



DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL
DEPARTAMENTO PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

DPA

**Departamento
Prevención de
Accidentes**

**INFORME FINAL
ACCIDENTE DE AVIACIÓN
Nº 1899OR**

Aeronave : HELICÓPTERO BELL HELICOPTER TEXTRON,
MODELO 407.

Lugar : AERÓDROMO LOS CONFINES (SCGO),
COMUNA DE ANGOL, REGIÓN DE LA
ARAUCANÍA.

Fecha : 16 DE JULIO DE 2019.

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 de Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación" (DAR-13), aprobado por Decreto Supremo N° 216 de fecha 03 de diciembre del 2003.

DESCRIPCIÓN DEL SUCESO

El 16 de julio de 2019, el piloto privado de helicóptero, al mando de la aeronave Bell Helicopter Textron, modelo 407, con dos pasajeros a bordo, durante el aterrizaje al costado Sur de la losa de estacionamiento del Club Aéreo, impactó con el rotor de cola un fierro de perfil canal instalado en el terreno. A consecuencia de lo anterior, el piloto al mando y sus dos pasajeros resultaron ilesos y la aeronave con diversos daños.

1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1. Reseña del vuelo

- 1.1.1. El 16 de julio de 2019, el piloto privado de helicóptero, al mando de la aeronave Bell Helicopter Textron, modelo 407, con dos pasajeros a bordo, despegó desde el sector de Lago Rupanco con destino el Aeródromo Los Confines (SCGO), Angol, en un vuelo de travesía.
- 1.1.2. Durante el vuelo se comunicaron con el encargado de combustible del Aeródromo SCGO, informando que pasarían a cargar combustible Jet A-1.
- 1.1.3. Siendo las 13:10 HL, el piloto al mando aproximó al inicio de la pista 36 y realizó un viraje a la derecha, desplazándose en estacionario por la calle de rodaje hasta la losa del Club Aéreo.
- 1.1.4. Según lo señalado por el piloto al mando, tenía viento desde el Norte, motivo por el cual, viró a la izquierda para quedar con el viento de frente a la aeronave.
- 1.1.5. Posteriormente, según lo relatado por el piloto, comenzó un desplazamiento lateral por la derecha, pasando sobre el sector habitual de carguío de combustible y decidiendo aterrizar sobre otra plataforma (estanque de combustible Jet-A1).

- 1.1.6. Durante este desplazamiento y cuando se encontraba descendiendo para aterrizar, las palas del rotor de cola impactaron contra un fierro de perfil canal instalado en el terreno.
- 1.1.7. A raíz de lo anterior, la aeronave tuvo vibraciones, motivo por el cual, el piloto aterrizó inmediatamente a su costado izquierdo.
- 1.1.8. Una vez detenido el motor de la aeronave, el piloto se bajó y observó daños en el rotor de cola, estabilizador vertical derecho y en el carenado superior del costado izquierdo del motor.
- 1.1.9. A consecuencia de lo anterior, el piloto al mando y los dos pasajeros resultaron ilesos y la aeronave con daños.

1.2. LESIONES A PERSONAS

LESIONES	Tripulación	Pasajeros	Otros	Total
Mortales				
Graves				
Leves				
Ninguna	1	2		3
TOTAL	1	2		3

1.3. DAÑOS DE LA AERONAVE

La aeronave resultó con daños en el rotor de cola, fuselaje y estabilizador vertical derecho.

Ver anexo "A" Informe Técnico.

1.4. OTROS DAÑOS

Un fierro con perfil canal, con pérdida de material en su parte superior.

1.5. INFORMACIÓN SOBRE LA TRIPULACIÓN

1.5.1. Piloto al mando

EDAD	58 años.
NACIONALIDAD	Chilena.
LICENCIA	Piloto privado de helicóptero.
HABILITACIONES	Tipo: A 109, Bell 206/206L, R22, Bell 407.
REGISTRA ACC/INCID.	No.
CERTIFICADO MÉDICO	Apto, válido y sin observaciones.

1.5.2. Experiencia de Vuelo

ANTECEDENTES	HORAS DE VUELO
HRS. DE VUELO EN EL MATERIAL	407:00
HRS. DE VUELO 30 DÍAS PREVIOS	04:24
HRS. DE VUELO 60 DÍAS PREVIOS	09:42
HRS. DE VUELO 90 DÍAS PREVIOS	13:36
HRS. DE VUELO DÍA DEL ACCID.	02:54
HRS. DE VUELO TOTALES	941:24

1.6. INFORMACIÓN SOBRE LA AERONAVE1.6.1. Antecedentes del helicóptero

FABRICANTE	Bell Helicopter Textron.	
MODELO	407	
NÚMERO DE SERIE	53076	
AÑO FABRICACIÓN	1996	
PLAZAS	Tripulación 1	Pasajeros 6

1.6.2. Antecedentes del motor

FABRICANTE	Rolls Royce.
MODELO	250-C47B
NÚMERO DE SERIE	CAE-847095
FECHA ÚLTIMA INSPECCIÓN	14.04.2019

1.6.3. Antecedentes del rotor principal

FABRICANTE	Bell Helicopter.
NÚMEROS DE SERIE	TI-207 / TI-230 / TI-231 / TI-233
TIEMPO DESDE NUEVO (TSN)	1.555,9 horas.
FECHA ÚLTIMA INSPECCIÓN	14.04.2019

1.6.4. **Antecedentes de las palas del rotor de cola**

FABRICANTE	Bell Helicopter.	
NÚMEROS DE SERIE	A-1605	A-1588
TIEMPO DESDE NUEVO (TSN)	2.802,6 horas.	
FECHA ÚLTIMA INSPECCIÓN	14.04.2019	

1.6.5. **Documentación de la Aeronave**

CERTIFICADO DE MATRÍCULA	Sin observaciones.
CERTIFICADO AERONAVEGABILIDAD	Sin observaciones.
MANUAL DE VUELO	Sin observaciones.
BITÁCORA DE VUELO	Sin observaciones.

1.6.6. **Historial de mantenimiento**

El Programa de Inspecciones establecido por el fabricante y aceptado por la DGAC, se estaba realizando sin observaciones en los intervalos indicados en el manual de servicio de la aeronave, a través de un Centro de Mantenimiento Aeronáutico (CMA), habilitado y vigente en el tipo y modelo de la aeronave.

Ver anexo “A” Informe Técnico.

1.6.7. **Inspecciones y diligencias**

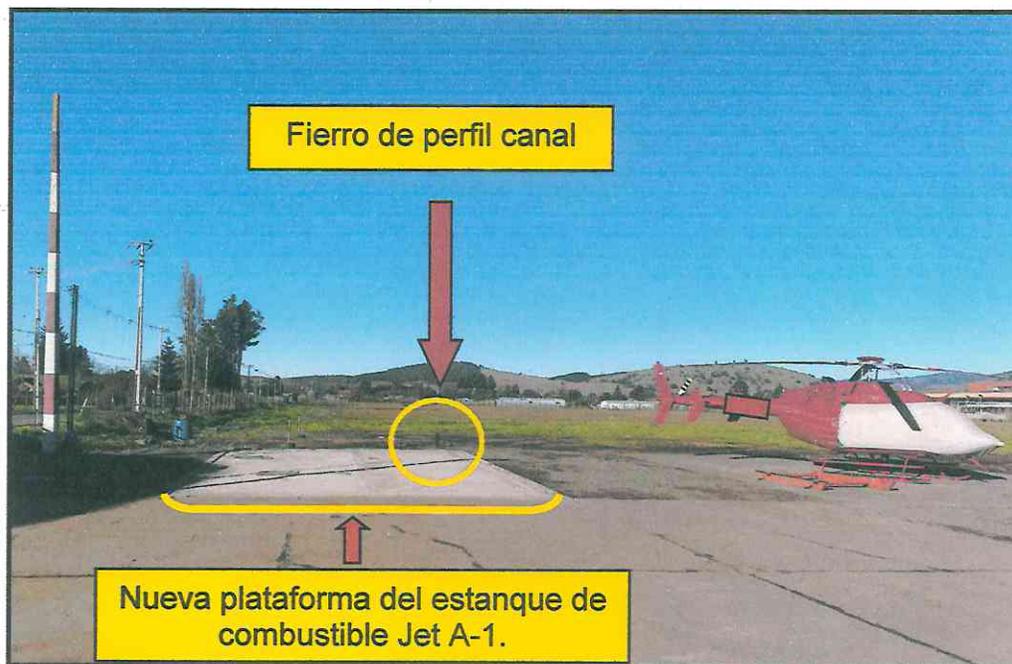
El equipo investigador concurrió al lugar del suceso, observando lo siguiente:

- 1.6.7.1. La aeronave se encontró en una plataforma a un costado de la losa de estacionamiento del Club Aéreo (Fotografía 1). En la inspección externa, se observaron fracturas y pérdida de material en los extremos de ambas palas del rotor de cola, en el estabilizador vertical derecho y en el carenado del helicóptero (Ver Anexo “A” Informe Técnico).



Fotografía 1: Posición final de la aeronave.

- 1.6.7.2. El rotor de cola de la aeronave impactó contra un fierro de perfil canal instalado en el terreno, el cual se encontraba al costado Sur de una plataforma en construcción (estanque de combustible Jet A-1) (Fotografía 2).



Fotografía 2: Ubicación del fierro en el terreno.

- 1.6.7.3. El perfil de hierro canal, a consecuencia del suceso, tuvo daños en su parte superior, motivo por el cual, fue cortado unos centímetros. No obstante y de acuerdo a lo señalado por testigos, habría tenido una altura de entre 80 a 90 cm.
- 1.6.7.4. La inspección del hierro (efectuado 6 días después), determinó que tenía 50 cm de alto, 5 cm de ancho y 12,5 cm de largo, y mantenía pintura de color negro (Fotografías 3 y 4).



Fotografías 3 y 4: Daño en el hierro el día del suceso y su condición posterior.

- 1.6.7.5. La manguera de carguío de combustible Jet A-1 y el cable de descarga estática, se encontraban ubicadas delante de la plataforma (Fotografías 5 y 6).



Fotografías 5 y 6: Ubicación de la manguera de combustible Jet A-1.

1.6.8. **Peso Y Balance**

De acuerdo a los antecedentes entregados por el piloto al mando, los cálculos de Peso y Balance para el vuelo del suceso, eran los siguientes:

Peso Vacío	:	2.837,1 lb.
Piloto	:	231,5 lb.
Pax delant. Izquierdo	:	110,2 lb.
Pax traser. Izquierdo	:	132,3 lb.
Equipaje	:	33,0 lb.
Battery box	:	22,0 lb.
Combustible	:	900,0 lb
Total	:	4.266,1 lb.

Conforme a lo anterior, la aeronave se encontraba dentro del peso máximo permitido (peso máximo despegue 5.000 lb.) y con el C.G. 125,00 dentro de los límites (119,0 y 129,0).

1.7. **INFORMACIÓN METEOROLÓGICA**

El Informe Técnico Operacional N° 348/19, emitido por la Dirección Meteorológica de Chile (DMC), para el día y lugar del suceso, señaló en su extracto, lo siguiente:

“CONCLUSIONES:

De acuerdo a lo observado en las imágenes de satélite, el cielo se presentó nublado sobre la zona de estudio.

Según la información extraída de compuestos de reanálisis, se estimó la presencia de vientos de dirección predominante Noroeste con 14,4 Km/h, en torno a las 14:00 H.L.

La temperatura, estimada a partir de los reanálisis de compuestos, se mantuvo en torno a los 15°C, durante todo el período de estudio.

No se observó fenómenos de reducción de visibilidad en la zona”.

El piloto señaló que el viento era del Norte, con visibilidad de más de 5 kilómetros.

1.8. **AYUDAS A LA NAVEGACIÓN**

No aplicable.

1.9. **PLAN DE VUELO**

No aplicable.

1.10. **COMUNICACIONES**

No aplicable.

1.11. **INFORMACIÓN DEL AERÓDROMO**

De acuerdo a la Publicación de Información Aeronáutica (AIP CHILE) Volumen I, las características del aeródromo de despegue, eran las siguientes:

Nombre del Aeródromo :	Los Confines.
Designador OACI :	SCGO.
Ubicación :	37°47'41"S, 72°41'14"O.
Elevación :	73 metros (240 pies).
Pistas :	18/36
Dimensiones :	800 x 18 metros.
Tipo de superficie :	Asfalto.
Uso :	Público.

1.12. **INCENDIO**

No aplicable.

1.13. **SUPERVIVENCIA**

El piloto y sus dos pasajeros resultaron ilesos.

Los cinturones de seguridad, no presentaban observaciones.

1.14. **INFORMACIÓN ADICIONAL**

Consultado el Club Aéreo, señalaron no tener un procedimiento interno relacionado al aprovisionamiento de combustible para helicópteros y que además, los trabajos que se encontraban efectuando, no habían sido informados a la DGAC.

1.15. **RELATO**

1.15.1. **Extracto del piloto al mando**

El piloto señaló que el día 13 de julio (3 días antes del suceso), en un vuelo desde Santiago, se dirigió al aeródromo Los Confines (SCGO), Angol, para reabastecerse de combustible Jet A-1. Para lo anterior, aterrizó en la calle de acceso a la plataforma del Club Aéreo, quedando a un costado de la manguera de combustible. En esta oportunidad, observó que se estaban realizando trabajos en el nuevo estanque de combustible Jet A-1. Este sector era conocido por el piloto, ya que había cargado combustible en otras oportunidades.

Luego, el día 16 de julio, despegó desde Lago Rupanco, con dos pasajeros a bordo, con plan de vuelo hacia Los Confines (SCGO), para cargar combustible.

Una vez cerca del aeródromo de destino, el piloto verificó que el viento era del Norte, pero no recordó su intensidad. Aproximó antes del inicio de la pista 36, se desplazó en vuelo traslacional por pista activa y giró a la derecha para ingresar por la calle de acceso a la losa del Club Aéreo. Debido a que tenía viento del Norte, viró a la izquierda, quedando de frente al viento y comenzó un desplazamiento lateral y luego hacia atrás con la aeronave. Durante este desplazamiento, pasó sobre el sector definido para el carguío de combustible y llegó hasta la nueva plataforma del estanque de combustible Jet A-1.

En este momento y mientras descendía para aterrizar, sintió vibraciones verticales y luego laterales, y al colocar colectivo, aumentaron las vibraciones, motivo por el cual, decidió aterrizar a su izquierda y sobre la plataforma que se encontraba a su costado, deteniendo el motor.

Al bajar de la aeronave, observó daños en las palas del rotor de cola y en el carenado de la aeronave. Además, observó un fierro de unos 90 cm, el cual mantenía daños en su parte superior, el que estaba instalado en el borde de la plataforma del combustible Jet A-1, el cual, no había sido advertido.

Consultado el piloto, señaló que a pesar de haber verificado los obstáculos a su alrededor, no se percató de la ubicación de este fierro.

1.15.2. **Extracto del relato de un testigo**

El testigo es el encargado del combustible en el Club Aéreo, quién señaló que el día 13 de julio, el helicóptero Bell 407, pasó a cargar combustible Jet A-1, para lo cual, aterrizó en la calle de acceso a la losa del Club, quedando a un costado de la plataforma, lugar donde se ubica la manguera de carguío y su cable de descarga estática. Este día, además, se realizaban trabajos en el depósito de combustible Jet A-1.

Luego, el día 16 de julio, recibió llamados telefónicos para coordinar el carguío de combustible a la aeronave Bell 407. Siendo las 13:10 HL, se encontraba en su oficina, cuando sintió el sonido del motor del helicóptero, motivo por el cual, salió desde el hangar y observó que el helicóptero se desplazaba hacia la nueva plataforma del estanque de combustible Jet A-1, pasando sobre el lugar habitual de carguío.

No alcanzó a realizar ninguna señal al piloto para que se desplazara a la plataforma habitual, ya que en ese momento, sintió un fuerte ruido y observó que el piloto desplazó la aeronave a su izquierda y aterrizó.

Luego, se dirigió a la nueva plataforma del combustible Jet A-1, donde revisó el fierro que mantenía el cable de descarga estática, observando daños en su parte superior. Este fierro medía entre 70 a 80 cms de alto, no obstante, luego del suceso, fue cortado por la empresa que realizaba los trabajos, dejándolo de unos 50 cm.

2. **ANÁLISIS**

En virtud de los antecedentes recabados en la presente investigación, se puede señalar que:

- 2.1. La verificación de la licencia y habilitaciones del piloto al mando, permitió establecer que contaba con los requisitos exigidos reglamentariamente para operar la aeronave en el vuelo en que se produjo el suceso investigado, no existiendo observaciones.
- 2.2. El análisis de la documentación técnica y las inspecciones realizadas en el helicóptero, indican que éste se encontraba aeronavegable al momento previo del suceso, sin que existan indicios ni evidencias de mal funcionamiento que hubiesen causado o contribuido al suceso investigado.

- 2.3. La inspección efectuada al helicóptero posterior al suceso, estableció que los daños en las palas del rotor de cola correspondían a la pérdida de material en el extremo de ambas palas, lo cual provocó vibraciones, hecho que concuerda con lo señalado por el piloto y que lo llevaron a realizar el aterrizaje en forma inmediata.
- 2.4. La inspección del lugar del suceso permitió constatar que el fierro de perfil canal se encontraba instalado a un costado de una plataforma (estanque de combustible Jet A-1), y habría tenido una altura entre 80 a 90 cm, de acuerdo a lo señalado por los testigos. Lo anterior provocó que durante el aterrizaje del helicóptero, impactaran las palas del rotor de cola contra el fierro, provocándole daños. Además, la inspección del perfil de fierro canal determinó que no tenía señalización que permitiera advertirlo con facilidad.
- 2.5. En cuanto al lugar de ocurrencia del suceso, es posible señalar que el piloto si bien conocía el lugar de carguío de combustible, decidió aterrizar sobre otra plataforma, lugar que no estaba habilitado ni señalizado para el carguío de combustible, lo cual contribuyó a la ocurrencia del suceso.
- 2.6. Del mismo modo, consultado el piloto, señaló que si bien realizó una verificación del área antes de aterrizar, dicha maniobra, no le permitió advertir la instalación del perfil de fierro en el terreno, situación que contribuyó a la ocurrencia del suceso.
- 2.7. Respecto a los trabajos que se efectuaban al interior del aeródromo y consultado el Club Aéreo, señalaron que no informaron a la DGAC. Lo anterior, no permitió que se emitiera un NOTAM de precaución que advirtiera de los trabajos que se efectuaban.
- 2.8. En cuanto al resto de los daños de la aeronave, concuerdan con la dinámica del suceso.

3. **CONCLUSIONES**

- 3.1. El piloto mantenía vigente la licencia y habilitaciones requeridas para la aeronave y operación de vuelo en que ocurrió el suceso.
- 3.2. El mantenimiento de la aeronave se encontraba sin observaciones y no habían elementos de orden técnico que hubiesen sido causa o factor contribuyente del suceso.

- 3.3. El piloto decidió aterrizar para el carguío de combustible, en un lugar distinto al que habitualmente se utilizaba.
- 3.4. La maniobra de reconocimiento de obstáculos del área de aterrizaje, efectuada por el piloto, no le permitió advertir el obstáculo instalado en el terreno.
- 3.5. Durante el aterrizaje del helicóptero, impactaron las palas del rotor de cola contra un perfil de fierro canal, provocándole daños.
- 3.6. Los otros daños del helicóptero son concordantes con la dinámica del suceso.
- 3.7. El Club Aéreo no informó a la DGAC de los trabajos que se efectuaban, en su área de responsabilidad.

4. **CAUSA**

Impacto del rotor de cola del helicóptero contra un obstáculo en tierra (fierro), durante su aterrizaje, provocando daños en la aeronave.

5. **FACTORES CONTRIBUYENTES**

- 5.1. El piloto decidió aterrizar en un lugar distinto al que habitualmente se utilizaba para el carguío de combustible.
- 5.2. El reconocimiento efectuado por el piloto no le permitió advertir el obstáculo en el terreno.
- 5.3. El fierro de perfil canal no mantenía señalización que permitiera advertirlo con facilidad.

6. **RECOMENDACIONES**

- 6.1. Remitir a las partes interesadas, el resultado de la investigación, para fines de prevención.
- 6.2. Difundir el suceso investigado a través de la página web y otros medios institucionales, como asimismo, incluirlo en exposiciones y talleres orientados a pilotos de helicópteros, haciendo hincapié en el reconocimiento de obstáculos en los lugares de aterrizaje.
- 6.3. Al Club Aéreo, que previo a la realización de trabajos, informe oportunamente para la emisión de un NOTAM de precaución.

- 6.4. Al Club Aéreo, que establezca un procedimiento para el abastecimiento de combustible, en el cual quede establecido el área de carguío y lo dé a conocer a sus operadores. Además, que establezca medidas de mitigación que permitan evitar futuros daños en aeronaves, debido a la instalación del fierro objeto de la investigación.



CARLOS VERGARA ARRIAGADA
INVESTIGADOR TÉCNICO



OSCAR RIVAS OPAZO
INVESTIGADOR ENCARGADO

ANEXOS
Anexo "A" Informe Técnico.

DISTRIBUCIÓN
EJ. N° 1 - DGAC., DPA, Expediente.

ANEXO “A”
INFORME TÉCNICO



INFORME TÉCNICO

1. ANTECEDENTES GENERALES DEL SUCESO, CASO N° 1899OR

LUGAR, FECHA Y HORA LOCAL	: Aeródromo Los Confines (SCGO), comuna de Angol, Región de La Araucanía, el 16 de julio de 2019, a las 13:10 hora local.
TIPO DE AERONAVE	: Helicóptero monomotor a turbina, cuadripala, tren de aterrizaje tipo skid, fabricante Bell Helicopter Textron, modelo 407.
TIPO DE SUCESO	: Accidente de Aviación.
SÍNTESIS DEL SUCESO	: Durante el aterrizaje al costado Sur de la losa de estacionamiento del Club Aéreo, las palas del rotor de cola impactaron contra un fierro de perfil canal, provocando daños en ambas palas.
CONSECUENCIAS	: El piloto y sus dos pasajeras resultaron ilesos y la aeronave quedó con daños.

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 su repetición.

3. DAÑOS DE LA AERONAVE

- 3.1. Fuselaje: Carenado superior del costado izquierdo del motor, con una perforación.
- 3.2. Rotor de cola: Con ambas palas fracturadas en sus extremos y con desprendimiento de material. La caja del rotor de cola, con tres pernos de sujeción cortados.
- 3.3. Estabilizador vertical derecho: parte inferior, fracturado y con una perforación.
- 3.4. Evidencia de incendio: No hubo.

4. INSPECCIONES, PERITAJES Y/O PRUEBAS FUNCIONALES

- 4.1. El equipo investigador efectuó una inspección a la aeronave en el sitio del suceso, con apoyo del personal de mantenimiento del CMA que atiende el helicóptero, la cual se detalla de la siguiente manera:
 - a) Se verificó que en la aeronave se encontraban:
 - Kit de primeros auxilios, en condición servible.
 - Placa de datos de la aeronave y placa incombustible.
 - Extintor de incendios, en condición servible.
 - Los asientos y cinturones, en buenas condiciones.
 - Los instrumentos, sin deterioro y con las marcas de rango de operación de acuerdo a lo estipulado en el Manual de Vuelo.
 - Cartilla de corrección de compás magnético, vigente.
 - b) Los controles de vuelo se encontraban sin observaciones y con libertad de movimiento en todos sus recorridos.
 - c) El parabrisas y ventanas, permitía una clara visibilidad y sin observaciones, desde el asiento del piloto al mando.
-

- d) El conjunto del rotor de cola estaba unido al cono de cola, pero tenía juego vertical, producto de que tres de los pernos de sujeción de la caja de rotor de cola, se cortaron por el impacto de las palas contra el fierro perfil canal.
- e) Ambas palas del rotor de cola estaban unidas al rotor de cola y presentaban fracturas y pérdida de material en sus extremos.
- f) El estabilizador vertical estaba unido al cono de cola, pero con la parte inferior derecha con daños, producto de los impactos ocasionados por los trozos de las palas del rotor de cola que se desprendieron.
- g) El carenado superior del costado izquierdo del motor tenía una perforación por impacto producido al desprenderse partes de las palas del rotor de cola.
- h) El motor no tenía filtraciones y sus controles estaban sin obstrucción en sus recorridos.
- i) El nivel de aceite de la transmisión, estaba sin observaciones.
- j) Los filtros de las entradas de aire estaban limpios y correctamente posicionados.

5. ESTADO DE AERONAVEGABILIDAD O MANTENIMIENTO DE LA AERONAVE

- 5.1. El Programa de Inspecciones establecido por el fabricante y aprobado por la DGAC se estaba realizando sin observaciones, en los intervalos indicados en el manual de servicio de la aeronave, a través de un Centro de Mantenimiento Aeronáutico (CMA) habilitado y vigente en el tipo y modelo de la aeronave.
- 5.2. Los Registros de mantenimiento (Bitácoras de Mantenimiento, Cartillas de Inspecciones, Plan de Reemplazo, Estatus de Modificaciones e Inspecciones Mandatorias MIM, Peso y Balance y Certificaciones) estaban de acuerdo con lo exigido por la normativa DGAC.
- 5.3. El estado de mantenimiento indicaría que la aeronave se encontraba sin observaciones al momento del accidente, situación que es concordante con lo inspeccionado y verificado por el equipo investigador.

6. ANÁLISIS

- 6.1. Los registros de mantenimiento verificados de la aeronave estaban de acuerdo a la normativa aeronáutica DGAC, situación que no habría contribuido al suceso.
-

- 6.2. La inspección realizada a los diferentes componentes y sistemas de la aeronave, específicamente a los controles de vuelo, determinó que habrían estado operando normalmente hasta la ocurrencia del suceso investigado.
- 6.3. Los daños constatados y registrados en la aeronave, específicamente en los extremos de las palas del rotor de cola, al impactar contra un elemento sólido (fierro de perfil canal) en tierra, provocaron vibraciones laterales y verticales que afectaron la performance de la aeronave.
- 6.4. El resto de los daños del helicóptero fueron a consecuencia de la dinámica del suceso, al desprenderse e impactar los restos de las palas del rotor de cola, contra el fuselaje y estabilizador vertical derecho.

7. CONCLUSIONES

- 7.1. Los registros de mantenimiento estaban de acuerdo a la normativa aeronáutica vigente.
- 7.2. No se establecieron factores de orden técnico o mecánico que hubiesen podido causar o contribuir al suceso.
- 7.3. Todos los daños encontrados en la aeronave fueron a consecuencia de la dinámica del suceso.

8. RECOMENDACIONES

- 8.1. No hay



CARLOS VERGARA ARRIAGADA
INVESTIGADOR TÉCNICO

INFORME TÉCNICO

APÉNDICE 1			
A.- ANTECEDENTES DE LA AERONAVE			
FABRICANTE	Bell Helicopter Textron		
MODELO	407		
NÚMERO DE SERIE	53076		
AÑO FABRICACIÓN	1996		
PESO VACÍO	3.173,5 lb		
PESO MÁXIMO DESPEGUE	5.000 lb		
RANGOS DE CENTRO DE GRAVEDAD	Límite delantero	Límite trasero	Lateral
	+119 a 4.500 lb	+129 a 5.000 lb	Derecho 3,0 plg
	+119,5 a 5.000 lb		Izquierdo 2,5 plg
PLAZAS	TRIPULACIÓN	PASAJEROS	
	1	6	
HORAS DE VUELO AL DÍA DEL SUCESO	2.802,6	FUENTE Bitácora de vuelo.	
ÚLTIMA INSPECCIÓN	FECHA 14-04-2019	TIPO 12 meses.	HORAS DE VUELO 2.784,9

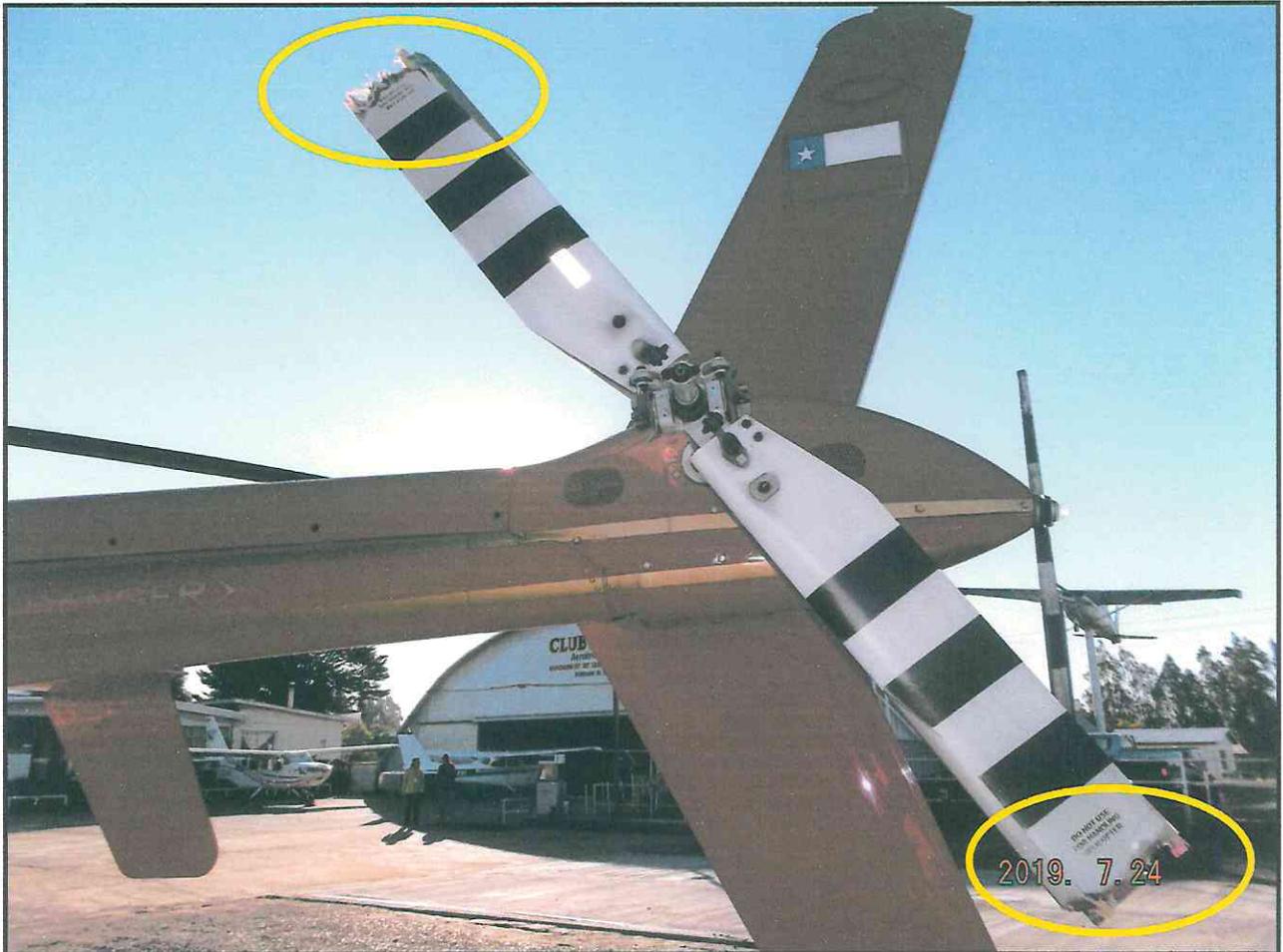
B.- ANTECEDENTES DEL MOTOR			
FABRICANTE	Rolls Royce.		
MODELO	250-C47B		
NÚMERO DE SERIE	CAE-847095		
TIEMPO ENTRE OVERHAUL (TBO)	O/C.		
TIEMPO DESDE NUEVO (TSN)	2.802,6 horas.		
ÚLTIMA INSPECCIÓN	FECHA 14-04-2019	TIPO 12 meses.	HORAS DE VUELO 2.784,9

C.- ANTECEDENTES DE LAS PALAS DEL ROTOR PRINCIPAL				
FABRICANTE	Bell Helicopter.			
MODELO	406-010-108-125			
NÚMEROS DE SERIE	TI-207 / TI-230 / TI-231 / TI-233			
TIEMPO LÍMITE	5.000 hrs.			
TIEMPO DESDE NUEVO (TSN)	1.555,9 hrs.			
ÚLTIMA INSPECCIÓN	FECHA 14-04-2019	TIPO 12 meses.	HORAS DE VUELO 1.538,2	
D.- ANTECEDENTES DE LAS PALAS DEL ROTOR DE COLA				
FABRICANTE	Bell Helicopter.			
MODELO	406-016-100-119			
NÚMEROS DE SERIE	A-1605 / A-1588			
TIEMPO LÍMITE	O/C.			
TIEMPO DESDE NUEVO (TSN)	2.802,6 horas.			
ÚLTIMA INSPECCIÓN	FECHA 14-04-2019	TIPO 12 meses.	HORAS DE VUELO 2.784,9	
E.- DOCUMENTACIÓN A BORDO				
CERTIFICADO DE MATRÍCULA	SI	NO	NÚMERO	
	X		7865	
CERTIFICADO DE AERONAVEGABILIDAD	EMISIÓN		CATEGORÍA	CONDICIÓN
	09-03-2018		Normal.	VFR.
	VENCIMIENTO		USO	NÚMERO
	08-03-2020		Privado.	17245/2018
MANUAL DE VUELO	SI	NO	N/P	REV. / FECHA
	X		BHT-407-FM-1	18 16-07-2019
BITÁCORA DE LA AERONAVE	SI	NO	N/A	OBSERVACIONES
	X			Sin observaciones.

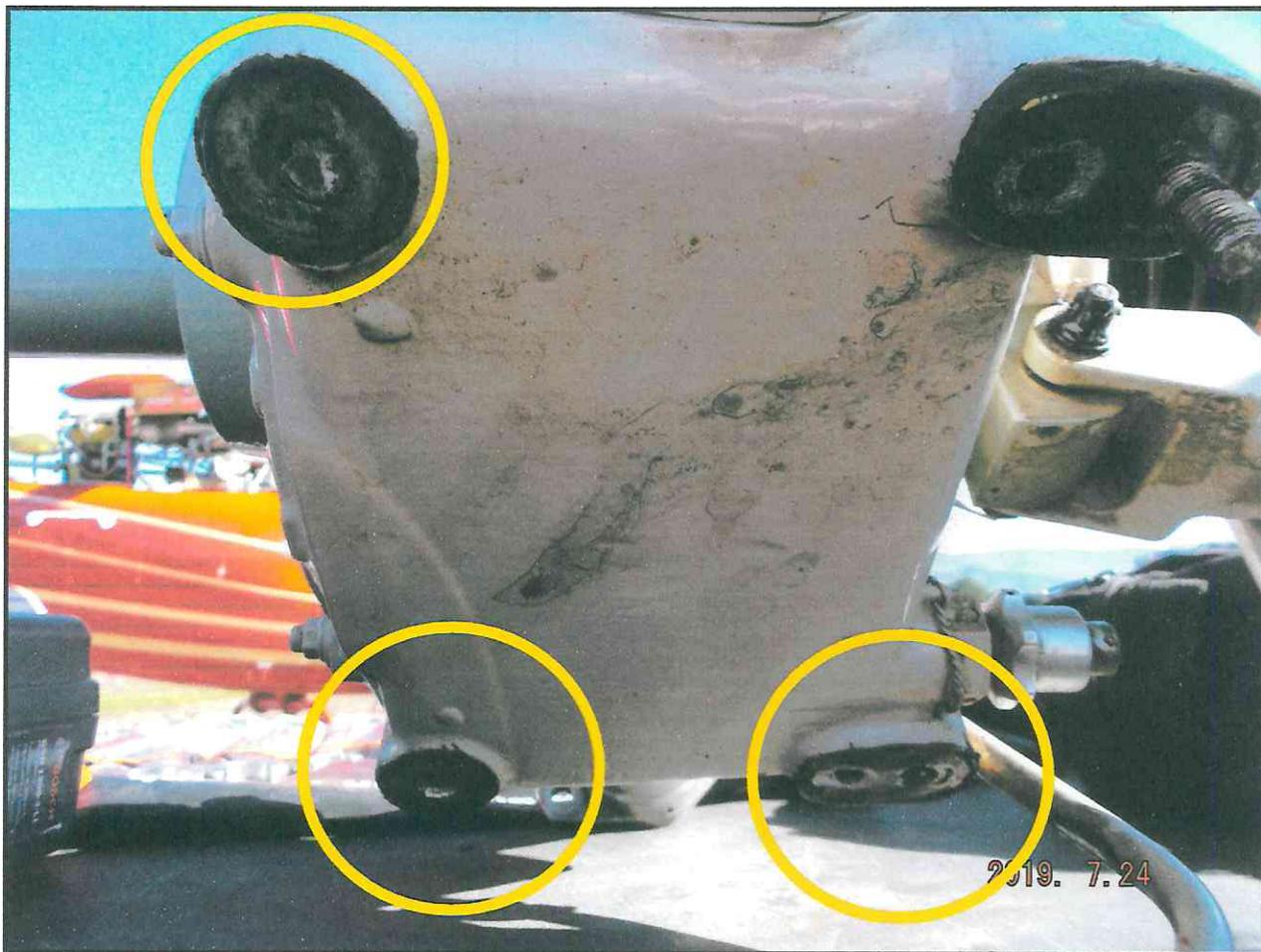
F.- DOCUMENTACIÓN DE AERONAVEGABILIDAD				
PROGRAMA DE MANTENIMIENTO	Conforme a lo establecido en el manual de mantenimiento del fabricante y aprobado por la DGAC.			
CERTIFICADO CMA	OTORGADO		VENCE	
	18-10-2014		Indefinida.	
HABILITACIÓN DEL CMA	CLASE		TIPOS DE AERONAVES	
	Estructuras, clase 3 limitado		Bell 407 y otros.	
MANUAL DE MANTENIMIENTO	NÚMERO		REVISIÓN / FECHA	
	BHT-407-MM-1		47 02-05-2019	
ÚLTIMA INSPECCIÓN POR PROGR. MANTENIMIENTO	TIPO	HORAS	FECHA	N° O.T.
	12 meses	2.784,9	14-04-2019	01/2019
PLACA DE IDENTIFICACIÓN INCOMBUSTIBLE	INSTALADA EN AERONAVE		SI	NO
DATA PLATE SEGÚN CERTIFICADO DE TIPO	AERONAVE	MOTOR	HÉLICE	
	SI	SI	SI	
MATERIA	REGISTROS	OBSERVACIONES.		
PLAN DE INSPECCIONES	SI	Sin observaciones.		
PLAN DE REEMPLAZOS	SI	Sin observaciones.		
MIM (DA, DAN Y AD)	SI	Sin observaciones.		
ALTERACIONES Y REPARACIONES	SI	Sin observaciones.		
CERTIFICADO DE PESO Y BALANCE	SI	Sin observaciones.		
BITÁCORA DE LA AERONAVE	SI	Sin observaciones.		
BITÁCORA DE MOTOR	SI	Sin observaciones.		

APÉNDICE 2

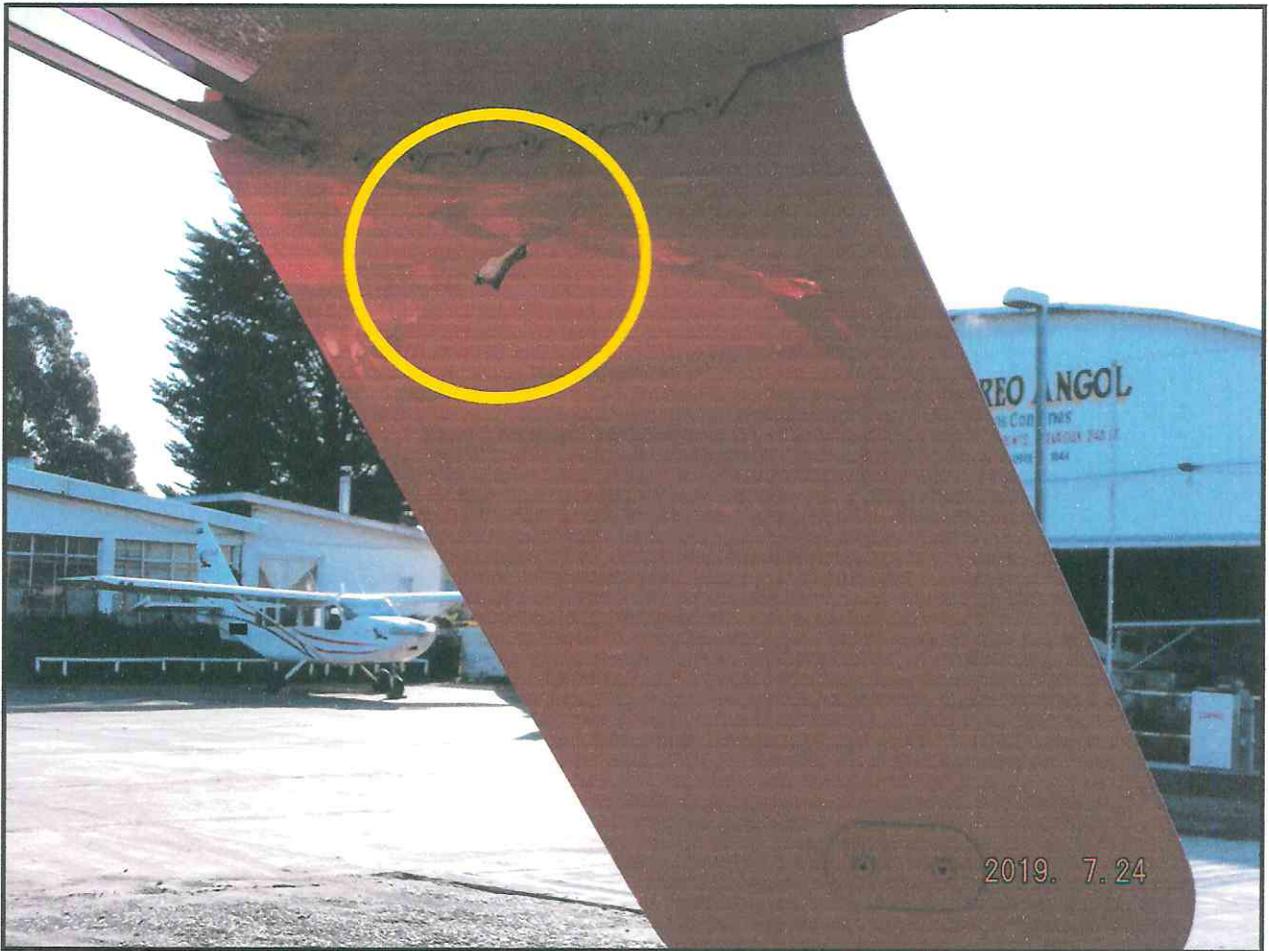
FOTOGRAFÍAS



Fotografía N° 1: Daños en los extremos de ambas palas del rotor de cola.



Fotografía N° 2: Tres pernos de sujeción de la caja del rotor de cola cortados.



Fotografía N° 3: Daño en el estabilizador vertical derecho, parte inferior.



Fotografía N° 4: Daño en el carenado superior del costado izquierdo del motor.