

## ADVERTENCIA

El presente Informe es un documento técnico que refleja la opinión de la JUNTA DE INVESTIGACIONES DE ACCIDENTES DE AVIACIÓN CIVIL con relación a las circunstancias en que se produjo el accidente, objeto de la investigación con sus causas y con sus consecuencias.

De conformidad con lo señalado en el Anexo 13 al CONVENIO SOBRE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL (Chicago /44) Ratificado por Ley 13.891 y en el Artículo 185 del CÓDIGO AERONÁUTICO (Ley 17.285), esta investigación tiene un carácter estrictamente técnico, no generando las conclusiones, presunción de culpas o responsabilidades administrativas, civiles o penales sobre los hechos investigados.

La conducción de la investigación ha sido efectuada sin recurrir necesariamente a procedimientos de prueba de tipo judicial, sino con el objetivo fundamental de prevenir futuros accidentes.

Los resultados de esta investigación no condicionan ni prejuzgan los de cualquier otra de índole administrativa o judicial que, en relación con el accidente pudiera ser incoada con arreglo a leyes vigentes.

### INFORME FINAL

ACCIDENTE OCURRIDO EN: Ea. " Los Arboles" – Departamento: "Tupungato" - Provincia de Mendoza.

FECHA: 06 de diciembre de 2003. HORA: 17:30 (HOA).

AERONAVE: Helicóptero. MARCA: Hiller.

MODELO: UH-12L4 MATRÍCULA: LQ-JGM

PILOTO: Licencia de Piloto Privado de Helicóptero.

PROPIETARIO: Gobierno Provincial.

Nota: Las horas están expresadas en Hora Oficial Argentina (HOA), que corresponden al Huso Horario -3.

### 1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

#### Glosario de términos

Ea: Estancia.  
AD: Aeródromo.  
ATS: Servicio de Tránsito Aéreo.  
CG: Centro de Gravedad.

CVR: Grabadora de Voces de Cabina.  
DAG: Dirección de Aviación General.  
DHA: Dirección de Habilitaciones Aeronáuticas.  
DOZ: Mendoza.  
DURG: Desde Ultima Recorrida General.  
FDR: Grabadora de Datos de Vuelo.  
HOA: Hora Oficial Argentina.  
MPH: Millas Por Hora.  
NM: Millas Náuticas.  
NOCIA: Normas para el Otorgamiento de Certificados de Idoneidad Aeronáutica.  
OACI: Organización de Aviación Civil Internacional.  
OMA: Oficina Meteorológica Aeronáutica.  
PPH: Piloto Privado de Helicóptero.  
RNA: Registro Nacional de Aeronavegabilidad.  
RPM: Revoluciones Por Minuto.  
SMN: Servicio Meteorológico Nacional.  
TG: Total General.  
UCC: Unidad de Control de Combustible.  
VFR: Reglas de Vuelos Visuales.

## 1.1 Reseña del vuelo

1.1.1 El 06-DIC-03, el Jefe de la Unidad Aeronáutica de la Policía operadora de la aeronave, ordenó la realización de un vuelo, que tenía por finalidad la observación de incendios en la zona del Departamento Tupungato, Provincia de Mendoza.

1.1.2 El piloto designado (Piloto Privado de Helicóptero), para planificar el vuelo, averiguó telefónicamente las condiciones meteorológicas con la oficina OMA del AD de Mendoza (DOZ), y presentó el plan de vuelo en el helipuerto privado de salida, consignando un copiloto y un acompañante.

1.1.3 Despegó a las 16:25 horas, hacia la zona de observación establecida en la orden de vuelo con el helicóptero LQ-JGM.

1.1.4 Después de aproximadamente 1 hora de vuelo, el piloto, según su declaración, comenzó a buscar un lugar adecuado para el aterrizaje.

1.1.5 Luego de pasar una alameda, advirtió vibraciones en la aeronave y observó fluctuaciones de las RPM, intentando solucionar la novedad.

1.1.6 Por la proximidad de otras alamedas en los alrededores habría decidido realizar un aterrizaje de emergencia, mediante la realización de una autorrotación.

1.1.7 Como consecuencia de ello el esquí del tren de aterrizaje izquierdo impactó primero contra el terreno y luego las palas del rotor principal, a tiempo que la aeronave se volcó sobre su costado izquierdo y quedó detenida, con rumbo general 330°, resultando con daños en su estructura y componentes.

1.1.8 El piloto y los pasajeros abandonaron la cabina, logrando salir a través del plexiglás que se rompió, sin recibir ninguna lesión.

1.1.9 El accidente se produjo con luz diurna, en horas de la tarde y con visibilidad disminuida por cenizas y polvo en suspensión.

## 1.2 Lesiones a personas

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Otros
Mortales	-	-	-
Graves	-	-	-
Leves	-	-	-
Ninguna	1	2	

## 1.3 Daños en la aeronave:

1.3.1 Célula: Se produjeron daños de importancia en la estructura de la cabina, el estabilizador y el esquí del tren de aterrizaje derecho. El esquí izquierdo se desprendió.

1.3.2 Motor: Se produjo la rotura de la caja de engranajes al motor.

1.3.3 Rotor principal y el de cola: Resultaron destruidos.

1.3.4 Daños en general: De importancia.

## 1.4 Otros daños

No se produjeron.

## 1.5 Información sobre el personal

1.5.1 El Piloto al mando, de 39 años de edad, es titular de la Licencia de Piloto Privado de Helicóptero, con Habilitaciones VFR controlado en – H269 – HL12; estaba operando una aeronave pública, en función oficial.

1.5.2 En su Libreta de Vuelos no tenía asentada la habilitación pertinente para trasladar pasajeros, según lo establecen las NOCIA en el (Cap-IV – párrafo 48).

1.5.3 La Aptitud Psicofisiológica, correspondiente a la licencia de PPH (clase II) estaba vigente hasta el 07 de agosto de 2.004.

La experiencia de vuelo en horas de helicóptero era la siguiente:

Total:	115.8
En los últimos 90 días:	17.0
En los últimos 30 días:	6.0
El día del accidente:	1.0
En el tipo de helicóptero accidentado:	100.0

## 1.6 Información sobre la aeronave

### 1.6.1 Información General

1.6.1.1 Es un helicóptero monomotor marca Hiller Modelo UH 12L4, número de Serie 2543, fabricado en el año 1.964, con capacidad para 4 (cuatro) personas distribuidas de la siguiente manera: una (1) en el sector delantero (puesto de piloto) y 3 (tres) en el sector posterior. Tenía instalado el “doble comando” en el puesto trasero. Los comandos de vuelo de este modelo de helicóptero están asistidos hidráulicamente.

1.6.1.2 La célula es de construcción metálica con fuselaje carenado, boom de cola semi cónico, estabilizador fijo y tren de aterrizaje con esquíes.

1.6.1.3 Al momento del accidente tenía 1.659:15 horas de TG y 492:45 horas DUR.

1.6.1.4 La última inspección de 100 horas se le realizó en el taller “El Challao” Las Heras, el 26-JUN-03, cuando contaba con 1.595:15 horas de TG y 428:25 horas DURG. Se le efectuó una inspección de 50 horas el 26-OCT-03, cuando registraba 1.641:40 horas de TG y 475:10 horas DURG.

### 1.6.2 Motor

1.6.2.1 La aeronave estaba equipada con un motor marca Lycoming modelo TIVO 540 A2A (turbocomprimido) número de serie L-122-57 de 315 HP y era mantenido de acuerdo al Plan de Mantenimiento Periódico.

1.6.2.2 Al momento del accidente tenía 1.829 horas de TG y 829 horas DURG.

1.6.2.3 La última inspección de 100 horas se le realizó en el taller “El Challao” Las Heras, ex-Aeroparque de la ciudad de Mendoza, el 26JUN-03, cuando registraba 1.764:50 horas y 764:50 horas DURG.

1.6.2.4 Se le efectuó una inspección de 50 horas el 26-OCT-03, cuando registraba 1.811:15 horas de TG y DURG de 811:15 horas.

### 1.6.3 Rotor principal

El rotor principal es de dos palas, sistema semi-rígido; éstas eran marca Parson Corp. Modelo, N° 53100-01, N°s de serie, (B) N° 99, (Y) N° 60. Al 26-JUN-03, tenían 1.595:15 y 1.575:15 horas de TG respectivamente.

### 1.6.4 Rotor de cola

El rotor de cola era convencional, de dos palas, marca Fairchild Hiller, Modelo: 55073, N°s de serie: 20646 y 20622, registrando ambas, al 26-JUN-03, 592:15 horas de TG.

1.6.5 Peso y balanceo al momento del accidente:

1.6.5.1 El 15-JUN-03 se le realizó un control de Peso y Balanceo al helicóptero, registrando una Masa Vacía de 987,8 kg.

1.6.5.2 Pesos

Vacío	987,8	kg
Piloto	80	kg
Pasajeros	160	kg
Combustible (114 litros X 0,72 Kg/lt)	82	kg
Total de Carga transportada	322,8	kg
Total al despegue	1309,8	kg
Máximo de Despegue	1404	kg
Carga útil máxima	417	kg
Diferencia	94,2	Kg en menos del PMD

1.6.5.3 Considerando la posición de los ocupantes en la aeronave (cabina delantera), y la carga de combustible al momento del impacto contra el terreno, el CG se encontraba dentro de los límites permitidos, establecidos en el Manual de Vuelo del helicóptero.

1.7 Información Meteorológica

1.7.1 El informe emitido por el Servicio Meteorológico Nacional, con datos de los registros horarios de la estación meteorológica San Rafael y Mendoza Aero interpolados para la hora y lugar del accidente, y analizando los mapas sinópticos de superficie de 21:00 UTC, consigna: Viento, SUR/20 KT; Visibilidad, 10 km; Fenómenos Significativos, Ninguno; Nubosidad, 4/8 CUSC 1000/1500 M – 2/8 AC; Temperatura, 32 °C; Temperatura Punto de Rocío, 8.5 °C; Presión, 1003.0 hPa y Humedad Relativa, 23 %.

1.7.2 El Pronárea difundido por el AP. Mendoza correspondiente al 06DIC03 a las 20:00 UTC pronosticó el viento de los **360°** a **06** nudos.

1.8 Ayudas a la navegación:

Fueron utilizadas de acuerdo a los requerimientos de la operación y no tuvieron influencia en el accidente.

1.9 Comunicaciones:

No aplicable.

1.10 Información sobre el lugar del accidente

1.10.1 El accidente se produjo en zona de precordillera, al sudeste del cerro Tupungato, sobre coordenadas 69° 15 W, 033° 30' S y una elevación de 1.286 m sobre el nivel medio del mar (4.214 ft).

1.10.2 La superficie donde se accidentó la aeronave es blanda, arenosa, con tierra suelta y, con ondulaciones en los alrededores, rodeada de arbustos de mediano desarrollo y vegetación rala.

1.10.3 Se verificó la presencia de cenizas provenientes de los incendios producidos en la zona.

#### 1.11 Registradores de vuelo

La aeronave no posee CVR ni FDR (no exigibles).

#### 1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

1.12.1 La aeronave golpeó contra el terreno, primero con el esquí del tren de aterrizaje izquierdo, quedando éste por debajo del fuselaje.

1.12.2 Luego impactó con las palas del rotor principal, el conjunto mástil rotor en la unión del plato soporte de la caja de engranajes, cercenándolo.

1.12.3 Las palas del rotor principal se encontraron a unos cuatro metros por delante de donde quedó la cabina del helicóptero.

1.12.4 El conjunto del rotor de cola y el patín, se arrancaron de su ensamble al fuselaje y las partes de las palas del rotor de cola que se rompieron no fueron encontradas.

1.12.5 No existen indicios que indiquen que ningún componente o parte de la aeronave se desprendió antes del accidente.

#### 1.13 Información Médica y Patológica

No existen antecedentes psicofisiológicos conocidos que pudieran haber influido en las performances humana del piloto y los pasajeros, en relación con la causa del accidente, estos resultaron ilesos.

#### 1.14 Incendio

No hubo.

#### 1.15 Supervivencia:

1.15.1 Se produjeron daños y deformaciones considerables en el habitáculo de la cabina, pero los cinturones y arneses del asiento del piloto y de los pasajeros no se cortaron y minimizaron la posibilidad de daños corporales a los ocupantes, los anclajes resistieron el esfuerzo a los que fueron sometidos.

1.15.2 El piloto y los pasajeros abandonaron la aeronave por el parabrisas roto, sin haber sufrido lesiones.



## 1.16 Ensayos e investigaciones

1.16.1 Se realizó una inspección de continuidad de los mandos y controles de vuelo, no detectándose fallas o discontinuidades.

1.16.2 Una vez desmontada la Unidad de Control de Combustible se envió al Taller SIPER AVIACION S.A., por ser éste autorizado para recorrer y reparar este tipo de accesorios.

1.16.3 Las pruebas de ensayos y controles de funcionamiento y el resultado informado por el Taller fueron:

- 1) “Consumo parcial y totalizado con un 20% de riqueza.
- 2) La Unidad no corta combustible. Evidencia pérdidas por O-Ring en palancas de acelerador y compensador al exterior, como así también pérdida interna no controlada hacia la admisión.
- 3) El diafragma del compensador de aceleración deteriorado.”

1.16.4 Visualmente se comprobó que en los tanques había suficiente cantidad de combustible para el vuelo previsto.

1.16.5 Para corroborar los datos utilizados durante la investigación, referente a las condiciones de vuelo antes de haberse producido el accidente, se requirieron declaraciones adicionales al piloto de la aeronave.

## 1.17 Información orgánica y de dirección

El organismo se encuentra ubicado en el predio donde en la actualidad se encuentra habilitado un helipuerto de uso privado, que es el sitio de basamento de la aeronave y se guarda en un lugar contiguo.

## 1.18 Información Adicional

1.18.1 Si bien, en las declaraciones del piloto y de los pasajeros se consignó que tripulaban al helicóptero el piloto y un copiloto, el Hiller UH-12L4 está certificado para ser volado por un solo piloto, y no obran constancias de solicitudes ante la DHA (por parte del operador) para ser tripulado por piloto y copiloto en funciones.

1.18.2 Asimismo no figura en la orden de vuelo la función específica de “copiloto” por lo que no cumplía funciones a bordo, siendo su condición de “acompañante”.

1.18.3 Tal “acompañante”, que ocupó el puesto trasero, en el lugar donde estaba instalado el “doble comando”, en ningún momento del vuelo, según su declaración, habría accionado los controles del helicóptero.

1.18.4 El piloto, poseedor de la Licencia de Piloto Privado de Helicóptero, estaba operando una aeronave pública, en función oficial.

1.18.5 El Piloto no tenía asentada en su Libreta de Vuelos, la habilitación pertinente para trasladar pasajeros, según lo establecen las NOCIA.

1.18.6 En las declaraciones del piloto y de los pasajeros se consignó que tripulaban al helicóptero el piloto y un copiloto.

#### 1.19 Técnicas de investigación útiles y eficaces

No se aplicaron técnicas ni procedimientos especiales de investigación.

## 2 ANÁLISIS

### 2.1 Aspecto Operativo

#### 2.1.1 Adiestramiento de la tripulación

Del análisis de los registros del Piloto, se deduce que estaba debidamente habilitado en la aeronave, pero con escaso adiestramiento en la misma, desde que fue habilitado.

#### 2.1.2 Maniobras operativas

2.1.2.1 La maniobra operativa realizada por el Piloto, cuando observó pérdida de RPM en el motor, se consideran apropiadas para la emergencia presentada, para el tipo de aeronave que tripulaba, respondiendo a lo establecido en el Manual de Vuelo de la aeronave, en “procedimientos de emergencia”.

2.1.2.2 De la situación descrita y la irregularidad del lugar (superficie de contacto) motivaron que el helicóptero golpeará contra el suelo, rompiera el tren de aterrizaje, y luego rotara sobre el eje longitudinal, resultando con los daños consignados.

2.1.2.3 Las condiciones del terreno y ambientales tuvieron incidencia en la ocurrencia del accidente.

2.1.2.4 La presencia de humo, cenizas y tierra suelta contribuyó en forma negativa, cuando el piloto intentó aterrizar, porque disminuyó su agudeza de visión y afectó su percepción de profundidad.

2.1.2.5 De acuerdo con el Manual de Vuelo, el helicóptero se encontraba dentro de la envolvente de performance certificada, para ejecutar vuelo estacionario dentro y fuera del efecto suelo.

2.1.2.6 Al momento de producirse la disminución de potencia, el helicóptero se encontraba en descenso, volando en condiciones próximas al sector sombreado de la tabla “altura - velocidad” (dead man curve – curva del hombre muerto) pues estaba por aterrizar.

2.1.2.7 Por lo expresado, la alternativa de continuar el vuelo con seguridad no



era aplicable, y al piloto no le quedó otra opción, que aterrizar inmediatamente con acelerador cerrado.

2.1.2.8 Inició una autorrotación con escasa altura, sin completarla correctamente al no lograr el “perfil” de descenso.

2.1.2.9 Habría sido, además, sorprendido por una nube de tierra y ceniza, y el impacto contra el terreno, por tener reducida su sensación de profundidad.

2.1.2.10 Las condiciones de viento en el lugar y al momento de producirse el accidente, no tuvieron influencia en la ocurrencia del mismo.

### 2.1.3 Condiciones meteorológicas

2.1.3.1 El piloto, antes de iniciar el vuelo, llamó telefónicamente a la oficina meteorológica del AD Mendoza para averiguar las condiciones del estado del tiempo en la zona prevista de vuelo, informándosele que estaba “normal, bueno”.

2.1.3.2 El SMN produjo un informe, con interpolación de datos obtenidos en las estaciones meteorológicas San Rafael y Mendoza, para la zona donde se produjo el accidente, estimando que en ese lugar, a la hora de producirse el hecho, el viento era del **sur** e intensidad de **20** nudos.

2.1.3.3 Las condiciones orográficas del lugar del accidente, zona montañosa, determinan particularidades en el “microclima” del lugar, infiriéndose que la interpolación de datos obtenidos de estaciones meteorológicas lejanas al lugar específico donde se produjo el accidente, sirven como “estimación” y no aseveración, habiéndose dado crédito, en el tratamiento de la presente investigación, a las declaraciones de personas que han estado en el lugar a tiempo de producirse el hecho.

### 2.2 Aspecto Técnico

2.2.1 La disminución de potencia, que se produjo durante el descenso, y que determinó la acción defensiva del piloto que finalizó en accidente, pudo tener su origen en la falla de la Unidad de Control de Combustible o en el turbocompresor.

2.2.2 De haber sido el turbocompresor, el motor no hubiese perdido la capacidad de entrega de la potencia suficiente para intentar un aterrizaje (con potencia).

2.2.3 Por manifestaciones del piloto, la potencia era insuficiente, debiendo autorrotar.

2.2.4 Por lo expresado se descartó entonces la falla del turbocompresor, y el análisis se focalizó en la falla de la unidad de control de combustible.

2.2.5 Los resultados de los ensayos realizados indican que el motor, al estar trabajando con mezcla rica y operando con altura superior a los 1.300 m. y 32° C, habría tenido una disminución en la potencia, comprobada por el piloto en la indi-

cación de las RPM.

2.2.6 La aeronave estuvo con períodos de inactividad prolongados, durante los cuales no se efectuó ningún registro de reparación, mantenimiento, inspección o recorrida a la Unidad de Control de Combustible, ni constancia de alguna intervención, por lo que se puede deducir que hubo degradación en las condiciones de operación de la mencionada unidad.

### 3 CONCLUSIONES

#### 3.1 Hechos definidos

3.1.1 El piloto es titular de la licencia de Piloto Privado de Helicóptero, tenía actualizado su Libro de Vuelo y coincidían las inscripciones con los asientos en las libretas Historiales de la aeronave LQ-JGM.

3.1.2 El piloto no estaba habilitado para llevar pasajeros, de acuerdo a lo que determinan las NOCIA.

3.1.3 El piloto despegó con la capacidad de los tanques de combustible de la aeronave completa, y la aeronave consumió antes del accidente aproximadamente 60 lt de combustible, en una hora de vuelo.

3.1.4 El piloto tenía escasa experiencia total de vuelo.

3.1.5 La falla de potencia descrita por el piloto se produjo durante la aproximación para el aterrizaje, por lo que la escasa altura impidió la realización de maniobras defensivas con adecuado margen de seguridad para evitar las consecuencias del hecho.

3.1.6 Las condiciones meteorológicas no tuvieron incidencia directa sobre el accidente.

3.1.7 La aeronave tenía el certificado de aeronavegabilidad vigente.

3.1.8 La aeronave fue mantenida de acuerdo a normas establecidas por el fabricante, pero la unidad de control de combustible no fue inspeccionada cuando se efectuó la recorrida general de motor.

3.1.9 No se produjeron fallas de material durante el tiempo de vuelo previo (una hora) a la manifestación de la falla en la UCC.

3.1.10 Los valores de peso y ubicación del CG, al momento del accidente, se encontraban dentro de los límites aprobados en el Manual de Vuelo de la aeronave.

#### 3.2 Causa

Durante un vuelo de aviación general, en la fase de aproximación, pérdida de po-

tencia del motor del helicóptero, con posterior procedimiento de emergencia, “autrotación”, seguido de impacto contra el terreno, debido a deficiente mantenimiento preventivo e inadecuada técnica de vuelo.

Factores contribuyentes:

- 1) Largos períodos de inactividad de la aeronave.
- 2) Falta de adecuado nivel de adiestramiento del piloto para realizar la maniobra de defensa.

#### 4 RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

##### 4.1 Al operador de la aeronave

4.1.1 Considerar la necesidad de establecer un programa de adiestramiento de sus pilotos que permita una adecuada reacción de los mismos ante circunstancias de emergencia.

4.1.2 Considerar la necesidad de organizar un sistema de control del mantenimiento de sus aeronaves que asegure un adecuado mantenimiento tanto preventivo como restaurativo.

4.1.3 Al respecto, existen componentes tales como los aros selladores de goma “O’ Rings” y diafragmas que sin tener vencimiento establecido sufren deterioros importantes y rápidos al permanecer sin combustible por inactividad en climas secos. Se deben efectuar rodajes y asentarlos en el historial del motor, según lo especificado en los Manuales de Mantenimiento del fabricante.

#### 5. REQUERIMIENTOS ADICIONALES

Las personas físicas o jurídicas a quienes vayan dirigidas las recomendaciones emitidas, por la Junta de Investigaciones de Accidentes de Aviación Civil, deberán informar a la Comisión de Prevención de Accidentes en un plazo nunca mayor a SESENTA (60) días hábiles, contados a partir que recibieran el Informe Final y la Disposición que lo aprueba, el cumplimiento de las acciones que hayan sido puestas a su cargo.

(Disposición N° 51/02 Comandante de Regiones Aéreas (19 JUL 02) publicada en el Boletín Oficial del 23 de julio de 2002).

La mencionada información deberá ser dirigida a:

Comisión de Prevención de Accidentes de Aviación Civil  
Avda Pedro Zanni 250  
2º Piso Oficina 264 – Sector Amarillo  
(1104) Capital Federal

