

RESUMEN DE DATOS

LOCALIZACIÓN

Fecha y hora	Lunes, 17 de julio de 2006; 21:30 h local
Lugar	Barrios de Luna (León)

AERONAVE

Matrícula	EC-HOY
Tipo y modelo	B-212 HSE
Explotador	Heliduro, S. A.

Motores

Tipo y modelo	PRATT & WHITNEY PT6T
Número	2

TRIPULACIÓN

Piloto al mando

Edad	36 años
Licencia	Piloto comercial de helicóptero
Total horas de vuelo	1.328:05 h
Horas de vuelo en el tipo	352:00 h

LESIONES

	Muertos	Graves	Leves/ilesos
Tripulación			10
Pasajeros			
Otras personas			

DAÑOS

Aeronave	Destruida
Otros daños	N/A

DATOS DEL VUELO

Tipo de operación	Trab. aéreos – Comercial – Lucha contra incendios
Fase del vuelo	Aterrizaje

INFORME

Fecha de aprobación	25 de octubre de 2006
---------------------	------------------------------

1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1. Reseña del vuelo

El piloto realizaba un vuelo de lucha contra incendios forestales, transportando a nueve miembros de la cuadrilla de extinción. Sobrevoló la zona del incendio y, de acuerdo con la cuadrilla, seleccionaron una zona para el aterrizaje en las proximidades del pantano de Barrios de Luna. La aproximación se realizó desde el pantano hasta estacionario, y a continuación el piloto descendió el helicóptero hasta el suelo.

Una vez el helicóptero entró en contacto con el terreno se inclinó hacia la derecha a la vez que tendía a girar su morro a la izquierda. El piloto intentó estabilizarlo, pero de forma inmediata volcó hacia la derecha, golpeando las palas del rotor principal contra el suelo. El helicóptero quedó finalmente tumbado sobre su costado derecho.

La evacuación se realizó inmediatamente después de volcar y quedar detenido el helicóptero, al mismo tiempo que se iniciaba un incendio de los restos. Todos los ocupantes viajaban con sus cascos de protección puestos. Cuando se produjo el vuelco del helicóptero, algunos de los miembros de la cuadrilla ya se habían liberado del cinturón, lo que provocó ciertos problemas que ralentizaron la evacuación de tres de ellos al impedirse mutuamente sus movimientos. Cinco (5) ocupantes desembarcaron a través de la salida de emergencia situada en el lado izquierdo de la cabina, otros cuatro (4) desalojaron el helicóptero a través de la ventana del techo sobre el puesto de pilotaje derecho y el piloto salió rompiendo el cristal de la puerta del lado izquierdo de la cabina de mando.

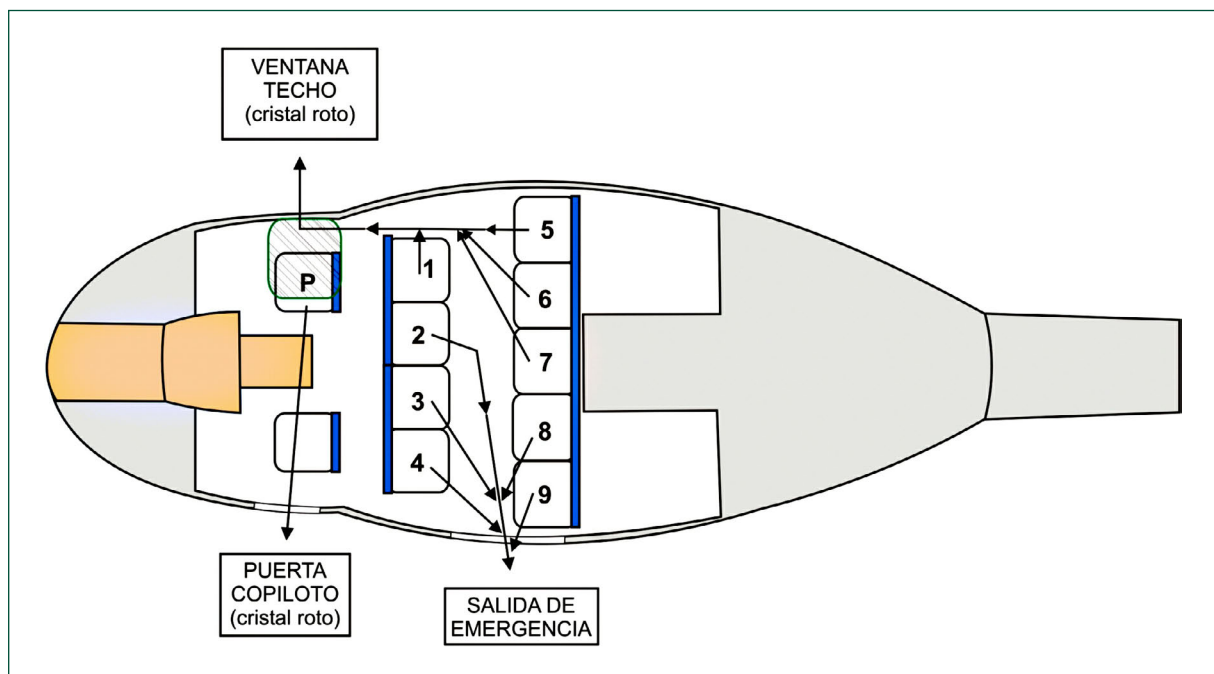


Figura 1. Fotografías del estado de la aeronave

El incendio afectó totalmente a la cabina del helicóptero y a la caja principal de la transmisión. El rotor principal y sus palas presentaban daños originados por impactos contra el terreno. La parte delantera del esquí derecho se encontraba separada de los restos principales y presentaba un golpe en su lado derecho.

De acuerdo con la información facilitada por testigos, soplaban viento suave del Este en el momento del accidente.

1.2. Información sobre el personal

El piloto acumulaba una experiencia total de vuelo de 1.328:05 h y de 352:00 h en el tipo. Había iniciado su trabajo con este operador el día 2 de junio, y hasta el día del suceso su actividad se distribuyó en tres periodos, comenzando con un periodo de trabajo durante 22 días consecutivos, al que siguió otro de 7 días libres y un tercero también de trabajo, del que se cumplía el día número 17 y que estaba planificado para un total de 22.

Las condiciones que regían la relación contractual entre el operador y la Administración para la extinción de incendios en la Comunidad Autónoma de Castilla y León establecían que el servicio diario se prestaría en dos fases:

1. Fase de disponibilidad, entre el orto (alrededor de las 06:48) y la apertura de la base a las 10:00 h, y entre las 21:30 h y el ocaso (alrededor de las 22:01). Los pilotos, ante cualquier emergencia, deberán estar en la base en el menor tiempo posible.
2. Fase de presencia física, entre la apertura de la base 10:00 y su cierre a las 21:30. Los pilotos estarán disponibles para iniciar el vuelo en diez minutos.

El anexo 1 a la Circular Operativa 16B de la DGAC limita los periodos de presencia física de los pilotos a 12 horas, fija el tiempo mínimo disponible para el descanso en 10:30 h y en 8 los días libres al mes.

Las horas de vuelo del piloto en la última semana se expresan en el siguiente cuadro con indicación del número de aterrizajes, en el que están contabilizados como tales los ciclos de uso del helibalde, entendido cada ciclo como la carga-descarga de agua.

Día	Hora despegue	Hora aterrizaje	Tiempo de vuelo (horas)	Número de aterrizajes	Total día horas (aterrizajes)
11-07-06	20:40	21:40	01:00	10	01:00 (10)
12-07-06	17:30	18:47	01:17	11	01:17 (11)
13-07-06	10:13	11:39	01:26	11	07:07 (51)
	12:14	14:14	02:00	15	
	14:58	16:31	01:33	11	
	17:08	17:38	00:30	2	
	18:25	20:03	01:38	12	

Día	Hora despegue	Hora aterrizaje	Tiempo de vuelo (horas)	Número de aterrizajes	Total día horas (aterrizajes)
14-07-06	12:00	13:26	01:26	7	03:06 (16)
	18:37	20:05	01:28	8	
	20:51	21:03	00:12	1	
15-07-06	11:42	13:03	01:21	13	01:21 (13)
16-07-06	—	—	—	—	00:00 (0)
17-07-06	15:43	17:23	01:40	17	03:04 (22)
	18:04	19:40	01:36	4	
	21:02	21:30	00:28	1 (accidente)	

1.3. Declaraciones

El lugar del impacto está situado en una ladera orientada al oeste que desciende hasta la orilla del pantano donde se ubica el casco urbano de la localidad de Mirantes. La superficie de la ladera forma una pradera de apariencia muy homogénea que en su parte más alta termina en un amplio collado. La pendiente de la ladera es muy regular, del orden del 18%, con escasas zonas llanas para la toma del helicóptero. La ladera presenta a ambos lados dos estribaciones montañosas de superficie rocosa.

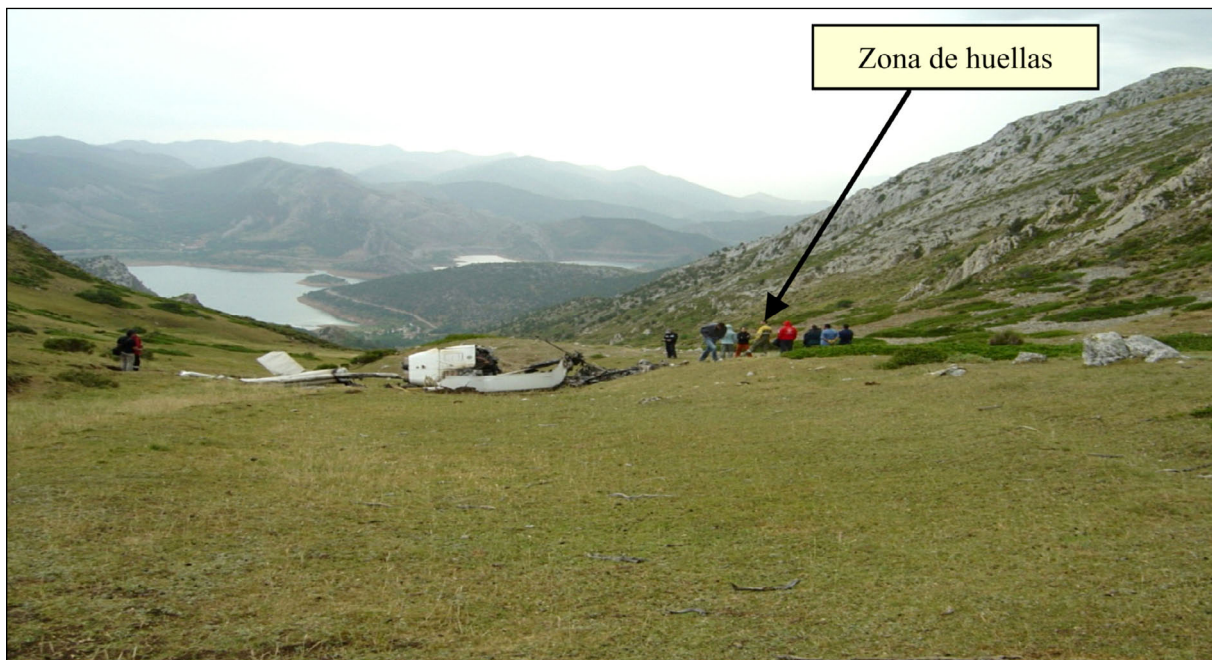


Foto 1. Perspectiva general del lugar

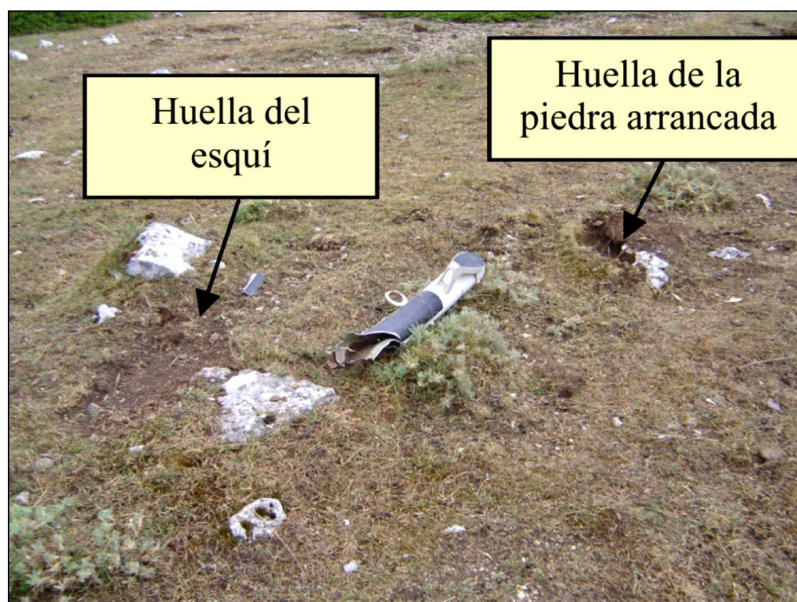


Foto 2. Resto del esquí derecho y huellas

Siguiendo la dirección de la aproximación del helicóptero indicada por el piloto, ascendiendo por la ladera, se localizó el lugar del primer contacto de la aeronave con el suelo por la presencia de huellas de los esquís y el hoyo que al desprenderse había dejado en el suelo una piedra que había estado antes incrustada.

1.4. Testimonios de los testigos

1.4.1. *Piloto*

El piloto informó de que una vez en tierra, y con la palanca de colectivo abajo y el cíclico centrado, soltó la mano izquierda del colectivo y, mientras la dirigía hacia el interruptor del «Force Trim» para activar dicho sistema, el helicóptero inició un desplazamiento lateral a la derecha y un giro leve de morro a la izquierda que intentó corregir actuando sobre el mando cíclico, pero de inmediato se produjo el vuelco hacia la derecha.

1.4.2. *Miembros de la cuadrilla*

Se entrevistó a todos los miembros de la cuadrilla, siendo coincidentes sus informes, en esencia, con las manifestaciones del piloto en cuanto a lo sucedido desde el momento en que se posó el helicóptero en el suelo hasta su vuelco. Uno de estos ocupantes apuntó que el helicóptero había realizado un estacionario anterior a la toma, y que mientras realizaba la toma en tierra se desplazó hacia delante.

1.5. Información adicional

1.5.2. *Estrés laboral y fatiga acumulada*

Los posibles efectos de estrés laboral y fatiga acumulada originados en las tripulaciones de vuelo durante largos periodos en los que se requiere una disponibilidad continuada fueron considerados en otras investigaciones de esta comisión (e.g. Informe Técnico A-009-1999, del accidente del helicóptero Bell 206-L3, matrícula EC-GEA, sucedido el 25 de febrero de 1999) y se han emitido recomendaciones de seguridad con el objeto de reducir la posibilidad de que esos fenómenos se produzcan en los pilotos de trabajos aéreos. Una de esas recomendaciones (referencia REC 46/02) plantea a la DGAC que se evalúe una posible revisión de la Circular Operativa 16B para que se disminuya el número máximo de días seguidos durante los cuales un tripulante puede estar a completa disposición del operador para efectuar cualquier tarea.

1.5.3. *Procedimientos de coordinación*

Revisados el manual de operaciones del operador y los programas de formación para los miembros de la cuadrilla de la empresa a la que pertenecían esos operarios, no se encontraron procedimientos ni referencias a temas de coordinación mutua que hubiera que seguir en la fase de aterrizaje. No estaban establecidas tareas de apoyo al piloto por parte de los miembros de las brigadas de extinción que van a bordo.

La necesidad y las ventajas de la colaboración entre los pilotos y los miembros de las cuadrillas requeridos para la operación que se trasladan en las aeronaves, fueron ya resaltadas en el informe de esta comisión sobre la investigación del incidente del helicóptero AS-350, matrícula EC-HXS, sucedido el 3 de abril de 2005 (ref. Informe Técnico IN 10/2005). Con dicho informe se lanzaron recomendaciones de seguridad (ref. REC 09/06 y REC 10/06) en las que se incidía en la formación de los bomberos forestales y en la regulación de sus funciones y responsabilidades a bordo de las aeronaves que les trasladan hasta los focos de los incendios.

2. ANÁLISIS

2.1. **Aproximación y aterrizaje en terrenos en pendiente**

El helicóptero EC-HOY, que transportaba una cuadrilla de nueve bomberos forestales con el objeto de intervenir en un fuego de monte bajo, volcó lateralmente en su intento de aterrizaje en una ladera donde se iba a proceder al desembarco de sus ocupantes. La información reunida indica que el vuelco se produjo inmediatamente después de apoyar los esquís en el suelo y una vez que el piloto bajó completamente la palanca del

mando colectivo, y pudo originarse al pivotar sobre el esquí derecho tras contactar con una piedra incrustada en el suelo.

El riesgo de vuelco lateral en los helicópteros es mayor en las operaciones que se desarrollan en terrenos inclinados. La técnica de aterrizaje en áreas con pendiente exige unas actuaciones suaves sobre los controles y un buen conocimiento del fenómeno de vuelco dinámico lateral («dynamic rollover») y los modos de prevenirlo. En este caso la ladera presentaba una pendiente del orden del 18%, equivalente a unos 10° sobre la horizontal, valor que resulta elevado para asegurar el aterrizaje en muchos helicópteros. Por tanto, el factor que se considera originó la desestabilización del helicóptero en el suelo fue la inclinación del terreno en la zona seleccionada para el aterrizaje.

2.2. Factores operacionales

2.2.1. *Jornadas de trabajo y disponibilidad horaria del piloto*

El accidente sucedió en torno a las 21:30 h, cuando el piloto finalizaba su decimoséptimo día de trabajo tras un periodo anterior de veintidós días seguidos de trabajo y una separación entre ambos periodos de siete días libres.

El hecho de que el piloto estuviera a disposición del operador durante más de 15 h al día, sumados los tiempos de presencia física y disponibilidad fuera de la base, y que el operador estructure los turnos de trabajo de manera que la actividad mensual se desarrolle continuamente, sin días libres intercalados, son elementos que pueden inducir en el piloto una situación de estrés laboral o de fatiga acumulada por la tensión que supone saber que puede precisarse una respuesta rápida en cualquier momento. Estos efectos pueden agravarse si la actividad real de vuelo durante la jornada también es elevada, aunque en este caso no se estima que fuera así observando los datos de la semana previa al suceso.

Una posible revisión de las reglas que gobiernan los tiempos de actividad de los pilotos para reducir las posibilidades de que se manifiesten la fatiga y el estrés, podría ser conveniente, y así se ha concluido en la investigación de otros sucesos que presentan ciertas analogías con el presente caso.

2.2.2. *Apoyo al piloto en la operación*

En las operaciones de lucha contra incendios agroforestales las condiciones de los lugares para el embarque y desembarque de los agentes de extinción son, en general, difíciles. Se intenta aproximar la aeronave todo lo posible al foco del incendio para disminuir al máximo los tiempos de actuación de las brigadas. La posibilidad de selección de zonas suficientemente amplias y con terrenos suficientemente llanos son escasas, por lo

que en la mayoría de las ocasiones, y en beneficio de la eficacia de la operación, se recurre a la selección de terrenos de dimensiones y condiciones ajustadas a la operatividad del helicóptero. El piloto puede no disponer, por su ubicación dentro del helicóptero, de la capacidad para analizar con todas las garantías las características del terreno. En aproximaciones con helicópteros a terrenos de elevada pendiente resulta complicado mantener referencias visuales fiables y estimar correctamente el valor de la pendiente. El apoyo durante el aterrizaje por parte de los miembros de la cuadrilla ayuda al piloto en la ejecución de las maniobras. La inexistencia de este apoyo puede considerarse un factor contribuyente en este suceso.

Los beneficios de la colaboración de los miembros de las cuadrillas, debidamente formados y entrenados, han sido puestos de manifiesto en otras ocasiones por esta comisión y dieron lugar a recomendaciones de seguridad que también podrían ser aplicables en este caso.

3. CONCLUSIONES

La causa probable del accidente fue el aterrizaje en un terreno con una pendiente elevada, por encima de la que garantizaría la estabilidad del helicóptero, provocándose el vuelco dinámico lateral de la aeronave y el incendio posterior de la misma.

Factores contribuyentes pudieron ser la falta de apoyo al piloto por parte de los miembros de la cuadrilla durante la maniobra de aterrizaje y la posibilidad de la existencia en el piloto de un factor de estrés laboral o fatiga acumulada.