

Expte. N° 017/11

ADVERTENCIA

El presente Informe es un documento técnico que refleja la opinión de la JUNTA DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES DE AVIACIÓN CIVIL con relación a las circunstancias en que se produjo el suceso, 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 e incidentes.

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

INFORME FINAL

ACCIDENTE OCURRIDO EN: Motonave Octopus, fondeado en la Bahía de Ushuaia, provincia de Tierra del Fuego

FECHA: 31 de enero de 2011

HORA: 11:15 (aprox.)

AERONAVE: Helicóptero

MARCA: Eurocopter Deutschland

MODELO: MBB-BK 117 C-2

MATRÍCULA: N 245AF

PILOTO: Licencia de piloto de transporte de línea aérea de helicóptero (ATP - USA)

COPILOTO: Licencia de piloto de transporte de línea aérea de helicóptero (ATP - USA)

PROPIETARIO: Empresa privada internacional USA.

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

1.1 Reseña del vuelo

El 31 de enero de 2011, a las 11:15 hs aproximadamente, el piloto y su copiloto despegaron del helipuerto de proa de la motonave Octopus, fondeada en la bahía de Ushuaia, provincia de Tierra del Fuego, para recoger pasajeros del Aeropuerto Internacional de Ushuaia “Malvinas Argentinas” y trasladarlos al navío.

Al momento de la transición del vuelo estacionario a vuelo, perdió el control e impactó con las palas del rotor de cola contra las antenas del radar de la embarcación.

Ante la pérdida de efectividad del rotor de cola, el piloto realizó una autorrotación y accionó el sistema de flotación de emergencia, amerizando en las proximidades del navío.

El accidente se produjo en horario diurno y con buenas condiciones de visibilidad.

1.2 Lesiones a personas

Lesiones	Tripulación	Acompañante	Otros
Mortales	-	-	-
Graves	-	-	-
Leves	-	-	-
Ninguna	2	-	

1.3 Daños en la aeronave

1.3.1 Célula:

Rotura de ambos parabrisas; marco inferior derecho de la parte trasera de la puerta del piloto, quebrado; pérdida de la puerta derecha (se hundió en la bahía); parte trasera del fuselaje lado derecho posterior a la cabina, con deformaciones; carenado fuselaje inferior debajo de la cabina del piloto, rota; cañería de aire a la cabina debajo del puesto piloto, rota; patín de cola quebrado; parte inferior de ambos estabilizadores horizontales que unen el cono de cola con las aletas verticales de ambos lados, con deformaciones.

Comando de ambos motores a la caja de transmisión cortado (el derecho salido de su alojamiento).

Comando de transmisión de la caja al rotor de cola, plato de acople con bulones cortados; comando al rotor principal, cortado; brazo que une el comando de transmisión al plato basculante, doblado; base fijada con bulones a la pala del rotor principal que transmite el paso, con sus bulones cortados (base suelta).

1.3.2 Motores: sin daños en el accidente. La transmisión de ambos a la caja de mando, posteriormente, debido a que fue sumergido en el agua, presento daños de importancia.

1.3.3 Rotores

Los rotores principal y de cola resultaron destruidos por el impacto.

1.4 Otros daños

Posibles daños en una de las antenas del radar del yate, desde donde despegó, que no se pudo verificar, debido a que el barco no se encontraba en el lugar a la llegada de los investigadores.

1.5 Información sobre el personal

1.5.1 Piloto

El piloto, de 57 años de edad, presentó ante Prefectura Naval Argentina una licencia de Airline Transport Pilot Rotorcraft-Helicopter (Piloto de transporte de Línea Aérea de Ala Rotatoria-Helicóptero).

También presentó un Medical Certificate First Class (Certificado Médico de Primera Clase), de fecha 20 de agosto de 2010, con fecha de vencimiento 28 de febrero de 2012.

No presentó registros de sus horas voladas. Los datos fueron obtenidos del Record of Pilot Training, Eurocopter Training Center del 11 de octubre 2010, que en horas de vuelo era la siguiente:

Total:	8800.0
Últimos 90 días:	S/D
Últimos 30 días:	S/D
Últimas 24 horas:	S/D
En el tipo de aeronave accidentada:	300

1.5.2 Copiloto

El copiloto, de 38 años de edad, presentó ante Prefectura Naval Argentina una licencia de Airline Transport Pilot Rotorcraft-Helicopter (Piloto de transporte de Línea Aérea de Ala Rotatoria-Helicóptero).

También un Medical Certificate First Class (Certificado Médico de Primera Clase), de fecha 29 de octubre de 2010, con fecha de vencimiento el 30 de octubre de 2011.

No presentó registros de sus horas voladas. Los datos fueron obtenidos del Record of Pilot Training, Eurocopter Training Center del 10 de octubre 2010, que en horas de vuelo era la siguiente:

Total:	6000.0
Últimos 90 días:	S/D
Últimos 30 días:	S/D
Últimas 24 horas:	S/D
En el tipo de aeronave accidentada:	7.0

1.5.3 Al arribo de los Investigadores al lugar donde ocurrió el accidente, ambos tripulantes no se encontraban. Habían regresado a su país de origen junto con la embarcación.

1.6 Información sobre la aeronave

1.6.1 Información General

Helicóptero marca Eurocopter, modelo MBB BK 117 C-2, con número de serie 9322, de siete plazas, con un peso máximo de despegue de 3550 kg, de transporte utilitario de tamaño medio con dos motores turboeje, usado también para asistencia médica y rescate.

Con un rotor principal de cuatro palas con un diámetro de 11 m y un rotor de cola bipala de 1.96 m, longitud total 13.03 m y 10.19 m de fuselaje.

1.6.2 Célula

La aeronave poseía Certificado de Aeronavegabilidad emitido por el Department of Transportation, Federal Aviation Administration (EEUU) de clasificación Estándar, categoría Transporte, emitido el 4 de mayo de 2010.

El mantenimiento de la aeronave era de inspección periódica, teniendo al momento del accidente un total general (TG) de 115.1 h y desde última inspección (DUI) 4.5 h. Según los datos obtenidos del Aircraft Maintenance Log, la aeronave estaba equipada y mantenida de acuerdo a la reglamentación.

1.6.3 Motores

La aeronave estaba equipada con dos motores de marca Turbomeca, modelo Arriel 1E2 con S/Nº 47236 el número 1 y con S/Nº 47237 el número 2, con una potencia de 780 CV, cada uno. Teniendo al momento del accidente un TG de 115.1 h y DUI 4.5 h cada uno.

Combustible: Utilizado Jet A-1, en el momento del accidente la aeronave contaba con 1000 lb (453.6 kg) en su tanque principal.

1.6.4 Rotores

1.6.4.1 Rotor Principal

Marca Eurocopter, modelo del cubo B633N1001201T-1, con S/Nº B3324, con un TG de 115.1 h y de DUI 4.5 h.

Con cuatro palas de material compuesto, marca Eurocopter P/Nº B621M1002103, S/Nº de la pala Nº 1 1690, S/Nº de la pala Nº 2 1693, S/Nº de la pala Nº 3 1708, S/Nº de la pala Nº 4 1710.

1.6.4.2 Rotor de cola

Marca Eurocopter P/Nº B642M1002106A, con dos palas de material compuesto P/Nº B641M1001101, con S/Nº 1574 la pala 1 y S/Nº 1577 la pala 2.

1.6.5 Peso y Balanceo de la aeronave

Los cálculos de los pesos de la aeronave al momento del accidente eran los siguientes:

Básico:	1931,33 kg
Piloto:	86,00 kg
Copiloto:	86,00 kg
Combustible (567 l x 0.80):	453.60 kg
Carga:	---
Antes del despegue:	2556,93 kg
Máximo de despegue (PMD):	3585,00 kg
Diferencia: máximo de despegue (PMD)	1028.07 kg en menos del peso

La aeronave, al momento del accidente tenía 1028.07 kg por debajo del PMD y el Centro de Gravedad estaba dentro de la envolvente de vuelo, según la última planilla de masa y balanceo.

1.6.6 Otros equipos

La aeronave poseía un equipo transmisor de localizador de emergencia (ELT), el cual se encontraba en servicio y se activó.

1.7 Información Meteorológica

1.7.1 El informe emitido por el Servicio Meteorológico Nacional con datos inferidos obtenidos de los registros horarios de la estación meteorológica Ushuaia, interpolados a la hora y lugar del accidente, y visto también el mapa sinóptico de superficie de 12:00 UTC, indicó: viento 250°/22 kt; visibilidad 10 km; fenómenos significativos lluvia en la vecindad; nubosidad 2/8 ST 600 m, 4/8 SC 1000 m, 5/8 AC 3000 m; temperatura 6.9° C; temperatura punto de rocío 2.7° C; presión en superficie 999.5 hPa y; humedad relativa 75%.

1.7.2 Observaciones: En los registros horarios de la estación meteorológica Ushuaia de 11:00 UTC, el SMN informó que en los últimos 10 minutos se registraron ráfagas máximas de viento de los 250° 32 kt, y en el informe de 12:00 UTC la ráfaga máxima fue de los 250° 30 kt.

1.7.3 En la declaración del piloto, consta que la estación meteorológica a bordo del navío, registraba un viento de 340° y con una intensidad de 30 kt.

1.7.4 La condición del mar era "marejada" según Escala Douglas, con olas de 0.5 a 1.25 m. Descripción de la condición: Se forman olas largas con crestas de espuma blanca bien caracterizadas. El viento marino está bien definido y se distingue fácilmente del mar de fondo que pudiera existir. Al romper, las olas producen un murmullo que se desvanece rápidamente.

1.8 Ayudas a la navegación

No aplicable.

1.9 Comunicaciones

El piloto realizó las comunicaciones con el operador de la torre de Control Ushuaia (TWR USU) sin inconvenientes en ambos sentidos.

1.10 Información sobre el lugar del accidente

1.10.1 El accidente ocurrió en el buque motor Octopus, de nacionalidad Islas Cayman, de 126.20 m de eslora, 24.62 m de manga y 6.97 m de puntal, cuenta con dos helipuertos ubicados respectivamente en la proa y en la popa del navío, el que se habría encontrado orientado en un rumbo general Oeste/Este.

1.10.2 El helipuerto de proa cuenta con una superficie circular declarada por el piloto de 17.6 m con una trayectoria de despegue/aproximación, sin franja de seguridad, con vallas de contención en su perímetro de una altura de 0.7 m y en apariencia no frangibles.

1.10.3 Las antenas de los radares tenían una altura aproximada de 11 m.

1.10.4 El helicóptero realizó su amerizaje de emergencia a una distancia de 70 m aproximadamente del navío desde donde despegó.

1.10.4 Las coordenadas geográficas del lugar eran aproximadamente 54° 48´ 09" S y 068° 16´ 10" W, con 0 m sobre el nivel medio del mar.

1.10.6 La presente información fue obtenida de las actuaciones de la Prefectura Naval Argentina.

1.10.7 A la llegada de los investigadores, tanto la aeronave como el navío habían sido desplazados de su posición original.

1.11 Registradores de vuelo

La aeronave no se encontraba equipada con registrador de datos de vuelo, ni con un registrador de voces. La legislación no lo exige.

1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

1.12.1 Durante el despegue desde una embarcación, las palas del rotor de cola presumiblemente golpearon contra la antena del radar, perdiendo el control direccional e iniciando una autorotación que concluyó con un amerizaje de emergencia en las proximidades del yate.

1.12.2 En el acuatizaje, se rompieron las palas del rotor principal por el impacto con el agua, y parte de éstas impactaron contra los parabrisas rompiéndolos. También, al golpear el helicóptero con el agua, se rompió parte de la estructura debajo de la cabina en el lado derecho, zona del piloto, y parte de la zona central delantera de la cabina quedó con deformaciones. En ese lugar se rompió parte de la

cañería neumática que va hacia la cabina. La estructura en la zona posterior derecha de la cabina de pasajeros tenía deformaciones por el impacto. Se quebró el marco de la puerta del piloto en la parte inferior trasera.

1.12.3 El comando central que recibe el rotor principal desde la cabina de pilotaje, se encontró cortado. Un brazo que accionaba el plato basculante se encontró doblado. La base fijada con bulones que recibe la señal de accionamiento para las diferentes posiciones de la misma de una de las palas del rotor principal, se encontró suelta dado que sus bulones estaban cortados.

1.12.4 El comando de transmisión del motor derecho a la caja se encontró cortado y suelto del motor. La transmisión del motor izquierdo se encontró cortada.

1.12.5 De la transmisión que mueve el rotor de cola, el plato que une el eje a la caja transmisora presentaba sus bulones cortados, presumiblemente por acción de contraposición al movimiento en el momento del toque del rotor de cola contra la antena del radar.

1.12.6 Patín de cola cortado contra el cono de cola. Parte inferior de ambos estabilizadores horizontales, se visualizaban con deformaciones.

1.12.7 La aeronave, desde el lugar del accidente, fue remolcada hasta el muelle para ser izada y trasladada al hangar de la base Aeronaval Ushuaia. En dicha acción, el helicóptero se dio vuelta y se hundió quedando sostenida por los flotadores, perdiendo la puerta del lado del piloto y una ventanilla de la cabina de pasajeros del lado derecho.

1.13 Información médica y patológica

De la investigación realizada no se detectaron antecedentes médicos/patológicos del piloto que pudieron influir en el accidente.

1.14 Incendio

No hubo.

1.15 Supervivencia

1.15.1 La cabina no se deformó por el impacto, los cinturones y arneses del asiento del piloto y copiloto, así como los anclajes, soportaron los esfuerzos a los que fueron sometidos. El piloto y el acompañante abandonaron la aeronave y fueron llevados por una embarcación del navío "Octopus" hasta la costa y posteriormente al Hospital Regional Ushuaia para una asistencia médica.

1.15.2 El equipo transmisor de ubicación de emergencia (ELT), se encontraba en servicio y se activó en frecuencia 121.5 MHz.

1.16 Ensayos e investigaciones

1.16.1. La verificación de la aeronave no se realizó en el lugar del accidente, dado que había sido retirada del lugar, como así también la embarcación, por lo que no se pudo constatar el roce del rotor de cola con la antena del radar.

1.16.2. La aeronave se dio vuelta cuando estaba siendo remolcada, sumergiéndose y quedando sujeta con los flotadores. No se pudieron determinar los daños que por tal acción se pudieran haber producido.

1.16.3. Luego de su remolque, el helicóptero fue izado y se comprueba que perdió la puerta del lado del piloto y que una de las ventanillas de la cabina de pasajeros del lado derecho se sale de su alojamiento, rescatándose.

1.16.4. La aeronave, una vez sacada del agua en el espigón del puerto, es depositada en un camión para su traslado al hangar de la Base Aeronaval Ushuaia para su depósito.

1.16.5. En el hangar se verifican los daños producidos por el accidente.

1.16.6. La documentación de la aeronave no se encontraba a bordo y fue suministrada posteriormente por el Representante Técnico de la empresa. También fue pedida y suministrada por NTSB. El Manual de Vuelo se hundió con la puerta del lado derecho, ya que se encontraba en el porta documentos de ésta.

1.16.7. Para depositarse la aeronave se le retiraron los flotadores; se verificó en la cabina de pilotaje, en el tablero sobre cabeza, el interruptor de armado del accionamiento de los flotadores que estaba en posición ARMADO, y en el comando del piloto se encontró el interruptor de accionamiento de los flotadores.

1.16.8. El piloto reaccionó rápidamente ante la pérdida del rotor de cola, desplazándose fuera del área de aterrizaje, activando el sistema de flotación de emergencia e iniciando una autorrotación a la superficie del mar adyacente.

1.17 Información orgánica y de dirección

La aeronave Eurocopter MBB-BK 117 C-2 matrícula N245 AF, pertenecía a una Empresa privada de USA, con fecha de inscripción 21 de julio de 2010.

1.18 Información adicional

1.18.1 Al intentar recuperar la aeronave desde el buque, durante la maniobra de izado, el helicóptero dio una vuelta de campana quedando totalmente sumergido en las aguas de la bahía, manteniéndose a flote por los dispositivos de flotación de emergencia.

1.18.4 Posteriormente fue remolcado por un bote, izado en el espigón del puerto de la ciudad de Ushuaia, transportado y depositado en la Base Aeronaval Ushuaia.

1.18.5 El Anexo 14 de la OACI Volumen II, 3.4 Helipuertos a bordo de buques, expresa:

Párrafo 3.1.20: *“El área de seguridad que circunde una FATO (Área de aproximación final y despegue), prevista para ser utilizada por helicópteros que operen en la Clase de performance 1 en condiciones de vuelo visual (VMC), se extenderá hacia afuera de la periferia de la FATO hasta una distancia de por lo menos 3 m o 0,25 D, lo que resulte mayor, del helicóptero más grande para el cual este prevista la FATO y:*

...

b) El diámetro exterior del área de seguridad será de por lo menos 2 D cuando la FATO sea circular”.

Párrafo 3.1.24: *“No se permitirá ningún objeto fijo en el área de seguridad, excepto los objetos de montaje frangibles, que por su función, deban ser emplazados en el área. No se permitirá ningún objeto móvil en el área de seguridad durante las operaciones de los helicópteros.”*

Párrafo 3.1.25: *“Los objetos cuya función requiera que estén emplazados en el área de seguridad no excederán de una altura de 25 cm cuando estén en el borde de la FATO, ni sobresaldrán de un plano cuyo origen este a una altura de 25 cm sobre el borde de la FATO y cuya pendiente ascendente y hacia afuera del borde de la FATO sea del 5 %.”*

Párrafo 3.4.7: *“En helipuertos a bordo de buques construidos ex profeso en la proa o la popa de un buque, la FATO será de tamaño suficiente para contener:*

a) un círculo no menor que 1 D del helicóptero más grande para el que este previsto el helipuerto; o...”

Párrafo 3.4.9: *“No se permitirá ningún objeto alrededor del borde de la FATO, salvo los objetos frangibles que, por su función deban colocarse ahí”.*

Párrafo 3.4.10: *“La altura de los objetos que por su función tengan que colocarse en el borde de la FATO no excederán los 25 cm”.*

1.19 Técnicas de investigaciones útiles o eficaces

Se aplicaron las técnicas de rutina.

2. ANÁLISIS

2.1 Aspectos Operativos

2.1.1 El piloto se encontraba debidamente habilitado y había realizado EC 145 Pilot Transition Course (EC 145 Curso de Transición para Piloto) el 26 de octubre de 2010, en American Eurocopter Training Center.

2.1.2 Las maniobras operativas realizadas por el piloto al identificar la pérdida de efectividad del rotor de cola del helicóptero fueron apropiadas, respondiendo a lo establecido en el Manual de Vuelo de la Aeronave.

2.1.3 Contribuyeron al suceso la proximidad de obstáculos en el helipuerto de proa, las condiciones de viento fuerte y con ráfagas de consideración y el estado del mar.

2.3 Aspectos Técnicos

2.3.1 De lo investigado surge que el accidente no es atribuible a una falla de origen técnico ni de mantenimiento.

3 CONCLUSIONES

3.1 Hechos definidos

3.1.1 El piloto y el copiloto eran titulares de la licencias de Piloto de Transporte de Línea Aérea (ATP) de Helicóptero y estaban habilitados para la realización del vuelo.

3.1.2 El piloto reconoció la condición anormal, efectuando los procedimientos operativos de emergencia adecuadamente.

3.1.3 El piloto y el copiloto abandonaron la aeronave ilesos con ayuda de un bote del yate Octopus.

3.1.4 Las condiciones meteorológicas del lugar, con ráfagas de viento de severa intensidad y las condiciones del mar en marejada, habrían influido directamente en la ocurrencia del accidente.

3.1.5 La posición y dimensiones del helipuerto de proa del navío no se ajustarían a las dimensiones recomendadas por OACI, Anexo 14 Volumen II 3.4.7; 3.4.9; 3.1.20, 3.1.24, 3.1.25.

3.1.6 La presión empresarial por coordinar el vuelo del helicóptero con la llegada de un vuelo privado con pasajeros en el Aeropuerto Internacional de Ushuaia "Malvinas Argentinas", habría influido en la decisión de no demorar el despegue, aun cuando las condiciones eran críticas.

3.1.7 Los valores de peso y ubicación del Centro de Gravedad, al momento del accidente se habrían encontrado dentro de los límites establecidos en el Manual de Vuelo de la Aeronave.

3.1.8 El equipo transmisor de ubicación de emergencia (ELT) se encontraba en servicio y se activó.

3.1.9 La aeronave poseía un certificado de Aeronavegabilidad Estándar de categoría Transporte y estaba habilitada.

3.1.10 De lo investigado surge que el accidente no tuvo influencia técnica para que se produzca.

3.2 Causa

En un vuelo de aviación general de helicóptero, durante la transición de vuelo estacionario a vuelo, las palas del rotor de cola impactaron contra una antena de radar del navío. Esto produjo la pérdida del sistema anti par, que obligo a la tripulación a realizar un amerizaje de emergencia, debido a la combinación de los siguientes factores:

- Inadecuada planificación de vuelo al iniciar su ejecución en condiciones meteorológicas críticas.
- Las dimensiones del helipuerto de proa no se ajustaban a lo recomendado en el Anexo 14.

Estos hechos, simultáneamente, son atribuibles a una combinación de las siguientes causas más profundas:

- Presión de la organización para la realización del vuelo.
- Dificultad de los pilotos para hacer llegar, a los niveles de decisión, sugerencias tendientes a adecuar el helipuerto a las recomendaciones del Anexo 14 de la OACI.

4 RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

4.1 A la National Transportation Safety Board (NTSB)

Para que, de acuerdo a los hallazgos de la presente investigación, analice la posibilidad de recomendar al propietario/explotador de la aeronave, las siguientes acciones:

4.1.1 Se recomienda adecuar el helipuerto de proa a lo recomendado en el Anexo 14, Volumen II por la OACI.

4.1.2 Se recomienda no utilizar el helipuerto de proa cuando las condiciones meteorológicas sean adversas. (Velocidad del viento en superficie próxima a la máxima velocidad para la puesta en marcha) y las condiciones del mar sean críticas.

4.1.3 Se recomienda realizar el análisis de riesgo que fuera necesario, antes del inicio de las operaciones, con el asesoramiento adecuado en cada una de las aéreas de experticia que fueran aplicables.

5 REQUERIMIENTOS ADICIONALES

Las personas físicas o jurídicas a quienes vayan dirigidas las recomendaciones emitidas, por la Junta de Investigación de Accidentes de Aviación Civil, deberán informar a la AUTORIDAD AERONÁUTICA en un plazo no mayor a

sesenta (60) días hábiles, contados a partir que recibieran el Informe Final y la Resolución 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:

Administración Nacional de Aviación Civil (ANAC)
Av. Azopardo 1405, esquina Av. Juan de Garay
(C 1107 ADY) Ciudad Autónoma de Buenos Aires

ó a la dirección Email: "info@anac.gov.ar"

BUENOS AIRES,

Sr. Alejandro DURAN Y MORITAN
Investigador operativo

Sr. Jorge GAMBA
Investigador Técnico