

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 CODIGO AERONAUTICO (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: Baradero Pcia. Buenos Aires.

FECHA: 26 de Julio de 2003.

HORA: 07:50 HOA

AERONAVE: Helicóptero.

MARCA: Robinson

MODELO: R 22 Mariner

MATRÍCULA: LV-VAU

PILOTO: Licencia de Piloto Comercial de Helicóptero.

PROPIETARIO: Privado

NOTA: Todas las horas están expresadas en Hora Oficial Argentina (HOA), que corresponde al huso horario -3.

1 INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1 Reseña del vuelo

El 26 de Julio de 2003 el piloto tenía previsto realizar vuelos sobre una plantación de arándanos, para contrarrestar la acción de la baja temperatura sobre las plantas frutales.

El helicóptero estaba estacionado, desde el día anterior, en un sector del campo con

terreno blando y además había montículos de tierra, por ser un campo preparado para cultivo.

Luego de realizar la inspección previa al vuelo y la puesta en marcha, el piloto se dispuso a iniciar la actividad. Cuando aplicó potencia para despegar, es posible que se haya producido un movimiento en retroceso y la punta trasera del esquí izquierdo se enterró en la superficie.

En el momento del despegue, el helicóptero hizo pivot sobre el esquí izquierdo y al tratar de corregir el frenado, que le provocaba el esquí trabado, aplicando el comando cíclico hacia la derecha se produjo el vuelco dinámico del helicóptero.

A partir de ese momento las palas del rotor principal llegaron a hacer contacto con la superficie, el motor se detuvo por el impacto y el helicóptero se volcó sobre la izquierda.

El accidente ocurrió de día y con buenas condiciones meteorológicas.

1.2 Lesiones a personas

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

1.3 Daños sufridos por la aeronave

El fuselaje y las palas de los rotores resultaron destruidas. El motor, por efectos de la detención brusca, pudo haber tenido daños internos.

1.4 Otros daños

No hubo.

1.5 Información sobre el personal

1.5.1 El piloto de 46 años de edad, es titular de las Licencias de, Piloto de Transporte de Línea Aérea de Helicóptero, Piloto Privado, Comercial de Avión e Instructor de Vuelo de Helicóptero con habilitaciones para vuelo nocturno y por Instrumentos, también está habilitado en UH1, R22, R44, A109, H12T, B06 y B06T. No registra accidentes e infracciones anteriores.

1.5.2 El Certificado de Aptitud Psicofisiológica estaba vigente hasta el 10 de diciembre de 2003.

1.5.3 La experiencia en horas de vuelo era la siguiente:

Total de vuelo	7490.1
En los últimos 90 días	133.4
En los últimos 30 días	44.6
El día del accidente	-----
En el tipo de la aeronave accidentada	1364.3

1.6 Información sobre la aeronave

1.6.1 Célula

El helicóptero es marca Robinson, modelo R-22 Mariner, N° de Serie 2053M. Tenía un Total General (TG) de 1339.7 hs; después de la última inspección (DUI) 89.8 hs. La última inspección de 100 hs. fue el 13 JUN 2003 a las 1249.9 hs de TG.

1.6.2 Motor

El motor es marca Textron Lycoming, modelo O-320-B2C, N° de serie L-17180-39A, con una potencia de 160 BHP. Tenía un Total General (TG) de 1339.7 hs., después de la última inspección (DUI) 36.5 hs. La última inspección fue el 17 JUL 03, a las 1303.2 hs. de TG.

1.6.3 Rotores

El rotor principal es marca Robinson, de dos palas metálicas, modelo PALA R/P A016-2 (0-005-2), número de serie 6741C / 6750C, con paso variable. Tenía un TG de 1339.7 hs. y 89.8 hs. DUI.

El rotor de cola es marca Robinson, de dos palas con paso variable metálicas, modelo PALA R/C A029-1 (A-008-2), número de serie 5855D / 5887D. Tenía un TG de 1339.7 hs. y 89.8 hs. DUI.

1.6.4 Peso y balanceo

Pesos

Combustible	36	kg
Piloto	81	kg
Vacío	391	kg
De despegue	518	kg
Máximo de despegue	622	kg
Diferencia	104	kg. en menos.
Consumo horario	30	lts/hs

De acuerdo con la información obtenida el centro de gravedad y el peso de la aeronave se encuentran dentro de los límites permitidos por el fabricante en el Manual de Vuelo.

1.7 Información meteorológica

El Informe del Servicio Meteorológico Nacional con los datos extraídos de los mapas sinópticos de superficie de 09:00 y 12:00 UTC, interpolados a la hora del accidente y comparados con los registros horarios de las estaciones meteorológicas de San Fernando, Don Torcuato y Rosario Aero es el siguiente: Viento, 090° / 3 Kt; Visibilidad, 3Km; Fenómenos Significativos, Neblina; Nubosidad, 2/8 Cl; Temperatura, 2 °C; Temperatura Punto de Rocío, 1 °C; Presión, 1031.5 hPh y Humedad Relativa, 94 %.

1.8 Ayudas a la navegación

No aplicable.

1.9 Comunicaciones

No aplicable.

1.10 Información sobre el lugar del accidente

El accidente ocurrió en un campo blando con ondulaciones preparado para cultivo de frutales, ubicado 8 km al sur de la ciudad de Baradero, en la provincia de Buenos Aires, sobre las coordenadas 33° 50' 85" S y 059° 28' 85" W, con una altura de 29 metros sobre el nivel del mar.

1.11 Registradores de vuelo

No aplicable.

1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

Cuando el helicóptero hizo el vuelco dinámico, las palas de rotor principal impactaron sobre el terreno y como consecuencia de ello el fuselaje se volcó hacia la izquierda. Las marcas dejadas por las palas del rotor principal, al golpear contra el suelo dejaron profundas huellas y que evidencian que el motor estaba con potencia aplicada.

No hubo dispersión de restos.

1.13 Información médica y patológica

No se establecieron antecedentes médico / patológicos del piloto que hubiesen influido en el desempeño del piloto al momento del accidente.

1.14 Incendio

No hubo.

1.15 Supervivencia

Los arneses del asiento del piloto no se cortaron y los anclajes al piso de la cabina resistieron los esfuerzos a los que fueron sometidos.

1.16 Ensayos e investigaciones

1.16.1 Inspección visual detallada

Los extremos traseros de los esquíes, tienen una extensión de aproximadamente 30 cm. de largo, con una terminación aplanada, para lograr un mejor apoyo y estabilidad en los aterrizajes rodados.

En el lugar del accidente se pudo comprobar que los controles de vuelo y de motor, tenían un libre recorrido y no se advirtieron novedades que hagan presumir fallas de otra naturaleza que el vuelco dinámico.

Se inspeccionó visualmente el motor, estaba limpio y seco. No presentaba signos de golpes o roturas ni pérdidas de combustible o aceite producidas en el momento del accidente, tenía la cantidad de aceite normal y la cantidad de combustible era para una hora de vuelo, aproximadamente. Tenía la apariencia de haberse efectuado un mantenimiento adecuado.

Dentro de los daños se constató que cuando se quebró la base de la caja de transmisión del rotor principal, por el esfuerzo que le ocasionó el mástil al tocar las palas de la hélice contra el suelo, hundió y perforó la parte superior del tanque de combustible derecho, deformando y fisurando el carenado de protección.

Las palas de la hélice del rotor principal al golpear contra el terreno, con potencia de despegue, se deformaron y doblaron en un ángulo aproximado de 90° hacia arriba, dejando marcas profundas en el terreno.

El cono de cola, por el impacto se dobló en dos partes y se deformó en la unión con el fuselaje, a 50 cm. del rotor de cola aproximadamente, dañando a la caja multiplicadora y la transmisión. Una pala del rotor de cola se torció y la otra se quebró en la base.

El recubrimiento exterior de la aeronave, tenía importantes deformaciones sobre su costado izquierdo, donde al volcarse apoyo contra el suelo y girar 180°, desde la posición de despegue.

Los parallamas vertical y horizontal en el alojamiento del motor, tenían ondulaciones muy marcadas en toda la superficie.

Los tubos y tomas de la bancada de motor, con las del fuselaje, se notan con torceduras y deformaciones.

1.17 Información orgánica y de dirección

La empresa cuenta con el certificado de explotador de trabajo aéreo, **no** en la especialidad “combate sobre heladas por sobrevuelo”.

Esto implica que en los contratos específicos, la empresa debió orientar y limitar la operación por las características del medio ambiente, como, el terreno, la meteorología, tipo de helicóptero, procedimientos de operación, etc.

La carencia de política de la empresa en el Manual del Explotador y de un Manual de Procedimientos operativos para instrucción y guía en el tipo de tarea de trabajo aéreo, hicieron que el control y supervisión operativa por parte de la empresa aérea fuera inadecuado.

En resumen, quedó todo librado a la responsabilidad, criterio y decisión del piloto, factores sobre los cuales influyeron las condiciones del ambiente en el cual se desarrolló la tarea.

1.18 Información adicional

No se formula.

1.19 Técnicas de investigación útiles y eficaces

No se utilizaron nuevas técnicas.

2 ANALISIS

2.1 Aspecto Operativo

El lugar donde estaba aterrizada la aeronave, era un terreno preparado para el cultivo de arándanos, con una superficie blanda y ondulaciones propias de la tierra lista para ser cultivada.

Las puntas de los esquíes en el extremo trasero son aplanados, muy delgados y casi con filo, esto facilitó que el patín izquierdo se clavara en la tierra.

En el despegue, muy posiblemente, el helicóptero hizo un movimiento de retroceso y la punta trasera del esquí izquierdo se “clavó” en la superficie.

El piloto cuando advirtió que el helicóptero se “frenaba”, inclinándose a la izquierda, accionó el cíclico hacia la derecha para corregir la inclinación. Esto agravó la situación porque el helicóptero, cuando supera los 15° de inclinación hacia un lado, produce el “vuelco dinámico” hacia el lado contrario del cual se aplica el comando cíclico.

En el Manual de Vuelo del Helicóptero R22, En la Sección 10, Nota de Seguridad N° 6 dice:

“El vuelco dinámico ocurre cuando el tren de aterrizaje toca un objeto fijo en el suelo, forzando al helicóptero a pivotar alrededor del objeto, en vez de hacerlo alrededor de su propio centro de gravedad. El objeto fijo puede ser cualquier obstáculo o superficie, que impida que el esquí se mueva lateralmente.

Una vez que el rolido ha comenzado, no se puede detener aplicando cíclico al lado contrario. Por ejemplo, imagine que el esquí derecho toca un obstáculo, el cual se convierte en el punto de pivot, y el helicóptero comienza a rolar hacia la derecha. Con el comando cíclico totalmente aplicado hacia la izquierda, el vector de sustentación del rotor principal aún pasará a la izquierda del punto de pivot, produciendo un momento de rolido hacia la derecha y no ala izquierda. El vector de sustentación y su momento, seguirán al helicóptero mientras siga rolando hacia la derecha. La única manera de detener un rolido dinámico es liberar el esquí del objeto fijo, o lo que es más recomendable, bajar totalmente el comando colectivo para reducir el vector de sustentación”.

2.2 Aspecto técnico

De las investigaciones realizadas se desprende que no hubo factores técnicos que incidieran en el accidente.

3 CONCLUSIONES

3.1 Hechos definidos

3.1.1 El piloto era titular de la licencia correspondiente, estaba habilitado en el tipo de helicóptero, poseía una muy buena experiencia en vuelo y la aptitud psicofisiológica estaba en vigencia.

3.1.2 El helicóptero tenía el Certificado de Aeronavegabilidad en vigencia.

3.1.3 Las condiciones meteorológicas no influyeron en el accidente.

3.1.4 El mantenimiento del grupo propulsor se ajustaba a los programas determinados por el fabricante.

3.1.5 La masa y balanceo estaban dentro de los límites establecidos en el Manual de Vuelo.

3.1.6 El piloto no advirtió que se había trabado la punta trasera del esquí izquierdo, al haberse enterrado en un montículo del terreno.

3.1.7 Existieron factores ambientales y carencia de directivas de operaciones precisas que influyeron en el accidente.

3.2 Causa

Durante la fase del despegue para realizar un trabajo aéreo, vuelco dinámico del helicóptero, debido a que el esquí izquierdo trasero se trabó en un montículo de tierra.

Factor contribuyente: Ausencia de directivas precisas de operación que influyeron sobre el factor ambiente de la operación.

4 RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

4.1 Al piloto del helicóptero

Cuando opera en campos no preparados prestar el máximo de atención a la superficie del terreno para el despegue.

4.2 Al la empresa propietaria del helicóptero

La empresa deberá obtener la habilitación correspondiente a combate contra heladas por sobrevuelo.

Debería introducir en el Manual de Procedimientos Operativos para Pilotos, guías para

este tipo de tareas de trabajo aéreo a los efectos de evitar diferencias entre el contratante y piloto que pudieran afectar las condiciones de trabajo y asimismo cuando las operaciones se realizan con frecuencia en horarios próximos a los límites para las condiciones visuales debería arbitrar los medios para disponer un espacio preparado para la operación y pernocte del helicóptero.

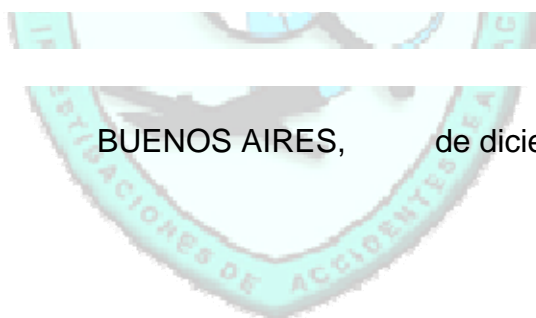
5 REQUERIMIENTOS ADICIONALES

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
2° Piso Oficina 264 – Sector Amarillo
(1104) Capital Federal

o a la dirección Email
buecrp@faa.mil.ar



BUENOS AIRES, de diciembre de 2003

Carlos Urbanec
Investigador Operativo

Flavio Lución
Investigador Técnico

Director de Investigaciones