DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL
DEPARTAMENTO PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

DGAC
CHILE

DPA

Departamento Prevención de Accidentes

INFORME FINAL ACCIDENTE DE AVIACIÓN Nº 1796AB

Aeronave : Avión Marca Thrush Aircraft Inc., modelo S2R-T34.

Lugar : Kilómetro 110 de la Ruta Internacional CH 60, Región de Valparaíso.

Fecha : 23 de Noviembre de 2016.

EJEMPLAR Nº 1 / HOJA Nº 2 /

ANTECEDENTES

La metodología de la Investigación considera las Normas y Métodos Recomendados (SARPs) establecidos en el Anexo 13, "Investigación de Accidentes de Aviación", al Convenio sobre Aviación Civil Internacional, y lo establecido en el "Reglamento sobre Investigaciones de Accidentes e Incidentes de Aviación" (DAR-13), aprobado por Decreto Supremo Nº 216 de fecha 03 de diciembre del 2003.

DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE

El día 23 de Noviembre de 2016, el piloto de transporte de línea aérea, al mando de la aeronave marca Thrush Aircraft Inc, modelo S2R-T34, objeto de la investigación, despegó desde el Aeropuerto Arturo Merino Benítez (SCEL) con el propósito de trasladarse al Aeropuerto Internacional de Rosario (SAAR), República Argentina, sufriendo un accidente en el trayecto al impactar con su aeronave contra el terreno, en el kilómetro 110 del camino internacional CH60.

A consecuencia del impacto, el piloto falleció en el lugar y la aeronave quedó destruida.

1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1. Reseña del vuelo

1.1.1. El día 23 de noviembre de 2016, el piloto, al mando de la aeronave marca Thrush Aircraft Inc, modelo S2R - T34, presentó plan de vuelo, indicando que cruzaría por la ciudad de Los Andes hacia el Aeropuerto Internacional de Rosario, pasando por el sector de Cristo Redentor, en condiciones visuales.

1.1.2. La aeronave despegó a las 11:04 HL desde el Aeropuerto Arturo Merino Benítez (SCEL), según lo previsto en su plan de vuelo visual, ascendiendo hasta nivel de vuelo 135, con rumbo general hacia el Este.

1.1.3. La aeronave posteriormente fue encontrada en el kilómetro 110 de la carretera internacional CH 60, que une a las ciudades de Los Andes y Mendoza a una elevación de 2.955 metros (9.694 pies).

1.1.4. En el lugar fue encontrado el piloto, fallecido al interior de la cabina y la aeronave destruida.

1.2. LESIONES A PERSONAS

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Otros	Total
Mortales	1			1
Graves				
Leves				
Ninguna				
TOTAL	1			1

1.3. DAÑOS EN LA AERONAVE

La aeronave resultó destruida a causa del impacto contra el terreno.

Ver anexo "A", Informe Técnico.

1.4. OTROS DAÑOS

No hay.

1.5. INFORMACIÓN SOBRE LA TRIPULACIÓN

1.5.1. Piloto al mando

EDAD	61 años.
LICENCIA	Piloto de Transporte de Línea Aérea.
EXAMEN MÉDICO	Clase 1, emitido el 31.12.2015, apto.
HABILITACIONES	B-727; B-747-4; DC-9; LR-35; avión monomotor terrestre, turboprop.
REGISTRA ACC/INCID.	No.

1.5.2. Experiencia de Vuelo

ANTECEDENTES	HORAS DE VUELO
DÍA DEL VUELO	0,35 hrs.
THRUSH TURBINE	1.260,00 hrs.
TURBO PROP	2.325,00 hrs.
MULTI MOTOR	16.893,00 hrs.
HORAS DE VUELO TOTALES.	25.557,00 hrs.

Nota: Información proporcionada por la empresa propietaria de la aeronave.

EJEMPLAR Nº 1 / HOJA Nº 4 /

1.6. INFORMACIÓN SOBRE LA AERONAVE

1.6.1. Antecedentes de la aeronave

FABRICANTE	Thrush Aircraft Inc.
MODELO	S2R-T34
AÑO FABRICACIÓN	2016
PESO BÁSICO VACÍO	5.122,0 lbs.
PESO MÁXIMO DESPEGUE	10.852,0 lbs.
PLAZAS	1
HORAS DE VUELO	Sin información.

1.6.2. Antecedentes del motor

MARCA	Pratt and Whitney Canada Corp.
MODELO	PT6A-34AG.
NÚMERO DE SERIE	PH-1144
TIEMPO ENTRE OVERHAUL (TBO[1]).	3.000 horas.
TIEMPO DESDE NUEVO (TSN[2]).	Sin información.

1.6.3. Antecedentes de la hélice

MARCA	HARTZELL
MODELO	HCB3TN-3D/T10282N+4
NÚMERO DE SERIE	BUA33756
TIEMPO ENTRE OVERHAUL	3.000 horas / 36 meses.
TIEMPO DESDE NUEVO	Sin información.
FECHA Y TIPO ÚLTIMA INSPECCIÓN	Nueva.

[1] TBO: Time between overhaul.
[2] TSN: Time since new.

1.6.4. **Documentación a bordo**

CERTIFICADO DE MATRÍCULA	Sin obs.
CERTIFICADO DE AERONAVEGABILIDAD	Sin obs.
MANUAL DE VUELO	Sin obs.
BITÁCORA DE VUELO	Destruida.

1.6.5. **Historial de mantenimiento**

La aeronave contaba con un certificado de exportación emitido por la Admistración Federal de Aviación (Federal Aviation Administration, FAA) de los Estados Unidos de América del 4 de noviembre del 2016, para ser exportado en condición de nueva hacia Argentina.

1.6.6. **Inspecciones**

1.6.6.1. El lugar del accidente corresponde a una zona montañosa, con escasa vegetación.

1.6.6.2. La aeronave fue encontrada estrellada a 2.955 metros de elevación, (9.694 pies), con orientación general Sureste sin que se observara desplazamiento ni dispersión de los restos en el terreno.

1.6.6.3. Conforme a las inspecciones realizadas, los daños de la aeronave fueron producto de la dinámica del impacto contra el terreno, con un alto ángulo y con potencia.

Ver anexo "B" Fotografías.

1.6.7. **Peso de la aeronave**

De acuerdo a los antecedentes, el cálculo de peso de la aeronave, al momento del despegue, se estiman en:

Piloto	:	220,00 lb.
Combustible estimado	:	840,00 lb.
Carga	:	100,00 lb.
Peso vacío	:	5.122,00 lb.
Peso Total	**:**	**6.282,00 lb.**
Peso máximo despegue		**10.852,00 lbs.**

De acuerdo a lo anterior, la aeronave se encontraba dentro del peso permitido por el fabricante peso máximo 10.852 lb.

1.7. INFORMACIÓN METEOROLÓGICA

El Informe Técnico Operacional Nº 325/16 de fecha 15 de diciembre de 2016 de la Dirección Meteorológica de Chile, registró las siguientes condiciones meteorológicas:

"Conclusiones:

El día 23 de noviembre de 2016, específicamente entre las 11:00 y las 11:40 horas, la ruta AMB- Cristo Redentor se presentó con condiciones ciclónicas.

De acuerdo a lo observado en las imágenes de satélite, el cielo se presentó nublado sobre el sector AMB y cubierto sobre la ruta de Cristo Redentor.

Según la información de la estación Los Libertadores, ubicada a 2.955 metros de elevación (50 metros del lugar del accidente)*, entre las 11:00 y las 11:40 hora local, el viento a 10 metros de altura, se presentó de dirección noroeste con una intensidad que varió de 4 km/h a 12km/h. La temperatura en tanto disminuyó de 3,3 °C a 1,1 °C. La presión al nivel de la estación se presentó en torno a los 713 hPa. La humedad relativa varió de 73% a 87% durante el mismo período.*

Se estima según pronóstico GAMET y el pronóstico para el Complejo Los Libertadores que la isoterma cero, se encontraba en torno a los 3.000 metros.

Finalmente, dadas las condiciones meteorológicas antes señaladas, se estima que existió formación de hielo en la ruta y probable reducción de visibilidad".

Según el parte de Carabineros que concurrió al lugar, indica lo siguiente:

"*Al momento del siniestro de la aeronave, el sector se encontraba con malas condiciones climáticas que afectaban esta zona de alta montaña, consistente neviscas débiles y escasa visibilidad."*

Ver anexo "C" Informe Meteorológico.

1.8. COMUNICACIONES

Durante el vuelo, el piloto se comunicó en frecuencia VHF con los servicios de tránsito aéreo, sin reportar dificultades, siendo autorizado a cambiar a frecuencia de Mendoza Control, para continuar su vuelo en forma normal.

1.9. **INFORMACIÓN DEL LUGAR DEL ACCIDENTE**

Lugar del accidente	:	300 metros al norte del Kilómetro 110 en el camino internacional CH60, Región de Valparaíso.
Ubicación	:	Lat. 32º 50' 27,1" S Long. 70º 05' 37,6" O.
Elevación	:	2.955 metros, (9.694 pies).
Tipo de superficie	:	Cajón cordillerano, con terreno rocoso, con escasa vegetación.

1.10. **INCENDIO**

No hubo.

Anexo "A" Informe Técnico.

1.11. **SUPERVIVENCIA**

El piloto falleció en el lugar del accidente.

Los cinturones de seguridad se encontraron sin observaciones.

1.12. **PLAN DE VUELO**

El piloto presentó plan de vuelo mediante línea AFTN, en el cual estipulaba realizar un vuelo en condiciones visuales desde el Aeropuerto Arturo Merino Benítez (SCEL), Santiago de Chile, al Aeropuerto Internacional de Rosario (SAAR), de la ciudad de Rosario, República Argentina, cruzando por el paso Los Libertadores, a nivel de vuelo 135 en condiciones visuales.

1.13. **RELATOS**

1.13.1. **Testigo 1**

El testigo, despachador de la aeronave, manifestó que el día 23 de noviembre, el piloto llegó a las 09:00 AM aproximadamente, y con él traía su plan de vuelo. Posteriormente, fue despachado sin que el piloto manifestara alguna discrepancia para realizar el vuelo.

1.13.2. **Testigo 2**

El testigo se encontraba en el complejo fronterizo Los Libertadores (en la ruta de vuelo del avión, ubicado a 2.400 metros del lugar del accidente), indicó que sintió el ruido del avión, percatándose que pasó a muy baja altura, no iba a gran velocidad y se dirigía hacia el sector de Argentina, siguiendo la ruta CH60. El ruido del motor se notaba normal.

Cuando se dio cuenta de que el avión continuó el vuelo hacia el interior de la cordillera, manifestó que si venía tan bajo no iba a alcanzar la altura del cerro que limita con Argentina (refiriéndose al que se encuentra el túnel Cristo Redentor).

1.13.3. **Testigo 3**

El testigo manifestó que se encontraba en el sector norte del complejo Los Libertadores y vio pasar un avión con rumbo Este, lo que le causó gran extrañeza debido a la ruta y lo bajo que volaba.

Al momento que la aeronave sobrevolaba por sobre el complejo fronterizo, sintió que ésta lo hacía con el motor encendido y con un sonido parejo. La visibilidad en ese momento era muy mala, existiendo una densa niebla que no dejaba ver más allá de 400 metros hacia el sector oriente, con algo de viento. A pesar de ello pudo ver claramente al avión, el que volaba bajo la formación nubosa.

1.13.4. **Testigo 4**

El testigo señaló que el día del accidente, alrededor de las 11:40 hora local, se encontraba cercano al lugar del suceso y vio al avión volando de poniente a oriente, aproximadamente a tres metros sobre el camino internacional, apegado al costado sur del cerro. Lo siguió con la vista, sin que se percatara de ruidos anormales. Luego lo vio hacer un viraje muy escarpado por la izquierda, para orientarse hacia el Oeste, pero repentinamente el avión cayó en picada, perdiéndolo de vista, escuchando el impacto contra el terreno.

En esos momentos había neblina y también había comenzado a caer agua nieve en el sector.

2. ANÁLISIS

2.1. El piloto al mando de la aeronave tenía su licencia de vuelo al día y estaba habilitado para operar este tipo de material al momento del accidente, lo que le permitía operar la aeronave.

2.2. El piloto presentó su plan de vuelo con el propósito de efectuar una travesía en condiciones visuales desde el Aeropuerto Arturo Merino Benítez (SCEL) de la ciudad de Santiago hacia el Aeropuerto Internacional de Rosario (SAAR) Rosario, República Argentina.

2.3. Las condiciones meteorológicas, al momento que la aeronave pasó volando sobre el complejo fronterizo Los Libertadores hacia Argentina, eran de visibilidad restringida, techos bajos y precipitación de agua nieve, condiciones que afectaron al piloto para

continuar volando en condiciones visuales. No obstante ello, el piloto continuó en su trayectoria y a baja altura de vuelo respecto del terreno.

2.4. Conforme a lo declarado por un testigo que había cercano al lugar del accidente, previo al impacto contra el terreno, el piloto realizó un viraje por la izquierda, a aproximadamente 3 metros sobre el camino, con la intensión aparente de regresar por la ruta que venía.

2.5. La aeronave habría sobrepasado las perfomances, al realizar un viraje escarpado de 180° por la izquierda a baja altura respecto al terreno, influyendo en la pérdida de control de la aeronave, provocando que impactara violentamente contra la superficie del terreno, a 9.694 pies de altitud.

2.6. Las inspecciones efectuadas por el equipo investigador a los restos de la aeronave, permitieron establecer que los sistemas del avión habrían actuado conforme a su funcionalidad y éstos no serían causa o factor contribuyente del accidente investigado.

2.7. La inspección realizada a la hélice y el motor, permitieron establecer que se encontraba girando con potencia al momento de impactar contra el terreno, descartándose una falla de motor como factor que hubiese provocado o influido en la causa del accidente.

2.8. A consecuencia del impacto, el piloto falleció en el lugar y la aeronave quedó destruida.

3. CONCLUSIONES

3.1. El piloto tenía su licencia al día y estaba habilitado en este tipo de material de vuelo, al momento del accidente.

3.2. La zona por la que volaba la aeronave se encontraba con mala visibilidad, techos bajos y precipitación de agua nieve, condición no apta para realizar el vuelo visual previsto realizar por el piloto, conforme a lo que él señaló en su Plan de Vuelo.

3.3. Previo al impacto contra el terreno, el piloto perdió el control del avión al realizar un viraje pronunciado por la izquierda a baja altura respecto al terreno, impactando violentamente contra el terreno.

3.4. Los sistemas del avión actuaron de acuerdo a su funcionalidad y no influyeron en la causa del accidente investigado.

3.5. A consecuencia del impacto, el piloto falleció en el lugar y la aeronave quedó destruida.

4. CAUSA DEL ACCIDENTE

Pérdida de control de la aeronave, al realizar el piloto un viraje escarpado en altura, excediendo la capacidad aerodinámica del avión.

5. **FACTORES CONTRIBUYENTES**

5.1. Continuar el vuelo bajo las reglas de vuelo visual (VFR) en condiciones meteorológicas restringidas de visibilidad y techo de nubes.

5.2. Tardía reacción del piloto, al intentar regresar cuando ya se encontraba en condiciones límites de vuelo respecto de la altura y visibilidad.

6. **RECOMENDACIONES**

6.1. Informar acerca de los resultados de la investigación, a las partes involucradas.

6.2. Difundir el suceso investigado a través de la página web y otros medios institucionales, como asimismo, incluirlo en charlas y talleres orientados a los pilotos que realizan vuelos bajo referencias de vuelo visual.

ALEX SOLIS DÍAZ
INVESTIGADOR TÉCNICO

ANDRÉS BARROS VILLA
INVESTIGADOR ENCARGADO

ANEXOS
Anexo "A" Informe Técnico.
Anexo "B" Fotografías.
Anexo "C" Informe Meteorológico.

DISTRIBUCIÓN
EJ. Nº 1.- DGAC., DPA, Expediente.
EJ. Nº 2.- Fiscalía Local de Los Andes.

ANEXO "A"

INFORME TÉCNICO

EJEMPLAR Nº 1 / HOJA Nº 11

INFORME TÉCNICO

1. ANTECEDENTES GENERALES DEL SUCESO, CASO N°1796AB

LUGAR, FECHA Y HORA LOCAL: En el kilómetro 110 de la Ruta Internacional CH-60 Los Andes-Cristo Redentor, Provincia de Los Andes, Región de Valparaíso, el 23 de noviembre de 2016, a las 11:40 hora local.

TIPO DE AERONAVE : Avión fabricado por Thrush Aircraft Inc., modelo S2R-T34, monoplano, de ala baja, monomotor, turbohélice, hélice de velocidad constante y tren de aterrizaje convencional fijo.

SÍNTESIS DEL SUCESO : En la ruta visual entre el aeropuerto Arturo Merino Benítez (SCEL) y el aeropuerto Internacional de Rosario (SAAR), de la ciudad de Rosario, República de Argentina, en el sector de Paso de Los Libertadores, la aeronave impactó contra el terreno.

CONSECUENCIAS : El piloto al mando falleció (Q.E.P.D.) en el lugar del suceso. La aeronave quedó destruida.

2. PROPÓSITO Y ALCANCE

2.1 Establecer las posibles causas técnicas que hubiesen provocado o contribuido al suceso de aviación investigado.

2.2 Proponer recomendaciones de orden técnico, para evitar la ocurrencia de hechos similares.

3. DAÑOS DE LA AERONAVE

3.1 La aeronave se encontró destruida.

3.2 No hubo evidencia de incendio.

3.3 No hubo evidencia de impacto antes del contacto con el terreno.

4. INSPECCIÓN

En el lugar del suceso, el equipo investigador, efectuó una inspección física de los restos de la aeronave y del sitio del suceso.

4.1 Inspección física

a. La parte delantera del avión se encontró enterrada (hélice, motor, estanque de agua y parte delantera de la cabina), en un ángulo de 60 grados. La característica del terreno era blanda.

b. La estructura y recubrimientos de la aeronave presentaba diversas deformaciones y fracturas por esfuerzos de compresión, producto del impacto contra el terreno, desde la nariz hacia la cola, además de la destrucción de diversos componentes del aeroplano, tales como los instrumentos de vuelo, de navegación y del motor. El nivel de los daños no permitió obtener información de ellos.

c. Ambas estructuras alares quedaron con daños en las puntas de las alas y presentaban deformaciones, por compresión y desgarramiento de componentes desde el borde de ataque hacia el de fuga, permitiendo el derrame total del combustible alojado en su interior, tanto sobre el fuselaje como sobre el terreno. El empenaje quedó deformado por compresión hacia su lado izquierdo.

d. El motor quedó deformado en un ángulo de 90° hacia el lado izquierdo (en dirección opuesta a la dirección de giro). Álabes del compresor axial se encontraron doblados en la dirección opuesta al giro y dañados por detención brusca. La caja reductora quedó con múltiples fracturas instantáneas del tipo frágil, con pequeñas

deformaciones y bordes afilados. El flange de unión con la hélice presentaba una fractura instantánea del tipo frágil, en forma de media luna.

e. La hélice estaba desprendida por una fractura instantánea con torsión del eje del motor. Las palas estaban deformadas hacia atrás por la dinámica y el ángulo de impacto con el terreno. Una de ellas tenía una fractura con pérdida de material en su punta. El domo de la hélice estaba deformado en un ángulo de 45°.

f. En la cabina de mando, los mandos de motor y hélices se encontraron en las siguientes posiciones (ver Apéndice 2, Fotografías) :

- Potencia (Power Lever): MÁXIMO.
- Control de hélice (Propeller Lever): MÁXIMO

g. El panel y sus correspondientes instrumentos quedaron destruidos, solo se encontraron restos de instrumentos de los que no se obtuvo información.

h. El cinturón y arnés de seguridad estaba en buenas condiciones y operando normalmente.

i. El asiento del piloto se encontró afianzado a la estructura tubular de la cabina.

j. Se verificó la existencia de un equipo portátil generador de oxígeno.

5. DECLARACIONES DE TESTIGOS

5.1 Testigo N°1 Se encontraba en el camino a 150 metros aproximadamente donde ocurrió el accidente, vio al avión que venía volando de poniente a oriente, muy bajo respecto al terreno (tres metros aproximadamente), apegado al costado sur del cerro, entre el cerro y la ruta, además señalo que lo siguió con la vista, sin que se percatara de ruidos anormales.

5.2 Testigo N° 2: indicó que se encontraba al norte del complejo aduanero Los Libertadores, al momento que la aeronave sobrevolaba por sobre el complejo fronterizo, sintió que esta lo hacía con el motor encendido y con un sonido parejo.

5.3 Testigo N° 3: Se encontraba en el complejo aduanero, manifestó que sintió el ruido del avión, percatándose que pasó a muy baja altura. El ruido del motor se notaba normal y no iba a gran velocidad.

6. ESTADO DE MANTENIMIENTO DE LA AERONAVE

EJEMPLAR Nº 1 / HOJA Nº 15 /

6.1 La aeronave contaba con un certificado de exportación emitido por la Admistración Federal de Aviación (Federal Aviation Administration, FAA) de los Estados Unidos de América del 4 de noviembre del 2016, para ser exportado en condición de nueva hacia Argentina.

6.2 De acuerdo a registros en bitácora de vuelo, inicio el vuelo desde la fábrica en EEUU hacia Argentina con 1:32 horas de servicio. No se encontraron registros de horas de vuelo entre EEUU y el aeropuerto Arturo Merino Benítez (SCEL) de la ciudad de Santiago, ni discrepancias ocurridas en este trayecto.

7. ANÁLISIS

7.1. El resultado de las inspecciones realizadas, en el sitio del suceso, no permitió establecer fallas en los los sistemas de la aeronave, por tanto, su estado no contribuyó al suceso investigado.

7.2 Los daños encontrados en las palas de la hélice y los álabes de las etapas axiales del compresor, permiten establecer que el motor estaba operando en forma normal, al momento de impactar contra el terreno, lo que se reafirma con lo relatado por los testigos, quienes señalaron haber observado la aeronave con su motor funcionando y sin ruidos anormales.

7.3 Conforme a las inspecciones realizadas, los daños de la aeronave fueron producto de la dinámica del impacto contra el terreno, con un alto ángulo y con potencia.

8. CONCLUSIONES

8.1. No se establecieron posibles causas técnicas que hubiesen provocado o contribuido al suceso de aviación investigado.

8.2. Los daños de la aeronave, fueron producto de la dinámica del accidente.

9. RECOMENDACIONES

No hay.

ALEX SOLÍS DÍAZ
INVESTIGADOR TÉCNICO

EJEMPLAR Nº 1 HOJA Nº 16

APÉNDICE 1		
A.- ANTECEDENTES DE LA AERONAVE		
FABRICANTE	THRUSH AIRCRAFT INC.	
MODELO	S2R-T34	
NÚMERO DE SERIE	T34-447	
AÑO FABRICACIÓN	2016	
PESO VACÍO	5.122 libras.	
PESO MÁXIMO DESPEGUE	10.852 libras en configuración "Full Fuel and Full Hopper".	
RANGOS DE CENTRO DE GRAVEDAD	Límite delantero: 6.000 libras (+26.5) pulgadas detrás del datum. Límite delantero: 4.000 libras y menor (+24.0) pulgadas detrás del datum. Límite trasero: (+29.0) pulgadas detrás del datum.	
PLAZAS	**TRIPULACIÓN**	**PASAJEROS**
	1	0
HORAS DE VUELO AL DÍA DEL SUCESO	**HRS. DE VUELO**	**FUENTE**
	Desconocidas.	
B.- ANTECEDENTES DEL MOTOR		
FABRICANTE	Pratt and Whitney Canada Corp.	
MODELO	PT6A-34AG	
SERIE	PH-1144	
TIEMPO ENTRE OVERHAUL	3.000 horas.	
INSPECCIÓN HSI	1.750 horas.	

TIPO Y FECHA ÚLTIMA INSPECCIÓN	Nuevo. EJEMPLAR Nº 1 / HOJA Nº 17
C.- ANTECEDENTES DE LA HÉLICE	
FABRICANTE	HARZELL
MODELO	HCB3TN-3D/T10282N+4
NÚMERO DE SERIE	BUA33756
TIPO Y FECHA ÚLTIMA INSPECCIÓN	Nueva.
TIEMPO ENTRE OVERHAUL	3.000 horas/ 36 meses.

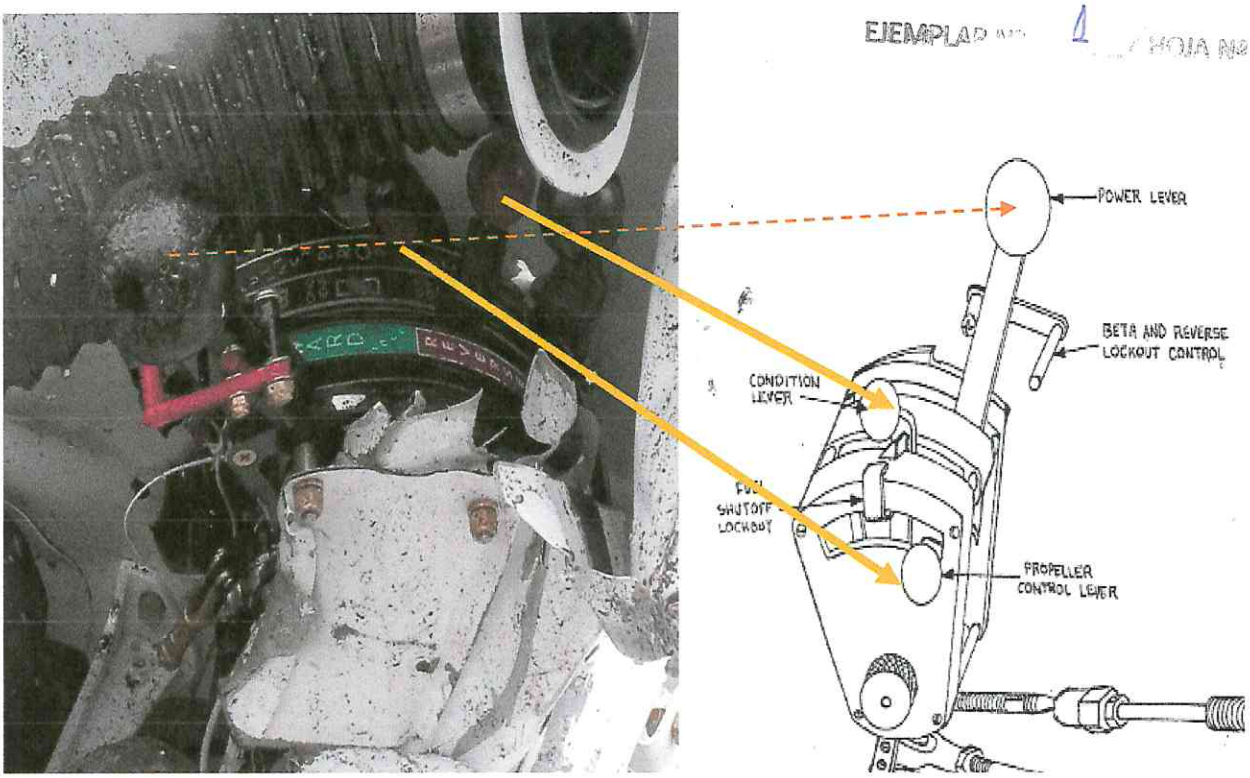
E.- DOCUMENTACIÓN A BORDO	EJEMPLAR Nº 1 / HOJA Nº 18		
CERTIFICADO DE MATRÍCULA	**OBSERVACIONES**		
	Emisión: 29/09/2016 Expiración: 28/09/2017 N° D001966.		
CERTIFICADO DE AERONAVEGABILIDAD DE EXPORTACION	**EMISIÓN**	**CATEGORÍA**	**MODELO**
	04/11/2016	Restringida.	S2R-T34
	EXPIRACIÓN	**NÚMERO**	
	Sin límite	E473300	
MANUAL DE VUELO	**N/P**	**REVISIÓN / FECHA**	
	THRUSH AIRCRAFT	Rev 6 del 14 Febrero 2014	
BITÁCORA DE LA AERONAVE	**OBSERVACIONES.**		
	Dañada por el suceso.		

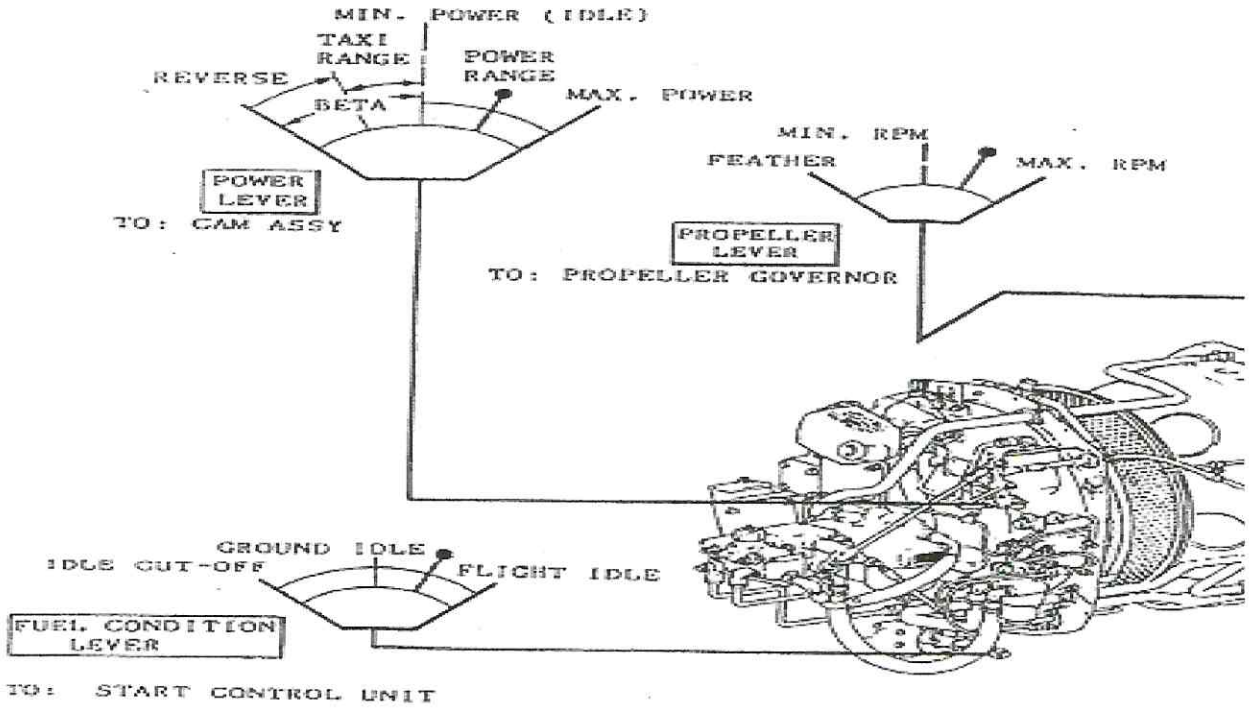
F.- DOCUMENTACIÓN DE AERONAVEGABILIDAD			
PLACA DE IDENTIFICACIÓN INCOMBUSTIBLE	Instalada en aeronave.		
CERTIFICADO DE TIPO	**AERONAVE**	**MOTOR**	**HÉLICE**
	SI	SI	SI
BITÁCORA DE MANTENIMIENTO DE LA AERONAVE	Sin observaciones		
BITÁCORA DE MANTENIMIENTO DEL MOTOR	Sin observaciones		
CERTIFICADO DE PESO Y BALANCE	Sin observaciones		

APÉNDICE 2 EJEMPLAR Nº 1 HOJA Nº 19	
REGISTROS FOTOGRÁFICOS	
CONTENIDO	1. Fotografía N° 1. Álabes dañados del compresor del motor. 2. Fotografía N° 2. Posición de las palancas de control de potencia de motor, hélice y combustible. 3. Fotografía N° 3. Vista frontal y posterior de la hélice.

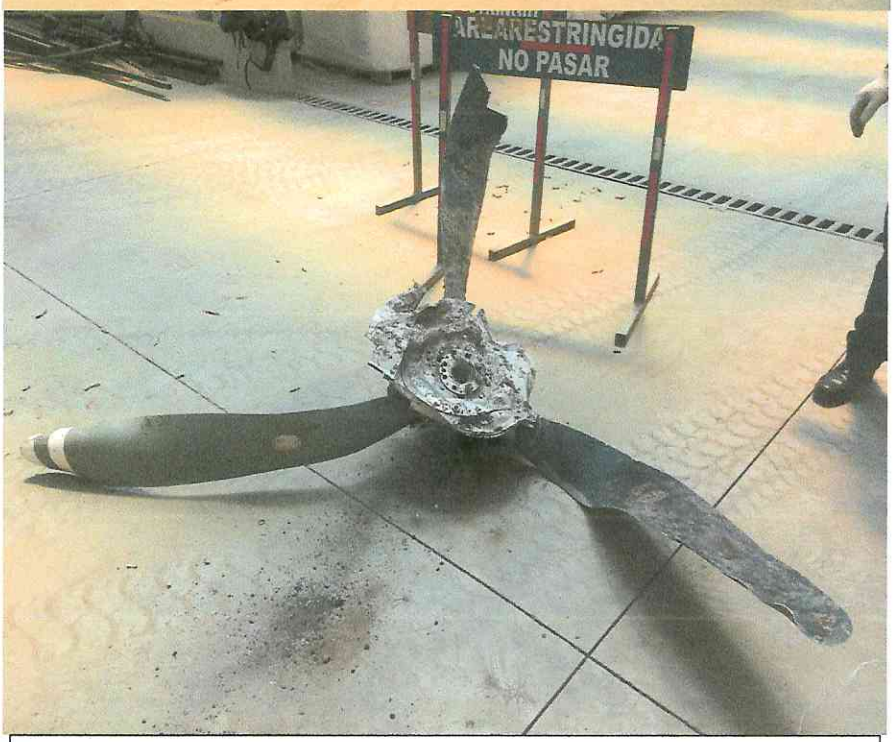
Fotografía N°1. Álabes dañados del compresor del motor.

EJEMPLAR Nº 1 / HOJA Nº 20 /





Fotografía N° 2. Posición de las palancas de control de potencia de motor, hélice y combustible.

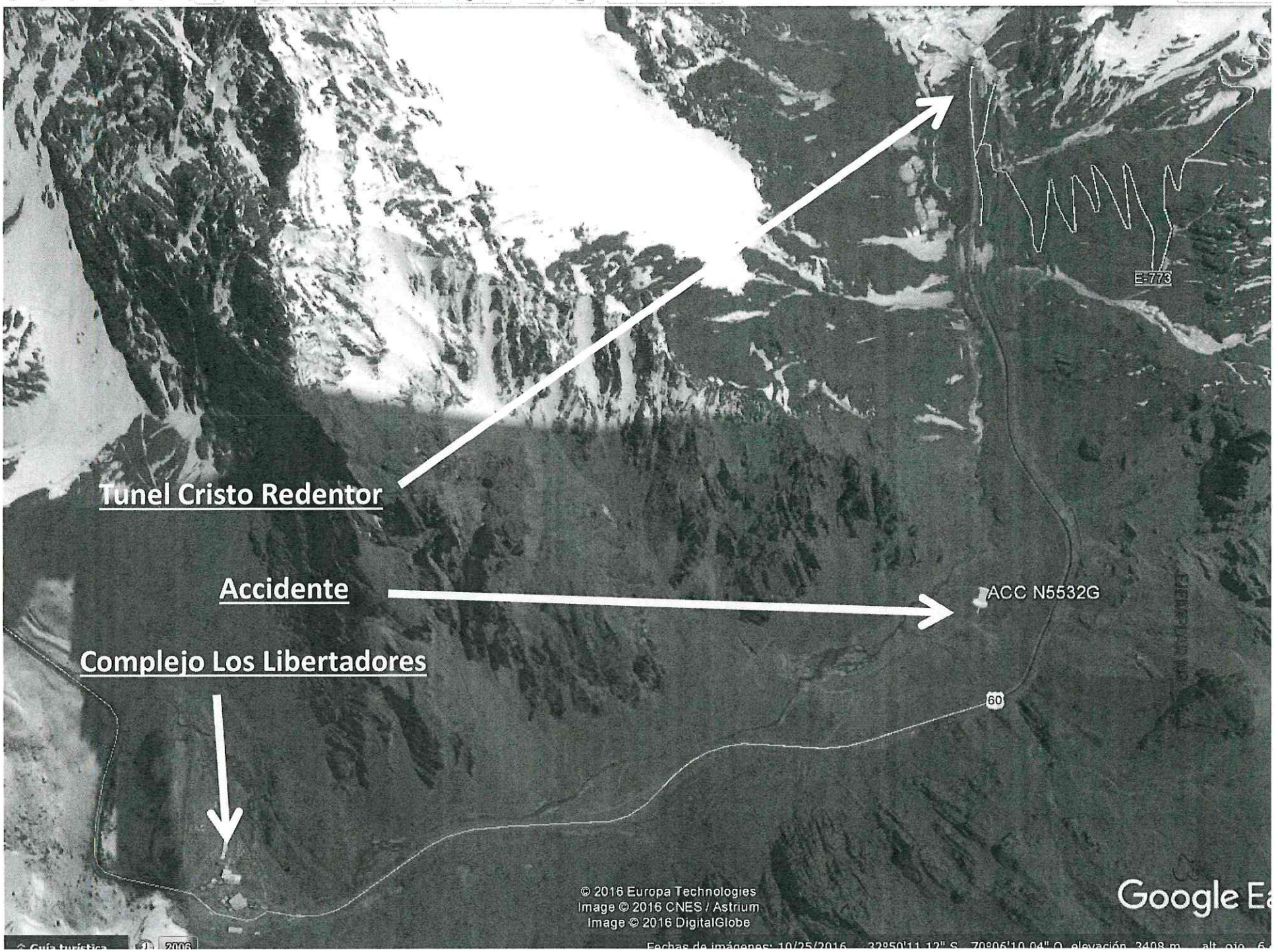


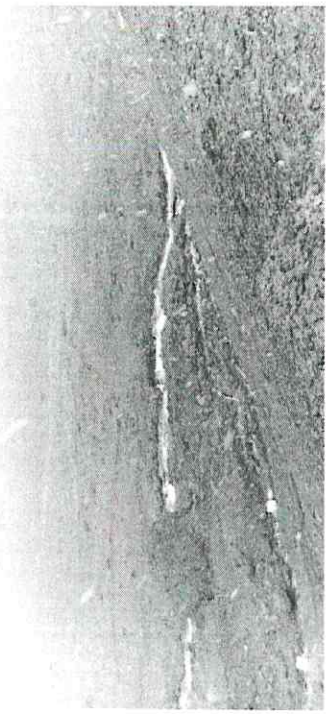
Fotografía N° 3. Vista frontal y posterior de la hélice.

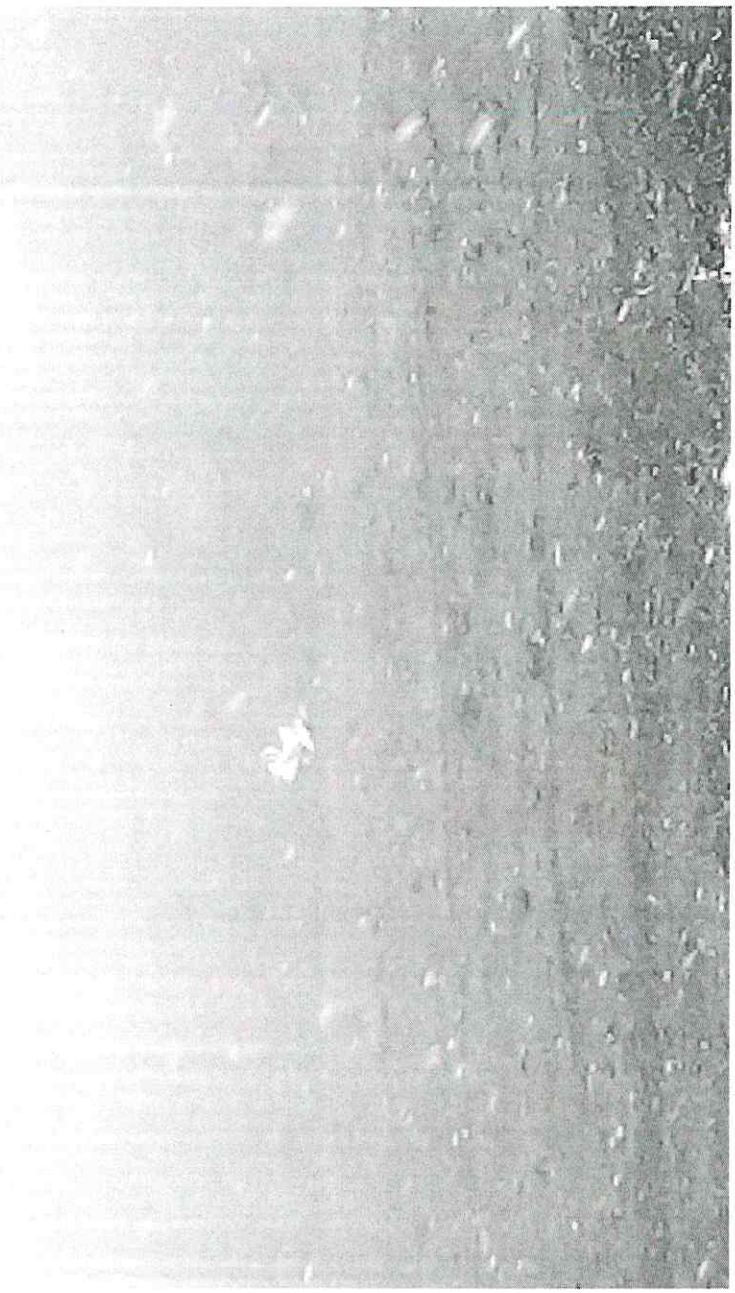
ANEXO "B"

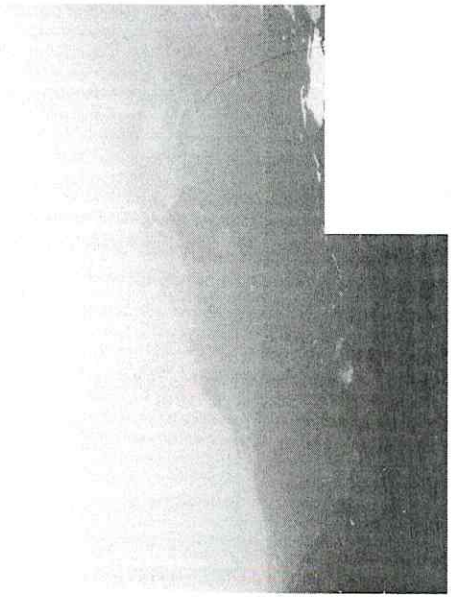
FOTOGRAFÍAS

EJEMPLAR Nº 1 HOJA Nº 22

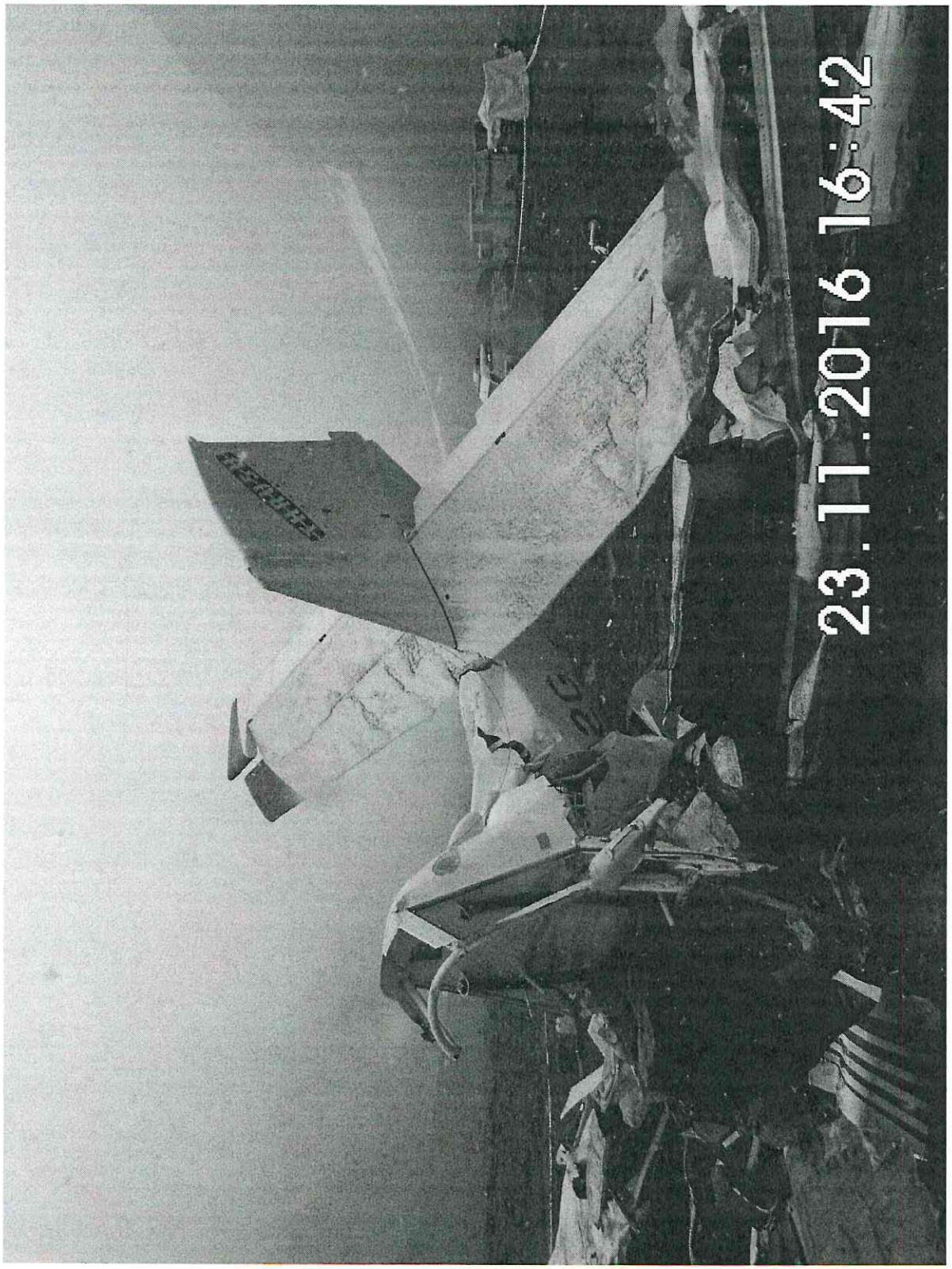

Tunel Cristo Redentor
Accidente
Complejo Los Libertadores
ACC N5532G
E-773
60
© 2016 Europa Technologies
Image © 2016 CNES / Astrium
Image © 2016 DigitalGlobe
Google Ea







DIA № 25


23.11.2016 16:42

EJEMPLAR Nº 4

ANEXO "C"

INFORME METEOROLÓGICO

EJEMPLAR Nº 1 FOJA Nº 23

EJEMPLAR Nº 1 HOJA Nº 29

DIRECCIÓN METEOROLÓGICA DE CHILE
SUBDEPTO. DE CLIMATOLOGÍA Y METEOROLOGÍA APLICADA
SECCIÓN CLIMATOLOGÍA

OF. (O) Nº 10/2/17 075 /

FECHA, 11 de enero de 2017

INFORME TÉCNICO OPERACIONAL N° 350/16

El Jefe del Subdepartamento de Climatología y Meteorología Aplicada que suscribe, informa que las condiciones meteorológicas del día 22 de diciembre de 2016, entre las 10:00 y las 12:00 hora local, en el aeródromo Franco Bianco (SCSB), ubicado en Cerro Sombrero, Región de Magallanes y de la Antártica Chilena, son las que a continuación se detallan:

I.- ANTECEDENTES

1. Carta de superficie de las 12:00 del día 22 de diciembre (09:00 hora local) (Anexo I).

Se observa una configuración de paso de vaguada asociada a un sistema frontal, con la proyección cálida sobre la localidad en estudio.

2. Imágenes de satélite. (Anexo II).

Imágenes de infrarrojo y visible de las 12:00 UTC (09:00 hora local) del 22 de diciembre de 2016 muestran cielo con nubosidad asociada al paso de un frente cálido.

3. Extracto pronóstico de área. (Anexo III).

Pronóstico de área local de validez 12:00 UTC (09:00 hora local) hasta las 18:00 UTC (15:00 hora local) del día 22 de diciembre de 2016, emitido por el Centro Meteorológico Regional Austral de Punta Arenas (SCCI) para el nivel de vuelo bajo los 15000 pies.

a) Sección I

Viento en superficie: Entre 30 y 40 nudos desde los 47°S hasta los 52°S y al Este de los 78°W.

Visibilidad en superficie: Reducida a 3000 metros por lluvia entre los 47°S a los 53°S y al Oeste de los 74°W. Reducida a 5000 metros por chubascos de lluvia entre los 53°S y los 55°S.

Montaña Oscurecida: Ocasional entre los 47°S y los 56°S.

Nubosidad significativa: Torres de cúmulos aislados e inmersos en nubosidad entre los 1000 y 15000 pies sobre el nivel medio del mar al sur de los 50°S. Nublado entre los 500 y 1500 pies sobre el nivel medio del mar, ocasional en la costa entre los 47°S y los 53°S. Nublado entre los 1000 y 1500 pies sobre el nivel medio del mar entre los 54°S y los 60°S.

Hielo: Moderado dentro de nubes en los 7000 a 15000 pies sobre el nivel medio del mar desde los 47°S a los 51°S. Moderado, ocasional severo, dentro de la nube en los 4000 a 10000 pies sobre el nivel medio del mar desde los 51°S a los 57°S. Moderado dentro de la nube desde superficie a los 10000 pies sobre el nivel medio del mar entre los 57°S y los 60°S.

Turbulencia: Moderada ocasional severa bajo el nivel de vuelo de 5000 pies al norte de los 50°S. Moderada sobre el nivel de vuelo de 15000 pies desde los 47°S a los 53°S.

Ondas de montaña: Moderada desde los 47°S a los 50°S.

b) Sección II

Presión en superficie: Baja presión de 986 hPa en los 52°S con 70°W, moviéndose al Noreste a 10 nudos, sin cambios. Baja presión de 989 hPa en los 60°S con 75°W moviéndose al Noreste a una velocidad de 15 nudos, sin cambios. Sistema frontal entre los 47°S y los 54°S y hacia el Oeste de los 75°W, moviéndose al Este a 15 nudos de velocidad, sin cambios.

Nubosidad: Entre los 47°S y los 50°S nublado en los 2000 a 4000 pies sobre el nivel medio del mar. Nublado en la costa sobre los 10000 pies sobre el nivel medio del mar entre los 50°S y 56°S, el interior cubierto a los 1500 y 3000 pies sobre el nivel medio del mar. Ocasional nublado a los 2000 y 6000 pies sobre el nivel medio del mar en costa e interior. Nublado a cubierto a los 6000 y 10000 pies sobre el nivel medio del mar. Entre las 11:00 y 13:00 hora local cubierto a nublado sobre los 9000 pies sobre el nivel medio de mar entre los 56°S y los 60°S nublado a los 2000 y 5000 pies sobre el nivel medio del mar y nublado a los 6000 y 11000 pies sobre el nivel medio del mar.

Viento y temperatura tramo Latitud 51°S – Latitud 57°S

Tabla 1: Dirección e intensidad del viento y temperatura, por nivel, en el tramo Latitud 51°S – Latitud 57°S.

Nivel en pies	Dirección viento (°)	Intensidad viento (KT)	Temperatura (°C)
2000	170/Sur	15	04
5000	200/Suroeste	15	-03
7000	200/Suroeste	15	-06
10000	230/Suroeste	15	-13
15000	230/Suroeste	20	-23

Isoterma 0°C: Nivel de vuelo 4000 pies sobre el nivel medio del mar.

Presión mínima prevista durante el periodo de validez: 986 hPa.

4. Análisis de viento y temperatura (Anexo IV).

En la estación meteorológica del aeródromo de Porvenir (estación más cercana al lugar, 91 km aproximadamente) entre las 13:00 y las 15:00 UTC (10:00 y 12:00 hora local) del día 22 de diciembre de 2016, se registró viento promedio de dirección 170° (Sureste) con intensidad de 11 a 13 nudos (20 a 25 km/h) y una temperatura media de 6°C.

II.- CONCLUSIONES

EJEMPLAR Nº 1 / HOJA Nº 31

El día 22 de diciembre de 2016, entre las 10:00 y las 12:00 hora local, sobre el aeródromo Franco Bianco (SCIH), en Cerro Sombrero, región de Magallanes y de la Antártica Chilena, la situación observada en superficie estuvo caracterizada por el paso de una vaguada asociada a un sistema frontal, con la proyección cálida sobre la zona.

De acuerdo a lo observado en las imágenes de satélite, a la hora de interés, el cielo se presentó nublado. Según el pronóstico de área GAMET, se producirá una reducción de la visibilidad a 3000 metros debido a lluvia, oscurecimiento de montaña, torres de cúmulos inmersos en la nubosidad entre 1000 a 15000 pies sobre el nivel medio del mar, hielo moderado-ocasionalmente severo dentro de la nube a 4000 y 10000 pies sobre el nivel medio del mar y turbulencia moderada al nivel de vuelo 15000 pies.

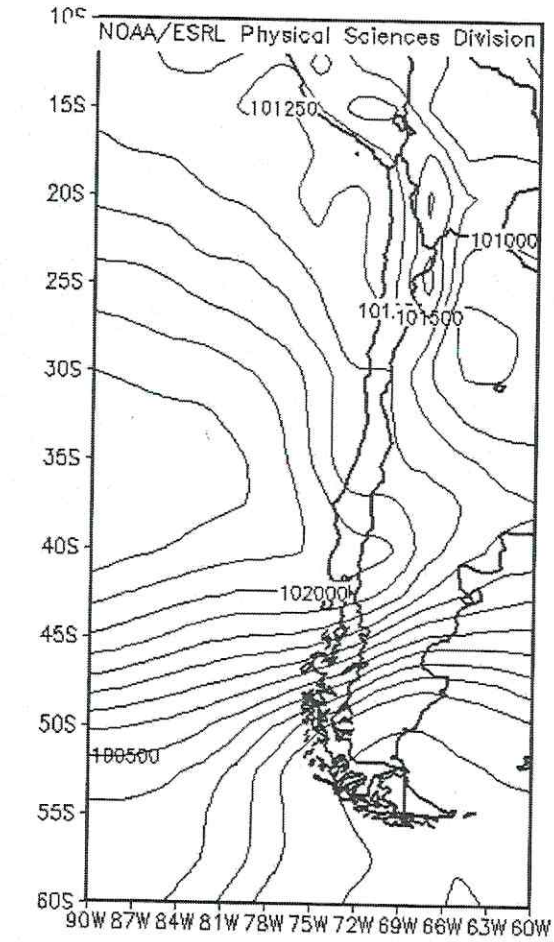
En base a la información obtenida de la estación DMC de Puerto Aysén (estación cercana al lugar), se registró viento promedio de dirección 170° (Sureste) con intensidad de 11 a 13 nudos (20 a 25 km/h) y una temperatura media de 6°C.

DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL
Dirección Meteorológica de Chile
Subdepto. de Climatología y Meteorología Aplicada

ENRIQUE GARRIDO SEGOVIA
JEFE SUBDEPTO. CLIMAT. Y MET. APLICADA

ANEXO I

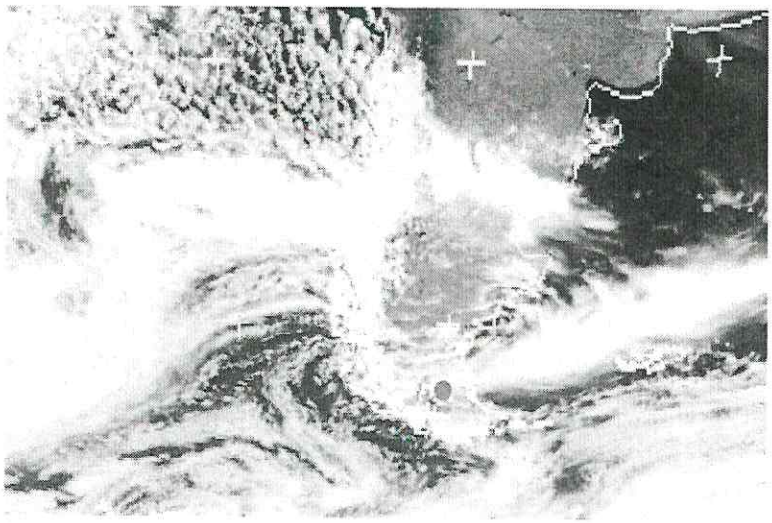
a. Carta de superficie de las 12:00 UTC (09:00 hora local) del 22 de diciembre de 2016. Imagen obtenida desde Reanálisis NCEP/NCAR.



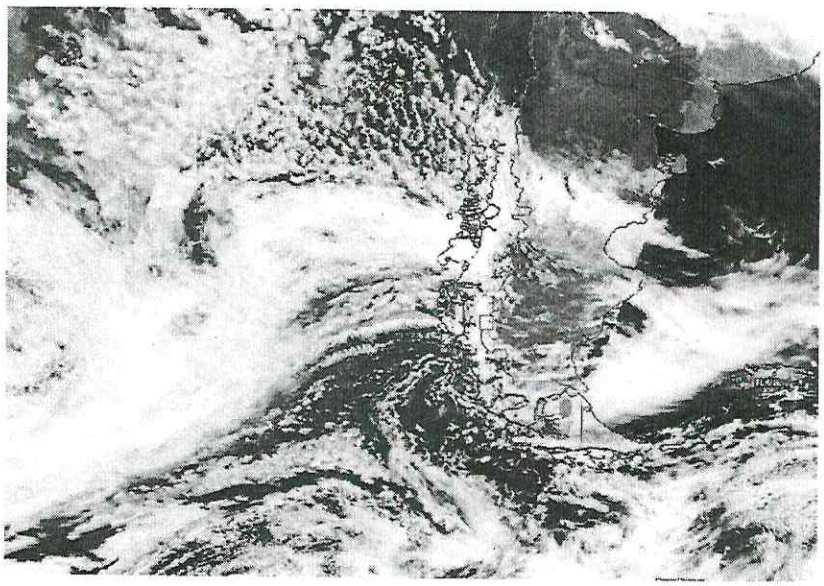
Sea Level Pressure (Pa) Composite Mean
12/22/16 12z to 12/22/16 12z

ANEXO II

a. Imagen de satélite de espectro infrarrojo a las 12:00 UTC (09:00 hora local) del 22 de diciembre de 2016. El punto rojo indica la ubicación referencial del lugar.



b. Imagen de satélite MODIS (espectro visible) de las 15:00 UTC (12:00 hora local) del 22 de diciembre de 2016. El punto rojo indica la ubicación referencial del lugar.



ANEXO III

a. Pronóstico de área local, validez desde las 12:00 UTC (09:00 hora local) hasta las 18:00 UTC (15:00 hora local) del día 22 de diciembre de 2016, emitido por el Centro Meteorológico Regional Austral de Punta Arenas (SCCI), para el nivel de vuelo bajo los 15000 pies.

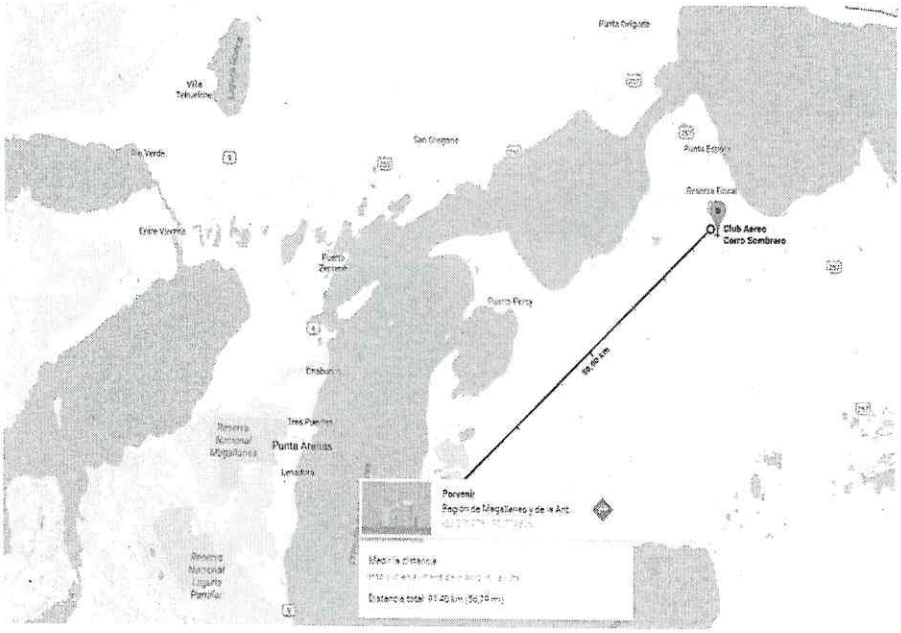
FACH01 SCCI 221050 SCCZ
GAMET
VALID 221200/221800 SCCI- PUNTA ARENAS FIR BLW FL150
SECN I
SFC WSPD: 30/40KT S47 N OF S52 E OF W78
SFC VIS: 3000M RA S47 N OF S53 W OF W74 5000M RA/SHRA S OF S53 N OF S55
MT OBSC: OCNL S47 N OF S56
SIG CLD: ISOL AND EMBD TCU BKN010/150HFT AMSL S OF S50 BKN 005/015HFT AMSL OCNL COT S47 N OF S53 BKN 010/015HFT AMSL LOC S54 N OF S60
ICE: MOD INC 070/150HFT AMSL S47 N OF S51 MOD OCNL SEV INC 040/100HFT AMSL S51 N OF S57 MOD INC SFC/100HFT AMSL S57 N OF S60
TURB: MOD OCNL SEV BLW FL050 N OF S50 MOD ABV FL150 S47 N OF S53
MTW: MOD S OF S47 N OF S50 SIGMET 02
SECN II
PSYS: L 986HPA S52W70 MOV ENE 10KT NC L 989HPA S60W75 MOV NE 15KT NC FRONT S OF S47 N OF S54 W OF W75 MOV E 15KT NC
CLD: S47 N OF S50 BKN 020/040HFT AMSL BKN ABV
100HFT AMSL S50 N OF S56 COT OVC 015/030HFT AMSL INT OCNL BKN020/060HFT AMSL COT INT BKN/OVC 060/100HFT AMSL 14/16 OVC/BKN ABV090HFT AMSL S56 N OF S60 BKN 020/050HFT AMSL BKN 060/110HFT AMSL
WIND/T: S47 N OF S51 S51 N OF S57 S57 N OF S60
020HFT 260/35KT PS05 170/15KT PS04 150/10KT MS02
050HFT 250/50KT PS02 200/15KT MS03 200/15KT MS05
070HFT 240/50KT MS00 200/15KT MS06 240/15KT MS09
100HFT 260/60KT MS08 230/15KT MS13 240/20KT MS15

120HFT 260/65KT MS11 230/15KT MS17 250/20KT MS18
150HFT 260/70KT MS19 230/20KT MS23 250/25KT MS26 ISOCERO FL070 FL040 SFC
MNM QNH: 986HPA=

ANEXO IV

Ubicación de la estación y tabla de temperatura y viento medido a 10 metros. La temperatura se encuentra expresada en °C y la intensidad del viento en km/h.

a. Mapa de ubicación de la estación de Porvenir (a 91 km del aeródromo Franco Bianco). Imagen obtenida desde Google Earth.



b. Tabla de temperatura, precipitación y viento registrado en la estación de Puerto Aysén para el día 22 de diciembre de 2016 a las 10:00, 11:00 y 12:00 hora local.

Estación Puerto Aysén				
Hora Local		**10:00**	**11:00**	**12:00**
Temperatura (°C)		4.7	6.3	7.1
Precipitación acum. (mm)		5.4		
Viento	Dirección (°)	110	170	180
	Intensidad (km/h)	11	20	25