



DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL  
DEPARTAMENTO PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

## DPA

Departamento  
Prevención de  
Accidentes

# INFORME FINAL ACCIDENTE DE AVIACIÓN Nº 1788OR

Aeronave : HELICÓPTERO MARCA EUROCOPTER,  
MODELO AS350 B3.

Lugar : SECTOR LA PALMERÍA, COMUNA DE  
LAS CABRAS, REGIÓN DEL  
LIBERTADOR GENERAL BERNARDO  
O'HIGGINS.

Fecha : 14 DE OCTUBRE DE 2016.

## 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 ACCIDENTE

El 14 de octubre de 2016, el piloto comercial de helicóptero, al mando de la aeronave marca Eurocopter, modelo AS350 B3, debía finalizar un trabajo aéreo de traslado de carga externa, para lo cual, despegó e inició el ascenso vertical, con la finalidad de tensar la línea con su gancho remoto de carga. Durante esta maniobra, un segundo piloto de helicóptero que se encontraba en tierra, se acercó a cooperar en la maniobra, resultando su mano izquierda atrapada en la estructura del gancho remoto, siendo elevado y cayendo al terreno posteriormente, resultando con lesiones de carácter grave.

### 1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

#### 1.1. Reseña del vuelo

- 1.1.1. El día 14 de octubre de 2016, dos pilotos de helicóptero y dos personas de apoyo terrestre, fueron designados para realizar un trabajo aéreo de traslado de carga externa, en el sector de La Palmería, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.
- 1.1.2. Para lo anterior y durante el briefing de seguridad realizado por los pilotos a todos los involucrados, se asignaron funciones específicas a dos apoyos terrestres, uno de los cuales ayudaría a mantener segura el área de despegue y aterrizaje del helicóptero, entre otras funciones, y la otra persona, en la recepción de la carga.
- 1.1.3. Luego y para la ejecución de los últimos vuelos de traslado de carga externa, uno de los pilotos se trasladó al helicóptero junto a un apoyo terrestre y el otro piloto quedó descansando en el camión de combustible.

- 1.1.4. Enseguida, el piloto del helicóptero realizó la puesta en marcha y comenzó el ascenso vertical para ubicarse sobre la línea con su gancho remoto de carga, retirándose el apoyo terrestre, quien se dirigió al sector de acopio de carga.
- 1.1.5. En ese momento y mientras aún ascendía el helicóptero para dejar completamente tensa la línea, se aproximó al área de despegue el piloto que permanecía en tierra descansando.
- 1.1.6. De acuerdo a lo relatado por el piloto que estaba en tierra, su intención era la de cooperar en la maniobra.
- 1.1.7. Cuando el piloto al mando del helicóptero finalizó la maniobra de tensar la línea con su gancho remoto, realizó un giro a la izquierda para dirigirse al lugar de acopio de la carga, elevando aún más la línea para evitar que se enredara.
- 1.1.8. En ese momento, la mano izquierda del piloto que se encontraba en tierra, habría quedado aprisionada en la estructura del gancho remoto de carga, siendo elevado y cayendo posteriormente al terreno, resultando con lesiones de carácter grave.

1.2. **LESIONES A PERSONAS**

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

1.3. **DAÑOS DE LA AERONAVE**

No hubo.

Ver anexo "A" Informe Técnico.

1.4. **OTROS DAÑOS**

No hubo.

1.5. **INFORMACIÓN SOBRE LA TRIPULACIÓN**1.5.1. **Piloto al mando**

<b>EDAD</b>	50 años.
<b>NACIONALIDAD</b>	Chilena.
<b>LICENCIA</b>	Piloto comercial de helicóptero.
<b>HABILITACIONES</b>	Tipo: AS350/350B3, Bell 204/205/UH-1 Series, W3, Puma, H500. Función: Combate incendios forestales.
<b>REGISTRA ACC/INCID.</b>	No.
<b>CERTIFICADO DE MEDICINA AEROESPACIAL</b>	Apto, válido y sin observaciones.

Nota: El piloto se encontraba autorizado por Resolución DGAC, de fecha 13.SEP.2016, a volar la aeronave con matrícula Canadiense.

1.5.2. **Experiencia de Vuelo**

<b>ANTECEDENTES</b>	<b>HORAS DE VUELO</b>
<b>HRS. DE VUELO EN EL MATERIAL</b>	51:00
<b>HRS. DE VUELO CARGA EXTERNA</b>	400:00
<b>HRS. DE VUELO 30 DÍAS PREVIOS</b>	10:36
<b>HRS. DE VUELO 60 DÍAS PREVIOS</b>	17:48
<b>HRS. DE VUELO 90 DÍAS PREVIOS</b>	33:00
<b>HRS. DE VUELO DÍA DEL ACCID.</b>	04:30
<b>HRS. DE VUELO TOTALES</b>	3.407:06

1.6. **INFORMACIÓN SOBRE LA AERONAVE**1.6.1. **Antecedentes del helicóptero**

<b>FABRICANTE</b>	Eurocopter.	
<b>MODELO</b>	AS350B3	
<b>NÚMERO DE SERIE</b>	4065	
<b>AÑO FABRICACIÓN</b>	2006	
<b>PLAZAS</b>	<b>Tripulación</b> 1	<b>Pasajeros</b> 6

1.6.2. Antecedentes del motor

FABRICANTE	Turbomeca.		
MODELO	Arriel 1B.		
NÚMERO DE SERIE	23362		
TIEMPO ENTRE OVERHAUL	No aplica (modular).		
FECHA ÚLTIMA INSPECCIÓN	04/OCT/2016		

1.6.3. Antecedentes del rotor principal

FABRICANTE	Eurocopter.		
NÚMEROS DE SERIE	23780	26208	28125
TIEMPO DESDE NUEVO (TSN)	5.087,7 hrs.	5.087,7 hrs.	5.087,7 hrs.
LÍMITE DE VIDA	20.000 hrs.		
FECHA ÚLTIMA INSPECCIÓN	04/OCT/2016		

1.6.4. Antecedentes del rotor de cola

FABRICANTE	Eurocopter.		
NÚMERO DE SERIE	21024		
TIEMPO DESDE NUEVO (TSN)	491,3 hrs.		
LÍMITE DE VIDA	4.000 hrs.		
FECHA ÚLTIMA INSPECCIÓN	04/OCT/2016		

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**

El equipo investigador concurrió hasta las dependencias de la empresa operadora, con la finalidad de verificar la aeronave y gancho remoto de carga, constatando lo siguiente:

**Helicóptero AS 350 B3**

1.6.7.1. La aeronave se encontraba equipada con dos espejos ubicados en su parte inferior delantera derecha, para el apoyo en el trabajo de carga externa, los cuales se encontraban en buenas condiciones.

1.6.7.2. La aeronave tenía una ventana ubicada al costado derecho del piloto, como ayuda en la visión vertical que realiza el piloto, la cual no presenta observaciones.

1.6.7.3. En el panel de instrumentos del helicóptero, existía un dinamómetro para verificar el peso de la carga, el cual no tenía observaciones en su funcionamiento.

1.6.7.4. Además, contaba con dos sistemas de liberación de carga, una eléctrica y otra mecánica, las cuales no presentaban observaciones en su funcionamiento.

**Línea y gancho remoto de carga**

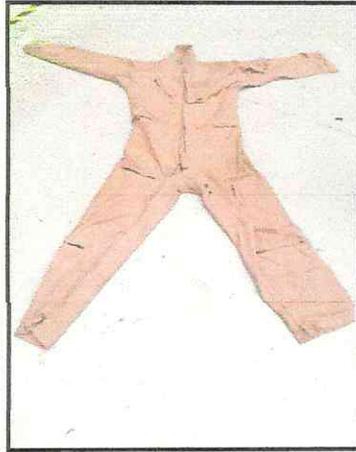
1.6.7.5. La línea correspondía a un cable de kevlar de 100 pies (30 metros), la cual estaba en buenas condiciones.

1.6.7.6. Poseía un destorcedor eléctrico, el cual no presentaba observaciones.

1.6.7.7. Se verificó que el cable eléctrico estaba protegido por una malla metálica, la cual no presentaba observaciones en su condición externa.

**Buzo de vuelo del piloto accidentado**

1.6.7.8. La inspección del buzo de vuelo utilizado el día del suceso, permitió verificar que todas las roturas fueron realizadas por cortes de tijera (efectuados por el servicio de urgencia del Hospital).



**Prueba funcional**

1.6.7.9. Se realizó una prueba funcional a la estructura del gancho remoto de carga, en el hangar de la empresa operadora, que consistió en elevar dicha estructura en reiteradas oportunidades, manteniendo una persona a un costado y recreando lo relatado por el piloto accidentado, lo cual permitió concluir lo siguiente:

- De las operaciones en las cuales se elevó el gancho remoto de carga, no fue posible establecer la forma en que resultó atrapada la mano izquierda del piloto accidentado.



Gancho remoto de carga

**1.7. PESO Y BALANCE**

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

Piloto:	220 lb.
Combustible:	496,80 lb.
Peso vacío:	<u>3.147,68 lb.</u>
Peso Total:	3.864,48 lb.

Conforme a lo anterior, la aeronave se encontraba dentro del peso máximo permitido (peso máximo despegue 4.961 lb.) y dentro de la envolvente (C.G longitudinal de 135,56 y C.G lateral de 1,10).

**1.8. INFORMACIÓN METEOROLÓGICA**

El Informe Técnico Operacional N° 285/16, emitido por la Dirección Meteorológica de Chile (DMC), para el sector de La Palmería, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, señaló en su extracto, lo siguiente:

*"Conclusiones:*

*De acuerdo a la información analizada, las condiciones meteorológicas estimadas del 14 de octubre de 2016, entre las 13:00 y las 16:00 hora local, en el sector La Palmería, son las siguientes: cielo nublado, visibilidad 2.000 metros...dirección del viento del norte, intensidad de 5 nudos".*

No obstante lo anterior, los pilotos y testigos señalaron que la condición meteorológica en el lugar y a la hora del suceso, permitía la operación del helicóptero sin restricción de visibilidad.

**1.9. AYUDAS A LA NAVEGACIÓN**

No aplicable.

**1.10. PLAN DE VUELO**

No aplicable.

1.11. **COMUNICACIONES**

Existía comunicación para el contacto tierra-aire (entre el piloto del helicóptero y los apoyos terrestres), a través de equipos portátiles, los cuales no tenían observaciones en su funcionamiento.

1.12. **INFORMACIÓN DEL LUGAR DEL SUCESO**

Lugar : La Palmería, comuna de Las Cabras, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.  
Coordenadas : Lat. 32° 12' 3.0" S, Long. 71° 9' 0.0" O.  
Elevación : 741 pies.  
Tipo de superficie : Tierra.

1.13. **INFORMACIÓN SOBRE EL IMPACTO Y LOS RESTOS DE LA AERONAVE**

No aplicable.

1.14. **INCENDIO**

No aplicable.

1.15. **SUPERVIVENCIA**

No aplicable.

1.16. **INFORMACIÓN ORGÁNICA Y DE DIRECCIÓN**

Manual de Operaciones de la empresa

De acuerdo al manual de la empresa, el helicóptero se encontraba autorizado para realizar el servicio de Transporte No Regular de Pasajeros y de Trabajos Aéreos.

Respecto a los pilotos involucrados en el suceso, se encontraban registrados como dotación de pilotos permanentes de la empresa.

Por otra parte, el manual incorpora en su anexo "I" el Procedimiento de Carga Externa, el cual en el punto I.7 respecto al Procedimiento de Trabajo, se señala en algunos de sus puntos, lo siguiente:

*"Previo al inicio de las operaciones diarias deberá efectuarse una reunión de coordinación o briefing de inicio de trabajos, con todo el personal involucrado..."*

*“Las personas involucradas en la preparación de enganche y recepción de la carga serán capacitadas e instruidas en esta operación...”.*

*“El personal que se encuentre trabajando en el lugar deberá en todo momento estar atento a las cuerdas, línea de carga, candados y ganchos de carga, debido a que pueden sufrir atrapamientos, golpes, etc”.*

En el punto 1.8 respecto a “Medidas de seguridad asociadas”, se señala en su extracto, lo siguiente:

*“No se deberá permitir la presencia de personas que no estén directamente relacionadas con la operación”.*

1.17. **RELATO**

1.17.1. **Extracto del relato del piloto al mando del helicóptero**

El piloto señaló que fueron asignados junto a otro piloto y dos apoyos terrestres a realizar un trabajo de carga externa.

Luego, y una vez que llegaron al lugar donde se realizaría el trabajo aéreo, junto a todo el personal involucrado (empresa contratista y apoyos terrestres), se realizó el briefing de seguridad, asignando las funciones a los apoyos terrestres, uno de los cuales realizaría el apoyo en el despegue del helicóptero, enganche de la carga y carguío de combustible.

Enseguida, y siendo las 15:00 horas aproximadamente, se trasladó hasta el helicóptero junto al apoyo terrestre, con la finalidad de realizar las últimas cargas externas, mientras el otro piloto permaneció en el camión de combustible, descansando.

Una vez que el área se encontraba asegurada y de acuerdo a las señales del apoyo terrestre, el piloto dio partida al motor del helicóptero, inició el ascenso para posicionarse sobre la línea con su gancho remoto y comenzar a tensar la línea. En este momento, el piloto observó que el apoyo terrestre se retiró del área para dirigirse al sector de acopio y enganche de las cargas, levantando la línea del terreno entre un metro a un metro y medio, no observando a nadie cerca de ella, efectuando además un giro a la izquierda, para avanzar unos treinta metros hasta el sector de las cargas. En este instante, el piloto levantó aún más el gancho remoto de carga, con la finalidad de evitar que se enredara con algo y cuando iba desplazándose, se le informó vía radial que el otro piloto que estaba en tierra había tenido un accidente.

Por otra parte, el piloto señaló que no estaba coordinado que el piloto que descansaba en tierra, apoyara la maniobra de tensar la línea con su gancho remoto y que jamás lo vio desde su posición en el helicóptero.

1.17.2. **Extracto del relato del piloto accidentado**

El piloto señaló que fue designado junto a otro piloto y dos apoyos terrestres para realizar un trabajo de carga externa. Una vez en el lugar, efectuó el briefing de seguridad con el personal contratista y personal de apoyo terrestre, asignando a una persona la función de enganchar la carga en el lugar de acopio, carguío de combustible y seguridad del área de aterrizaje y despegue del helicóptero, y a otra persona la función de recepcionar la carga.

Agregó el piloto accidentado, que la instrucción que normalmente se le da al apoyo terrestre, consiste en decirle que una vez que se inicia la puesta en marcha de la aeronave y se aseguró el área de despegue, la persona se traslada al lugar de acopio de carga, con la finalidad de evitar posibles lesiones o que entorpezca la maniobra de tensar la línea con su gancho remoto.

Luego, señaló que terminó de realizar trabajos de carga externa alrededor de las 14:00 a 14:30 horas, aterrizando y apagando el motor de la aeronave, con la finalidad de que fuera abastecida de combustible y señalándole al otro piloto que realizara los últimos traslados de carga, ya que descansaría.

Posteriormente, el piloto señaló que mientras estaba en el camión de combustible, observó la puesta en marcha del helicóptero y su ascenso inicial, percatándose que el apoyo terrestre se trasladaba al lugar de acopio de carga y que parte de la línea aún permanecía en el suelo sobre parte de la estructura del gancho remoto. Por lo anterior, y sin ningún tipo de coordinación con el piloto del helicóptero y apoyo terrestre, se acercó a la línea y con su mano izquierda comenzó a sacar la línea (el helicóptero se encontraba a unos 25 metros del terreno), girándose al sector de acopio de las cargas, cuando repentinamente su mano quedó atrapada en el espacio que queda entre la estructura del gancho remoto y el cable eléctrico, siendo elevado del terreno a una altura de entre 10 a 15 metros.

A consecuencia de lo anterior, trató de tomarse con su otra mano (derecha), pero debido a los movimientos originados con su cuerpo, cayó al terreno, resultando con lesiones de carácter grave.

Consultado acerca de la maniobra realizada, el piloto accidentado señaló que sólo trató de ayudar a que la línea no fuera a enredarse.

1.17.3. **Extracto del relato del apoyo terrestre**

El apoyo terrestre señaló que se trasladó en el camión de combustible al sector donde se realizaría el trabajo de carga externa, con la finalidad de apoyar las labores que realizaría el helicóptero. Luego, comentó que se realizó el briefing de seguridad a todo el personal involucrado, entregándole la responsabilidad de asegurar el área de despegue y aterrizaje del helicóptero, carguío de combustible y enganchar la carga en el sector de acopio.

Respecto al momento del suceso, señaló que uno de los pilotos se quedó descansando en el camión de combustible, mientras que él acompañó al otro piloto, quién realizaría los últimos traslados de cargas. Para lo anterior, aseguró el área de despegue, verificó que la línea no estuviera enredada, iniciando el ascenso el helicóptero para ubicarse sobre la línea, momento en que se retiró del área para dirigirse al sector de acopio de la carga, quedando de espaldas al helicóptero y al camión de combustible.

Luego, señaló que mientras caminaba al sector de acopio de la carga, se percató que el piloto que debía encontrarse descansando, estaba atrapado o colgado de la estructura del gancho remoto a través de su mano izquierda, y con su mano derecha hacía señales, aparentemente para que advirtiera el piloto del helicóptero de lo que sucedía, instante en el cual se precipitó contra el terreno.

Agregó el testigo, que no estaba coordinado que el accidentado apoyara en las labores terrestres de despegue del helicóptero ni en tensar la línea con su gancho remoto de carga.

Además, mencionó que durante el traslado en helicóptero del lesionado hasta el hospital, se quejó constantemente de dolor en su mano izquierda.

2. **ANÁLISIS**

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

- 2.1. Al verificar la resolución que autoriza la operación de la aeronave con matrícula canadiense, la licencia y las habilitaciones del piloto al mando, no se detectaron observaciones que imposibilitaran la ejecución del vuelo en que ocurrió el suceso investigado.
- 2.2. Respecto a la condición del helicóptero, el análisis de la documentación técnica y por otra parte, las inspecciones realizadas a la estructura del gancho remoto de carga, indican que la aeronave se encontraba aeronavegable al momento del suceso y que no existían indicios ni evidencias de mal funcionamiento o deterioro de los componentes involucrados, que hubiesen causado o contribuido al hecho investigado.
- 2.3. Previo al inicio de los trabajos de carga externa, se realizó un briefing de seguridad al personal involucrado, asignando a un apoyo terrestre la responsabilidad de asegurar el área de despegue y aterrizaje del helicóptero, enganchar las cargas y realizar el carguío de combustible. El citado briefing, fue registrado en un documento, de acuerdo a lo señalado en el manual de operaciones de la empresa operadora, el cual no presentaba observaciones.
- 2.4. Posteriormente y siendo las 15:00 hora local, se reanudaron las operaciones de carga externa, permaneciendo uno de los pilotos en el camión de combustible, descansando.
- 2.5. Durante esta nueva maniobra, el piloto al mando del helicóptero comenzó a elevar la aeronave para tensar la línea, momento en que la persona de apoyo terrestre se retiró del lugar de despegue para dirigirse al sector de acopio y enganchar la carga. Con lo anterior, de acuerdo a lo señalado en el briefing y al procedimiento de carga externa, el apoyo terrestre no mantuvo asegurada el área de seguridad de despegue del helicóptero y no estuvo atento en todo momento a la línea y gancho remoto, lo que provocó que ingresara una persona que no estaba autorizada a cooperar en la maniobra, situación que contribuyó a la ocurrencia del suceso.
- 2.6. Posteriormente y mientras la aeronave continuaba con su ascenso vertical, el otro piloto que permanecía en tierra, se aproximó al área de despegue del helicóptero y procedió a manipular la línea que se mantenía sobre el gancho remoto. La acción del piloto que permanecía en tierra, no estaba dentro del briefing realizado y tampoco estaba coordinado con el piloto del helicóptero y con el apoyo terrestre, ya

que sólo obedeció a una acción voluntaria de apoyo a la maniobra, hecho que contribuyó al suceso.

- 2.7. Del mismo modo, si bien el piloto al mando del helicóptero relató que al levantar la línea con su gancho remoto, realizó una verificación visual hacia abajo y no se percató de la presencia del otro piloto en tierra, es posible concluir, que dicha revisión, no le permitió observar la presencia del piloto en tierra, quién hasta ese momento se mantenía bajo el helicóptero, hecho que contribuyó al suceso.
- 2.8. Durante la maniobra anterior, cuando el piloto del helicóptero elevaba aún más la línea con su gancho remoto, para evitar golpes o que se enredara con algún elemento en la superficie, la mano izquierda del piloto que estaba en tierra, habría quedado atrapada en la estructura del gancho remoto, siendo elevado desde esa extremidad.
- 2.9. Que, conforme a la inspección y prueba funcional realizada al gancho remoto de carga, no fue posible establecer la manera en que pudo haber quedado atrapada la mano izquierda del piloto accidentado, siendo finalmente elevado desde esa parte de su extremidad y precipitándose posteriormente contra el terreno.
- 2.10. A consecuencia de lo anterior, el piloto accidentado resultó con múltiples fracturas, las que eran compatibles con caída desde altura.

### 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 accidente.
- 3.3. El gancho remoto de carga, la línea y sus componentes, no presentaron observaciones en su funcionamiento.
- 3.4. En el briefing de seguridad realizado, no se asignó a los pilotos la función de cooperar en la maniobra de tensar la línea.
- 3.5. La persona de apoyo terrestre no mantuvo aislada el área de seguridad de despegue del helicóptero.
- 3.6. El piloto que estaba en tierra ingresó al área de despegue del helicóptero y procedió a manipular la línea, sin haber sido designado ni estar autorizado.

- 3.7. La verificación visual efectuada por el piloto del helicóptero, durante la maniobra de tensar la línea, no le permitió advertir la presencia del otro piloto en tierra.
- 3.8. Durante el ascenso vertical de la aeronave, se habría producido el atrapamiento de la mano izquierda del afectado, en la estructura del gancho remoto de carga, siendo elevado desde esa parte de su cuerpo.
- 3.9. Mientras el piloto era elevado desde su mano izquierda, se habría producido la liberación de esa parte de su extremidad, cayendo al terreno y resultando con lesiones de carácter grave.
- 3.10. La prueba funcional realizada al gancho remoto de carga, no permitió establecer la forma en que resultó atrapada la mano izquierda del piloto accidentado.

4. **CAUSA**

Caída desde altura de una persona que se encontraba en tierra, por atrapamiento de la mano izquierda en el conjunto del gancho remoto de carga.

5. **FACTORES CONTRIBUYENTES**

- 5.1. La persona de apoyo terrestre se retiró del área de seguridad y despegue del helicóptero, antes de que la línea estuviera completamente tensa.
- 5.2. El piloto en tierra ingresó al área de seguridad y despegue del helicóptero, sin haber sido designado y sin estar autorizado.
- 5.3. El piloto del helicóptero realizó una verificación visual que no le permitió observar la presencia del otro piloto en tierra.

6. **RECOMENDACIÓN**

- 6.1. Difundir el suceso investigado a través de la página web y otros medios institucionales, como asimismo, incluirlo en exposiciones y talleres orientados a todo el personal involucrado en trabajos aéreos de carga externa, en el sentido de asegurar los puntos de despegue y aterrizajes de la aeronave, evitando el ingreso de personas no autorizadas, permitiendo con ello la operación segura del helicóptero.
- 6.2. A la empresa operadora, reiterar al personal involucrado el cumplimiento de lo establecido en el procedimiento de carga externa.



EDMUNDO ASENJO HIDALGO  
INVESTIGADOR TÉCNICO

ANEXOS

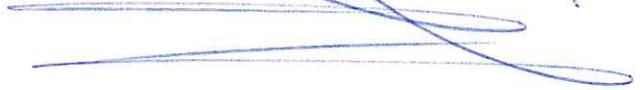
Anexo "A" Informe Técnico.

DISTRIBUCIÓN

EJ. N° 1 - DGAC., DPA, Expediente.



OSCAR RIVAS OPAZO  
INVESTIGADOR ENCARGADO



**A N E X O "A"**

**INFORME TÉCNICO**



## INFORME TÉCNICO

### 1. ANTECEDENTES GENERALES DEL SUCESO, CASO N° 1788OR

- LUGAR, FECHA Y HORA LOCAL : Sector La Palmería, comuna de Las Cabras, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, el 14 de octubre del 2016, a las 15:00 hora local.
- TIPO DE AERONAVE : Helicóptero, fabricante Eurocopter, modelo AS 350 B3, monomotor a turbina, tripala, tren de aterrizaje fijo tipo skid.
- SÍNTESIS DEL SUCESO : Durante un vuelo de trabajo de carga externa, un piloto que permanecía en tierra se acercó a apoyar la maniobra, donde habría resultado su mano izquierda atrapada por parte de la estructura del gancho remoto de carga, siendo elevado y cayendo al terreno posteriormente.
- CONSECUENCIAS : El piloto al mando del helicóptero y la aeronave, no resultaron afectados por el suceso.  
El piloto que cayó desde el gancho remoto de carga, resultó con lesiones de carácter graves.

### 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

Sin daños.

### 4. INSPECCIONES

El equipo investigador efectuó una inspección a la aeronave, línea y gancho remoto de carga, constatando lo siguiente:

- 4.1. La aeronave se encontraba equipada con dos espejos ubicados en su parte inferior delantera derecha, que permitían la visión al sector de carga externa, los cuales se encontraban sin observaciones.
- 4.2. La aeronave tenía una ventana ubicada al costado derecho del piloto, como ayuda en la visión vertical que realiza el piloto, la cual no presentaba observaciones.
- 4.3. En el panel de instrumentos del helicóptero, existía un dinamómetro para verificar el peso de la carga, el cual no tenía observaciones en su funcionamiento.
- 4.4. Contaba con dos sistemas de liberación de carga, una eléctrica y otra mecánica, los cuales no presentaban observaciones en su funcionamiento.
- 4.5. La línea correspondía a un cable de kevlar de 100 pies (30 metros), la cual estaba en buenas condiciones.
- 4.6. Poseía un destorcedor eléctrico, el cual no presentaba observaciones.
- 4.7. Se verificó el cable eléctrico, el cual estaba protegido por una malla metálica, el cual no presentaba observaciones.
- 4.8. En el interior de la aeronave se encontraban:
  - a) Certificado de Matrícula y Aeronavegabilidad, ambos vigentes.
  - b) Manual de vuelo de la aeronave.
  - c) Bitácora de vuelo.
  - d) Lista de chequeos.
  - e) Kit de primeros auxilios.
  - f) Extintor de fuego, en condición servible.

## 5. PRUEBA FUNCIONAL

Se realizó una prueba funcional al gancho remoto de carga, el cual posee un aro metálico protector del gancho mismo y su conector eléctrico. Dicha prueba, permitió establecer que su funcionalidad no presentó observaciones.

## 6. ESTADO DE MANTENIMIENTO DE LA AERONAVE

- 6.1. 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.
- 6.2. El operador mantenía los registros de mantenimiento conforme a la normativa aeronáutica vigente, emitida por la DGAC, sin observaciones.
- 6.3. El 30.09.2014, se realizó la inspección periódica al cargo hook, la cual no arrojó observaciones.
- 6.4. El 04.OCT.2016, a las 5.990,5 horas de la aeronave, se le efectuó la inspección de 100 horas, todo sin observaciones.

### Estado de mantenimiento del gancho remoto de carga

- 6.5. El 25.MAY.2016 se le efectuó una inspección anual al gancho remoto de carga, su parte eléctrica y línea de suspensión, encontrando todo sin observaciones.
- 6.6. En los registros de mantenimiento verificados, no se observaron notas ni discrepancias relacionadas con el gancho remoto de carga, línea y conector eléctrico.

## 7. ANÁLISIS

- 7.1. El operador efectuaba las inspecciones y/o mantenimientos en los tiempos establecidos en el Programa de Mantenimiento aprobado por la DGAC, en un Centro de Mantenimiento Aeronáutico (CMA) aprobado, habilitado y vigente en el tipo de aeronave, por lo que este aspecto no habría sido un factor en el suceso investigado.
- 7.2. No se observaron registros, notas u observaciones anteriores, relacionadas con fallas del gancho remoto de carga o conector eléctrico, que hubiesen podido contribuir o causar el suceso investigado.

7.3. La prueba funcional efectuada a la estructura del gancho remoto de carga y su conector eléctrico, demostró que funcionaba correctamente.

8. **CONCLUSIONES**

- 8.1. El operador cumplía con el mantenimiento establecido en el programa de mantenimiento, en conformidad con la normativa vigente de la DGAC.
- 8.2. No se establecieron causas técnicas y/o mecánicas que hubiesen provocado o contribuido al suceso de aviación investigado.

9. **RECOMENDACIONES**

No hay.



---

EDMUNDO ASENJO HIDALGO  
INVESTIGADOR TÉCNICO

## APÉNDICE 1

## A.- ANTECEDENTES DE LA AERONAVE

<b>FABRICANTE</b>	Eurocopter.		
<b>MODELO</b>	AS 350 B3		
<b>NÚMERO DE SERIE</b>	4065		
<b>AÑO FABRICACIÓN</b>	2006		
<b>PESO VACÍO</b>	3.147,68 lb.		
<b>PESO MÁXIMO DESPEGUE</b>	4.961 lb.		
<b>RANGOS DE CENTRO DE GRAVEDAD</b>	Desde	Hasta	Hasta un peso (lb.)
	+124,8	+137,4	3858,0
	+126,4	+134,8	4961,0
<b>PLAZAS</b>	<b>TRIPULACIÓN</b> 01		<b>PASAJEROS</b> 06
	<b>HRS. DE VUELO</b>		<b>FUENTE</b>
<b>HORAS DE VUELO AL DÍA DEL SUCESO</b>	6.002,6		Bitácora de la aeronave.
	<b>ÚLTIMA INSPECCIÓN</b>	<b>FECHA</b> 04.OCT.2016	<b>HRS. VLO.</b> 5.990,5
			<b>TIPO</b> 100 hrs./12 meses

<b>B.- ANTECEDENTES DEL MOTOR</b>	
<b>FABRICANTE</b>	Turbomeca.
<b>MODELO</b>	Arriel 1B
<b>NÚMERO DE SERIE</b>	23362
<b>TIEMPO ENTRE OVERHAUL (TBO)</b>	No aplica (modular).
<b>TIEMPO DESDE NUEVO (TSN)</b>	4.461,4 hrs.
<b>FECHA ÚLTIMO OVERHAUL</b>	No aplica.
<b>ÚLTIMA INSPECCIÓN Y FECHA</b>	100 hrs./12 meses 04.OCT.2016

<b>C.- ANTECEDENTES DE LAS PALAS DEL ROTOR PRINCIPAL</b>			
<b>FABRICANTE</b>	Eurocopter.		
<b>NÚMEROS DE SERIES</b>	23780	26208	28125
<b>TIEMPO DESDE NUEVO (TSN)</b>	5.087,7 hrs.	5.087,7 hrs.	5087,7 hrs.
<b>LÍMITE DE VIDA</b>	20.000 hrs.		
<b>ÚLTIMA INSPECCIÓN Y FECHA</b>	100 hrs./12 meses 04.OCT.2016		

<b>D.- ANTECEDENTES DE LA PALA DEL ROTOR COLA</b>	
<b>FABRICANTE</b>	Eurocopter.
<b>NÚMERO DE SERIE</b>	21024
<b>TIEMPO DESDE NUEVO (TSN)</b>	491,3 hrs.
<b>LÍMITE DE VIDA</b>	4.000 hrs.
<b>ÚLTIMA INSPECCIÓN Y FECHA</b>	100 hrs./12 meses 04.OCT.2016

<b>E.- DOCUMENTACIÓN A BORDO</b>				
<b>CERTIFICADO DE MATRÍCULA</b>	SI		<b>NÚMERO</b>	<b>USO</b>
			60043633	Comercial.
<b>CERTIFICADO DE AERONAVEGABILIDAD</b>	<b>NÚMERO</b>	<b>EMISIÓN</b>	<b>VENCIMIENTO</b>	<b>CATEGORIA</b>
	12534/2015	30/10/2008	Indefinido.	Normal.
<b>MANUAL DE VUELO</b>	SI		<b>S/N</b> FM AS350 B3	<b>REV. / FECHA</b> 15-45 08.JUN.2016
<b>BITÁCORA DE VUELO</b>	SI		<b>OBS.</b> Sin observaciones.	
<b>LISTA DE CHEQUEO</b>	SI		Sin observaciones.	

<b>F.- DOCUMENTACIÓN DE AERONAVEGABILIDAD</b>		
<b>PROGRAMA DE MANTENIMIENTO</b>	Conforme a lo establecido en el manual de mantenimiento del fabricante y aceptado por la DGAC.	
<b>HABILITACIÓN DEL CMA</b>	<b>CLASE</b>	<b>TIPOS DE AERONAVES</b>
	Clase 3 estructuras de aeronaves.	AS 350 B3 y otros.
<b>MANUAL DE MANTENIMIENTO</b>	<b>NÚMERO</b>	<b>REVISIÓN / FECHA</b>
	AMM AS 350 B2-B3	Rev. 11 del 11.JUL.2016
<b>ÚLTIMA INSPECCIÓN POR RENOV. CERT. AERONAVEG.</b>	30.OCT.2008	
<b>PLACA DE IDENTIFICACIÓN INCOMBUSTIBLE</b>	Instalada en la aeronave.	
<b>MATERIA</b>	<b>REGISTROS</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
<b>CERTIFICADO DE PESO Y BALANCE</b>	SI	Sin observaciones.
<b>BITÁCORA DE LA AERONAVE</b>	SI	Sin observaciones.
<b>BITÁCORA DE MOTOR</b>	SI	Sin observaciones.



Fotografía N° 3: Vista del gancho remoto de carga y su línea de suspensión.



Fotografía N° 2: Ubicación de los dos espejos que le permiten al piloto al mando, mirar la zona de carga externa.

**INFORME TÉCNICO**

**APÉNDICE 2**

**CONTENIDO**

**FOTOGRAFÍAS**



Fotografía N° 1: Vista general del helicóptero.