

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: Aeródromo Santa María / Cosquín, Provincia de Córdoba.

FECHA: 22 de julio de 2003.

HORA: 16: 30 HOA aproximadamente.

AERONAVE: Helicóptero.

MARCA: Agusta.

MODELO: A109 K2.

MATRÍCULA: LV-ZAB

PILOTO: Licencia de Piloto de Transporte de Línea Aérea de Helicóptero.

PROPIETARIO: Superior Gobierno de la Provincia de Córdoba.

NOTA: Las horas están expresadas en Hora Oficial Argentina (HOA) que corresponde al uso horario -3.

INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

Reseña del vuelo

El 22 de julio de 2003, el helicóptero LV-ZAB de la Dirección de Aeronáutica de la Provincia de Córdoba (DAPC), se encontraba efectuando vuelos de apoyo a la lucha contra-incendio.

El piloto, acompañado por un coordinador de la tarea, trasladaba personal de bomberos entre distintos puntos en la zona serrana del valle de Punilla, donde se habían localizado focos de fuego.

Por la naturaleza de la emergencia, los lugares de operación no habían sido previstos de antemano.

Después de finalizar una entrega de raciones, el piloto despegó hacia el Aeródromo Santa María/ Cosquín (CQN).

Según el piloto y el pasajero, el vuelo de regreso se realizó sin complicaciones.

El helicóptero aterrizó en el aeródromo CQN luego de 01:30 horas de vuelo.

Con posterioridad a la detención de los motores, el piloto advirtió daños en el rotor de cola que determinaron la salida de servicio de la aeronave.

En algún momento de la operación, que no pudo ser determinado, el rotor de cola, habría impactado aparentemente con una rama de árbol o arbusto.

Según lo declararon posteriormente, ninguno de los ocupantes de la aeronave, percibió vibraciones o golpes durante los múltiples despegues y aterrizajes efectuados.

La Junta fue informada del hecho al día siguiente y arribó durante la mañana.

El accidente se produjo de día y con buenas condiciones de visibilidad.

Lesiones a personas

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

Daños en la aeronave

Se dañaron ambas palas del rotor de cola, cuyas punteras impactaron, probablemente, con ramas de un árbol o arbusto durante el período que el helicóptero efectuaba vuelo estacionario.

Los daños en las mismas determinaron la necesidad de su reemplazo.

Ningún otro componente del helicóptero resultó dañado.

Otros daños

No se produjeron.

Información sobre el personal

1.5.1 Datos generales

El Piloto, de 43 años de edad, es empleado de la Dirección de Aeronáutica de la Provincia de Córdoba donde se desempeña como piloto de helicópteros.

Tiene las siguientes Licencias y habilitaciones: TLA de helicóptero, otorgada el 31 de julio de 1992; Instructor de Vuelo de avión y helicóptero, Vuelo nocturno, Vuelo por instrumentos; Instructor de Vuelo por instrumentos en adiestrador terrestre y P C1° de avión.

Está habilitado para volar en los siguientes helicópteros: R22; R44; B47G; A109; H12T; B06; B06T.

Su certificado de Aptitud Psicofisiológica Clase I estaba vigente hasta el 04 SEP 03.

1.5.2 La experiencia en horas de vuelo, en helicóptero, es la siguiente:

Total:	5.022
Últimos 90 días:	50
Últimos 30 días:	20
Últimas 24 horas:	2.4
En el tipo de aeronave:	3.000

Información sobre la aeronave

1.6.1 Datos Generales

La aeronave es un helicóptero bimotor de fabricación italiana, marca Agusta, modelo: A109 K2, N° de serie 10032; matrícula: LV-ZAB.

Posee tren de aterrizaje fijo, triciclo con ruedas; rotor principal de cuatro palas y rotor de cola de dos palas de construcción metálica.

Categoría Normal/ Restringida; Propietario: Superior Gobierno de la Provincia de Córdoba.

1.6.2 Motores

Está equipada con dos motores marca *Turbomeca*, modelo Ariel 1 K1, Números de Serie: 16071 y 16072.

1.6.3 Rotores

1.6.3.1 Rotor Principal:

Las cuatro palas del rotor principal, modelo 709-0103-01-101, tienen los siguientes números de serie: A5- 1311, A5- 1315, A5- 1337 y A5- 1339.

1.6.3.2 Rotor de cola

Las dos palas del rotor de cola, modelo 109-8132-01-107, tenían los siguientes números de serie: A1- 243 y A5-0069.

1.6.4 Peso y balanceo

Peso: El peso total al momento del accidente (2.359 kg) se calculó de acuerdo al siguiente detalle:

Peso máximo de despegue (PMD)	2.850 kg
Peso vacío:	2.000 Kg
Piloto:	80 Kg
Pasajero:	85 Kg
Combustible:	144 Kg
Otros:	50 Kg
Peso total:	2.359 Kg
Carga Útil:	850 Kg
Diferencia:	491 kg en menos

Balanceo: Con el peso inferior al PMD (491 kg.) el CG, se encontraba dentro de los límites autorizados.

Según lo manifestado por el Piloto el helicóptero habría sido operado de acuerdo a las especificaciones citadas en el Manual de Vuelo, por debajo del techo máximo de servicio.

1.6.5 El formulario 337 fue aprobado el 29 de noviembre de 2002 en el Taller de la Dirección de Aeronáutica, Córdoba.

1.7 Información Meteorológica

El informe producido por el Servicio Meteorológico Nacional con datos extraídos de los registros horarios de la estación meteorológica Córdoba Aero y visto los mapas sinópticos de superficie de 18:00 y 21:00 UTC son los siguientes: Viento, del sector este a 07 kt; Visibilidad, 15 km; Fenómenos Significativos, Ninguno; Nubosidad, 4/8 AC 3000 M; Temperatura, 11,3 °C; Temperatura Punto de Rocío, - 3.2 °C; Presión, 1018.0 hPa y Humedad Relativa, 36 %.

1.8 Ayudas a la navegación

No aplicable.

1.9 Comunicaciones

Las comunicaciones efectuadas por el piloto con las estaciones ATS de Córdoba (ACC /TWR) fueron las de rutina.

1.10 Información sobre el lugar del accidente

El piloto declaró no haber advertido el momento ni el lugar donde se produjo el impacto del rotor de cola con la vegetación de la zona de operación.

En la zona serrana donde habría ocurrido el accidente el terreno es muy irregular, con abundantes piedras, en pendiente escarpada hacia el oeste.

La vegetación típica consiste en arbustos de poco desarrollo (espinillo) y árboles de mayor altura (tala).

1.11 Registradores de vuelo

No aplicable.

1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

No hubo dispersión de restos. El daño en ambas palas se produjo probablemente al hacer contacto el rotor de cola con la vegetación, no habiendo sido posible determinar el momento ni el lugar del suceso.

1.13 Información médica y patológica

No se han detectado factores médico-patológicos que pudieran estar relacionados con el accidente.

1.14 Incendio

No hubo

1.15 Supervivencia

La tripulación estaba compuesta por un piloto y como acompañante, el encargado de la operación de apoyo contra el fuego.

Según sus declaraciones en ningún momento el piloto ni el acompañante experimentaron cargas o aceleraciones anormales.

El daño en el rotor de cola no afectó la integridad estructural de la cabina de pasajeros, ni fue percibido durante la operación del helicóptero.

Todo el personal que interviene en actividades de contra-incendio y, que se traslada con helicópteros, de acuerdo a lo informado por la DAPC es entrenado y adiestrado por personal de la misma antes de ser autorizado a subir a las aeronaves.

Ambos ocupantes estaban con los arneses de espalda y cinturones de seguridad abrochados.

1.16 Ensayos e investigaciones

1.16.1 Inspección visual de los daños

1.16.1.1 Las palas del rotor de cola presentaban abolladuras en las punteras producidas por un impacto, con vegetación cuya impronta quedó plasmada en la superficie metálica.

En una de las palas se encontró incrustado un trozo de fibra vegetal impregnado con savia aún fresca.

El borde de fuga de la puntera de ambas palas estaba arrugado y fisurado sin desprendimiento de material.

La extensión del daño quedó limitada a un área de 30 cm².

El intradós de una de las palas del rotor de cola, aproximadamente a 10 cm de la puntera presentaba raspones concéntricos y desprendimiento de la pintura por el contacto con la vegetación.

Ninguno de los daños en las palas del rotor de cola guarda relación con la posibilidad de impacto con objetos provenientes del personal transportado.

1.16.2.1 El piloto, suspendió la operación al detectar la anomalía en la inspección exterior posterior al vuelo.

Al respecto no es explicable que no se detectaran vibraciones anormales durante las operaciones previas, ya que este tipo de aeronave es sumamente sensible a cualquier modificación de las condiciones del rotor de cola.

1.17 Información Orgánica y de Dirección

La aeronave está inscrita en el Registro Nacional de Aeronaves (RNA) como propiedad del "Superior Gobierno de la Provincia de Córdoba".

1.18 Información adicional

Se efectuó una consulta al fabricante del Helicóptero, sobre la posible existencia de antecedentes de casos similares, haciéndole llegar las fotografías de las palas del rotor de cola dañadas.

En principio confirma la necesidad de realizar una inspección y el cambio de palas antes de cualquier actividad del helicóptero.

Con relación a la posible ausencia de vibraciones, la respuesta expresa:

"El caso que Ud. Expone es extraño y único. El tipo de daño sufrido por el rotor de cola y descrito en las fotografías enviadas por E Mail es tal, que produciría desbalanceo aerodinámico y de masa sobre las dos palas del rotor de cola.

El desbalanceo puede ser compensado por el sistema "tail rotor teethering system" actuando sobre las articulaciones de "flapeo", al menos parcialmente y este hecho podría no haber sido detectado por la tripulación.

Pero ésta debería haber sentido el desbalanceo de masa por medio de un incremento del nivel de vibraciones viniendo desde el rotor de cola, a menos que los daños sufridos por las dos palas hayan producido igual cambio en la distribución de masa y consecuentemente no hubiera desbalanceo sobre el eje del rotor de cola".

1.19 Técnicas de investigaciones útiles y eficaces

No se utilizaron nuevas técnicas.

2 ANÁLISIS

2.1 Aspecto Operativo

Por los daños producidos en las punteras de pala del rotor de cola y en la porción del intradós de una de ellas, se infiere que el helicóptero habría estado en vuelo estacionario, con un lento desplazamiento lateral hacia la izquierda.

En este tipo de helicóptero, el flujo del rotor de cola circula de derecha a izquierda y, durante el vuelo estacionario es intenso.

El puesto de piloto se encuentra a la derecha por lo tanto la cercanía con los obstáculos ubicados en el sector izquierdo trasero del helicóptero no puede ser percibida por el mismo. Debe preverlo con antelación al observar la zona donde operará.

El acompañante, sentado a la izquierda del piloto, no observó nada anormal durante las aproximaciones y despegues en los lugares donde operó el helicóptero.

Durante la operación de apoyo a las tareas contra-incendio, la aeronave trasladaba personal equipado con mochilas para combatir incendios. Asimismo, en uno de los vuelos se repartieron raciones para el personal.

Por los restos de sustancia vegetal hallados en las palas del rotor de cola, se infiere que el contacto se produjo con arbustos o ramas de árbol.

Ninguno de los daños guarda relación con la posibilidad de impacto contra objetos provenientes del personal transportado.

En la inspección ocular de los alrededores del probable lugar del hecho, no se encontraron restos de material o partículas del punto de impacto.

Ningún personal afectado a la lucha contra el fuego tenía asignado un rol específico para desempeñarse como señalero.

2.2 Aspecto Técnico

De las investigaciones efectuadas no se detectaron causas técnicas que pudieran haber influido en el accidente.

3 CONCLUSIONES

3.1 Hechos definidos

- 3.1.1 El hecho fue denunciado al día siguiente de acaecido el mismo
- 3.1.2 El piloto es titular de la Licencia de Piloto TLA de helicópteros y al momento del accidente tenía la habilitación psicofisiológica vigente.
- 3.1.3 El piloto tiene amplia experiencia en el tipo de aeronave y vuela con regularidad.
- 3.1.4 La aeronave estaba habilitada.
- 3.1.5 Las condiciones meteorológicas no tuvieron influencia en el presente suceso.
- 3.1.6 El piloto dice no haber advertido el impacto de rotor contra obstáculos, el acompañante, sentado a la izquierda del piloto, dentro de las posibilidades de sus conocimientos aeronáuticos, no observó ninguna anomalía durante las aproximaciones y despegues en los lugares en donde operó el helicóptero.
- 3.1.7 En los lugares de operación no se habían previsto señaleros que indicaran al piloto la presencia de obstáculos.
- 3.1.8 Se desconoce contra que elemento impactó el rotor de cola, probablemente fue contra vegetación típica de la zona de operación.
- 3.1.9 La novedad habría sido detectada recién en la inspección posterior al vuelo. Resulta extraño la ausencia de vibraciones.
- 3.1.10 El accidente fue denunciado a la mañana siguiente de ocurrido.

3.2 Causa probable

Durante el desarrollo de vuelos de apoyo a tareas de lucha contra el fuego, impacto del rotor de cola del helicóptero probablemente contra la vegetación circundante al acercarse inadvertidamente a obstáculos que se encontraban fuera del alcance visual del piloto

Factores contribuyentes:

No hubo señalización externa a cargo de personal instruido para dirigir al piloto en la maniobra.

Falta de espejos retrovisores externos para operar en zonas no preparadas y ausencia de señaleros en superficie.

4 RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

4.1 Al Propietario de la Aeronave (Superior Gobierno de la Provincia de Córdoba) y al Operador (DAPC)

4.1.1. Dar cumplimiento a los plazos establecidos en el Art 186 del Código Aeronáutico (Ley 17286) y en el del Decreto 934/70 Art 9 (Denuncia de accidentes aéreos).

4.1.2. Analizar la posibilidad de prever la utilización de señaleros terrestres adiestrados que colaboren con el piloto durante las operaciones en lugares no preparados y de instalar espejos retrovisores externos en los helicópteros que operan en áreas no preparadas.

4.2 Al piloto de la aeronave

Recordar que en una operación en áreas confinadas, sin ayudas externas, se deben extremar los cuidados, para evitar situaciones similares a la ocurrida, adoptando márgenes mayores de seguridad a los habituales.

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 o a la dirección Email : buecrpc@faa.mil.ar

BUENOS AIRES, de noviembre de 2003

Investigador Operativo: Vcom. Luis Ricardo Estrella
Investigador Técnico: SP Eladio Narvaez
Modificaciones del Informe Final: Director de Investigaciones

Director de Investigaciones

