



**COMISIÓN DE
INVESTIGACIÓN
DE ACCIDENTES
E INCIDENTES DE
AVIACIÓN CIVIL**

Informe técnico A-054/2005

Accidente ocurrido el 10 de
septiembre de 2005, a la
aeronave PIPER PA-28-161,
matrícula EC-FGO, en las
proximidades del Aeródromo
de Fuentemilanos
(Segovia – España)



MINISTERIO
DE FOMENTO

Informe técnico

A-054/2005

**Accidente ocurrido el 10 de septiembre de 2005,
a la aeronave PIPER PA-28-161, matrícula EC-FGO,
en las proximidades del Aeródromo de
Fuentemilanos (Segovia – España)**



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

NIPO: 161-07-015-0
Depósito legal: M. 23.129-2003
Imprime: Diseño Gráfico AM2000

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)

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 y con sus consecuencias.

De conformidad con lo señalado en la Ley 21/2003, de Seguridad Aérea, y en el Anexo 13 al Convenio de Aviación Civil Internacional, la investigación tiene carácter exclusivamente técnico, sin que se haya dirigido a la determinación ni establecimiento de culpa o responsabilidad alguna. La conducción de la investigación ha sido efectuada sin recurrir necesariamente a procedimientos de prueba y sin otro objeto fundamental que la prevención de los futuros accidentes.

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

Abreviaturas	vii
Sinopsis	ix
1. Información factual	1
1.1. Antecedentes del vuelo	1
1.2. Lesiones de personas	2
1.3. Daños a la aeronave	2
1.4. Otros daños	2
1.5. Información personal	2
1.5.1. Piloto al mando	2
1.5.2. Segundo piloto	3
1.6. Información de aeronave	3
1.6.1. Célula	3
1.6.2. Certificado de aeronavegabilidad	4
1.6.3. Registro de mantenimiento	4
1.6.4. Motor	4
1.6.5. Hélice	4
1.6.6. Pesos y centrado	5
1.6.7. Actuaciones de la aeronave y el motor	5
1.6.8. Cinturones de seguridad	6
1.7. Información meteorológica	6
1.7.1. Información general	6
1.7.2. Información de aeródromo	7
1.7.3. Información en el lugar del accidente	7
1.8. Ayudas para la navegación	7
1.9. Comunicaciones	8
1.10. Información de aeródromo	8
1.11. Registradores de vuelo	8
1.12. Información sobre los restos de la aeronave siniestrada y el impacto	9
1.13. Información médica y patológica	10
1.14. Incendios	10
1.15. Aspectos de supervivencia	10
1.16. Ensayos e investigación	11
1.16.1. Inspección de los restos de la aeronave	11
1.16.2. Declaraciones de los tripulantes	13
1.16.3. Declaraciones de testigos	15
1.17. Información orgánica y de dirección	16
1.18. Información adicional	16
1.18.1. Procedimientos de emergencia	16
1.18.2. Transtornos de la memoria. Amnesias postraumática y lagunar	18
1.19. Técnicas de investigación útiles o eficaces	18
2. Análisis	19
2.1. Desarrollo del vuelo	19

2.2.	Actuaciones de la aeronave	19
2.3.	Actuaciones de la tripulación	21
2.4.	Consideraciones sobre aspectos médicos y de supervivencia	22
2.5.	Consideraciones sobre las posiciones en cabina	23
3.	Conclusión	25
3.1.	Conclusiones	25
3.2.	Causas	25
4.	Recomendaciones sobre seguridad	27

Abreviaturas

00:00	Horas y minutos (período de tiempo)
00.00:00	Horas, minutos y segundos (tiempo cronológico)
000°	Grados geométricos/Rumbo magnético
00°00'00"	Grados, minutos y segundos (coordenadas geográficas)
00 °C	Grados centígrados
CPL(A)	Piloto comercial de avión
dd-mm-aaaa	Día, mes y año (fecha)
E	Este
ft	Pies
HJ	Horario diurno
HL	Hora local
hPa	Hectopascales
in	Pulgada
ISA	Atmósfera Estándar Internacional
kg	Kilogramos
kt	Nudos
lb	Libras
m	Metros
METAR	Informe meteorológico ordinario de aeródromo
MTOW	Peso máximo autorizado al despegue
MHz	Megahercios
MN	Milla náutica
N	Norte
PPL(A)	Piloto privado de avión
QNH	Ajuste de la escala de presión de manera que, en el despegue y el aterrizaje, el altímetro indique la altura del aeropuerto sobre el nivel del mar
r.p.m.	Revoluciones por minuto
S	Sur
S/N	Número de serie
USG	Galones de los EE.UU.
UTC	Tiempo Universal Coordinado
VFR	Reglas de Vuelo Visual
W	Oeste

Sinopsis

Propietario y operador:	Privado
Aeronave:	Piper PA-28-161
Fecha y hora del accidente:	10 de septiembre de 2005; a las 14.10 horas ¹
Lugar del accidente:	Proximidades del Aeródromo de Fuentemilanos (Segovia – España)
Personas a bordo:	4
Tipo de vuelo:	Aviación general – No comercial – Placer
Fecha de aprobación:	20 de diciembre de 2006

Resumen del accidente

El día 10 de septiembre de 2005, la aeronave Piper PA-28-161, matrícula EC-FGO, despegó a las 12.15 horas del Aeropuerto de Madrid-Cuatro Vientos, con cuatro ocupantes a bordo, para realizar un vuelo local de 3:30 horas de duración.

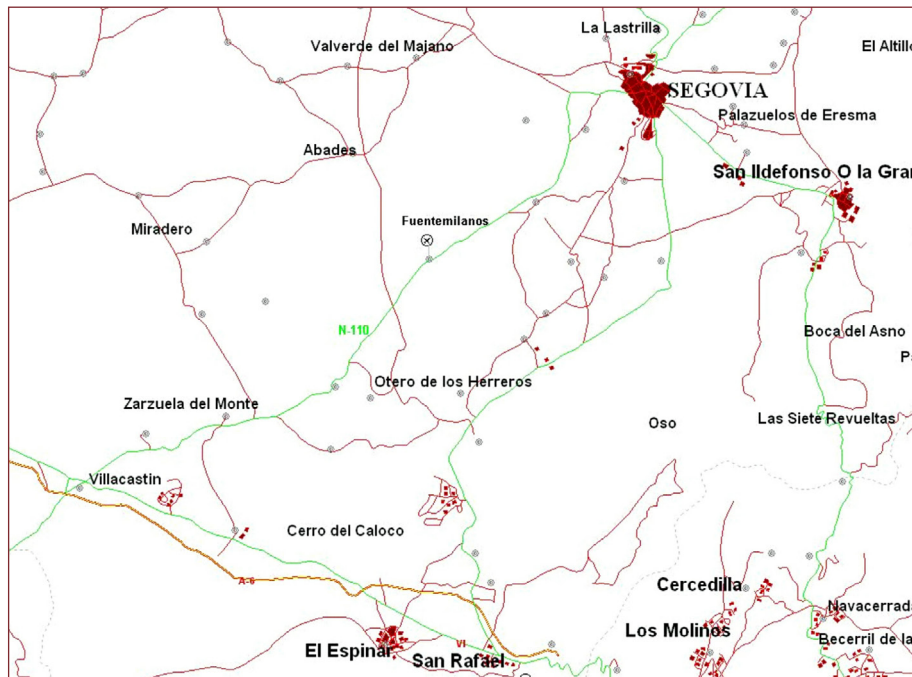


Figura 0. Mapa de situación

¹ Todas las horas son locales (HL), excepto que expresamente se indique lo contrario. Para obtener las horas UTC, es necesario restar dos horas de las horas locales.

Aproximadamente a las 13.00 horas, la aeronave tomó tierra en el aeródromo de Fuentemilanos (Segovia – España), de donde despegó por la pista 34 poco después de las 14.00 horas. La aeronave inició el ascenso con un viraje suave a la izquierda y, poco después viró a la derecha con intención de volver al aeródromo. Prácticamente a la salida del viraje, sin altura suficiente para llegar al campo, la aeronave aterrizó bruscamente en un terreno arado recientemente, deteniéndose a unos 400 metros de distancia del umbral de la pista 16 del aeródromo y 50 metros a la derecha de la prolongación de su eje.

La aeronave sufrió daños importantes y sus ocupantes resultaron heridos de carácter grave. Trasladados a distintos centros hospitalarios, uno de los pasajeros falleció cuatro días después.

En el curso de la investigación se ha constatado que, ante una situación de emergencia identificada por la tripulación como pérdida parcial de potencia del motor y de presión de aceite, se inició el procedimiento de emergencia correspondiente a pérdida de presión de aceite, pero no se completó preparando la aeronave para un aterrizaje de emergencia con motor, fuera de campo.

1. INFORMACIÓN FACTUAL

1.1. Antecedentes del vuelo

El día 10 de septiembre de 2005, la aeronave PIPER PA-28-161, matrícula EC-FGO, despegó a las 12.15 horas del Aeropuerto de Madrid-Cuatro Vientos, con cuatro ocupantes a bordo, para realizar un vuelo local de 3:30 horas de duración.

Aproximadamente a las 13.00 horas, la aeronave tomó tierra en el Aeródromo de Fuentemilanos (Segovia – España), de donde despegó por la pista 34, poco después de las 14.00 horas.

La aeronave inició el ascenso con un viraje suave a la izquierda y, poco después viró a la derecha con intención de volver al aeródromo. Prácticamente a la salida del viraje, sin altura suficiente para llegar al campo, la aeronave aterrizó bruscamente en un terreno arado recientemente, deteniéndose a unos 400 metros de distancia del umbral de la pista 16 del aeródromo y 50 metros a la derecha de la prolongación de su eje.



Figura 1.1. Vista aérea del lugar del accidente

La aeronave sufrió daños importantes y sus ocupantes resultaron con heridas de carácter grave. Trasladados a distintos centros hospitalarios, uno de los pasajeros falleció cuatro días después.

1.2. Lesiones de personas

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Total en la aeronave	Otros
Muertos		1	1	
Graves	2*	1	3	
Leves				No aplicable
llesos				No aplicable
TOTAL	2	2	4	

1.3. Daños a la aeronave

La aeronave sufrió daños importantes como consecuencia del impacto con el terreno.

1.4. Otros daños

No se produjeron otros daños dignos de consideración.

1.5. Información personal

1.5.1. *Piloto al mando*

Edad/Sexo: 30 años/Varón
Nacionalidad: Española
Título: Piloto privado de avión (PPL(A))
Antigüedad: 14-07-2003
Licencia de aptitud de vuelo: — Fecha de renovación: 04-07-2005
— Fecha de caducidad: 14-07-2008

* Aparte del Piloto al Mando, en la aeronave viajaba una persona que estaba en posesión de la licencia de piloto comercial de avión y que, en el momento en que ocurrió el accidente, iba sentado en la posición delantera izquierda de la aeronave. En este informe se denomina a esta persona como «Segundo Piloto».

Habilitaciones:	— Monomotores terrestres de pistón hasta 1.500 kg de MTOW, válida desde el 14-07-2005 hasta el 14-07-2007. — VFR-HJ
Horas totales de vuelo:	170 h, aproximadamente
Horas en el tipo:	160 h, aproximadamente
Horas en el último año:	08:00 h
Horas en los últimos 30 días:	02:00 h
Descanso previo al vuelo:	Más de 48 horas

1.5.2. Segundo piloto

Edad/Sexo:	24 años/Varón
Nacionalidad:	Española
Título:	Piloto comercial de avión (CPL(A))
Antigüedad:	13-01-2003
Licencia de aptitud de vuelo:	— Fecha de caducidad: 13-01-2008
Habilitaciones:	— Monomotores terrestres de pistón hasta 5.700 kg de MTOW, válida desde el 13-01-2005 hasta el 13-01-2007 — Multimotores terrestres de pistón hasta 5.700 kg de MTOW, válida desde el 12-01-2005 hasta el 13-01-2006 — Vuelo instrumental, válida desde el 12-01-2005 hasta el 13-01-2006 — Radiotelefonía en inglés
Horas totales de vuelo:	175 h, aproximadamente
Horas en el tipo:	135 h, aproximadamente

1.6. Información de aeronave

1.6.1. Célula

Marca:	Piper Aircraft Corporation
Modelo:	PA-28-161
Número de fabricación:	28-8216212

Año de fabricación:	1982
Matrícula:	EC-FGO
Explotador:	Privado

1.6.2. *Certificado de aeronavegabilidad*

Clase:	Normal
Categoría:	Normal
Prestación técnica:	Normal. Aeronave idónea para cualquier condición ambiental, excepto condiciones de engelamiento conocidas.
Fecha de expedición:	12-08-2005
Fecha de caducidad:	12-08-2006

1.6.3. *Registro de mantenimiento*

Horas totales de vuelo:	11.937 h
Última revisión de 100 h:	16-06-2005
Horas última revisión 100 h:	11.901 h

1.6.4. *Motor*

Marca:	Lycoming
Modelo:	O-320-D3G
Número de fabricación:	L-11476-39A
Horas totales de vuelo:	6.407 h
Última revisión general:	17-12-2003
Horas última revisión general:	6.168:05
Última revisión 100 h:	16-06-2005
Horas última revisión 100 h:	6.371 h

1.6.5. *Hélice*

Marca:	Sensenich
Modelo:	74 DM 6-0-60

Número de fabricación: K 29545
Última revisión general: 18-04-2002
Horas desde última rev. general: 754:25 h

1.6.6. Pesos y centrado

Peso máximo autorizado al despegue:	2.325 lb (1.055 kg)
Peso máximo autorizado al aterrizaje:	2.325 lb (1.055 kg)
Peso en vacío (lleno de combustible):	1.739 lb (789 kg)
Capacidad de combustible:	50 USG (300 lb - 136 kg)
Límites del centro de gravedad:	83 a 93 in (2,11 a 2,36 m) del datum (estación de referencia)
Peso estimado al despegue en la operación:	2.289 lb (1.038 kg)
Posición del centro de gravedad en la operación:	90,54 in (2,30 m) del datum

El peso y centrado de la aeronave en la operación se han determinado considerando que cada uno de sus ocupantes pesaba 175 lb y no llevaba equipaje, y que los depósitos de combustible estaban a la mitad de su capacidad.

1.6.7. Actuaciones de la aeronave y el motor

Teniendo en cuenta que en el Aeródromo de Fuentemilanos había unas condiciones meteorológicas similares a las de Segovia (véase apartado 1.7. Información meteorológica), se han determinado las actuaciones de la aeronave y el motor, considerando una presión de 904,3 hPa, aproximadamente la altitud presión del aeródromo en la ISA (1.000 m), una temperatura de 17 °C, aproximadamente la correspondiente a la ISA + 8 °C, y viento en calma, no teniendo en cuenta la componente de viento de cara correspondiente a viento flojo del Noroeste que, en todo caso, favorecía la operación.

Actuaciones de la aeronave

Con los gases a fondo y mezcla rica, la distancia de despegue necesaria era de 900 m con los flaps recogidos y 850 m con los flaps deflectados 25°, aproximadamente. A

estas distancias, la aeronave debería estar a 50 ft (15 m) sobre el terreno y ascendiendo con una velocidad indicada de 55 kt.

Asimismo, con los flaps recogidos, debería mantener un régimen de ascenso aproximado de 450 ft/minuto con una velocidad indicada de 79 kt.

Actuaciones del motor

Se ha estimado la potencia que daría el motor a 400 ft sobre el terreno, con los gases a fondo y girando a 2.000 y a 2.250 r.p.m., en 110 y 120 HP, respectivamente.

Teniendo en cuenta que su potencia nominal, al nivel del mar, es de 160 HP a 2.700 r.p.m., estos valores suponen, respectivamente, un 69% y un 75% de la potencia máxima del motor.

1.6.8. *Cinturones de seguridad*

La aeronave estaba equipada con cinturones de seguridad para sus cuatro posibles ocupantes.

En las dos posiciones delanteras disponía de elementos de cintura y de hombro («bandolera»), estos últimos con carrete de inercia. En cada posición podía utilizarse sólo el elemento de cintura, o este y el elemento de hombro a la vez.

En las dos posiciones traseras disponía solamente de elementos de cintura.

1.7. Información meteorológica

1.7.1. *Información general*

De acuerdo con la información suministrada por el Instituto Nacional de Meteorología, el día 10-09-2005 a las 14.00 horas había una depresión de 1.012 hPa en 48 °N 005 °W y un anticiclón de 1.024 hPa al Este de las Azores. Sobre la Península Ibérica había altas presiones relativas y vientos de poniente flojos.

El informe sinóptico de Segovia indica, en esa misma hora, la presencia de nubosidad dispersa formada por estratocúmulos, un viento del Noroeste con 10 kt de intensidad, una temperatura de 16,8 °C, el punto de rocío a 6,6 °C y una presión de 904,3 hPa. En cuanto a la precipitación se refiere, no había llovido en las 12 horas anteriores.

Los vientos y temperaturas previstos en altura sobre Madrid, para el día y hora del accidente, fueron los siguientes:

Altura	Temperatura	Viento
2.000 ft	24 °C	285°/07 kt
5.000 ft	9 °C	293°/09 kt
10.000 ft	2 °C	281°/22 kt

El nivel de la isocero se preveía para los 11.100 ft.

1.7.2. Información de aeródromo

En el Aeropuerto de Madrid-Barajas, los informes METAR del día 10-09-2005, a las 13.30 y 14.00 horas, fueron los siguientes:

Hora:	13.30	14.00
Viento:	210 a 300°/12 kt con rachas de 25 kt	240°/09 kt
Visibilidad:	> 10.000 m	> 10.000 m
Nubosidad:	Escasa a 5.000 ft	Escasa a 5.000 ft
Temperatura:	21 °C	21 °C
QNH:	1.017 hPa	1.017 hPa

1.7.3. Información en el lugar del accidente

Las condiciones más probables en el lugar del accidente, a la hora en que se produjo este, eran de cielo poco nuboso, vientos de poniente flojos (hasta 10 kt) con escasa probabilidad de algún intervalo más fuerte (hasta 20 kt), y temperatura entre 16 y 18 °C.

De acuerdo con la declaración de testigos, el viento era del Noroeste cuando la despegó aeronave.

1.8. Ayudas para la navegación

No afecta a este caso

1.9. Comunicaciones

La aeronave mantuvo con la Torre de Control del Aeropuerto de Madrid-Cuatro Vientos las comunicaciones correspondientes al despegue y la salida.

De acuerdo con las declaraciones de los tripulantes de la aeronave y de testigos, tanto a la llegada como a la salida del Aeródromo de Fuentemilanos, se realizaron las comunicaciones reglamentarias, coordinando con el aeródromo sus actuaciones en todo momento.

1.10. Información de aeródromo

El Aeródromo de Fuentemilanos es un campo de vuelos privado, de uso deportivo, situado en las proximidades de la población de Fuentemilanos (Segovia – España).

Las características de su zona de vuelos son las siguientes:

— Punto de referencia:

- Coordenadas: 40° 53.19' N, 004° 14.15' W
- Elevación: 1.001,8 m (3.284 ft)

— Pistas:

- Orientación: 16/34
- Pista principal:
 - Dimensiones: 1.100 × 18 m
 - Superficie: Asfalto
- Pista auxiliar:
 - Dimensiones: 1.100 × 30 m
 - Superficie: Terreno natural

— Calle de rodadura de asfalto.

— Plataforma y acceso a zona de vuelos, de hormigón.

— Comunicaciones: 123.4 MHz.

El aeródromo no dispone de servicio de control del tránsito aéreo.

1.11. Registradores de vuelo

La aeronave no disponía de registradores de vuelo. No son preceptivos para las de su tipo.

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

La aeronave entró en contacto con el terreno con las alas prácticamente niveladas, con un rumbo próximo al de la pista 16, en actitud de aterrizaje y con un elevado régimen de descenso.

Inicialmente tocó el suelo con el tren de aterrizaje principal, primero con la pata izquierda, de la que se desprendieron la rueda y la propia pata, e inmediatamente después con la derecha, de la que se desprendió la rueda. Enseguida tocó con la pata de morro, de la que se desprendió la rueda y quedó plegada hacia atrás, y con la parte inferior del fuselaje; la hélice entró en contacto con el terreno y se desprendió.

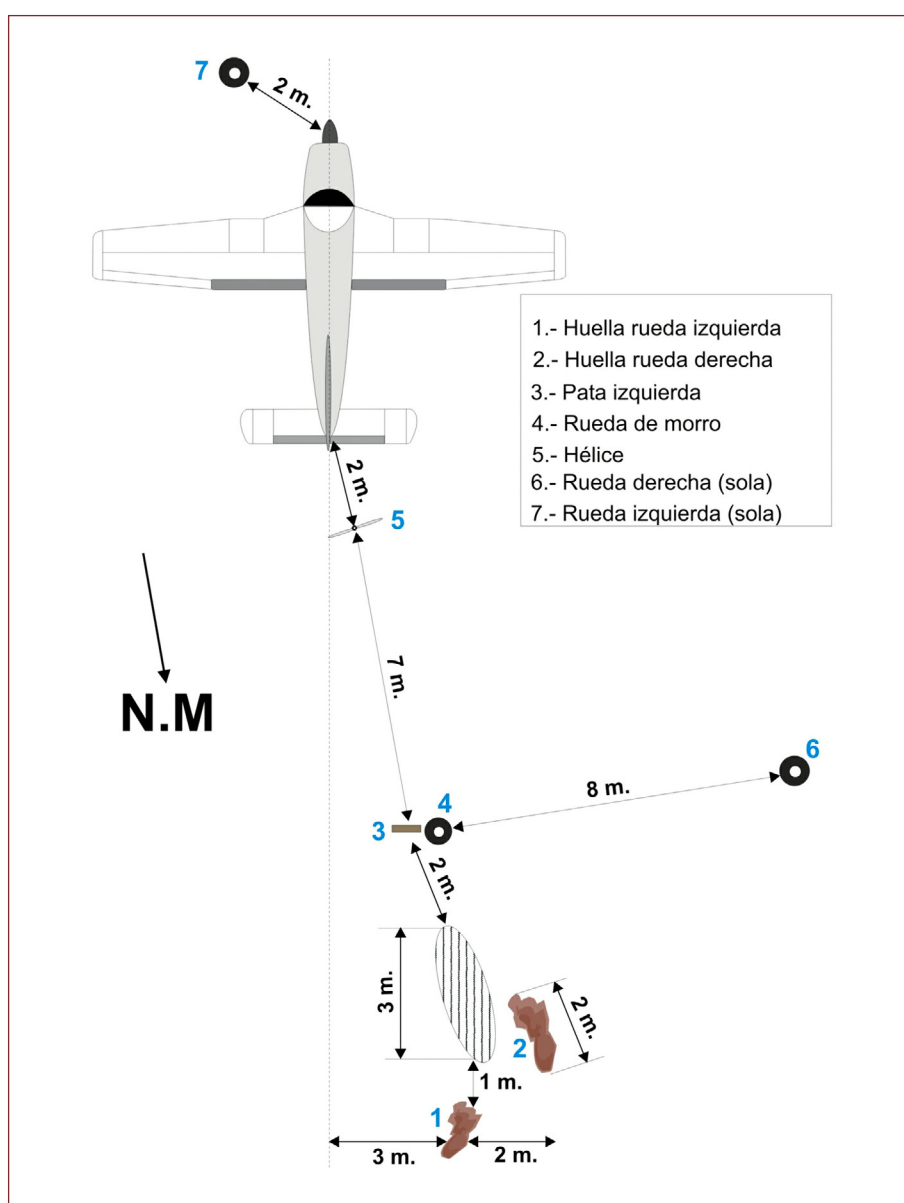


Figura 1.12.1. Croquis de dispersión de restos

A continuación, la aeronave se desplazó sobre el terreno, apoyada exclusivamente en el muñón de la pata derecha del tren de aterrizaje principal, hasta detenerse, prácticamente sin arrastre y con un giro a la derecha, poco más de 15 m más adelante. En este punto se desprendió el muñón de la pata derecha del tren de aterrizaje principal, que quedó debajo del ala.

Los restos principales de la aeronave quedaron orientados con un rumbo aproximado de 190°.

1.13. Información médica y patológica

En lo informes médicos correspondientes a los tres ocupantes de la aeronave que sobrevivieron al accidente, se indica que:

- El piloto al mando de la aeronave sufrió traumatismo craneoencefálico leve, fractura compleja del macizo facial, fractura de la cuarta vértebra lumbar y contusiones múltiples.
- El segundo piloto sufrió fractura de la primera vértebra lumbar y contusiones múltiples.
- El pasajero que iba sentado a la derecha, en el asiento trasero, sufrió fracturas de la decimosegunda vértebra dorsal y de la primera lumbar, y contusiones múltiples.

En el informe de la autopsia realizada al cadáver del pasajero que iba sentado a la izquierda, en el asiento trasero, se establece que falleció a causa de politraumatismo, con traumatismo craneoencefálico como causa intermedia y daño cerebral difuso como causa inmediata. No se le apreciaron fracturas craneales y, entre los daños sufridos en el curso del accidente, figuran contusiones en la cara anterior del hemitórax derecho y región esternal, con múltiples focos de contusión dispersos en los pulmones, sobre todo en el derecho, y fracturas de las vértebras decimosegunda dorsal y primera, segunda y tercera lumbares, con aplastamiento del cuerpo vertebral hacia el canal medular; también presentaba lesiones erosivas en forma de pequeñas placas no apergaminadas a nivel de espina ilíaca antero- superior y vacío izquierdos. Cabe reseñar que se trataba de una persona de elevada estatura.

1.14. Incendios

No se produjo incendio.

1.15. Aspectos de supervivencia

El accidente se produjo en un terreno despejado y de fácil acceso, próximo al Aeródromo de Fuentemilanos.

Algunas personas que se encontraban en el aeródromo vieron, total o parcialmente, la evolución de la aeronave desde el despegue hasta que se detuvo definitivamente en el suelo. En consecuencia, se dio aviso inmediato a los servicios de emergencia y varias de ellas acudieron al lugar donde quedó la aeronave.

Las primeras personas que llegaron al lugar comprobaron que en el interior del avión había cuatro personas, tres de ellas conscientes y una, la que ocupaba la posición trasera izquierda, inconsciente aunque con pulso. Asimismo, observaron que salía combustible por una fisura en el ala derecha, por lo que se fue en busca de extintores y, para evitar que siguiera saliendo combustible, se tapó la fisura con tierra.

Ante la insistencia de uno de los ocupantes de la aeronave, sacaron de la cabina, en primer lugar, al piloto al mando, después, al segundo piloto y, por último, al pasajero que iba sentado a la derecha, en el asiento trasero, atendiéndoles fuera de la aeronave con un botiquín de emergencia. Enseguida llegó personal sanitario que se hizo cargo de ellos.

Poco después llegaron al lugar miembros de las fuerzas de seguridad locales y del estado, una ambulancia medicalizada y una dotación de bomberos; después, llegaron dos helicópteros sanitarios.

El pasajero que iba sentado a la izquierda, en el asiento trasero, fue sacado de la aeronave, una vez estabilizado, por personal sanitario y bomberos.

Cuando estuvieron preparados para su traslado, los cuatro ocupantes de la aeronave fueron evacuados, dos en ambulancia y otros dos en helicóptero, a distintos centros sanitarios.

1.16. Ensayos e investigación

1.16.1. *Inspección de los restos de la aeronave*

Los restos de la aeronave se inspeccionaron en el lugar del accidente.

Se identificaron todos los restos sobre el terreno, comprobando que estaban todos los elementos de la aeronave, es decir, que antes del impacto con el terreno la aeronave mantenía su integridad.

De los elementos del tren de aterrizaje, se habían desprendido las tres ruedas y las dos patas del tren principal, y la pata de morro había quedado plegada hacia atrás. Se comprobó que las características de las diferentes deformaciones roturas eran coherentes con las características del impacto que había sufrido la aeronave con el terreno y que las roturas no presentaban indicios de daños previos en el material de que habían sido fabricados los distintos elementos.



Figura 1.16.1. Vista general de los restos de la aeronave

La hélice se había separado del motor por rotura de los tornillos que la unían al plato del cigüeñal del motor. Sus palas presentaban deformaciones y marcas características de haber entrado en contacto con el terreno con potencia aplicada.

En cuanto a la célula de refiere, el fuselaje presentaba deformaciones importantes correspondientes a un fuerte impacto vertical sobre el tren de aterrizaje principal, con flexión hacia abajo del fuselaje posterior, y sobre la parte inferior de la zona de morro, deformada hacia arriba y atrás.

El ala izquierda presentaba fuertes deformaciones e impactos, sobre todo en el borde de ataque; no se apreciaron fugas en el depósito de combustible, que se encontró, aproximadamente, lleno hasta un 50% de su capacidad.

El ala derecha presentaba una rotura por una sección próxima a su unión al fuselaje y un pliegue a la altura del tapón de llenado del depósito de combustible de ese lado. Hacia el interior de dicho pliegue, había sufrido impactos en el borde de ataque, mientras que no los había sufrido hacia la punta; por la sección que se había plegado y en el borde de ataque, perdía combustible el depósito de ese lado, que se encontró prácticamente vacío.

Se comprobó que había continuidad en las cadenas de mando de las distintas superficies aerodinámicas. Los flaps no estaban deflectados.

El motor presentaba un fuerte impacto en su parte inferior, con rotura y desprendimiento de distintos accesorios; su bancada estaba totalmente deformada. Se comprobó que había combustible en los conductos que llegaban a él.

En cuanto a los actuadores e indicadores en la cabina de mando se refiere, cabe destacar los siguientes:

- Selector de depósitos: Derecho.
- Actuadores de motor:
 - Gases: Adelante, a tope.
 - Mezcla: Adelante, no a tope.
 - Calefacción al carburador: OFF.
- Tacómetro: 2.250 rpm, aproximadamente. El indicador había sufrido un impacto que produjo la rotura del cristal y el consecuente bloqueo de la aguja.
- Brújula magnética: 190°, aproximadamente.

El mando de alabeo y profundidad del lado izquierdo tenía partida la empuñadura del lado izquierdo, mientras que el del lado derecho mantenía su integridad.

Finalmente, todos los cinturones de seguridad estaban desabrochados.

Una vez terminada la inspección de los restos, se trasladaron al interior del recinto del Aeródromo de Fuentemilanos, donde quedaron depositados.

1.16.2. *Declaraciones de los tripulantes*

1.16.2.1. Piloto al mando

De acuerdo con la declaración realizada por el piloto al mando, la aeronave salió del Aeropuerto de Madrid-Cuatro Vientos con los dos depósitos de combustible entre un medio y tres cuartos de su capacidad, buenas condiciones meteorológicas y sin un destino decidido. Él iba sentado en el asiento delantero izquierdo y el segundo piloto en el derecho.

Transcurridos unos 45 minutos de vuelo y encontrándose en la zona de Segovia, decidieron aterrizar en el Aeródromo de Fuentemilanos, donde pararon alrededor de una hora.

Para el vuelo de regreso, decidieron que el segundo piloto fuera sentado en el asiento delantero izquierdo y él en el derecho. No obstante, él realizó la inspección prevuelo e iba a los mandos. Todo estaba bien en el avión, los depósitos de combustible estaban

al 50% de su capacidad y las condiciones meteorológicas eran buenas, quizás con un poco más de viento que en Cuatro Vientos.

Hizo la comprobación interior y, una vez verificado que todo estaba bien, se dirigieron al punto de espera de la cabecera 34, donde realizó la prueba de motor, con resultado correcto. Después, entró en pista, alineó y despegó.

Con la aeronave ascendiendo correctamente, miró a la derecha y vio la Catedral de Segovia. A partir de ese momento, no recuerda nada hasta que despertó en la habitación del hospital en el que había sido ingresado después de ocurrir el accidente.

1.16.2.2. Segundo piloto

El piloto al mando, al que consideraba como buen piloto y con más experiencia que él, y él eran compañeros de trabajo. El piloto al mando gestionó el uso del avión y le invitó a volar con él. Los dos pasajeros eran amigos del segundo piloto.

Antes de iniciarse el vuelo, habían decidido, si las condiciones meteorológicas en la Sierra de Madrid lo permitían, ir al Aeródromo de Fuentemilanos y regresar después al Aeropuerto de Cuatro Vientos.

Para el vuelo de ida, el piloto al mando iba sentado en la posición delantera izquierda y él en la derecha. El avión estaba bien, él realizó el despegue y el piloto al mando hizo el resto del vuelo.

A la llegada al aeródromo las condiciones meteorológicas eran buenas, con el viento prácticamente en calma, y aterrizaron por la pista 34. Fueron a la cantina y volvieron después al lugar en que se encontraba el avión.

Hicieron la inspección prevuelo, encontrando todo bien. Después, subieron al avión y el piloto al mando se sentó en la posición delantera derecha y él en la izquierda. A partir de este momento, el piloto al mando llevaba los mandos y él actuaba como piloto de seguridad.

Rodaron por la pista hasta la cabecera 34 en cuyo punto de espera realizaron las comprobaciones previas al despegue; aunque no veían la manga, parecía que el viento estaba en calma. Después, pidieron autorización y despegaron.

Durante el despegue y el ascenso inicial todo fue bien. Él “iba dentro” comprobando los instrumentos e indicadores.

En un momento determinado, cuando la aeronave se encontraba a una altura aproximada de 400 ft sobre el terreno, vio una indicación en el arco amarillo, probablemente la correspondiente a la presión de aceite.

Poco después sonó el aviso de pérdida; el piloto a los mandos bajó el morro del avión y dejó de hacerlo. Enseguida volvió a sonar el aviso y el piloto al mando repitió el proceso, quedando el avión en una actitud nivelada o de ligero descenso.

Él buscó el origen del problema, encontrando que el tacómetro indicaba que el motor giraba aproximadamente a 2.000 r.p.m., cuando debería hacerlo alrededor de 2.500 r.p.m., estando la palanca de gases a tope adelante. Comprobó el régimen de giro del motor, la altitud y la velocidad indicada, y observó el entorno: Estaban sobrevolando terrenos de labor recién arados y había unos cables delante.

Pensando en un fallo de motor y una vez comprobado que la indicación de régimen de giro se mantenía y que en el despegue el avión se había ido a la izquierda, comentó: «viraje suave por la derecha», el piloto a los mandos inició el viraje y él comunicó por radio: «con fallo, 180 para toma», sin obtener respuesta.

Comprobó los fusibles («Breakers»), encontrando todos dentro, e hizo una comprobación completa de derecha a izquierda, encontrando todo bien.

Miró al exterior y, cuando esperaba tener la pista a la derecha, la vio a la izquierda y se sintió ligeramente desorientado. Volvió a mirar los actuadores e indicadores en cabina y no encontró nada que le llamara la atención, aparte del indicador que estaba en el arco amarillo.

En un momento determinado, oyó al piloto al mando decir: “ya está”, y vio como soltó los mandos y se tapó la cara con las manos; él cogió los mandos, estabilizó el avión y tiró de ellos. Después, perdió la consciencia.

Cuando recuperó la consciencia, quitó las llaves (desconectando las magnetos) y otras cosas, no recuerda con detalle cuales. Vio venir a dos personas y tiró las llaves fuera del avión como indicación de que todo estaba desconectado. En el interior de la cabina, el piloto al mando se quejaba, los dos pasajeros estaban aparentemente bien y él notaba, sobre todo, dolor en la espalda.

Al llegar las dos personas que venían hacia el avión, intentaron abrir la puerta y no pudieron hacerlo porque estaba asegurada; él, sintiendo un dolor fuerte en la espalda, se giró y consiguió soltar el gancho que aseguraba la puerta. Éstos abrieron la puerta y sacaron de la cabina al piloto al mando en primer lugar y a él después; no recuerda qué hicieron con los pasajeros.

1.16.3. Declaración de testigos

Se dispone de la declaración de dos testigos que afirmaron haber visto la trayectoria completa del avión, desde el despegue hasta el aterrizaje fuera de campo.

Uno de ellos, que se encontraba a bordo de un avión, en la cabecera de la pista 34 del aeródromo y con intención de despegar, describió lo siguiente:

La aeronave pidió permiso para despegar y, una vez concedido, despegó e inició el ascenso de manera normal. Cuando se encontraba entre 50 y 100 m de altura, la aeronave inició un viraje a la derecha con la aparente intención de alinearse con la pista 16 para aterrizar por ella. A partir de un punto determinado, la aeronave continuó en línea recta, sobrepasó la prolongación del eje de la pista a unos 200 m de la cabecera y aterrizó de panza en un sembrado.

El otro testigo, que se encontraba en la plataforma de estacionamiento de aeronaves del aeródromo, describió lo siguiente:

La aeronave despegó por la pista 34 y en el ascenso se fue hacia la derecha. En un momento dado, inició un viraje a la izquierda y se dirigió al aeródromo. Se pudo apreciar que no llegaba a la pista y tomó fuera de campo.

1.17. Información orgánica y de dirección

No afecta a este caso.

1.18. Información adicional

1.18.1. Procedimientos de emergencia

Los procedimientos de emergencia están establecidos en la Sección 3 del Manual de Operación de la Aeronave. En dicha sección se exponen, en primer lugar, las listas de comprobación con la información sobre las acciones a realizar (procedimientos) en situaciones críticas y, después, información adicional para ayudar al piloto en su comprensión.

Entre las listas de comprobación, cabe reseñar las tres siguientes que se transcriben:

PÉRDIDA DE POTENCIA DE MOTOR DURANTE EL DESPEGUE

SI DISPONE DE SUFICIENTE PISTA PARA ATERRIZAR, PROCEDA A ATERRIZAR.

SI NO DISPONE DE PISTA SUFICIENTE, CONTINÚE
MANTENER LA VELOCIDAD DEL VIENTO DE SEGURIDAD
HACER SÓLO GIROS SUAVES PARA EVITAR OBSTÁCULOS
PONER LOS FLAPS COMO REQUIERA LA SITUACIÓN

SI SE HABÍA CONSEGUIDO SUFICIENTE ALTURA PARA REINTENTAR EL ARRANQUE
DEL MOTOR:
MANTENER LA VELOCIDAD DEL VIENTO DE SEGURIDAD

SELECTOR DE COMBUSTIBLE	SELECCIONAR EL DEPÓSITO QUE TENGA COMBUSTIBLE
BOMBA ELÉCTRICA DE COMBUSTIBLE ...	COMPROBAR ON
MEZCLA	COMPROBAR RICA
CALEFACCIÓN CARBURADOR	ON

SI NO SE CONSIGUE MAYOR POTENCIA, PROCEDA CON EL ATERRIZAJE

ATERRIZAJE CON MOTOR PARADO

BUSCAR UN TERRENO DESPEJADO.

ESTABLECER UN DESCENSO ESPIRAL.

A 1000 FT POR ENCIMA DEL CAMPO, COLOCARSE CON VIENTO DE COLA PARA LA APROXIMACIÓN NORMAL DE ATERRIZAJE.

CUANDO ESTÉ MUY PRÓXIMO AL CAMPO, DISMINUYA HASTA 63 KIAS PARA ACORTAR EL ATERRIZAJE.

EL CONTACTO CON EL SUELO DEBE SER HECHO NORMALMENTE, A LA VELOCIDAD DEL VIENTO MENOR POSIBLE Y LOS FLAPS AL MÁXIMO.

CON EL ATERRIZAJE ASEGURADO:

IGNICIÓN	OFF
INTERRUPTOR MASTER DE BATERÍA	OFF
INTERRUPTOR DEL ALTERNADOR	OFF
SELECTOR DE COMBUSTIBLE	OFF
MEZCLA	CORTAR
CINTURONES DE SEGURIDAD	AJUSTADOS

PÉRDIDA DE PRESIÓN DE ACEITE

ATERRIZAR LO ANTES POSIBLE Y AVERIGUAR LA CAUSA

PREPÁRESE PARA ATERRIZAJE A MOTOR PARADO

En relación con este último punto, el manual proporciona la información adicional siguiente:

PÉRDIDA DE PRESIÓN DE ACEITE

La pérdida de presión de aceite puede ser total o parcial. Una pérdida parcial de presión de aceite normalmente indica un mal funcionamiento del sistema de regulación de presión de aceite, y se debe aterrizar lo antes posible para averiguar el motivo de la avería y los daños producidos en el motor.

Una pérdida completa de la presión de aceite puede deberse al agotamiento del aceite o a un fallo total del indicador de presión de aceite. En ambos casos, dirigirse al aeropuerto más cercano, y esté preparado para un aterrizaje de emergencia.

Si el problema no es debido al mal funcionamiento del indicador de presión de aceite, el motor puede pararse repentinamente. Mantenga la altitud hasta que se pare el motor y prepárese para un aterrizaje a motor parado. No cambie las posiciones de los mandos innecesariamente, esto puede acelerar la parada del motor.

Dependiendo de la circunstancias, es muy posible que tenga que realizar un aterrizaje de emergencia fuera de cualquier aeropuerto mientras el motor está aún en marcha, particularmente si hay otras indicaciones de la actual pérdida de presión, como un repentino incremento de la temperatura, o humo de aceite y el aeropuerto no está cercano.

Si el motor se para, proceda con el aterrizaje con el motor parado.

1.18.2. *Trastornos de la memoria. Amnesias postraumática y lagunar*

A continuación, se definen y dan las características básicas de dos trastornos de la memoria, consistentes en la pérdida parcial de la misma, relacionados con traumatismos craneoencefálicos:

Amnesia postraumática

Se trata de una pérdida parcial de la memoria que se presenta después de traumatismos craneoencefálicos. En general, suele haber una recuperación progresiva del recuerdo, aunque es frecuente que se presente una *amnesia lagunar*.

Amnesia lagunar o localizada

Se trata de una pérdida parcial de la memoria, restringida a experiencias específicas o aisladas, que abarca un periodo de tiempo concreto, es decir, olvido de fragmentos del pasado con una duración que puede variar desde minutos hasta días. Suele estar asociada, aunque no necesariamente, a traumatismos craneoencefálicos, y tiene un componente posterior al trauma (amnesia anterógrada) y uno, que suele ser más breve, previo al trauma (amnesia retrógrada). Se produce como consecuencia de un déficit de fijación por una alteración del nivel de conciencia, de atención, etc. y, en general, es irreversible.

1.19. Técnicas de investigación útiles o eficaces

No se han utilizado.

2. ANÁLISIS

2.1. Desarrollo del vuelo

La aeronave despegó a las 12.15 horas del Aeropuerto de Madrid-Cuatro Vientos, con cuatro ocupantes a bordo, y tomó tierra en el Aeródromo de Fuentemilanos, aproximadamente 45 minutos después. El vuelo transcurrió de manera normal, sin incidencias de tipo alguno.

Poco después de las 14.00 horas, una vez realizadas las comprobaciones prevuelo con resultado satisfactorio, la aeronave despegó por la pista 34 de dicho aeródromo e inició el ascenso con un viraje suave a la izquierda; cuando se encontraba alrededor de 400 ft sobre el terreno, la tripulación vio que una indicación, probablemente la correspondiente a la presión de aceite, estaba en el arco amarillo, y poco después sonó el aviso de pérdida y se corrigió la actitud del avión, por dos veces, quedando este en una actitud nivelada o de ligero descenso.

Una vez identificado y evaluado el problema por parte de la tripulación, la aeronave viró a la derecha con intención de volver al aeródromo. Prácticamente a la salida del viraje, sin altura suficiente para llegar al campo, la aeronave entró en contacto con el terreno, en una zona que había sido arada recientemente, con un elevado régimen de descenso y una velocidad excesiva, deteniéndose a unos 400 m de distancia del umbral de la pista 16 del aeródromo y 50 m a la derecha de la prolongación de su eje.

En este punto, cabe hacer referencia al hecho de que se dispone de la declaración de un testigo, situado en la misma cabecera de la que despegó la aeronave y con intención de despegar, que afirmó que el viraje fue a la derecha y dio estimaciones de alturas y distancias, y de otro, situado en la plataforma, que afirmó que el viraje fue a la izquierda. Teniendo en cuenta la situación del primero de ellos y considerando la coincidencia con lo declarado por el segundo piloto, se ha optado por dar validez a la declaración de este testigo y desestimar la del segundo testigo, peor situado para observar la maniobra realizada. En cuanto se refiere a la estimación de distancias que dio el primer testigo citado, se comprobó que era errónea en relación con la posición de los restos de la aeronave (200 m frente a los 400 reales), probablemente debido a la distancia a que se encontraba de la zona en que se produjo el suceso; por el mismo motivo, se considera más precisa la información sobre alturas suministrada por el segundo piloto.

La aeronave sufrió daños importantes y sus ocupantes resultaron con heridas de carácter grave. Trasladados a distintos centros hospitalarios, uno de los pasajeros falleció cuatro días después.

2.2. Actuaciones de la aeronave

De acuerdo con las declaraciones de los tripulantes, la aeronave actuó correctamente, tanto en el vuelo de ida al Aeródromo de Fuentemilanos, como en las comprobaciones

prevuelo, el despegue y el ascenso inicial, en el vuelo en que ocurrió el accidente. En consecuencia, hasta el momento en que la tripulación, cuando se encontraban a una altura aproximada de 400 ft sobre el terreno, detectó una indicación en el arco amarillo y, poco después, sonó el aviso de pérdida, la aeronave estuvo en situación de actuar de acuerdo con sus características de vuelo para las condiciones en que se realizaba la operación. Esto quiere decir que, si hasta ese momento se había actuado de acuerdo con los procedimientos establecidos, el avión debía estar ascendiendo con una velocidad próxima a los 80 kt y un régimen próximo a los 450 ft/minuto.

Teniendo en cuenta que una indicación en el arco amarillo significa que algo no funciona correctamente y se debe actuar con precaución porque puede acabar sin funcionar, y que en el caso de que esta corresponda a la presión de aceite debe considerarse que hay una pérdida parcial de la misma, pero aún es suficiente para garantizar una lubricación suficiente del motor, se considera que la indicación que detectó la tripulación era un síntoma de que algo no iba bien en el motor y no de que este pudiera tener problemas de lubricación en sí.

Después de producirse los avisos de pérdida y haber corregido la tripulación la actitud de la aeronave para evitar una entrada efectiva en pérdida, comprobaron que el motor estaba girando, aproximadamente, a 2.000 r.p.m. y mantenía este régimen de giro, es decir, había sufrido una pérdida parcial de potencia y estaba en condiciones de suministrar algo menos del 70% de su potencia nominal. En esta situación, la aeronave no estaba en condiciones para seguir ascendiendo pero sí debía estarlo para mantener la altura alcanzada o, en todo caso, descender ligeramente.

Volando en estas condiciones, la aeronave no puede mantener en un viraje la altura alcanzada pero, si este se realiza con suficiente suavidad, debe conseguirse que el régimen de descenso sea mínimo y, desde luego, sensiblemente inferior al correspondiente a una pérdida total de potencia. Debido a que la aeronave se encontraba aún suficientemente cerca del aeródromo, se considera que estaba en condiciones de volver para aterrizar en él, tal y como lo estimó la tripulación.

Por otra parte, en la inspección de los restos de la aeronave, se encontró que el tacómetro había sufrido un impacto que produjo la rotura del cristal y el consecuente bloqueo de la aguja, que indicaba 2.250 r.p.m., aproximadamente; esto significa que, en el momento del impacto de la aeronave con el terreno, el motor giraba con un régimen de, al menos, 2.250 r.p.m. y, por tanto, estaba suministrando, como mínimo, un 75% de su potencia nominal. Esta recuperación, al menos parcial, de la potencia del motor pudo producirse en cualquier momento, durante el tiempo transcurrido desde que la tripulación inició el retorno al aeródromo hasta el impacto con el terreno, y debió haber contribuido a un aumento del alcance de la aeronave favoreciendo a la tripulación en su intención de alcanzar la pista de aterrizaje.

Como se ha indicado en 1.16.1, el fuselaje de la aeronave presentaba deformaciones importantes correspondientes a un fuerte impacto vertical sobre el tren de aterrizaje

principal, con flexión hacia abajo del fuselaje posterior, y sobre la parte inferior de la zona de morro, deformada hacia arriba y atrás; esto indica que la aeronave entró en contacto con el terreno con un elevado régimen de descenso. Asimismo, todos los elementos del tren de aterrizaje se desprendieron, separándose incluso las tres ruedas de sus respectivas patas; se considera que esto es el resultado de la entrada en contacto del tren de aterrizaje con un terreno blando, mientras la aeronave se desplazaba con una velocidad excesiva para la toma.

2.3. Actuaciones de la tripulación

De acuerdo con las declaraciones de los tripulantes de la aeronave, en el vuelo en que ocurrió el accidente el piloto al mando era el piloto a los mandos y el segundo piloto actuaba como piloto de seguridad; el primero de ellos operaba la aeronave (iba «fuera»), y el segundo supervisaba la operación (iba «dentro»). Por otra parte, en relación con el suceso en sí y debido a que el piloto al mando no recuerda nada de él, sólo se ha dispuesto de la información suministrada por el segundo piloto. En consecuencia, se ha contado con información bastante detallada sobre los avisos e indicaciones que se produjeron, y sobre la identificación y cuantificación del problema (aspectos en los que un piloto comercial recibe una sólida formación), pero no en relación con la gestión de la situación que se le presentó a la tripulación en el ascenso, poco después del despegue.

En lo que a las actuaciones personales se refiere, debido a que la información suministrada por el segundo piloto no se ha podido contrastar con el piloto al mando (por no recordar nada), teniendo en cuenta que se dieron circunstancias anormales que, de hecho, sorprendieron y llegaron a hacer que el segundo piloto se sintiera ligeramente desorientado en algún momento, y considerando que el trauma sufrido como consecuencia del accidente pudo haber influido en su apreciación de los hechos, no se ha estimado conveniente analizar individualmente las posibles actuaciones de cada uno de los tripulantes y, aunque no se ha puesto en duda la veracidad de la información suministrada por el segundo piloto, se ha considerado más adecuado analizar las actuaciones de la tripulación en su conjunto.

Abundando en lo expresado en el párrafo anterior deben añadirse los hechos de que la aeronave estaba certificada para ser operada por un solo piloto y de que se trataba de un vuelo privado. En consecuencia, los procedimientos establecidos en el Manual de Operación de la Aeronave no contemplaban la actuación de dos pilotos, con funciones específicas a bordo asignadas a cada uno de ellos.

Centrando el análisis en la operación realizada en relación con el suceso, este empezó cuando, en un momento determinado, encontrándose la aeronave a una altura aproximada de 400 ft sobre el terreno, la tripulación vio que una indicación, probablemente la correspondiente a la presión de aceite, estaba en el arco amarillo, y poco después sonó el aviso de pérdida y se corrigió la actitud del avión, por dos veces, quedando este en una actitud nivelada o de ligero descenso.

En el proceso de identificación del origen del problema, la tripulación comprobó que el motor giraba aproximadamente a 2.000 r.p.m., cuando debería hacerlo alrededor de 2.500 r.p.m. con los gases totalmente abiertos, la altitud y la velocidad indicada, y observó que estaban sobrevolando terrenos de labor recién arados y había unos cables delante.

Identificado el problema como un fallo de motor, y una vez comprobado que la indicación de régimen de giro se mantenía y que en el despegue el avión se había ido a la izquierda, la tripulación decidió volver al campo virando con suavidad a la derecha.

Llegados a este punto, cabe reseñar que las indicaciones de presión de aceite y de régimen de giro del motor corresponden, respectivamente, a pérdidas parciales de presión de aceite y de potencia del motor. A la vista de los procedimientos de emergencia que se han reseñado en 1.18.1 y teniendo en cuenta que no hubo una pérdida total de potencia, se considera que se inició el más adecuado para ese caso: «Pérdida de presión de aceite», cuya primera acción consiste en «Aterrizar lo antes posible y averiguar la causa»; respecto de la segunda acción, consistente en «Prepararse para un aterrizaje con el motor parado», en la información adicional correspondiente se explica que «Dependiendo de la circunstancias, es muy posible que tenga que realizar un aterrizaje de emergencia fuera de cualquier aeropuerto mientras el motor está aún en marcha...».

En este caso, para volver al aeródromo se realizó un viraje a la derecha que debería haber terminado con una corrección a la izquierda de manera que la aeronave quedara alineada con la pista a la salida del mismo; debido a que se sobrepasó la prolongación del eje de pista fue necesaria una corrección a la izquierda con un viraje más pronunciado. Se considera probable que la aeronave perdiera algo de altura en el viraje a la derecha y que en la corrección a la izquierda perdiera bastante más, entrando en contacto con el terreno antes de estar alineada con el eje de la pista.

Finalmente, aunque la aeronave entró en contacto con el terreno en actitud de aterrizaje, lo hizo con el motor suministrando potencia, el mando de gases adelante al máximo, los flaps recogidos, un elevado régimen de descenso y una velocidad excesiva, características que no se corresponden con las adecuadas para una toma de emergencia fuera de campo. Se considera probable que esto ocurriera así porque la tripulación no previera esta posibilidad en la idea de que alcanzarían la pista sin otras complicaciones.

2.4. Consideraciones sobre aspectos médicos y de supervivencia

El primer aspecto a considerar es el hecho de que los cuatro ocupantes de la aeronave sufrieron fracturas vertebrales y contusiones/traumatismos múltiples. Con independencia del mayor o menor alcance de las lesiones en cada uno de ellos, las fracturas vertebrales indican que estuvieron sometidos a fuertes aceleraciones verticales, producidas por un impacto con el terreno con elevado régimen de descenso, y las contusiones/traumatismos múltiples que estuvieron sometidos a fuertes aceleraciones longitudinales y,

en menor medida, laterales, producidas por una deceleración brusca de la aeronave en su desplazamiento horizontal al entrar en contacto con el terreno. Esto permite afirmar que, en general, los daños sufridos por las personas estuvieron en consonancia con las características del impacto sufrido por la aeronave.

El segundo aspecto a considerar es la diferencia sustancial entre el alcance de las lesiones sufridas por los ocupantes de los asientos delantero izquierdo y trasero derecho, y los de los asientos delantero derecho y trasero izquierdo, cuando habían estado sometidos a condiciones similares.

En el caso ocupante del asiento delantero derecho, el hecho de que presentara traumatismo craneoencefálico leve y fractura compleja del macizo facial, unido al de no presentar traumatismos severos en el tronco ni en las extremidades inferiores, indica un desplazamiento brusco hacia adelante de la parte superior del cuerpo, manteniéndose la inferior en su posición; se considera probable que ocurriera así por estar sujeto al asiento por la cintura y no estarlo por el tronco, es decir, por tener puesto el elemento de cintura del cinturón de seguridad y no tener puesto el de hombro.

En el caso del ocupante del asiento trasero izquierdo, la presencia de contusiones en la cara anterior del hemitórax derecho y región esternal, con múltiples focos de contusión dispersos en los pulmones, sobre todo en el derecho, indican que estuvo sometido a un brusco desplazamiento hacia adelante golpeando con la parte delantera derecha del tronco, probablemente, en el asiento delantero izquierdo; asimismo, el traumatismo craneoencefálico con daño cerebral difuso que presentaba, indica que la cabeza estuvo sometida a movimientos bruscos y pudo golpear con distintas partes de la cabina. Se considera probable que ocurriera así por no estar sujeto, al menos lo suficiente, al asiento de la aeronave, unido a su elevada estatura; aunque la presencia de lesiones erosivas en forma de pequeñas placas a nivel de espina ilíaca antero-superior y vacío izquierdos puede indicar que tenía puesto el cinturón (atrás sólo de cintura), es probable que, en su caso, no lo tuviera suficientemente ajustado.

Un último aspecto a considerar es el hecho de que el piloto al mando no recuerde nada en relación con las circunstancias del accidente, desde antes de que se produjera el problema que surgió en el ascenso hasta que despertó en la habitación del hospital. Se trata de una pérdida de memoria asociada a un traumatismo craneoencefálico, restringida a la experiencia sufrida y que abarca un período de tiempo concreto, características que describen, como se ha indicado en 1.18.2, un tipo de pérdida parcial de memoria denominado «amnesia lagunar o localizada».

2.5. Consideraciones sobre las posiciones en cabina

En el curso de esta investigación se ha constatado que el piloto al mando de la aeronave, que era a su vez el piloto a los mandos en el vuelo en que ocurrió el accidente, iba sentado en la posición delantera derecha de la aeronave.

Aunque en la normativa aplicable no hay nada que impida a un piloto, siempre que esté en posesión de la licencia y habilitaciones necesarias, actuar como piloto a los mandos de un avión certificado para un solo piloto como tripulación mínima, ocupando la posición delantera derecha, se considera que una persona no familiarizada con el manejo del avión desde esa posición puede tener problemas para resolver situaciones críticas que se le pueden presentar en vuelo debido, básicamente, a tres factores: Manejo de los mandos de vuelo, acceso a determinados mandos e indicadores, y cambio de referencias con la posición.

En este caso no se ha considerado específicamente la posible influencia de este hecho, debido a que en la posición delantera izquierda de la aeronave iba sentado otro piloto con licencia y habilitaciones de nivel superior.

3. CONCLUSIÓN

3.1. Conclusiones

- La tripulación de la aeronave estaba adecuadamente calificada, experimentada y físicamente bien, y tenía sus licencias y habilitaciones en vigor.
- La aeronave había sido mantenida de acuerdo con el programa de mantenimiento establecido y disponía de un Certificado de Aeronavegabilidad válido.
- El peso y centrado de la aeronave estaban dentro de los límites establecidos.
- En el vuelo en que se produjo el accidente, el piloto al mando ocupaba la posición delantera derecha y actuaba como piloto a los mandos, y el segundo piloto ocupaba la posición delantera izquierda y actuaba como piloto de seguridad.
- Las comunicaciones tierra-aire funcionaron correctamente en todo momento.
- En el ascenso inicial, después del despegue, se produjo, probablemente, una pérdida parcial de potencia en el motor de la aeronave, acompañada de una pérdida parcial de presión de aceite.
- La tripulación inició el procedimiento de emergencia más adecuado para la situación que se les presentó.
- No se preparó la aeronave para un aterrizaje de emergencia con motor, fuera de campo.
- La aeronave entró en contacto con el terreno en actitud de aterrizaje, con un régimen de descenso excesivo y una velocidad elevada.

3.2. Causas

Ante una situación de emergencia identificada por la tripulación como pérdida parcial de potencia del motor y de presión de aceite, ésta inició el procedimiento de emergencia correspondiente a pérdida de presión de aceite, pero no lo completó preparando la aeronave para un aterrizaje de emergencia con motor, fuera de campo.

4. RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

Como consecuencia de la investigación de este accidente no se han emitido recomendaciones de seguridad.