

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES DE AVIACIÓN CIVIL

Informe técnico ULM A-023/2016

Accidente ocurrido el día 23 de septiembre de 2016, a la aeronave ULM TECNAM P92-ECHO, matrícula EC-FN6, en el paraje "La Avellaneda", perteneciente al término municipal de Ajamil de Cameros (La Rioja)

Informe técnico

ULM A-023/2016

Accidente ocurrido el día 23 de septiembre de 2016, a la aeronave ULM TECNAM P92-ECHO, matrícula EC-FN6, en el paraje "La Avellaneda", perteneciente al término municipal de Ajamil de Cameros (La Rioja)



Edita: Centro de Publicaciones Secretaría General Técnica Ministerio de Fomento ©

NIPO: 161-17-122-5

Diseño, maquetación e impresión: Centro de Publicaciones

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES DE AVIACIÓN CIVIL

Tel.: +34 91 597 89 63 Fax: +34 91 463 55 35 E-mail: ciaiac@fomento.es http://www.ciaiac.es C/ Fruela, 6 28011 Madrid (España)

ttp://www.ciaiac.es 28011 M

Advertencia

El presente Informe es un documento técnico que refleja el punto de vista de la Comisión de Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación Civil en relación con las circunstancias en que se produjo el evento objeto de la investigación, con sus causas probables y con sus consecuencias.

De conformidad con lo señalado en el art. 5.4.1 del Anexo 13 al Convenio de Aviación Civil Internacional; y según lo dispuesto en los arts. 5.5 del Reglamento (UE) n.º 996/2010, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de octubre de 2010; el art. 15 de la Ley 21/2003, de Seguridad Aérea; y los arts. 1, 4 y 21.2 del R.D. 389/1998, esta investigación tiene carácter exclusivamente técnico y se realiza con la finalidad de prevenir futuros accidentes e incidentes de aviación mediante la formulación, si procede, de recomendaciones que eviten su repetición. No se dirige a la determinación ni al establecimiento de culpa o responsabilidad alguna, ni prejuzga la decisión que se pueda tomar en el ámbito judicial. Por consiguiente, y de acuerdo con las normas señaladas anteriormente la investigación ha sido efectuada a través de procedimientos que no necesariamente se someten a las garantías y derechos por los que deben regirse las pruebas en un proceso judicial.

Consecuentemente, el uso que se haga de este Informe para cualquier propósito distinto al de la prevención de futuros accidentes puede derivar en conclusiones e interpretaciones erróneas.

Índice

ΑB	ABREVIATURASvi						
Sin	opsis		vii				
1.	INFO	RMACIÓN FACTUAL	1				
	1.1.	Antecedentes del vuelo	1				
	1.2.	Lesiones personales	2				
	1.3.	Daños a la aeronave	2				
	1.4.	Otros daños	2				
	1.5.	Información sobre el personal	2				
	1.6.	Información sobre la aeronave	3				
		1.6.1. Información general	3				
		1.6.2. Información sobre el motor	4				
		1.6.3. Registro de mantenimiento	5				
	1.7.	Información meteorológica	6				
		1.7.1. Predicciones	6				
		1.7.2. Situación general	7				
		1.7.3. Situación en la zona del accidente	7				
	1.8.	Ayudas para la navegación	9				
	1.9.	Comunicaciones	9				
		Información de aeródromo	9				
	1.11.	Registradores de vuelo	9				
	1.12.	Información sobre los restos de la aeronave siniestrada y el impacto	9				
		Información médica y patológica	10				
		Incendio	10				
		Aspectos relativos a la supervivencia	10				
	1.16.	Ensayos e investigaciones	11				
		1.16.1. Declaración del piloto	11				
		Información sobre organización y gestión	12				
		Información adicional	13				
	1.19.	Técnicas de investigación útiles o eficaces	13				
2.	ANÁI	LISIS	14				
	2.1.	Análisis de la situación meteorológica	14				
	2.2.	Planificación del vuelo	14				
	2.3.	Análisis del fallo de motor	15				
	2.4.	Análisis de la gestión de la emergencia	16				

Informe técnico ULM A-023/2016

3.	CONCLUSIONES		
		Constataciones	18 18
4.	RECO	MENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL	19

Abreviaturas

° ' " Grado(s), minuto(s) y segundo(s) sexagesimal(es)

°C Grado(s) centígrado(s)

% Tanto por ciento

AEMET Agencia Estatal de Meteorología
AESA Agencia Estatal de Seguridad Aérea

cm Centímetro(s)

cm³ Centímetro(s) cúbico(s)

ft Pie(s)

g Aceleración de la gravedad

h Hora(s)

hPa Hectopascal(es)

kg Kilogramo km Kilómetro(s)

km/h Kilómetro(s) por hora

kt Nudo(s) kW Kilovatio m Metro(s)

m² Metro(s) cuadrado(s)

METAR Informe meteorológico ordinario de aeródromo

mm Milímetro(s)

MAF Habilitación de multiejes de ala fija

QNH Reglaje de la subescala del altímetro para obtener elevación estando en tierra

rpm Revoluciones por minuto

R/TC Radiotelefonía en castellano

S.L. Sociedad limitada

TAF Pronóstico de aeródromo

TULM Licencia de piloto de ultraligero

ULM Ultraligero

UTC Tiempo universal coordinado

VFR Reglas de vuelo visual

Sinopsis

Propietario y Operador: Privado

Aeronave: TECNAM P92-ECHO

Fecha y hora del accidente: Viernes, 23 de septiembre de 2016, 09:45 h

Lugar del accidente: La Avellaneda, término municipal de Ajamil de Cameros

(La Rioja)

Personas a bordo: 1, ileso

Tipo de vuelo: Aviación general – Privado

Fase de vuelo: En ruta

Fecha de aprobación: 29 de marzo de 2017

Resumen del suceso:

La aeronave Tecnam P92-Echo, matrícula EC-FN6, se encontraba realizando un vuelo entre el campo de ULM de Sesma (Navarra) y el aeródromo de Garray (Soria).

Cuando la aeronave volaba sobre la comarca de Cameros (Soria), el piloto notó que el motor perdía potencia, apreciando que el régimen de giro había descendido a unas 3000 rpm.

Tras comprobar que el motor no reaccionaba a ninguna de las acciones que realizó sobre la palanca de gases, y a la vista de que con la potencia que estaba suministrando no era posible mantener la línea de vuelo, decidió aterrizar inmediatamente.

Se encontraba sobre una zona boscosa que no ofrecía ningún área despejada donde efectuar un aterrizaje, por lo que decidió tratar de posar la aeronave sobre las copas de los árboles, consiguiendo que ésta quedase detenida en la copa de un haya.

El piloto resultó ileso y pudo abandonar la aeronave por sus propios medios y bajar hasta el suelo.

Informe técnico ULM A-023/2016

La aeronave resultó con daños importantes que afectaron principalmente a los planos y el empenaje de cola.

La investigación ha permitido determinar que este accidente fue causado por el aterrizaje forzoso como consecuencia del fallo del motor de la aeronave durante el vuelo debido a la formación de hielo en el carburador.

Se considera que fueron factores contribuyentes en el accidente:

- La deficiente preparación del vuelo efectuada por el piloto.
- Las condiciones meteorológicas existentes en la zona en la que se produjo el fallo del motor.

1. INFORMACIÓN FACTUAL

1.1. Antecedentes del vuelo

El piloto, como único ocupante, despegó del campo de vuelo de ULM de Sesma (Navarra), con intención de realizar un vuelo con destino el aeródromo restringido de Garray (Soria).

Unos 25 minutos después, notó que el motor perdía potencia, apreciando que el régimen de giro había descendido a unas 3000 rpm.

Tras comprobar que el motor no reaccionaba a ninguna de las acciones que realizó sobre la palanca de gases, y a la vista de que con la potencia que estaba suministrando no era posible mantener la línea de vuelo, decidió aterrizar inmediatamente.

En esos momentos se encontraba volando sobre una zona cubierta de nubes bajas, lo que le impedía ver el suelo. Cuando atravesó la capa de nubes, observó que se encontraba sobre una zona boscosa que no ofrecía ningún área despejada donde efectuar un aterrizaje, por lo que decidió tratar de posar la aeronave sobre las copas de los árboles.

Se aproximó a la zona boscosa y realizó una recogida fuerte para tratar de reducir al máximo la velocidad de la aeronave, consiguiendo que ésta quedase detenida en la copa de un haya, a unos 5 m de altura sobre el suelo.



Figura 1. Mapa con la ruta prevista y lugar en el que se produjo el accidente

El piloto resultó ileso, pudo abandonar la aeronave por sus propios medios y bajar hasta el suelo.

La aeronave resultó con daños importantes que afectaron principalmente a los planos y el empenaje de cola.

1.2. Lesiones personales

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Total en la aeronave	Otros
Muertos				
Lesionados graves				
Lesionados leves				No se aplica
llesos	1		1	No se aplica
TOTAL	1		1	

1.3. Daños a la aeronave

A consecuencia del impacto contra los árboles, la aeronave resultó con daños importantes que afectaron fundamentalmente a ambos planos, hélice, estabilizador horizontal y timón de profundidad y fuselaje.

Las operaciones de recuperación de la aeronave, que fueron complicadas a causa de haber quedado sobre las copas de los árboles y de que el lugar no era accesible, produjeron daños adicionales sobre la aeronave.

1.4. Otros daños

Algunas de las hayas contra las que chocó la aeronave sufrieron rotura de ramas.

Asimismo, durante las labores de recuperación de la aeronave se produjeron algunos daños adicionales en el bosque.

1.5. Información sobre el personal

El piloto, de nacionalidad española y 59 años de edad, tenía la licencia de piloto de ultraligero (TULM) expedida por la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA), por primera vez el 22 de noviembre de 2004, así como de las siguientes habilitaciones:

– Multieje de ala fija (MAF). Válida hasta el 31/03/2018.

- Radiotelefonía en castellano (R/TC).

El reconocimiento médico de clase 2 también estaba en vigor hasta el 9 de abril de 2017.

Según la información facilitada por el piloto, su experiencia de vuelo con ULM's de ala fija como el del suceso era de unas 2000 h, de las cuales 700 h las había realizado en aeronaves del tipo de la del accidente.

1.6. Información sobre la aeronave

1.6.1. Información general

La aeronave del accidente es un monomotor, ultraligero, de ala alta, equipado con un tren de aterrizaje fijo de tipo triciclo, fabricado en España, en el año 2008, por la compañía Aero Empordá, S.L., con el número de serie P-92-E-036.

Sus características generales son las siguientes:

• Envergadura: 9,30 m

• Longitud: 6,30 m

• Altura: 2,50 m

• Superficie alar: 13,20 m²

• Peso en vacío: 282 kg

• Peso máximo al despegue: 450 kg

• Capacidad de combustible: 70 litros

Motor: Rotax 912 UL, s/n: 4408969

• Hélice: bipala de madera, de paso fijo 166 cm/146 cm

Velocidad máxima: 194 km/h

Velocidad mínima: 64,4 km/h

• Factor de carga: +3,8 g, -2 g



Figura 2. Fotografía de la aeronave tomada con anterioridad al accidente

Disponía de un certificado de aeronavegabilidad restringido, categoría Escuela – 3 (Normal), que había sido emitido el 29 de agosto de 2013.

Su base habitual es el campo de vuelo de ULM de Sesma (Navarra).

1.6.2. Información sobre el motor

La aeronave estaba equipada con un motor Rotax, modelo 912UL, con número de serie 4408969, que es con el que salió de fábrica, cuyas características son las siguientes:

• Cilindros: cuatro, opuestos.

Diámetro: 79,5 mm
 Carrera: 61,0 mm
 Cilindrada: 1211 cm³

o Relación de compresión: 9,0:1

• Potencia máxima: 59,6 kW a 5800 rpm.

• Potencia máxima continua: 58,0 kW a 5500 rpm.

En el momento del accidente el motor acumulaba 1274:20 h de funcionamiento, que eran las mismas que tenía la aeronave.

Esta aeronave no dispone de un sistema de calefacción para calentar el aire previamente a su entrada a los carburadores del motor.

1.6.3. Registro de mantenimiento

La última revisión que se había efectuado a la aeronave con anterioridad al accidente había sido llevada a cabo el 22/08/2016, contando en ese momento tanto la célula como el motor con 1272 h. Los principales puntos fueron los siguientes:

Motor:

- o Cambio de bujías.
- o Cambio de aceite.
- o Cambio del filtro de aceite.
- o Revisión tapón imantado.

• Célula:

- o Revisión y rellenado del circuito de líquido de frenos.
- o Revisión y limpieza del filtro de combustible.
- o Cambio de la tornillería del tren de aterrizaje principal.
- o Revisión nivel de agua de la batería.

El 18/07/2015, a las 1027 h de célula y motor, se había realizado una inspección más profunda, cuyos puntos fueron los siguientes:

Motor

- o Cambio de bujías y aceite.
- o Cambio del filtro de aceite y de las juntas de las cazoletas de los carburadores.
- o Revisión de las compresiones de los cilindros, de la reductora, carburadores, sistema de combustible y revisión general del motor.

Célula

- o Revisión estructural de la bancada del motor y la célula.
- o Revisión del tren de aterrizaje.

- o Revisión planos, riostras, anclajes y pernos.
- o Revisión del timón de profundidad.

1.7. Información meteorológica

1.7.1. Predicciones

Las predicciones para La Rioja, señalaban que el cielo estaría nuboso a cubierto, con posibles chubascos en la primera mitad del día. Así, por ejemplo el TAF del helipuerto de Logroño/Agoncillo emitido a las 05:00 UTC era:

TAF LELO 230500Z 2306/2315 VRBO4KT 9999 BKN035 PROB30 TEMPO 2309/2318 RA=

Pronostico en el helipuerto de Logroño/Agoncillo realizado el 23 a las 05:00 UTC válido desde el día 23 a las 06:00 UTC hasta el día 23 a las 15:00 UTC. Viento de dirección variable con 4 kt de intensidad. Visibilidad de 10 km o más. Nubosidad de 5 a 7 octas con base de las nubes a 3500 pies. Probabilidad moderada (30%), temporalmente, entre las 09:00 y las 18:00 UTC del día 23 lluvia.

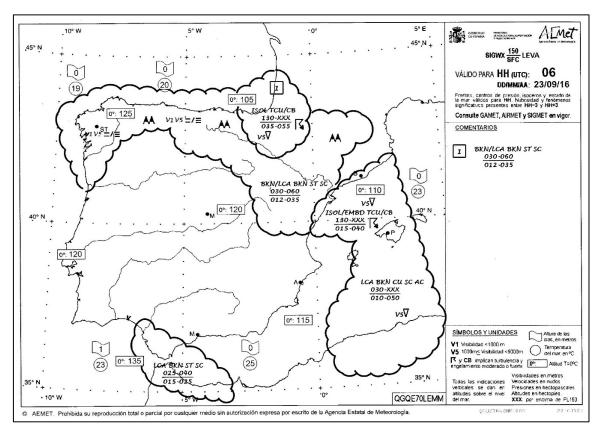


Figura 3. Mapa significativo de baja cota con validez entre las 05:00 y las 11:00 h local del día 23/09/2016

La figura 3 contiene el mapa significativo de baja cota previsto para las 06:00 UTC (08:00 hora local), con validez desde las 03:00 UTC hasta las 09:00 UTC (05:00 a 11:00 h local).

De acuerdo con ello, en la zona en la que se encuentra el campo de vuelo del que despegó la aeronave, Sesma, se preveía cielo localmente muy nuboso (de 5 a 7 octas) con base de las nubes entre 1200 y 3500 ft y techo entre 3000 y 6000 ft; presencia de forma aislada de cumulonimbos y cumulus congestus de gran extensión vertical con base entre 3500 y 5500 ft y techo entre 13000 y por encima de 15000 ft; tormentas; chubascos y visibilidad entre 1000 y 5000 m.

El aeródromo de destino, Garray, así como gran parte de la ruta por la que transcurriría el vuelo quedarían dentro de un área en la que se preveía cielos localmente muy nubosos (de 5 a 7 octas) de estratocúmulos y estratos con base entre 1200 y 3500 ft y techo entre 3000 y 6000 ft; oscurecimiento de montañas, visibilidad reducida con áreas de entre 1000 y 5000 m y áreas por debajo de 1000 m; niebla y neblina. La isoterma de 0°C se situaba a 12500 ft de altitud.

1.7.2. Situación general

En niveles medios y altos de la atmósfera, una amplia vaguada atlántica se desplazó a lo largo del día de oeste a este sobre la Península, con varios vórtices, uno de ellos aproximadamente sobre Cuenca, con una anomalía fría en niveles medios de unos -16°C y un pequeño máximo de viento trasero de unos 50 nudos que empujó el vórtice hacia el sureste.

Con esta situación la zona de mayor actividad tormentosa se extendía por buena parte del este peninsular y Baleares. En superficie un anticiclón se extendía desde Centroeuropa hasta Cataluña, favoreciendo en niveles bajos un flujo de viento del este en toda la zona mediterránea, contribuyendo a la inestabilidad de la zona. Hubo tormentas activas sobre áreas del Sistema Ibérico, pero a partir del mediodía y en la zona de Teruel/Castellón. El lento desplazamiento de la vaguada hacia el este permitió que se mantuviera la inestabilidad durante todo el día en el área mediterránea.

1.7.3. Situación en la zona del accidente

AEMET no dispone de una estación automática en Ajamil de Cameros, municipio al que pertenece Avellaneda. La estación más próxima está situada a unos 20 km en línea recta en Enciso (hacia el sureste). En dicha estación los valores de las variables meteorológicas a la hora del accidente eran:

Temperatura: 14°C

Informe técnico ULM A-023/2016

Humedad relativa: 96%

Viento medio 8 km/h, Viento máximo 12 km/h

Dirección: rolando de sur a noroeste.

La estación de Enciso no dispone de sensor de presión ni de nubosidad. En Agoncillo (situado a unos 30 km en línea recta hacia el noreste) los datos eran:

Presión: 982 hPa (QNH 1025).

Nubosidad: cubierto a 3500 pies.

Los METAR del helipuerto de Logroño/Agoncillo correspondientes al intervalo comprendido entre las 09:00 y las 11:00 h (07:00 – 09:00 UTC), son los siguientes:

METAR LELO 230900Z 26003KT 230V290 9999 SCT030 OVC040 19/14Q1026=

Observación para el helipuerto de Logroño/Agoncillo realizada el día 23 a las 09:00 UTC. Viento de 260° de dirección con 3 kt de intensidad. La dirección del viento es variable de 230° a 290°. Visibilidad de 10 km o más. Nubosidad de 3 a 4 octas con base de las nubes a 3000 pies. Cielo cubierto (8 octas) con base de las nubes a 4000 pies. Temperatura 19°C punto de rocío 14°C. QNH 1026 hPa.

METAR LELO 230800Z VRB01KT 9999 OVC035 18/14 Q1025=

Observación para el helipuerto de Logroño/Agoncillo realizada el día 23 a las 08:00 UTC. Viento de dirección variable con 1 kt de intensidad. Visibilidad de 10 km o más. Cielo cubierto (8 octas) con base de las nubes a 3500 pies. Temperatura 18°C punto de rocío 14°C. QNH 1025 hPa.

METAR LELO 230700Z 00000KT 9999 OVC035 17/14 Q1025=

Observación para el helipuerto de Logroño/Agoncillo realizada el día 23 a las 07:00 UTC. Viento calma. Visibilidad de 10 km o más. Cielo cubierto (8 octas) con base de las nubes a 3500 pies. Temperatura 17°C punto de rocío 14°C. QNH 1025 hPa.

Analizadas las imágenes de satélite, radar y descargas eléctricas, en el área de Avellaneda a la hora del accidente no había actividad tormentosa, aunque sí nubosidad, pero no parece que se estuvieran produciendo precipitaciones, como sí puede que estuviera lloviendo débilmente en la zona más montañosa hacia el oeste de La Rioja.

1.8. Ayudas para la navegación

No es de aplicación.

1.9. Comunicaciones

No hay constancia de que el piloto hubiera mantenido comunicación alguna.

1.10. Información de aeródromo

No es de aplicación.

1.11. Registradores de vuelo

La aeronave no estaba equipada con un registrador de datos de vuelo ni con un registrador de voz del puesto de pilotaje, ya que la reglamentación aeronáutica en vigor no exige llevar ningún registrador en este tipo de aeronaves.

1.12. Información sobre los restos de la aeronave siniestrada y el impacto

La aeronave quedó detenida en posición invertida, apoyada sobre las copas de varias hayas del hayedo sobre el que aterrizó.

Las dos palas de la hélice se rompieron en el impacto contra los árboles. El motor no tenía daños aparentes, aunque al tratar de girarlo a mano se apreció que ofrecía más resistencia de la normal. Se constató que este hecho se debía a que la parte trasera del motor había recibido un golpe que había deformado la zona en la que se encuentra el volante magnético, haciendo que éste rozase al girar.

Ambos planos y el estabilizador horizontal resultaron con daños importantes a resultas de los impactos que sufrieron contra varias ramas de los árboles.

La inspección visual del motor no reveló la existencia de ninguna evidencia de fallo o avería previa al accidente.



Figura 4. Fotografía de la aeronave tras el accidente

1.13. Información médica y patológica

No es de aplicación

1.14. Incendio

No hubo incendio.

1.15. Aspectos relativos a la supervivencia

La cabina de la aeronave mantuvo su forma. El asiento y el sistema de retención del piloto funcionaron adecuadamente, lo que posibilitó que éste no sufriera ningún daño durante el impacto de la aeronave con los árboles y su posterior volteo hasta quedar en posición invertida.

El piloto fue plenamente consciente de cuál era su posición (colgado boca abajo) una vez que quedó detenida la aeronave.

Esa adecuada consciencia situacional posibilitó que razonase y actuase adecuadamente, consiguiendo salir de la aeronave y descender hasta el suelo, sin sufrir ningún daño adicional.

1.16. Ensayos e investigaciones

1.16.1. Declaración del piloto

El piloto manifestó que antes de iniciar el vuelo llamó por teléfono al aeródromo restringido de Garray (Soria) que era el destino al que pretendía volar, con objeto de conocer las condiciones meteorológicas que había. La persona con la que habló le informó que las condiciones en el campo eran apropiadas para el vuelo.

Decidió iniciar el vuelo, despegando del campo de vuelo de Sesma (Navarra), que es donde está basada la aeronave, alrededor de las 09:00 h local. Los tanques de combustible de la aeronave iban llenos.

Unos 20 minutos después alcanzó una zona con niebla, por lo que decidió ascender para continuar volando sobre ella. Durante este ascenso atravesó el borde de la zona ocupada por la niebla.

Una vez que se encontraba por encima de la capa de niebla, maniobró para nivelar la aeronave y continuar el vuelo a la altitud a la que estaba, que era de unos 8000 ft.

Pocos segundos después notó que el régimen del motor, que llevaba ajustado a 4200 rpm, descendía a unas 3000 rpm.

Actuó sobre el mando de gases, para incrementar la potencia, observando que el motor no ofrecía ninguna respuesta positiva, manteniendo su régimen en torno a las 3000 rpm.

La potencia que estaba suministrando el motor era insuficiente para mantener la línea de vuelo. Observó la niebla sobre la que se encontraba, comprobando que había una pequeña zona, poco más que un agujero, que estaba despejada.

Descendió a través de ella y cuando atravesó la capa de niebla descubrió que se encontraba a muy baja altura, sobre un bosque espeso que no ofrecía ninguna zona despejada donde llevar a cabo un aterrizaje y volando en dirección a la ladera de una montaña.

Llegó a la conclusión de que no tenía más alternativa que intentar posarse sobre las copas de los árboles. Se aproximó a la masa forestal y trató de hacer una recogida muy fuerte para reducir la velocidad de la aeronave al máximo posible.

La aeronave comenzó a chocar contra los árboles. Ambos planos se rompieron en los primeros impactos y en un momento dado la aeronave capotó, quedando detenida seguidamente en posición invertida.

Añadió que la rotura de los planos llegó a afectar a los tanques de combustible, que están integrados en los mismos, lo que permitió que se derramase el combustible que contenían.

Comprobó que no tenía lesiones importantes, y que estaba "colgado" boca abajo sujeto por el cinturón de seguridad, a unos 4 o 5 m sobre el suelo. A través del parabrisas de la aeronave, que se había roto, fue dejando caer los enseres que llevaba en la cabina.

Una vez completada esta acción, se agarró fuertemente con una mano a la estructura de la aeronave, para evitar caerse y después se desabrochó el cinturón. Consiguió salir de la cabina y quedó colgando, pero ya más cerca del suelo (a unos 2 o 3 m). Se soltó y cayó al suelo sin producirse apenas daños.

Fue a coger su teléfono, que llevaba en un bolsillo del pantalón, para dar aviso del suceso, pero comprobó que no lo tenía encima. Miró hacia la aeronave y vio que el teléfono estaba en la cabina, asomando por un hueco.

Buscó una rama larga, con la que consiguió, tras una hora de intentos, mover el teléfono y que cayera hasta el suelo.

Tras ello, dio aviso del accidente.

Con respecto al fallo del motor, el piloto indicó que en su opinión pudo deberse a la formación de hielo en el carburador, ya que ocurrió tras atravesar una zona con neblina.

1.17. Información sobre organización y gestión

No es de aplicación.

1.18. Información adicional

No es de aplicación.

1.19. Técnicas de investigación útiles o eficaces

No es de aplicación.

2. ANÁLISIS

2.1. Análisis de la situación meteorológica

Las previsiones meteorológicas que había para el día del accidente, indicaban que la ruta por la que habría de trascurrir el vuelo probablemente estaría afectada por tormentas, nubes bajas, lluvia, visibilidad reducida, cumbres de las montañas cubiertas por nubes, nieblas y neblinas.

Con esas condiciones meteorológicas era bastante probable que durante el vuelo se encontrase condiciones meteorológicas degradadas, que podrían incluso impedir la continuación del vuelo en condiciones visuales.

La situación meteorológica real que encontró el piloto durante el vuelo del suceso coincidió sensiblemente con los pronósticos. En especial, en lo que respecta a la presencia de nubes bajas y niebla o neblina.

2.2. Planificación del vuelo

Según informó el propio piloto, la valoración de la situación meteorológica la realizó en base a las condiciones meteorológicas que había en el campo de vuelo de Sesma y en la información sobre las condiciones existentes en el aeródromo de destino, que le facilitaron telefónicamente desde éste.

Aunque ambos campos están relativamente próximos, la distancia entre ellos es de unos 80 km, es razonable suponer que las condiciones meteorológicas a lo largo de la ruta que los une puedan ir variando. Por este motivo, se estima que la realización de la valoración de las condiciones meteorológicas, basada únicamente en las condiciones existentes en los extremos de la ruta a volar, puede conducir a conclusiones erróneas.

De hecho, una valoración prudente de las previsiones meteorológicas a lo largo de la ruta por la que habría de desarrollarse el vuelo, habría llevado a la conclusión de que la alta probabilidad de encontrar condiciones meteorológicas degradadas, que incluso podrían llegar a impedir la continuación del vuelo en condiciones VFR, desaconsejaba el inicio del vuelo.

Además de las condiciones visuales indicadas, la información sobre temperatura y punto de rocío del aeropuerto de Logroño ya permitía conocer que las probabilidades de formación de hielo en el carburador eran muy altas. De haberse valorado esta circunstancia, se habría llegado a la conclusión de que no era prudente iniciar el vuelo con una aeronave que no dispone de sistema de calefacción del aire de inducción al motor.

Una vez que se produjo el fallo de motor, las condiciones meteorológicas cobraron mayor relevancia, ya que la niebla existente impidió al piloto tener contacto visual con el terreno. La consecuencia de este hecho no fue solo que no tuvo prácticamente ninguna posibilidad de elegir un terreno en el que realizar un aterrizaje de emergencia, sino que además se vio obligado a aproximarse al suelo sin ningún conocimiento de las características del terreno al que se dirigía.

2.3. Análisis del fallo de motor

De acuerdo con la información facilitada por el piloto, el motor de la aeronave no llegó a pararse en vuelo, aunque sí vio limitada su capacidad de suministrar potencia, como consecuencia de reducirse su régimen de giro. Su opinión era que podía haberse debido a la formación de hielo en el carburador.

Las características del fallo del motor reportadas por el piloto serían consistentes con un episodio de formación de hielo, principalmente en el "venturi" y en la válvula de mariposa, cuyo efecto es la reducción de la potencia del motor.

El gráfico de la figura 5 permite realizar una estimación de la probabilidad de que se produzca hielo en el carburador de una aeronave, en función de la temperatura ambiente y el punto de rocío o la humedad relativa del aire.

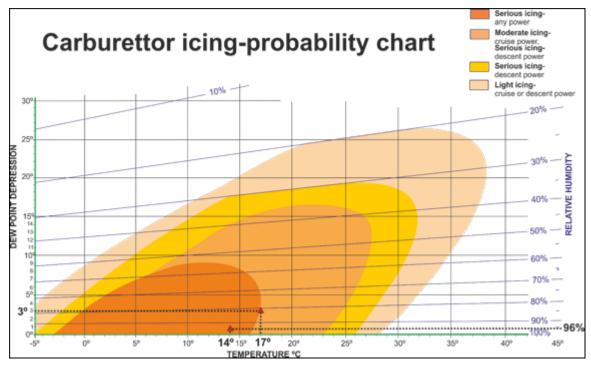


Figura 5. Gráfico de probabilidad de formación de hielo en carburador

En dicho gráfico se ha particularizado para las condiciones meteorológicas que se ha estimado que habría en el lugar del accidente, 14°C y 96% de humedad relativa, así como con las condiciones reales que hubo en el aeropuerto de Logroño; temperatura 17°C y punto de rocío 14°C (dew point depression: $17^{\circ}\text{C} - 14^{\circ}\text{C} = 3^{\circ}\text{C}$).

Como puede apreciarse en el gráfico, se ha obtenido que con las condiciones estimadas en el lugar del suceso, la probabilidad de formación de hielo en el carburador eran severas a cualquier régimen. Con las condiciones existentes en el aeropuerto de Logroño la probabilidad de formación de hielo era algo más baja, quedando en la zona calificada como moderada, aunque muy próxima a la zona de riesgo severo.

En cualquier caso, el piloto informó de que poco antes de producirse el fallo del motor había atravesado una zona con niebla. La presencia de este fenómeno atmosférico indicaría que el aire en esa zona estaba saturado de agua (humedad relativa del 100%), en cuyo caso, la probabilidad de formación de hielo sería, sin duda, severa.

Por lo tanto, se considera que el fallo del motor durante el vuelo se debió a la formación de hielo en el carburador, que provocó una disminución considerable de la potencia que era capaz de suministrar.

Como la aeronave no disponía de sistema de calefacción del aire de entrada al carburador, no había posibilidad ni de evitar que se formase el hielo, ni de eliminarlo una vez formado.

2.4. Análisis de la gestión de la emergencia

El piloto cuando fue consciente de que la potencia suministrada por el motor era insuficiente para mantener la altitud de vuelo de la aeronave, entendió que el descenso inminente era inevitable, y sabía que por debajo de él había una capa de niebla que le impedía tener contacto visual con el terreno.

Mantuvo la calma y examinó el entorno descubriendo una zona libre de niebla a través de la que pudo realizar el descenso con ciertas garantías al disponer de visión, aunque limitada, del entorno.

Cuando atravesó esta capa de niebla se encontró volando a muy baja altura y en dirección a una montaña. En esas condiciones y además prácticamente sin motor, no tenía más opciones que aterrizar inmediatamente. El área sobre la que se encontraba, un hayedo, no ofrecía ninguna zona despejada en la que aterrizar.

Parece, pues, que la decisión que adoptó el piloto de tratar de posarse sobre las copas de los árboles, era realmente la única alternativa viable que tenía.

Además la ejecutó con cierta habilidad, ya que la aeronave no sufrió excesivos daños y él resultó ileso. Incluso después de quedar detenida sobre los árboles, el piloto mantuvo la calma y el control de la situación, merced a lo cual pudo salir de la aeronave y llegar al suelo sin sufrir ningún otro daño.

En conclusión, se considera que tras el fallo del motor, el piloto mantuvo una adecuada conciencia situacional, que posibilitó que fuera tomando decisiones correctas y a tiempo, que sin duda alguna contribuyeron a aumentar de forma considerable sus posibilidades de supervivencia, así como a minimizar los daños sufridos por la aeronave.

3. CONCLUSIONES

3.1. Constataciones

- El piloto tenía su licencia de piloto de ULM válida y en vigor.
- El certificado médico de clase 2 era válido y estaba en vigor.
- La aeronave tenía toda la documentación en vigor y era aeronavegable.
- El piloto realizó una deficiente preparación del vuelo, en especial en lo que respecta a la información meteorológica.
- El motor de la aeronave sufrió una pérdida de potencia durante el vuelo.
- Las condiciones meteorológicas eran consistentes con la formación de hielo en el carburador.
- El fallo del motor obligó al piloto a realizar un aterrizaje de emergencia.
- La presencia de niebla impidió al piloto tener contacto visual con el terreno.
- Cuando atravesó la capa de niebla se encontró volando muy próximo al suelo, sobre un área boscosa y orientado hacia una montaña.
- El piloto aterrizó sobre las copas de los árboles.
- La aeronave quedó suspendida entre los árboles.
- El piloto fue consciente de la posición parcialmente invertida de la aeronave y tomó las medidas precisas para abandonarla sin sufrir más daños.

3.2. Causas/factores contribuyentes

Se considera que este accidente fue causado por el aterrizaje forzoso como consecuencia del fallo del motor de la aeronave durante el vuelo debido a la formación de hielo en el carburador.

Se considera que fueron factores contribuyentes en el accidente:

- La deficiente preparación del vuelo efectuada por el piloto.
- Las condiciones meteorológicas existentes en la zona en la que se produjo el fallo del motor.

4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL

No se emite ninguna recomendación de seguridad.