



DGAC
C H I L E

DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL
DEPARTAMENTO PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

DPA

Departamento
Prevención de
Accidentes

INFORME FINAL INCIDENTE DE AVIACIÓN Nº 1513WS

Aeronave : Helicóptero Bell 212

Lugar : Sector Romeral, Región del Maule

Fecha : 01 de febrero de 2009

ANTECEDENTES

El día 01 de febrero de 2009, durante un trabajo aéreo de combate de incendio forestal, mientras el helicóptero Bell 212 matrícula _____, explotado por la empresa _____ al mando del piloto Sr. _____ Comercial de Helicóptero N° _____ se abastecía de agua en vuelo estacionario desde el lecho del Río Claro en el sector de Romeral, Región del Maule, el rotor de cola de la aeronave impactó con una roca sobresaliente aproximadamente 1,5 m respecto al nivel del agua, aterrizando de emergencia en la orilla del río.

A consecuencia del suceso la aeronave resultó con daños. El piloto y el pasajero resultaron ilesos.

1. INFORMACIÓN ACERCA DE LOS HECHOS

1.1. Reseña del vuelo

1.1.1. El día 01 de febrero de 2009, el piloto comercial de helicóptero Sr. _____ ejecutaba el trabajo aéreo de combate de incendios forestales. Al momento del incidente, alrededor de las 17:00 hora local, se encontraba en el proceso de recarga de agua utilizando un dispositivo BAMBI¹, para lo cual cargaba dicho elemento con agua obtenida del Río Claro, cercano al lugar del incendio. Durante esta maniobra, el rotor de cola impactó con una roca de 1,5 metros de altura respecto al nivel del cauce. Tras lo anterior, el piloto habría advertido anomalías en los controles de la aeronave, decidiendo liberar el dispositivo BAMBI y aterrizar de emergencia en la orilla del río.

1.1.2. Luego de efectuado el aterrizaje de emergencia, el piloto y el pasajero abandonaron la aeronave sin haber sufrido lesiones.

¹ BAMBI BUCKET®: Recipiente para el lanzamiento de agua que opera suspendido de un helicóptero y comandado por el piloto de la aeronave.

1.2. **LESIONES A PERSONAS**

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

1.3. **DAÑOS SUFRIDOS POR LA AERONAVE**

A consecuencia del suceso, la aeronave resultó con daños en el cono de cola, uno de los estabilizadores verticales, rotor de cola y una pala del rotor principal.

Ver anexo "A", Informe técnico.

1.4. **OTROS DAÑOS**

No se registraron.

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

ITEM	ANTECEDENTES
NOMBRE	Sr. _____
EDAD	53 años _____
R.U.T.	_____
LICENCIA	Piloto Comercial de Helicóptero N° _____
HABILITACIONES	Monorrotor, Bell 212/412, Bell 204/205/UH1 Series, Combate de incendios forestales.
REGISTRA ACC/INCID.	No

1.5.2. **Experiencia de Vuelo**

ANTECEDENTE	HORAS DE VUELO
HRS. DE VUELO EN EL MATERIAL	700:00
HRS. DE VUELO 30 DÍAS PREVIOS	100:00
HRS. DE VUELO 60 DÍAS PREVIOS	112:06
HRS. DE VUELO 90 DÍAS PREVIOS	113:06
HRS. DE VUELO DÍA SUCESO	08:00
HRS. DE VUELO TOTALES	2.828:54

1.6. **INFORMACIÓN SOBRE LA AERONAVE**1.6.1. **Antecedentes de la aeronave**

ITEM	ANTECEDENTES
MARCA	Bell
MODELO	212
NÚMERO DE SERIE	30624
AÑO FABRICACIÓN	1974
PESO BÁSICO VACIO	7.000,32 lb
PESO MÁXIMO DESPEGUE	11.200 lb
PLAZAS	15
HRS. DE VUELO AL DÍA SUCESO	14.367:00

Ver anexo "A", Informe técnico.

1.6.2. **Antecedentes de los motores**

ITEM	MOTOR N° 1	MOTOR N° 2
MARCA	Pratt&Whitney	Pratt&Whitney
MODELO	PT6-3DF	PT6-3DF
NRO. SERIE	CP-PS-TX0041	CP-PS-TX0042
T.S.O. (Time since overhaul)	1.404:54 horas	1.404:54 horas
T.B.O. (Time between overhaul)	7.000 horas	7.000 horas
ÚLTIMA INSPECCIÓN	30.01.2009	30.01.2009

Ver anexo "A", Informe técnico.

1.6.3. **Antecedentes del rotor principal**

ITEM	ANTECEDENTES
NRO. DE PARTE PALAS	212-015-501-115
NRO. SERIE PALAS	1.- A - 4993 2.- A - 4992
T.S.N. (Time since new)	14.020:36 horas
T.B.O. (Time between overhaul)	4.000 horas
ÚLTIMA INSPECCIÓN	30.01.2009

Ver anexo "A", Informe técnico.

1.6.4. **Antecedentes del rotor de cola**

ITEM	ANTECEDENTES
NRO. DE PARTE PALAS	212-010-750-105FM
NRO. SERIE PALAS	1.- A - 11797 2.- A - 11835
T.S.N. (Time since overhaul)	14.135:06 horas
T.B.O. (Time between overhaul)	5.000 horas
ÚLTIMA INSPECCIÓN	30.01.2009

Ver anexo "A", Informe técnico.

1.6.5. **Documentación a bordo**

ITEM	ANTECEDENTES
CERTIFICADO DE AERONAVEGABILIDAD	Sin observaciones
CERTIFICADO DE MATRÍCULA	Sin observaciones
BITÁCORA DE VUELO	Sin observaciones
MANUAL DE VUELO	Sin observaciones

Ver anexo "A", Informe técnico.

1.6.6. **Inspecciones realizadas**

- 1.6.6.1. Constatación en el lugar de los hechos, de la condición de la aeronave producto del incidente, a través de la inspección física de los daños y toma de fotografías de la aeronave y su entorno.
- 1.6.6.2. Se verificaron las bitácoras del piloto y la aeronave, constatando que en ambas se registraba un total de 8,0 horas de vuelo correspondientes a las operaciones efectuadas por el piloto Sr. _____, en la aeronave afectada, el día del incidente.
- 1.6.6.3. Se observó que en el cauce del río existía una roca que sobresalía aproximadamente 1,5 metros respecto al nivel del agua, y que presentaba muescas y restos de pintura blanca y negra.

Las muescas eran compatibles con el impacto de un objeto de reducidas dimensiones, con alta energía cinética. Los restos de pintura en la roca, eran coincidentes con el color de las palas del rotor de cola.

El cauce del río era de Este a Oeste y el helicóptero se encontraba con la misma orientación al momento del incidente. El viento en el sector, de acuerdo a los relatos del piloto, habría sido en sentido contrario (de Oeste a Este).

Ver anexo "B" Fotografías

1.6.7. **Peso y Balance**

El peso de la aeronave se encontraba dentro de los límites de operación. No obstante, el balance al momento del incidente no fue determinado producto del efecto sobre el balance provocado por el arrastre del dispositivo BAMBI a consecuencia del cauce del río.

1.7. **INFORMACIÓN METEOROLÓGICA**

Las condiciones meteorológicas al momento del incidente habrían sido las apropiadas para la realización del vuelo bajo las reglas de vuelo visual.

El piloto habría observado una componente de viento de entre 10 y 15 nudos, proveniente del Oeste. Una condición similar de viento fue observada por el equipo investigador de la DGAC, el día siguiente a la ocurrencia del suceso, aproximadamente a las 17:00 H.L., mientras se realizaban inspecciones en el lugar.

1.8. **COMUNICACIONES**

No existe registro de comunicaciones para el suceso investigado.

1.9. **INFORMACIÓN DEL LUGAR DEL INCIDENTE**

El incidente ocurrió sobre el cauce del río Claro, en una zona precordillerana de la Región del Maule, ubicado en los 35°18'27,54" de latitud Sur, 70°58'52,68" de longitud Oeste. Este punto se encuentra aproximadamente 12,8 millas náuticas al Sur Este de la base de operaciones del helicóptero.

El río en cuestión se encuentra encajonado entre cerros. Su cauce se desplaza de Este a Oeste. La zona en general es pedregosa y de terreno blando.

1.10. **INCENDIO**

No hubo.

1.11. **SUPERVIVENCIA**

Los ocupantes hicieron abandono de la aeronave, sin dificultades, a través de las puertas.

1.12. **INFORMACIÓN DEL OPERADOR**

El equipo investigador de la DGAC comprobó que, la empresa operadora de la aeronave accidentada mantenía registros de los períodos en que el piloto afectado debía realizar labores de combate de incendios. Tales registros acreditaban que el día del suceso investigado constituía el primer día de actividad operacional del piloto luego de un período de descanso.

1.13. **RELATOS**

1.13.1. **Del piloto al mando**

“... después de helitransportar varias brigadas para su trabajo en el incendio me ordenan me traslade al incendio de Las Trancas, en el que sigo operando ese día en operaciones de descarga de agua en apoyo de las brigadas de tierra. Durante esas operaciones cargo agua en el Río Claro y durante una de esas cargas, concretamente la número 10, en el momento de sacar el Bambi del agua y cuando lo tengo estabilizado a una altura de 1 metro, noto unas fuertes vibraciones con ruido de golpeteo, por lo que me salgo del agua hacia la orilla para iniciar un aterrizaje de emergencia, durante esa operación suelto el Bambi con la suelta de emergencia y noto como la falta de control continúa, notando como el helicóptero intenta una guiñada a la derecha, por lo que corto gases y consigo poner el helicóptero sobre los patines, posteriormente procedo a cortar bombas de combustible y todo el suministro de corriente eléctrica...”

1.14. **INFORMACIÓN ADICIONAL**

La normativa reglamentaria existente no exige la participación de personal técnico a bordo de la aeronave, para asesorar al piloto en operaciones con carga externa ni en áreas confinadas.

2. **ANÁLISIS**

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

2.2. **Respecto al piloto al mando:**

2.2.1. La documentación pertinente se encontraba vigente y el piloto contaba con la habilitación requerida para la operación de la aeronave objeto de la investigación.

2.2.2. De igual forma, en la bitácora personal del piloto, se comprobó que a contar del día 07 de enero de 2009 y hasta el día del suceso, había operado la aeronave objeto de la investigación por un total de 67:18 horas de vuelo en el área, lo que indicaría que se encontraba familiarizado con la zona de trabajo y con el material de vuelo.

2.2.3. Al comparar el rol de servicio proporcionado por la empresa operadora con el relato del piloto, se comprobó que ambos coincidían en que el día del suceso era el primer día de operación, luego de algunos días de descanso.

2.2.4. No obstante lo anterior, no se descarta la presencia de cansancio o fatiga en el piloto el día del incidente, puesto que el hecho ocurrió al haber cumplido el máximo de horas de vuelo permisibles reglamentariamente, acumulando ocho horas de vuelo en combate de incendio en el día, las que de no haber ocurrido el incidente, se habrían sobrepasado. Esto podría haber incidido en el desempeño del piloto.

2.3. **Respecto a la aeronave:**

2.3.1. Las inspecciones y los peritajes efectuados por el equipo investigador de la DGAC durante la presente investigación, no revelaron observaciones en la

condición técnica de la aeronave, que afectaran su operación en el suceso investigado.

2.3.2. De igual forma, las inspecciones a los registros de mantenimiento y a la documentación correspondiente, llevadas a efecto por el equipo investigador, no revelaron aspectos que pudiesen haber afectado la condición de aeronavegabilidad del helicóptero.

2.3.3. La coincidencia de las marcas encontradas en la roca existente en el lugar del suceso, con las características y colores de las palas del rotor de cola, forma de las marcas y daños de éste, indica que esas palas impactaron contra la roca, durante la operación de reabastecimiento de agua.

2.4. **Respecto a la operación:**

2.4.1. Según lo relatado por el piloto, al efectuar la recarga de agua detectó una pérdida de control direccional de la aeronave y aterrizó de emergencia a raíz de la condición anormal del comportamiento del helicóptero. Ello indicaría que el piloto no se habría percatado del impacto del rotor de cola con la roca.

En este caso, es posible que el dispositivo BAMBÍ, tendiera a ser arrastrado producto de la fuerza de la corriente del río, sumando a esto, la componente de viento imperante en el sector, pudiendo el helicóptero desplazarse inadvertidamente hasta impactar las palas del rotor de cola contra la roca que sobresalía del nivel del agua.

Además de lo anterior, el piloto debía no solo mantener el control del vuelo, sino además, diversificar la atención hacia el entorno, en que se encontraba la roca con la que impactó el rotor de cola. El detectar la proximidad de la roca se habría hecho más difícil para el piloto, por encontrarse en un punto de difícil visión desde el puesto de mando y porque no contaba con asistencia calificada para colaborar con la determinación de proximidad de obstáculos en el entorno,

especialmente los que no son visibles desde el puesto de mando (hacia los costados, hacia abajo y hacia atrás).

3. **CONCLUSIONES**

- 3.1. El piloto contaba con su licencia y habilitaciones vigentes para la ejecución de la operación en que ocurrió el incidente.
- 3.2. Los certificados de aeronavegabilidad y matrícula se encontraban vigentes.
- 3.3. Los sistemas de la aeronave operaron en forma normal, sin influir en el incidente.
- 3.4. Durante la ejecución de una maniobra de recarga de agua en vuelo estacionario, el piloto al mando habría desplazado la aeronave inadvertidamente hacia atrás, impactando una roca próxima sobresaliente aproximadamente 1,5 m del nivel del agua con el rotor de cola.

4. **CAUSA MÁS PROBABLE**

- 4.1. Error operacional del piloto al mando, durante el reabastecimiento de agua en vuelo estacionario sobre un río, al no corregir o no advertir el desplazamiento del helicóptero, que lo llevó a impactar el rotor de cola contra una roca sobresaliente del nivel del agua.

5. **FACTORES CONTRIBUYENTES**

- 5.1. Posible fatiga o cansancio del piloto al haber acumulado durante el día ocho horas de vuelo.
- 5.2. Dificultad para detectar la proximidad de la roca, que se encontraba hacia atrás de la posición del helicóptero.

6. **RECOMENDACIONES**

- 6.1. Reforzar, a los pilotos que realizan trabajos aéreos de combate de incendios forestales, la importancia de mantener la atención diversificada en todos los aspectos relevantes a la operación.
- 6.2. Se estudie la conveniencia de requerir personal técnico a bordo de la aeronave para asesorar al piloto en operaciones con carga externa y en áreas confinadas.


OSVALDO SÁEZ CUADRA
INVESTIGADOR TÉCNICO




WINSTON SAN MARTÍN PARRA
INVESTIGADOR ENCARGADO

Santiago, 7 SEP 2009

ANEXOS

Anexo "A" Informe Técnico.

Anexo "B" Fotografías.

DISTRIBUCIÓN

EJ. N° 1.- DGAC., DPA, Expediente. ✓

 /Insertar fecha de elaboración y posteriores correcciones.