



DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL
DEPARTAMENTO PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

DPA

**Departamento
Prevención de
Accidentes**

INFORME FINAL INCIDENTE DE AVIACIÓN Nº 1859OR

Aeronave : HELICÓPTERO BELL HELICOPTER
TEXTRON CANADA LIMITED, MODELO
407.

Lugar : PREDIO AGRÍCOLA LO VENECIA,
COMUNA DE QUILLOTA, REGIÓN DE
VALPARAÍSO.

Fecha : 06 DE JUNIO DE 2018

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 06 de junio de 2018, el piloto comercial de helicóptero, al mando de la aeronave Bell Helicopter Textron Canada Limited, modelo 407, durante un vuelo de reconocimiento de obstáculos de un predio que sería fumigado, impactó con cables de un tendido eléctrico. A consecuencia de lo anterior, el piloto al mando resultó ileso, la aeronave con daños en su parabrisas del costado izquierdo (superior e inferior), dos cables eléctricos cortados y un poste del tendido eléctrico con daños en su parte superior.

1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1. Reseña del vuelo

- 1.1.1. El 06 de junio de 2018, el piloto comercial de helicóptero, al mando del helicóptero Bell Helicopter Textron Canada Limited, modelo 407, despegó desde el emplazamiento eventual Helisav de la ciudad de Quillota, para dirigirse al emplazamiento eventual Las Cruzadas, distante a 8 kilómetros.
- 1.1.2. Una vez aterrizado en el emplazamiento eventual Las Cruzadas, el piloto junto al jefe del área de paltos, realizó un reconocimiento por tierra de los sectores que serían fumigados.
- 1.1.3. Siendo las 15:30 HL, el piloto despegó con la finalidad de realizar un reconocimiento aéreo de los sectores a fumigar y de los obstáculos.
- 1.1.4. A las 16:00 HL, cuando la aeronave volaba con rumbo 310° aproximadamente, manteniendo a su costado izquierdo las torres de alta tensión, impactó y cortó dos cables de un tendido eléctrico de media tensión que cruzaban en forma transversal la trayectoria de vuelo.

- 1.1.5. Posterior a lo anterior, el piloto efectuó un aterrizaje de precaución, con la finalidad de verificar los daños en la aeronave, llegando al lugar, un mecánico de mantenimiento.
- 1.1.6. Luego, el piloto despegó nuevamente y se trasladó al emplazamiento eventual Helisav, en donde quedó estacionada la aeronave.
- 1.1.7. Finalmente y a consecuencia del suceso, el piloto al mando resultó ileso, la aeronave con daños en su parabrisas del costado izquierdo (superior e inferior), dos cables eléctricos cortados y un poste con daños en su parte superior.

1.2. **LESIONES A PERSONAS**

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

1.3. **DAÑOS DE LA AERONAVE**

La aeronave resultó con daños en el parabrisas del costado izquierdo (superior e inferior), recubrimiento intermedio con deformaciones y pérdida de pintura en su fuselaje.

Ver anexo "A" Informe Técnico.

1.4. **OTROS DAÑOS**

Dos cables eléctricos cortados y un poste del tendido eléctrico quebrado en su parte superior.

1.5. **INFORMACIÓN SOBRE LA TRIPULACIÓN**

1.5.1. **Piloto al mando**

EDAD	39 años.
NACIONALIDAD	Chilena.
LICENCIA	Piloto comercial de helicóptero.
HABILITACIONES	Tipo: Bell 206/206L, R22, Bell 407 Función: Comb. Incendio Forestal, Vuelo Agrícola.
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	222:48
HRS. DE VUELO 30 DÍAS PREVIOS	43:12
HRS. DE VUELO 60 DÍAS PREVIOS	54:36
HRS. DE VUELO 90 DÍAS PREVIOS	87:00
HRS. DE VUELO DÍA DEL INCID.	00:36
HRS. DE VUELO TOTALES	697:42

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

FABRICANTE	Bell Helicopter Textron Canada Limited.	
MODELO	407	
NÚMERO DE SERIE	53601	
AÑO FABRICACIÓN	2004	
PLAZAS	Tripulación 1	Pasajeros 6

1.6.2. Antecedentes del motor

FABRICANTE	Rolls Royce.
MODELO	250-C47B
NÚMERO DE SERIE	CAE-847652
FECHA ÚLTIMA INSPECCIÓN	15.03.2018

1.6.3. Antecedentes del rotor principal

FABRICANTE	Bell Helicopter Textron.
NÚMEROS DE SERIE	A-2987; A-2994; A-2997; A-2998
TIEMPO DESDE NUEVO (TSN)	3.505,9 horas.
FECHA ÚLTIMA INSPECCIÓN	03.05.2018

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

FABRICANTE	Bell Helicopter Textron.	
NÚMEROS DE SERIE	A-3674	A-4618
TIEMPO DESDE NUEVO (TSN)	3.505,9	3.148,9
FECHA ÚLTIMA INSPECCIÓN	03.05.2018	

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:

En cuanto al helicóptero:

- 1.6.7.1. La aeronave evidenciaba quebraduras en su parabrisas del costado izquierdo, tanto en su parte superior como inferior, como también deformaciones en su moldura intermedia. Además, presentaba pérdida de pintura (Fotografías 1 y 2).

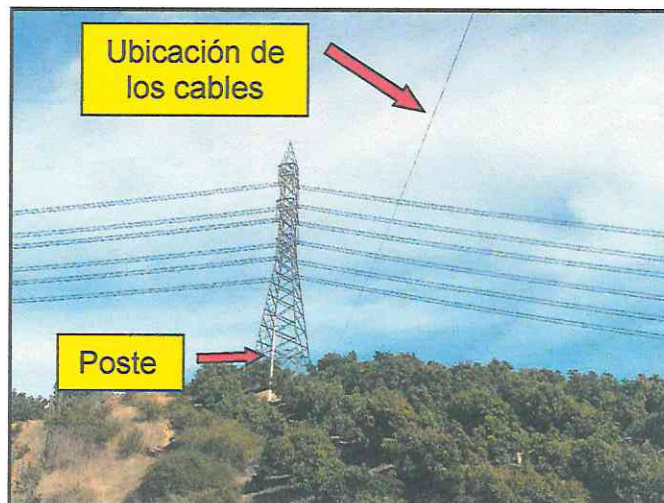


Fotografías 1 y 2: Daños en el parabrisas del costado izquierdo.

- 1.6.7.2. Se inspeccionó el parabrisas del costado derecho (posición del piloto), el cual no presentaba observaciones respecto a su condición y visibilidad.
- 1.6.7.3. Se verificó que la aeronave mantenía instalado el sistema de corta cables, el cual, no evidenciaba daños.

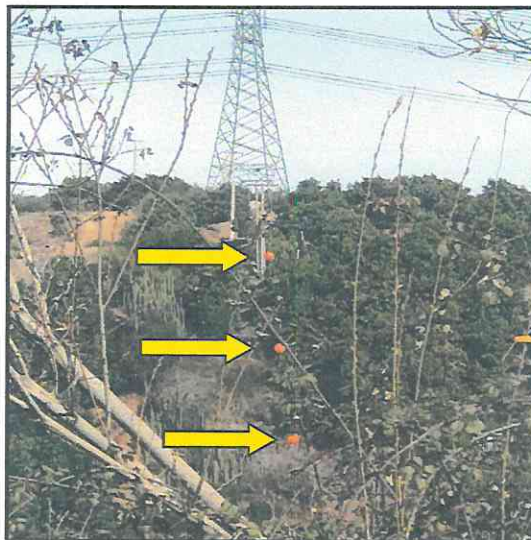
Respecto al lugar del suceso:

- 1.6.7.4. La aeronave impactó con cables de un tendido eléctrico, cortando dos de ellos, los cuales se ubicaban al interior del predio agrícola Lo Venecia (Quillota). En el lugar del impacto, los cables cruzaban en forma transversal de Sur a Norte y estaban a una altura con respecto al terreno de 25 metros aproximadamente (Fotografía 3).



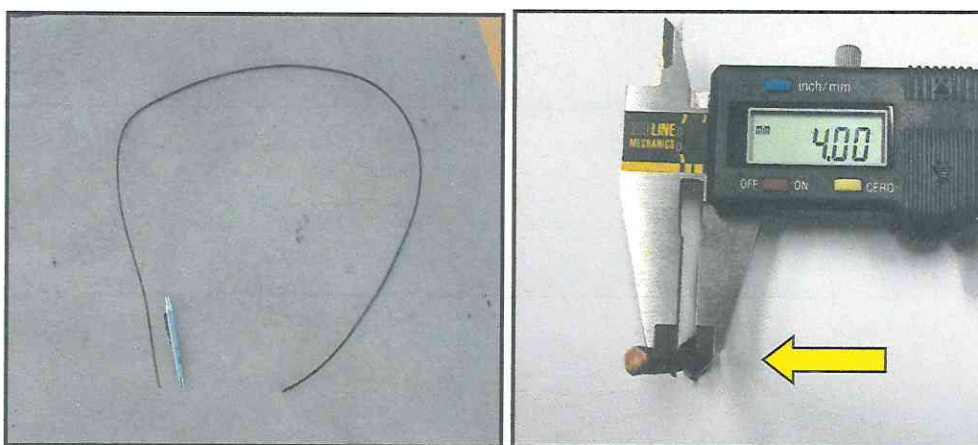
Fotografía 3: Ubicación de los cables.

- 1.6.7.5. Se observó en el tramo siguiente al lugar del impacto con cables, que había tres balizas de señalización de color naranja, los cuales advertían la posición de los cables (Fotografía 4).



Fotografía 4: Balizas de señalización.

- 1.6.7.6. La inspección de uno de los cables cortados, permitió determinar que se trataba de un cable conductor de material de cobre, de 4 mm de espesor. Además, presentaba oxidación y mantenía un color negro, de difícil observación (Fotografía 5 y 6).



Fotografía 5 y 6: Cable conductor y su espesor.

- 1.6.7.7. La trayectoria de vuelo que mantenía la aeronave al momento del impacto, de acuerdo a la evidencia observada en el terreno, era con rumbo al 310° (Imagen 1).



Imagen 1: Trayectoria de vuelo durante el suceso.

- 1.6.7.8. De acuerdo al rumbo que mantenía la aeronave al momento del impacto (310°) y las coordenadas del lugar, la posición del sol coincidía con la trayectoria de vuelo (SunEarthTools), (Imagen 2).



Imagen 2: Posición del sol a la hora del suceso.

1.6.8. **Peso Y Balance**

De acuerdo a los antecedentes entregados por el piloto al mando, los cálculos de Peso y Balance al momento del despegue desde el emplazamiento eventual Helisav, eran los siguientes:

Peso Vacío	:	3.010,3 lb.
Piloto	:	170 lb.
Spray Tank	:	227 lb.
Spray Boom	:	67 lb.
Aceite motor	:	10,3 lb.
Combustible	:	500 lb.
<u>Equipaje</u>	:	<u>26 lb.</u>
Total	:	4.010,6 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. 123,4 dentro de los límites (119,0 y 129,0).

1.7. **INFORMACIÓN METEOROLÓGICA**

El Informe Técnico Operacional N° 201/18, 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, así como también en observación de superficie, durante las horas de interés, el cielo se presentó completamente despejado, sin nieblas o nubes de importancia.

Según la información meteorológica horaria proveniente de la estación “Quillota”, correspondiente a uno de los lugares de medición más cercanos al lugar del suceso, las condiciones meteorológicas entre las 15 y 17 hora local fueron las siguientes: el viento tuvo una dirección Este de hasta 1 m/s desde el Este, la temperatura del aire alcanzó valores de alrededor de 25°C y la humedad relativa alcanzó valores cercanos a 36%.

No se observó fenómenos meteorológicos de reducción de visibilidad”.

1.8. **AYUDAS A LA NAVEGACIÓN**

No aplicable.

1.9. **PLAN DE VUELO**

No aplicable.

1.10. **COMUNICACIONES**

No aplicable.

1.11. **INFORMACIÓN DEL LUGAR DEL SUCESO**

Lugar : Predio agrícola Lo Venecia, Quillota, Región de Valparaíso.
Coordenadas : Lat. 32° 56' 47,05"S, Long. 71° 18' 51,35" O.
Elevación : 110 metros.
Tipo de superficie : Tierra.

1.12. **INFORMACIÓN SOBRE EL IMPACTO Y LA AERONAVE**

La aeronave impactó contra cables de un tendido eléctrico, mientras se desplazaba con rumbo 310° (Noroeste), los cuales en el punto de impacto, estaban a una altura de 25 metros en relación al terreno, cortando dos de ellos y provocando daños en la parte superior de un poste del tendido eléctrico.

El helicóptero resultó con daños en su parabrisas frontal del costado izquierdo (superior e inferior) y con pérdida de pintura.

1.13. **INCENDIO**

No aplicable.

1.14. **SUPERVIVENCIA**

El piloto portaba su casco y mantenía asegurado su cinturón de 5 puntos, no presentando observaciones durante la ocurrencia del suceso.

El sistema de corta cables del helicóptero operó sin observaciones.

1.15. **INFORMACIÓN ADICIONAL**

1.15.1. **Manual de operaciones**

En el anexo "H" Procedimiento Operación Agrícola, punto 2.4 Procedimiento de Vuelo, se señala lo siguiente:

a) *Reconocimiento terrestre: Previo a cada vuelo de aplicación agrícola, el piloto al mando y el mandante de la aplicación, deben efectuar un reconocimiento terrestre de las zonas que han de sobrevolarse, teniendo en cuenta:*

- *Posibles peligros de vuelo.*
- *Cultivos adyacentes susceptibles de ser afectados.*
- *Puntos sensibles, tales como: granjas agrícolas, criadero de animales salvajes y corrales de animales domésticos, establecimientos y unidades habitacionales.*

1.15.2. **Norma DAN 137 "Trabajos Aéreos"**

Capítulo E, referido a trabajos Agrícolas, numeral 137.129 Alturas Mínimas de Seguridad, señala lo siguiente:

"Las operaciones de trabajo aéreo, dependiendo de su naturaleza, se podrán efectuar a alturas inferiores a las mínimas establecidas por la DGAC y ser incluidas en el manual de operaciones de la empresa. Para este efecto, el operador deberá tener presente los siguientes aspectos:

...verificar la existencia de obstáculos y otros inconvenientes que puedan afectar la seguridad de la operación..."

1.16. **RELATO**

1.16.1. **Extracto del piloto al mando**

El piloto señaló que el día del suceso recibió la instrucción de efectuar un reconocimiento por tierra y aire del predio Las Cruzadas, donde se efectuaría un trabajo de fumigación al día siguiente.

Para lo anterior, despegó desde el emplazamiento eventual Helisav hacia el emplazamiento eventual Las Cruzadas, distante a unos 8 kilómetros, manteniendo 500 pies sobre el terreno y 80 nudos.

Una vez aterrizado en el lugar, realizó un reconocimiento por tierra con el jefe del área de paltos, identificando las torres de alta tensión y los sectores a fumigar.

Luego, el piloto volvió a despegar y mantuvo una altura de entre 20 a 30 metros en relación al terreno, manteniendo las torres de alta tensión a su izquierda, cuando al llegar a una de las esquinas del predio, lugar por el cual no había volado antes y al comenzar un viraje a la derecha para regresar con rumbo Noroeste con el sol de frente, impactó unos cables eléctricos, cortándolos. Enseguida, el piloto continuó el vuelo, instante en que sintió un fuerte impacto contra el parabrisas frontal izquierdo del helicóptero, resultando con daños, realizando un aterrizaje de precaución para verificar los daños.

El piloto agregó que el terreno del sobrevuelo era irregular y que previo a impactar contra los cables, iba realizando un leve descenso, luego de pasar una loma.

En cuanto a la visibilidad esta era ilimitada, sin nubosidad, con viento variable de 4 a 5 nudos, proveniente del Noreste.

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

El testigo señaló que es el jefe del área de paltos del predio que sería fumigado, para lo cual, una vez que llegó el piloto del helicóptero, le mostró los planos del terreno y efectuó, junto al piloto, un reconocimiento por tierra de los lugares que debían ser fumigados, lo cual se compara con los puntos que identifica el piloto en el reconocimiento aéreo y luego se ven si hay diferencias y se corrige. Posteriormente, el testigo señaló que el piloto despegó para realizar el reconocimiento aéreo de las 260 hectáreas que serían fumigadas.

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. Del mismo modo, el piloto tenía experiencia de vuelo en la aeronave, por lo que se descarta este elemento como causante o contribuyente al suceso investigado.
- 2.2. El análisis de la documentación técnica y las inspecciones realizadas en el helicóptero, indican que éste se encontraba aeronavegable al momento del suceso,

sin que existan indicios ni evidencias de mal funcionamiento que hubiesen causado o contribuido al suceso investigado.

- 2.3. Respecto al Manual de Operaciones de la empresa operadora y lo establecido en el anexo H “Operación de Procedimiento Agrícola”, se verificó que el único reconocimiento de obstáculos que se encuentra establecido, es el que se realizará vía terrestre, no encontrando información sobre la realización de un reconocimiento aéreo.
- 2.4. En cuanto al suceso, el piloto al mando indicó que durante la realización de un vuelo de reconocimiento de obstáculos de un predio que sería fumigado, impactó con cables de un tendido eléctrico que se encontraban en la trayectoria de vuelo, lo cual provocó daños en la aeronave.
- 2.5. En cuanto a la inspección realizada en el lugar del suceso, permitió constatar que los cables cortados se encontraban instalados en forma transversal a la trayectoria de vuelo, y que en el tramo siguiente al corte, los cables mantenían tres balizas de señalización de color naranja. No obstante lo anterior, el piloto no se percató de dichos obstáculos, impactándolos y cortando dos de los tres cables eléctricos.
- 2.6. Del mismo modo, el piloto señaló que el reconocimiento de obstáculos lo realizó manteniendo alturas de entre 20 a 30 metros en relación al terreno. Al respecto, el hecho de haber detectado que los cables eléctricos cortados se encontraban a una altura de 25 metros en relación al terreno, es coherente con lo relatado por el piloto y permitiría establecer que el haber mantenido un vuelo a baja altura, no le permitió advertir los obstáculos en su trayectoria de vuelo, lo cual contribuyó a la ocurrencia del suceso.
- 2.7. Respecto a la trayectoria de vuelo que llevaba la aeronave durante la ocurrencia del suceso y tomando en consideración la posición del sol y lo relatado por el piloto, es posible señalar que la ubicación del sol coincidía con la trayectoria de vuelo del helicóptero, lo cual habría dificultado la observación de los cables eléctricos y habría contribuido a la ocurrencia del suceso.
- 2.8. Del mismo modo, la inspección de uno de los cables permitió verificar que se trataba de un cable conductor de material de cobre, de 4 mm de espesor, el cual mantenía un color negro (oxidación) y lo hacía difícil de detectar en contraste con el terreno, lo cual habría contribuido a que no fueran detectados por el piloto.

- 2.9. Respecto a los daños encontrados en el helicóptero, son concordantes con la dinámica del incidente, al encontrar evidencia de los impactos de los cables eléctricos en el parabrisas frontal izquierdo (superior e inferior) y pérdida de pintura.
- 2.10. En relación con la información meteorológica, no se reportaron fenómenos que afectaran la operación, descartándose estos elementos como causantes o contribuyentes en el 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 reconocimiento de obstáculos vía aérea no está incorporado en el anexo H "Operación de Procedimiento Agrícola" del Manual de Operaciones.
- 3.4. Los daños del helicóptero son concordantes con impactos de cables eléctricos, al ser cortados durante la trayectoria de vuelo.
- 3.5. El piloto no se percató de las balizas de color naranja que advertían de la ubicación de los cables eléctricos, impactándolos y cortando dos de ellos.
- 3.6. El piloto realizó el reconocimiento de obstáculos a baja altura, lo cual no le permitió observar los cables eléctricos en su trayectoria de vuelo.
- 3.7. La posición del sol coincidía con la trayectoria de vuelo de la aeronave, lo que habría dificultado la observación de los cables.
- 3.8. El color del cable eléctrico, debido a su color negro (oxidación), lo hacía difícil de observar en contraste con el terreno.
- 3.9. Las condiciones meteorológicas no causaron ni contribuyeron en la ocurrencia del suceso.

4. **CAUSA**

Impacto inadvertido del helicóptero contra unos cables de un tendido eléctrico, durante un vuelo de reconocimiento de obstáculos de un predio a fumigar.

5. **FACTORES CONTRIBUYENTES**

- 5.1. Realizar el reconocimiento de obstáculos a baja altura.
- 5.2. No observar las balizas de color naranja que señalizaban los cables eléctricos.
- 5.3. Posición del sol coincidente con la trayectoria de vuelo del helicóptero, lo que habría dificultado la observación de los cables.
- 5.4. Escaso contraste del color de los cables eléctricos, en relación al terreno.

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.
- 6.3. A la empresa Operadora, que incorpore en su anexo H "Operación de Aplicación Agrícola" del Manual de Operaciones, un procedimiento de reconocimiento aéreo de obstáculos, que permita realizar la operación en forma segura.



EDMUNDO ASENGO HIDALGO
INVESTIGADOR TÉCNICO

ANEXOS

Anexo "A" Informe Técnico.

DISTRIBUCIÓN

EJ. N° 1 - DGAC., DPA, Expediente.



OSCAR RIVAS OPAZO
INVESTIGADOR ENCARGADO



A N E X O “A”

INFORME TÉCNICO



INFORME TÉCNICO

1. INVESTIGACIÓN DE SUCESO DE AVIACIÓN Nº 1859OR

LUGAR, FECHA Y HORA LOCAL	:	Predio Agrícola Lo Venecia, comuna de Quillota, Región de Valparaíso, el 06 de junio del 2018, a las 16:00 hora local.
TIPO DE AERONAVE	:	Helicóptero, monomotor turboshaft, rotor principal de 4 palas, tren de aterrizaje fijo tipo skid, fabricante Bell Helicopter Textron Canada Limited, modelo 407.
SÍNTESIS DEL SUCESO	:	Durante un vuelo de reconocimiento de obstáculos, la aeronave impactó contra unos cables eléctricos, cortando dos de ellos.
CONSECUENCIAS	:	El piloto resultó sin lesiones. La aeronave resultó con daños.

2. **PROPÓSITO Y ALCANCE**

- 2.1. Establecer las 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. **Célula.**

El parabrisas del lado izquierdo con quebraduras en sus partes superior e inferior.

En el recubrimiento intermedio (entre parabrisas superior e inferior) quedó una deformación con pérdida de pintura por impacto con cable (Fotografía N° 2 en Apéndice N° 2).

3.2. **Motor.**

Sin daños.

3.3. **Rotores.**

Sin daños.

3.4. **Evidencias de incendio.**

No hubo.

3.5. **Evidencias de impacto antes del contacto con el terreno.**

Sí, con cables de un tendido eléctrico.

4. **INSPECCIONES, PERITAJES Y/O PRUEBAS FUNCIONALES.**

El equipo investigador efectuó una inspección física a la aeronave y al sitio del suceso, de acuerdo al siguiente detalle:

4.1. **Al interior de la aeronave se verificó la existencia y condición de lo siguiente:**

- a) Manual de vuelo y Certificado de Peso y Balance de la aeronave.
- b) Kit de primeros auxilios.
- c) Certificado de Matrícula.
- d) Certificado de Aeronavegabilidad.
- e) Bitácora de vuelo.
- f) Placa de datos de la aeronave y placa incombustible.
- g) Extintor de incendios, en condición servible.
- h) Los cinturones y arneses de seguridad, en buenas condiciones.
- i) Los instrumentos, sin deterioro visible y con las marcas de rango de operación de acuerdo a lo estipulado en el Manual de Vuelo.

- j) Cartilla de corrección de compás magnético, vigente.

4.2. **Célula e Interior de la cabina.**

- a) La aeronave se encontraba con su estanque principal con más de un 1/3 de combustible.
- b) Los parabrisas, superior e inferior del lado derecho (posición del piloto), no presentaban observaciones que restringieran la visibilidad.
- c) Los parabrisas, superior e inferior del lado izquierdo, presentaban quebraduras producto del impacto con cables. Previo al suceso, no tenían observaciones que afectaran la visibilidad.
- d) El sistema corta cables estaba correctamente afianzado y no presentaba observaciones.
- e) Se operó ambos pedales desde la posición del asiento del piloto, con la finalidad de verificar el mecanismo de cambio de paso del rotor de cola, no encontrando observaciones en su movimiento.
- f) Se verificó la libertad de movimiento de los mandos cíclico y colectivo, los cuales no presentaban observaciones.

4.3. **Motor**

- a) La inspección visual no detectó anomalías ni filtraciones de ningún tipo.
- b) Chip detector, sin observaciones.

4.4. **Rotores**

- a) Rotor Principal:
El conjunto rotor tenía su ferretería completa y correctamente asegurada en sus posiciones.
- b) Rotor de Cola:
El conjunto rotor tenía su ferretería completa y correctamente asegurada en sus posiciones.

4.5. **Combustible**

- a) Por la naturaleza del tipo de suceso, no fue necesario tomar muestras de combustible para realizar análisis.

5. **ESTADO DE MANTENIMIENTO DE LA AERONAVE**

- 5.1. 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.
-

- 5.2. Como consta en la bitácora de vuelo, el día 15/03/2018, a las 3.375,4 horas de funcionamiento de la aeronave, se efectuó una inspección de 100 horas y fue devuelta al servicio sin observaciones. Lo anterior, fue realizado 91,5 horas antes del suceso.
- 5.3. En los registros de mantenimiento verificados, no se encontraron discrepancias que pudieran tener relación con el suceso (visibilidad de parabrisas y estado de los corta cables).

6. ANÁLISIS

- 6.1. La revisión de los registros de la aeronave permitió verificar que el operador efectuaba las inspecciones en los tiempos establecidos en el Programa de Mantenimiento aceptado por la DGAC, en un Centro de Mantenimiento Aeronáutico (CMA) aprobado, habilitado y vigente en el tipo de aeronave, por lo que el estado de mantenimiento no habría sido un factor causal o contribuyente al suceso investigado.
- 6.2. En los registros de la aeronave no se observaron discrepancias, notas u observaciones anteriores que pudieran estar relacionadas con el suceso, por lo que este aspecto no contribuyó ni causó el suceso investigado.
- 6.3. La inspección realizada a los sistemas de la aeronave, determinó que habrían estado operando normalmente al momento del suceso, no siendo causa ni contribuyente al suceso investigado.
- 6.4. Los daños en los parabrisas superior e inferior del costado izquierdo del fuselaje del helicóptero y la pérdida de pintura, son coherentes con impactos con cables ocurridos durante el vuelo.

7. CONCLUSIONES

- 7.1. El estado de mantenimiento de la aeronave, no fue un factor causal ni contribuyente al suceso.
- 7.2. No se establecieron causas técnico mecánicas que hubiesen provocado o contribuido al suceso de aviación investigado.
- 7.3. Los daños observados en la aeronave, corresponden al impacto con cables, lo que es coherente con la dinámica del suceso.

8. RECOMENDACIONES

No hay.



EDMUNDO ASENJO HIDALGO
INVESTIGADOR TÉCNICO

APÉNDICE 1

A.- ANTECEDENTES DE LA AERONAVE

FABRICANTE	Bell Helicopter Textron Canada Limited.		
MODELO	407		
NÚMERO DE SERIE	53601		
AÑO FABRICACIÓN	2004		
PESO VACÍO	3.010,31 lb.		
PESO MÁXIMO DESPEGUE	5.000,0 lb.		
RANGOS DE CENTRO DE GRAVEDAD	Peso (lb).	Delantero (in).	Trasero (in).
	5.000	119,5	129,0
	4.500	119,0	129,0
PLAZAS	TRIPULACIÓN 01	PASAJEROS 06	
HORAS DE VUELO AL DÍA DEL SUCESO	HRS. DE VUELO	FUENTE	
	3.466,9	Folio N° 71 de la Bitácora de la aeronave.	
ÚLTIMA INSPECCIÓN	FECHA 15/03/2018	HRS. VLO. 3.375,4	TIPO De 100 horas.

B.- ANTECEDENTES DEL MOTOR	
FABRICANTE	Rolls-Royce
MODELO	250-C47B
NÚMERO DE SERIE	CAE-847652
TIEMPO ENTRE OVERHAUL (TBO)	On condition.
TIEMPO DESDE NUEVO (TSN)	2.940,4 horas.
ÚLTIMA INSPECCIÓN Y FECHA	De 100 horas, el 15/03/2018

C.- ANTECEDENTES DE LAS PALAS DEL ROTOR PRINCIPAL	
FABRICANTE	Bell Helicopter Textron.
NÚMEROS DE SERIES	A-2987; A-2994; A-2997; A-2998
TIEMPO DESDE NUEVAS (TSN)	3.505,9 horas
LÍMITE DE VIDA	On condition.
ÚLTIMA INSPECCIÓN Y FECHA	De 100 horas, el 03/05/2018

D.- ANTECEDENTES DE LA(S) PALA(S) DEL ROTOR COLA	
FABRICANTE	Bell Helicopter Textron.
NÚMEROS DE SERIES	A-3674; A-4618
TIEMPO DESDE NUEVO (TSN)	3.505,9 (A-3674) 3.148,9 (A-4618)
LÍMITE DE VIDA	On condition.
ÚLTIMA INSPECCIÓN Y FECHA	De 100 horas el 03/05/2018.

E.- DOCUMENTACIÓN A BORDO				
CERTIFICADO DE MATRÍCULA	N° 17.548		NÚMERO	USO
			Libro 28/010/2018	Comercial.
CERTIFICADO DE AERONAVEGABILIDAD (2) (Normal y Restringido)	NÚMERO	EMISIÓN	VENCIMIENTO	CATEGORIA
	15461/2016 y 17061/2018	28/12/2016 17/01/2018	27/12/2018 16/01/2019	Normal. Restringido.
MANUAL DE VUELO	SI		P/N BHT-407-FM-1	REV. / FECHA 15 del 20/09/2018
BITÁCORA DE VUELO	SI		OBS. Sin observaciones.	
LISTA DE CHEQUEO	SI		Sin observaciones.	

F.- DOCUMENTACIÓN DE AERONAVEGABILIDAD

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO	Conforme a lo establecido en el manual de mantenimiento del fabricante y aceptado por la DGAC.	
HABILITACIÓN DEL CMA	CLASE	TIPOS DE AERONAVES
	Inspecciones: Horarias hasta 300 hr. Calendarias hasta 24 m.	Bell 407 y otros.
MANUAL DE MANTENIMIENTO	NÚMERO	REVISIÓN / FECHA
	MM Bell 407	Rev. 45 del 09/01/2017
PLACA DE IDENTIFICACIÓN INCOMBUSTIBLE	Instalada en la aeronave.	
MATERIA	REGISTROS	OBSERVACIONES
CERTIFICADO DE PESO Y BALANCE	SI	Sin observaciones.
BITÁCORA DE LA AERONAVE	SI	Sin observaciones.
BITÁCORA DE MOTOR	SI	Sin observaciones.

INFORME TÉCNICO

APÉNDICE 2

CONTENIDO

FOTOGRAFÍAS (4) Vistas de daños y sistema cortacables.



Fotografías N° 1, 2, 3 y 4: Vistas de daños y del sistema cortacables.

