

RESUMEN DE DATOS

LOCALIZACIÓN

Fecha y hora	Martes, 11 de noviembre de 2008; 10:30 h local
Lugar	Ibón de Miralles, Plan (Huesca)

AERONAVE

Matrícula	EC-KQI
Tipo y modelo	AS 350 B3
Explotador	Heliswiss Ibérica

Motores

Tipo y modelo	TURBOMECA ARRIEL 2B1
Número	1

TRIPULACIÓN

Piloto al mando

Edad	41 años
Licencia	Piloto comercial de helicóptero (CPL(H))
Total horas de vuelo	4.942:00 h
Horas de vuelo en el tipo	2.112:00 h

LESIONES

	Muertos	Graves	Leves/ilesos
Tripulación			2
Pasajeros			3
Otras personas			

DAÑOS

Aeronave	Importantes
Otros daños	Ninguno

DATOS DEL VUELO

Tipo de operación	Trabajos aéreos – Comercial – Observación aérea
Fase del vuelo	Aproximación

INFORME

Fecha de aprobación	23 de marzo de 2011
---------------------	----------------------------

1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1. Reseña del vuelo

El programa de vuelos para la mañana del día 11 de noviembre consistía en el helitransporte de tres especialistas a diversas presas situadas en la ladera suroeste del Monte Possets y a una altitud aproximada de 7.500 ft (2.300 m), quienes debían medir el nivel de agua embalsada y el estado de los muros de contención.

El helicóptero despegó con el piloto, un técnico del operador en misión de apoyo al piloto, sentado en el asiento izquierdo delantero y los tres especialistas que ocupaban el asiento trasero.

La primera presa a inspeccionar era la conocida como Ibón de Miralles, que conformaba la parte inferior de un circo de montaña y cuyo muro de contención se hallaba orientado hacia el Norte (figura 1).

En el día del suceso, las laderas del circo, el muro de contención y el entorno estaban cubiertos de nieve y la superficie del agua estaba helada (figura 2).

El helicóptero alcanzó y sobrevoló la vertical de dicha presa minutos antes de las 10:30 horas. El piloto hizo un reconocimiento alto de la zona, seleccionando como punto de aterrizaje el muro de la presa y realizó la aproximación para el aterrizaje desde la parte exterior del circo hacia el interior del mismo hasta situarse a poca altura por encima del muro de contención en vuelo estacionario. El helicóptero hasta ese momento estuvo controlado, según declaración del piloto.

De forma habitual, antes de aterrizar, el tripulante que acompaña al piloto en el asiento izquierdo, abre la puerta de su lado para inspeccionar el entorno e informar al piloto de

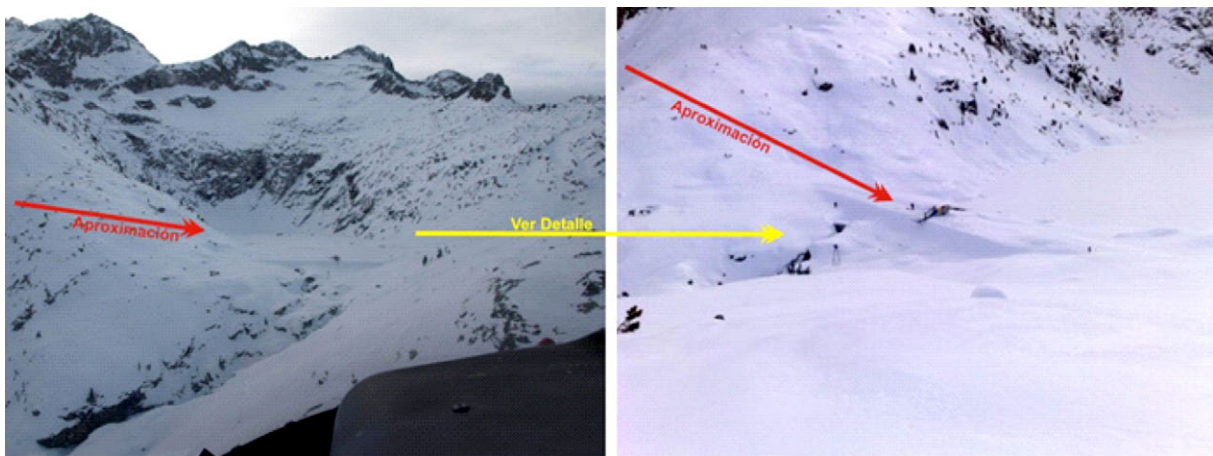


Figura 1. Foto aérea del circo glaciar y la presa Figura 2. Detalle del muro y los restos, el día del suceso

los posibles obstáculos situados fuera de su alcance visual y para indicarle con más precisión la altura de los patines respecto al suelo. En esta ocasión, actuando de esa manera, el técnico no pudo precisar la altura cuando miró verticalmente hacia abajo.

En esas circunstancias, el helicóptero descendió desde su posición de estacionario con una inclinación lateral hacia la izquierda, impactando con el suelo y volcando hacia ese mismo lado después. Las palas del rotor principal golpearon contra la superficie nevada y el helicóptero quedó posado sobre su costado izquierdo.

El piloto paró el motor, cortó combustible y alimentación eléctrica, y los ocupantes evacuaron la aeronave por la puerta del lado derecho.

Los ocupantes, ante la imposibilidad de contactar por radio o por telefonía móvil con personal de apoyo del operador y con la estación de radio del refugio de montaña de Viadós, iniciaron el descenso a pie por sus propios medios.

Tras el suceso, la baliza de emergencia ELT¹ se activó enviando un mensaje a los servicios de búsqueda y rescate cuyos datos identificativos correspondían a otra aeronave que no fue posible identificar por los servicios de búsqueda y rescate de España y Francia.

1.2. Información personal

El piloto del helicóptero tenía la correspondiente licencia en vigor, con amplia experiencia en el tipo de helicóptero, con larga experiencia de vuelo en montaña, conocía la zona de vuelo y había realizado el trabajo de inspección de embalses anteriormente.

El otro miembro de la tripulación colaboraba en la preparación de las cargas externas y el enganche de las mismas al helicóptero. En los vuelos, se sentaba en el lado izquierdo y auxiliaba al piloto en el momento del aterrizaje.

1.3. Información de la aeronave

La aeronave había sido adquirida en el primer cuatrimestre del año 2008. El certificado de aeronavegabilidad de la misma estaba en vigor y el mantenimiento era realizado de acuerdo al programa aprobado.

La aeronave tenía instalado dos esquís adaptados a ambos patines para facilitar el aterrizaje en superficies cubiertas de nieve. Así mismo tenía instalada una baliza de emergencia (ELT) de 406 Mhz modelo KANNAD 406 AF/AF(H) constituida por los siguientes elementos:

¹ «Emergency Locator Transmitter».

- Un transmisor.
- Una plataforma, instalada en el helicóptero, para sujetar el transmisor mediante correas de cierre y apertura tipo velcro.
- Una antena exterior , con su cable y conector.
- Un panel de control remoto, instalado en el panel de instrumentos, con su cable y conector.
- Y un módulo de memoria digital conectado al panel de control remoto.

1.4. Información meteorológica

La información meteorológica según comunicación del piloto era de viento en calma, temperatura ambiente de 2 °C, las nubes cubrían el cielo a una altitud aproximada de 13.000 ft dejando despejadas las cimas de las montañas y la luz en la zona era como de un color plomizo.

La zona de aterrizaje estaba cubierta de nieve y su superficie presentaba una capa helada de aproximadamente 5 cm de espesor.

1.5. Comunicaciones

La tripulación contaba con un equipo de radio portátil para comunicaciones tierra-tierra en banda de FM y tierra-aire en banda de VHF además de teléfonos móviles.

1.6. Zona de aterrizaje

El piloto seleccionó como punto de aproximación y aterrizaje una zona de la parte central del muro de la presa hacia su lado del oeste. El muro es de 8,5 m de ancho y 98 m de largo. El día del suceso, la nieve existente sobre el muro conformaba dos niveles, estando el de mayor altura al costado izquierdo del rumbo del helicóptero (véase figura 2).

Cerca del muro, fuera de la presa y a la cola de donde se hallaban los restos, se hallaban visibles una torre metálica y un árbol a su lado. Así mismo, en esa zona la superficie nevada era más irregular debido a la morfología del terreno y al agua que circulaba por el arroyo.

1.7. Información sobre los restos y el impacto

La aproximación se realizó desde fuera del circo hacia su interior finalizando en un estacionario bajo. La aeronave volcó hacia el costado izquierdo y los restos quedaron posados perpendicularmente al muro.

El conjunto formado por el patín izquierdo, su esquí y la puerta izquierda delantera abierta parcialmente, estaban semienterrados en la nieve. Los daños que presentaban

las palas del rotor principal y los ejes de transmisión de potencia a los rotores indicaban que el helicóptero había llegado al suelo con potencia. Las dobleces y roturas de las partes estructurales, de las cubiertas y de las sujeciones del motor eran acordes al impacto de la aeronave con su costado izquierdo contra el terreno.

1.8. Aspectos de supervivencia

Todos los ocupantes llevaban ropas y calzado adecuados para su estancia temporal en la montaña, pero no para desplazarse por zonas cubiertas de gran espesor de nieve.

La emergencia fue activada a las 12:05 h, cuando un empleado de la empresa que había contratado el helicóptero avisó a la Guardia Civil informando de que había perdido todo contacto con el helicóptero y sus ocupantes desde hacía más de hora y media.

A las 13:30 h la tripulación del helicóptero de la Guardia Civil, integrado en el equipo de búsqueda, localizó a los ocupantes ilesos.

El Servicio de Búsqueda y Rescate (RCC) de Palma recibió a las 11:14 un mensaje de emergencia emitido por una baliza en 406 MHz, cuya información transmitida identificaba una aeronave de matrícula francesa desconocida, incluso para el servicio de búsqueda y rescate francés y que no concordaba con ninguna aeronave del registro de radiobalizas aeronáuticas de emergencia de 406 MHz.

1.9. Declaración de la tripulación

El piloto informó que la aproximación se realizó con rumbo sur procediendo de fuera hacia dentro del circo glaciar. Alcanzó la posición de estacionario sin problemas y cuando iniciaba el descenso perdió todas las referencias externas, decidiendo abortar la maniobra y despegar, momento en el que se produjo el vuelco del helicóptero.

El técnico informó que abrió la puerta una vez que se situó el helicóptero en estacionario para aterrizar e inclinó la cabeza hacia el patín, pero no pudo apreciar bien la altura de los patines sobre la nieve.

1.10. Fenómeno «Whiteout»

Por «whiteout» se conoce un fenómeno óptico atmosférico en el que el observador parece estar envuelto en un resplandor de color blanco uniforme como resultado de la falta de contraste entre un cielo nublado y una nieve intacta.²

² Así lo define la Sociedad Americana de Meteorología (American Meteorological Society).

En dicho fenómeno, ni las sombras, ni el horizonte, ni las nubes son apreciables, el sentido de profundidad y de orientación se pierde y solamente objetos muy oscuros y próximos pueden verse. El «whiteout» sucede cuando existe una capa de nieve lisa y un cielo uniformemente cubierto en condiciones de luz diurna.

El AIP («Aeronautical Information Publication») de Canada, Sección Air 2.12.7, describe como la luz es percibida en el cerebro en forma de color, brillo, sombras, etc. Todos estos elementos tienen en común que se ven modificados por la dirección de la luz y sus cambios de intensidad. Por ejemplo, cuando las sombras se producen en un lado, automáticamente se asocia que la luz viene del otro. La naturaleza proporciona pistas visuales que ayudan a discernir objetos y a apreciar distancias. Si las pistas desaparecen se dificulta la percepción de los objetos y de los obstáculos. Es lo que ocurre ante una superficie nevada en la que los objetos y el suelo presentan un color blanco uniforme. Si además, la luz del sol se difumina al pasar a través de una capa de nubes y se refleja en todas las direcciones por igual por la uniformidad de la superficie, las sombras desaparecen. De esta manera, el terreno queda desprovisto de referencias visuales y el ojo no es capaz de discernir con claridad la superficie o el relieve del terreno.

Los pilotos no suelen sospechar de verse afectados por este fenómeno, convirtiéndose en una condición del vuelo visual extremadamente peligrosa³.

En vuelo estacionario bajo los efectos del «whiteout» el piloto puede perder el sentido de profundidad y de orientación y no ser consciente de los pequeños desplazamientos incontrolados que puede realizar el helicóptero, corriendo el peligro de impactar contra el suelo. En dichas condiciones es recomendable la realización de un despegue apoyado en instrumentos.

En España son escasas las posibilidades de que sucedan fenómenos de este tipo. El operador no contaba con un procedimiento para evitar entrar o poder salir de condiciones «whiteout» en un vuelo visual.

1.11. Seguimiento de la programación de la baliza ELT instalada en el helicóptero

El manual de instalación, operación e inspección de la baliza ELT Kannad 406 AF-H elaborado por su fabricante describe entre los componentes del conjunto un módulo de memoria digital instalado en el conector que une el panel de control remoto con el

³ La Junta de Seguridad del Transporte de Canadá (Transportation Safety Board) habla de la peligrosidad del «whiteout» en el informe de la investigación del accidente del helicóptero Bell 212, C-GMOH, ocurrido el 30 de octubre de 2004 (Report Ref. A04C0190).

transmisor ELT. El módulo se programa con la información de la aeronave en la que se instala.

La misión del módulo es transferir los datos identificativos de la aeronave al transmisor ELT cuando permanece conectado a ella y se da la condición de que el interruptor de trabajo de la baliza ELT se selecciona en posición ARM (posición de reserva («standby») para activarse en caso de accidente). El transmisor ELT pueda retirarse en caso de avería o para mantenimiento y se le puede programar con un nuevo código de identificación en tierra.

El operador compró el helicóptero directamente al constructor y desmontó y envió el transmisor ELT a un taller autorizado quien lo programó con los datos identificativos del EC-KQI. El módulo de memoria, que permaneció instalado en el helicóptero, no fue programado con los datos del EC-KQI, por lo que conservó los datos identificativos que se le introdujeran con anterioridad. Al instalar nuevamente el transmisor ELT en el helicóptero y cuando el interruptor ARM fue activado, el módulo envió su información al transmisor ELT, sustituyendo así los datos del helicóptero EC-KQI que estaban grabados en el transmisor.

El constructor informa que antes de la entrega de un helicóptero a un nuevo propietario, este último debe presentar los nuevos datos identificativos de la aeronave para programar debidamente el módulo de la baliza Kannad. En el caso de no conocerse la nueva identificación, el constructor programa en dicho módulo un código de mantenimiento que no transmite una señal de emergencia durante los vuelos efectuados por una tripulación del constructor.

Durante la investigación también se tuvo conocimiento que otro operador que había contratado el mismo taller de mantenimiento tuvo el mismo problema, que logró descubrir y solucionar, programando con sus datos identificativos el correspondiente módulo de memoria. El taller de mantenimiento informó que comunicaría a los operadores con los que también trabajaba y que podían estar afectados de este problema, la necesidad de programar los módulos con los datos correctos.

1.12. Nota informativa del constructor referente a la programación de la baliza ELT KANNARD

La nota informativa «Information Notice» N.º 2058/I-25 emitida por el constructor el 15 de octubre de 2009 para todos los helicópteros de Eurocopter, suministra información detallada para que el nuevo propietario siga los pasos para realizar una correcta programación del módulo de conexión de la baliza Kannad, al objeto de evitar la desidentificación de las balizas ELT para los casos en que el helicóptero ha sido entregado con un código de mantenimiento.

2. ANÁLISIS Y CONCLUSIONES

2.1. Aspectos operacionales

En el valle donde volaba el helicóptero, y en las condiciones de luz blanca existente, toda la superficie próxima al agua del embalse reunía las condiciones para que se produjera el fenómeno «Whiteout», debido a la nieve que cubría las laderas próximas al agua del embalse, la superficie helada del agua y la nieve existente en el muro conformaba todo ello una superficie uniforme de color blanco. En el resto de las laderas hacia arriba, existían zonas de terreno rocoso visibles que rompían la uniformidad en la parte más alta de las laderas.

El viento en la zona y las prestaciones del helicóptero permitían realizar la aproximación, bien en el sentido que la ejecutó el piloto o en el sentido desde dentro del circo hacia fuera para aterrizar en el muro. La segunda opción tenía la ventaja de ofrecer al piloto referencias visuales externas, como eran la torre metálica, el árbol próximo y la superficie irregular de la superficie nevada, descritas en el punto 1.6 de este informe.

El técnico de la empresa comenzó a abrir la puerta una vez que el helicóptero estaba en estacionario y tal vez cuando el piloto ya se hallaba afectado por el fenómeno «Whiteout», por lo que nada pudo hacer por colaborar en la recuperación de la estabilidad del helicóptero.

El piloto informó que la aproximación hasta el punto de estacionario no presentó problemas y fue en ese momento, cuando percibió que no podía controlar la altura a la que se hallaba de la superficie nevada, como tampoco podía mantener el helicóptero estable decidió iniciar un despegue, instante en el que el helicóptero volcó hacia su costado izquierdo.

La pérdida de control del helicóptero descrita anteriormente pudo producirse cuando el piloto perdió las referencias externas que le permitían conocer la altura hasta la superficie nevada y mantener el helicóptero estable. La pérdida de referencias externas, pudo darse al existir alrededor del piloto condiciones visuales del fenómeno «Whiteout».

El vuelco del helicóptero pudo producirse por el par de fuerzas originado cuando el helicóptero al desplazarse incontroladamente hacia la izquierda quedó frenado al impactar su patín y esquí izquierdo con el nivel de nieve más alto.

Se considera que la potencia aplicada a los rotores fue en todo momento la potencia operativa, de acuerdo con los daños descritos en el punto 1.7 de este informe.

En los últimos años se han desarrollado en la montaña otras importantes actividades aéreas además de los trabajos aéreos, como puedan ser el uso del helicóptero por el

turismo de deporte o el apoyo a los servicios de protección civil. El conocimiento del fenómeno «Whiteout» por parte de los operadores y de las tripulaciones facilitaría una rápida identificación de dicho fenómeno.

2.2. Baliza ELT

Debido a que los Servicios de Búsqueda y Rescate reciben un alto número de alertas erróneas procedentes de balizas de emergencia, es preciso que todos los mensajes sean debidamente contrastados. El nuevo sistema COSPAS SARSAT, con la implantación de las balizas de 406 MHz, permite a estos servicios identificar la aeronave que emite el mensaje y contrastar con mayor rapidez la veracidad del suceso.

Por tanto, con el objeto de facilitar a los Servicios de Búsqueda y Rescate la correcta identificación y valoración de la emergencia, las balizas deben emitir una identificación correcta para lo que es fundamental que estén adecuadamente configuradas y programadas.

En este caso las labores de búsqueda y salvamento no se llegaron a realizar por la confusión ocasionada en la identificación de la aeronave. Además, se ha comprobado que los problemas por posibles programaciones erróneas de las balizas pueden afectar a otros operadores que lleven instalados en sus aeronaves balizas de emergencia similares y que esos problemas pueden no ser fáciles de detectar. Por ello se emite una recomendación a la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA) para que transmita información a los operadores de las características de instalación y funcionamiento de estos dispositivos con el objeto de facilitar una correcta información a los Servicios de Rescate Aéreos en caso de activación.

3. CAUSAS

Se considera que el accidente se produjo por la desestabilización del helicóptero motivada por la pérdida de las referencias externas por parte del piloto, por hallarse envuelto en las condiciones visuales descritas como fenómeno de “whiteout”.

4. RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

REC 07/11. Se recomienda a Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA) que, dentro de las condiciones para la emisión de autorizaciones a los operadores de trabajos aéreos, se incluya explícitamente la formación de las tripulaciones en fenómenos de desorientación espacial y en particular, para aquellos operadores que pretenden desarrollar actividades en zonas de montaña

periódica o permanentemente nevadas, del fenómeno conocido como «Whiteout».

- REC 08/11.** Se recomienda a la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA) que verifique a través de los procedimientos de revisión de la aeronavegabilidad (RA), ya sean realizadas por la propia AESA o en aquellas llevadas a cabo por Organizaciones de Gestión de la Aeronavegabilidad debidamente autorizadas (CAMO+), que se incluya la comprobación de que las Balizas de Emergencia (ELT) estén operativas y correctamente codificadas.