



DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL  
DEPARTAMENTO PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

**DGAC**  
C H I L E

**DPA**

**Departamento  
Prevención de  
Accidentes**

**INFORME FINAL  
ACCIDENTE DE AVIACIÓN  
Nº 1741AB**

Aeronave : MOONEY, M20K  
Lugar : CERRO ÑAME, COMUNA SAN  
CLEMENTE, REGIÓN DEL MAULE.  
Fecha : 21 DE MAYO DE 2015.

## **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 sobre Investigaciones 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 día 21 de mayo de 2015, el piloto privado de avión, al mando de la aeronave marca Mooney, modelo M20K, despegó desde el Aeródromo Eulogio Sánchez (SCTB), con destino al aeródromo Maquehue de Temuco (SCTC), sufriendo un accidente en el trayecto, al impactar contra el cerro Ñame, ubicado en la comuna de San Clemente, Región del Maule.

A consecuencia del impacto, el piloto falleció en el lugar y la aeronave quedó destruida.

### **1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS**

#### **1.1. Reseña del vuelo**

- 1.1.1. El día 21 de Mayo de 2015, la aeronave marca Mooney, modelo M20K, despegó a las 13:36 HL, desde el Aeródromo Eulogio Sánchez (SCTB), con el propósito de trasladarse en un vuelo visual (VFR) hacia el Aeródromo Maquehue de Temuco (SCTC), según lo indicado en el plan de vuelo presentado por el piloto, que estableció dos horas de vuelo y con una autonomía de 5 horas.
  - 1.1.2. El piloto se comunicó por última vez con el servicio AFIS del aeródromo de Curicó (SCIC) a las 14:18 HL., informando su posición e intenciones de descenso en la ruta. Posteriormente fue encontrado estrellado contra el cerro Ñame a una elevación de 1.400 pies.
  - 1.1.3. Las condiciones de visibilidad y techo de las nubes en el lugar del accidente, se encontraban restringidas para realizar actividades de vuelo en condiciones visuales a baja altura.
  - 1.1.4. En el accidente, la aeronave resultó destruida a consecuencia del impacto y el fuego, con su único ocupante fallecido en el interior de la cabina.
-

1.2. **LESIONES A PERSONAS**

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

1.3. **DAÑOS EN LA AERONAVE**

La aeronave resultó destruida y quemada a causa del impacto contra el terreno.

Ver anexo "A", Informe Técnico.

1.4. **OTROS DAÑOS**

Daños en árboles y matorrales causados por el desplazamiento del avión.

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

<b>EDAD</b>	65 años.
<b>LICENCIA</b>	Piloto Privado de avión N° 12.071
<b>EXAMEN MÉDICO</b>	Clase 2, vigente hasta el 31.12.2015.
<b>HABILITACIONES</b>	Monomotor terrestre.
<b>REGISTRA ACC/INCID.</b>	No.

1.5.2. **Experiencia de Vuelo**

<b>ANTECEDENTES</b>	<b>HORAS DE VUELO</b>
HRS DE VUELO 30 DIAS	Sin información.
HRS DE VUELO 60 DIAS	Sin información.
HRS DE VUELO 90 DIAS	Sin información.
HRS. DE VUELO ÚLT. 12 MESES	16,04 hrs.
HRS. DE VUELO ÚLT. 06 MESES	08,00 hrs.
HRS. DE VUELO DÍA DEL ACCID.	01:00 hrs. aprox.
HRS. DE VUELO TOTALES.	476,32 hrs.

Las horas de vuelo fueron establecidas en base a la información registrada en la hoja de vida que tiene el Subdepartamento Licencias de la DGAC.

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

<b>FABRICANTE</b>	Mooney.	
<b>MODELO</b>	M20K	
<b>AÑO FABRICACIÓN</b>	1981	
<b>PESO BÁSICO VACÍO</b>	1.983 lbs.	
<b>PESO MÁXIMO DESPEGUE</b>	2.900 lbs.	
<b>PLAZAS</b>	<b>Tripulación</b> 1	
<b>HORAS DE VUELO</b>	2.717:40 hrs.	<b>Pasajeros</b> 03

1.6.2. **Antecedentes del motor**

<b>MARCA</b>	TELEDYNE CONTINENTAL MOTORS
<b>MODELO</b>	TSIO-360-LB(8).
<b>NÚMERO DE SERIE</b>	247369-R
<b>TIEMPO ENTRE OVERHAUL (TBO<sup>1</sup>).</b>	1.800 hrs.
<b>TIEMPO DESDE NUEVO (TSN<sup>2</sup>).</b>	968:70 hrs. (Al 22 de abril de 2015).

1.6.3. **Antecedentes de la hélice**

<b>MARCA</b>	Mc CAULEY
<b>MODELO</b>	2A34C216
<b>NÚMERO DE SERIE</b>	813230
<b>TIEMPO ENTRE OVERHAUL</b>	1.500 HRS.
<b>TIEMPO DESDE OVERHAUL</b>	92:40 hrs. (al 22 de abril de 2015)
<b>FECHA ÚLTIMO OVERHAUL</b>	26 diciembre de 2013.
<b>FECHA Y TIPO ÚLTIMA INSPECCIÓN</b>	13 de abril 2015, 50 hrs.

---

<sup>1</sup> TBO: Time between overhaul.

<sup>2</sup> TSN: Time since new.

1.6.4. **Documentación a bordo**

<b>CERTIFICADO DE MATRÍCULA</b>	No encontrada, se presume calcinada.
<b>CERTIFICADO DE AERONAVEGABILIDAD</b>	No encontrada, se presume calcinada.
<b>MANUAL DE VUELO</b>	No encontrada, se presume calcinada.
<b>BITÁCORA DE VUELO</b>	No encontrada, se presume calcinada.
<b>LISTA DE CHEQUEO</b>	No encontrada, se presume calcinada.

1.6.5. **Historial de mantenimiento**

- 1.6.5.1. El último Informe de Inspección Anual de Instrumentos y Sistemas Afines, efectuada por un CMA habilitado, el 29 de septiembre de 2014 estableció que la aeronave cumplía con los requisitos mínimos de instrumentos para la operación bajo condición de vuelo visual (VFR).
- 1.6.5.2. De acuerdo a lo registrado en el Informe de Inspección de Sistemas Electrónicos, realizada por un CMA habilitado, el 16 de enero de 2015, estableció que la aeronave cumplía con los requisitos de equipamiento mínimo electrónico para la operación bajo condición de vuelo visual (VFR).
- 1.6.5.3. De acuerdo a los registros de la aeronave en la D.G.A.C., al momento del accidente, la aeronave estaba en posesión del Certificado de Aeronavegabilidad Estándar, de categoría normal y con vencimiento el 09 de febrero de 2017.
- 1.6.5.4. El 13 de abril de 2015, fue terminada la última revisión periódica de 50 horas a la aeronave y al motor, cumpliéndose la cartilla de lubricación, cambio de aceite y realizándose pruebas en tierra del motor y sistemas asociados. Los parámetros se encontraron dentro rango normal, de acuerdo al manual de vuelo de la aeronave, la que fue retornada al servicio sin observaciones.
- 1.6.5.5. El CMA en el cual se realizaron las inspecciones se encontraba aprobado, vigente y habilitado en el tipo y modelo de la aeronave.
- 1.6.5.6. El operador mantenía los registros de horas del avión hasta el 22 de abril de 2015, acumulando a la fecha 2.717:40 horas de vuelo.

**Ver anexo "A" Informe Técnico.**

1.6.6. **Inspecciones al área de impacto**

- 1.6.6.1. La zona del accidente corresponde una zona de cerros con vegetación baja, tipo arbustos y árboles con una altura de hasta 40 metros.
- 1.6.6.2. La aeronave impactó inicialmente contra la copa de unos eucaliptos y luego continuó desplazándose paralela al terreno, haciendo contacto con matorrales y montículos de tierra, dejando a su paso, partes y componentes de la totalidad de ambas alas.
- 1.6.6.3. La aeronave se desplazó aproximadamente 105 metros, desde que hizo su primer contacto con la copa de los árboles.
- 1.6.6.4. El fuselaje de la aeronave terminó su recorrido sin sus alas, en una pequeña depresión del terreno, encontrándose el fuselaje quemado, con una deformación en la estructura tubular, en un ángulo de 20 grados hacia la derecha.
- 1.6.6.5. Los instrumentos de cabina estaban quemados, al igual que los sistemas de la aeronave, por lo que no fue posible registrar información relevante de condiciones de potencias al momento del impacto.
- 1.6.6.6. No se encontraron documentos relacionados con el piloto ni la aeronave, los que se presume se quemaron a causa del accidente.

**Ver anexo “B” Fotografías.**

1.6.7. **Peso y Balance**

De acuerdo a los antecedentes recopilados, los cálculos de Peso y Balance, al momento del despegue, se estiman en:

Piloto	:	170,00 lbs.
Combustible estimado	:	399,00 lbs.
<u>Peso vacío</u>	:	<u>1.983,00 lbs.</u>
<b>Peso Total</b>	:	<b>2.552,00 lbs.</b>

**Peso máximo despegue                    2.900,00 lbs.**

El límite del C.G. para esta aeronave se encuentra entre (+43,5) hasta (+49,3). Al momento del despegue se habría encontrado en (+45,05) pulgadas, dentro de la envolvente.

---

**1.7. INFORMACIÓN METEOROLÓGICA**

El Informe Técnico Operacional N° 237/15 de fecha 09 de junio de 2015 de la Dirección Meteorológica de Chile, registró las siguientes condiciones meteorológicas:

*“Antecedentes:*

*Carta de superficie de las 18:00 UTC (15:00 hora local) del 21 de mayo de 2015.*

*Margen debilitado de altas presiones entre los 18° y los 33° de latitud sur. Sistema frontal al sur de Curicó.”*

*“Se observa abundante nubosidad con topes muy fríos y precipitación (estimación del satélite MODIS-AQUA) al sur de Talca.”*

*“visibilidad en superficie: entre las 09:00 y las 11:00 hora local, se producirá reducción de visibilidad de 4.000 metros por neblina en los valles entre los 33° y los 34° latitud sur.”*

*“Hielo: moderado entre los 10.000 y los 15.000 pies sobre el nivel del mar costa valle montañas entre los 34° y los 36°”. (Rancagua al sur de Linares).*

*Turbulencia: moderado entre los 10.000 y los 15.000 pies sobre el nivel del mar, valle y montaña entre Pudahuel y Curicó moderado bajo los 5.000 pies. Costa y valle moderado entre los 10.000 y 15.000 pies sobre el nivel medio del mar. Costa, valle y montaña entre Curicó y La Araucanía moderado entre los 10.000 15.000 pies sobre el nivel medio del mar entre Viña del Mar y la Isla Juan Fernández”.*

*“Condición sinóptica en superficie: Frente al sur de Curicó.*

*Nubosidad: Nublado con estratocúmulos base 1.000 pies, tope 4.500 pies sobre el nivel medio del mar costa y valle al sur de los 34° de latitud sur. Nublado con altocúmulos base 10.000 pies y tope 18.000 pies sobre el nivel medio del mar entre la costa, valle y montaña entre los 34° y 36° de latitud sur sobre el nivel medio del mar”.*

*“TAF de Tobalaba (SCTB) 21 de mayo de 2015 Emisión 08:10 local*

*Validez 09:00 hasta 20:00 hora local: viento variable con 2 nudos. Visibilidad sobre 5.000 metros con bruma, nublado base 20.000 pies. Temperatura máxima 18° C a las 15:00 hora local. Temperatura mínima 8° C a las 09:00 hora local. Se prevé cambio un en el viento entre las 13:00 y las 15:00 hora local, viento del suroeste con intensidad de 5 nudos, visibilidad 7.000 metros temporalmente entre las 15:00 y las 19:00 hora local nubosidad parcial base 5.000 pies”.*

---

*“Pronóstico terminal del aeródromo de Curicó (SCIC), de validez 12:00 UTC (09:00 hora local) hasta las 24:00 UTC (21:00 hora local) del día 21 de mayo*

*TAF Curicó...emisión a las 07:30 hora local.*

*Viento del noroeste con 7 nudos. Visibilidad ilimitada, nublado base 3.000, nublado base 4.500 pies. Temperatura máxima 16° C a las 15:00 hora local. Temperatura mínima 12° C a las 09:00 hora local del día 21 de mayo. Se prevé temporalmente entre las 09:00 y las 15:00 hora local, visibilidad reducida a 4.000 metros por llovizna y chubascos de lluvia débil cubierto base 2.000 pies. Se producirá un cambio entre las 15:00 y las 17:00 hora local, viento del noroeste con 8 nudos, visibilidad 8.000 metros, nublado base 2.500 pies.”*

*“Enmienda a las 13:14 hora local*

*Validez 13:00 hasta las 20:00 hora local: viento del sureste con 5 nudos, visibilidad reducida a 1.000 metros por neblina, cubierto base nubosidad 300 pies. Temperatura máxima 15° C a las 17:00 hora local. Temperatura mínima 13° C a las 13:00 hora local del día 21 de mayo. Se prevé temporalmente entre las 15:00 y las 17:00 hora local, viento del noroeste con 8 nudos, visibilidad 6.000 metros, nublado base 1.000 pies nublado base 8.000 pies”.*

*“Información METAR del aeródromo de Curicó (SCIC) a las 14:00 hora local: viento del suroeste con 4 nudos, visibilidad 1.000 metros con llovizna débil y neblina, nubosidad cubierto base 300 pies. Temperatura del aire seco 13° C. temperatura del pto de rocío 13° C ilimitada*

*Información METAR del aeródromo La Araucanía (SCQP).*

*14:00 hora local viento del noroeste con 12 nudos. Visibilidad ilimitada, escasa nubosidad base 3.200 pies torre de cumulonimbos, nublado base 7.000 pies. Temperatura del aire seco 13° C”.*

*“Conclusión*

*El día 21 de mayo de 2015, en particular a las 13:00 y las 17:00 hora local, en el tramo entre el aeródromo Eulogio Sánchez y el aeródromo La Araucanía se presentó con cielos nublados base 10.000 pies hasta Curicó. Desde Curicó al sur se presentaron techos bajos y cubiertos base a 300 pies, debido a la aproximación de un sistema frontal débil.*

---



*Según los antecedentes recopilados, se estima que a 40 km. De la ciudad de Talca, la visibilidad se presentó con 1.000 metros con llovizna débil, con cielos cubiertos base 300 pies. El viento predominó del sureste entre 4 a 8 nudos. La temperatura del aire varió entre 12 a 14° C y el QNH fue de 1020 hPa.”*

**Ver anexo “C” Informe Meteorológico.**

1.8. **COMUNICACIONES**

El piloto se comunicó en frecuencia VHF con el servicio AFIS del aeródromo de Curicó notificando posición a 6 millas al noreste de Curicó nivel 075, código transponder 3664 y estimada de arribo al Aeródromo de Maquehue (SCTC) a las 18:40 Z. Abandona zona y frecuencia, notificando 10 millas por el sureste de Curicó a las 17:18 Z, y que iniciará descenso de 075 a 055.

1.9. **INFORMACIÓN DEL LUGAR DEL ACCIDENTE**

Lugar del accidente : Cerro Ñame, comuna de San Clemente, Región del Maule.

El cerro Ñame se encuentra ubicado aproximadamente a 60 kilómetros al Sureste de la ciudad de Curicó.

Ubicación : Lat. 35° 30' 00" S Long. 71° 15' 00" O.

Elevación : 1.400 pies.

Tipo de superficie : Ladera de cerro con vegetación tipo arbustos y arboleda.

1.10. **INCENDIO**

Las evidencias encontradas en los restos de la aeronave, permitieron establecer que el incendio se produjo posterior al impacto contra el terreno.

**Anexo “A” Informe Técnico**

1.11. **SUPERVIVENCIA**

El piloto falleció en el lugar del accidente.

1.12. **RELATOS**

1.12.1. **Testigo 1**

Un funcionario de Carabineros de Chile del retén Las Lomas, que se encontraba patrullando en una población cercana al lugar del accidente, manifestó que el día 21 de mayo, alrededor de las 14:00 horas, el clima de la zona estaba nublado, con llovizna y niebla.

**Testigo 2**

Otro testigo ocular que se encontraba en su domicilio cercano al lugar del accidente, manifestó que alrededor de las 14:30 sintió el ruido de un avión, que estima fue a baja altura, pero no lo pudo ver pasar, debido a la densa neblina que había en el lugar. Luego sintió un choque y posteriormente una explosión.

**Los relatos forman parte del expediente.**

2. **ANÁLISIS**

- 2.1. Los Registros de Mantenimiento verificados hasta el 22 de abril de 2015, permitieron establecer a esa fecha, que el operador cumplía con el Programa de Mantenimiento aprobado por la DGAC, no registrándose discrepancias con fechas posteriores.
  - 2.2. De acuerdo a los registros que tiene la DGAC, la aeronave estaba en posesión del Certificado de Aeronavegabilidad Estándar, de categoría normal y con vencimiento el 09 de febrero de 2017, permitiéndole iniciar el vuelo, el día del accidente.
  - 2.3. De acuerdo a lo señalado en el informe técnico, no se establecieron posibles causas técnicas que afectaran o contribuyeran a la causa del accidente.
  - 2.4. Al momento del accidente, el piloto al mando de la aeronave se encontraba con su licencia de piloto privado de avión al día, lo que le permitía operar la aeronave.
  - 2.5. La ruta entre el aeródromo Eulogio Sánchez y el aeródromo Maquehue se presentó con cielos nublados base 10.000 pies hasta Curicó. Desde Curicó al Sur se presentaron techos bajos y cubiertos base a 300 pies, debido a la aproximación de un sistema frontal débil.
  - 2.6. Específicamente, la zona de Curicó y Talca se encontraba con condiciones meteorológicas no aptas para vuelo visual a baja altura, específicamente, el METAR del aeródromo de Curicó a las 14:00 hora local indicaban viento del suroeste con 4 nudos, visibilidad 1.000 metros con llovizna débil, neblina y la nubosidad era cubierto con base a 300 pies. Esta condición no habría sido considerada por el piloto en su planificación de vuelo, factor que habría contribuido al accidente.
-

- 2.7. El piloto se comunicó por última vez en frecuencia VHF con el servicio AFIS del aeródromo de Curicó a las 14:18 hora local, notificando su posición y luego indicando que descendía desde 075 a 055, abandonando la frecuencia por el sur, sin que solicitara información respecto a las condiciones meteorológicas, la que de acuerdo al informe meteorológico, se encontraba restringida en techo y visibilidad para realizar vuelos en condiciones visuales.
- 2.8. Por otra parte, los testigos que se encontraban en el lugar del accidente, indicaron que las condiciones de visibilidad y techos eran muy limitadas por lo que la aeronave solo fue escuchada cuando pasó por el lugar, ya que la nubosidad que había en ese momento, impedía verlo, esto permite establecer que el piloto perdió las referencias visuales, impactando inadvertidamente su avión, contra la ladera del cerro.
- 2.9. El resultado de las inspecciones del sitio del suceso, permitió establecer que el incendio de la aeronave se produjo en tierra, a consecuencia de la dinámica del impacto.
- 2.10. El piloto fue encontrado fallecido al interior de la cabina y la aeronave completamente destruida.

### 3. **CONCLUSIONES**

- 3.1. El resultado de las inspecciones a la aeronave en el terreno, no establecieron posibles causas técnicas o mecánicas que hubieran provocado o contribuido al suceso investigado.
  - 3.2. Los antecedentes recopilados en el lugar del accidente permitieron establecer que la aeronave impactó contra la ladera del cerro en forma inadvertida (CFIT).
  - 3.3. El piloto se encontraba con la licencia de piloto privado al día, cumpliendo con los requisitos para operar la aeronave en vuelo visual.
  - 3.4. El informe meteorológico establece que en la zona de Curicó y los relatos de testigos que se encontraban cercanos al cerro Ñame, permitió establecer que había escasa visibilidad y bajos techos, condición que habría afectado al piloto para que perdiera las referencias visuales de su vuelo.
  - 3.5. El piloto falleció en el lugar del accidente y la aeronave resultó destruida.
-

4. **CAUSA DEL ACCIDENTE**

5. La causa del accidente fue continuar un vuelo bajo las reglas de vuelo visual (VFR) en condiciones meteorológicas restringidas de visibilidad y techo de nubes, lo cual llevó al piloto a impactar inadvertidamente contra la ladera de un cerro.

6. **FACTORES CONTRIBUYENTES**

No considerar la modificación del plan de vuelo para dirigirse a una alternativa, de acuerdo a las condiciones meteorológicas encontradas en la ruta.

Inadecuada planificación por parte del piloto al no prever malas condiciones meteorológicas para vuelo visual en la ruta.

7. **RECOMENDACIONES**

Difundir el suceso investigado a través de la página web y otros medios institucionales, como asimismo, incluirlo en charlas y talleres orientados a los pilotos que realizan vuelos bajo referencias de vuelo visual.



AQUILES MUÑOZ CISTERNAS  
INVESTIGADOR TÉCNICO



ANDRÉS BARROS VILLA  
INVESTIGADOR ENCARGADO

**ANEXOS**

Anexo "A" Informe Técnico.

Anexo "B" Fotografías.

Anexo "C" Informe Meteorológico.

**DISTRIBUCIÓN**

EJ. N° 1.- Fiscalía Local de Talca.

EJ. N° 2.- DGAC., DPA, Expediente.-