



DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL
DEPARTAMENTO PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

DPA

Departamento
Prevención de
Accidentes

INFORME FINAL ACCIDENTE DE AVIACIÓN Nº 1584OR

Aeronave : GIROCÓPTERO MUND-CELIER
AVIATION, MODELO XENON RT.

Lugar : 600 metro al Este del Aeródromo
Melipilla (SCMP), Región
Metropolitana.

Fecha : 27 de marzo de 2011.

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 de Chicago publicado por la Organización Civil Internacional (O.A.C.I.), y lo establecido en el "Reglamento sobre Investigaciones de Accidentes e Incidentes de Aviación" (DAR-13), aprobado por Decreto Supremo N° 216 de fecha 03 de diciembre del 2003.

INFORMACIÓN DEL ACCIDENTE

El día 27 de marzo de 2011, el Sr. _____ (Q.E.P.D), con licencia de alumno piloto de helicóptero _____, al mando del Girocóptero marca Mund-Celier Aviation, modelo Xenon RT, matrícula _____ despegó desde el aeródromo "Melipilla", con la finalidad de realizar un vuelo solo, el cual comprendía tres circuitos de tránsito.

Cuando se encontraba efectuando el último circuito de tránsito izquierdo, en el viraje base, la aeronave se precipitó contra el terreno, incendiándose luego del impacto.

Producto de lo anterior, el alumno piloto falleció y la aeronave resultó destruida.

1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1. Reseña del vuelo

- 1.1.1. El día 27 de marzo de 2011, el alumno piloto Sr. _____ (Q.E.P.D), se dirigió hasta el aeródromo Melipilla, con la finalidad de realizar un turno de instrucción con el piloto instructor Sr. _____, a bordo del girocóptero de su propiedad, matrícula _____
- 1.1.2. Posteriormente y una vez concluida la instrucción dual, el alumno piloto Sr. _____ (Q.E.P.D) despegó nuevamente, pero esta vez sin acompañantes, con la finalidad de realizar un vuelo solo, el cual comprendía ejecutar tres circuitos de tránsito.

- 1.1.3. El alumno piloto realizó los primeros dos circuitos de tránsito sin observaciones, de acuerdo a lo relatado por el piloto instructor Sr.
- 1.1.4. Luego y en la ejecución del último circuito de tránsito izquierdo, cuando el alumno piloto finalizaba su viraje base para la aproximación a la pista 26 del aeródromo Melipilla, la aeronave se precipitó en forma descontrolada contra el terreno, incendiándose posteriormente.
- 1.1.5. Producto de lo anterior, el piloto falleció y la aeronave resultó destruida.

1.2. **LESIONES A PERSONAS**

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

1.3. **DAÑOS SUFRIDOS POR LA AERONAVE**

La aeronave resultó destruida producto del impacto contra el terreno e incendio posterior al accidente.

Ver anexos “A”, Fotografías y “B” Informe Técnico.

1.4. **OTROS DAÑOS**

Una plantación de maíz, de 10 x 10 m, resultó destruida producto del incendio.

1.5. **INFORMACIÓN SOBRE LA TRIPULACIÓN**

1.5.1. **Piloto al mando**

NOMBRE	
EDAD	76 años
R.U.T.	
LICENCIA	Alumno Piloto de Helicóptero
REGISTRA ACC/INCID.	No.

1.5.2. **Experiencia de Vuelo en Girocóptero**

ANTECEDENTES	HORAS DE VUELO
HRS. DE VUELO EN EL MATERIAL	63:54
HRS. DE VUELO 90 DÍAS PREVIOS	07:24
HRS. DE VUELO 60 DÍAS PREVIOS	05:48
HRS. DE VUELO 30 DÍAS PREVIOS	03:48
HRS. DE VUELO DÍA DEL ACCID.	00:30
HRS. DE VUELO TOTALES	78:30

NOTA: El Sr. (Q.E.P.D), además poseía licencia de piloto privado de avión, registrando 3.688,10 horas de vuelo, al 05.04.2010.

1.6. **INFORMACIÓN SOBRE LA AERONAVE**

1.6.1. **Antecedentes de la aeronave**

MARCA	Mund-Celier Aviation	
MODELO	Xenon RT	
NÚMERO DE SERIE	CAB04672T	
AÑO FABRICACIÓN	2008	
PESO BÁSICO VACÍO	299 kg.	
PESO MÁXIMO DESPEGUE	500 kg.	
PLAZAS	TRIPULACIÓN 1	PASAJEROS 1
HORAS DE VUELO	80	FUENTE Bitácora de la Aeronave

1.6.2. Antecedentes del motor

MARCA	Rotax
MODELO	914
NÚMERO DE SERIE	6772514
T.B.O. ¹	2.000 horas ó 15 años
T.S.N ²	80 horas
ÚLTIMA INSPECCIÓN EFECTUADA, FECHA, TIPO, CMA	02-03-2011;

1.6.3. Antecedentes del Rotor Principal

ANTECEDENTES DE LAS PALAS DEL ROTOR PRINCIPAL		
MARCA	AIRCOPTER	
NÚMERO DE PARTE	N/T	
NÚMERO DE SERIE	126-08A	126-08B
TSN (HRS)	80	80
T.B.O.	O.C. ³	O.C.

1.6.4. Antecedentes de la Hélice

ANTECEDENTES DE LA HÉLICE	
MARCA	DUC
MODELO	FC
NÚMERO DE SERIE	Sin serie
TSN	80 hrs.
TBO	O.C.
ÚLTIMA INSPECCIÓN, FECHA, TIPO, CMA EJECUTOR	100 horas, 02-03-2011

¹ TBO: Time between overhaul.² TSN: Time since new.³ O.C: On condition.

1.6.5. **Documentación a bordo**

CERTIFICADO DE MATRÍCULA	No encontrado
CERTIFICADO AERONAVEGABILIDAD ESPECIAL	No encontrado
MANUAL DE VUELO	No encontrado
BITÁCORA DE VUELO	No encontrado

Nota: Los documentos se presumen destruidos por el fuego.

1.6.6. **Inspecciones realizadas**

- 1.6.6.1. El equipo investigador de la DGAC realizó la fijación fotográfica del lugar del accidente, del girocóptero y de sus partes, para posteriormente efectuar la inspección física de daños en la aeronave.
- 1.6.6.2. El lugar de impacto del girocóptero contra el terreno, corresponde a una plantación de maíz, apreciándose un área incendiada. Este lugar se encuentra 600 m al Este del aeródromo Melipilla.
- 1.6.6.3. El fuselaje de la aeronave se encontró apoyado sobre su costado izquierdo.
- 1.6.6.4. No hubo dispersión de restos.
- 1.6.6.5. Los instrumentos y equipos de navegación, se encontraron destruidos por la acción del incendio.
- 1.6.6.6. Los estabilizadores, vertical y horizontal, se encontraron totalmente destruidos producto del incendio.
- 1.6.6.7. Las palas del rotor principal, se encontraban dobladas. Una de ellas presentaba una deformación en forma de U.
- 1.6.6.8. La cabeza del rotor tenía ambas palas afianzadas al Yoke, parte de esta última pieza estaba afectada por el incendio y no presentaba deformaciones. Sus elementos de unión (pernos, chavetas y frenaduras) no evidenciaron signos de corte o deformaciones.
- 1.6.6.9. El disco que recibe el impulso electromecánico (pre-rotador) para el giro inicial de las palas, se encontró intacto y afectado sólo por la sobre temperatura del incendio.

- 1.6.6.10. El mecanismo bendix ubicado en la parte superior del mástil, que forma parte del sistema Pre-rotador, y que permite girar el disco (para dar el movimiento inicial a las palas), se encontraba sin observaciones, afectado solamente por alta temperatura.
- 1.6.6.11. El mástil estaba desconectado desde la unión inferior y no presentaba daños de índole mecánico ni deformaciones.
- 1.6.6.12. La hélice impulsora tripala, tenía una pala desprendida, la otra quebrada cerca de su unión al eje del cigüeñal y la última estaba unida a dicho eje, pero delaminada.

1.6.7. **Inspecciones del Motor**

- 1.6.7.1. Se removieron las bujías, apreciando una condición normal de los electrodos (sólo se denotaba la presencia de hollín en el cuerpo de ellas debido al incendio).
- 1.6.7.2. Se removieron las tapas de las válvulas, verificando el buen estado de los balancines y resortes, comprobando además presencia de aceite en todas las partes de los cilindros.
- 1.6.7.3. Los ductos de admisión se encontraron cortados. El corte observado fue del tipo desgarramiento de carácter espontáneo.
- 1.6.7.4. El filtro de aceite estaba libre de sedimentos y partículas extrañas.
- 1.6.7.5. El radiador de aceite presentaba daños en la mitad de estructura, producto del impacto, no obstante, no tenía filtraciones.
- 1.6.7.6. El generador tenía sus elementos internos carbonizados y su carcasa afectada por el incendio.
- 1.6.7.7. Las mangueras, cables de encendido y ductos exteriores estaban calcinados por el incendio.

1.7. **HISTORIAL DE MANTENIMIENTO**

La aeronave desde su etapa de armado y vuelos de ensayos, no presentó observaciones. El Subdepartamento de Aeronavegabilidad de la DGAC, entregó en el mes de febrero del 2009, el Certificado de Aeronavegabilidad

Especial en categoría E-LSA (Experimental Light Sport Aircraft), por un período inicial de 6 meses.

Posterior a esta instancia, tuvo dos renovaciones de dicho certificado, por un tiempo de 1 año cada uno. El último proceso de inspección se efectuó el 25 de marzo de 2011, dos días antes del accidente.

Entre ambas fechas indicadas, la aeronave fue inspeccionada por el Subdpto. de Aeronavegabilidad, cumpliendo con los requerimientos técnicos y de vuelo, no teniendo discrepancias que afectaran su condición de vuelo.

Así mismo, los registros de mantenimiento que mantenía el propietario, se encontraron actualizados y sin observaciones

1.8. **INFORMACIÓN METEOROLÓGICA**

El Informe Técnico Operacional N° 0091/11 de la Dirección Meteorológica, señaló lo siguiente:

“En particular a las 15:30 hora local, la temperatura en superficie fue de 21.8 °C y la presión de 1014.1 hPa”.

“El viento local, se estimó de dirección Suroeste con una intensidad de 10 Km/h, sin embargo no se descartan intensidades mayores asociadas a la morfología del lugar”.

“El análisis de las condiciones orográficas locales indica que en el sector del aeródromo Melipilla, se pueden presentar corrientes descendentes durante el día, debido a condiciones propias de la circulación de montaña, no obstante su intensidad no puede ser determinada; se estima que serían de carácter débil durante el periodo de interés”.

Ver anexo “C” Informe Meteorológico.

1.9. **COMUNICACIONES**

No aplicable.

1.10. **INFORMACIÓN DEL LUGAR DEL ACCIDENTE**

Nombre del lugar : 600 metros al Este del aeródromo Melipilla.
Ubicación : 33° 40' 34,3" S 71° 10' 57,3" O.
Elevación : 599 ft.
Tipo de superficie : Maizales.
Administrador : Privado.

1.11. **INCENDIO**

Posterior al impacto de la aeronave contra el terreno, se produjo un incendio que ocasionó que el girocóptero se quemara y resultara destruido.

1.12. **SUPERVIVENCIA**

El piloto falleció a consecuencia del accidente.

1.13. **INFORMACIÓN MÉDICA Y PATOLÓGICA**

1.13.1. El Informe Pericial de Autopsia N° 061/2011 del Servicio Médico Legal de Melipilla, realizado al Sr. (Q.E.P.D), señaló lo siguiente:

"Causa Precisa y Necesaria de la Muerte: Carbonización completa de cabeza, tronco y extremidades".

"Lesiones compatibles con accidente aéreo".

"Alcoholemia: 0,00 gramos por mil".

1.13.2. El Certificado de Aptitud Psicofísica, Clase 2, del Sr. (Q.E.P.D), se encontraba vigente hasta el 10 de abril de 2011.

1.14. **RELATOS**

1.14.1. **Extracto del relato del piloto instructor**

"Ese día cuando llegó el Sr. yo estaba volando dando instrucción a un alumno del club. Cuando aterricé me enteré por el Sr. que ya había cargado 40 lts de combustible, y se encontraba realizando el pre vuelo de su girocóptero".

"Previo al vuelo encontré a _____ un poco extraño, como un poco más apagado de lo habitual, me comentó que seguía con problemas serios en su empresa, cosas que ya me había comentado anteriormente".

"Posteriormente salimos los dos a volar su girocóptero, el cual se encontraba con 70 lts de combustible, realizamos un vuelo de 18 minutos en el cual el piloteó la aeronave teniendo el 100% del control de la aeronave, efectuando un despegue y un aterrizaje, con el cual verifiqué que se encontraba apto para volar solo...sólo puedo agregar que al despegue se encontraba un poco distraído, y posteriormente prestó toda su atención al vuelo".

"Posteriormente el Sr. _____ continuó volando solo realizando 2 circuitos con toque y despegue perfectamente. Cuando realizaba el tercer circuito, yo ingresé al hangar y al minuto escuché un fuerte impacto, el cual imaginé que se trataba de un accidente automovilístico en la carretera, en ese minuto me avisan que se había estrellado el Xenon, al salir y ver la nube de humo, tomé un extintor y partimos inmediatamente a socorrer a _____ nos costo mucho llegar al lugar".

"Tardamos aproximadamente entre 8 y 10 minutos en llegar hasta el girocóptero en llamas, constatando que nuestro amigo ya estaba fallecido, no obstante intenté sofocar el fuego pero no fue suficiente el extintor para sofocarlo".

Ver anexo "D" Relato.

2. **ANÁLISIS**

- 2.1. La verificación de la licencia del alumno piloto al mando, permite señalar que se encontraba autorizado para operar la aeronave.
- 2.2. Las evidencias encontradas en el lugar del accidente, las inspecciones realizadas al motor, a sus componentes y el certificado de aeronavegabilidad, indican que el girocóptero se encontraba aeronavegable previo al accidente, sin que existieran indicios ni evidencias de mal funcionamiento que hubiese causado o contribuido al suceso investigado.

- 2.3. Previo al vuelo y según lo relatado por el piloto instructor Sr. [redacted], el alumno piloto Sr. [redacted] (Q.E.P.D), realizó el pre-vuelo de su aeronave, el cual no arrojó observaciones que le impidiera operar el girocóptero.
- 2.4. Del mismo modo y según lo relatado por el piloto instructor, en el vuelo de instrucción dual realizado con el alumno piloto Sr. [redacted] (Q.E.P.D), el cual tuvo una duración de 18 minutos, no se advirtió algún mal funcionamiento en la condición de la aeronave, que hubiese llevado a interrumpir el vuelo que realizaban.
- 2.5. En el mismo relato, al piloto instructor Sr. [redacted] lo único que le llamó la atención previo al vuelo con el Sr. [redacted] fue que éste se encontraba un poco extraño, apagado y un poco distraído, situaciones que durante el transcurso de la instrucción, no se volvieron a repetir. A pesar de las situaciones descritas, no es posible relacionarlas a algún factor contribuyente o causante en la condición del piloto, que lo hubiese llevado a una pérdida de control en vuelo del girocóptero.
- 2.6. Sumado a lo anterior, está la Autopsia del Sr. [redacted] (Q.E.P.D), que estableció que la causa de muerte fue por Carbonización completa de cabeza, tronco y extremidades, lesiones compatibles con accidente aéreo, y ausencia de alcohol en la sangre, hechos que no permiten establecer la existencia de alguna condición anormal que hubiese afectado el desempeño del alumno piloto en la operación de la aeronave.
- 2.7. Respecto a los dos circuitos de tránsito solo que realizó el alumno piloto y de acuerdo a lo observado por el piloto instructor, estos se desarrollaron sin problemas. De lo anterior, se desprende que hasta ese momento, tanto la operación como el funcionamiento de la aeronave eran completamente normales.
- 2.8. Finalmente y cuando el alumno piloto efectuaba el viraje base del tercer circuito de tránsito izquierdo, el girocóptero se precipitó contra el terreno. Dicha situación y de acuerdo a la inspección realizada a los restos de la aeronave y en relación al alcance de daños producidos por el incendio, hace imposible determinar la causa del accidente.

3. **CONCLUSIONES**

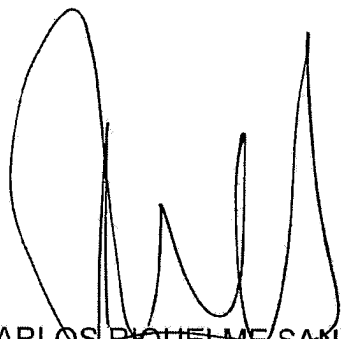
- 3.1. El alumno piloto y la aeronave cumplían con las disposiciones reglamentarias vigentes para el vuelo efectuado.
- 3.2. El certificado de aeronavegabilidad del girocóptero se encontraba vigente.
- 3.3. El alumno piloto efectuó el pre-vuelo del girocóptero, el cual no arrojó observaciones que impidieran efectuar el vuelo el día del accidente.
- 3.4. Durante el vuelo de instrucción dual y los dos vuelos posteriores que realizó el alumno piloto, la aeronave no evidenció algún mal funcionamiento, que hubiese impedido continuar con la instrucción.
- 3.5. Durante el tercer circuito de tránsito, el girocóptero se precipitó sobre el terreno.
- 3.6. No fue posible establecer la existencia de una condición personal o médica del alumno piloto, que pudiese haber ocasionado el accidente.
- 3.7. La inspección realizada al motor y sus componentes, concluyó que no habían elementos de orden técnico que hubiesen sido causal o factor contribuyente del accidente.
- 3.8. En las inspecciones realizadas a los restos de la aeronave, producto del alcance de los daños producidos por el incendio, no fue posible detectar componentes que, producto de una eventual falla, hubiesen causado el accidente.

4. **CAUSA DEL ACCIDENTE**

Indeterminada.

5. **RECOMENDACIONES**

No hay.



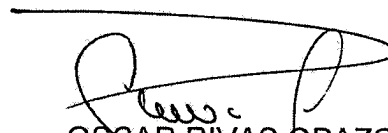
CARLOS RIQUELME SANDOVAL
INVESTIGADOR TÉCNICO

ANEXOS

Anexo "A" Fotografías.
Anexo "B" Informe Técnico.
Anexo "C" Informe Meteorológico.
Anexo "D" Relato.

DISTRIBUCIÓN

EJ N°1 - FISCALÍA DE MELIPILLA.
EJ N°2.- DGAC., DPA, Expediente.



OSCAR RIVAS OPAZO
INVESTIGADOR ENCARGADO