

CIAIAC

Comisión de Investigación
de Accidentes e Incidentes
de Aviación Civil

INFORME TÉCNICO A-026/1998

Accidente ocurrido el
día 1 de julio de 1998
a la aeronave Piper
PA-36-375 Brave,
matrícula EC-EER, en
Villar de Rena (Badajoz)



MINISTERIO
DE FOMENTO

Informe técnico

A-026/1998

**Accidente ocurrido el día 1 de julio de 1998
a la aeronave Piper PA-36-375 Brave,
matrícula EC-EER, en Villar de Rena (Badajoz)**



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

NIPO: 161-03-011-0
Depósito legal: M. 23.129-2003
Imprime: Centro de Publicaciones

Diseño cubierta: Carmen G. Ayala

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES DE AVIACIÓN CIVIL

Tel.: +34 91 597 89 60
Fax: +34 91 463 55 35

E-mail: ciaiac@mfom.es
<http://www.mfom.es/ciaiac>

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 el Anexo 13 al Convenio de Aviación Civil Internacional y el Real Decreto 389/1998, de 13 de marzo, por el que se regula la investigación de los accidentes e incidentes de aviación civil, la investigación tiene carácter exclusivamente técnico, sin que se haya dirigido a la declaración o limitación de derechos ni de responsabilidades personales o pecuniarias. 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. Los resultados de la investigación no condicionan ni prejuzgan los de cualquier expediente sancionador que, en relación con el evento, pudiera ser incoado con arreglo a lo previsto en la Ley de Navegación Aérea.

Índice

Abreviaturas	vi
1. Información sobre los hechos	1
1.1. Reseña del vuelo	1
1.2. Lesiones a personas	1
1.3. Daños sufridos por la aeronave	1
1.4. Otros daños	2
1.5. Información sobre la personal	2
1.6. Información sobre la aeronave	2
1.6.1. Célula	3
1.6.2. Certificado de aeronavegabilidad	3
1.6.3. Registro de mantenimiento	3
1.6.4. Motor	4
1.6.5. Hélice	
1.7. Información meteorológica	5
1.8. Ayudas a la navegación	5
1.9. Comunicaciones	5
1.10. Información sobre el aeródromo	6
1.11. Registradores de vuelo	6
1.12. Información sobre los restos de la aeronave y el impacto	6
1.13. Información médica y patológica	8
1.14. Incendio	8
1.15. Supervivencia	8
1.16. Ensayos e investigaciones	8
1.17. Información orgánica y de dirección	10
1.18. Información adicional	
1.19. Técnicas de investigación útiles o eficaces	
2. Análisis	13
2.1. Desarrollo del vuelo	
3. Conclusiones	17
3.1. Compendio	17
3.2. Causas	17
4. Recomendaciones sobre seguridad	19
Anexos	21
Anexo A. Fotografías del lugar del accidente y restos de la aeronave	23

Abreviaturas

00 °C	Grados centígrados
00° 00' 00"	Grados, minutos y segundos
CVFR	Reglas de Vuelo Visual Controlado
CVR	Registrador de Voces en Cabina
E	Este
FDR	Registrador de Datos de Vuelo
ft	Pies
g	Aceleración de la gravedad
h	Horas
hh:mm	Tiempo expresado en horas y minutos
HJ	Horas diurnas
hPa	Hectopascal
IFR	Reglas de Vuelo Instrumental
IMC	Condiciones meteorológicas instrumentales
Kms	Kilómetros
Kts	Nudos
lbs	Libras
m	Metros
min	Minutos
mb	Milibares
METAR	Informe meteorológico ordinario
MHz	Megahertzios
N	Norte
N/A	No afecta
MN	Milla náutica
MPa	Megapascales
P/N	Número de la Parte (Part Number)
S/N	Número de serie
SVFR	Reglas de vuelo visual especial
UTC	Tiempo Universal Coordinado
VFR	Reglas de Vuelo Visual
VMC	Condiciones meteorológicas visuales
W	Oeste

1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1. Reseña del vuelo

El día 1 de julio de 1998 la aeronave Piper PA-36-375 Brave, matrícula EC-EER a las 9:30 h local, con su único tripulante a bordo, estaba realizando trabajos de fumigación con insecticida líquido sobre una plantación de arroz. Las condiciones meteorológicas eran buenas, aunque con una ligera neblina matinal que hacía que la visibilidad fuese reducida.

Esa misma mañana la aeronave ya había realizado otros vuelos desde la pista del aeródromo de Don Benito donde operaba, a unos siete kilómetros del arrozal.

Por las observaciones realizadas y las declaraciones recogidas se estima que la carga de insecticida en el instante del impacto ascendía a unos 600 Kg.

El accidente se produjo tras una pasada, mientras el avión ascendía virando a la izquierda, cuando impactó con la parte superior de una de las paredes de un depósito de agua de 15 m de altura. El primer contacto del avión lo hizo con la sección central que contiene la bomba de dispersión de líquidos de fumigación.

En la colisión, de considerable energía, se rompió el larguero del ala, el fuselaje medio y posterior, el tren de aterrizaje y el empenaje de cola, dispersándose los restos en un gran radio. El piloto falleció después del impacto a causa de los traumatismos sufridos.

1.2. Lesiones a personas

Lesiones	Muertos	Graves	Leves/ilesos
Tripulación	1		
Pasajeros			
Otros			

1.3. Daños sufridos por la aeronave

La aeronave resultó completamente destruida y los restos se dispersaron en un radio de cien metros. La rueda derecha del tren de aterrizaje cayó al pie del depósito de agua contra el que se produjo el primer impacto. El conjunto principal del fuselaje, incluyendo la cabina y fuselaje delantero y central, se desplazó hasta la finca colindante plantada de maíz. Las alas se partieron por su sección central del plano medio. El empenaje de cola se separó en vuelo y fue a reposar por delante de los otros restos.

1.4. Otros daños

El impacto en vuelo contra el depósito elevado de agua apenas produjo daños en la obra del mismo. Los impactos contra el terreno y las labores de rescate de los restos causaron daños menores en unos trescientos metros cuadrados del cultivo de maíz en la finca colindante.

1.5. Información sobre el personal

1.5.1. Comandante de la aeronave

Edad/Sexo:	33 años/Varón
Nacionalidad:	Española
Título:	Piloto comercial de avión
Número:	1785/PCA/1
Antigüedad:	24-11-92
Licencia de aptitud de vuelo:	
— Fecha de renovación:	Se desconoce
— Fecha de caducidad:	18-02-99
Habilitaciones:	Monomotores y polimotores hasta 5.700 kg. VFR-HJ
Radiotelefonista de a bordo internacional	
Horas totales de vuelo:	550 horas
Horas en el tipo:	225 horas
Fecha último vuelo anterior al accidente:	01-07-1998
Observaciones:	Licencia emitida por Portugal

1.6. Información sobre la aeronave

1.6.1. Célula

Marca:	PIPER
Modelo:	PA-36-375 Brave
Núm. de fabricación:	36-8002029
Matrícula:	EC-EER
M.T.O.W.:	2.175

Propietario: Airalt, S. L.
Explotador: Airalt, S. L.

1.6.2. *Certificado de aeronavegabilidad*

Número: 2618
Clase: Especial restringido
Fecha de expedición: 08-10-1987
Fecha de caducidad: 10-08-1998

1.6.3. *Registro de mantenimiento*

Horas totales de vuelo: 3.043:40
Última revisión de 50 horas: 14-05-1998
Horas desde última rev.
50 horas: 3.012:30
Última revisión general: 10-02-1998

1.6.4. *Motor*

Marca: Lycoming
Modelo: IO-720-D1CD
Potencia: 375 HP
Número de serie: L-1021-54A
Horas totales: 331:35

1.6.5. *Hélice*

Marca: Hartzell
Modelo: IHC-C3YR-IRF
Número de serie: DY-3209A

1.7. Información meteorológica

Las condiciones meteorológicas eran buenas para la realización de vuelo VFR, aunque, según testimonio del señalero que ayudaba desde tierra en las trazadas de fumigación del insecticida líquido, había algo de niebla matinal con visibilidad algo reducida.

1.8. Ayudas a la navegación

No son relevantes para la investigación de este accidente.

1.9. Comunicaciones

No son relevantes para la investigación de este accidente.

1.10. Información sobre el aeródromo

La pista que estaba siendo utilizada en Don Benito (Badajoz) tiene las coordenadas de referencia siguientes: Latitud 38° 58,792' N; Longitud 5° 51,978' W. Su elevación es de 250 m sobre el nivel del mar y dispone de una pista de tierra de dimensiones 800 x 36 m y con orientación 09°/27°.

Entre la pista y la finca en la que trabajaba ese día la aeronave existe una distancia de unos siete kilómetros sobre un terreno llano en la vega del río Guadiana y sus afluentes.

1.11. Registradores de vuelo

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

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

La aeronave resultó completamente destruida dispersándose los restos en un radio de cien metros. La rueda derecha del tren de aterrizaje cayó al pie del depósito de agua contra el que se produjo el primer impacto. El conjunto principal del fuselaje, comprendiendo la cabina y fuselaje delantero y central, se desplazó hasta la finca colindante plantada de maíz. Las alas se partieron por su sección central del plano medio y cayeron separadas entre sí y separadas del fuselaje. El empenaje de cola se separó en vuelo y fue a reposar por delante de los otros restos. La cabina de vuelo conservó cierta integridad y el tren de aterrizaje izquierdo permaneció unido al fuselaje.

No se encontraron indicios de fallos del material previos al impacto.

1.13. Información médica y patológica

No se dispone de información médica y patológica del piloto.

1.14. Incendio

Tras el impacto con el depósito de agua se produjo la deflagración del depósito de insecticida, lo cual fue visto por el señalero, pero no se produjo el incendio de los restos de la aeronave.

1.15. Supervivencia

Dadas las características del accidente, se considera que la supervivencia era muy poco probable debido a la gran energía del impacto.

1.16. Ensayos e investigaciones

Se estima que el peso en vuelo de la aeronave en el instante del accidente era de unos 1.950 kg según cálculo basado en el peso en vacío de la aeronave de 1.150 kg, peso del piloto y de combustible remanente y unos 600 kg de insecticida líquido pendiente de descargar, de acuerdo con el testimonio del señalero, que desde tierra colaboraba en las tareas de fumigación.

1.17. Información orgánica y de dirección

No se ha estimado relevante para la investigación de este accidente.

1.18. Información adicional

Los documentos gráficos del Anexo A, con fotografías del lugar del accidente, muestran que, si bien el terreno era prácticamente llano, en la finca donde se laboraba existían obstáculos tales como líneas eléctricas de media tensión y edificaciones como la del propio depósito de agua contra el que se produjo la colisión.

1.19. Técnicas de investigación útiles o eficaces

No se han utilizado.

2. ANÁLISIS

2.1. Desarrollo del vuelo

La aeronave, marca PIPER, modelo PA-36-375 BRAVE, matrícula EC-EER, estaba realizando trabajos de fumigación en un arrozal en las vegas del río Guadiana y sus afluentes, ríos Rucas, Gargáligas y Alcollarín, en el término municipal de Villar de Rena. Tenía como base de operaciones una pista en Don Benito (Badajoz), a unos siete kilómetros de distancia.

Según la información recopilada, el accidente ocurrió después de haber realizado otros vuelos, esa misma mañana, cuando eran aproximadamente las 9:30 hora local. La aeronave tenía previsto realizar varios vuelos para descargar el insecticida líquido requerido por la plantación.

Las condiciones meteorológicas fueron descritas como «buenas» para la realización de vuelos VFR, aunque se mencionaba por los testigos del accidente que existía una ligera neblina matinal que disminuía la visibilidad. Como los terrenos de las plantaciones de arroz suelen ser muy húmedos, es muy probable que se debiera a las condensaciones ocasionadas por el enfriamiento nocturno de la superficie del terreno y que la neblina afectara sólo a las capas inferiores del aire, pegadas al suelo. En esas condiciones la neblina sería tanto más densa cuanto menor fuera la altura y el tipo de neblina sería la producida por gotitas de agua en suspensión capaces de reflejar y refractar los rayos de luz. Esa neblina sería distinta de las calimas producidas por polvo atmosférico.

Como es normal en los vuelos de fumigación, la aeronave realizaba su trabajo dando sucesivas pasadas a muy baja altura, del orden de 5 a 10 m, para dispersar el insecticida, cubriendo toda la superficie del arrozal. Al final de cada pasada que, como práctica habitual, se hace con viento cruzado, la aeronave asciende incrementando la potencia del motor y vira unos 45° contra el viento para evitar introducirse en la nube de insecticida recientemente atomizado. Seguidamente se completa un viraje de 225° con viento en cola para alinearse con la siguiente trazada en sentido contrario. En estas tareas, la aeronave era apoyada desde tierra por las indicaciones de un señalero con la misión de determinar la anchura de la estela de insecticida depositado y la situación de la siguiente trazada de la aeronave, además de vigilar que las condiciones meteorológicas fueran las adecuadas para la fumigación.

Los obstáculos de árboles, tendidos eléctricos, edificaciones, etc. que a menudo superan la altura normal de vuelo, deben ser evitados por el piloto en esas maniobras, manteniendo contacto visual y controlando la trayectoria de la aeronave.

Las condiciones de visibilidad, que a veces se encuentran alteradas por la propia nube de los productos fumigados, inciden particularmente en la ejecución de estos vuelos. Por otro lado, la alta maniobrabilidad de este tipo de aviones se encuentra en muchas

ocasiones limitada por el alto peso de operación en los primeros minutos de cada vuelo, cuando se pretende sacar la máxima carga de pesticida.

En el vuelo considerado, al ascender y virar a la izquierda, al final de una trazada, la aeronave impactó con el depósito de agua que estaba en su trayectoria. El accidente ocurrió a primeras horas de la jornada por lo que no se pueden anticipar problemas de cansancio del tripulante. En ausencia de indicios de otros fallos mecánicos, las actuaciones de la aeronave, con un peso inferior al máximo autorizado, se deben suponer que eran normales.

Por exclusión se debe considerar que las condiciones de neblina incidieron decisivamente en el desencadenamiento del accidente. Habitualmente, los vuelos de fumigación se realizan en muy buenas condiciones de visibilidad; la neblina presente esa mañana pudo influir en una deficiente apreciación de las distancias y las velocidades por parte del piloto, a causa de las reflexiones y refracciones de la luz en el agua atmosférica en suspensión, que le impidieron poder evitar el obstáculo que se interponía en su vuelo.

El impacto, en pleno vuelo en ascenso y con alta potencia del motor, contra una pared de hormigón que soportaba un depósito de agua, destruyó la aeronave.

3. CONCLUSIONES

3.1. Compendio

- El piloto tenía una Licencia de Piloto Comercial de Avión en vigor, expedida por Portugal.
- La aeronave contaba con un Certificado de Aeronavegabilidad en vigor, cumplía su programa de mantenimiento y había pasado las últimas revisiones general y de 50 horas dentro de los plazos establecidos tanto para célula como para motor.
- Las condiciones meteorológicas del día eran adecuadas para el vuelo visual, aunque se daban condiciones de neblina matinal con visibilidad reducida.
- La aeronave impactó en pleno vuelo, mientras ascendía virando a la izquierda, con la estructura de hormigón de un depósito elevado de agua, de 15 m de altura.

3.2. Causas

El accidente se produjo por el impacto contra la pared lateral de la estructura de hormigón de un depósito de agua de 15 m de altura, que se encontraba en la trayectoria que seguía la aeronave.

Posiblemente el piloto no controló la maniobra, en forma correcta, por una distorsionada apreciación de la velocidad de la aeronave y de la distancia al obstáculo, debido a las ilusiones ópticas producidas por fenómenos de reflexión y refracción de los rayos de luz en el agua en suspensión que originaba la neblina existente.

4. RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

Ninguna.

ANEXOS

ANEXO A
**Fotografías del lugar del accidente
y restos de la aeronave**



Foto 1. *Depósito elevado de agua*



Foto 2. *Empenaje de cola, próximo a soporte de línea de media tensión*



Foto 3. *Restos de cabina de vuelo*