

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: Ruta 36 Km 607, Río Cuarto, Provincia de Córdoba

FECHA: 30 ABR 10

HORA: 18:50 UTC

AERONAVE: Helicóptero

MARCA: Robinson

MODELO: R 44 "Raven"

MATRÍCULA: LV-ZYA

PILOTO: Licencia de Piloto Privado de Helicóptero

PROPIETARIO: Privado

Nota: Las horas están expresadas en Tiempo Universal Coordinado (UTC) que para el lugar del accidente corresponde al huso horario -3.

1 INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1 Reseña del vuelo

1.1.1 El 30 ABR 10, el Piloto del helicóptero marca Robinson, modelo R 44 Raven, matrícula LV-ZYA, presentó un plan de vuelo (FPL), visual desde el Aeró-

dromo (AD) Junín (NIN), con destino final el AD Río Cuarto/Aeroclub (CUA), con cuatro personas a bordo.

1.1.2 Realizó parte del vuelo planificado y cuando se encontraba a 80 NM del AD CUA, canceló el FPL y se dirigió al AD Vicuña Mackenna (VMK), para reabastecer de combustible al helicóptero y poder realizar un sobrevuelo en zona rural de Río Cuarto.

1.1.3 Aproximadamente a las 18:00 hs, despegó para realizar la tarea prevista y al sobrevolar un campo, uno de los pasajeros le solicitó que aterrice en ese lugar y luego de una breve observación del mismo, le solicitó al Piloto que despegue nuevamente, para ir al AD CUA.

1.1.4 El Piloto llevó el helicóptero a vuelo estacionario, a dos metros de altura, comenzó a desplazarse e inició el despegue, con rumbo oeste, al abandonar el efecto suelo, se encendió la luz y simultáneamente sonó la alarma de bajas RPM, el Piloto ejecutó una parada rápida, el helicóptero tocó el suelo y luego de correr unos metros volcó.

1.1.5 El accidente ocurrió de día, en condiciones meteorológicas visuales.

1.2 Lesiones a personas

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

1.3 Daños en la aeronave

Debido a la magnitud de los daños en la estructura, motor y rotores, se consideró que la aeronave resultó destruida.

1.4 Otros daños

No hubo.

1.5 Información sobre el personal

1.5.1 El Piloto al mando, argentino, de 30 años de edad, era titular de la Licencia Piloto Privado de Helicóptero, con las habilitaciones de R22 y R44; poseía también las Licencias Piloto Privado de Avión, Piloto Comercial de Avión, Piloto Comercial de 1ra Clase de Avión e Instructor de Vuelo Avión.

1.5.2 Su Certificado de Aptitud Psicofisiológica, Clase II, correspondiente a la Licencia de PPH, se encontraba vigente, hasta el 30 MAR 11.

1.5.3 Su experiencia de vuelo expresada en horas en helicóptero, era la siguiente:

Total de vuelo en helicóptero:	160.6
Últimos 90 días:	8.1
Últimos 30 días:	6.1
El día del Acc.:	5.2
En el tipo de aeronave accidentada:	40.1

1.5.4 El Piloto informó que además poseía 60 horas más, en ese tipo de aeronave, que no registró en su Libro de Vuelo.

1.5.5 De acuerdo con lo informado por la Dirección de Licencias al Personal - Departamento Registro, de la ANAC, el mismo no registraba antecedentes de infracciones aeronáuticas y accidentes anteriores y no había copia de la última foliación archivada en su Legajo Aeronáutico.

1.6 Información sobre la aeronave

1.6.1 Información general

1.6.1.1 Helicóptero monomotor marca Robinson, modelo R 44 Raven, matrícula LV-ZYA, armado en Argentina por Hangar UNO, bajo licencia de Robinson Helicopter Company, Torrance, California, EE.UU., el 15 de marzo de 2001, con el número de serie 0913. De cuatro plazas, de construcción totalmente metálica y equipado con tren de aterrizaje tipo esquí.

1.6.1.2 Al momento del accidente poseía Certificado de Aeronavegabilidad Estándar, Categoría Normal, con fecha de emisión 09 AGO 01 y un Certificado de Matrícula, con fecha de expedición 05 de Noviembre de 2008.

1.6.2 Célula

1.6.2.1 La estructura primaria del fuselaje era de tubos de acero soldados y revestimiento de aluminio. El cono de cola era una estructura semi monocasco, cuyo revestimiento de aluminio soportaba las cargas primarias. Las puertas, removibles, eran de fibra de vidrio y termo plástico.

1.6.2.2 Al momento del accidente tenía 954,5 hs de Total General (TG) y la Última Inspección de 100 hs, se realizó el 25 de mayo de 2009, cuando contaba con 855,8 hs de TG y fue realizada por el TAR DA 1B-06.

1.6.3 Motor

1.6.3.1 Estaba equipado con un motor marca Textron Lycoming, modelo O-540-F1B5, número de serie L-25703-40 A de 260 HP (205 HP máximo continuo), de seis cilindros horizontales opuestos, enfriados por aire, con carburador.

1.6.3.2 Al momento del accidente tenía 971,3 hs de TG; el día 09 de Noviembre de 2009 se le realizó, en el TAR DA 1B-06, inspección de 50 hs, cuando contaba con 900 hs de TG.

1.6.4 Rotores

1.6.4.1 El rotor principal era bipala, tipo semi rígido de baja inercia y tenía instaladas palas marca Robinson, modelo C-016-2, números de serie 3510 B y 3475 B.

1.6.4.2 El rotor de cola, también bipala, tenía instaladas palas marca Robinson, modelo C-029-2, números de serie 0314 A y 0287 A.

1.6.5 Peso y balanceo de la aeronave

1.6.5.1 El combustible utilizado era tipo 100 LL, la cantidad de combustible remanente 125 litros, con tres pasajeros a bordo y un tripulante. De acuerdo con estos datos, el peso del helicóptero, al momento del accidente era el siguiente:

Vacío:	666,6 kg
Piloto:	76,0 kg
Pasajeros:	235,0 kg
Combustible (125 lts x 0.72):	90,0 kg
Total al momento del accidente:	1067,6 kg
Máximo de despegue (PMD):	1089,0 kg
Diferencia:	21,4 kg, en menos respecto al PMD.

1.6.5.2 Al momento del accidente, el CG se habría encontrado dentro de los límites establecidos en la Planilla de Masa y Balanceo, de fecha 13 ABR 06, enviada por la Dirección de Aeronavegabilidad de la ANAC.

1.7 Información meteorológica

El informe emitido por el Servicio Meteorológico Nacional, con datos extraídos de los registros horarios de la estación meteorológica del aeródromo Río Cuarto, interpolados a la hora y lugar del accidente y visto también el mapa sinóptico de superficie de 18:00 UTC, indicaba: Viento 180°/02 kt; Visibilidad: 10 km; Fenómenos Significativos: Ninguno; Nubosidad: 2/8 CS 6000 m; Temperatura 27.8° C; Temperatura Punto de Rocío: 11.4° C; Presión a Nivel Medio del Mar: 1009.3 hPa y Humedad Relativa: 36 %.

1.8 Ayudas para la navegación

No aplicable.

1.9 Comunicaciones

No aplicable.

1.10 Información sobre el lugar del accidente

1.10.1 El accidente se produjo en un campo de rastrojo de soja, totalmente plano, de terreno blando, ubicado en una zona rural de la localidad de Río Cuarto,

en la Provincia de Córdoba, cien metros al oeste de la Ruta 36, en el kilómetro 607.

1.10.2 Las coordenadas del lugar eran: 33° 04' 93.5" S y 064° 20' 51.8" W, con una elevación de 1.500 ft sobre el nivel medio del mar.

1.11 Registadores de vuelo

No aplicable.

1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

1.12.1 El primer impacto contra el terreno fue con ambos esquíes nivelados, con rumbo general W, el helicóptero corrió aproximadamente, cinco metros con una ligera curva hacia el sur.

1.12.2 Al final de la huella del esquí derecho, se observó que el terreno cedió y se formó un montículo, esto produjo una resistencia y probable enganche del mismo, con el posterior vuelco dinámico de la aeronave.

1.12.3 La misma se volcó hacia adelante girando sobre su eje lateral, la proa tocó el terreno, a continuación una pala del rotor principal golpeó el suelo y la otra el botalón de cola; posteriormente giró alrededor de su eje longitudinal y cayó sobre el lado izquierdo, sin mayor desplazamiento.

1.12.4 Una de las palas del rotor principal se encontró aproximadamente, a setenta metros al SSW del helicóptero y la otra, a unos diez metros al E del mismo.

1.12.5 El helicóptero quedó detenido con rumbo general 180°.

1.13 Información médica y patológica

1.13.1 No se establecieron antecedentes médicos-patológicos del Piloto que pudiesen haber influido o tener relación en el accidente.

1.13.2 El pasajero herido fue trasladado en ambulancia a un instituto médico de la ciudad de Río Cuarto, donde quedó internado en terapia intensiva por 72 horas.

1.14 Incendio

No hubo.

1.15 Supervivencia

1.15.1 El habitáculo soportó los esfuerzos a los que fue sometido, sin grandes deformaciones, esto y el uso de los correspondientes cinturones y arneses de hombro, preservaron al Piloto y a dos pasajeros de sufrir lesiones.

1.15.2 Los dos pasajeros y el Piloto, abandonaron la máquina por sus propios medios y auxiliaron el tercer pasajero, que se encontraba fuera del habitáculo, al ser expulsado del mismo por las fuerzas intervinientes en el accidente.

1.15.3 Este, durante una entrevista, manifestó verbalmente al Investigador Operativo, que el cinturón de seguridad lo tenía colocado pero no se encontraba correctamente trabado.

1.15.4 Intervinieron en auxilio del accidente una ambulancia y una dotación de bomberos de la localidad de Río Cuarto.

1.16 Ensayos e investigaciones

1.16.1 En el lugar del accidente se constató que el tanque principal de combustible contenía aproximadamente 90 litros y el auxiliar 35 litros.

1.16.2 Se comprobó también la continuidad del movimiento del comando de paso colectivo y cíclico, encontrándose ambos sin novedad.

1.16.3 Manualmente se cambió el ángulo de incidencia de las palas del rotor de cola, verificándose su libre movimiento.

1.16.4 La transmisión al rotor de cola se encontraba intacta, aunque el botalón se encontraba roto en la parte superior, debido al impacto de una pala del rotor principal.

1.16.5 Al retirarse dos bujías del motor salió, por el orificio de las mismas, una gran cantidad de aceite y estas se encontraban también contaminadas con el mismo, motivo por el cual, no pudieron ser enviadas a laboratorio para verificación de funcionamiento.

1.16.6 Se retiraron muestras de combustible de los tanques principal y auxiliar como así también aceite del motor para ser enviados al laboratorio de ensayos.

1.16.7 El laboratorio de ensayos informó que no se encontraron novedades en las muestras enviadas de combustible y de aceite.

1.16.8 De acuerdo con las investigaciones, la potencia máxima continua disponible para este helicóptero, con las condiciones meteorológicas (Temperatura / Presión), y elevación del lugar del accidente, según el Manual de Vuelo era de 25.7 pulgadas de mercurio.

1.17 Información orgánica y de dirección

El helicóptero era de propiedad de una Sociedad Anónima, se utilizaba para vuelos de Aviación General y el mantenimiento estaba a cargo del TAR DNA 1B-06.

1.18 Información adicional

El libro Aerodinámica y Actuaciones del Helicóptero de Aage ROED, en el Capítulo Estabilidad y Control expresa:

El vuelco dinámico se produce cuando el helicóptero se desplaza lateralmente y uno de sus patines o ruedas se engancha en un obstáculo, el par producido por la resultante del peso y la sustentación resulta en un movimiento de rotación del helicóptero sobre el patín que es muy difícil de controlar y cuando el ángulo de giro sobrepasa los 5 o 10 grados es imposible detener el vuelco.

Asimismo, el riesgo de vuelco dinámico se incrementa cuando hay viento cruzado proveniente de la izquierda, para helicópteros con rotor que gira en sentido anti horario (Occidentales).

1.19 Técnicas de investigación útiles o eficaces

Se aplicaron las de rutina.

2 ANÁLISIS

2.1 Análisis operativo

2.1.1 De acuerdo con lo investigado, se apreció que cuando se realizó el despegue del helicóptero en una probable condición de viento leve, potencia disponible en el límite o próxima a éste, debido a las condiciones meteorológicas y elevación; probablemente, se habría asumido el riesgo que un viento inadvertido de cola, produjera un requerimiento extra de potencia.

2.1.2 En esta situación, al requerir mayor potencia, las RPM del rotor tendieron a disminuir y el helicóptero comenzó a descender, produciendo en el Piloto probablemente, una sensación de hundimiento.

2.1.3 Si bien el Piloto reaccionó en forma adecuada, ante la emergencia de disminución de RPM del rotor, el terreno sobre el cual la llevó a cabo, no era el más adecuado para un aterrizaje con corrida y al ceder éste, cuando se estaba deteniendo el movimiento de desplazamiento, se produjo el probable enganche del esquí, y el posterior vuelco dinámico de la aeronave.

2.2 Análisis técnico

No se establecieron factores técnicos que hubieran tenido relación o contribuido al accidente.

3 CONCLUSIONES

3.1 Hechos definidos

3.1.1 El Piloto al mando poseía las correspondientes Licencias habilitantes, para el tipo de vuelo que estaban realizando y tenía su Certificado de Aptitud Psicofisiológica en vigencia.

3.1.2 El peso de la aeronave, al momento del accidente, estaba levemente por debajo del PMD y el CG se habría encontrado dentro de los límites establecidos en la Planilla de Masa y Balanceo.

3.1.3 La aeronave era mantenida de acuerdo con el plan de mantenimiento del fabricante.

3.1.4 No hubo detención del motor, ni factores técnicos que hubieran influido en el accidente.

3.1.5 La potencia disponible habría estado en el límite o próximo a éste.

3.1.6 Al momento del accidente el viento era leve, casi calmo (2 kt) de los 180°; ésto habría correspondido probablemente, a un viento leve, de $\frac{3}{4}$ de cola, de la izquierda, sobre el helicóptero.

3.1.7 Las condiciones meteorológicas tuvieron influencia en el accidente.

3.1.8 El terreno era de consistencia blanda.

3.2 Causa

En un vuelo de aviación general, durante la fase de despegue, descenso y vuelco dinámico, durante la corrida del helicóptero; debido a disminución de las RPM del rotor principal, por un excesivo requerimiento de potencia y posterior enganche del esquí derecho contra el terreno.

Factores contribuyentes

- 1) Probable componente de viento de cola.
- 2) Condiciones meteorológicas.
- 3) Terreno de consistencia blanda.

4 RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

4.1 Al Propietario de la aeronave

Considerar la conveniencia de instruir adecuadamente, a los pilotos que vuelan su aeronave, especialmente sobre la importancia de determinar la dirección e intensidad del viento, en las fases de aterrizaje y despegue; además teniendo en cuen-

ta que esta condición es crítica, cuando se opera la aeronave próximo a los límites; a los efectos de contribuir con la seguridad operacional, prevenir daños personales, materiales y de terceros que pudieran ser afectados.

4.2 Al Director Nacional de Seguridad Operacional de la ANAC

Debido a que se han investigado, varios accidentes de helicópteros livianos a causa de una inadecuada determinación de la dirección e intensidad del viento, se recomienda considerar la conveniencia de instruir adecuadamente, a las escuelas de vuelo de helicópteros, que en las clases teóricas y prácticas, se destaque la importancia de determinar la dirección e intensidad del viento, en las fases de aterrizaje y despegue, con especial atención, cuando se opere la aeronave próximo a los límites; a los efectos de contribuir con la seguridad operacional.

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 de Aviación Civil en un plazo no 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 2002).

La mencionada información deberá ser dirigida a:

Comisión de Prevención de Accidentes de Aviación Civil
Departamento Administración de Aeródromos de la ANAC
Av. Com. Pedro Zanni 250
2º Piso Oficina 264 – Sector Amarillo
(1104) Ciudad Autónoma de Buenos Aires

ó a la dirección Email:
buecrp@faa.mil.ar

C.A. de BUENOS AIRES, de de 2011.

Vcom. Juan José FERNANDEZ
Investigador a Cargo

Sr. Juan Carlos OSAN
Investigador Técnico

Director de Investigaciones