresas externas o con el apoyo de la subdivisión de ingeniería cuando correspondiera. g.-Gestionar el ciclo de vida del material aéreo de su responsabilidad, con el propósito de mantener y proyectar las capacidades de los sistemas de armas aéreas por medio de programas de manejo de obsolescencia y mejoras que permitan continuar siendo operados de forma segura y eficaz durante el ciclo de vida establecido. h.-Asesorar al jefe de la subdivisión, en materias de conservación, recuperación, modificaciones, adquisición y mejoramiento de material aéreo y equipo terrestre de apoyo que requiere cada material. i.-Administrar los programas de soporte y casos FMS asociados al material aéreo de su responsabilidad. j.-Ser responsable del cumplimiento y las respuestas de las tareas asignadas a la célula o departamento mediante documentos, correos y sistema informático TASK. k.-Analizar los informes de situación y proponer acciones correctivas cuando corresponda, para asegurar la aeronavegabilidad del avión o material respectivo. l.-Representar observaciones proactivamente que permita corregir, adelantarse a problemas graves, que pudieran afectar la seguridad de las operaciones y oponer el riesgo del material. m.-Efectuar el análisis técnico en materia de boletines de servicio, documentación y otro elaborado por el fabricante de las aeronaves o subsistema. n.-Elaborar las RT, OT y Disposiciones de Ingeniería (DI) que sean requeridas. o.-Efectuar el soporte técnico a soluciones no previstas en OT del material. p.-Elaborar suplementos locales a Publicaciones Técnicas. q.-Efectuar periódicamente el análisis del programa de mantenimiento que se encuentra en aplicación, a fin de proponer los cambios y adecuaciones que sean requeridas para optimizar la operación de la flota y asegurar su aeronavegabilidad. r. Elaborar los estudios y desarrollos de las soluciones de ingeniería que requiera el material dentro del ámbito de las reparaciones, modificaciones o alteraciones menores que permitan principalmente solucionar problemas o enfrentar los casos

de manejo de obsolescencia. s.-Procesar las necesidades de adquisiciones de Publicaciones Técnicas y Software.

En lo que dice relación con las funciones y responsabilidades del **Jefe de la Subdivisión de Sistema de Armas Aéreos**, cargo que desempeñaba el Sr. Mondaca Rodríguez, ellas se encontraban consagradas, de acuerdo a lo informado en el **Oficio emanado de la Secretaría General, Comandancia en Jefe de la FACH, C.J.FACH, SECGEN "R" N°31008/27696,** suscrito por Milton Zablah Ruz, de 17 de febrero de 2025 ***(450)*** en el Reglamento Serie A N°5 "Reglamento Estructural de Funcionamiento del Comando Logístico", año 2017, vigente a diciembre de 2019, consistiendo en las siguientes: 1.- Controlar, a través de los Departamentos de Aeronaves, el estado y condición de todo el material aéreo institucional, excepto F-16, dirigiendo y coordinando las soluciones a los problemas que le afectan, a objeto de que las Unidades Operativas cumplan su programa de vuelo. 2.- Disponer y controlar el cumplimiento de los programas de Mantenimiento de Depósito del material aéreo de su responsabilidad. 3.- Disponer y controlar, en coordinación con la Subdivisión de Materiales Presupuesto y Contrato, la centralización de la determinación de necesidades y consolidación de los distintos Ítems que le competen para el apoyo al programa anual de vuelo y mantenimiento, ajustándose al marco presupuestario. 4.- Dar cumplimiento a las tareas dispuestas por la Subdivisión en el calendario de Trabajo Anual de la División de Ingeniería y Apoyo Sistema de Armas, como asimismo, proponer inspecciones a las unidades en las áreas correspondientes a la Subdivisión. 5.- Asesorar al Jefe de la División de Ingeniería y Apoyo Sistemas de Armas en la elaboración de normas, procedimientos disposiciones técnicas administrativas, como en materias de instrucción, referente con las materias de responsabilidad de las Subdivisión. 6.- Proporcionar la asistencia técnica requerida en las situaciones de carácter que sobrepase las capacidades de las Unidades, ya sea con las capacidades propias de análisis técnico de la respectiva célula como con empresas externas o la Subdivisión de Ingeniería cuando corresponda. 7.- Gestionar el ciclo de vida del material aéreo (excepto F-16), con el propósito de asesorar al mando Institucional en la toma de decisiones, buscando la mantención y proyección de las capacidades de los Sistemas de Armas Aéreos

por medio de programas de manejo de obsolescencia y mejoras que permitan continuar siendo operados en forma segura y eficaz durante el ciclo de vida establecido.- 8.- Asesorar al Jefe de la División de Ingeniería y Apoyo Sistemas de armas, en materias de conservación, recuperación, modificaciones, adquisición y mejoramiento del material aéreo y equipo terrestre de apoyo que requiere la institución. 9.- Administrar los Programas de Soporte y casos F.M.S asociados al material aéreo soportado. 10.- Ser responsable del cumplimiento y las respuestas de las tareas asignadas a la Subdivisión mediante documentos, correos y Sistema Informático TASK.

Por otra parte, en materia específica de Resoluciones Técnicas, la **Norma Logística de Mantenimiento N°NLM-2012-005,** rev 0, en su versión original vigente al 09 de diciembre de 2019 ***(1.5.4)*** cuyo *Propósito* es establecer un sistema de administración de las RT y OT editadas por la Subdivisión de Ingeniería de la División de Mantenimiento del Comando Logístico, a fin de estandarizar lo procedimientos para el correcto cumplimiento y control de las disposiciones técnico-administrativas que ellas imparten, consagra el concepto de OT y RT; efectúa una clasificación de estas últimas conforme a: a) Prioridad: Inmediata (01), Urgente (02) y Rutina (03), b) Nivel de Aplicación (Campaña y Depósito) y, c) Trabajo que disponen (Ejecutiva y Administrativa), con sus respectivas definiciones; entrega instrucciones específicas y complementarias tanto para el Comando Logístico (División de Mantenimiento y Grupo de Abastecimiento) como para las Unidades Usuarias y contiene una serie de Anexos relativos a Flujograma del Control de Aplicación y Sistema de Control y Registro de las citadas Publicaciones Técnicas.

Así las cosas, dicho esto, procede el análisis de las imputaciones particulares adicionales respecto de la RT 003:

b.- *La RT no realizó análisis completo de las implicancias de la TCTO 515, no reveló el riesgo catastrófico asociado (desprendimiento de pala y pérdida de hélice), no respetó las restricciones originales de cumplimiento de la TCTO (aplicarla en la próxima acción de mantenimiento que usara las TO 3H1-18-2 ó TO 3H1-18-2) y no dejó fuera de servicio la flota a la que era aplicable, pese a que*

entre noviembre de 2017 y abril de 2019 se generaron al menos cuatro oportunidades de aplicar la inspección a las cuatro hélices.

Si bien de la sola lectura de la RT 003 se constata la efectividad de que ella no contiene referencia a la última parte del "*Propósito*" contenido en la TCTO 3H1-18-515, la que, conforme a la traducción realizada de manera conteste, en términos generales, por todos los testigos, peritos y acusados a quienes se les exhibió el documento, señala: "*una trizadura en el taper bore puede resultar en la liberación de una pala y pérdida del sistema de hélices*", no debe olvidarse que la TCTO en cuestión, como ocurría habitualmente según declararon los acusados Ojeda, Mella y Mondaca y se confirma con las RT que se exhibieron ***(452 letra ss., 452 letra uu, 452 letra ww. y 1.1. letra v.)*** iba adjunta a la RT 003, de tal manera que, aun cuando no se incluyó expresamente en su texto la circunstancia que se echa de menos por parte de los acusadores, la misma sí podía ser conocida y considerada por los destinatarios de la instrucción, sin inconveniente, más aun teniendo presente que, conforme quedó en evidencia en el proceso, todos los especialistas involucrados en el área de mantenimiento manejan, a lo menos, inglés de nivel técnico atendido que la mayoría, si no toda la documentación que se utiliza en este ámbito se encuentran en dicho idioma debido el origen de las aeronaves.

En lo que dice relación con el hecho de no haberse respetado las restricciones originales contempladas en la TCTO, se ha de recordar que la TCTO 515 declara que su "*Propósito*" es inspeccionar el taper bore (orifico cónico) de las palas de las hélices seleccionadas cuando éstas últimas sean removidas del avión y enviadas a "back shop" y, enseguida, en el acápite de "*Cuándo cumplir el trabajo*" indica que ello se debe realizar en la próxima acción de mantenimiento (next shop visit) en que se utilice la TO (Orden Técnica) 3H1-18-2 ó 3H1-18-3, lo que ocurra primero. En este aspecto, el perito de los acusadores particulares, **Sr. Fajardo Alfaro *(27)***, fue especialmente revelador, pues explicó de manera clara y precisa lo que debe entenderse por "back shop" y "shop visit", como asimismo la necesidad de customizar las TCTO a la realidad local -debido a que se está frente a instrucciones emitidas por la USAF para toda la flota de C130, pero aquéllas tienen múltiples destinatarios alrededor del mundo con

capacidades técnicas diversas-, de manera que, en el caso de Chile, este concepto está referido a ENAER porque la FACH no tiene capacidad de efectuar este tipo de trabajos (back shop). Esta circunstancia es ratificada con la declaración del testigo **Sánchez Boccardo *(155)*,** quien señaló que el "back shop" en el caso de la FACH es ENAER, lo que se añade lo expresado por el Director Ejecutivo de la empresa, Sr. **Cleveland Cartes *(126)***, quien manifestó que los "back shop" son talleres que normalmente están detrás del hangar donde se recibe el avión y que son especializados de distintas áreas para realizar inspección de los componentes, lo cual guarda coherencia con lo establecido en párrafos precedentes, en cuanto a la existencia de un Hangar especial en ENAER, denominado de Sistemas y Equipos, donde se efectúan los trabajos de mantenimiento de hélices por parte de la citada empresa estatal. De esta manera, con la antedicha testimonial y pericial queda demostrado que la inspección ordenada en la TCTO 515 trasladada a la RT 003 debía ser aplicada por la empresa ENAER.

Despejado el punto anterior, sólo resta analizar el aspecto vinculado a los requisitos y/o condiciones exigidas en la RT 003 para la aplicación de la inspección ordenada, también denominadas "condiciones de entrada", por cuanto los acusadores, a través de sus peritos Sres. Fajardo Alfaro y Gómez García, plantearon y sostuvieron en estrados un errado análisis en este ámbito, fundado en que la RT estableció su aplicación cuando las hélices fueran enviadas a reparación u overhaul y no cuando se aplicaran los Manuales a que aludía la TCTO 515, por lo que hubo varias ocasiones en que pudo haber efectuado la inspección mandatada. Esta afirmación, aun cuando es parcialmente cierta, en términos que el tenor de la RT 003 no es el literal utilizado por la TCTO 515, no lo es en cuanto a que la instrucción entregada no respete aquella que se transmitió por la USAF, pues a través de los testimonios de **Germán Ewert Troncoso *(113),*** Ingeniero Aeronáutico que en su calidad de Jefe de la Célula de Transporte Pesado participó directamente en el análisis técnico de la citada TCTO; de **Jorge Sánchez Boccardo *(155)***, Ingeniero Aeronáutico que a diciembre de 2019 se desempeñaba como Jefe de Garantía de Calidad del Grupo de Mantenimiento N°52 y de **Roberto Matamala Canales *(267)***, Mecánico de Motores con Mención

en Hélices que ejecutaba labores de Supervisor de Bandada de Aviones en el Grupo de Mantenimiento N°52, se pudo acreditar que los Manuales 3H1-18-2 y 3H1-18-3 se refieren a trabajos de mantenimiento de nivel orgánico e intermedio (que pueden ser realizados por el Grupo de Mantenimiento N°52), el primero, y al Overhaul de las hélices, el segundo (Mantenimiento nivel depósito que realiza ENAER), circunstancias confirmadas por el perito **Sr. Fajardo Alfaro *(27)*** y que son concordantes, además, con lo establecido en la **NOFA 43.001, Normas Generales para el Mantenimiento en la FACH *(160 letra a.)*** que consagra los distintos niveles de mantenimiento existentes en la institución, esto es, Orgánico, Intermedio y de Depósito. De esta manera, teniendo en consideración las declaraciones de los testigos antes señalados y, en particular, los términos en que se encontraba redactado el "Propósito" y el "Cuándo se debía cumplir el trabajo" en la respectiva TCTO, aludiendo directamente al "back shop" y haciendo referencia no sólo al uso de los Manuales sino que añadiendo la próxima visita a taller como "condición de entrada", una lectura armónica de ambos acápites explica suficientemente la utilización de los términos "reparación" u "overhaul" en la RT 003, con el objeto de especificar que la inspección resultaba procedente precisamente en esas dos situaciones de visita a taller y no sólo frente a la aplicación de los Manuales en cuestión, puesto que, como se dijo, el Manual 3H1-18-2 también es utilizado por el Grupo de Mantenimiento N°52 debido a que contiene trabajos de nivel orgánico e intermedio para los cuales la Unidad tiene capacidad y que en ciertas ocasiones pueden acarrear el desmonte de la hélice de la aeronave -como se demostró ocurrió- mas ello no implica su desarme ya que ésta es una actividad que necesariamente conlleva el traslado al taller de depósito de ENAER y resulta imprescindible para tener acceso al cono interno de la hélice y proceder a la inspección por Corriente de Eddy ordenada en la TCTO 515.

c.- *En cuanto a la forma existía discordancia interna: el encabezado asignó prioridad 02 (Seguridad Urgente) con cumplimiento a la recepción, pero el cuerpo de la RT postergó la aplicación para cuando la hélice fuera enviada a reparación u overhaul, rebajando de hecho la prioridad a Seguridad de Rutina (03) sin considerar el año y medio transcurrido desde la emisión de la TCTO.*

En relación a esta temática se ha de hacer alusión a la **Norma Logística de Mantenimiento N°NLM-2012-005,** rev 0, en su versión original vigente al 09 de diciembre de 2019 ***(1.5.4.)***, la cual entre las diferentes prioridades que asigna a las RT, dependiendo de la seguridad y restricción operacional del material aéreo, contempla y define las siguientes: "*Seguridad Inmediata (01)*" aquellas cuya aplicación deberá efectuarse de inmediato a causa de factores intolerables en las condiciones de seguridad; el no cumplimiento de este tipo de RT en los plazos calendarios y horarios establecidos involucra el retiro del servicio del material afectado, el que no podrá ser puesto en estado operativo sin antes aplicar dicha RT, pues de lo contrario se estaría afectando la seguridad de vuelo; "*Seguridad Urgente (02)*" aquellas cuya aplicación debe efectuarse dentro de los límites específicos de tiempo; si expirado el plazo citado y aún no se le ha dado cumplimiento a dicha RT, el material quedará automáticamente fuera de vuelo debido a las condiciones potenciales de inseguridad y disminución de la eficacia operativa, lo cual podría causar daños al personal y o material de vuelo afectado y, "*Seguridad Rutina (03)*" aquellas que se emiten bajo factores determinantes de deficiencia de material aéreo o procedimientos de naturaleza mecánica, operacional; su aplicación es totalmente programable y su cumplimiento implicaría: riesgo por uso prolongado del material, efecto negativo en la eficiencia operacional, reducción de la vida útil del material.

Que, de la lectura de la Resolución Técnica 003 se observa que efectivamente ella fue categorizada con "Prioridad" 02 y se dispuso su "Cumplimiento" a la recepción de la misma, sin embargo, esta situación fue abordada en específico por el testigo ***Sánchez Boccardo (155),*** Jefe de Garantía y Calidad del Grupo de Mantenimiento N°52, quien manifestó que "*cuando dice cumplimiento a recepción de la RT se refiere a las otras instrucciones de la RT. Por ejemplo, en la DIASA, una de las instrucciones es crear en el sistema ILIAS la respectiva a Work Order con la finalidad de dar cumplimiento a la RT; entonces, al momento de recibir la RT, la instrucción es efectuar la orden de trabajo, para que el G52 efectúe la planificación correspondiente, para que cuando sea enviada a reparación u overhaul, se aplique la RT como dice el objeto*" y luego agregó que recibida una RT en el Grupo de Mantenimiento N°52 ella pasaba por

Ingeniería de Calidad para revisar que las instrucciones estuvieran claras, que no hubiera problemas de tipeo, con algún número de parte, Serial Number y/o aplicabilidad pues de observar defectos, se puede elaborar un informe por la Sección que dirigía, la cual se remite por los canales formales hasta llegar a la DIASA, lo que en este caso no ocurrió, pues la RT 003 no implicaba ninguna observación de su parte. Dicha explicación resulta razonable a la luz de los antecedentes, y unida al hecho, ya establecido, que la RT 003 llevada adjunta la TCTO que le daba origen (515), permite concluir que, lo que en una primera aproximación pudiera considerarse una inconsistencia, no es tal, pues no se generó ningún inconveniente y/o observación para la aplicación de la primera.

Por otro lado, no debe confundirse el "Objeto" de la RT, esto es, el trabajo que se ordena realizar con la Prioridad asignada a aquélla, pues son conceptos diversos, de manera que la especificación que se haga de estos últimos, con los requisitos exigidos para su aplicación, no puede interpretarse como una reducción de la prioridad originalmente asignada. Sin perjuicio de ello, se ha de recurrir nuevamente a la TCTO 515 y relacionarla con la **TO 00-5-15** ***(434 letra a.)*** -reiterada en el contenido de 1 disco compacto que se remitió adjunto a Oficio ENAER "R" N°193/570, de 27 de marzo de 2024 ***(otros medios 163)***-, documento reconocido por el testigo **Ewert Troncoso** ***(113)*** como la Orden Técnica que regula el proceso de una TCTO en la USAF y a través del cual se incorporaron diversos conceptos -traducidos de manera conteste por el Fiscal del Ministerio Público y el acusado Mella Bertetti- entre los que destacan las categorías de una TCTO, según su prioridad, lo que permite clasificarlas en: *Inmediata* (Sólo se emiten con aprobación del MAJCOM líder con el fin de impedir el uso de equipos o procedimientos hasta corregir condiciones seguridad peligrosa que impliquen riesgos inaceptables de muerte, lesiones graves al personal o daños extensos o destrucción de bienes; *Urgente* (se emiten cuando condiciones peligrosas pueden causar lesiones, daños a la propiedad o disminución inaceptable de la eficiencia del combate) y *Rutina* (usadas por cualquier condición no cubierta bajo una TCTO inmediata o urgente), categoría esta última que fue precisamente la que se le dio a la TO 3H1-18-515, cuyo formato es claramente diferenciable en relación a las dos primeras que llevan impresas en su parte superior, primera

página, las palabras INMEDIATE ACTION o URGENT ACTION en rojo y con "X" rojas en los bordes. Dichas categorías, conforme quedó acreditado con la declaración del testigo **Ewert Troncoso *(113)*** y del acusado Mella Bertetti, son asignadas luego del estudio y análisis técnico realizado por el equipo de Ingeniería de la USAF, teniendo para ello presente la Matriz de Criticidad contenida en la **MIL STD 882E *(1.2. letra k.)*** que se exhibió. Así las cosas, al categorizar la RT 003 como de Prioridad Urgente (02) no se visualiza vulneración alguna a la TCTO mencionada -aun teniendo en consideración que ella había sido dictada en noviembre de 2017, pero recibida en marzo de 2019- pues esta última, se insiste, mantenía su categoría de rutina.

En cuanto al reproche de no haberse considerado el tiempo transcurrido entre la emisión de la TCTO 515 y su recepción por la FACH, cabe señalar que dicha TCTO no fijaba su cumplimento por referencia a la fecha de emisión, sino a la próxima visita a taller en que se aplicaran las TO 3H1-18-2 y 3H1-18-3 o a los 60 días previos a su fecha de rescisión, por lo que el tiempo transcurrido no alteraba sus condiciones de aplicación. Las oportunidades que los acusadores sitúan enter noviembre de 2017 y abril de 2019 son anteriores a la recepción de la TCTO por la FACH, de modo que no pudieron ser aprovechadas por los acusados.

4.- **En relación a la RT 004, la imputación es la siguiente:**

En contravención al texto fundante (TCTO 2252) no ordenó la remoción de las palas de las hélices fabricadas antes de 2012 respecto de las cual no se hubiera aplicado la TCTO 515. A la fecha de recepción de la TCTO ninguna de las palas del C-130 N°990 había sido inspeccionada conforme a la TCTO 515 y todas fueron fabricadas antes de 1998. En su lugar, los acusados establecieron que las palas fabricadas antes de 2012 se inspeccionaran al término de la próxima revisión isocronal programa para el 02 de julio de 2020.

Que, para resolver este punto, menester es tener presente, como ya se dijo, que toda la tramitación y estudio de una TCTO, desde su recepción hasta la posterior emisión y edición de la respectiva RT, por parte de la FACH, a través de la DIASA, está sometida a un procedimiento reglado, que establece las distintas etapas que han de observarse, las Unidades involucradas y las responsabilidades y funciones de cada una de las personas que participan en dicho proceso,

conforme al **Reglamento de Régimen Interno de la DIASA *(1.1. letra d.)*.** Esta normativa complementada con la explicación entregada por el testigo **Ewert Troncoso *(113)***, Jefe de Célula de Transporte Pesado, da cuenta que el proceso, en términos generales, se inicia con la recepción, a través de la Central de Publicaciones, por parte de la Biblioteca Técnica perteneciente a la Subdivisión de Ingeniería, de una determinada TCTO, la que luego es distribuida a la respectiva Célula (entiéndase respectivo Departamento de la Subdivisión de Sistemas de Armas Aéreos) para su análisis técnico, responsabilidad que recae, conforme al artículo 101 letra m. del Reglamento citado, en la respectiva Jefatura; una vez efectuado dicho análisis se procede a la confección de la respectiva RT y, por último, a su firma. Relevante resulta en este ámbito, la explicación en detalle que efectúa el testigo aludido -a quien le correspondía la elaboración de las RT- respecto del análisis técnico que se realizaba en el Departamento que él dirigía, pues menciona que éste era efectuado por un Sr. de apellido Olave, quien si bien no era Ingeniero Aeronáutico "*hizo curso de primera fuente en Marieta, cuando la Fuerza Aérea adquirió las aeronaves en la década de los ´70; estuvo meses en Estados Unidos recibiendo los primeros aviones de la institución, operó muchos años; cuando terminó su fase activa trabajó en el* Comando *Logístico porque era una de las personas con más experiencia*", agregando que este funcionario trabajaba al lado suyo y que "*…cada TCTO se analiza, se discute, siempre comentaban el objetivo, cómo aplicarla…*"; lo anterior, es coincidente con lo expresado por el perito de los acusadores particulares, **Sr. Fajardo Alfaro *(27)*** quien señaló conocer el cargo de analista en la DIASA y sus funciones, añadiendo que "*es la persona que revisa documentación (de publicaciones técnicas) y entrega un análisis previo a un ingeniero para que analice en profundidad el resto; normalmente es una persona de mucha experiencia en FACH, por tanto, su trabajo, es valioso*".

Dicho esto, se ha de recordar que la TCTO 2252 establecía que su propósito era asegurar que las hélices instaladas en las aeronaves, que completen la inspección isocronal cumplan con la TCTO 3H1-18-515; las hélices instaladas que cumplan la TCTO 3H1-18-515 no requerirían acciones adicionales; se dispone realizar una revisión de registros para verificar que los conjuntos de hélices

cumplan con la TCTO 3H1-18-515; las hélices instaladas que no cumplieran con la TCTO 3H1-18-515 que contuvieran alguna pala fabricada antes de 2012, debían ser retiradas para la inspección de la TCTO 3H1-18-515 e instalarse una hélice conforme a dicha TCTO. Por su parte, la RT 004 estableció que su propósito era garantizar que las hélices modelo 54H60, fabricadas antes del 2012, e instaladas en las aeronaves C/KC130 institucionales, al término de la próxima isocronal tengan aplicada la TO 3H1-18-515.

Que, el cotejo de ambos documentos técnicos (TCTO vs RT) deja en evidencia diferencias en su tenor literal y en la forma de transmitir las instrucciones, sin embargo, el tribunal, enfrentado a la necesidad de decidir si estas circunstancias son suficientes para entender que se vulnera el sentido y alcance de la TCTO 2252, estima que ello no es así, fundados, básicamente, en las siguientes motivaciones: 1) La necesidad de customizar las instrucciones técnicas. Concepto explicado, destacado y reiterado en múltiples ocasiones durante el juicio por los peritos de los acusadores, señalándolo, en palabras sencillas, como la necesidad de adaptar la instrucción a la realidad del usuario, y que, en este punto específico, es de particular interés, pues fue el propio perito Sr. **Fajardo Alfaro *(27)*** quien luego de cuestionar la referencia exclusiva en la RT 004 a las hélices anteriores a 2012 y no a las posteriores a ese año, reconoció que "*en todo caso no hay ninguna que sea posterior a 1998",* lo que es coherente con lo expresado por el perito de la Defensa **Sr. Herrera Soto *(3.6.)*** en el sentido que la instrucción es para las palas que tiene la institución. 2) La RT 004 en el punto "Resolución" dirigido a la Unidad Usuaria, señala expresamente que se aplicará para su cumplimiento los procedimientos establecidos en el punto 6. (How work is Accomplished"), pág. 3 de la TCTO que se adjunta (2252), el cual de acuerdo a la traducción realizada por el testigo **Sánchez Boccardo *(155)*** y no objetada por los intervinientes, indica cómo reconocer el año de fabricación de palas, pero además señala que las hélices fabricadas en 2012 y después no requieren remoción. 3) Cuando la RT 004 señala que su objeto es garantizar que las hélices detalladas (fabricadas antes de 2012) tengan aplicada la TO 3H1-18-515 al término de la próxima isocronal, ello necesariamente implica la exigencia de remover las hélices, pues no existía forma de llevar a cabo la inspección por

Corriente de Eddy al cono interno de la hélice - conforme a lo dispuesto en la TCTO 515- si no era ejecutando esa acción previa (remoción). 4) En parte alguna la instrucción dada por la TCTO 2252 señalaba que ella debía ejecutarse inmediatamente como expresó el perito Sr. Fajardo Alfaro, quien postuló ello basado en que, de no ser así, no se entendía la referencia, primero, a que la misma era aplicable a todos los C130 con hélices 54H60, y luego, acto seguido, aludir a aquellas fabricadas antes de 2012, pues ello no pasa de ser una interpretación de su parte más aún si se tiene en consideración que la misma TCTO indicaba que el trabajo debía ser cumplido no más tarde que la próxima isocronal y que era una TCTO de "Rutina".

Por último, y a mayor abundamiento, se advierte que el objeto de las TCTO individualizadas, eran diversos, pues mientras la TCTO 515 denominada "Inspección por Corriente de Eddy al cono interno de la pala de las hélices" señalaba modelos específicos de hélices a los que resultaba aplicable (54H60-91, 54H60-117 y 54H60-91/117); la TCTO 2252, por su parte, titulada "Inspección del conjunto de hélices 54H60 por cumplimiento de TCTO 3H1-18-515 en aviones C130 seleccionados" indicaba que era aplicable a todos los aviones C130 con hélices 54H60. Asimismo, las instrucciones entregadas y los tiempos de cumplimiento eran diversos en una y otra, lo que hace sentido a lo expresado por el perito de la Defensa, **Sr. Herrera Soto *(3.6.)*,** quien declaró que en aviación se diferencian publicaciones para componentes y para aeronave, afirmando que la TCTO 515 está asociada a las hélices en general y la 2252 para la aeronave, lo que justamente explicaría que esta última indique que su objeto es asegurarse del cumplimiento de la TCTO 515 (inspección cono interno de la hélice) señalando que aquello debía verificarse en la inspección que afecta a la aeronave completa, esto es, en la respectiva inspección Isocronal.

En conclusión, según se desprende de la prueba rendida, en la tramitación de la TCTO 3H1-18-515 y TO XX1C-130-2252, se dio cumplimiento al procedimiento reglado y previamente establecido en la normativa institucional vigente de la FACH, el cual contempla etapas sucesivas que van desde la recepción y análisis técnico de la citada Publicación hasta la elaboración, revisión, visación, y posterior firma de la Resolución Técnica a que da origen, por parte de la

autoridad competente, efectuándose dicho análisis por los especialistas correspondientes al material respectivo. En este contexto, no se aprecia inobservancia alguna al procedimiento institucional establecido o que el análisis realizado haya sido evidentemente negligente, sin perjuicio que los cuestionamientos que se plantearon y que, en todo caso fueron descartados, (v. gr. Condiciones de entrada, oportunidad de aplicación) se encuentran evidentemente en el ámbito de la interpretación técnica. Las RT 003 y 004 constituyen una lectura técnicamente razonable de las TCTO de las que derivan, sostenida por los especialistas que declararon en juicio y coherente con la categoría de "rutina" asignada por la USAF, por lo que los acusadores no lograron acreditar que al dictarlas los acusados se hayan apartado del cuidado exigible a quien desempeña dichas funciones, esto es, que hayan incurrido en imprudencia o negligencia con infracción de reglamentos.

TRIGÉSIMO CUARTO: Respecto del acusado Julio Ojeda Puig.

1.- Que, del tenor de la acusación fiscal, adhesión y acusación particular, se desprende que al acusado OJEDA PUIG se le imputa que realizó acciones, omisiones y toleró prácticas contrarias a NOFAS, Reglamentos, Manuales y principios de mantenimiento y aeronavegabilidad que permitieron que la aeronave siquiera operando en condiciones no aeronavegables, las que se traducen en lo siguiente:

i.- Parte III. La aeronave al día del siniestro tenía 32 discrepancias diferidas, varias de las cuales eran suficientes por sí solas para dejarla fuera de vuelo. El acusado incumplió su obligación de supervisar el contenido del Parte III, pues las fallas fueron diferidas por un Ingeniero Aeronáutico no habilitado para ello (sin la calidad de Responsable de la Calidad de los Procesos). De haberse efectuado con diligencia sus funciones, la aeronave habría sido dejada fuera de vuelo por las siguientes fallas: OT N°544532 (trizaduras en estabilizador vertical sin inspecciones mandadas por RIL); OT N°1001832 (radar del navegante inoperativo); OT N°1070662 (trizadura irreparable en cargo ramp, con reparación temporal no autorizada); OT N°1088408 (abolladuras en aleta compensadora fuera de manual); OT N°1138658 (soporte guía paratroop deformado sin referencia de manual válida); OT N°1449773 (broches faltantes en capotas de los

4 motores, diferida hasta enero 2020); OT N°1456920 y N°1456922 (peso y balance no re-medido con instrumentación calibrada tras desmontaje de pods izquierdo y derecho); OT N°1465396 (abolladura en pedestal de cargo ramp sin respaldo de ingeniería local); OT N°1458006 (línea de transmisión de combustible en estanque 4 con deformación y filtración, diferida sin referencia de manual); OT N°1454391 (pieza estructural de cargo ramp reemplazada por pieza no original de fabricación local, sin documentación ni validación, siendo un sello de presurización). A estas se suman la Antena VHF 1 diferida con MMEL en vez de MEL, y la Strobe Light Roja Inferior diferida en contravención al MEL.

ii.- Trazabilidad. Al momento del siniestro la FACH no contaba con el historial completo de ninguna de las cuatro hélices, sin control de horas de operación desde nuevas (TSN), y con registro incompleto al no indicar el lugar del último overhaul de la Hélice N°4. Esto dejaba la aeronave en condición no aeronavegable según la NOFA 43.001 y la NOFA 10.300, sin que Ojeda Puig revirtiera esa situación.

iii.- Aplicación de Resoluciones Técnicas: Al recepcionar las RT 003 y 004, Ojeda Puig no informó al Comandante en Jefe de la II Brigada Aérea ni efectuó informe técnico al Comando Logístico dando a conocer las deficiencias de aeronavegabilidad que generaban dichas RT, especialmente la relativa a la remoción de palas anteriores a 2012 contenida en la TO 2252.

iv.-Práctica irregular del Dique de Mantenimiento: Existía una práctica contraria a la aeronavegabilidad tolerada por Ojeda Puig, consistente en que los especialistas en electrónica (Com/Nav) e instrumentos se alternaban en roles entre misiones antárticas. Así, si surgía una falla en una de esas especialidades, debía asumirla el especialista del turno, sin importar que no fuera su área de competencia ni que no estuviera capacitado para ello. Esta práctica infringió el Reglamento de Régimen Interno de la II Brigada Aérea, la NOFA 145.015 y la NOFA 43.003.

2.- La Defensa alegó, en primer término, que cada de una de las discrepancias descritas en la acusación fue debidamente diferida y ninguna ellas podría haber sido causa del accidente ni afectar la aeronavegabilidad del C-130 N°990. En cuanto a la segunda imputación, se comprometió a explicar en detalle

por qué era totalmente errada y contraria a la misma normativa técnica. Respecto al hecho de no haber efectuado un informe técnico dirigido al Comando Logístico dando cuenta de supuestas falencias contenidas en dos Resoluciones Técnicas (RT), se comprometió a que el tribunal conozca las responsabilidades y deberes del cargo de su representado, la factibilidad de realizar ese informe, y las competencias y conocimientos del Comando Logístico. Finalmente, respecto a la cuarta imputación, consistente en haber tolerado, avalado y permitido —copulativamente— una práctica irregular consistente en que un especialista de mantenimiento debía cumplir funciones propias de otro especialista, manifestó que no se podría probar que su defendido tuviera conocimiento alguno de una práctica de ese tipo, tratándose, además, de una práctica desconocida incluso por personas que trabajan en el mantenimiento directo de la aeronave.

3.- Acreditado que fuere que el acusado se desempeñaba como Comandante del Grupo de Mantenimiento N°52 (G52), dependiente de la II Brigada Aérea de la FACH, al 09 de diciembre de 2019, corresponde, en primer término, determinar en específico las obligaciones que en esta calidad le correspondían.

En este sentido, de acuerdo al **Oficio emanado de la Secretaría General, Comandancia en Jefe de la FACH, C.J.FACH, SECGEN "R" N°31008/27696,** suscrito por Milton Zablah Ruz, de 17 de febrero de 2025 ***(450)***, conforme al **Reglamento Serie A N°50 Estructural de Funcionamiento de la II Brigada Aérea** son funciones y responsabilidades del Comandante del Grupo de Mantenimiento de la II Brigada Aérea, las siguientes: 1.- Cumplir con una gestión eficiente de los recursos humanos, materiales y financieros puestos a disposición de su unidad para el logro de los objetivos del Grupo de Mantenimiento. 2.- Proporcionar el mantenimiento de campaña a los medios aéreos y equipos terrestres de los grupos tácticos y de apoyo a las operaciones, asentados o desplegados en el área jurisdiccional de la IIª Brigada Aérea. 3.- Coordinar con los Comandantes de los Grupos Tácticos las actividades de apoyo directo y todos aquellos aspectos rutinarios relacionados con mantenimiento. 4.- Coordinar con el Grupo de Abastecimiento la existencia, tramitación, recepción y/o despacho de repuestos con prioridad, pudiendo

establecer coordinaciones previas directamente con el Comando Logístico, en este sentido. 5.- Dar cumplimiento al Manual, Serie "C" N° 66-1, a las Directivas Logísticas, Órdenes Técnicas, Normas y Órdenes Logísticas, así como procedimientos técnicos y logísticos propios de la IIª Brigada Aérea o del Ala Base N°2. 6.- Velar por el cumplimiento de las normas y procedimientos de Seguridad Aeroespacial y de protección al medio ambiente, dentro de su ámbito de acción. 7.- Participar en las reuniones que el Comandante en Jefe de la IIª Brigada Aérea o Comandante del Ala Base N°2 determine para resolver problemas logísticos. 8.- Ejercer el mando ejecutivo, administrativo y logístico de la Unidad para el cumplimiento de la misión y tareas asignadas. 9.- Velar por el estricto cumplimiento de todas las disposiciones, reglamentos y órdenes vigentes, por parte del personal de dotación de la Unidad. 10.- Distribuir los Oficiales en los diferentes puestos de la organización de la Unidad, de acuerdo con la idoneidad, antigüedad, especialidad y necesidades del Grupo. 11.- Dirigir las actividades orientadas a mantener en un nivel óptimo la moral y disciplina, velando por el bienestar y adecuado desempeño profesional del personal bajo su mando. 12.- Disponer las medidas de seguridad militar y aeroespacial, tendientes a preservar los recursos humanos y materiales bajo su mando y que complementen las emanadas por la IIª Brigada Aérea. 13.- Presentar las necesidades logísticas, de personal, financieras y administrativas que sean necesarias para el desarrollo de las actividades de la Unidad. 14.- Dirigir, coordinar y orientar las actividades de mantenimiento, con el propósito de cumplir los requerimientos operativos de las unidades tácticas de la IIª Brigada Aérea y el Servicio Aerofotogramétrico. 15.- Cumplir con las tareas que se le asignen en el P T e I de la IIª Brigada Aérea. 16.- Coordinar mensualmente con los Grupos de Aviación N° 9, N° 10 y SAF, las actividades operativas que se programen; ejercicios especiales, instrucción y entrenamiento, para dar satisfacción a los requerimientos del material aéreo. 17.- Controlar y desarrollar la capacidad técnica del personal a su mando, mediante cursos de perfeccionamientos y programas de entrenamiento en el trabajo, a fin de mantener un alto nivel de eficiencia del personal bajo su mando. 18.- Controlar el cumplimiento de disposiciones establecidas en el Manual de Administración de Mantenimiento, Serie "C" N°66-1-. 19.-Promover el desarrollo de

mejoras a la gestión que contribuyan a elevar la disponibilidad operativa de las aeronaves de las unidades que soporta. 20.- Desempeñar como Representante Boeing FACH ante la Empresa Nacional de Aeronáutica para efectos de mantenimiento de las aeronaves BOEING 737 institucionales. 21.- Desempeñar como Representante Boeing FACH ante la empresa LAN AIRLINES S.A. para efectos de mantenimiento de la aeronave BOEING 767 institucional. A su vez, el **Reglamento de Régimen Interno de la II Brigada Aérea *(260 letra d.)*** en su artículo 1264, refrenda que son funciones y responsabilidades del Comandante de Grupo de Mantenimiento las siguientes (entre otras): a.-Cumplir con una gestión eficiente de los recursos humanos, materiales y financieros puestos a disposición de su unidad para el logro de los objetivos del grupo de mantenimiento. c.-Velar por el cumplimiento de lo establecido en el Manual Serie "C," N°66-1, las Directivas Logísticas, Órdenes Técnicas, Normas y Órdenes Logísticas, así como los procedimientos técnicos y logísticos propios de la II B.A. o del Ala Base N°2. f.-Distribuir los Oficiales en los diferentes puestos de la organización de la unidad, de acuerdo a la idoneidad, antigüedad, especialidad y necesidades del servicio. g.-Dirigir las actividades orientadas a mantener en un nivel óptimo la moral y disciplina, velando por el bienestar y adecuado desempeño profesional del personal bajo su mando. h.-Disponer las medidas de seguridad militar y aeroespacial tendientes a preservar los recursos humanos y materiales bajo su mando. i.-Presentar a la II Brigada las necesidades logísticas de personal, financieras y administrativas que sean necesarias para el cumplimiento de la misión de la unidad. j.-Dirigir, coordinar y orientar las actividades de mantenimiento con el propósito de cumplir los requerimientos operativos de las unidades tácticas de la II B.A. y el servicio aerofotogramétrico. k.-Fomentar la capacidad técnica del personal a su mando mediante cursos de perfeccionamiento y programas de entrenamiento en el trabajo a fin de mantener un alto nivel de eficiencia del personal bajo su mando. l.-Controlar el cumplimiento de disposiciones establecidas en el Manual de Administración De Mantenimiento, serie "C" N°66-1. m,-Promover el desarrollo de mejoras a la gestión que contribuyen a elevar la disponibilidad operativa de las aeronaves de las unidades que soporta. n.-Desempeñarse como representante técnico del

Comando Logístico ante las empresas externas de ENAER y LATAM Airlines S.A. para efectos de mantenimiento de las aeronaves de la unidad.

Por otro lado, la **NOFA 43.001,** Normas Generales para el mantenimiento en la FACH ***(160 letra a.),*** en el punto 72, establece que al Comandante de la Organización de Mantenimiento, le corresponde: a.-Asegurar el cumplimiento estricto de las publicaciones técnicas y procedimientos de gestión administrativas aplicables; b.-Garantizar que el mantenimiento se realiza sólo por el personal debidamente capacitado calificado y certificado, a menos que éste se haga bajo la supervisión directa de un instructor o certificador; c.-Asegurar la estandarización de la disciplina de mantenimiento, procedimientos de estructuras organizativas y el cumplimiento de las disposiciones administrativas para la gestión; d.-Asegurar que los datos de mantenimiento de aeronaves son precisos, mediante la creación y el apoyo a un equipo de integridad de los datos.

Finalmente, el **Manual de la Organización de Mantenimiento**, también denominado MOM ***(1.4. N°58)*** previene que el Responsable Técnico de la Organización de Mantenimiento (RTOM), esto es, el Comandante del G52 debe, entre otras cosas: (2.5.2.7.) Informar al S.D.O.M. de las limitaciones para cumplir con las NOFAS de la serie 145.000, 43.000 y las instrucciones indicadas en las publicaciones técnicas aplicables e instrucciones técnicas institucionales y (2.5.2.11.) Remitir los informes técnicos al Comando Logístico, si correspondiese a la AMA, por aspectos de aeronavegabilidad de las aeronaves, sus componentes y/o seguridad en el trabajo, con el propósito de que sean conocidos por ese nivel y se definan cursos de acción.

Dicho esto, se ha de proceder al análisis de cada una de las imputaciones formuladas:

i.- *Parte III. La aeronave al día del siniestro tenía 32 discrepancias diferidas, varias de las cuales eran suficientes por sí solas para dejarla fuera de vuelo.*

Que, conforme a la **NOFA 43.206 *(304 letra c. y 1.1. letra e.)*** el mantenimiento diferido debería ser autorizado por el Jefe de la Organización de Mantenimiento, pero, además, como el mismo implica riesgos, de acuerdo a lo declarado en el **punto 4**, el Jefe de la Organización está obligado a evaluar dichos riesgos y todos los factores que los mitigarán, debiendo estos últimos ser

apropiadamente documentados en la correspondiente orden de trabajo o reporte de trabajo en la aeronave. Esta disposición se encuentra replicada, en términos prácticamente similares, en el **Manual de la Organización de Mantenimiento *(1.4. N°58),*** en el punto 4.4. relativo a "Control de Fallas y Análisis de su repetición en ese nivel", estableciendo, además, que toda certificación de solución de falla se realiza a través del sistema ILIAS y que los Partes III serán los documentos a través de los cuales la tripulación tomará conocimiento de los diferidos existentes.

El **punto 5**, por otro lado, contempla expresamente las categorías de mantenimiento que son potencialmente apropiados para ser diferidos, cuales son:

a.-Defectos y daños definidos como aceptables dentro de los límites establecidos en el conjunto de publicaciones e información técnica aplicables de la aeronave. Aquellos que están dentro de los límites de seguridad definidos en el diseño y tal como están publicados en el conjunto de publicaciones o información técnica de la aeronave y por los cuales diferir la rectificación está permitido o dicha rectificación no es necesaria. Debido a su estatus conocido, este tipo de defectos y daños conlleva el nivel más bajo de riesgo, sin embargo, su postergación debería ser registrada con el objeto de asegurar que (1) el defecto o daño sea rectificado en una oportunidad de mantenimiento apropiado; (2) el defecto o daño sea monitoreado para verificar por degradación posterior; (3) evitar reportes repetitivos del defecto o daño.

b.-Defectos o daños fuera de límites. Aquellos que están más allá de los límites permitidos en el conjunto de publicaciones o información técnica aprobada de la aeronave y usualmente requieren rectificación inmediata. En estos casos la postergación puede llevar a un aumento del nivel de riesgo. De este modo, será necesario considerar mayores medidas de mitigación del riesgo, tales como la limitación a aspectos relevantes de la envolvente de vuelo y debería determinarse claramente que el requerimiento sobrepasa cualquier riesgo adicional de la aeronavegabilidad antes de autorizar cualquier postergación. En los casos donde el defecto o daño no es reconocido en el conjunto de publicaciones e información técnica aplicable de la aeronave, el nivel de riesgo es incierto, ya que es poco probable que los datos históricos y

experiencia de estos defectos y daños esté disponible. Si posterior a la evaluación de riesgo la persona que autoriza la postergación del mantenimiento juzga que se requiere mayor asesoría el caso debería ser referido al Jefe de la DIASA tan pronto como sea practicable, para una asesoría y definición respecto al riesgo de la aeronavegabilidad.

c.-Defectos y daños donde no hay límites dados. En los casos donde el defecto o daño no es reconocido en el conjunto de publicaciones e información técnica aplicable de la aeronave, el nivel de riesgo es incierto, ya que es poco probable que los datos históricos y experiencia de estos defectos y daños esté disponible. Si posterior a la evaluación de riesgo la persona que autoriza la postergación del mantenimiento juzga que se requiere mayor asesoría el caso debería ser referido al Jefe de la DIASA tan pronto como sea practicable, para una asesoría y definición respecto al riesgo de la aeronavegabilidad.

d. Actividades de mantenimiento que necesariamente se desvían del conjunto de publicaciones aplicables. Puede haber ocasiones en que una actividad de mantenimiento no se puede cumplir conforme a la información técnica relevante, por ejemplo: por falta de recursos o porque la información técnica en sí resulta ser inviable. En circunstancias normales el mantenimiento debería permanecer pendiente hasta que los recursos estén disponibles o se modifique o clarifique la información técnica. Sin embargo, una necesidad operacional puede hacer necesario que la actividad de mantenimiento sea terminada antes que el recurso esté disponible o la enmienda a la información técnica sea aprobada por el Comando Logístico.

A continuación, la Norma señala la información que debe contener la *orden de trabajo de mantenimiento*, en cuanto a incluir: detalles de las razones de postergación (ejemplo: carencia de recursos o instrucción técnica no trabajable); detalles de la actividad de mantenimiento alternativa realizada para permitir la postergación en forma segura; en el caso de instrucciones técnicas no trabajables, los detalles de la acción tomada para notificar el error de la instrucción técnica al Jefe de la DIASA; aprobación del jefe de la OM estableciendo que las circunstancias justifican el proceder con la postergación y que el mantenimiento diferido está autorizado; una anotación en bitácora de la

limitación o postergación aceptable de mantenimiento debería ser realizada por la persona autorizada. Por su parte, la *anotación de la limitación o postergación aceptable de falla en bitácora* debería: proveer detalles de la postergación y la acción de recuperación requerida; establecer la justificación operacional para proceder con la postergación; ser autorizado por el jefe de la Organización de Mantenimiento local; estar diferido para revisión por un período que no exceda 14 días calendarios; si no ha habido respuesta del Jefe de la DIASA se debería tomar acciones para agilizar la respuesta.

Finalmente, el **punto 8** de la NOFA indica que cualquier postergación será por un período específico (Ej.: tiempo calendario, un vuelo solamente, un número restringido de vuelos, horas de vuelo, etc.) o hasta un mantenimiento de servicio programado o fecha de revisión, cuando el mantenimiento diferido debería ser ejecutado o el aplazamiento revisado.

De todo lo anterior, se desprende, sin lugar a dudas, que el Jefe de la Organización de Mantenimiento, en este caso, el Comandante Ojeda Puig a la época de los hechos, se encontraba autorizado, de acuerdo a la normativa institucional, para diferir de acuerdo a las publicaciones o información técnica de las aeronaves, pero también fuera de los límites de ellas, entre las cuales se encuentran el MMEL y el MEL, ateniéndose a los criterios y consideraciones expresamente establecidas en la NOFA aludida; en este sentido, fue el propio **acusado Ojeda Puig** quien declaró que "…*en general cuando se produce una discrepancia y se va a analizar diferirla, Garantía de Calidad que pertenece a la Escuadrilla de Planificación y Control del Grupo de Mantenimiento efectúa un análisis junto a los inspectores y especialistas y propone al Comandante que se puede diferir bajo ciertos criterios; el criterio, en general, es que no afecte la seguridad del vuelo y que se pueda tener alguna medida de control sobre aquello que se está difiriendo*", reconociendo así, de manera expresa que además de ser ésta una facultad otorgada al cargo que ejercía, la decisión de diferir siempre fue de él, al declarar "*Todos los diferidos de mantenimiento que tenía en C130 eran su única y exclusiva responsabilidad, decidió diferirlos en cada una de las ocasiones*"

A lo expresado, se debe agregar, como se determinó en la valoración de los hechos establecidos -Acápite "Mantenimiento" -, que los trabajos de mantenimiento asociados a cada una de las fallas diferidas que posteriormente fueron traspasadas al Parte III, en particular aquellas que se imputan al acusado, se encuentran debidamente detallados en las respectivas Órdenes de Trabajo que dan cuenta de las acciones realizadas y del personal que realizó las certificaciones correspondientes en cada caso, constatando, además, que en las acciones correctivas correspondientes figuraba siempre un Ingeniero Aeronáutico.

Tema estrechamente vinculado al anterior, pero que no debe confundirse con aquél, es el atingente al denominado "Parte III" que forma parte de la Bitácora de la aeronave. Sobre la materia, el **Anexo A** de la **NOFA 43.001,** Normas Generales para el Mantenimiento en la FACH ***(160 letra a.),*** contempla el Listado de Formularios e Información de Vuelo, a saber: Formulario B14-Mant-037, Informe de Vuelo (Parte I), Formulario B14-Mant-038. Informe de inspección y Mantenimiento (Parte II) y Formulario B14-Mant-039. Informe de vuelo y mantenimiento de la aeronave Lista de Observaciones de Corrección Pendiente (Parte III) y, precisamente, en relación a este último, se consagran, a continuación, una serie de normas asociadas a su regulación, que indican: Es parte de la bitácora de la aeronave y provee a su tripulación una lista de RT pendientes, observaciones que no se han corregido y accesorios con requisitos de cumplimiento que no se han reemplazado en los plazos indicados por sus fabricantes o manual que lo disponga específicamente, sin que se tenga necesidad de dejar constancia de ellos en los B14-MANT-038 que se confeccionan diariamente (72); el Comandante de la OM o en quien formalmente derive la función será responsable que todos los formularios B14-MANT-039 de las aeronaves bajo su jurisdicción sean debidamente mantenidos y resguardados (74); de este formulario se conservará un ejemplar en la bitácora de la aeronave y otro en el archivo de la Sección de Control de Mantenimiento aprobada, hasta que se hayan corregido las discrepancias pendientes, se reemplacen accesorios, a los cuales se le han vencido en tiempo de reemplazo o sea transcrito a un nuevo formulario; la información indicada en este formulario

será coincidente con la ingresada al sistema computacional institucional de control de aeronaves y motores (75); toda observación pendiente traspasada al Form. B14-MANT- 039 deberá ser analizada previamente con el propósito de asegurar la aeronavegabilidad de la aeronave y determinar las capacidades de misión que son degradadas si corresponde (76); todas las discrepancias o trabajos pendientes deberían ser autorizados con plazos que estén definidos por horas de funcionamiento y/o tiempo calendario, y/o número de aterrizajes, ciclos y RIN (en caso de helicópteros,) lo que cumpla primero, según sea el caso (77); toda observación de corrección pendiente y que se encuentre registrada en el formulario B14-MANT-039 (Parte III) como mínimo debería contar con la siguiente información: b. Por RT/OT no aplicadas: 1.-Plazo de aplicación; 2.-Código EMOT, informado/código en WMOD (78); toda observación pendiente debe tener un límite claramente definido (Especificar límite de tiempo calendario, horas de operación u otro) (80); la redacción de las observaciones pendientes en el formulario B14-MANT-039 debería ser clara, concisa, precisa y objetiva para minimizar el margen de error en la interpretación y poner en riesgo las operaciones aéreas y terrestres, lo que podría conllevar dados personales y/o materiales (82). Por otro lado, el **MOM *(1.4.N°58)*** en su **punto 3.13** norma una serie de temas vinculados con la **"**Documentación de mantenimiento de equipos y aeronaves a emplear, indicando su forma de llenado NOFA 43.301", en que se destaca los siguientes aspectos: 3.13.7. Todo término de trabajo y vuelta al servicio de una aeronave debe ser visado por un Oficial Ingeniero Aeronáutico, con licencia emitida por el AMA y habilitado para el desempeño de sus funciones. Al cerrar una WO y retornar una aeronave al servicio en el sistema ILIAS, será revisada en su totalidad por el Jefe de Dique, antes de ser validada y confirmada por el Oficial Ingeniero. 3.13.8. Aquellas discrepancias que no puedan ser solucionadas serán analizadas por el RMA en conjunto con Garantía de Calidad y con el especialista involucrado, considerando factores como: lo descrito en las publicaciones técnicas aplicables; lo estipulado en el MMEL o MEL de la aeronave; la seguridad de vuelo y las necesidades operativas. 3.13.8.1. Estas observaciones serán traspasadas a la lista de observaciones de correcciones pendientes (Form. B.14. Mant. 0039, Parte III de la aeronave) en concordancia con

la NOFA 43.206, 43.204 y 43.053, transcribiéndola de igual manera al módulo ILIAS. 3.13.9. Todas las notas pasadas al Parte III son aprobadas y autorizadas por el RCP o quien formalmente derive la función, quien será responsable de que todos los formularios B14-Mant.-0039 de las aeronaves, bajo su jurisdicción, sean debidamente mantenidos y resguardados, así como también el registro de ellos en el sistema ILIAS. El RCP o quien lo subrogue será responsable de firmar todos los formularios B14-Mant.-0039 de la aeronave, bajo su jurisdicción, así como también el registro de ellos en el sistema ILIAS. 3.13.10. Se autoriza a un oficial ingeniero aeronáutico con licencia, pero sin estar habilitado, transcribir una nota al Parte III, solo en el caso de que ella haya sido aprobada por un ingeniero aeronáutico con licencia emitida por la AMA y habilitado en ese material.

Esta normativa da cuenta que el Formulario B14-Mant.-39, también conocido como Parte III, en términos sencillos, es aquel que refleja todos los trabajos de mantenimiento que han sido diferidos luego de finalizadas las acciones de mantenimiento y contiene además una lista de Resoluciones Técnicas pendientes, observaciones todas que deben ser traspasadas al módulo ILIAS; establece, además, el procedimiento a seguir e identifica que el responsable de su aprobación, autorización, mantención, registro y firma es el respectivo RCP (Responsable de Calidad de Procesos). Respecto a este último aspecto, la ISA iniciada por la FACH **(*266 letra a., folio 3117*)** efectuó una serie de hallazgos administrativos, estableciendo en uno de sus puntos, lo siguiente: "2.- *Discrepancia en certificación de Parte III. Notas reflejadas en el Form. B14-MANT Parte III y controladas en ILIAS como trabajos pendientes, deben ser aprobadas y autorizadas por el Responsable de Calidad de Procesos (RCP) correspondiendo la función al Jefe de Escuadrilla de Planificación y Control. En el Parte III las notas fueron analizadas y autorizadas por oficiales Ingenieros Aeronáuticos del grupo de mantenimiento que no cumplían este requisito*". A esta situación se refirieron los acusados Ojeda Puig y Mella Bertetti, quienes explicaron que los hallazgos estaban asociados al hecho que la Capitán Romo es quien aparece firmando el Parte III -cuestión que es efectiva- lo cual se debe a las extensas jornadas de trabajo que puede implicar el mantenimiento de las aeronaves, en las cuales

queda a cargo el oficial de servicio más antiguo, que fue precisamente quien, en este caso, firmó el aludido formulario.

Que, en relación a toda la temática tratada, del tenor de las acusaciones formuladas, que expresan: "*En efecto, el acusado Ojeda Puig incumplió con su responsabilidad de supervisar el contenido del Parte III, toda vez que las fallas fueron diferidas por un ingeniero aeronáutico no habilitado para aquello, al no tener la calidad de Responsable de la Calidad de los Procesos, no analizando ni evaluando Ojeda Puig las consecuencias, riesgos y factores de mitigación asociados a la postergación, pues de haber efectuado con diligencia sus funciones, la aeronave habría sido dejada fuera de vuelo*…", se advierte cierta confusión respecto de la posibilidad de diferir el mantenimiento, facultad que corresponde exclusivamente al Comandante del Grupo de Mantenimiento como Responsable Técnico de la Organización -el acusado Ojeda Puig-, y el documento que contiene las discrepancias -Parte III- cuya aprobación, autorización, mantención, registro y firma, como ya se dijo, corresponde al Responsable de Calidad de Procesos, función que, según la ISA FACH, estaba encomendada al Jefe de Escuadrilla de Planificación y Control, sin perjuicio de lo dispuesto en los numerales 3.13.9 y 3.13.10 del MOM en cuanto a la derivación de funciones y autorización para transcribir Notas a un ingeniero aeronáutico en las condiciones que allí se indican.

Sin perjuicio de lo anterior, del análisis de los antecedentes, se advierte la existencia de un procedimiento reglado, previamente establecido, que regulaba en detalle las consideraciones y acciones a seguir por parte de las jefaturas y el personal técnico competente para diferir labores de mantenimiento, el que, conforme a la NOFA 43.206, permitía diferir también fuera de los límites de las publicaciones técnicas, previa evaluación del riesgo. En cuanto a los diferidos que se imputan, la prueba no permitió establecer que se haya autorizado sin esa evaluación; las Órdenes de Trabajo respectivas dan cuenta de las acciones realizadas y de la participación, en todas ellas de un Ingeniero Aeronáutico, siendo pertinente destacar, en todo caso, la imposibilidad de determinar, con el grado de convicción requerido para esta materia, cuáles habrían sido, en concreto, las fallas o irregularidades que no contaron con la debida autorización

del acusado conforme al protocolo institucional vigente, más aún cuando él mismo declaró en estrados haberla dado en cada uno de los casos cuestionados. A lo anterior, se suma que, conforme a lo establecido con los antecedentes periciales, ninguna de las fallas reclamadas, fue causa del accidente.

ii.- *Trazabilidad. Al momento del siniestro la FACH no contaba con el historial completo de ninguna de las cuatro hélices, sin control de horas de operación desde nuevas (TSN), y con registro incompleto al no indicar el lugar del último overhaul de la Hélice N°4. Esto dejaba la aeronave en condición no aeronavegable según la ma* fabricante autorizado de acuerdo con la documentación pertinente que así lo acredite"; estableciendo en los puntos siguientes, que "Todo ítem debería ser acompañado de la documentación pertinente relacionada al material en cuestión y que contenga una declaración de conformidad con la especificación tanto del fabricante como del proveedor (47) y que "Los operadores militares aeronáuticos o el jefe local de mantenimiento tienen la autoridad para dejar fuera de vuelo las aeronaves o equipos asignados bajo su responsabilidad. Cuando los operadores militares aeronáuticos de nivel comando o comandante de componente aéreo o el jefe de la DIASA determinen que el riesgo de lesiones y/o daños es suficientemente importante tienen la autoridad para dejar una flota institucional fuera de vuelo" (57).

Por otra parte, la **NLA 2016-003,** sobre Trazabilidad Institucional ***(452 letra bbb.),*** aplicable a todas las organizaciones de abastecimiento de la Fuerza Aérea, incluyendo el Comando Logístico, Grupos de Abastecimiento de la Brigada Aérea y Bodega de Carga, declara que en el ámbito industrial, se requiere contar con la capacidad de seguir la historia, aplicación y localización de un determinado producto (en proceso o final) con relación al origen de materias primas, partes y piezas, historia de los distintos trabajos a que haya sido sometido y su localización tras la salida de fábrica o entrega a clientes y define el concepto como *"La habilidad para seguir el movimiento hacia adelante y por etapas específicas en la cadena de abastecimiento y conocer hacia atrás la historia, aplicación o locación de lo que está en consideración"*. Además, establece que los datos de trazabilidad más importantes que todo sistema debe responder son: *¿Quién? ¿Parte? ¿Dónde? ¿Ubicación? ¿Cuándo? ¿Fecha?*

¿Hora? ¿Qué? ¿Ítem trazable? ¿Qué ocurrió? y que estos datos pueden ser datos maestros o de eventos: *los primeros,* son relativamente constantes en el tiempo e independientes de los eventos físicos cotidianos (por ejemplo, el nombre de una ubicación física, el país de origen del producto, etc.), *los segundos*, en cambio, se crean durante el flujo físico de los bienes y éstos solamente pueden recopilarse cuando ocurren los eventos (por ejemplo, fecha de recepción, cantidad de productos en un bulto, etc.).

Que, conforme se determinó en la valoración de los hechos que se tuvieron por establecidos -Mantenimiento, letra e.- la prueba rendida permitió reconstruir la historia de registros asociados a la aeronave, incluyendo sus palas y hélices. En especial, en el documento ***357 letra a.,*** denominado "Trazabilidad de Palas", que al ser exhibido al testigo **Sánchez Boccardo *(155)***, Jefe de Garantía de Calidad del Grupo de Mantenimiento N°52, fue reconocido como una transcripción del Log Book de las hélices -lo que no fue rebatido- figuran los datos asociados a las hélices y sus palas, con sus respectivos números de serie, detalle de horas de aeronave asociadas, tiempo desde Overhaul (TSO) y descripción de movimientos (instalación, remoción, AFTO 95) respecto de cada uno de estos componentes desde el overhaul correspondiente, contando, en consecuencia, con registro hasta el 06 de diciembre de 2019 y: desde el 20 de febrero de 2014, en el caso de la hélice 1 (SN N231841) y sus palas; desde el 22 de octubre de 2013, en el caso de la hélice 2 (SN N235134) y sus palas; 3) desde el 10 de noviembre de 2015, en el caso de la hélice 3 (SN N237782) y sus palas y, por último, desde el 31 de julio de 2006 en el caso de las palas de la hélice 4 SN N229649 (instalada en la aeronave el 18 de octubre de 2019) y de la hélice en que se encontraban hasta el 18 de febrero de 2019 (SN N235825) fecha desde la cual figura el registro de overhaul correspondiente a la primera (cuando fue instalada en el C130 N°991, luego enviada a ENAER para trabajos de mantenimiento y finalmente instalada en el C130 N°990). A ello, se adicionan los correspondientes **cuadernos de mantenimiento *(257 letra b.)*** que corroboran la información anterior y que la complementan, pues, tal como se dijo oportunamente, éstos dan cuenta del registro histórico completo de la aeronave y de sus componentes desde el año 1978; encontrándose, específicamente, en el tomo XI los antecedentes de

relativos a la hélice SN N231841, en el tomo XII los correspondientes a la hélice SN N235134, en el Tomo XIII los de la hélice SN N237782 y, por último, en el Tomo XIV aquellos pertenecientes a la hélice SN N229649.

En otro aspecto, la **TO 00-20-1** ***(449 letra a.)***, titulada "Aerospace Equipment Maintenance Inspection Documentation Policies and Procedures", remitida mediante **Oficio emanado de la Comandancia en Jefe de la FACH, C.J.F.A. SG "R" N°31008/23219, suscrito por Milton Zablah Ruz,** de 07 de febrero de 2025 ***(449)***, que fue exhibida por la Defensa ***(1.1. letra w.)*** a los peritos Sres. **Fajardo Alfaro *(27)*** y **Gómez García *(30)*,** conforme a la traducción por ellos realizada, se refiere a la "Inspección de Mantenimiento, Documentación, Políticas y Procedimientos", regula en su numeral 9.1.1.8. el "Registro Histórico de las Hélices", y señala en el 9.1.1.8.3. que para todas las instalaciones y remociones de hélices se debe grabar el número de serie de la hélice y registrar el tiempo desde overhaul. En base a esta Orden Técnica, de fecha 01 de junio de 2018, vigente al 09 de diciembre de 2019, y aplicable al material C130 por decisión de la autoridad institucional en cuanto a seguir la estructura y programa de mantenimiento de la USAF, queda en evidencia que respecto de las hélices de dichas aeronaves, la exigencia es llevar registro de TSO, y si bien éste no es el único antecedente - coincidiendo en este aspecto con el perito Sr. Fajardo Alfaro-, ya que en los numerales siguientes se alude a otros datos que también deben consignarse (serial number y tiempo del conjunto; todas las TCTO, inspecciones especiales, acciones de mantenimiento ejecutadas que puede tener el futuro en la operación de la hélice) en parte alguna de dicha normativa se exige contar con TSN o información desde fábrica como se postuló, debiendo, asimismo, tenerse presente, que la **NOFA 43.001** ***(160 letra a.)***, al tratar la "Trazabilidad" la define como la capacidad de demostrar dónde ha estado una parte "*desde que se fabricó o desde su última certificación*", circunstancia esta última que otorga sentido a lo informado en el **Oficio emanado de la Comandancia en Jefe de la FACH, C.J.F.A.SG. "R" N°31008/ 211494,** de 25 de noviembre de 2024, suscrito por Milton Zablah Ruz ***(425)*** señalando que el TSN normalmente se emplea para tener un control de la vida útil de conjuntos mayores (como aeronave y motores) y que respecto de los componentes, se aplica principalmente a componentes que son designados

como Life-Limited Parts (LLPs) o partes con vida útil limitada, en términos de tiempo de uso, total, acumulados desde su fabricación (Ejemplos incluyen discos de turbina de motor, ejes principales de turbina y ciertos componentes estructurales, cuyo detalle se encuentra en la respectiva OT del material, por ser una definición derivada del análisis del modo de falla del componente), en cambio, el TSO se emplea para controlar componentes o sistemas que requieren un mantenimiento mayor del tipo overhaul o revisión general de manera periódica para restaurar sus condiciones operativas originales, tales como motores y hélices, cuyo detalle se encuentra en la respectiva OT del material, por ser una definición derivada de los fabricantes; a lo que se suma, lo expresado por el testigo **Luis DeAntas Monzo *(196)*** y el perito **Luis Herrera Soto *(3.6)*** quienes manifestaron que las hélices no son componentes LLP, lo cual si bien, por sí solo, no permite al tribunal sostener tal aseveración tampoco le permite afirmar lo contrario y, consecuentemente, arribar a la conclusión que pretendían los acusadores en orden a que el registro del componente hélice debe ser llevado conforme al TSN, más aun cuando los cuadernos de mantenimiento respectivos, incluso previos al arribo de la aeronave a la FACH, dan cuenta del registro conforme al TSO y el establecimiento del TSN (Time Since New) o TT (Total Time) como "UKN" o "Desconocido":

Así las cosas, las probanzas rendidas y analizadas precedentemente, dan cuenta de los antecedentes históricos de las hélices y sus respectivas palas, lo que constituye una fuente relevante para reconstruir su historia significativa, incluyendo instalaciones, remociones, actuaciones de mantenimiento y otros datos cuya anotación es exigida por las Publicaciones Técnicas aplicables y cuya función es precisamente conservar los mismos para el mantenimiento futuro y trazabilidad del artículo en cuestión. En sentido contrario, no se acreditó la existencia de disposición alguna que ordene expresamente registrar como tal el TSN -Times Since New- de las hélices 54H60, de manera que, por rigor técnico, no corresponde convertir la obligación documentada de registrar TSO -Times Since Overhaul-, que consta se cumplió respecto de cada una de las hélices y palas del C130 N°990, en la obligación de registrar TSN, pues se trata de magnitudes diferentes.

iii.- *Aplicación de Resoluciones Técnicas: Al recepcionar las RT 003 y 004, Ojeda Puig no informó al Comandante en Jefe de la II Brigada Aérea ni efectuó informe técnico al Comando Logístico dando a conocer las deficiencias de aeronavegabilidad que generaban dichas RT, especialmente la relativa a la remoción de palas anteriores a 2012 contenida en la TO 2252.*

Que, la **Norma Logística de Mantenimiento N°NLM-2012-005,** rev 0, en su versión original vigente al 09 de diciembre de 2019 ***(1.5.4)***, contempla Instrucciones Específicas y Complementarias para las Unidades Usuarias -calidad que tiene el Grupo de Mantenimiento N°52- respecto de RT y OT dictadas por el Comando Logístico. En las *primeras,* se establece que: 1. Dará un eficaz cumplimiento a las instrucciones técnico-administrativas dadas por el Comando Logístico, División de Mantenimiento (Subdivisión de Ingeniería), a través de las RT/OT. 2. Proporcionará un sistema de administración que permita a los diferentes niveles involucrados una cabal comprensión de las tareas que les corresponde realizar para un buen desarrollo de las acciones de mantenimiento, así como también el uso de los formularios con el objeto de obtener una mayor seguridad en la operación y control del mantenimiento del material aéreo y equipos asociados. 3. Las unidades usuarias del material institucional deben asegurarse de una cabal interpretación de las disposiciones contenidas en las RT/OT durante la aplicación de estas. 4. Deberán estar adecuadamente informadas de las maestranzas, fábricas, comercio local, etc., que se encuentren en zonas próximas a ellas y que puedan prestar apoyo en las soluciones locales que no estén al alcance de sus capacidades de mantenimiento y que, por cierto, no involucren modificaciones y o trabajos mayores. 5. Deberán optimizar los recursos que tienen a su disposición, como asimismo el posible potencial extra institucional que esté a su alcance, a fin de que los trabajos involucrados en una RT/OT puedan materializarse en forma eficiente. 6. En caso de no poder dar solución con medios locales, informará dicha situación por el medio más rápido al Comando Logístico - División de Mantenimiento. 7. Realizará un estudio preliminar de las RT/OT e impartirá las instrucciones necesarias para su cumplimiento. 8. Tendrá la responsabilidad de la aplicación y control de las RT/OT, como asimismo de la correcta emisión de los estados mensuales de cumplimiento de ellas. 9. Dirigirá

técnica y administrativamente la aplicación de las RT/OT en el material de vuelo y ETA. 10. Verificará permanentemente los dispositivos de control de RT/ OT, su actualización y la autenticación de la información que sea remitida al Comando Logístico, DM, SDI, a través de los estados mensuales de cumplimiento mediante correo electrónico oficial (CEO) antes del quinto día de cada mes. Si por diversas razones en alguna oportunidad se encuentra con que durante un mes no se llevó a cabo la aplicación y/o cumplimiento de RT/OT alguna, procederá a informar por medio de criptogramas tal situación. 11. Mantendrá archivadas por sistema de arma y categorías las RT/OT junto a sus publicaciones de referencias para fácil consulta cuando el personal técnico lo requiera. 12. Al recepcionar una RT/OT, deberá registrar la necesidad de su cumplimiento en el formulario de mantenimiento y corresponda. 13. Los formularios a utilizar son los siguientes (entre otros) B14-MANT-0043 (Form 60ª), si afecta al avión; B14-MANT-0045 (Form 61, si afecta a las hélices o palas, tanto de hélice como del rotor del helicóptero). 14. Confeccionará un Form. B14-MANT-0028 cada vez que una RT/OT se registre en cualquiera de los formularios antes mencionados, lo que permitirá una mejor planificación del trabajo cumplir, así como la preparación del estado mensual de RT/OT. 15. Cada vez que una RT/OT haya sido cumplida, deberá reflejar tal estado de los formularios respectivos. 16. Mantendrá un registro actualizado de los kits y elementos recepcionados en la unidad y aquellos pendientes por recibir para cumplir alguna RT/OT. 17. Los informes de estado mensual de RT/OT los confeccionará por sistema de armas con su correspondiente número de serie y la numeración de las RT/OT por orden correlativo. 18. Elaborará y redactará las TTI cuando se disponga su confección por medio de una RT/OT. 19. Mantendrá un estricto control de las RT/OT cumplidas y pendientes de aplicación al material de vuelo, equipos asociados y ETA. 20. Será responsable de mantener correctamente actualizados los registros de los formularios de mantenimiento de acuerdo a la OT vigente para tal efecto. 21. Los informes que emitan deben demostrar la situación real en que se encuentra el material de vuelo y ETA respecto a la aplicación o no aplicación de determinadas RT/OT. Para ello utilizará un código de letras, el cual se detalla en el anexo D. 22. Los informes de estado mensuales deben basarse en el principio de las variaciones, esto es, que una RT/OT informada con un

determinado código no debe volver a informarse con el mismo código en un posterior estado mensual. 23. Toda indicación o sugerencia, relacionada con el contenido o aplicación de las RT/OT que se estime necesaria deberá hacerlo a través del mismo estado mensual. En relación a las *segundas*, se instruye: 1. A la recepción de la presente norma logística, deberá confeccionar y remitir al Comando Logístico-División de Mantenimiento (Subdivisión de Ingeniería) un estado mensual básico que contenga la información pendiente a la fecha, como asimismo, lo cumplido durante el último periodo de informe (desde el último estado mensual antiguo a la fecha). La información deberá ser lo más completa y precisa posible emitiéndose en el próximo estado mensual (EMOT) correspondiente al periodo siguiente, acorde por cierto a la fecha de recepción del presente documento. 2. Posteriormente con fecha 05 de cada mes deberá remitir un informe de las variaciones producidas en el estado mensual básico. 3. En caso que durante el periodo no existan variaciones se enviará un radiograma y/o su equivalente informando de este hecho, obviando la emisión del estado mensual. 4. Deberá velar por la correcta administración de estas publicaciones técnicas y efectuar un control minucioso de la situación de cumplimiento de ellas. Finalmente, en el Acápite "A.-DISPOSITIVOS DE CONTROL" se indica que es importante transferir a los registros los datos de cumplimiento de un determinado trabajo efectuado en un avión, motor y o accesorio y para tal efecto, se utilizarán formularios previamente editados, los cuales se mantendrán en las oficinas de control de mantenimiento de las unidades usuarias del material institucional en forma de registro consolidado, el cual debe indicar clara y rápidamente aquellas RT/OT que han sido aplicadas y aquellas que se encuentran pendientes por cualquier condición; identificando los siguientes: 1.-Form B14-Mant-0146 (T4), uno de los más importantes formularios de control, tanto de la Unidad Usuaria del material como en el Comando Logístico. 2.-Form. B14-Mant-0043. 0044 y 0045, todas las RT aplicables al material de vuelo deben registrarse en formulario de mantenimiento, las cuales servirán como registro histórico y de certificación de que tales disposiciones dictadas por dichas publicaciones técnicas que han sido aplicadas al material de vuelo correspondiente; asimismo, cada vez que el material deba cumplir inspección de overhaul en algún centro de reparación

extrainstitucional, deberá remitir estos formularios actualizados al Comando Logístico-DM para proceder a complementar la documentación correspondiente. 3.- B14-Mant-0147 (EMOT), diseñado con el propósito de facilitar la emisión de este informe. Al recepcionar una RT/OT, como asimismo al producirse una variación al estado mensual básico de la unidad, deberá emitirse el informe correspondiente en el formulario citado; uno de los principales objetivos de este formulario es obtener la información necesaria desde las unidades de todos aquellos problemas relacionados con el cumplimiento de la RT/OT; las unidades usuarias deberán proporcionar a través del casillero de observaciones la información lo más completa posible, bajo el concepto que en base a ella se dispondrán las acciones necesarias; el formulario es aplicable, ya sea aviones, motores, componentes relacionados con éste.

Por otra parte, el **Reglamento de Régimen Interno de la II Brigada Aérea, Versión 2019** ***(260 letra d.),*** remitido a través de **Oficio Comandancia en Jefe de la FACH, C.J.F.A. SG. oficio reservado N°31008/6426,** de 27 de julio de 2021, suscrito por Carlos Madona Díaz, al Fiscal Regional ***(260),*** al tratar el Grupo de Mantenimiento N°52, se refiere en sus artículos 1316, 1317 y 1319 a la **Escuadrilla Planificación y Control,** dependiente de la Comandancia del Grupo, cuyo propósito es planificar y controlar las actividades técnicas del mantenimiento, la cual tiene entre sus funciones: a.-Asegurar la calidad de los trabajos de mantenimiento de las aeronaves, sistemas de detección y comunicaciones, sistemas de armamento y equipos terrestres de apoyo; b. Asegurar la disponibilidad operativa de las aeronaves, sistemas de detección y comunicaciones, sistemas de armamento y los equipos terrestres de apoyo; c.-Supervisar las actividades de la sección de garantía y calidad y de la sección control de mantenimiento y materiales de acuerdo a lo dispuesto en el Manual de Administración de Mantenimiento Serie "C" N°66-1; d.-Supervisar el cumplimiento de las tareas y actividades asignadas al grupo de mantenimiento relacionado con los Reglamentos Manuales, Planes, Directivas, Normas, Órdenes Logísticas, Órdenes Administrativas, Órdenes Técnicas y otros documentos proponiendo las medidas necesarias para su cumplimiento. Dependiente de ésta, se encuentra la **Bandada Garantía de Calidad**, cuyo propósito es establecer el conjunto de

actividades para asegurar los requisitos de calidad en el servicio de mantenimiento, siendo función y responsabilidad del Jefe de la Bandada, entre otras, controlar la calidad de los trabajos de mantenimiento de la aeronave, sistemas de detección y comunicaciones, sistemas de armamento y el equipo terrestre de apoyo. Esta Bandada está compuesta por la Sección de Garantía de Calidad y la Sección Ingeniería de Calidad. La **Sección de Garantía de Calidad** tiene como propósito verificar que los procedimientos aplicados en la ejecución del mantenimiento cumplan con los requisitos establecidos en la normativa institucional vigente y a las órdenes técnicas aplicables para el mantenimiento de las aeronaves, de esta manera, el artículo 1326 establece que el Supervisor de dicha Sección tiene, entre otras funciones, la de supervisar la correcta realización de las tareas de los encargados de control de calidad (a.) y, por su parte, el artículo 1327 enumera como funciones y responsabilidades de los encargados de control de calidad, en particular: a.-Comprobar y certificar que las inspecciones y trabajos de mantenimiento realizados en la aeronave, armamento, electrónica y equipos terrestres de apoyo (ETA) se efectúen de acuerdo a las órdenes técnicas aplicables e instrucciones especiales institucionales. b.-Verificar que cada Centro de Trabajo conozca, comprenda y aplique las instrucciones técnicas necesarias para la ejecución de los trabajos. c.-Comprobar que se actualicen los datos de peso y balance de las aeronaves después de cada revisión en conformidad a las órdenes técnicas pertinentes. d.-Inspeccionar periódicamente los equipos, herramientas, plantas de poder, plataformas, cuñas y todos los equipos de apoyo en mantenimiento, verificando la calidad de su conservación. e.-Controlar que los equipos de medición, pruebas y herramientas usadas por el personal estén en buenas condiciones y debidamente calibradas y certificadas. h.-Controlar que los ítems que se fabrican localmente cumplan con las especificaciones técnicas señaladas en los documentos técnicos respectivos. i.-Certificar que los elementos y materiales utilizados en los trabajos de mantenimiento sean los apropiados (correcto número de parte e intercambiables) y que cumplan con los requisitos de calidad aeronáutica (certificados de aeronavegabilidad, tarjetas de condición, vida útil, almacenaje, etc.). La **Sección Ingeniería de Calidad** tiene como propósito el estudio y análisis de los métodos empleados, procedimientos

aplicados, fallas repetitivas, antecedentes estadísticos y la elaboración de informes técnicos y propuestas para el mejoramiento de métodos y procedimientos, por lo que le corresponde a los encargados de dicha Sección, de acuerdo al artículo 1330, entre otras, las siguientes funciones y responsabilidades: a.-Analizar RT, OT y publicaciones de prioridad y registrar observaciones en la hoja de ruta respectiva; c.-Efectuar análisis de fallas; d.-Elaborar reporte de fallas y enviarlo al comando logístico; e.-Elaborar informes técnicos cuando sean necesarios; g.-Verificar y mantener una copia actualizada del formulario de peso y balance de las aeronaves; h.-Mantener un estatus actualizado de los equipos de herramientas de medición y controlar la vigencia de las respectivas calibraciones.

El **Manual de la Organización de Mantenimiento, MOM *(1.4. N°58)***, por su parte, en su **apartado 3.8.** contempla "Instrucciones de Mantenimiento", entre las cuales figuran: 3.8.5. Para dar cumplimiento a las publicaciones "Alerta" (RT y OT FACH) cuando son recibidas en papel, la Biblioteca Técnica incorpora una hoja de ruta donde se reflejan los diferentes estamentos y responsabilidades de cada miembro involucrado en el mantenimiento. Para dar cumplimiento a las publicaciones técnicas cuando son enviadas a través del sistema ILIAS, el RCP es responsable del análisis y de definir los cursos de acción con CMM y Garantía de Calidad. El envío de las publicaciones técnicas "Alerta" es de responsabilidad del Comando Logístico. 3.8.5.2. La OM programará la aplicación de las Publicaciones Técnicas "Alerta" luego de realizar una reunión con el RCP, RMA, RMC, RNDI, Garantía de Calidad y con los especialistas de la Escuadrilla de Mantenimiento para analizar y planificar la ejecución de los trabajos. 3.8.7. Garantía de Calidad analiza, verifica y valida si es que las publicaciones técnicas modifican los procesos de mantenimiento existentes, definiendo en base a la instrucción emitida dónde y cómo deben ser aplicadas. Asimismo, el **numeral 3.11.** regula todo el proceso para la aplicación de RT emitidas por el Comando Logístico, en los siguientes términos: 3.11.1. El Comando Logístico es el responsable de remitir por medio de un RT FACH o MOD toda documentación relacionada con AD, SB, SIL, TCTO (o equivalentes) para su aplicación. Se exceptúa de este procedimiento los casos que son de emergencia o de acción inmediata. Estos deben ser

informado por el medio más rápido a las unidades afectadas quienes deben confirmar su recepción conforme. Posteriormente debe ser remitida la RT respectiva. 3.11.2. El proceso para aplicar de una MOD u otras publicaciones procederá de la siguiente manera: 3.11.2.1. El RCP y Garantía de Calidad deben analizar la MOD o publicación de prioridad, para definir los cursos y acción a seguir. 3.11.2.4. El RCP dispondrá, en caso de ser requerido, la realización de una reunión de análisis técnico para determinar qué aeronaves o elementos se ven afectados por la MOD y planificar la ejecución de la MOD de acuerdo a los plazos establecidos en la documentación técnica adjuntada. La reunión estará conformada por los siguientes integrantes: RCP, RMA, Inspector de Mantenimiento (CG), Programador (CMM), RNDI (de ser requerido). 3.11.2.5. CMM (Programador) es responsable de planificar y programar los trabajos, considerando los siguientes puntos: 3.11.2.6. Coordinar con el Pañol de Herramientas la disponibilidad de herramientas especiales, equipos, bancos de prueba u otro si corresponde (Nota. En caso de no contar con una herramienta o equipo, se informará la necesidad al Comando Logístico para coordinar su adquisición o préstamo desde otra unidad). 3.11.2.7. Verificar las solicitudes de repuestos requeridos para ejecutar los trabajos. 3.11.2.8. Crear una WO en el sistema ILIAS o en su defecto elaborar una Orden de Trabajo de Programas con su respectivo formulario de mantenimiento correspondiente al trabajo requerido (B14-Mant-0028) con la correspondiente validación mediante firma del jefe de CMM o del RCP. 3.11.2.9. Coordinar con la biblioteca técnica que las publicaciones técnicas se encuentren actualizadas si corresponden. 3.11.2.10. Coordinar con la escuadrilla de mantenimiento la disponibilidad del hora-hombre necesario para la ejecución de los trabajos. 3.11.2.11. Al término de los trabajos: cada especialista debe certificar los trabajos realizados en la WO correspondiente; los trabajos deben ser supervisados por un inspector de mantenimiento quien debe certificar su inspección en la WO correspondiente; el jefe de dique es el responsable de cerrar la WO, verificando que todos los campos se encuentren certificados correctamente. Por su parte, el **3.27.** hace alusión al "Procedimiento para notificación de ambigüedades, errores e imprecisiones de la información de mantenimiento al Comando Logístico-DIASA", normándolo así: 3.27.1. Cada vez que se encuentren novedades en la

información de mantenimiento como detalles de impresión, imprecisiones, ambigüedades o errores de cualquier tipo, se analizará con bases y demostraciones de los detalles en los estamentos de mantenimiento correspondientes. 3.27.2. Una vez encontrada y analizada la novedad de la información con los especialistas y supervisores, se entregará a Garantía de Calidad para que genere acciones o reportes que serán enviados al Comando Logístico (DIASA). 3.27.3. Garantía de Calidad genera la documentación correspondiente de las novedades de la información (reportes, informes técnicos, oficios, criptogramas, etc.), con la autorización del RCP y RTOM para ser enviados a los estamentos correspondientes (Comando Logístico, Comando de Combate, etc.).

Finalmente, el **Manual de Administración de Mantenimiento, 66-1** ***(452 letra h. y 1.1. letra h.)*** establece que la Sección de Garantía de Calidad es un organismo asesor integrante de la Plana Mayor del GAM, cuya misión es asegurar que la calidad del mantenimiento y abastecimiento que se realiza, satisfaga los requerimientos operativos y técnicos del usuario y cumpla permanentemente con las normas, órdenes técnicas, procedimientos técnicos o aquellos específicamente establecidos por la institución para su material, en cuanto a sistemas de armas aéreas, sistemas de artillería antiaérea, sistemas de comunicación y detección, equipos de apoyo y equipos asociados; es Jefe de la Sección un Oficial Ingeniero Aeronáutico de quien dependen las subsecciones: Control de Calidad, Ingeniería de Calidad, Estandarización, Biblioteca Técnica y Laboratorios.

Así las cosas, el procedimiento descrito en las Normas anteriores, da cuenta, en síntesis, que éste se inicia con la recepción de la RT/OT que dicta el Comando Logístico; continúa con su recepción y encauzamiento interno en el G52; sigue con un análisis para definir cursos y acción a seguir (RCP y Garantía de Calidad) y un análisis técnico para determinar el alcance y planificar la ejecución del trabajo (RCP, Garantía de Calidad, RMA, RMC, RNDI); continúa con la programación y creación de la Orden de Trabajo (CMM); se ejecuta materialmente por la Escuadrilla de Mantenimiento; y concluye con la certificación de los trabajos por los especialistas, la inspección y el cierre de la

Orden de Trabajo respectiva. Este flujo es concordante con lo manifestado por el testigo **Jorge Sánchez Boccardo *(155)*** quien declaró que en el G52 la Biblioteca Técnica recibía una RT, elaboraba una Hoja de Ruta y partía su proceso de análisis dentro del Grupo; pasaba por Ingeniería de Calidad, que revisaba que las instrucciones estuvieran claras, que no hubiera problemas de tipeo, que no hubiera problemas con algún número de parte, SN o aplicabilidad; después, se daban instrucciones y pasaba por Control de Mantenimiento para que sea planificada la acción de la RT; finalmente llega a la Escuadrilla de Mantenimiento en el plazo o la fecha que corresponde. Asimismo, agregó que, atendido su carácter de Jefe de Garantía de Calidad a la época de los hechos, junto a Ingeniería de Calidad (Sección perteneciente a su Bandada), eran asesores directos, en la parte técnica, del Comandante del G52, correspondiéndole a esta última Sección -en lo que resulta relevante a la materia- el análisis de las Publicaciones Técnicas que llegaban desde el Comando Logístico, por lo que en caso de observase algún defecto, se elabora un informe, remitido por canales formales a través del Comandante de Grupo 52 que firma el documento, pasa al Comandante de la II Brigada Aérea, luego al Comando de Combate quien lo remite al Comando Logístico, y éste a su vez lo deriva a la DIASA para que analice las observaciones del G52 si las acepta o no, de tal manera que si las observaciones, luego del análisis no dan lugar, no se efectúa corrección, de lo contrario, si se admiten, se reedita la RT con las observaciones correspondiente.

En conclusión, la regulación del procedimiento a seguir para la aplicación de una Resolución Técnica u Orden Técnica (RT/OT) por parte del Grupo de Mantenimiento N°52 (Unidad Usuaria) se refleja en los distintos cuerpos normativos señalados precedentemente -que se complementan entre sí- y en los cuales se regula en detalle el flujo operativo para la recepción, análisis e implementación de la respectiva Publicación Técnica en base a la estructura orgánica del G52: proceso en el cual participan diversas unidades con funciones y responsabilidades establecidas expresamente, entre las que destaca, Ingeniería de Calidad como encargada del análisis de la RT/OT para verificar que no haya inconvenientes en la aplicación, pues de ser así se contempla expresamente la posibilidad de efectuar observaciones a través de la Jefatura de la Bandada y

elaborar informes técnicos cuando sea necesario, circunstancias que en este caso no se dieron, pues amén de no existir prueba en ese sentido, el testigo **Sánchez Boccardo *(155)*** expresó no recordar que el Comandante del G52 le haya manifestado alguna duda por ambigüedad o falta de claridad de las RT 003 y 004 como tampoco haber emitido algún informe formal advirtiendo algún punto relativo a esto último, pues de haberse hecho debería haber sido confeccionado por su Unidad, y fue enfático en señalar que *"las RT eran claras y no se presentaron observaciones",* todo lo cual deja en evidencia el cumplimiento de la normativa institucional interna que involucra una cadena sucesiva de actores, cada uno con una función delimitada que fue respetada. No se acreditó, por tanto, que el acusado haya omitido una conducta que le fuera exigible.

La circunstancia que los testigos Sánchez Boccardo, Matamala Canales y Ewert Troncoso hayan tenido a la época de los hechos relación funcional con los acusados no resta credibilidad a sus dichos, pues estos son coherentes con los documentos técnicos exhibidos y, en aspectos relevantes, con lo reconocido por el perito de los acusadores Sr. Fajardo Alfaro, como ocurre con el concepto de "back shop" y los niveles de mantenimiento de las TO 3H1-18-2 Y TO 3H1-18-3.

iv.- *Práctica irregular del Dique de Mantenimiento: Existía una práctica contraria a la aeronavegabilidad tolerada por Ojeda Puig, consistente en que los especialistas en electrónica (Com/Nav) e instrumentos se alternaban en roles entre misiones antárticas. Así, si surgía una falla en una de esas especialidades, debía asumirla el especialista del turno, sin importar que no fuera su área de competencia ni que no estuviera capacitado para ello. Esta práctica infringió el Reglamento de Régimen Interno de la II Brigada Aérea, la NOFA 145.015 y la NOFA 43.003.*

A este respecto, a modo general, cabe señalar que la **NOFA 145.011,** Planificación de la Producción de Mantenimiento ***(160 letra a.),*** a propósito del "Número y composición de los diques de mantenimiento" expresa, por un lado, que éste es uno de los trabajos más delicados de la programación, pues la distribución inadecuada de diques puede ocasionar una disminución considerable de la capacidad de mantenimiento (16) y, por otro, que conociendo el número y composición de los diques, que estarán regulados por la

cantidad de aeronaves en rotativa de vuelo, es posible determinar el número aproximado de horas de vuelo por tipo de aeronave que puede proporcionar el nivel de mantenimiento. Información que será de gran utilidad para establecer el programa de trabajo de la unidad, en coordinación con Operaciones (17).

En particular, el **Manual de Operaciones del Grupo de Aviación N°10,** versión de 01.06.2018 ***(155 letra a.)*** remitido mediante **Oficio Comando de Combate IV BA CJ "R" N° 6282/BH,** de 15 de julio de 2020, suscrito por Eduardo Mosqueira Cruz a Brigada de Homicidios ***(155)*** define al "*Dique de Mantenimiento*" como los especialistas de mantenimiento, miembros de la tripulación, cuya función es dar solución a cualquier inconveniente imprevisto de mantenimiento, bajo la supervisión del Inspector de Mantenimiento, que se produzca durante el cumplimiento de la misión; y en su **ANEXO C-4, derivado de NOFA 61.000** "Certificación de Tripulaciones Aéreas", *Estándares para el nombramiento de tripulaciones del Grupo de Aviación N°10* ***(147 letra b.)***, previene que la designación de tripulaciones de vuelo para los diferentes materiales de la Unidad se ajusta a los criterios establecidos en la Directiva de Entrenamiento y Planificación Institucional, Manual Serie C, N°20 y a la Orden del Sr. Comandante en Jefe de la institución, según oficio que se indica. Sin embargo, como norma general se dispone de una tripulación de vuelo y cabina básica para cada material, la cual podrá ser aumentada con la tripulación de apoyo y especialistas que se requieran según el tipo de misión a realizar, tales como: períodos de servicio de vuelo, atención de autoridades, actividades de instrucción, control y traslado de cargas específicas, conjugación de experiencia, vuelos de aceptación funcional o verificación de equipos, traslado de mercancías peligrosas, requerimientos especiales ante vuelos internacionales y demás factores de planificación presentes a cada misión. En específico, respecto del **Material C130, para la Ruta Antártico** / Isla de Pascua / Isla San Félix, contempla:

*-Tripulación de Vuelo y Cabina Básica**: 01 Piloto Comandante de Aeronave con habilitación antártica; 02 Copilotos; 02 Ingenieros de Vuelo; 04 Loadmaster. (*) En vuelos de instrucción se asignará la participación de un instructor debidamente calificado, pudiendo ser agregado como miembro de la

tripulación básica o en forma adicional, según requerimiento de la guía de misión del programa de instrucción que se esté cumpliendo. Un mayor número de pilotos podrá ser asignados para respetar el servicio de vuelo respectivo en cumplimiento de la novedad del comando de combate para el descanso de tripulaciones

*-Tripulación de apoyo y Especialistas Adicionales***: 01 Inspector de Mantenimiento; 05 Especialistas de Mantenimiento (Se podrá disminuir a 04 especialistas si es que el inspector tiene una de las especialidades del dique designado); 01 Especialista en seguridad, 01 Despachador de carga; 01 Despachador de pasajeros; 01 Especialista en seguridad operacional; 01 Evaluador de estándar operacional; 01 Especialista logístico-administrativo; Auxiliares de vuelo podrán ser asignados sólo si es requerido por la atención de autoridades; Mayor cantidad de especialistas de mantenimiento conforme a los requerimientos específicos de la misión a realizar. (**) Estos especialistas adicionales podrán ser asignados o designados más bien ante requerimientos puntuales de cada misión o ruta de vuelo para desarrollar tareas específicas de su competencia.

En la práctica, de acuerdo a lo informado en el **Oficio Comando de Combate IV BA CJ "R" N° 6282/BH,** de 15 de julio de 2020, suscrito por Eduardo Mosqueira Cruz a Brigada de Homicidios ***(155),*** los especialistas que componen el Dique de Mantenimiento, ejecutan labores de mantenimiento en sus áreas de competencia, de acuerdo a sus habilitaciones respectivas, utilizando los repuestos y herramientas que se llevan en la misma aeronave y/o aquellas que puedan estar en el lugar de despliegue o trasladadas hacia allí, bajo la dirección del Inspector de Mantenimiento y de acuerdo a las instrucciones del Comandante de la Aeronave.

Respecto del tipo de especialistas existentes y funciones que éstos desempeñaban en el Grupo de Mantenimiento N°52, al 09 de diciembre de 2019, el Subcomisario de la Policía de Investigaciones, **Mauricio Fuentes Silva *(212)*** concluyó, en base a su investigación, que éstos eran 7: sistemas, estructura, motores, hélices, eléctrico, instrumentos y comunicación y navegación. Sobre este tema, el **Manual Descripción de Especialidades del Cuadro Permanente de la FACH. Serie C N°43,** última actualización 16.04.2014. Extracto del Manual, Ref.

5.1.***(289 letra a.),*** establece, en particular, el Escalafón de Comunicaciones y Electrónica, Especialidad Electro-Electrónico Aéreo, donde figuran las funciones de la especialidad de Electricidad y Electrónica: a. Sistemas eléctricos de aeronaves; b.-Sistemas y equipos electrónicos de aeronaves; c.- Sistemas de instrumentos, comunicación y navegación de aeronaves, d.-Mantenimiento eléctrico, electrónico y de instrumentos, comunicación y navegación de aeronaves. Complementan la información anterior, los testimonios de **Karina Mansilla Risco *(177)*** y **Cristian Gamboa Muñoz *(68),*** especialistas en electricidad electrónica a la época de los hechos, quienes dan cuenta de las subespecialidades de su área, la que se divide en: electricidad, instrumentos y comunicación y navegación (COM/NAV), de manera que cuando los especialistas llegan a la Unidad respectiva, son destinados a alguna de estas áreas para recibir el programa de adiestramiento correspondiente; estas subespecialidades, de acuerdo a lo expresado por los Sres. **Sánchez Boccardo *(155)*** y **Matamala Canales *(267),*** Jefe de Garantía de Calidad y Supervisor de la Bandada de Aviones, respectivamente, forman parte del Taller de Aviónica e Instrumentos.

En cuanto al procedimiento seguido por parte del Grupo de Mantenimiento para la designación de los especialistas que conformarían un Dique de Mantenimiento, ilustrativas son las declaraciones de los Sres. **Sánchez Boccardo *(155)*** y **Matamala Canales *(267),*** ya aludidos, quienes manifestaron que una vez llegado el requerimiento desde el Grupo de Operaciones N°10 al MOC (Centro de Operaciones de Mantenimiento) el Jefe de cada Taller elegía a quienes formarían parte del Dique Antártico, lo que es coherente con lo expresado por **Gamboa Muñoz *(68)*** y **Mansilla Risco *(177)***, en cuanto el primero señala que la propuesta era realizada por el Jefe de Taller y el nombramiento final por los Oficiales y la segunda, que la decisión de conformación del dique se tomaba a nivel de Oficiales. A continuación, agrega el segundo testigo, esta información era entregada a la Bandada de Aviones para su visación, se respondía por correo con los nombres de las personas designadas al Grupo de Operaciones y, finalmente, se pasaba la nómina al Tte. Asenjo (Jefe de la Bandada de Aviones). Todo lo anterior, se ratifica, además, con lo referido por el

acusado Mella Bertetti, quien expresó que el Dique de mantenimiento era nombrado por el Jefe de Taller, aprobado por el Comandante de la respectiva Bandada y, en su calidad de Jefe del MOC verificaba que se cumpliese con que hubiera un inspector, los cinco especialistas y que éstos cumplieran con el requisito de ser competencia técnica nivel 3 (expertos).

Que, conforme se determinó en la valoración de los hechos establecidos - Operaciones Antárticas- el Dique de Mantenimiento que viajó en la Misión Antártica el día 09 de diciembre de 2019, estuvo conformado por los especialistas (6): SG2º Alexis Baeza Torres (Mec. de Hélices); SG2º Cristián Venegas Godoy, Inspector Mantenimiento en Instrucción (Estructuras); CB1º Sergio Romero Oteiza (COM/NAV); CB1º Leandro Torti Lillo, (Mec. Eléctrico de Aeronaves); CB1º Luis Montoya Soto (Mec. Sist. Aeronaves); CB1 Mauricio Pérez Osses (Mec. Motores de Aeronaves) sumado el Inspector de Mantenimiento SG1º Francisco Aguirre Raimondi (Mec. Sist. Aeronaves), lo cual da cuenta del cumplimiento de la normativa regulatoria del Grupo de Aviación N°10 que establecía expresamente la cantidad de especialistas de mantenimiento que debían ser considerados para la Ruta Antártica mas no las especialidades específicas que debían cubrirse. Si bien de lo anterior se desprende que el número de especialistas que viajó era inferior a la cantidad de que disponía el G52 (7) ello obedece exclusivamente a que la determinación de la dotación se encontraba expresamente reglada en el Manual de Operaciones del Grupo de Aviación N°10 de la II Brigada Aérea, que es la unidad operativa del material (C130) y que en base a sus necesidades definió aquello, mas no al Grupo de Mantenimiento aludido.

Concordante con lo anterior es la **Copia autenticada de Orden de Piloto N°3/2020, de fecha 19 de marzo de 2020,** publicada por el Grupo de Aviación N°10 a razón del Oficio remitido por el Grupo de Mantenimiento N°52, II B.A 052 EM "R" N°879/010, de fecha 17 de marzo de 2020" ***(244 letras a. y b.)*** remitida mediante **Oficio Brigada Aérea, Comando de Combate, II BA CDCIA. "R" N°7161, de 11 de mayo de 2021,** suscrito por Víctor Cerda Ramírez dirigido a Fiscal Regional Magallanes ***(244)*** que dispone: "En atención a la NOFA 10.006, número 26, y a lo estipulado en el Manual de Operaciones del Grupo de Aviación N°10, Anexo C, Apéndice 4, Material C-130. el personal especialista que deberá contar

el material C-130 Hércules es el que a continuación se señala: 1.- Sistemas - Mec. Sistemas de Aeronaves; 2.- Motores a Reacción - Mec. Motores de Aeronaves; 3.- Sistemas de Hélice - Mec. Motores De Aeronaves; 4.- Sistemas Eléctricos - Mec. Electro-Electrónico; 5.- Sistemas de Navegación- Mec. Electro-Electrónico; 6.- Sistemas de Instrumentos - Mec. Electro-Electrónico; 7.- Estructuras- Mec. Estructura de aeronaves.", pues dicho documento permite constatar que la definición y decisión relativa a la cantidad de especialistas se encontraba radicada en una instancia diversa al Grupo de Mantenimiento N°52 y su Comandante, sin que obste a ello que la solicitud haya sido formulada por éste, pues ello sólo revela una gestión activa de su parte explicada en estrados en base a que "*después de ocurrido este hecho el personal de mantenimiento habló con él y le dijeron que estarían más cómodos si fuera más gente en el dique; por eso elaboró un documento en que solicitó Grupo 10 aumentar el grupo de especialistas; todo en el entendido de mejorar la moral del personal*".

Que, en cuanto a una alternancia de roles entre las especialidades de comunicación y navegación e instrumentos, si bien el testigo **Matamala Canales *(267)*** reconoció su existencia señalando que "*era como un rol que tenían ellos de forma interna*", coincidiendo en este sentido con lo declarado por **Gamboa Muñoz *(68)*** quien manifestó que "*lo usual, desde que empezó a salir en comisión (2013-2020) es que iban 5 personas del grupo de mantenimiento más el inspector; iba una persona del taller de motores, otro del taller de hélices, otro del taller de sistemas de aeronaves, una del taller eléctrico y alternadamente uno del taller de instrumentos o del de comunicaciones y navegaciones*" y lo expresado por el funcionario policial **Fuentes Silva *(212)*** quien constató "*que siempre hubo alternancia entre instrumentos con comunicación y navegación, tenían como un rol no fijado, pero cumplían con la cantidad mínima de personas*", no es menos cierto que, por un lado, quedó acreditado que la designación de los especialistas a integrar la comisión no era realizada por el acusado Sr. Ojeda Puig en su calidad de Comandante del G52 sino por los respectivos Jefes de Taller y, por otro, no se demostró que aquél hubiera intervenido de manera alguna en dicha decisión, más aún si se tiene en consideración lo dispuesto en el artículo 1437 del **Reglamento de Régimen Interno de la II Brigada Aérea, versión 2019 *(260 letra d.)*,**

que trata el "Centro de Trabajo Especializado de Aviónica Transporte Pesado" y consagra entre las funciones y responsabilidades del encargado de dicho Centro: a.-Administrar al personal del Centro de Trabajo respectivo para conformar los diques de mantenimiento y ejecutar los trabajos de mantenimiento oportunamente, de acuerdo a los requerimientos del MOC y a las prioridades dadas por el Jefe de la Bandada de mantenimiento respectiva. En todo caso, se debe relevar que la sola existencia de esta práctica de rotación de funciones no permite de manera alguna concluir que ello significara implícitamente la autorización o imposición de que un especialista asumiera labores para las cuales no estaba certificado ni habilitado.

Finalmente, no se demostró tampoco la existencia de alguna instrucción o directriz conforme a la cual frente a la ausencia de un determinado especialista las funciones debieran ser asumidas por otro integrante -en particular en el área de los especialistas de instrumentos y de comunicación y navegación- con prescindencia de su competencia y habilitación, como tampoco la existencia de una práctica en tal sentido, pues más allá de la situación concreta de las discrepancias presentadas en la Base Aérea Chabunco -las cuales fueron descartadas por los peritos como posibles causas del accidente- y que el testigo **Gamboa Muñoz *(68)*** expresó **"…***quien iba como instrumentista asumía las funciones del de Comunicaciones y viceversa",* estas circunstancias son insuficientes para establecer aquello, e incluso cuando se quisiera estimar la existencia de un indicio a este respecto, ello no puede significar concluir, sin prueba, la existencia de una orden en este sentido o su conocimiento y mucho menos su tolerancia, más aun teniendo presente lo declarado por el testigo **Sánchez Boccardo *(155)***, quien expresó que en su calidad de Jefe de Garantía de Calidad no tuvo conocimiento de una práctica de esta índole ni reporte o solicitud de hacer algo así, y por el funcionario policial **Fuentes Silva *(212)*** quien luego de analizar la conformación del dique de mantenimiento desde 2017 a 2020 observó que las discrepancias presentadas en ese período (entre ellas algunas asociadas a la especialidad de instrumentos y de sistemas) fueron solucionadas por sus respectivos especialistas. Así las cosas, no se acreditó que el acusado haya infringido el deber que le impone la NOFA 43.001, de garantizar

que el mantenimiento se realice sólo por personal debidamente capacitado, calificado y certificado.

TRIGÉSIMO QUINTO: Respecto del acusado Marcelo Mella Bertetti.

1.- Que, del tenor de la acusación fiscal, adhesión y acusación particular, se desprende que al acusado MELLA BERTETTI se le imputa que el 9 de diciembre de 2019, previo al despegue desde Santiago, en su calidad de Oficial Ingeniero Aeronáutico de Servicio, firmó la bitácora de la aeronave incluyendo el Parte III, dando con ello su autorización para volar, sin embargo, la aeronave mantenía discrepancias que, de haber sido analizadas conforme a los Manuales y NOFAs correspondientes, habrían impedido el despegue, pues la aeronave se encontraba fuera de vuelo según el MEL desde enero de 2019. El acusado, también dio el alta a la aeronave el 6 de diciembre de 2019, infringiendo el MOM al no asegurar que los trabajos del Parte III hubieran sido ejecutados y certificados conforme a las publicaciones técnicas aplicables, ni verificar que las certificaciones hubieran sido realizadas por personal habilitado y calificado.

2.- Que, respecto de estas imputaciones en particular, la Defensa, señaló respecto de la primera: se demostraría que ninguna de las discrepancias contenidas en el Parte III tiene relación directa con la causa más probable basal del accidente -término estrictamente aeronáutico-, pues desde un punto de vista estrictamente penal y de la teoría de la imputación objetiva, no existe una causa "más o menos probable": un hecho o conducta es o no es causa del resultado lesivo. En relación a la segunda, se comprometió a acreditar que se imputaba a su representado una obligación que no tenía, exigiéndosele cumplir con un deber inexistente incluso en la misma normativa que se alega haber incumplido.

3.- Acreditado que fuere que el acusado dio el alta de la aeronave siniestrada el día de 06 de diciembre de 2019 y firmó su bitácora el día 09 de diciembre de ese año, corresponde, en primer término, determinar el cargo que desempeñaba y las obligaciones que en tal carácter le correspondían.

Que, conforme consta **Oficio emanado de la Secretaría General, Comandancia en Jefe de la FACH, C.J.FACH, SECGEN "R" N°31008/27696,** suscrito por Milton Zablah Ruz, de 17 de febrero de 2025 ***(450)*** el acusado Mella Bertetti, a diciembre de 2019, ejercía el puesto de Comandante de Escuadrilla del Grupo de

Mantenimiento N°52 y Jefe del Centro de Operaciones de Mantenimiento (MOC) de la II Brigada Aérea.

Así, en su calidad de **Comandante de Escuadrilla**, las funciones y responsabilidades del acusado, conforme al Reglamento Serie A N°50 "Reglamento Estructural de Funcionamiento" de dicha Brigada, año 2018, eran las siguientes: 1.- Coordinar el trabajo de las Bandadas de Mantenimiento, para cumplir con el mantenimiento programado e imprevistos. 2.- Administrar los recursos humanos y materiales de la Escuadrilla de Mantenimiento de Aeronaves. 3.- Determinar y gestionar las necesidades de Recursos Humanos, entrenamiento, equipamiento y materiales que requieren las bandadas bajo su mando. 5.- Dirigir técnicamente la ejecución de los trabajos que se realicen en la Escuadrilla de Mantenimiento. 6.- Controlar los métodos utilizados en los trabajos de mantenimiento, para comprobar si se aplican de acuerdo a las disposiciones técnicas aplicables. 7.- Controlar la seguridad aeroespacial, medio ambiental y la higiene en el trabajo, verificando el cumplimiento de las normas establecidas. 8.- Asegurar el cumplimiento de los programas de adiestramiento y entrenamiento en el trabajo dentro de la Escuadrilla de Mantenimiento de Aeronaves. 10.- Dirigir y controlar el trabajo del Centro de Operaciones de Mantenimiento de acuerdo a los procedimientos establecidos en la normativa vigente. 11.- Mantener el seguimiento y control de los indicadores de desempeño del proceso Ejecución del Mantenimiento. 12.- Mantener informado al Comandante de la Unidad sobre el estado de mantención de infraestructura de las dependencias y hangares, con el propósito de asegurar el correcto y seguro desarrollo de las actividades de mantenimiento.

Por otro lado, como **Jefe del Centro de Operaciones de Mantenimiento (MOC)** del Grupo de Mantenimiento N°52 de la II Brigada Aérea, en conformidad con lo establecido en el Reglamento de Régimen Interno (RRI) Reservado N°50 de (vigente al mes de diciembre del año 2019), al acusado le correspondía: 1.- Controlar el manejo de las bitácoras y al cambio de "status" de aeronaves cuando ingresan a mantenimiento. 3.-Controlar las órdenes de trabajo de los centros de Trabajo especializados. 6.-Dirigir y controlar el trabajo de Despacho de Especialistas.

Que la **NOFA 145.012,** Certificación de Retorno al Servicio de Aeronaves y Componentes ***(160 letra a.)*** define que esta certificación es la que se efectúa al término de trabajos de mantenimiento (orgánico, campaña, depósito o equivalente), deberá ser visada por el personal autorizado especificado en el MOM, quien en nombre de la organización verifica que todo el mantenimiento ha sido efectuado correctamente, en concordancia con los procedimientos aprobados y tomando en cuenta la disponibilidad y uso de las publicaciones técnicas especificadas en la NOFA 145.010. "Publicaciones técnicas" y que no existen "no conformidades conocidas" o "notas pendientes y pospuestas", que sean un riesgo para la seguridad del vuelo. A su vez, en el acápite "Autorización para el vuelo"", se indica que éste es el acto por el cual con una firma se indica que a la aeronave se encuentra en condiciones para efectuar un vuelo; es el proceso final y como se verificará que su visación fue correcta.

Por su parte, el **Manual de la Organización de Mantenimiento, MOM *(1.4. N°58)*** regula en el punto ***3.16***. el "*Proceso de liberación para el servicio (Release) de una aeronave posterior a trabajos de mantenimiento*" señalando en su numeral 3.16.1. que el proceso se inicia con el cierre de las W.O. por parte del Jefe de Dique, debidamente certificada por el inspector de mantenimiento y validada por el RMA (Responsable Mantenimiento Aeronave), con el registro y detalle de cada uno de los trabajos ejecutados; este proceso se efectuará a través de la certificación de las W.O. en el sistema ILIAS. A continuación, se detalla el procedimiento en los siguientes términos:

3.16.1.1. Gestión de cierre de WO imprevisto y actualización en el sistema ILIAS:

-Recepción de bitácora por el MOC, W.O. y formularios de mantenimiento debidamente certificados desde el jefe de dique o Crewchief.

-En los casos que alguna discrepancia hubiera sido transferida como observación pendiente al formulario B14.Mant.-039 (Parte III), se efectuará verificación en el sistema ILIAS de la eliminación de la respectiva discrepancia en Parte II y de existir novedades se efectuará coordinación con CMM para su eliminación.

-Eliminación de discrepancias solucionadas en el sistema ILIAS y cambio a condición en vuelo de la respectiva aeronave.

-Certificación de la eliminación de discrepancias en el sistema ILIAS mediante el cierre de la W.O. por parte del jefe de dique, de los especialistas, el inspector de mantenimiento y CMM.

-Entrega de bitácora al MOC quien le entregará al jefe de máquina o Crewchief, quienes dejarán la bitácora en la aeronave.

-Se informará desde el MOC vía telefónica a la sección de operaciones del grupo operativo que pertenezca a la aeronave, la nueva condición, quedando "En Vuelo".

Que, conforme se determinó en la valoración de los hechos establecidos - Ejecución del vuelo, letra a.-, el día 06 de diciembre de 2019, la aeronave fue dada de alta luego de haber ingresado a mantenimiento por una falla imprevista de "indicación Vor de piloto con desfase de 20 grados", quedando en condición fuera de vuelo (status C) en el sistema ILIAS, bajo la orden de trabajo N°1470706, y posterior a la notificación que realiza el jefe de dique, quien certifica que los trabajos se encuentran finalizados, se efectuó por el acusado, conforme a su declaración en estrados y a los certificados por él extendidos ***(147 letra d. y 209 letra e.)*** el siguiente procedimiento: 1. Se verificó que la orden de trabajo 1470706 se encontraba cerrada. 2. Se verificó la certificación de la orden de trabajo 1470706, confirmando que el trabajo fue realizado e inspeccionado conforme a la documentación técnica. 3. Se verificó que la aeronave no tuviera órdenes de trabajo abiertas ni cumplimientos pendientes. 4. Una vez verificado que todos los procesos habían sido finalizados sin observaciones, se procedió a dar el alta en condición operativa (Status Q) a la aeronave en el sistema logístico ILIAS.

Por su parte, el día 09 de diciembre, el acusado, conforme declaró en estrados y consta también en el Informe remitido por él con fecha 10 de mayo de 2021 (***243 letra f.)*** procedió a firmar la bitácora luego de que un tripulante se le acercara para dicho efecto, verificando que estuvieran todos los documentos que debían estar en la Bitácora, que el Parte III estuviera vigente y debidamente firmado, que las Notas estuvieran vigentes (que no hubiera alguna que se

cumpliera durante el período en que la aeronave se encontrara en Misión) y que en el Parte II el pre-vuelo estuviere certificado por parte del tripulante.

Que, del mérito de los antecedentes y de la normativa citada, queda en evidencia que el proceso de alta y liberación para el servicio de la aeronave se ajustó, en todas sus fases, a las exigencias establecidas en la regulación institucional vigente, sin que exista elemento probatorio alguno que permita sostener que se haya omitido, alterado o ejecutado de manera distinta a la exigida, más aun teniendo presente que las funciones y responsabilidades del acusado Mella Bertetti, en esta etapa de ejecución de la Misión, resultan claramente identificables respecto de otras radicadas en órganos y cargos de la cadena de mantenimiento y certificación. En efecto, el análisis y revisión de las discrepancias contenidas en el Parte III y la verificación de la correcta realización de los trabajos de mantenimiento no constituían obligaciones asignadas en esta instancia, por lo que no resulta posible pretender atribuir al acusado un deber de control que excedía su competencia y, por lo demás, es inexistente, lo que consecuentemente importaría extender su responsabilidad más allá de la propia reglamentación interna institucional. Sin perjuicio de lo anterior y a mayor abundamiento, se ha de tener presente que, conforme también se estableció en los hechos que se han tenido por acreditados, ninguna de las anotaciones contenidas en el denominado Parte III, conforme a lo concluido por los peritos de los acusadores, fue determinada como causa probable de la tragedia que afectó al C130 N°990, de manera que se está además, frente a una total ausencia de vínculo causal entre la conducta imputada y el resultado lesivo acaecido.

TRIGÉSIMO SEXTO: Que, resulta indispensable precisar que el estándar probatorio aplicable en materia penal es sustancialmente más exigente que aquel que ordinariamente gobierna la decisión de los asuntos civiles. En estos últimos, aun cuando el ordenamiento chileno no consagra mediante una fórmula general un estándar de prueba equivalente al previsto en materia penal -y sin perjuicio de las reglas de prueba legal que subsisten-, la doctrina identifica habitualmente el umbral de suficiencia con la denominada probabilidad prevaleciente o preponderancia de la prueba. Conforme a ella, una proposición

fáctica puede tenerse por acreditada cuando, valorados comparativamente los antecedentes disponibles, aparece como más probablemente verdadera que su hipótesis contraria.

En materia penal, en cambio, no basta con concluir que la hipótesis acusatoria es más probable que la hipótesis defensiva, ni que cuenta con mayores antecedentes en su favor. El inciso primero del artículo 340 del Código Procesal Penal dispone que: "Nadie podrá ser condenado por delito sino cuando el tribunal que lo juzgare adquiriere, más allá de toda duda razonable, la convicción de que realmente se hubiere cometido el hecho punible objeto de la acusación y que en él hubiere correspondido al acusado una participación culpable y penada por la ley".

Este estándar más riguroso constituye una manifestación de la presunción de inocencia y distribuye deliberadamente el riesgo del error judicial. Mientras en el proceso civil dicho riesgo se reparte, en términos generales, entre quienes controvierten intereses predominantemente privados, en el proceso penal el ordenamiento prefiere soportar el riesgo de absolver a una persona que pudiera ser culpable antes que aceptar el riesgo de condenar a quien pueda ser inocente. Por ello, la carga de demostrar todos los presupuestos de la condena recae sobre la acusación y no corresponde exigir al acusado que pruebe su inocencia ni que proporcione una explicación alternativa acabada de los hechos.

La duda razonable, por otra parte, no equivale a cualquier duda meramente posible, imaginaria o fundada en especulaciones abstractas. Ha de tratarse de una incertidumbre racionalmente derivada de la prueba rendida, de sus contradicciones, vacíos o insuficiencias, o de la subsistencia de una explicación alternativa compatible con la inocencia que encuentre apoyo en los antecedentes del juicio y que la acusación no haya logrado excluir suficientemente. Tampoco se trata de un estado psicológico puramente subjetivo del juzgador, sino de una conclusión que debe justificarse mediante razones controlables, obtenidas de la valoración conjunta de la prueba conforme a las reglas de la lógica, las máximas de la experiencia y los conocimientos

científicamente afianzados, en los términos del artículo 297 del Código Procesal Penal.

De este modo, aun cuando los antecedentes reunidos hipotéticamente hicieren plausible la versión de hechos propuesta en la acusación, ello no autoriza, por sí solo, una decisión condenatoria. La plausibilidad, la sospecha y la mayor probabilidad pueden resultar suficientes para adoptar ciertas decisiones procesales o, eventualmente, para decidir determinados conflictos civiles, pero no satisfacen el estándar exigido para imponer una pena. Entre afirmar que una hipótesis es probablemente verdadera y sostener que ha quedado demostrada más allá de toda duda razonable existe una diferencia cualitativa que no se puede desconocer ni soslayar.

En el caso sometido a la decisión de este tribunal, si bien la prueba de cargo permitió, en principio, establecer una determinada dinámica de los hechos en que la hipótesis más plausible es que la tragedia se inició por el desprendimiento de una pala de una de las hélices la cual desencadenó una secuencia de eventos catastróficos, mas no logró despejar razonablemente la causa específica de aquello, precisamente por falta de una prueba fehaciente, vale decir, más allá de toda duda razonable, y no únicamente fundada en pretender hacer un símil con lo sucedido en otro accidente de un Hércules en que ocurrió el desprendimiento de una pala, pues en el presente juicio no se contó con un componente de ese tipo del C-130 N°990 o con antecedente alguno que permitiera establecer, si quiera a nivel de indicio, la existencia de grietas intragranulares conforme a lo planteado por los acusadores, a diferencia de lo ocurrido en el accidente de 2017 en Estados Unidos, donde se logró recuperar gran parte de los restos de la aeronave siniestrada incluida la pala que se desprendió.

En particular, no sólo no se pudo examinar restos de pala alguna del C130 N°990 por no disponer de ellas, sino que tampoco se efectuó dicho análisis respecto de cualquier otra aeronave similar de propiedad de la FACH, no obstante se dio a conocer que, al menos en esa época, se adquirieron dos aviones prácticamente iguales, Corvo y otro más, este último cuyas palas debiesen haber sido objeto de la misma inspección -NDI con corriente de Eddy-

que fue imputada en la acusación como mal efectuada -en ENAER-, lo que finalmente tampoco se probó. Tales circunstancias no constituyen reparos periféricos ni posibilidades meramente imaginarias, sino que afectan un elemento indispensable de la proposición acusatoria.

TRIGÉSIMO SÉPTIMO: Que, el artículo 490 del Código Penal sanciona a quien, por imprudencia temeraria, ejecutare un hecho que, si mediara malicia, constituiría un crimen o simple delito contra las personas. Por su parte, el artículo 492 hace aplicables las penas del artículo 490 a quien, con infracción de reglamentos y por mera imprudencia o negligencia ejecutare un hecho o incurriere en una omisión que, a mediar malicia, constituiría un crimen o simple delito contra las personas.

De lo anterior se desprende que la ley contempla dos títulos de imputación diferenciados. El profesor Garrido Montt, ha explicado que la imprudencia temeraria del artículo 490 es el grado de mayor intensidad de culpa susceptible de sanción, es la omisión de aquel cuidado que puede exigirse de las personas menos diligentes al realizar una actividad creadora de riesgos, consiste en la inobservancia de la diligencia más elemental; en cambio, la figura del artículo 492 es un descuido de menor entidad, pero que exige copulativamente la infracción de reglamentos. En ambos casos, es indispensable el nexo causal entre la conducta atribuida y el resultado acaecido.

Para que resulte procedente la imposición de una sanción a cualquiera de estos dos títulos, menester es que concurran todos y cada uno de los elementos mencionados; la sola ausencia de uno de ellos es suficiente para desestimar una imputación por este concepto.

En este caso, tal como se adelantó en el veredicto, con la prueba rendida, valorada conforme al artículo 297 y el estándar de convicción del artículo 340, ambos del Código Procesal Penal, no se logró establecer los hechos fundantes de la acusación fiscal y particular, en los términos allí descritos, de manera que el tribunal pudiera adquirir la convicción, más allá de toda duda razonable, que los acusados, de manera individual, en el cargo y función que les correspondía, hubieren incurrido en su actuar en hechos que constituyan, por un lado, imprudencia, y menos temeraria, y, por otro, infracción de reglamentos por mera

imprudencia o negligencia, por lo que claramente la conducta típica no pudo llegar a configurarse.

TRIGÉSIMO OCTAVO: Que, la prueba rendida en juicio, consistente en documental, testimonial, pericial y otros medios, analizada pormenorizada y latamente en los considerandos precedentes respecto de cada una de las imputaciones formuladas en contra de los acusados Sres. Avendaño Veloso, Urzúa Rentería, Mondaca Rodríguez, Ojeda Puig y Mella Bertetti, no permitió acreditar, más allá de toda duda razonable, que alguno de ellos haya infringido los reglamentos que regían su actividad, en los términos descritos en las acusaciones. Así, se advierte que las autorizaciones, instrucciones, inspecciones, mantenimientos y certificaciones se ejecutaron en la forma, periodicidad y oportunidad dispuestas por la autoridad institucional correspondiente. En efecto, según se desprende de la valoración que, en su oportunidad se efectuó de los diversos elementos probatorios, las normas que se invocaron como infringidas por los acusadores no fueron vulneradas, pues la conducta de los imputados, conforme se analizó de manera detallada, se ajustó a ellas.

La figura del artículo 492 no puede construirse en base a la sola afirmación de un resultado; la infracción de reglamento es un elemento del tipo penal que debe concurrir junto con la imprudencia o negligencia, de manera que, descartada su existencia, la calificación queda sin sustento. Con todo, igualmente el segundo elemento, esto es, la "mera imprudencia" o "negligencia", aun tratándose de una falta de cuidado de menor entidad, no puede presumirse y, en este caso tampoco se demostró una conducta imprudente o negligente de parte de los acusados, pues era necesario acreditar cuál fue el comportamiento concreto que se apartó del cuidado exigible en las circunstancias específicas y el motivo de aquello; tales extremos no fueron establecidos por la prueba de cargo, por el contrario, como ya se dijo, los antecedentes incorporados dan cuenta del cumplimiento de la normativa vigente y de los procedimientos aplicables.

TRIGÉSIMO NOVENO: Que, tampoco se acreditó una actuación constitutiva de imprudencia temeraria en los términos del artículo 490 del Código Penal, esto es, aquella que la doctrina caracteriza como la omisión de las precauciones más elementales, aquellas que cualquier persona, incluso poco diligente, adoptaría

ante el riesgo de que se trata. En efecto, la prueba rendida no demostró una omisión de esa diligencia elemental cuya ausencia caracteriza, doctrinariamente, el grado más intenso de culpa, previsto en la citada disposición legal. Por el contrario, el cumplimiento de los procedimientos y reglas aplicables, unido a la ausencia de una conducta concreta que revele una desatención de esa dimensión frente a un riesgo previsible y evitable, impide tener por configurado el grado de culpa que requiere la norma.

Si no se logró acreditar siquiera la mera imprudencia o negligencia exigida por el artículo 492, con mayor razón debe desestimarse la imprudencia temeraria contemplada en el artículo 490 del Código punitivo, la cual, como se señaló, constituye la forma más grave establecida en la ley penal.

CUADRAGÉSIMO: Que, a mayor abundamiento, las acusaciones formuladas tampoco podrían prosperar por no existir vinculación entre las conductas imputadas y el resultado lesivo. En efecto, si bien con la prueba rendida se pudo establecer una determinada dinámica de los hechos en que fallecieron los tripulantes y pasajeros de la aeronave C-130-990 de la Fuerza Aérea de Chile y una hipótesis plausible de la causa que habría generado la tragedia, no es posible vincular de manera alguna ese lamentable resultado con las conductas de los acusados en términos que éstas hayan sido condición de aquél. No basta con aseverar una vinculación general entre la actividad desarrollada y el resultado, debe demostrarse que la conducta específicamente atribuida a los acusados se encuentra causalmente conectada con aquel y que el resultado puede serles jurídicamente imputado.

Por otro lado, tratándose de imputaciones fundadas principalmente en omisiones, la atribución del resultado exige establecer, con una probabilidad rayana en la certeza, que la conducta debida lo habría evitado. Los acusadores sostuvieron que, de haberse dictado RT fieles a las TCTO, las palas de las hélices habrían sido inspeccionadas de inmediato, se habría detectado una grieta y la pala no se habría instalado, sin embargo, dicho razonamiento presupone la existencia de una grieta en alguna de dichas palas, circunstancia que no fue acreditada. En consecuencia, no es posible afirmar que la inspección que los acusadores estiman debida habría detectado un defecto y evitado el resultado,

duda que, conforme a las reglas de la carga probatoria, no puede resolverse en perjuicio de los acusados.

CUADRAGÉSIMO PRIMERO: Que, en consecuencia, en mérito de lo expuesto y de la prueba rendida, ha quedado en evidencia que no se ha demostrado en la especie los presupuestos necesarios para la configuración de los ilícitos planteados en las acusaciones, en ninguna de las dos fórmulas propuestas, por cuanto no se acreditó la infracción de reglamentos ni la imprudencia o negligencia exigidas por el artículo 492 ni menos aún la imprudencia temeraria del artículo 490; como tampoco la relación causal entre la conducta imputada y el resultado acaecido, razón por la cual no procede sino acceder a la petición de la Defensa en torno a absolver a sus representados.

A mayor abundamiento, menester es relevar que varios de los hechos y circunstancias señaladas en los alegatos de clausura para pretender fundar la responsabilidad penal de los imputados, no fueron contemplados de modo alguno ni en la acusación fiscal ni en la acusación particular, siendo sólo incorporados en dicha oportunidad procesal, por ejemplo, que los acusados Urzúa Rentería y Mondaca Rodríguez no gestionaron oportunamente la obtención de la TCTO 3h1-18-515 o que el acusado Mondaca Rodríguez no es ingeniero aeronáutico, entre otros. De considerarse aquello se estaría atentando directa y abiertamente contra el principio de congruencia establecido en el artículo 341 del Código Procesal Penal que dispone "La sentencia condenatoria no podrá exceder el contenido de la acusación. En consecuencia, no se podrá condenar por hechos o circunstancias no contenidos en ella".

CUADRAGÉSIMO SEGUNDO: Que, habiéndose descartado respecto de cada uno de los acusados la concurrencia de los elementos del cuasidelito imputado, resulta inconducente emitir pronunciamiento separado sobre la participación.

CUADRAGÉSIMO TERCERO: En relación a la acusación formulada en contra del acusado Emanuel Carrasco Millaquén.

1.- Que, la imputación formulada en su contra, por parte del Ministerio Público y acusadores particulares, es que en su calidad de Supervisor de Servicio de COA/AOC de la IV Brigada Aérea de la FACH, al ser contactado por la

controladora de tráfico aéreo de la DGAC debido a la falta de reporte obligatorio de la aeronave C130 N°990, éste entregó información falsa e inexacta (calificativo éste utilizado por el persecutor fiscal) al responder que veía bien el avión por sistema y que se encontraba bastante cerca de la Base Marsh en la Antártica, no siendo dicha información efectiva, todo lo cual ocasionó que la referida controladora a incurrir en error y no decretar las alertas aeronáuticas correspondientes, lo que trajo como consecuencia que ambas instituciones -FACH y DGAC- tomaran conocimiento de manera tardía del siniestro, retrasando la decisión de decretar las alertas correspondientes y las tareas de rescate.

2.- Que, la Defensa planteó los siguientes argumentos jurídicos para la absolución:

i) La acusación usa un calificativo que el tipo penal no contempla, pues imputa haber entregado información "inexacta y falsa", sin embargo, lo que se sanciona es únicamente comunicaciones aeronáuticas falsas o indebidas.

Además, la comunicación no es aeronáutica, fundado en el artículo 57 del Código Aeronáutico y en el hecho que la acusación no entrega ninguna información sobre el canal, frecuencia, red o fraseología utilizada en la comunicación entre el imputado y la controladora de la DGAC, omisión que calificó como consecuencia de que dicha comunicación estuvo completamente ajena a los canales aeronáuticos reglamentados. Lo anterior, unido a que el propio Ministerio Público reconoció en la audiencia preparatoria que esa comunicación no estaba dentro de las funciones de su representado, lo que destruye su propia acusación.

ii) Ausencia de dolo. Incluso si se estimara que la comunicación cabe en el tipo objetivo, la acusación fracasaría en el elemento subjetivo del tipo, pues la falsedad es un término técnico jurídico que requiere un elemento ineludible: el dolo falsario, definido como la voluntad consciente y deliberada de engañar con intención de causar perjuicio o daño; no basta la negligencia ni el error.

iii) La acusación sostiene que la respuesta del acusado indujo a error a la controladora de la DGAC, retrasando las fases de emergencia INCERFA, ALERFA y DETRESFA y, por tanto, las labores de rescate. Esta tesis es insostenible, por tres fundamentos: primero, las 38 víctimas fallecieron de forma instantánea como

consecuencia directa del accidente, sin que exista víctima alguna cuya muerte sea atribuible a la conducta de su representado, ni relación alguna entre la conducta del acusado y el retraso en las labores de rescate; segundo, la obligación de declarar las fases de emergencia es autónoma y exclusiva de la DGAC, conforme al DAR-11, capítulo 5, punto 5.2.1.; tercero, la llamada al COA no debió haberse efectuado, debiendo la DGAC haber declarado directamente la fase INCERFA.

iv) El principio Non Bis In Idem, pues su representado fue juzgado y sancionado por estos hechos en la Resolución N°7.733, de 6 de junio de 2022, con tres días de arresto militar con todo servicio, pena que cumplió íntegramente.

3.-Que, conforme se estableció en los hechos que se tuvieron por acreditados -EJECUCION DEL VUELO- el acusado Emanuel Carrasco Millaquén, se desempeñaba como Supervisor de Servicio en el Centro de Operaciones Aéreas (COA/AOC) de la IV Brigada Aérea el día 09 de diciembre de 2019 y efectuó las comunicaciones que se le atribuyen con la Controladora de Tránsito Aéreo de la DGAC, doña Paula Montes Morales. El COA tiene como principal labor mantener la vigilancia y control, de acuerdo a los medios, equipos y sistemas disponibles, de las operaciones aéreas militares que se realicen en la jurisdicción de la respectiva Brigada Aérea.

Integraban también el servicio de ese día en el COA, el Tte. Ricardo Villagra Cornejo, en calidad de Oficial de Servicio, y el Cabo 1° Jonathan Escobar Benavides como Controlador Militar Tránsito Aéreo, Controlador de Servicio COA (Operador de COA/CSCOA), según da cuenta el **Oficio de la Fuerza Aérea de Chile, Comando de Combate, IV Brigada Aérea, IV BA CJ "S" N°1894/FR,** de 03 de marzo de 2021, suscrito por Miguel Stange Muñoz ***(228).*** Sin embargo, según se constata a través de la declaración prestada en juicio por el testigo **Villagra Cornejo *(264)*** y el testimonio en la **ISA** de la FACH ***(266 letra a.)*** del CB1 Jonathan Escobar Benavides, con posterioridad al despegue de la aeronave C130 N°990, alrededor de las 18.00 hrs., el acusado Carrasco Millaquén se quedó solo en las dependencias del COA, lo que se ratifica también con la **Copia de ISA Comando de Combate N° 24710 (349 letra d.)**, pues ambos funcionarios se retiraron a cenar, retornando el primero sólo a consecuencia de que el Comandante Felipe Ortega

Becerra, Jefe de Operaciones de la IV Brigada Aérea a esa época, lo contactara en razón de haber advertido, tras revisar en su teléfono el sistema Track Plus que había pasado bastante tiempo desde la última posición de la aeronave

CUADRAGÉSIMO CUARTO: Que, respecto a la normativa que regula al Centro de Operaciones Aéreas y sus funcionarios, se debe considerar:

El **Reglamento Serie A N°52 de Régimen Interno de la IV Brigada Aérea *(239 letra a. vi.)*** regula en sus **artículos 140 a 142** al Supervisor de Servicio COA (SSCOA), definiéndolo como el puesto dependiente del Oficial de Servicio de AOC, que tiene como propósito cooperar con la responsabilidad y obligaciones que tienen el OSCOA (Oficial de Servicio de COA), además de supervisar el funcionamiento de las secciones de control y CMED dependientes del AOC; labor que será desempeñada por un Controlador de Tránsito Aéreo (CMT) con habilitación de Supervisor de Servicio de Centro de Operaciones Aérea y será nombrado diariamente por la Orden del Día. Sus funciones y responsabilidades de acuerdo a la última disposición citada son: a. Cooperar permanentemente con toda la responsabilidad y obligaciones que tiene el OSCOA (Oficial de Servicio del COA). Es el segundo al mando del AOC. b. Supervisar permanentemente el correcto funcionamiento de las secciones de control de operaciones institucionales (COI) y extra institucionales, así como del centro de mensajes y entrada de datos (CMED). c. Supervisar el control de todo el tráfico contingente militar y civil tanto nacional como extranjero que opere en el área jurisdiccional de la Cuarta Brigada Aérea, así como también de la oportuna y correcta transferencia de los COAS adyacentes. d. Verificar y coordinar la asignación de los IFF a las aeronaves militares que operen en el espacio aéreo jurisdiccional de la IV B.A. en conformidad a la NOFA 100.035. e. Controlar y disponer todo el régimen interno del AOC, así como también dar instrucciones previas y adoctrinar a toda la tripulación en las materias relacionadas con las actividades de la jornada y cumplimiento de las disposiciones y procedimientos permanentes del funcionamiento del Sistema de Mando y Control, de acuerdo a lo establecido en las Normas Operacionales de la Fuerza Aérea. f. Informar y asesorar al OSCOA de forma inmediata, de cualquier novedad o situación anormal que se relacione con las operaciones aéreas en el espacio aéreo jurisdiccional, situación de sensores

de telecomunicaciones o cualquier contingencia que pudiera afectar al mando y control de las operaciones aéreas. g. Tramitar, previa visación del OSCOA, los informes dispuestos por el Puesto de Mando Fuerza Aérea /y/o Comando de Combate, según corresponda, como las Partes de Aeronaves, Parte de Sensores, Tripulaciones Aéreas de Alerta, entre otros. h. Aplicar el oportuno y correcto empleo de procedimientos establecidos ante el control de una aeronave desconocida y/o violación del espacio aéreo jurisdiccional. j. Estampar las novedades ocurridas durante el turno en el libro de novedades del servicio.

A su vez, el **artículo 137** del Reglamento aludido, contempla el puesto de Oficial de Servicio de COA (OSCOA) el cual es dependiente del Comandante en Jefe de la IV Brigada Aérea y tiene como propósito ser el representante directo de aquél para tomar las decisiones y actuar en primera instancia si la situación lo amerita, en materia relacionada con el control del espacio aéreo y de las operaciones aéreas en el área jurisdiccional. Sus funciones y responsabilidades se encuentran consagradas en el artículo 139, en cuanto debe: a. Ser el representante directo del Comandante en Jefe de la IV B.A. en el AOC y tiene las facultades para tomar decisiones y actuar en primera instancia si la situación lo amerita en todas las materias relacionadas con el control del espacio aéreo y de las operaciones aéreas en el área jurisdiccional de acuerdo a lo establecido en las Normas Operacionales de la Fuerza Aérea. b. Mantener el control del espacio aéreo jurisdiccional para lo cual deberá mantener una acuciosa supervisión del tráfico aéreo y de su correcta identificación y traqueo. c. Dar cuenta inmediata al Comandante en Jefe de la IV B.A. de cualquier situación anormal o novedad que se relacione con las operaciones aéreas en el espacio aéreo jurisdiccional. d. Mantener el control táctico de los sensores del SMC de la IV B.A. y disponer su activación o desactivación cuando la situación lo requiera. Asimismo, tendrá la responsabilidad de aplicar el plan de control de emisiones cuando sea necesaria su aplicación. e. Controlar el cumplimiento de toda la normativa y disposición relativa a las operaciones aéreas institucionales por parte de las unidades operacionales debiendo notificar de inmediato cualquier transgresión menor al Comandante de la Escuadrilla de Operaciones de la unidad respectiva. f. Estampar en el libro de novedades del OSCOA todas aquellas observaciones que

se estima necesario dejar constancia. Al término del servicio debe presentar este libro al Jefe Operativo para ser visado. g. Velar por el orden, la seguridad y el correcto funcionamiento del AOC y de sus tripulaciones. h. Revisar la totalidad de los planes de vuelo que presenten las unidades de vuelo de la IV B.A. de las aeronaves institucionales o extra institucionales en tránsito que operen desde las instalaciones de la brigada aérea antes que sean enviados a las dependencias de tránsito aéreo de la DGAC, debiendo verificar que se ajusten a los parámetros y disposiciones reglamentarias institucionales y aeronáuticas vigentes. i. Alertar inmediatamente al dispositivo de alerta SAR de la IV B.A. ante una situación de INCERFA en el área jurisdiccional. Asimismo, mientras se conforma el Puesto de Mando del RCC debe iniciar un protocolo de primeras acciones a fin de coordinar, notificar y reunir los medios en alerta e iniciar la búsqueda de información y antecedentes sobre la emergencia. j. Coordinar con el RCC las operaciones aéreas que deben realizarse en el área jurisdiccional en misiones de búsqueda y salvamento. k. Controlar y elaborar los informes dispuestos por el puesto de mando Fuerza Aérea y/o Comando de Combate, según corresponda, como los Partes de aeronaves, Parte de Sensores, Tripulaciones Aéreas de Alerta, entre otros. l. Controlar el oportuno y correcto empleo del procedimiento establecido ante la presencia de una aeronave desconocida y/o violación del espacio aéreo jurisdiccional. m. Controlar y coordinar con las diversas unidades de vuelo de la IV B.A. las operaciones aéreas a realizar. n. Informar al Puesto de Mando Fuerza Aérea y COA de otras brigadas involucradas, cada vez que una aeronave institucional deba desplazarse fuera de la IV B.A. ñ. Informar al Puesto de Mando Fuerza Aérea el ingreso o salida de aeronaves de Estado extranjeras en la jurisdicción de la IV B.A. o. Coordinar con DGAC las operaciones aéreas militares y/o policiales que sean solicitadas por Ejército, Armada, Carabineros e investigaciones de Chile, según corresponda. p. Controlar correctamente el funcionamiento de las secciones Control de Operaciones Institucionales (COI), Control de Operaciones extra institucionales (COE) y Centro de Mensaje y Entrada de Datos (CMED), Control Terrestre Militar, y Unidad Supervisora de Pista (RSU) en estrecha cooperación con el Supervisor de Servicio de ACO (SSCOA).

El **Manual Serie C N°43,** Manual de Descripción de Especialidades del Personal del Cuadro Permanente de la FACH ***(239 letra a.)*** remitido mediante **Oficio II Brigada Aérea del Comando de Combate de la FACH,** de fecha 3 de mayo del 2021 ***(239)*, en su numeral 6.1.** establece la Especialidad Controlador Militar de Tránsito Aéreo, en los siguientes términos: la especialidad permite a la institución contar con personal encargado del Control de tránsito aéreo dentro de la zona de tránsito de aeródromos y espacios aéreos jurisdiccionales; el especialista desempeña funciones en los puestos de mando táctico y /o departamentos de transporte aéreo, centro de operaciones, puestos de mando principal, (COA) y torres de control de las diferentes unidades de vuelo; posee la capacidad para aplicar correctamente la normativa aeronáutica vigente y la estructura del Sistema de Mando y Control; conoce y aplica la metodología OTAN, su documentación y procedimientos; conoce y aplica los fundamentos conceptuales de navegación aérea y radioayudas; conoce fundamentos y procedimientos de radar.

CUADRAGÉSIMO QUINTO: Que, el artículo 198 del Código Aeronáutico, dispone: "Será castigado con presidio o reclusión menores en sus grados medio a máximo: a) El que emitiere comunicaciones o señales aeronáuticas falsas o indebidas; (…)".

A este respecto, los autores Patricio Morales Contardo y Sergio Cea Cienfuegos, en su libro "*Derecho Aeronáutico Chilena. Perspectiva Administrativa y Penal*", a propósito del análisis de las figuras delictivas contempladas en esta disposición legal, señalan que todas exigen dolo directo de parte de sus autores, esto es, conocer la ilicitud de la acción u omisión y querer la realización de la misma; además, en lo que dice relación con la falsedad, ésta debe entenderse en su sentido natural y obvio, es decir, que falta a la verdad. Por otro lado, agregan "*la evolución de la industria aeronáutica y su masificación han planteado crecientes desafíos de coordinación de las operaciones aérea, teniendo siempre a la vista la seguridad de la aviación en su conjunto. Por ello, las comunicaciones entre los diferentes operadores aeronáuticos cobra especial relevancia. La radio es aún la forma primordial de establecer las comunicaciones aeronáuticas, pero existen otras formas que provee la tecnología actualmente;*

todas esas comunicaciones están incluidas en la hipótesis delictiva que propone esta norma". (Pag. 267-269, Ed. Thomson Reuters, La Ley).

De esta forma, para que la conducta atribuida al acusado sea típica, no basta con establecer que la información que entregó a la controladora de la DGAC no se correspondiera con la posición real de la aeronave, sino que es necesario acreditar, más allá de toda duda razonable, que aquella constituyó, conforme al tenor de la imputación realizada en su contra, una comunicación falsa y que la misma fue emitida con conocimiento de esa falsedad, debiendo destacar, en todo caso, que la acusación fiscal imputa haber entregado información "inexacta y falsa", en circunstancias que la inexactitud no forma parte de la figura típica.

CUADRAGÉSIMO SEXTO: Que, analizada la prueba rendida, no fue posible arribar a la convicción de que la comunicación emitida por el acusado Carrasco Millaquén haya tenido el carácter de falsa en el sentido exigido por la norma, esto es, la afirmación de algo que se sabe no es verdadero, sino que, a lo sumo, lo que se estableció es que se trató de una información errónea, producto de una deficiente lectura o interpretación de los sistemas que tenía a su disposición, por las razones que se pasan a exponer:

1.-El tenor de la comunicación. Su transcripción deja en evidencia que el acusado no aseveró en momento alguno haber tomado contacto con la aeronave, sino por contrario, en razón de la comunicación efectuada por la controladora de la DGAC, Paula Montes Morales, a las 18:52:22 hora local, debido a que Corvo no había notificado el punto Drake y frente a la consulta realizada por ella en cuanto a si tiene forma de comunicarse, el acusado responde "*le vamos a enviar un mensaje por Track plus. A ver si lo recibe",* luego agrega "*pero por lo menos por sistema va, se ve que va bien", "claro, yo creo que a lo mejor ya está con Marsh, porque está bastante cerca"*, y finaliza "*por lo menos acá por trackeo lo tenemos a cuarenta y cinco minutos"* ***(Investigación Sumaria Administrativa "R" N°24710 de fecha 1 OCT. 2021, numeral 9, fs. 217, Def. Sr. Pérez),*** haciendo referencia a la fuente de su información ("sistema", "trackeo") y realizando la afirmación sobre la cercanía a la Base Teniente Marsh, en términos conjeturales. Así lo ratificó, además, la propia Sra. **Montes Morales *(252)*** quien en

estrados reconoció que la información recibida del COA fue en términos que la aeronave estaba en su sistema de seguimiento; que el acusado le habló de lo que veía por sistema y no le dijo que tuviera comunicación con la aeronave.

2.-Los antecedentes de la **Investigación Sumaria Administrativa N°24.710 (*349 letra d.)*** en la cual por Resolución Exenta de 20 de febrero de 2023, del Comando de Combate, se determinó sancionar al SG2° Carrasco Millaquén con 03 días de arresto militar con todo servicio, por infringir arts. 7, 12, 15, 76 numeral 15 del Reglamento de Disciplina para las Fuerzas Armadas, al entregar información errónea al Centro de Control de Aérea de la DGAC, respecto de la posición de la aeronave FACH N°990 en el tramo Punta Arenas a la Base Aérea Antártica, "Presidente Eduardo Frei Montalva", por no haber interpretado correctamente la información del Sistema de Mando y Control ZEUS II respecto de la posición proyectada de la traza del tráfico Corvo e informar a la controladora de la DGAC.

3.-El sistema Track Plus no emitía ninguna señal de alerta en caso de incidente y/o accidente de la aeronave. A diciembre de 2019, el COA de la IV Brigada Aérea, contaba con dos mecanismos para el seguimiento de las operaciones aéreas militares que se realizaran en su jurisdicción: Zeus II, sistema de mando y control asociado a radares terrestres, y Track Plus, asociado al sistema de seguimiento satelital Flight Cell, según fluye de las declaraciones del testigo **Ortega Becerra *(97),*** Jonathan Escobar Benavides en la **ISA N°24710 (numeral 9, Fs. 62)**, Marcelo Salinas Cárdenas y Eduardo Mosqueira Cruz, en la **ISA de la FACH *(266 letra a.)*** y del propio acusado Carrasco Millaquén. Recordar que Flight Cell, es un sistema de monitoreo que, según se informa en el **Oficio Comandancia en Jefe de la FACH, C.J.F.A. SG. oficio reservado N°31008/5256/F.R,** de 15 de junio de 2023, suscrito por Milton Zablah Ruz, dirigido al Fiscal Regional Magallanes ***(353),*** cuenta con capacidades de telefonía satelital, mensajería satelital e indicación de posicionamiento a través de satélite y, en lo que interesa a este punto, dispone de una aplicación que es visualizada a través de computadores y/o celulares, siendo la utilizada para el seguimiento en computadores en la FACH el TRACK PLUS PRO 3, que es de apoyo al sistema que se utiliza para la vigilancia del espacio aéreo ya que entrega un reporte automático de las aeronaves en

posiciones que para radares situados en tierra no es técnicamente factible, como ocurre en las rutas antárticas, esto último coherente con la imagen que grafica el último punto de contacto con radar Gavilán a 167MN ***(266 letra a., fs. 1309)***

En este sentido, el testigo Sr. **Ortega Becerra *(97)*,** explicó que el Track Plus viene con un mapa y a medida que se va moviendo la aeronave entrega el track, velocidad, altura y rumbo, se actualiza conforme a la configuración y agrega "*el sistema no arroja alerta cuando pierde integridad; se debe ir monitoreando constantemente la posición de la aeronave; si no se hace click en el sistema Track Plus no se puede inferir que hay alguna emergencia y no se puede inducir pérdida de comunicaciones*". Por su parte, el testigo **Villagra Cornejo *(264)*** señaló "*para ver si la plataforma está funcionando o no, es colocar le mouse sobre la posición, mirar la hora y comparar con la hora actual; no avisa si dejó de marcar*".

4.-La pérdida de comunicaciones y los problemas de actualización del sistema en la ruta antártica era usual. Así lo declaró el testigo **Villagra Cornejo *(264***), en estrados, cuando refirió que en vuelos a la Antártica "*era muy frecuente la existencia de problemas de latencia o confiabilidad de la plataforma, pasaba que no marcaba o pasaba ciertos tramos de tiempo donde la ubicación se mantenía constante y al cabo de unos minutos se actualizaba*" y en la **Investigación Sumaria Administrativa "R" N°24710 de fecha 1 OCT. 2021 *(numeral 9, Defensa Sr. Pérez)*** expresó que era frecuente la pérdida de comunicaciones y de demarcación satelital en el tramo; asimismo, el testigo **Sergio Zúñiga Navarro *(1)***, Supervisor Administrativo de la Bandada de Mando y Control a la época de los hechos, quien tenía a su cargo a todo el personal de controladores de tránsito aéreo y los programas de educación continua y también realizaba funciones de SSCOA, manifestó que había veces en que el sistema se "pegaba" y que entre Drake y Krill era común perder la comunicación. A ello, se suma la **Resolución IV BA EM. A-3 "R" N°8044/ZAA** "Solicita la creación de puntos de notificación de ruta SCCI-SCRM, Base Aérea Chabunco, 09 de septiembre del 2020 ***(numeral 5, Def. Sr. Pérez)*** que da cuenta de un incremento, a esa fecha, en la activación de fases de emergencia por parte de la DGAC debido a la falta de contacto radial con las aeronaves que vuelan la ruta, principalmente en el tramo Horno y Krill, lo que

generaba la activación recurrente de las fases de INCERFA o ALERFA, por lo que para mitigar los efectos de la activación tardía de los procedimientos de búsqueda y rescate se propone la creación de dos nuevos puntos de control.

5.-El acusado no contaba con instrucción ni habilitación en el sistema Track Plus. Los testigos **Zúñiga Navarro *(1)*** y **Hernán Carquín Castillo *(2)*,** encargados a la época de la instrucción del personal del COA, fueron contestes en expresar que no había existido capacitación, habilitación ni instrucción alguna respecto de dicho sistema, y que ello sólo se efectuó con posterioridad, lo que concuerda con el **Oficio IV BA CJ "R" N°5310/EMGFA,** de 09 de junio de 2023 ***(1, Def. Sr. Pérez)*** que contiene el **Mensaje Aéreo** de 01 de julio de 2021, DE: AVCOMBAR. A: AVBRIGCUATRO, por medio del cual se indica que se ha coordinado con la empresa TRACK PLUS la realización de una instrucción para usuarios del sistema en comento durante el día 02 de julio, por lo que se agradece disponer la asistencia de la mayor cantidad posible de usuarios de la Brigada, Tripulaciones Aéreas y Operadores del AOC y PMT, y con lo declarado por el testigo **Ortega Becerra (97)**, quien no recordó algún programa de certificación o capacitación de Track Plus, al que calificó como medianamente nuevo y de vigilancia secundaria. A ello se añade el **Oficio GRUPO N°33 "R" N°1944/IV BA,** de 14 dOrte noviembre de 2019 **(numeral 7, Def. Sr. Pérez)** que da cuenta que el SG2° Carrasco Millaquén dio término al Programa de Habilitación como SSCOA que se desarrolló entre el 19 de agosto y el 30 de septiembre de 2019 -lo que es concordante con lo que el acusado manifestó en estrados en cuanto a que era de sus primeros servicios de SSCOA- detallando las asignaturas que lo componen, las cuales se refieren, entre otras, al sistema Zeus II, al terminal aeronáutico, a las consolas de comunicaciones y a la normativa aplicable, sin mención alguna al sistema Track Plus.

6.-El control del sistema Track Plus correspondía al Oficial de Servicio del COA, quien se encontraba ausente de su puesto, como ya se tuvo por acreditado.

El **Reglamento Serie A N°52 de Régimen Interno de la IV B.A.,** vigente al 09 de diciembre de 2019 ***(239 letra a. iv.)*** dispone expresamente en el artículo **139 letra b.-** que es función y responsabilidad del Oficial de Servicio del COA (OSCOA) el mantener el control del espacio aéreo jurisdiccional para lo cual deberá

mantener una acuciosa supervisión del tráfico aéreo y de su correcta identificación y traqueo. Por su parte, las "**Disposiciones Oficial de Servicio COA "PM Saturno",** de 18 de noviembre de 2019, contenidas en la **ISA** de la FACH ***(266 letra a. fs. 2353-2353)*** y en el **Oficio IV BA CJ "R" N°5310/EMGFA,** del 9 de junio del 2023 ***(1),*** en su letra M, disponen que el OSCOA "Controlará mediante el software de control GPS (TrackPlus, SpiderTrack o similar) la posición de las aeronaves institucionales que cuenten con este sistema y que se encuentren en operación Antártica", y en su letra JJ, que el Oficial citado sólo podrá salir a cenar "teniendo en cuenta que no debe haber aeronaves institucionales volando" y de no ser posible lo anterior, debe coordinar con el supervisor de casino o mayordomo de servicio que le trasladen la cena al Puesto de Mando Saturno. En este sentido, el testigo **Villagra Cornejo *(264)*** admitió conocer estas disposiciones y que debía controlar el sistema, así como sabía también que no estaba autorizado a salir del COA habiendo una aeronave institucional en vuelo, motivo por el cual fue sancionado con 10 días de arresto militar en la **Investigación Sumaria Administrativa N°24.710,** según consta de la Resolución Exenta del Comando Combate de 20 de febrero de 2023 ***(349 letra d.)*** pues al abandonar su puesto no cumplió con la disposición de mantenerse en el COA mientras una aeronave institucional estuviera en vuelo en la zona jurisdiccional de la IV Brigada Aérea, concluyéndose, previas citas de las disposiciones reglamentarias pertinentes, que "…el Oficial de Servicio de COA sólo podrá salir a cenar cuando no haya aeronaves institucionales, por lo que el Teniente Villagra no estaba autorizado para ello, pues había una operación aérea en ejecución en el espacio aéreo de su jurisdicción, demostrando negligencia al cumplir con sus obligaciones, falta de compromiso con el servicio e ignorando las disposiciones vigentes, considerando que lo anterior va en contra de la base fundamental para el rodaje militar, particularmente de un Oficial" y, además, se consignó que con su salida, el Supervisor del COA quedó solo cumpliendo las funciones de ese órgano de control de operaciones aéreas, por lo que "el Tte. Villagra Cornejo, respecto de las actividades de control que se debiese haber mantenido con el vuelo FACH N°990 990, no cumplió con las disposiciones del puesto de servicio que le fue encomendado, demostrando falta de esmero en el cumplimiento de sus

funciones y en velar por el cumplimiento de aquellas correspondientes al personal bajo su mando, influyendo de manera directa en el desempeño de la tripulación del COA ese día".

7.-La pantalla en que se proyectaba el Track Plus no se encontraba en el puesto del acusado. Ello, conforme a la declaración del testigo **Carquín Castillo *(2)*** quien señaló que el sistema estaba en un computador administrativo que ocupaban varias personas y **Villagra Cornejo *(264)*** que manifestó que en su lugar físico la pantalla estaba dirigida para que él la pudiera ver, todo lo cual es corroborado con el testimonio prestado por el CB1° Escobar Benavides en la **Investigación Sumaria Administrativa "R" N°24710 (numeral 9, fs. 62, Def. Sr. Pérez)** al expresar que "*La información se presentaba en una pantalla, un computador que también era para labores administrativas y se proyectaba en un monitor que estaba detrás de su puesto, en una esquina por detrás del OSCOA*". Si bien la Resolución Exenta recaída en la Investigación antes aludida, consigna una diligencia conforme a la cual el espacio entre las consolas y la pantalla estaba despejado y no había dificultad para desplazarse, ello no desvirtúa el hecho que el sistema no advertía de la pérdida de señal.

8.-La referencia a la cercanía de la aeronave con Marsh resultaba coherente con la traza proyectada del Sistema de Mando y Control Zeus II. Los testigos **Zúñiga Navarro *(1)*** y **Carquín Castillo *(2)*** explicaron que, cuando la aeronave sale de la cobertura de los radares el sistema Zeus II muestra una traza proyectada, generada en base al Plan de Vuelo. En el mismo sentido, el acusado, en estrados expresó que "*se basó únicamente en Zeus II y que, al no tener ningún indicio, llamada de emergencia, baliza, dio información en lo que estimó debiera ir el avión de acuerdo a Zeus II*", lo que guarda relación con los términos en que fue sancionado administrativamente, esto es, por no haber interpretado correctamente la información del sistema Zeus II respecto de la posición proyectada de la traza.

CUADRAGÉSIMO SÉPTIMO: Que, no se puede dejar de mencionar, por resultar de particular interés en la imputación realizada en contra del acusado Carrasco Millaquén, el testimonio de **Jorge Benimellis Orellana *(5)*,** controlador de tránsito aéreo de la DGAC por aproximadamente 28 años en la región, quien

declara que ese día 09 de diciembre de 2019, encontrándose en la Sala de Descanso ya que debía reemplazar en su turno a la controladora Paula Montes Morales, fue llamado por ella desde la Sala de Control, a las 22.23 UTC, indicándole ésta que no tenía reporte ni comunicación con el Hércules. Sostuvo, además, que la aeronave volaba por una aerovía controlada por la DGAC, por lo que dicha institución es la obligada a proporcionar el servicio de alerta y, en consecuencia, emitir los mensajes de INCERFA, ALERFA y DETRESFA e informar a la FACH para que active el Servicio de Búsqueda y Salvamento y que el COA no controla vuelos ni puede modificar los que se efectúen por aerovías controladas, todo lo cual es ratificado por los testigos **Eduardo Henríquez Concha *(4)*** -también controlador de tránsito aéreo-, **Villagra Cornejo *(264)*, Zuñiga Navarro *(1)*, Carquín Castillo *(2)*** y el funcionario policial **Mauricio Fuentes Silva *(212)*.** En el mismo sentido, el Capítulo V del **DAR 11 (372 letra a. ii.)** dispone que el servicio de alerta se suministra a todas las aeronaves a las que se preste servicio de control de tránsito aéreo y que es el Centro de Control de Área el que notifica las fases de emergencia a los Centros Coordinadores de Salvamento (5.1.1 y 5.2.1) y el **Reglamento Serie A N°25,** Orgánico y de Funcionamiento del Servicio de Búsqueda y Salvamento Aéreo ***(239 letra a. vi.)***, establece en su **artículo 82** que las dependencias de los Servicios de Tránsito Aéreo de la DGAC comunicarán a los RCC toda la información relativa a las aeronaves en emergencia.

Además, el testigo explicó que, conforme al DAR 11, debiendo Corvo notificar Drake a las 21.21 UTC, la INCERFA debió declararse a más tardar a las 21.51 UTC; que no era necesario esperar los 30 minutos establecidos en la norma, pues calificó dicha hora como un "plazo fatal" y que recién a las 21.53 UTC la controladora llamó al COA. A ello se suma lo expresado por **Eduardo Henríquez Concha *(4)***, quien a la época de los hechos se desempeñaba como Jefe de Turno y Controlador Ejecutivo en la DGAC, en cuanto expresó que la INCERFA es hasta 30 minutos, pero se puede hacer antes, es un plazo máximo.

Asimismo, la declaración de este deponente, da cuenta que el sistema Track Plus no está validado ni autorizado por la DGAC y carece de toda validez para efectos del DAR 11, lo que es ratificado por el testigo **Henríquez Concha *(4)*,**

quien explicó que oficialmente para la DGAC lo que vale es la comunicación con la aeronave y el radar.

Así las cosas, de la declaración de Benimellis Orellana, vinculada con el resto de la prueba analizada, se desprende que el control de la aeronave y la obligación de declarar las fases de emergencia recaían en el Centro de Control de Área de la DGAC y no en el COA; que los 30 minutos establecidos para declarar la INCERFA respecto de una aeronave es un plazo máximo; que la información proveniente del sistema Track Plus carecía de validez para la DGAC a efectos de declarar las alertas; que existieron deficiencias en el desempeño de la controladora de turno, pues más allá de si eventualmente, como manifestó, se encontraba frente a una situación de excepción (falla de comunicaciones) a los 30 minutos establecidos en la normativa, lo que fue rebatido por Benimellis Orellana y Henríquez Concha -por la inobservancia del procedimiento a seguir en ese caso-, desde la hora en que debía efectuarse la notificación del segundo punto obligatorio por Corvo -Drake- (18.21 hora local), recién a las 18.37 hora local realiza 3 llamadas a la aeronave y, luego de eso, a las 18:52 efectúa la comunicación con el COA, activándose las alertas sólo a partir de las 19.18 hora local.

Todo lo anterior impide a estos sentenciadores establecer, más allá de toda duda razonable, que la comunicación sostenida por el acusado Carrasco Millaquén con la controladora de la DGAC haya ocasionado que ésta incurriera en error y no decretara oportunamente las alertas aeronáuticas correspondientes, como lo sostiene la acusación, debiendo tenerse presente, en todo caso, que una vez declarada la fase de INCERFA, se activó de inmediato el Servicio de Alerta y Rescate (SAR) conforme se determinó en los hechos establecidos.

CUADRAGÉSIMO OCTAVO: Que, a mayor abundamiento, no se allegó al juicio antecedente alguno que permita advertir un móvil o interés del acusado en entregar a la DGAC información que supiera no verdadera respecto de una aeronave institucional en vuelo, por el contrario, su **Hoja de Vida *(numeral 2, Def. Sr. Pérez),*** en "Anotaciones del período 2019-2020", da cuenta de una felicitación por su destacada labor como tripulación del puesto de mando principal de la IV Brigada Aérea durante la búsqueda de la aeronave siniestrada.

CUADRAGÉSIMO NOVENO: Que, en consecuencia, la prueba rendida no permitió establecer, más allá de toda duda razonable, que la comunicación sostenida por el acusado con la DGAC haya constituido una comunicación falsa, emitida con conocimiento de su falsedad, de manera que la conducta acreditada no configura el ilícito previsto en el artículo 198 letra a) del Código Aeronáutico, careciendo de relevancia penal una eventual imprudencia en la lectura de los sistemas, al no estar sancionada dicha modalidad de comisión. De esta manera, en virtud de lo razonado, resulta innecesario emitir pronunciamiento respecto de las demás alegaciones formuladas por la Defensa.

Que, sin perjuicio de lo anterior, se ha dejar asentado, que la calificación de "indebida" de la referida comunicación, fue invocada por los acusadores recién en los alegatos de clausura, no obstante, aquélla no fue objeto de imputación en las acusaciones ni tampoco se hizo referencia alguna a la misma, de manera que, tal como se expresó en el veredicto, ello no puede ser aceptado sin infringir el principio de congruencia consagrado en el artículo 341 del Código Procesal Penal. Con todo, aun cuando se estimara que dicha modalidad quedó comprendida en la denominación del delito invocada en las acusaciones, el sentido que los acusadores le atribuyeron en sus alegatos, esto es, la entrega de información sin haberla verificado, supone a lo sumo una falta de diligencia en la lectura de los sistemas, modalidad culposa que el artículo 198 letra a) del Código Aeronáutico no sanciona.

QUINCUAGÉSIMO: Que, en el escenario descrito, sólo correspondía a estos sentenciadores dar cumplimiento al mandato perentorio del artículo 340 del Código Procesal Penal, en este sentido, esto es, accediendo a la solicitud de absolución formulada por la Defensa, pues por la insuficiencia de la prueba de cargo, no se pudo superar el estándar de convicción de condena, exigido por el legislador. De manera que el ente persecutor no pudo desvirtuar la presunción de inocencia que ampara al imputado, en referencia, contemplada en el artículo 4° del Código Procesal Penal

QUINCUAGÉSIMO PRIMERO: Que, la restante prueba incorporada por los intervinientes y no mencionada expresamente, consistente en abundante documental, como asimismo testimonial y otros medios, no aportaron

antecedentes distintos de los ya ponderados, sin que alteren las conclusiones precedentes, sea porque se refieren a circunstancias no controvertidas, sea por su carácter reiterativo o por no referirse a hechos objeto de las acusaciones.

QUINCUAGÉSIMO SEGUNDO: Que, estimándose que el Ministerio Público tuvo motivo plausible para formular su acusación y la Querellante para adherirse a ella y formular acusación particular, no serán condenados al pago de las costas y se les eximirá de ello.

Y visto, además, lo dispuesto en los artículos 490, 492 del Código Penal; artículo 198 letra a) del Código Aeronáutico y artículos 1°, 4°, 36, 45, 48, 297, 340 y 341 del Código Procesal Penal, **SE DECLARA**:

I.- **SE ABSUELVE** a ROBERTO AVENDAÑO VELOSO, JOAQUIN URZUA RENTERIA, FERNANDO MONDACA RODRIGUEZ, JULIO OJEDA PUIG y MARCELO MELLA BERTETTI, ya individualizados, del cargo que se les formulara por el Ministerio Público y los querellantes, tanto en la acusación fiscal como en la particular, en cuanto se les sindicaba como autores de cuasidelito de homicidio, previsto y sancionado en los artículos 492 y 490 en relación al artículo 391 N°2, todos del Código Penal.

II.- SE ABSUELVE a EMANUEL CARRASCO MILLAQUEN, ya individualizado, del cargo que se le imputara por el Ministerio Público y los querellantes, tanto en la acusación fiscal como en la particular, en cuanto se le sindicaba como autor del delito consistente en emitir comunicaciones o señales aeronáuticas falsas, previsto y sancionado en el artículo 198 letra a) del Código Aeronáutico.

III.- No se condena en costas al Ministerio Público ni a la parte Querellante, por estimar que han ejercitado y sostenido la acción penal, con motivo plausible.

Incorpórese a la carpeta virtual de esta causa, y comuníquese en la audiencia vía remota, ya fijada, sin perjuicio de ello, notifíquese por el Estado Diario, envíese copia vía correo electrónico al Fiscal, Querellante y a los Defensores. En su oportunidad, póngase en conocimiento al Juzgado de Garantía de esta ciudad, para su cumplimiento.

Redacción de la Juez Rosana Vidal Ojeda.

RUC : 19-0-13315898-5

RIT : 105-2025

DICTADA POR LOS JUECES DEL TRIBUNAL DE JUICIO ORAL EN LO PENAL DE PUNTA ARENAS, GUILLERMO CADIZ VATCKY, JULIO ALVAREZ TORO Y ROSANA VIDAL OJEDA. SE DEJA CONSTANCIA QUE EL MAGISTRADO JULIO ALVAREZ TORO NO FIRMA POR NO ENCONTRARSE EN FUNCIONES.