

CIAIAC

Comisión de Investigación
de Accidentes e Incidentes
de Aviación Civil

BOLETÍN INFORMATIVO 5/2004



MINISTERIO
DE FOMENTO

BOLETÍN INFORMATIVO

5/2004



MINISTERIO
DE FOMENTO

SECRETARÍA GENERAL DE
TRANSPORTES

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN
DE ACCIDENTES E INCIDENTES
DE AVIACIÓN CIVIL

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

NIPO: 161-03-048-4
Depósito legal: M. 14.066-2002
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 Boletín 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 produjeron los eventos 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, las investigaciones tienen carácter exclusivamente técnico, sin que se hayan dirigido a la determinación ni establecimiento de culpa o responsabilidad alguna. La conducción de las investigaciones 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 Boletín para cualquier propósito distinto al de la prevención de futuros accidentes puede derivar en conclusiones e interpretaciones erróneas.

Índice

ABREVIATURAS vi

RELACIÓN DE ACCIDENTES/INCIDENTES

Referencia	Fecha	Matrícula	Aeronave	Lugar del suceso	
A-065/2002	10-09-2002	D-6175	Rolladen Schneider LS-6	Inmediaciones pico Lecherines, Término Municipal Aisa (Huesca)	1
(*) A-074/2002	27-10-2002	D-EIGB EC-YQH	Mooney M-20E Ultraligero motoriz.	A 1 km del aeródromo de Castellón	7
A-014/2003	09-03-2003	EC-ETE	PA-28-181	Aeródromo de La Cerdaña (Gerona)	19
IN-056/2003	05-09-2003	EC-ARY	Piper PA-25-150	Aeropuerto de San Javier (Murcia)	27
IN-057/2003	09-09-2003	EC-GOS	Air Tractor AT-802	Aeropuerto de Ibiza (Balears)	33
IN-012/2004	07-03-2004	EC-EPU	Twin Astir I	Aeródromo de Monflorite (Huesca)	37
A-018/2004	08-04-2004	EC-FVZ	PZL-Bielsko SZD-50-3 Puchacz	Aeródromo de Lillo (Toledo)	41

ADENDA 45

(*) Versión disponible en inglés en la Adenda de este Boletín
(*English version available in the Addenda to this Bulletin*)

Esta publicación se encuentra en Internet en la siguiente dirección:

<http://www.mfom.es/ciaiac>

Abreviaturas

%	Tanto por ciento
00 °C	Grados centígrados
00° 00' 00"	Grados, minutos y segundos
Ac	Altocúmulos
ACC	Centro de Control de Área
ADF	Equipo receptor de señal de radiofaros NDB
AIP	Publicaciones aeronáuticas internacionales
AP	Aeropuerto
AS	Altoestratos
APP	Oficina de Control de Aproximación
ATC	Control de Tránsito Aéreo
CAT I	Categoría I OACI
Ci	Cirros
CRM	Crew Resource Management (Gestión de Recursos de Cabina)
CTE	Comandante
CTR	Zona de Control
Cu	Cúmulos
CVFR	Reglas de Vuelo Visual Controlado
CVR	Registrador de Voces en Cabina
DH	Altura de Decisión
DME	Equipo medidor de distancias
E	Este
EPR	Relación de presiones en motor
EM	Emisor/Emisión
ETA	Hora prevista de aterrizaje
FAP	Punto de aproximación final
FDR	Registrador de Datos de Vuelo
ft	Pies
g	Aceleración de la gravedad
GPWS	Sistema de Avisos de Proximidad al Terreno
h. min: seg	Horas, minutos y segundos
hPa	Hectopascal
IAS	Velocidad indicada
IFR	Reglas de Vuelo Instrumental
ILS	Sistema de aterrizaje por instrumentos
IMC	Condiciones meteorológicas instrumentales
Kms	Kilómetros
Kts	Nudos
lbs	Libras
m	Metros
MAC	Cuerda media aerodinámica de la aeronave
mb	Milibares
MDA	Altitud mínima de descenso
MDH	Altura mínima de descenso
METAR	Informe meteorológico ordinario
MHz	Megahertzios
MM	Baliza intermedia del ILS
N	Norte
N/A	No afecta
NDB	Radiofaro no direccional
MN	Milla náutica
OM	Baliza exterior del ILS
P/N	Número de la Parte (Part Number)
PF	Piloto a los mandos
PNF	Piloto no a los mandos
QNH	Ajuste de la escala de presión para hacer que el altímetro marque la altura del aeropuerto sobre el nivel del mar en el aterrizaje y en el despegue
RVR	Alcance visual en pista
S/N	Número de serie
S	Sur
Sc	Estratocúmulos
SVFR	Reglas de vuelo visual especial
TWR	Torre de Control
U T C	Tiempo Universal Coordinado
VIP	Pasajero muy importante
VMC	Condiciones meteorológicas visuales
VOR	Radiofaro omnidireccional VHF
W	Oeste

RESUMEN DE DATOS

LOCALIZACIÓN

Fecha y hora	Martes, 10 de septiembre de 2002; 17:30 horas
Lugar	Inmediaciones pico Lecherines, T. M. Aisa (Huesca)

AERONAVE

Matrícula	D-6175
Tipo y modelo	ROLLADEN SCHNEIDER LS-6

Motores

Tipo y modelo	No aplicable
Número	0

TRIPULACIÓN

Piloto al mando

Edad	61 años
Licencia	Piloto velero
Total horas de vuelo	1.000 horas
Horas de vuelo en el tipo	400 horas

LESIONES

	Muertos	Graves	Leves/ilesos
Tripulación		1	
Pasajeros			
Otras personas			

DAÑOS

Aeronave	Destruida
Otros daños	Ninguno

DATOS DEL VUELO

Tipo de operación	Aviación general – No comercial – Privado
Fase del vuelo	Velero – Maniobrando – Vuelo en ladera

1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1. Reseña del suceso

La aeronave se encontraba volando en la zona del pico Lecherines cuando impactó contra el terreno en una ladera de montaña orientada en dirección Este-Sureste. El punto está situado a unos 2.250 metros de altura.

1.2. Lesiones a personas

El piloto sufrió lesiones graves en ambas piernas, principalmente la derecha, columna vertebral, costillas y pulmones.

1.3. Daños sufridos por la aeronave

La aeronave quedó completamente destruida.

1.4. Otros daños

No se produjeron daños a terceros dignos de mención

1.5. Información sobre la tripulación

El piloto contaba con una licencia en vigor expedida el día 4 de junio de 1999 y había pasado el último reconocimiento médico el día 3 de junio de 2002. La validez del reconocimiento médico era hasta el día 30 de junio de 2003.

Contaba con una experiencia de vuelo de aproximadamente 1.000 horas, de ellas unas 400 en el tipo.

1.6. Información sobre la aeronave

La aeronave contaba con un certificado de aeronavegabilidad en vigor y había tenido la última revisión anual correspondiente el día 25 de febrero de 2002.

1.7. Información meteorológica

Las condiciones meteorológicas eran de visibilidad mayor de 10 kilómetros, sin nubosidad, sin ráfagas de viento y con una temperatura de aproximadamente 8 grados centígrados.

1.8. Comunicaciones

La aeronave mantenía contacto por radio con otra aeronave cada 15 minutos. Al pasar uno de esos intervalos de 15 minutos, la otra aeronave intentó contactar por radio con la accidentada. Al no conseguirlo se puso a la escucha en la frecuencia de 121.5 megahercios. En esta frecuencia detectó la señal emitida por la baliza de la aeronave accidentada y lo comunicó al aeródromo en el que ambas tenían la base.

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

Los restos de la aeronave quedaron agrupados (foto 1), excepto los bordes marginales (partes de unos dos metros de envergadura) de las alas que se encontraban separados de los restos principales. El extremo del ala izquierdo, de unos dos metros de envergadura, se localizó a unos 50 metros de los restos principales, antes que éstos según la dirección que había seguido la aeronave en los últimos instantes y a la izquierda. Estaba prácticamente intacto. El extremo del ala derecho se encontró a unos 10 metros de los restos principales, antes que éstos y a la derecha, según la dirección y sentido del movimiento de la aeronave. Estaba algo más dañado y se encontraba junto a una marca en el suelo que correspondía probablemente a su primer impacto contra el terreno (figura 1).



Foto 1. Restos de la aeronave

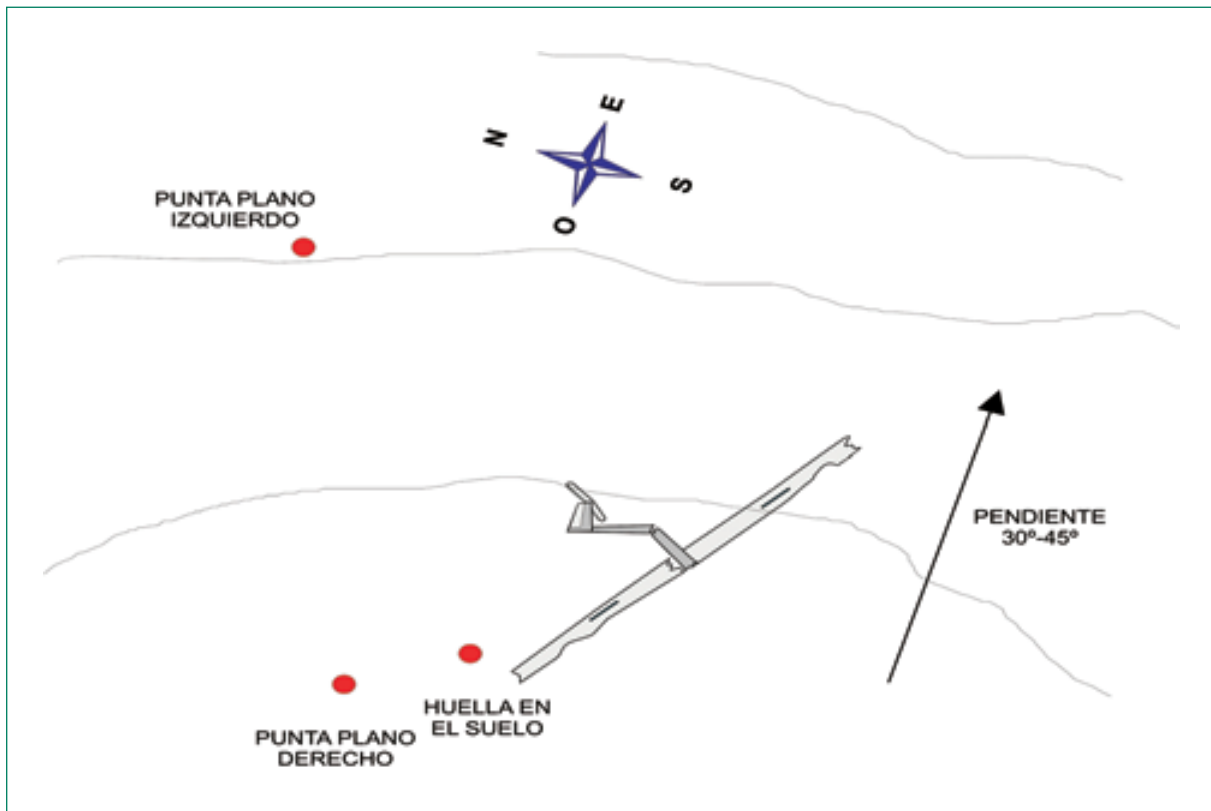


Figura 1. Distribución de los restos

1.10. Supervivencia

En cuanto se recibió en el aeródromo la llamada de la aeronave que acompañaba a la accidentada, se inició la búsqueda inmediatamente, siendo encontrada la aeronave accidentada y atendido el piloto, en aproximadamente 30-45 minutos. El piloto fue trasladado a un hospital de Huesca.

1.11. Ensayos e investigaciones

1.11.1. Orografía de la zona de impacto

La zona en la que impactó la aeronave es la parte alta de una ladera que presenta una inclinación entre 30 y 45 grados aproximadamente y se halla orientada básicamente hacia el Este-Sureste. El punto de impacto estaba situado en el inicio de una especie de falso llano situado a continuación de la coronación de la ladera. Este falso llano tenía una anchura de entre 300 y 500 metros y una pendiente bastante suave. Tras este llano la montaña volvía a ascender, pero ya de una forma muy abrupta, casi en vertical.

1.11.2. *Datos del equipo registrador «logger»*

Se recuperó un «logger» de la aeronave siniestrada y se pudieron extraer algunos datos sobre el vuelo. Con ellos se puede establecer que la aeronave se encontraba realizando «ochos» en las inmediaciones de la ladera con una altitud comprendida entre los 2.100 y los 2.300 metros (los datos barométricos y GPS difieren ligeramente pero son plenamente coherentes). Los últimos datos grabados (que corresponden prácticamente a la posición del impacto) son de una altitud de 2.200 metros, una velocidad indicada de 115 km/h y una velocidad vertical de 0,5 m/seg.

1.11.3. *Declaración del piloto*

No se dispone de una declaración formal del piloto, pero de los comentarios recogidos por familiares próximos algunos meses después del accidente, se desprende que no se percató de que se aproximaba al terreno peligrosamente, aunque no recuerda lo sucedido con claridad.

2. ANÁLISIS

De los datos disponibles se pueden derivar las siguientes consideraciones:

- En la inspección de los restos de la aeronave no se encontró indicio de fallo mecánico que pudiera originar el accidente.
- El aspecto y distribución de los restos de la aeronave indican que la misma impactó contra el terreno en una actitud de vuelo bastante nivelada y prácticamente horizontal. El punto que contactó primero con el suelo fue el borde marginal derecho. Esto ocasionó un giro de la aeronave hacia ese mismo lado, por lo que a continuación contactaron con el terreno el morro y el resto de la aeronave. El borde marginal izquierdo se desprendió probablemente en ese momento, y debido a su poco peso y gran superficie fue movido por el viento ladera abajo.
- Los significativos cambios de pendiente que experimenta el terreno en las inmediaciones del lugar del impacto hacen más probable que se produzcan perturbaciones en el régimen de la corriente ascendente de aire que ocasionalmente discurre paralela a la ladera. Esas variaciones de pendientes pueden ocasionar turbulencias en la corriente y cambios en la velocidad de la misma. Además, los cambios de pendiente pueden influir en la apreciación que hace el piloto de la posición de la aeronave respecto al suelo.
- Puesto que el piloto no recordaba detalles de los últimos instantes del vuelo, no se puede determinar si ya había dejado de realizar «ochos» en la ladera, típicos del vuelo orográfico, y se disponía a volar en círculo para aprovechar alguna ascendencia térmica detectada. En todo caso, esta ascendencia térmica no fue de las características apropiadas para mantener la aeronave a suficiente altura.

3. CONCLUSIONES

De todo lo anterior se sigue que la causa más probable del accidente fue la apreciación errónea por parte del piloto de la altura sobre el terreno que mantenía la aeronave en el desarrollo de un vuelo orográfico de ladera. La pendiente suave de la ladera y los cambios en dicha pendiente pudieron inducir en el piloto una ilusión visual con una falsa percepción de la distancia al suelo.

RESUMEN DE DATOS

LOCALIZACIÓN

Fecha y hora	Domingo, 27 de octubre de 2002; 12:40 horas
Lugar	A 1 km del aeródromo de Castellón

AERONAVES

Matrículas	D-EIGB	EC-YQH
Tipos y modelos	MOONEY M-20E	V. ultraligero motorizado

Motores

Tipo y modelo	LYCOMING IO-360-A1A	FIREWALL CAM-125*
Número	1	1

TRIPULACIÓN

Pilotos al mando

Edad	65 años	39 años
Licencia	Piloto privado avión	Ninguna
Total horas de vuelo	3.000 horas	N/A
Horas de vuelo en el tipo	150 horas	N/A

LESIONES

	Muertos	Graves	Leves/ilesos
Tripulaciones	1		1
Pasajeros	1		1
Otras personas			

DAÑOS

Aeronaves	Importantes	Destruida
Otros daños	Ninguno	

DATOS DE LOS VUELOS

Tipo de operación	Aviación general – Privado
Fase del vuelo	Aproximación – Aproximación final – En ruta

* Motor que se encontró entre los restos.

1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1. Reseña del vuelo

La aeronave D-EIGB despegó del aeropuerto de Perpignan aproximadamente a las 09:20 hora UTC¹, con destino al aeródromo de Castellón. Tenía la intención de realizar una escala de duración indeterminada en Castellón y continuar hacia la zona de Málaga. El trayecto completo era desde Alemania hasta Málaga y se trataba de un vuelo privado (vacaciones). Cuando se encontraba realizando la maniobra de aproximación a la pista 18 del aeródromo impactó con el ala izquierda contra un autogiro ultraligero, de matrícula EC-YQH, cayendo este último a tierra. La aeronave logró aterrizar en la citada pista aproximadamente minuto y medio después del impacto, el cual se produjo sobre las 12:40 hora local.

El ultraligero EC-YQH había despegado por la cabecera 36 del mismo aeródromo, aproximadamente 30 minutos antes del impacto. Al parecer, su intención era realizar una serie de vuelos locales a lo largo de la costa en dirección norte.

1.2. Lesiones a personas

Los ocupantes de la aeronave D-EIGB resultaron ilesos y los del autogiro ultraligero EC-YQH fallecieron.

1.3. Daños sufridos por las aeronaves

La aeronave D-EIGB sufrió daños en el ala izquierda consistentes en un desgarramiento del revestimiento, tanto del extradós como del intradós, que interesaba casi toda la cuerda desde el borde de salida hasta la parte posterior del larguero principal, y roturas de las costillas y larguerillos a lo largo de aproximadamente metro y medio (véase foto 1). El desgarramiento empezaba en el borde de salida del flap del ala izquierda (aproximadamente hacia la mitad de la envergadura del flap) y continuaba hacia el borde de ataque del ala, en dirección casi perpendicular a su envergadura, hasta llegar al larguero principal de dicha ala. En ese punto el desgarramiento cambiaba de dirección, continuando a lo largo de la sección posterior del alma del larguero principal y hacia el exterior del ala. Este tramo era de algo más de medio metro. Además, el ala izquierda presentaba unos golpes y abolladuras en el borde de ataque (véase foto 2).

¹ Para obtener la hora local en el lugar y día del accidente hay que sumar 1 hora a la correspondiente UTC.



Foto 1. Daños ocasionados en el ala izquierda de la aeronave D-EIGB



Foto 2. Daños ocasionados en el ala izquierda de la aeronave D-EIGB.
Detalle del borde de ataque

El autogiro ultraligero EC-YQH resultó completamente destruido y consumido prácticamente por el fuego que se declaró tras su impacto con el suelo (véase fotografía 3). Al lugar del accidente acudieron los bomberos de la ciudad de Castellón, que necesitaron actuar para la extinción total de las llamas.



Foto 3. Estado general de los restos del ultraligero

1.4. Otros daños

No hubo daños a terceros de importancia.

1.5. Información sobre las tripulaciones

El piloto de la aeronave D-EIGB contaba con una experiencia total de unas 3.000 horas de vuelo, de ellas aproximadamente 150 en el tipo. Estaba en posesión de una licencia que le habilitaba para la realización del vuelo y se encontraba físicamente capacitado para ello.

El piloto del ultraligero EC-YQH había obtenido un carné y licencia de Piloto de Ultraligeros el día 8 de octubre de 1996. La licencia había caducado el 9 de noviembre de 2001. En la fecha del accidente no contaba con ninguna licencia en vigor. Las opiniones recogidas de otros usuarios del aeródromo de Castellón indicaban que se trataba de un piloto con amplia experiencia en el manejo de autogiros ultraligeros.

1.6. Información sobre las aeronaves

La aeronave D-EIGB disponía de un certificado de aeronavegabilidad, número L13036, expedido el día 7 de noviembre de 1996. El último certificado de inspección estaba

fechado el día 22 de octubre de 2002 y era válido hasta octubre de 2003. De la información obtenida del libro de aeronave se comprobó que realizaba las revisiones de mantenimiento correspondientes, siendo la última de fecha 22 de octubre de 2002.

El autogiro ultraligero EC-YQH era un aparato de diseño y construcción propia de su propietario, que era el piloto en el momento del accidente. Tenía como identificación de modelo VM-002 y número de serie 96/020-970, que en realidad correspondía al número de autorización de construcción por aficionados. El 13 de agosto de 1997 se le expidió el certificado provisional de aeronavegabilidad, número A-408, con una validez de seis meses. Ese certificado amparaba la realización de las pruebas en vuelo necesarias para la obtención del certificado de aeronavegabilidad definitivo y que debían ser efectuadas bajo el control de la Dirección General de Aviación Civil. Nunca se llevaron a cabo esas pruebas, por lo que en el momento del accidente el ultraligero no disponía de certificado de aeronavegabilidad.

1.7. Información meteorológica

Los testigos confirmaron que la visibilidad era excelente y que no había presente ninguna complicación meteorológica.

1.8. Comunicaciones

La torre del aeródromo de Castellón mantuvo comunicaciones en inglés y en la frecuencia 123.50 megahercios con la aeronave D-EIGB sin problemas. No existe grabación de las mismas porque no hay equipo de grabación en esas instalaciones.

La torre intentó establecer comunicación con el ultraligero EC-YQH tras la conversación que mantuvo con la aeronave D-EIGB, pero sin lograrlo.

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

La aeronave D-EIGB logró aterrizar en el aeródromo de Castellón con los daños ya reseñados.

Los restos del ultraligero EC-YQH cayeron en la playa, prácticamente en la vertical del punto de impacto, a unos 2.100 metros de la torre del aeródromo, en dirección nortenoeste. Los restos estaban agrupados en un radio de unos 15 metros, excepto una pala del rotor, que apareció distanciada unos 200 metros y en la misma dirección. Entre los restos del ultraligero se encontró un equipo de radio y unos auriculares con conexión para la radio. La radio se hallaba separada de los cascos y éstos, a su vez, de los cuerpos de los ocupantes del ultraligero. Entre los pocos restos reconocibles del autogiro

estaba el motor, un CAM-125, que no se correspondía con el tipo y modelo que figuraba en la documentación del ultraligero, que databa del año 1996.

1.10. Ensayos e investigaciones

1.10.1. *Declaración del piloto de la aeronave D-EIGB*

Despegó de Perpignan, donde había presentado un plan de vuelo según reglas de vuelo visual (VFR) para Castellón. Cuando llevaba unas dos horas y quince minutos de vuelo, y encontrándose cerca del aeródromo de destino, contactó con la torre del mismo. La torre le indicó que se aproximara en dirección perpendicular a la pista 18. Cerca del final del tramo perpendicular, la torre le concedió permiso para aterrizar. No le indicaron nada sobre la presencia de otros tráficos, ni había ninguno presente en la frecuencia de utilización del aeródromo. Cuando se encontraba en final, a 1 km de la cabecera 18 y a unos 600 o 700 pies de altura, descubrió un vehículo provisto de un rotor por encima de su posición, a la izquierda y a unos 10 metros de distancia. El piloto no recordaba detalles sobre la trayectoria que había seguido ese vehículo hasta ese punto. Le pareció que el plano del rotor estaba muy inclinado, en actitud que podría corresponderse con una maniobra acrobática, no de vuelo normal.

El piloto también manifestó que durante el vuelo sólo avistó otra aeronave a unos 15 kilómetros del aeródromo, volando a baja altura sobre el mar, y aseguró que no se trataba de la misma con la que impactó posteriormente.

Había hecho uso de este aeródromo muchas veces en sus vuelos, siempre de paso, hacia o desde su lugar de vacaciones.

1.10.2. *Declaración de la persona que estaba en la torre del aeródromo de Castellón*

En su conversación con la aeronave D-EIGB, autorizó a la misma a que aterrizara en la pista 18. Después de esta conversación intentó contactar con el ultraligero, sin lograrlo.

1.11. Información adicional

1.11.1. *Organización de los vuelos en el aeródromo de Castellón*

El aeródromo de Castellón no goza de autorización como centro de vuelo de ultraligeros. No está instituida, por tanto, en ese aeródromo la figura del Jefe de Vuelos. Tal como recoge la Orden del Ministerio de Transportes, Turismo y Comunicaciones, de 24

de abril de 1986, por la que se regula el vuelo de ultraligeros, al Jefe de Vuelos le corresponden, entre otras, las funciones de:

- Verificar que los vuelos se desarrollen de acuerdo a la normativa vigente.
- Determinar los procedimientos de operación.
- Establecer las comunicaciones aire-tierra y viceversa o colocación de las señales oportunas.

La DGAC ha informado que el funcionamiento de los aeródromos privados responde a los criterios de autonomía que establece el Reglamento de Circulación Aérea. Según la DGAC, la coexistencia de diferentes tipos de tráfico, como puedan ser aeronaves convencionales y ULM en los aeródromos privados, necesita únicamente de una coordinación que la normativa actual asigna al Jefe de Vuelos de ULM.

En cuanto a la regulación de la actividad en aeródromos privados y en centros de vuelo para aeronaves ULM, la DGAC considera que *«la normativa que regula el vuelo de ultraligeros establece la figura del Jefe de Vuelos para paliar los requisitos más relajados en cuanto a equipamiento de las aeronaves y cualificaciones de los pilotos»*.

2. ANÁLISIS

2.1. Consideraciones sobre el accidente

A tenor de la información conocida, el análisis del accidente permite hacer las siguientes consideraciones:

- Los pilotos de las dos aeronaves conocían el aeródromo y su entorno; en el caso del ultraligero, por ser su base habitual, y en el caso del avión, por haber operado en él en varias ocasiones, aunque de forma más esporádica.
- Las condiciones meteorológicas no fueron determinantes, pues la visibilidad era buena. Los ocupantes de la aeronave D-EIGB dijeron que detectaron la presencia de otra aeronave de tamaño similar a la que ocupaban, y que volaba a baja altura, cuando se encontraban a unos 15 km del campo.
- El motor encontrado entre los restos del ultraligero EC-YQH era un CAM-125, cuando el autorizado, según la única documentación existente, era un Rotax 532 con número de serie 3722301. No se ha encontrado justificación que avale ese cambio, habida cuenta además de las muy diferentes prestaciones y características de ambos motores. De todos modos, no se considera que el montaje de uno u otro motor en el ultraligero fuera una circunstancia relevante en el accidente.
- La diferencia en las actuaciones de ambas aeronaves permite suponer que fue la aeronave D-EIGB la que alcanzó al ultraligero, ya que la velocidad máxima del ultraligero era probablemente inferior a la velocidad de aproximación de la otra aeronave.

ve. La única posibilidad razonable que cabría pensar para que el ultraligero hubiera alcanzado al avión es que el primero cayera prácticamente en vertical sobre la otra aeronave, pero esta suposición se considera poco probable, tal como se desprende de las huellas dejadas por el choque, fundamentalmente en el ala izquierda de la aeronave D-EIGB.

- El examen de los restos del ultraligero y de los daños presentes en el ala izquierda de la aeronave D-EIGB muestra que, muy probablemente, el ultraligero se encontraba por debajo de la otra aeronave en el momento del impacto. La pala del rotor del ultraligero golpeó el ala de la otra aeronave desde atrás, cortando el flap y llegando hasta el larguero principal del ala. En ese punto empezó a desplazarse a lo largo de dicho larguero y hacia el exterior del plano, hasta que en su movimiento de caída se salió del ala por su parte inferior. Esta secuencia parece posible solamente si el ultraligero se encontraba por debajo de la otra aeronave y con las palas del rotor girando en un plano muy alejado del horizontal. Este escenario indica que el ultraligero se encontraba posiblemente realizando una maniobra en el momento del impacto. No se puede determinar si era una maniobra propia del vuelo o si intentaba evitar ese impacto. Tampoco se puede determinar la actitud del fuselaje del ultraligero respecto de la otra aeronave a causa de las múltiples posibilidades que ofrecen las características de vuelo de un autogiro.
- El autogiro ultraligero EC-YQH, debido a su pequeño tamaño, ausencia de superficies fijas y elementos de revestimiento, así como por la poca velocidad desarrollada, ofrece más dificultades para su avistamiento que una aeronave típica de la aviación ligera, sobre todo si se encuentra por debajo de la línea de visión.
- La aeronave D-EIGB es un objeto mucho más visible en principio, pero en su aproximación presentaría al ultraligero su superficie frontal, que es la menor de todas. Además, su color (véanse fotos) no resalta apreciablemente sobre el fondo del cielo en un día luminoso. Por último, dada la trayectoria que seguía en el momento del impacto, tendría el sol a unos 60°, alto y por la izquierda.
- Dado el estado de los restos del ultraligero, no se pudo determinar si la radio que llevaban a bordo estaba encendida o no en el momento del accidente, ni en qué frecuencia estaba sintonizada, caso de haber estado encendida. Tampoco se pudo determinar si los auriculares estaban conectados a la radio antes del impacto ni si alguno de los ocupantes del ultraligero los llevaba acoplados en ese momento.
- No se conocen restricciones para el vuelo de ultraligeros en el espacio aéreo y a la altura sobre tierra en la que se produjo el contacto entre las dos aeronaves. No se pudo determinar con total seguridad si el ultraligero estaba transitando por el punto del accidente en ruta hacia otro lugar o si se encontraba maniobrando en esa zona. Las opiniones de los testigos difieren demasiado en este punto como para afirmar una cosa u otra. En caso de encontrarse maniobrando debe entenderse que no resulta prudente, desde el punto de vista de la seguridad de las operaciones, utilizar como zonas de maniobras aquellas donde puede esperarse que se produzcan las aproximaciones de las aeronaves que operan en ese aeródromo. Por el contrario, los datos manejados son congruentes con la intención de la aeronave D-EIGB de aterrizar en el aeródromo de Castellón.

2.2. Consideraciones sobre operaciones en aeródromos privados no controlados

En todo lo escrito hasta ahora se han utilizado los términos de controlador, torre, autorización, etc., tanto por ser los términos que utilizaron los declarantes como por tratarse de terminología de empleo habitual en el ambiente aeronáutico. Hay que indicar que la posición en el que se produjo el accidente constituye espacio aéreo no controlado y que ambas aeronaves operaban en condiciones meteorológicas de vuelo visual, y por ello términos como los anteriores hay que entenderlos en este contexto.

En el espacio aéreo no controlado, la observación de las normas de la circulación aérea incumbe preferentemente a las tripulaciones de las aeronaves, que deben ser conscientes de lo que ocurre en su entorno para decidir sus actuaciones en la forma adecuada.

De acuerdo a la información disponible en el AIP España («Aeronautical Information Publication»), no se exige, por ejemplo, el empleo de la radio en las operaciones que se efectúen con reglas VFR en este tipo de espacio aéreo. En la práctica, el aeródromo de Castellón dispone, no obstante, de una frecuencia (123.50 megahercios) para las comunicaciones aire-tierra. El hecho de que la torre del aeródromo no lograra contactar con la aeronave ultraligera EC-YQH fue, probablemente, un hecho relevante en el accidente. De haber podido contactar, quizás el ultraligero hubiera podido percatarse a tiempo de la presencia de la otra aeronave o haberse retirado. Como se ha comentado anteriormente, la utilización de la radio no es obligatoria pero, dado que se disponía de esa ayuda, hubiera sido muy conveniente su empleo por parte de la aeronave ultraligera EC-YQH. A falta de datos que confirmen una u otra hipótesis, pueden suponerse admisibles varias opciones para explicar la ausencia de respuesta a los contactos por radio emprendidos desde tierra: el fallo del equipo de abordaje en el ultraligero, que no hubiera estado sintonizado en la frecuencia del aeródromo, o que los ocupantes del ultraligero no se hubieran mantenido a la escucha de las comunicaciones.

Por otra parte, la persona que atendía la «torre» de Castellón no era una persona en posesión de los títulos y habilitaciones necesarios para ejercer las funciones de controlador aéreo, encargado de suministrar servicios de tránsito aéreo en un espacio aéreo controlado. Aunque dicha persona fuese un controlador en posesión de esos títulos y habilitaciones que colaborase con el aeródromo a título particular, no se ha encontrado referencia reguladora que contemple la obligatoriedad de disponer de algún tipo de control o supervisión de las operaciones de las aeronaves en dicho aeródromo. Por lo tanto, la presencia de esa persona en la torre del aeródromo hay que interpretarla meramente como una ayuda más para las tripulaciones a la hora de adoptar sus decisiones. Sin embargo, el hecho de que se transmitiera una «autorización para aterrizar» a la aeronave D-EIGB pudo conferir al piloto una cierta sensación de confianza que relajaría su atención sobre el tráfico circundante. El piloto de la D-EIGB pudo pensar que esa instrucción se impartía desde una dependencia del aeródromo con potestad para ejercer el control de las operaciones, cuando, en realidad, no están definidas las condiciones

para el acceso y uso de las comunicaciones en los aeródromos privados. Parece, por tanto, que no existe un conocimiento preciso por parte de los usuarios de las reglas operacionales que rigen en los aeródromos privados. Las escasas referencias en este campo podrían favorecer ese desconocimiento.

Hablando de forma genérica, los procedimientos que cada aeronave utiliza para operar en un aeródromo no controlado (procedimientos de despegue, ascenso, aproximación en sus diversas fases, aterrizaje, rodaje en tierra, etc.) deben realizarse de conformidad a las reglas del aire, tal como están establecidas con carácter general por el Reglamento de Circulación Aérea (Libro segundo, Capítulo tercero, en lo que se refiere a derechos de paso, operaciones cerca de aeródromos, convergencia, alcance, etc.). Simplificadamente, en las inmediaciones de un aeródromo de las características del de Castellón, estas reglas hablan de observar el tráfico presente para ajustarse a él y de extremar las precauciones. Los propietarios y explotadores de estos campos pueden tener establecidos unos procedimientos determinados para guía y conocimiento de los usuarios. No se tiene constancia de que esos procedimientos específicos existan en el caso de Castellón, ni mediante qué medios se difunden en caso de existir.

La inexistencia de un Jefe de Vuelos de ultraligeros, en base a que el aeródromo de Castellón no constituye un Centro de Vuelo de Ultraligeros autorizado, viene a significar la ausencia de supervisión de las actividades desarrolladas por este tipo de aeronaves en ese aeródromo. La figura del jefe de vuelos de ultraligeros, cuyas funciones están establecidas en la Orden de 24 de abril de 1986, del Ministerio de Transportes, Turismo y Comunicaciones, no tiene su equivalente en instalaciones destinadas a ser utilizadas como aeródromos privados, como Castellón, donde operan aviones como el D-EIGB. Cuando menos, no se ha podido constatar la existencia de normativa específica que defina funciones en relación con las operaciones en ese tipo de instalaciones. Parece desprenderse, por tanto, un cierto desequilibrio normativo en este punto al estar regulado el control de la actividad de vuelo en el caso de centros para ultraligeros y no estarlo para aeródromos donde pueden operar aeronaves de una categoría y prestaciones técnicas más elevadas. Según la DGAC, este desequilibrio podría explicarse por el propósito de paliar los requisitos más relajados en cuanto a equipamiento de las aeronaves ULM y la cualificación de sus pilotos.

Aunque, como se ha mencionado, en este caso no estaba autorizada la operación de ULM en el aeródromo de Castellón, se podría entender que las instalaciones cumplieran los requisitos para permitir esas operaciones, puesto que estaban autorizadas para soportar aeronaves de mayor categoría. La DGAC manifiesta que, con la coordinación necesaria, a través del jefe de vuelos, se garantizaría la coexistencia de aeronaves convencionales y ULM en el aeródromo. Sin embargo, los requisitos exigibles al jefe de vuelos no suponen que éste posea la formación y los conocimientos precisos sobre cómo se desarrollan otras operaciones aéreas distintas de las de ULM, con lo que podrían producirse problemas de seguridad al tener que convivir varios tipos de tráficos. La gran variedad de actividades aeronáuticas que acogen los aeródromos privados (ULM, avio-

nes de construcción amateur, paramotores, parapentes y paracaídas, veleros, aeromodelismo y prácticamente todas las modalidades de la aviación general incluidos los trabajos aéreos) justificaría más bien un control conjunto de todas ellas.

Para el caso de este accidente se ha considerado, como ya se ha comentado previamente, que el establecimiento de comunicaciones aire-tierra entre el aeródromo y el ultraligero hubiera podido disminuir el riesgo de colisión. También el establecimiento de procedimientos de operación, difundidos apropiadamente a los usuarios, hubiera restringido posiblemente la ocupación del espacio aéreo de aproximación y permitido, en definitiva, que las operaciones se desarrollaran con más seguridad. Estas cuestiones están contempladas como parte de las misiones que tiene asignadas el Jefe de Vuelos de ultraligeros en el contexto de los centros de vuelo de ULM exclusivamente. Parece, por tanto, conveniente que funciones similares puedan quedar establecidas en el caso de los aeródromos privados, donde concurren varios tipos de operaciones de aviación civil.

3. CONCLUSIONES

Puede concluirse que la causa más probable del choque en el aire de las aeronaves D-EIGB y EC-YQH fue la inadvertencia mutua por parte de las tripulaciones de la presencia de la otra aeronave en el transcurso de la aproximación al aeródromo que realizaba la aeronave D-EIGB y de la ejecución de maniobras indeterminadas que se encontraba efectuando la aeronave EC-YQH. La falta de contacto por radio entre el aeródromo y el ultraligero EC-YQH y la ausencia de una supervisión efectiva de las operaciones de vuelo que se desarrollan en el aeródromo se consideran factores que pudieron coadyuvar al accidente.

4. RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

REC 22/04. Se recomienda a la Dirección General de Aviación Civil que aborde la confección de disposiciones que permitan regular el control y la supervisión de las operaciones de vuelo en los aeródromos privados.

RESUMEN DE DATOS

LOCALIZACIÓN

Fecha y hora	Domingo, 9 de marzo de 2003; 12:35 horas¹
Lugar	Aeródromo de La Cerdaña (Gerona)

AERONAVE

Matrícula	EC-ETE
Tipo y modelo	PA-28-181

Motores

Tipo y modelo	LYCOMING O-360-A4M
Número	1

TRIPULACIÓN

Piloto al mando

Edad	31 años
Licencia	Piloto comercial de avión
Total horas de vuelo	259 horas
Horas de vuelo en el tipo	23 horas

LESIONES

	Muertos	Graves	Leves/ilesos
Tripulación			1
Pasajeros			3
Otras personas			

DAÑOS

Aeronave	Importantes
Otros daños	Ninguno

DATOS DEL VUELO

Tipo de operación	Aviación general – No comercial – Privado
Fase del vuelo	Aterrizaje – Recorrido de aterrizaje

¹ La referencia horaria utilizada en este informe es la hora local salvo que se especifique expresamente lo contrario.

1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1. Reseña del vuelo

El domingo 9 de marzo de 2003, la aeronave EC-ETE despegó del aeropuerto de Reus con objeto de realizar un vuelo de placer con destino al aeródromo de La Cerdaña².

Con cuatro personas a bordo, y después de aproximadamente 90 minutos de vuelo, la aeronave llegó al aeródromo de La Cerdaña.

Tras una serie de comunicaciones en la frecuencia del aeródromo, el piloto cambió su intención inicial de aterrizar por la pista 07 para hacerlo por la 25, maniobra durante la cual la aeronave sufrió una salida de pista y chocó contra la valla de delimitación del aeródromo.

El piloto y los tres pasajeros abandonaron la aeronave por sus propios medios y no sufrieron ningún daño personal.

1.2. Daños e información sobre el choque

La aeronave se salió por el final de la pista 25 y cayó por un desnivel de unos 7 metros de altura chocando con la valla de delimitación del aeródromo (véase figura 1). Los daños que presentaba la aeronave después del accidente estaban localizados en:

- Tren de morro: rotura con deformación.
- Tren principal: rotura total.



Figura 1. Posición final de la aeronave

² El aeródromo de La Cerdaña tiene una pista de asfalto de 1.150 × 23 metros con orientación 07-25. La frecuencia del aeródromo es la 123.50 MHz. La pista 25 presenta, a partir del primer tercio de pista, una pendiente negativa.

- Plano derecho: rotura con deformación.
- Plano izquierdo: rotura con deformación y perforación.
- Motor: desplazamiento lateral.
- Parabrisas: rotura.
- Fuselaje: deformaciones importantes.

La aeronave causó deformaciones en los postes y tela metálica de la valla del aeródromo.

1.3. Información sobre la tripulación

Información sobre el piloto		
Edad	31 años	
Nacionalidad	Española	
Licencia	Piloto comercial de avión	
Habilitación (validez)	Vuelo instrumental (hasta 04-12-03)	
	Multimotor pistón (hasta 04-12-03)	
	Monomotor pistón (hasta 30-11-04)	
<i>Experiencia</i>	Total	259 horas
	En el tipo	23 horas
	Últimos 30 días	3 horas

1.4. Información sobre la aeronave

Información general		
Matrícula	EC-ETE	
Constructor	Piper Aircraft Corporation	
Modelo	PA-28-181	
Número de serie	28-7790459	
Año de fabricación	1977	
<i>Motor</i>	Fabricante	Lycoming
	Modelo	O-360-A4M
<i>Hélice</i>	Marca	Sensenich
	Modelo	76EM855

Información general (continuación)		
<i>Certificado de aeronavegabilidad</i>	Clase	Normal
	Empleo	Escuela
	Prestación técnica	Aeronave idónea para cualquier condición de vuelo excepto la formación de hielo
	Número	2980
	Emisión	28-02-1990
	Validez	24-07-03
<i>Horas</i>	Aeronave y motor	5.940 horas
<i>Inspecciones</i>	50 horas	06-03-03 a las 5.936 horas
	100 horas	23-12-02 a las 5.886 horas

1.5. Información sobre el aeródromo

El aeródromo de La Cerdaña es propiedad de la Comunidad de Municipios de La Cerdaña.

Este aeródromo es de utilización privada y la información que aparece en el AIP (publicación de información aeronáutica oficial en España) es la siguiente:

- Datos: nombre, la ubicación y el propietario.
- Utilización: como todo aeródromo privado, está disponible únicamente para operación de vuelos privados previa autorización de su propietario.

Las obligaciones de un aeródromo privado se restringen al mantenimiento de las instalaciones e infraestructuras en el mismo estado y condiciones en que se autorizaron. Los aspectos operacionales del mismo no están reglados, y por ser de uso privado, el propietario no está obligado a proporcionar ningún tipo de servicio como el que existe en los aeródromos de uso público.

Por lo tanto, los aspectos operacionales (separación de otras aeronaves y de obstáculos, maniobras a realizar, etc.) en un aeródromo privado quedan bajo la responsabilidad del piloto de la aeronave.

1.6. Información sobre el aeroclub

En el caso de La Cerdaña, el Aeroclub Barcelona-Sabadell está autorizado por el propietario del campo desde 1999 para la utilización del aeródromo.

El aeroclub estaba autorizado como escuela de vuelo sin motor por la Dirección General de Aviación Civil hasta el 20/12/04. Esa autorización está basada en los requisitos contemplados en la Orden del Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Comunicaciones del 30 de diciembre de 1985, modificada por la Orden de 14 de julio de 1995, por la que se regula el vuelo sin motor. Esa disposición establece las funciones del jefe de vuelos en un centro de vuelo a vela con o sin escuela y entre las que se encuentran:

- Determinar la colocación de los sistemas de remolque y pista en servicio.
- Establecer el orden de los vuelos.
- Establecer las comunicaciones aire-tierra y viceversa.

1.7. Declaraciones

Según la información facilitada por las distintas personas que se encontraban en La Cerdaña el día del accidente, la situación operacional cuando la aeronave EC-ETE se aproximaba al aeródromo era la siguiente:

- Se estaban realizando actividades de la escuela de vuelo a vela del Aeroclub Barcelona-Sabadell, operador habitual del aeródromo, y una persona de ese aeroclub actuaba como jefe de vuelos a cargo de la frecuencia del aeródromo.
- De la cabecera de la pista 25 estaba a punto de despegar una aeronave Cessna 172.
- Aproximadamente a 5 MN se encontraba volando de regreso al aeródromo el remolcador de la escuela de vuelo a vela del Aeroclub Barcelona-Sabadell.

1.7.1. Declaración del piloto

- Había ido tres veces con anterioridad a La Cerdaña y en dos de ellas no había podido aterrizar por hielo en la pista.
- Llegó al aeródromo de La Cerdaña y notificó que estaban en larga final de la pista 07, por la que tenía unos 15 nudos de viento en cara.
- Vio que había una aeronave despegando de la 25 y, por ser un aeródromo no controlado y estar a bastante distancia, esperó a que el piloto de dicha aeronave le informara de la maniobra que pensaba realizar.
- Una persona que parecía un controlador le comunicó que se apartara rápidamente, que se dirigiera a viento en cola izquierda de la pista 25 y que notificara cuando estuviera virando a base izquierda de la 25 para ver si podía autorizarle a aterrizar.
- Hizo lo que le dijeron por la frecuencia y notificó virando a base, pero nadie le contestó.
- Hizo la recogida a 75 nudos, y por tener viento en cola se pasó el primer tercio de pista y tocó el suelo un poco antes de iniciarse la bajada de la pista.
- Aplicó frenos pero, debido al viento en cola y la pendiente negativa, se le calenta-

ron a unos 15 metros de la cabecera 07, por lo que no tuvo suficiente pista para detener la aeronave y cayeron por un terraplén. La velocidad era de unos 40 nudos, y al ser demasiado tarde para realizar la maniobra de motor y al aire, decidió cortar el sistema de combustible y el sistema eléctrico.

- Esperaron a que la aeronave estuviera completamente parada y abandonaron la misma.

1.7.2. *Declaración del jefe de vuelo sin motor en La Cerdaña*

- El día del accidente ejercía de jefe de vuelos en el aeródromo.
- Había ejercido de instructor y de jefe de vuelos en La Cerdaña durante 1 año.
- Los jefes de vuelo ofrecen información sobre las operaciones y el estado del campo a las aeronaves mediante la utilización de un equipo de comunicaciones portátil.
- La labor de información a las aeronaves se realiza conjuntamente con el piloto del remolcador, que conoce cuántos veleros están esperando en tierra, etc.
- La pista 25 tiene, a partir del primer tercio, una pendiente de bajada.
- Normalmente utilizan la pista 25 como pista principal, aunque a veces, por la pendiente, utilizan la 07 para aterrizar.
- El día del accidente estaban realizando las actividades de vuelo a vela desde la pista 25, ya que la intensidad del viento era de 0 nudos.
- La aeronave EC-ETE no hizo ninguna pasada para hacer un reconocimiento del campo como suele realizarse en estos casos y su primera comunicación en la frecuencia del aeródromo fue que estaba en larga final de la pista 07.
- El remolcador le contestó por la frecuencia que era mejor que aterrizar por la 25.
- La aeronave EC-ETE hizo un viraje hacia la derecha y se incorporó en el tramo de viento en cola izquierda de la pista 25, pero como iba tan rápido pensó que iba a hacer una pasada por la pista.
- A unos 350 metros de la pista 25 la aeronave iba a unos 10 metros de altura sobre la pista.
- Después del accidente, habló con las personas a bordo de la aeronave y le dijeron que el piloto había metido potencia para intentar hacer un motor y al aire y que luego había frenado.

1.7.3. *Declaración del piloto remolcador*

- El día del accidente estaba ejerciendo labores de remolque de los veleros como parte de la actividad de vuelo a vela del Aeroclub Barcelona-Sabadell.
- Cuando la aeronave EC-ETE notificó que estaba en final de pista 07, acababa de remolcar a un velero y se encontraba de vuelta al aeródromo (a unas 5 MN) para aterrizar y remolcar a otro.
- En la cabecera de la pista 25 había una Cessna 172 que estaba a punto de despegar y, como le pareció que la aeronave EC-ETE no la había visto, le informó por la

- frecuencia del aeródromo que esperara a que hubiera despegado la Cessna 172 y que luego podría usar la 07 si quería para aterrizar.
- La aeronave EC-ETE le respondió que gracias y que usaría la 25.
 - No había viento.
 - El remolcador, que estaba en el aire, vio el despegue de la Cessna 172 y cómo la aeronave EC-ETE pasó muy alto por la cabecera de la 25 y a mucha velocidad, por lo que pensó que no iba a aterrizar, sino que iba a realizar una pasada por la pista.
 - La EC-ETE tomó como a 3/4 partes de la pista, intentó hacer un motor y al aire y, por último, aplicó frenos saliendo mucho humo.
 - El remolcador aterrizó y siguió con su actividad remolcando a un velero y utilizando la pista 25.

1.7.4. *Declaración de un testigo*

- Instantes después de que sucediera el accidente, llegó al aeródromo de La Cerdaña.
- Las personas que estaban en cabecera de pista estaban comentando que la aeronave EC-ETE:
 - Había entrado muy deprisa y muy alto.
 - Había tocado casi al final de pista.
 - Había intentado hacer una maniobra de motor y al aire y luego cambió de opinión.
- No había viento cuando él llegó porque, de hecho, estaban despegando veleros por la 25 y él mismo utilizó esa pista.

2. ANÁLISIS

La única fuente de información disponible en el accidente de la aeronave EC-ETE es el conjunto de declaraciones de las distintas personas que estaban en el aeródromo, ya que al ser un aeródromo privado no controlado, no existe registro de comunicaciones ni ningún otro medio técnico que permita tener datos reales de la trayectoria seguida por la aeronave.

Sobre esa base, la información de los testigos coincide en que la aeronave hizo una primera comunicación cuando estaba en el tramo final para aterrizar por la pista 07 por la que iba a despegar otra aeronave. Tras establecer comunicación por la frecuencia del aeródromo, la aeronave cambió su intención, realizó un viraje hacia la derecha e inició el circuito para tomar por la pista 25.

En relación a los aspectos meteorológicos del accidente, parece poco probable que en el momento del accidente hubiera 15 nudos de viento en cola por la pista 25 (tal y

como declara el piloto), ya que momentos antes y después del accidente se produjeron despegues de veleros utilizando esa pista.

Por lo tanto, la aeronave debía llevar demasiada velocidad para realizar la maniobra de aterrizaje y, a juzgar por las declaraciones de los testigos, también demasiada altura, ya que todos pensaron que iba a realizar una pasada por la pista y no a aterrizar.

En relación al último tramo del aterrizaje, tanto el piloto como los testigos coinciden en que la toma se realizó pasado el primer tercio de pista, en cuyo caso los procedimientos aconsejan que se debe realizar una maniobra de motor y al aire.

En cuanto a los aspectos operacionales, la actividad de la aeronave EC-ETE no estaba incluida en el vuelo a vela y se quedaría fuera del ámbito de alcance de las funciones del jefe de vuelos. El suceso pone de manifiesto los problemas de operación que se pueden producir en los aeródromos privados en los que no se presta un servicio de control propiamente dicho, pero en los que, por la naturaleza de las actividades que se pueden llevar a cabo en él, existen equipos de comunicaciones mediante los cuales se suministra información a las aeronaves que van a utilizar el mismo, si bien la responsabilidad última de decisión reside en el piloto. En este caso, el piloto afectado asociaba el empleo de las comunicaciones a la prestación de un servicio de control facilitado desde el aeródromo. No existe, por tanto, un conocimiento por parte de los usuarios de las condiciones de utilización y operación de estas instalaciones. La ausencia de reglamentación específica para la operación en los aeródromos privados puede contribuir a esa falta de conocimiento, favoreciendo la disparidad de criterios en los pilotos que utilizan estos campos. Se piensa que este factor influye en la seguridad de las operaciones, y por eso ya se han formulado recomendaciones de seguridad con el propósito de paliar este déficit (ver el Informe Técnico de la CIAIAC sobre el accidente ocurrido en el aeródromo de Castellón el día 27 de octubre de 2002 y en el que se vieron involucradas la aeronave con matrícula D-EIGB y el vehículo ultraligero EY-YQH. Referencia CIAIAC A-074/2002).

3. CONCLUSIONES

Se considera que la causa del accidente fue la ejecución de aterrizaje largo en combinación con una velocidad elevada en el momento de la toma de contacto, haciendo insuficiente la longitud de pista utilizada para que la aeronave se detuviera en la pista.

RESUMEN DE DATOS

LOCALIZACIÓN

Fecha y hora	Viernes, 5 de septiembre de 2003; 16:03 horas
Lugar	Aeropuerto de San Javier (Murcia)

AERONAVE

Matrícula	EC-ARY
Tipo y modelo	PIPER PA-25-150

Motores

Tipo y modelo	LYCOMING O-320-A2B
Número	1

TRIPULACIÓN

Piloto al mando

Edad	40 años
Licencia	Piloto comercial de avión
Total horas de vuelo	Más de 2.000 horas
Horas de vuelo en el tipo	Más de 600 horas

LESIONES

	Muertos	Graves	Leves/ilesos
Tripulación			1
Pasajeros			
Otras personas			

DAÑOS

Aeronave	Menores en hélice, tren principal y ala izquierda
Otros daños	Rotura de una baliza y las tapas de dos arquetas

DATOS DEL VUELO

Tipo de operación	Aviación general – Comercial – Anuncios aéreos
Fase del vuelo	Despegue – Ascenso inicial

1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1. Reseña del vuelo

El viernes 5 de septiembre de 2003, la aeronave EC-ARY despegó a las 15:55 horas del Aeropuerto de Murcia San Javier para realizar un vuelo de publicidad aérea junto con otras dos aeronaves.

El despegue se realizó con normalidad por la pista 05 y fue autorizado por la torre de control para realizar un circuito por la derecha y recoger el cartel en una isleta situada entre la plataforma de estacionamiento y la calle de rodaje.

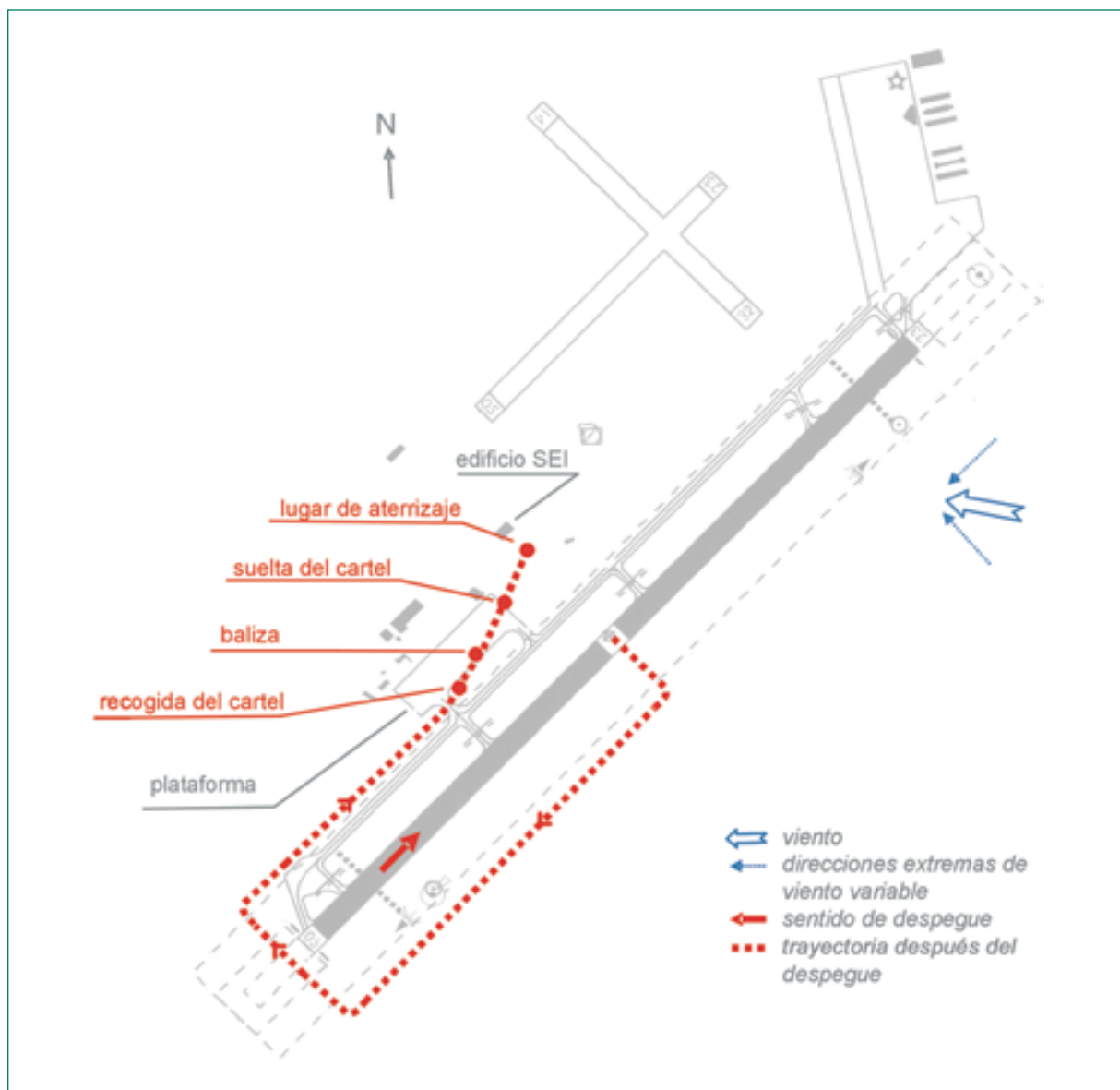


Figura 1. Trayectoria de la aeronave

La aeronave completó el circuito, realizó un viraje a la izquierda para situarse en la trayectoria de la «portería» y comenzó a descender para realizar la recogida. Tras enganchar el cartel, el piloto inició el ascenso, pero, según su declaración, el motor tardó unos segundos en reaccionar. Durante el arrastre por la isleta y la plataforma de estacionamiento, el cartel se enganchó en una baliza.

Ante la imposibilidad de ascender, el piloto decidió soltar el cartel al final de la plataforma, a pesar de lo cual la aeronave siguió sin recuperar velocidad y altura y el piloto decidió realizar, a las 16:03 horas, un aterrizaje de emergencia quedando la aeronave detenida a unos 80 metros delante del edificio del servicio de extinción de incendios.

En el último tramo de su recorrido se produjeron choques del tren izquierdo con el terreno en dos ocasiones y del ala izquierda con unos matorrales.

El piloto resultó ileso y abandonó la aeronave por sus propios medios.

1.2. Daños

La aeronave resultó con daños en:

- Hélice: melladura de unos 2 cm de longitud en una de las palas.
- Tren principal: daños en los amortiguadores y deformación de la estructura del tren.
- Plano izquierdo: deformaciones en el larguero principal y varias costillas.

Después del incidente, la aeronave se trasladó por sus propios medios a la plataforma y la compañía estuvo realizando pruebas de funcionamiento del motor y la hélice, a máxima potencia durante algunos minutos, sin que se encontrara ningún comportamiento anormal.

Además de los daños de la aeronave, se produjeron los siguientes desperfectos en el aeropuerto:

- Rotura de una baliza del parking.
- Rotura de las tapas de fibra de dos arquetas.

1.3. Información sobre la tripulación y la aeronave

Los datos más importantes sobre el piloto y la aeronave se muestran en las tablas siguientes. La última revisión de mantenimiento fue realizada 22 días antes del incidente y correspondió a una inspección de 500 horas.

Información sobre el piloto

Edad	40 años	
Nacionalidad	Española	
Licencia	Piloto comercial de avión	
Habilitación (validez)	Monomotor pistón (hasta 22-02-2005)	
	Vuelo instrumental (caducada desde 27-03-2003)	
	SN601 (caducada desde 27-03-2003)	
	Instructor vuelo instrumental (hasta 24-09-2003)	
<i>Experiencia</i>	Total	Más de 2.000 horas
	En el tipo	Más de 600 horas
	Últimos 30 días	67:50 horas
	Últimos 60 días	151:00 horas
	Últimos 90 días	218:35 horas

Información sobre la aeronave

Matrícula	EC-ARY	
Constructor	Piper Aircraft Corporation	
Modelo	PA-25-150	
Número de serie	25-645	
Año de fabricación	1961	
<i>Motor</i>	Fabricante	Lycoming
	Modelo	O-320-A2B
<i>Hélice</i>	Marca	Sensenich
	Modelo	M74DM
<i>Certificado de aeronavegabilidad</i>	Clase	Normal
	Empleo	Trabajos aéreos. Publicidad
	Prestación técnica	Aeronave idónea para vuelo visual
	Caducidad	13-05-2004
	Última renovación	13-07-2003

Información de mantenimiento

<i>Motor</i>	Horas	1.257:55 horas
<i>Aeronave</i>	Horas	5.000:40 horas
<i>Últimas inspecciones</i>	100 horas	Fecha: 16-07-2003.
		Horas aeronave: 4.816:55
	500 horas	Fecha: 13-08-2003
		Horas aeronave: 4.915:50

1.4. Información meteorológica

Los datos meteorológicos en relación al accidente son los siguientes:

— Datos facilitados por la torre de control al piloto:

- Intensidad del viento: 10-12 nudos.
- Dirección del viento: 40° de la derecha según declaración del piloto (dirección Este).

— METAR/Speci:

- Hora de la observación: 14:00 UTC.
- Dirección del viento: 110°.
- Intensidad del viento: 8 nudos.
- Direcciones extremas del viento variable: 050° y 150°.
- Visibilidad: CAVOK.
- Temperatura: 29 °C.
- Temperatura de rocío: 22 °C.
- QNH: 1.017 hPa.
- Pronóstico: Ausencia de cambios significativos.

1.5. Información adicional: procedimiento de recogida del cartel

El procedimiento empleado por el operador para la recogida de los carteles de anuncios aéreos se realiza de la siguiente forma:

- La aeronave despegua y se dirige a la zona donde está situado el cartel a recoger.
- En esta zona se encuentran dos barras metálicas verticales separadas entre 3 y 4 metros, entre cuyos extremos superiores se coloca la cuerda que está unida al cartel, quedando el cartel, plegado a modo de acordeón, situado en el suelo.
- La aeronave desciende para situarse encima de la «portería», nombre que se da al conjunto de las dos barras verticales y el cartel.
- Cuando la aeronave pasa por encima de la portería, una pieza metálica con ganchos, unida por otra cuerda de unos 7 metros de longitud a la aeronave, se engancha al cable del cartel situado entre las dos barras, quedando de esta forma el cartel unido a la aeronave.
- La aeronave mete potencia y asciende con ángulo pronunciado para ganar altura.

Desde el momento en que la aeronave realiza el enganche del cartel hasta que éste se despegua del suelo, transcurre un pequeño período de tiempo que se corresponde con el que tarda la aeronave en ganar la altura suficiente como para que el cable que separa la aeronave del cartel se tense por completo.

La distancia en horizontal que tiene que recorrer la aeronave desde que captura el cartel hasta que éste empieza a elevarse, es decir, hasta que empieza a ser arrastrado, suele ser de entre 20 y 30 metros.

2. CONCLUSIONES

En el caso de la aeronave EC-ARY, la distancia horizontal que separaba el punto en el que se situaba el cartel que debía recoger y la baliza donde terminó enganchándose era de aproximadamente 80 metros. Esta distancia, en condiciones normales de operación, debería haber sido más que suficiente para que el cartel se hubiera separado del suelo. Sin embargo, la incapacidad de la aeronave para ascender debió producir que el cartel no se despegara del suelo en las distancias habituales y fuera arrastrado por la plataforma hasta tropezar con la baliza.

Después de aterrizar, la aeronave rodó por sus propios medios hasta la plataforma de estacionamiento y se le hicieron pruebas de funcionamiento al motor y a la hélice sin descubrir ninguna anomalía ni disfunción.

Por otra parte, las condiciones meteorológicas del día del suceso indican que la aeronave, durante la maniobra de recogida del cartel, estaba sometida a un viento cruzado y con rachas de dirección variable que le venían de la derecha. Uno de los efectos que produce un viento de estas características sobre una aeronave es el de intentar levantar el plano de barlovento induciendo, en este caso, un alabeo hacia la izquierda de la aeronave, actitud que explicaría que tanto el tren izquierdo como el plano izquierdo sufrieran impactos con el terreno y la vegetación, por lo que parece probable que fuera la intensidad del viento cruzado la causante de dificultar la controlabilidad de la aeronave durante la maniobra de recogida del cartel, provocando el incidente.

RESUMEN DE DATOS

LOCALIZACIÓN

Fecha y hora	Martes, 9 de septiembre de 2003; 19:30 horas
Lugar	Aeropuerto de Ibiza (Baleares)

AERONAVE

Matrícula	EC-GOS
Tipo y modelo	AIR TRACTOR AT-802

Motores

Tipo y modelo	PRATT AND WHITNEY PT6A-67AG
Número	1

TRIPULACIÓN

Piloto al mando

Edad	52 años
Licencia	Piloto comercial de avión
Total horas de vuelo	3.965 horas
Horas de vuelo en el tipo	315 horas

LESIONES

	Muertos	Graves	Leves/ilesos
Tripulación			1
Pasajeros			
Otras personas			

DAÑOS

Aeronave	Menores
Otros daños	Marcas en la pista de aterrizaje

DATOS DEL VUELO

Tipo de operación	Aviación gral. – Comercial – Lucha contra incendios
Fase del vuelo	Recorrido de aterrizaje

1. INFORMACION SOBRE LOS HECHOS

1.1. Reseña del vuelo

El martes 9 de septiembre de 2003, la aeronave EC-GOS despegó a las 18:41 horas del Aeropuerto de Ibiza para realizar un vuelo de vigilancia de incendios contratado por el gobierno de la Comunidad Autónoma de Baleares.

Regresó al aeropuerto a las 19:30 horas, inició el aterrizaje por la pista 24 y cuando llevaba recorridos entre 80-100 metros sobre la pista se produjo la siguiente secuencia de eventos:

- El avión comenzó a desplazarse hacia la derecha.
- Para contrarrestar este desvío, el piloto aplicó el freno izquierdo, pero a los pocos metros se produjo el reventón de la rueda izquierda.
- La aeronave inició un giro de 180° sobre el tren izquierdo.
- El conjunto de cola se levantó del suelo y al volver a caer rompió la estructura del patín de cola.
- Finalmente, la aeronave quedó detenida en sentido contrario al de aterrizaje a unos 850 metros de la cabecera de la pista 24.

El piloto resultó ileso y abandonó la aeronave por sus propios medios.

Se activó la alarma local y acudieron inmediatamente al lugar del accidente los bomberos, las fuerzas de seguridad, una ambulancia y el mando avanzado. Después del accidente, el aeropuerto permaneció cerrado hasta las 20:50 horas, hora en que se consiguió trasladar la aeronave a 50 metros del borde de pista y el aeropuerto reanudó las operaciones previa publicación de un NOTAM informando de la presencia de la aeronave en la franja de pista. A las 00:30 horas la aeronave fue retirada de la franja.

1.2. Daños

La aeronave sufrió daños en:

- **Tren izquierdo:** el neumático quedó reventado y el disco, del rozamiento con el pavimento de la pista, resultó dañado.
- **Patín de cola:** la estructura del tren trasero quedó doblada como consecuencia del impacto con el suelo del conjunto de cola.

Otros daños:

- **Pista:** rozaduras y marcas en la pista como consecuencia del accidente y del traslado posterior de la aeronave fuera de la pista.
- **Cierre del aeropuerto** entre las 19:30 y las 20:50 horas y la consiguiente afectación de vuelos de entrada y salida.



Foto 1. Vista lateral de la aeronave

1.3. Información sobre la tripulación y la aeronave

Los datos más importantes sobre el piloto y la aeronave se muestran en las tablas siguientes.

Información sobre el piloto		
Edad	52 años	
Nacionalidad	Española	
Licencia	Piloto comercial de avión	
Habilitación (validez)	Monomotor pistón (hasta 10-01-2005)	
	AT502/802SET (hasta 29-01-2005)	
Experiencia	Total	259 horas
	En el tipo	23 horas
	Últimos 30 días	
	Últimos 60 días	
	Últimos 90 días	3 horas

Información sobre la aeronave	
Matrícula	EC-GOS
Constructor	Air Tractor
Modelo	AT-802
Número de serie	802-0042
Año de fabricación	1996

Información sobre la aeronave (continuación)

<i>Certificado de aeronavegabilidad</i>	Clase	Restringido
	Categoría	Trabajos aéreos. Tratamientos aéreos
	Prestación técnica	Aeronave idónea para vuelo visual
	Caducidad	29-05-2004
	Última renovación	29-05-2003

1.4. Información meteorológica

Las condiciones meteorológicas comunicadas por la torre de control del Aeropuerto de Ibiza a la aeronave antes de aterrizar eran:

- Dirección del viento: 320°.
- Intensidad del viento: 5 nudos.
- Rachas: 15 nudos.

2. ANÁLISIS Y CONCLUSIONES

Después de unos 50 minutos de vuelo la aeronave EC-GOS inició el recorrido de aterrizaje por la pista 24 del Aeropuerto de Ibiza.

Tras haber rodado sobre la pista unos 100 metros, la aeronave empezó a desplazarse hacia la derecha, probablemente por efecto del viento que, en esos momentos, era racheado de 15 nudos y que incidía prácticamente perpendicular por la izquierda al sentido de avance de la aeronave.

Para corregir la trayectoria de la aeronave, el piloto aplicó el freno izquierdo provocando el reventón del neumático del mismo. A partir de este momento, la aeronave debió sufrir una frenada muy brusca como consecuencia del reventón, logrando que el conjunto de cola se levantara para inmediatamente caer de nuevo al suelo rompiendo la estructura del patín de cola.

Además de este efecto, el reventón del tren izquierdo llevó a la aeronave a realizar un giro en el suelo alrededor de la pata izquierda que terminó por orientar al avión en sentido contrario al de aterrizaje.

RESUMEN DE DATOS

LOCALIZACIÓN

Fecha y hora	Domingo, 7 de marzo de 2004; 14:45 horas
Lugar	Aeródromo de Monflorite (Huesca)

AERONAVE

Matrícula	EC-EPU
Tipo y modelo	TWIN ASTIR I. Planeador biplaza

Motores

Tipo y modelo	N/A
Número	N/A

TRIPULACIÓN

Piloto al mando

Edad	55 años
Licencia	Piloto de velero
Total horas de vuelo	760 horas
Horas de vuelo en el tipo	N/A

LESIONES

	Muertos	Graves	Leves/ilesos
Tripulación			1
Pasajeros			1
Otras personas			

DAÑOS

Aeronave	Importantes
Otros daños	Ninguno

DATOS DEL VUELO

Tipo de operación	No comercial – Privado
Fase del vuelo	Aterrizaje

1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1. Descripción del suceso

El velero de matrícula EC-EPU despegó del aeródromo de Monflorite, en la provincia de Huesca, alrededor de las 13:45 hora local, con el piloto y un acompañante a bordo, para la realización de un vuelo privado de recreo.

Se inició el vuelo dirigiéndose hacia la zona del Castillo de Monte Aragón, próxima a la localidad de Siétamo, en donde se daban condiciones de ascendencia ondulatoria en la sierra de Guara y en dirección hacia Bolea, por donde tuvo lugar la totalidad del vuelo. Después de una hora, decidieron regresar al aeródromo tomando rumbo sur para realizar el descenso a la pista 31. La maniobra se realizó con normalidad y en condiciones meteorológicas de buena visibilidad, aunque con fuertes vientos que, por debajo de 1.000 m de altura, eran de componente N-NW.

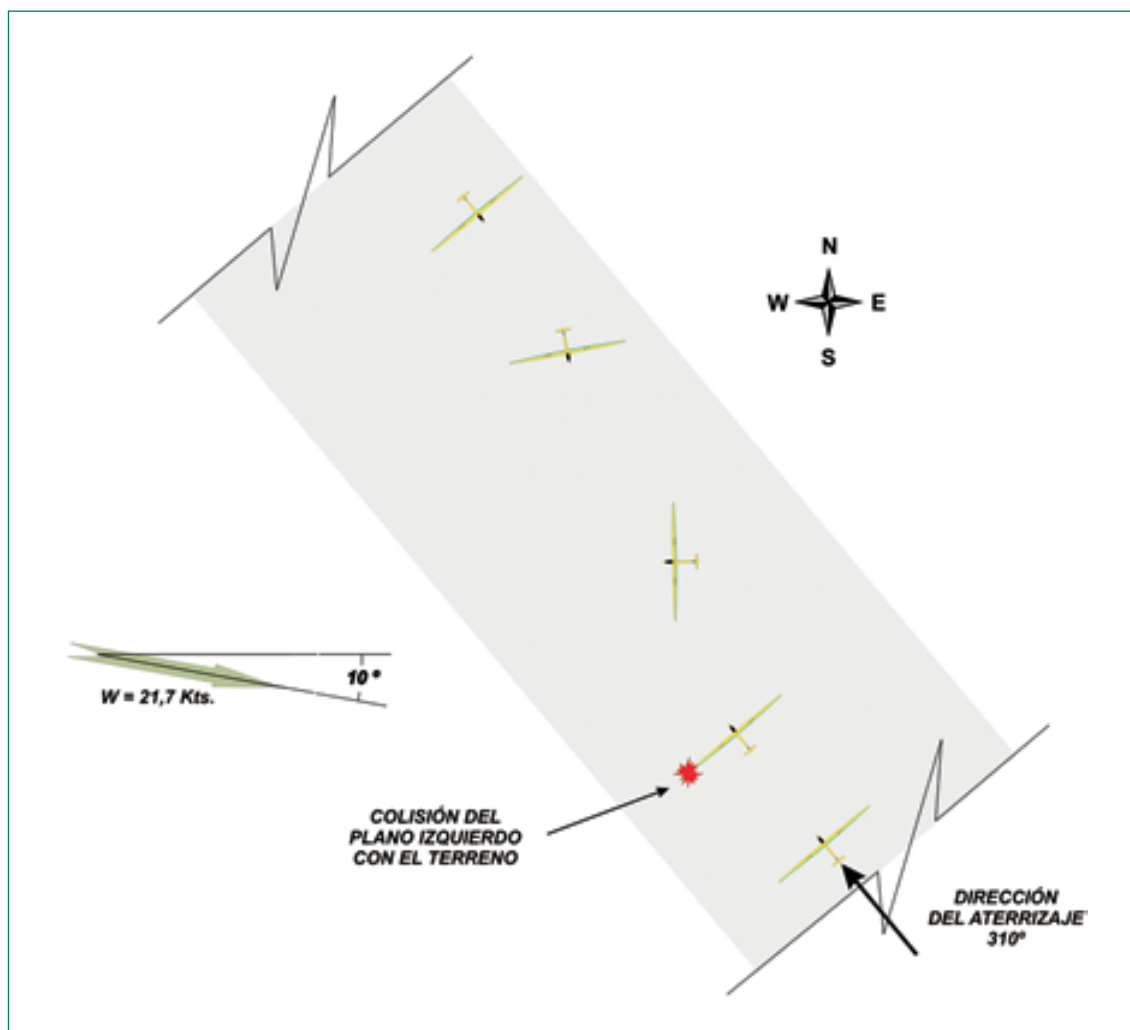


Figura 1. Croquis del accidente

Según el piloto, cuando el avión estaba a punto de tomar tierra, al percatarse de que el viento soplaba desde la izquierda, respondió actuando sobre el pedal izquierdo para aproximarse lo más posible al viento y compensar así su componente transversal. Recorridos los primeros metros de la carrera de aterrizaje, el piloto notó que el ala izquierda había rozado el suelo, y en ese momento el avión inició un derrape a la izquierda. Finalmente, se detuvo sobre la pista con rumbo opuesto al de la toma de tierra.

Los daños provocados en la aeronave resultaron moderados en una primera valoración: tren de aterrizaje desalineado, cabina rota, fuselaje con grietas longitudinales y arrugas en la parte delantera.

El piloto y el acompañante resultaron ilesos y abandonaron la aeronave por sus propios medios.



Foto 1. Aspecto general de la cabina tras el incidente

1.2. Información meteorológica

A partir de 1.000 m de altura, la procedencia del viento era de componente norte, propiciando situación de vuelo laminar, con ausencia de rotaciones y turbulencias moderadas. En el valle se apreciaba buena visibilidad y vientos fuertes que iban aumentando según avanzaba el día. Así, variaban desde los 18 Kts a las 11 horas hasta los 27,2 Kts de las 17 horas; a partir de entonces comenzaban ya a disminuir progresivamente. Entre las dos y las tres de la tarde, hora en que se produjo el aterrizaje, la velocidad del viento estaba en 21,7 Kts. La dirección del viento durante el tramo horario comprendido entre las 11 horas y las 17 horas fue de 280°.

1.3. Información sobre la aeronave

El velero de matrícula EC-EPU es un modelo GROB-103T, Twin Astir TR, núm. de serie 3237T25. Fue fabricado en Alemania en 1978. El aeroclub de vuelo a vela propietario del avión lo compró en Francia en 1989, con 1.623 horas de vuelo y 2.156 aterrizajes. En el momento del accidente contaba con 2.818 horas y 4.330 aterrizajes.

Las características aerodinámicas de este modelo le convierten en un avión ideal para la navegación y, por tanto, para el recorrido de largas distancias.

2. ANÁLISIS Y CONCLUSIONES

Dadas las características geográficas de la zona por un lado, con la sierra de Guara y los Pirineos, y las condiciones meteorológicas por otro, con viento fuerte a partir de 1.000 m de altura, se daban las circunstancias idóneas para la realización de vuelo en ondulatoria. Este tipo de vuelo se caracteriza por el movimiento ondulatorio amortiguado que aparece en la corriente de viento de cierta intensidad cuando ha rebasado una cadena montañosa, más o menos transversalmente.

En el momento de la toma de contacto, todo parece indicar que el viento soplaba fuerte y de dirección N-NW, no existiendo sospechas de que se hubiera producido un cambio súbito en su dirección.

Para la realización de una aproximación con viento cruzado, el método más sencillo sería el de resbale de ala, manteniendo el eje longitudinal del avión alineado con la pista. Su ejecución consiste en bajar con el alerón el ala de barlovento, en grado proporcional al ángulo de deriva existente, y aplicar timón de dirección en sentido contrario para detener el viraje.

En este caso, la maniobra que se estaba realizando consistía en aproarse al viento actuando sobre el timón de dirección sin alabeo aparente, para justo en el momento de la toma, enfilar el avión con la pista actuando otra vez sobre el timón de dirección, pero en sentido contrario y bajando el ala de barlovento lo necesario para compensar la componente lateral del viento.

Tras la toma, en pocos metros, el extremo del plano izquierdo tocó el terreno, actuando como centro de giro y contribuyendo decisivamente a que la aeronave derrapara en el suelo hacia la izquierda.

Por lo expuesto anteriormente, se considera que la causa más probable del incidente fue una cierta descoordinación en la actuación sobre los mandos de la aeronave en el momento del aterrizaje, realizado en condiciones de viento cruzado.

RESUMEN DE DATOS

LOCALIZACIÓN

Fecha y hora	Jueves, 8 de abril de 2004; 16:17 horas
Lugar	Aeródromo de Lillo (Toledo)

AERONAVE

Matrícula	EC-FVZ
Tipo y modelo	PZL-BIELSKO SZD-50-3 PUCHACZ

Motores

Tipo y modelo	N/A
Número	N/A

TRIPULACIÓN

Piloto al mando

Edad	40 años
Licencia	Alumno piloto
Total horas de vuelo	20 horas 43 minutos
Horas de vuelo en el tipo	3 horas 40 minutos

LESIONES

	Muertos	Graves	Leves/ilesos
Tripulación			1
Pasajeros			
Otras personas			

DAÑOS

Aeronave	Importantes
Otros daños	Ninguno

DATOS DEL VUELO

Tipo de operación	Aviación general – Instrucción – Solo
Fase del vuelo	Aproximación final

1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1. Descripción del suceso

El jueves 8 de abril de 2004, la aeronave EC-FVZ despegó del aeródromo de Lillo (Toledo) con objeto de realizar un vuelo de instrucción. A bordo de la aeronave iba un alumno piloto.

Después de 10 minutos de vuelo y con una meteorología apta para el vuelo en velero, el piloto decidió aterrizar por la pista 30. Según sus apreciaciones, ejecutó el circuito de tránsito en las siguientes condiciones:

- Tramo de viento en cola: a unos 230 metros de altura.
- Tramo base: a unos 160 metros de altura.
- Tramo final: a unos 110 metros de altura y unos 100 km/h con los aerofrenos desplegados.

En el viraje desde el tramo base a final, la aeronave quedó desplazada a la derecha del eje de pista, por lo que el piloto inició un viraje a la izquierda y luego a la derecha para alinearse con la misma.

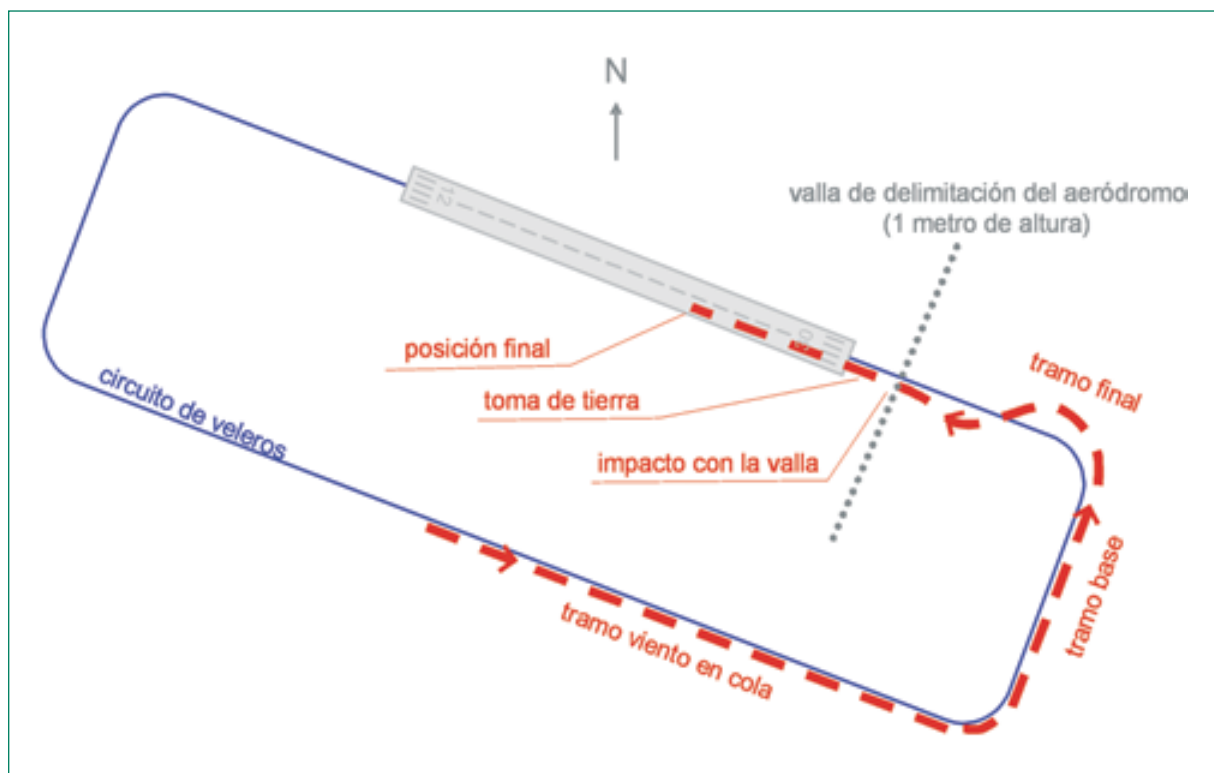


Figura 1. Trayectoria final de la aeronave (no a escala)

En un momento dado, ya en el tramo final, el piloto observó que la altura sobre el suelo era más baja de lo normal, por lo que decidió recoger los aerofrenos y levantar el morro de la aeronave. A pesar de esta maniobra, el velero no consiguió ganar la altura suficiente y chocó con la valla de delimitación del aeródromo que se encuentra a unos 150 metros de la cabecera de la pista 30 y cuya altura aproximada es de 1 metro. El contacto con el suelo se produjo a 5 metros de la cabecera, deteniéndose finalmente el avión sobre la pista.

El piloto abandonó por sus propios medios la aeronave y no sufrió ningún daño o lesión.

El velero sufrió daños en el intradós del aerofreno derecho, rotura de la cúpula en la zona cercana al encastre de los planos y roturas y deformaciones en el intradós del plano izquierdo.

2. ANÁLISIS Y CONCLUSIONES

El vuelo se realizó con normalidad hasta el tramo final del circuito de tránsito de aeródromo, en el que el piloto perdió demasiada altura en la ejecución de la aproximación final a la pista 30 del aeródromo de Lillo. A pesar de las acciones correctivas, la aeronave se encontraba tan baja que no fue capaz de recuperar altura suficiente para evitar la valla perimetral, chocando con ella a, aproximadamente, un metro de altura del suelo y 150 metros del umbral de pista.

El piloto, aunque había realizado vuelos con veleros 15 años antes, se encontraba en la fase de formación práctica correspondiente a la fase de suelta, y dentro de esta fase era el cuarto vuelo que realizaba solo. Además, hay que considerar como posible influencia en el accidente que de las 20:43 horas de vuelo en velero que tenía el piloto, sólo 3:40 eran en un velero de las características del accidentado.

ADDENDA

Reference	Date	Registration	Aircraft	Place of the event	
A-074/2001	27-10-2002	D-EIGB EC-YQH	Mooney M-20E Pow. microlight veh.	1 km from the aerodrome of Castellón	49

Foreword

These reports are technical documents that reflect the point of view of the Civil Aviation Accident and Incident Investigation Commission (CIAIAC) regarding the circumstances in which happened the events being investigated, with their causes and their consequences.

In accordance with the provisions of Law 21/2003 and Annex 13 to the Convention on International Civil Aviation, the investigation has exclusively a technical nature, without having been targeted at the declaration or assignment of blame or liability. The investigations have been carried out without having necessarily used legal evidence procedures and with no other basic aim than preventing future accidents.

Consequently, any use of these reports for purposes other than that of preventing future accidents may lead to erroneous conclusions or interpretations.

These reports have originally been issued in Spanish language. The English translations are provided for information purposes only.

Abbreviations

00 °C	Degrees Celsius
00° 00' 00"	Degrees, minutes and seconds
AENA	«Aeropuertos Españoles y Navegación Aérea», ATC services provider
AGL	Above Ground Level
ATC	Air Traffic Control
CVR	Cockpit Voice Recorder
DH	Decision Height
DME	Distance Measuring Equipment
E	East
ECAM	Engine and Crew Alerting Monitoring
FDR	Flight Data Recorder
ft	ft
g	Acceleration of the gravity
GPWS	Ground Proximity Warning System
h: min: seg	Hours, minutes and seconds
hPa	Hectopascal
IAS	Indicated Airspeed
IFR	Instrument Flight Rules
KCAS	Knots of calibrated airspeed
Kms	Kilometers
Kts	Knots
Kw	Kilowatt
lbs	Pounds
LH	Left
m	Meters
mb	Milibars
METAR	Aviation Routine Weather Report
MHz	Megahertz
N	North
N/A	Not affected
MN	Nautical mile
P/N	Part Number
QNH	The pressure at mean sea level (MSL) calculated from the barometric pressure at ground level using the ICAO STD for the part between MSL and ground level.
RH	Right
S/N	Serial Number
TWR	Control Tower
U T C	Universal Time Coordinated
VMC	Visual Meteorological Conditions
W	West

DATA SUMMARY

LOCATION

Date and time	Sunday, 27 October 2002; 12:40 hours
Site	1 km from the aerodrome of Castellón

AIRCRAFT

Registration	D-EIGB	EC-YQH
Types and models	MOONEY M-20E	Pow. microlight vehicle

Engines

Types and models	LYCOMING IO-360-A1A	FIREWALL CAM-125*
Number	1	1

CREW

Pilots in command

Age	65 years	39 years
Licence	Private aircraft pilot	None
Total flight hours	3000 hours	Not applicable
Flight hours on type	150 hours	Not applicable

INJURIES

	Fatal	Serious	Minor/none
Crew	1		1
Passengers	1		1
Other persons			

DAMAGES

Aircraft	Important	Destroyed
Others parties	None	

FLIGHT DATA

Operation	General aviation – Private
Phase of flight	Approach – Intermediate approach – In route

* Engine found among wreckage

1. FACTUAL INFORMATION

1.1. History of the flight

Aircraft D-EIGB took off from Perpignan Airport at approximately 09:20 hours UTC¹, with destination the Castellón aerodrome. The crew's intention was to make a stop-over of indeterminate duration in Castellón and then continue to the Málaga region. The complete journey was from Germany to Málaga and it was a private flight (holidays). As the aircraft was making the approach to runway 18 of the aerodrome, its left wing collided with a microlight autogyro, registration EC-YQH, and the latter fell to the ground. The aircraft succeeded in landing on the said runway approximately a minute and a half after the impact, which occurred at around 12:40 local time.

Microlight autogyro EC-YQH had taken off from runway 36 of the same aerodrome approximately 30 minutes before the impact. It appears that the crew's intention was to make a series of local flights along the coast in a northward direction.

1.2. Injuries to persons

The occupants of aircraft D-EIGB were uninjured; those of microlight EC-YQH were fatally injured.

1.3. Damage to aircraft

Aircraft D-EIGB sustained damage to the left wing consisting in a tear in the skin, on both the upper and lower surfaces, which affected almost all of the chord, from the trailing edge to the back part of the main spar, and breakages of the ribs and longeons over a length of approximately a metre and a half (see photograph 1). The tear began at the trailing edge of the flap of the left wing (approximately halfway along the span of the flap) and continued towards the leading edge of the wing, in a direction almost perpendicular to its span, until reaching the main spar of this wing. At this point the tear changed direction, continuing along the rear section of the core of the main spar towards the wingtip. This section was a little over half a metre long. In addition, the left wing showed blows and dents on the leading edge (see photograph 2).

Microlight autogyro EC-YQH was totally destroyed and practically consumed by the fire that broke out after its collision with the ground (see photograph 3). The fire service of the city of Castellón proceeded to the accident site and had to act to fully extinguish the flames.

¹ To obtain the local time in the place and on the day of the accident, add 1 hour to the corresponding UTC.



Photography 1. Damages to the left wing. Aircraft D-EIGB



Photography 2. Damages to the left wing aircraft D-EIGB. Detail of the leading edge



Photography 3. General view of the microlight

1.4. Other damage

There was no significant third-party damage.

1.5. Personnel information

The pilot of aircraft D-EIGB had a total experience of some 3000 flying hours, approximately 150 on the type. He held a licence qualifying him for the flight and was physically fit for it.

The pilot of microlight EC-YQH had obtained a Microlight Pilot's permit and licence on 8 October 1996. The licence had expired on 9 November 2001. On the date of the accident he did not hold a valid licence. The opinions gathered from other users of the Castellón aerodrome indicated that he was a pilot with ample experience in handling microlight autogyros.

1.6. Aircraft information

Aircraft D-EIGB had a certificate of airworthiness, number L13036, issued on 07 November 1996. The last certificate of inspection was dated 22 October 2002 and was valid

until October 2003. From the information obtained from the aircraft log, it was confirmed that it underwent the corresponding maintenance inspections, the last being performed on 22 October 2002.

Microlight autogyro EC-YQH was an aircraft designed and constructed by its proprietor, who was the pilot at the moment of the accident. It had model identification VM-002 and serial number 96/020-970, which in fact corresponded to the amateur construction authorisation number. On 13 August 1997 it was issued the provisional certificate of airworthiness, number A-408, with a validity of six months. This certificate covered the performance of the necessary in-flight tests to obtain the definitive certificate of airworthiness, which were to be conducted under the control of the Civil Aviation Authority. These tests were never performed, and consequently at the moment of the accident the microlight did not hold a certificate of airworthiness.

1.7. Meteorological information

The witnesses confirmed that the visibility was excellent and there were no meteorological complications.

1.8. Communications

The control tower of Castellón aerodrome maintained communications in English and on the frequency 123.50 megahertz with aircraft D-EIGB, without problems. There is no recording of these communications because there is no recording equipment at this aerodrome.

The control tower attempted to establish communications with microlight EC-YQH after the conversation with aircraft D-EIGB, but without success.

1.9. Wreckage and impact information

Aircraft D-EIGB succeeded in landing at Castellón aerodrome with the damage described above.

The wreckage of microlight EC-YQH fell onto the beach, practically in the vertical of the point of impact, some 2,100 metres from the aerodrome control tower, in a north-northeast direction. The wreckage was grouped in a radius of some 15 metres, except for one of the rotor blades, which appeared some 200 metres away in the same direction. Among the wreckage of the microlight were a radio unit and headphones with connection for the radio. The radio was separated from the headphones and these, in turn, from the bodies of the occupants of the microlight. Few parts of the wreckage of

the ultralight could be fully identified. One of them was the engine, a CAM-125, which did not correspond to the type and model stated in the documentation of the micro-light, which dated from the year 1996.

1.10. Tests and research

1.10.1. *Statement of the pilot of aircraft D-EIGB*

He took off from Perpignan, where he had presented a VFR flight plan to Castellón. When the aircraft had been flying for some two hours and fifteen minutes and was close to the destination aerodrome, the pilot contacted the control tower. The tower instructed him to approach in a direction perpendicular to runway 18. When he was close to the end of the perpendicular leg, the tower gave him permission to land. The tower told him nothing about the presence of other traffic, nor was any present in the aerodrome's radio use frequency. When the pilot was completing his approach, 1 km from the threshold of runway 18 and at a height of some 600 or 700 feet, he saw a vehicle equipped with a rotor above his position, to the left and at a distance of some 10 metres. The pilot did not recall any details of the path that vehicle had followed to that point. It seemed to him that the plane of the rotor was very inclined, in an attitude which could correspond to an aerobatic manoeuvre, not normal flight.

The pilot also stated that during the flight he only saw one other aircraft, some 15 kilometres from the aerodrome, flying low over the sea, and affirmed that it was not the same aircraft with which he collided later.

The pilot had used this aerodrome many times in his flights, always in passing, travelling to or from his holiday destination.

1.10.2. *Statement of the person who was in the control tower of Castellón aerodrome*

In his conversation with aircraft D-EIGB, he authorised it to land on runway 18. After this conversation he attempted to contact the microlight, but without success.

1.11. Additional information

1.11.1. *Organisation of flights at Castellón aerodrome*

Castellón aerodrome does not have authorisation as a microlight flying centre, and therefore it does not have a Flight Director. As is stated in the Order of the Ministry

of Transport, Tourism and Communications of 24 April 1986 regulating microlight flying, the Flight Director has, among others, the following functions:

- To verify that flights are conducted in accordance with the current regulations.
- To determine the operational procedures.
- To establish ground-to-air communications and vice versa or the placing of the pertinent signals.

The DGAC has informed that the functioning of the private aerodromes is autonomous according with the «Reglamento de Circulación Aérea» («Air Traffic Regulations»). In the DGAC's opinion, the coexistence of several types of air traffic, as per example conventional aircraft and microlight vehicles, in the private aerodromes, only needs coordination, which is the mission of the Flight Director in accordance with the current regulations.

Regarding the regulation of the aerial activity in private aerodromes and ultralight aircraft flight centres, the DGAC considers that *«the regulations of the ultralight flights set up the role of Flight Director to compensate for the more relaxed requirements regarding aircraft equipment and pilot qualifications»*.

2. ANALYSIS

2.1. Discussion

On the basis of the known information, the following considerations can be made:

- The pilots of both aircraft were familiar with the aerodrome and its surroundings: in the case of the microlight pilot because it was his habitual base, and in the case of the airplane pilot because he had used it on several occasions, although more sporadically.
- The meteorological conditions were not a determining factor, since the visibility was good. The occupants of aircraft D-EIGB said that they detected the presence of another aircraft of a similar size to their own and that it was flying low when they were some 15 km from the aerodrome.
- The engine found among the wreckage of microlight EC-YQH was a CAM-125, when the authorised engine, according to the only existing documentation, was a Rotax 532 with serial number 3722301. No justification has been found for this change, in view moreover of the very different performances and characteristics of the two engines. However, it is not considered that the fact that the microlight was fitted with a different engine was a relevant circumstance in the accident.
- The difference in the actions of the two aircraft makes it possible to suppose that it was aircraft D-EIGB that hit the microlight, since the maximum speed of the microlight was probably less than the approach speed of the other aircraft. The only reasonable possibility for thinking that the microlight may have hit the other aircraft is that the former fell practically vertically onto the latter, but this supposition is con-

sidered improbable in view of the evidence of the marks left by the collision, mainly on the left wing of aircraft D-EIGB.

- The examination of the wreckage of the microlight and of the damage to the left wing of airplane D-EIGB shows that the microlight autogyro was very probably underneath the other aircraft at the moment of impact. The microlight's rotor blade struck the wing of the other aircraft from behind, cutting the flap and reaching the main spar of the wing. At that point it began to move along this spar towards the wingtip, until in its downward movement it fell out of the lower surface of the wing. This sequence only seems possible if the microlight was underneath the other aircraft and with the rotor blades rotating in a plane having an appreciable angle with the horizontal. This scenario indicates that the microlight may have been manoeuvring at the moment of impact. It cannot be determined whether this was a normal flying manoeuvre or if the pilot was attempting to avoid impact. Nor is it possible to determine the attitude of the microlight's fuselage with regard to the other aircraft because of the multiple possibilities offered by the flying characteristics of an autogyro.
- Microlight EC-YQH, due to its small size, absence of fixed surfaces and covering elements, and also its low speed, is more difficult to see than a typical light airplane, particularly if it is below the line of sight.
- Aircraft D-EIGB is a much more visible object in principle, but in its approach it would present the microlight with its front view, which is the smallest of all. Moreover, its colour (see photos) does not contrast appreciably with the background of the sky on a clear day. Finally, given the path it was following at the moment of impact, it would have the sun at some 60°, high to the left.
- In view of the state of the wreckage of the autogyro, it cannot be determined whether or not the radio carried on board was switched on at the moment of the accident, nor to what frequency it was tuned if in fact it was switched on. Neither can it be determined whether the headphones were connected to the radio before the impact, nor whether either occupant of the microlight was wearing them at that moment.
- No restrictions are known for microlight flying in the airspace and at the height above the ground in which the contact between the two aircraft occurred. It cannot be determined with total certainty whether the autogyro was passing through the point of the accident en route to another place or if it was manoeuvring in that zone. The witnesses' opinions display too many discrepancies on this point to make it possible to affirm one hypothesis or the other. If it was manoeuvring, it must be considered that it is not prudent, from the point of view of operational safety, to use as manoeuvre zones those areas where it is to be expected that aircraft operating at that aerodrome will make their approaches. In contrast, the data available are congruent with the intention of aircraft D-EIGB to land at Castellón aerodrome.

2.2. Considerations on operations at uncontrolled private aerodromes

All of the foregoing statements have used the terms «controller», «tower», «authorisation», etc., because these are the terms used by the witnesses and the terminology

habitually used in the world of aviation. It must be pointed out that the site where the accident occurred constitutes uncontrolled airspace and that both aircraft were operating in suitable meteorological conditions for visual flying, and that the above-mentioned terms must be understood in this context.

In uncontrolled airspace, air traffic issues are primarily the responsibility of the aircraft crews, who must be aware of what is happening around them to decide on their actions in the appropriate manner. According to this principle, and on the basis of the information recorded in the AIP Spain (Aeronautical Information Publication), the use of radio, for example, is not required in operations conducted under VFR in this type of airspace. In practice, however, the aerodrome has a frequency (123.50 megahertz) for ground-to-air communications. The fact that the aerodrome's control tower did not succeed in contacting autogyro EC-YQH was probably a relevant fact in the accident. If contact had been possible, the microlight crew might have been able to observe the presence of the other aircraft in time and changed course. As was previously commented, the use of radio is not mandatory, but since the aerodrome has this aid it would have been highly advisable for microlight EC-YQH to use it. In the absence of data confirming either hypothesis, several alternatives can be considered admissible to explain the lack of response to the radio contacts attempted from the ground: a failure occurred in the radio unit on board the microlight, or it was not set to the aerodrome's frequency, or the occupants of the microlight were not listening to the communications.

The person who was in charge of the «control tower» of Castellón did not hold the necessary diplomas and qualifications to perform the functions of air traffic controller responsible for providing air traffic services in controlled airspace. Even if this person were a controller holding those diplomas and qualifications who collaborated with the aerodrome on a private basis, no regulatory reference has been found concerning the obligation of having some kind of control or supervision of aircraft operations at this aerodrome. Consequently, the presence of this person in the aerodrome's control tower must be interpreted merely as an additional aid for aircraft crews in taking their decisions. Nevertheless, the transmission of «clearance to land» to the aircraft D-EIGB, could cause the pilot to be in an excessive feeling of confidence that might reduce the attention on the surrounding traffic. The pilot of D-EIGB could have thought that the clearance was issued from an aerodrome service entitled to control the operations, while the conditions to access and use of communications in private aerodromes are not actually defined. It therefore seems that there is no precise knowledge among users of the operational rules that apply to private aerodromes. The few references in this area could favour that lack of knowledge.

Generally speaking, the procedures each aircraft uses to operate at an uncontrolled aerodrome (procedures of take-off, climb, approach in its various phases, landing, taxiing, etc.) must be conducted in accordance with the rules of the air, as established with a general nature by the «Air Traffic Regulations» (Book Two, Chapter Three, refe-

rring to rights of way, operations close to aerodromes, convergence, range, etc.) In simplified terms, in the vicinity of an aerodrome of the characteristics of that of Castellón, these rules speak of observing the traffic present in order to adapt to it and take all necessary precautions. The proprietors and operators of these aerodromes may establish certain procedures for the guidance and information of the users. There is no record of such specific procedures existing in the case of Castellón, nor by what means they are disseminated if they exist.

The non-existence of a Microlight Flight Director, on the basis of which Castellón aerodrome is not an authorised Microlight Flight Centre, means in practice the absence of supervision of the activities conducted by this type of aircraft at this aerodrome. The figure of the Microlight Flight Director, whose functions are stipulated in the Order of the Ministry of Transport, Tourism and Communications of 24 April 1986, does not have an equivalent in installations designed to be used as private aerodromes, like Castellón, where aircraft like D-EIGB operate. At least, it has not been possible to establish the existence of specific rules defining functions in relation with operations in this type of installations. It is possible, therefore, to infer a certain regulatory imbalance on this point, with the control of flying activities being regulated in the case of microlight centres but not for aerodromes where aircraft of higher category and characteristics may operate. According to the DGAC, this unbalance could be explained by the intention of compensating the less stringent requirements that apply to equipment ultralight aircraft and qualifications of their pilots.

Although, as mentioned above, in this case the operation of ULM was not authorised in the Castellón Aerodrome, it could be understood that the facilities complied with the requirements to allow that kind of operations, because they were authorised to accept aircraft of higher category. The DGAC stated that, with the necessary coordination through the Flight Director, the common operation of conventional aircraft and microlight aircraft may be guaranteed in the aerodrome. However, the requirements applicable to a flight director do not establish that he has to have a specific training and knowledge regarding operation of aircraft other than ULM, and therefore safety problems could arise due to the mixture of several kinds of traffic. It is considered that a common control of every aircraft operating in a private aerodrome would be justified in view of the great variety of aerial activities (ULM, amateur built aircraft, paramotor, paragliders, and parachutes, gliders, radio control models and virtually every kind of general aviation including aerial work) that take place in such aerodromes.

In the case of this accident it has been considered, as previously commented, that the establishment of ground-to-air communications between the aerodrome and the microlight might have reduced the risk of collision. Also, the setting-up of operational procedures, suitably disseminated to the users, might have restricted the occupation of the approach airspace and permitted the operations to be conducted in greater safety. These issues are included in the missions assigned to the Microlight Flight Director only as it pertains to ULM flights. It seems advisable, therefore, that similar tasks be established

in the case of private aerodromes, where several kinds of civil aviation operations take place at the same time.

3. CONCLUSIONS

It can be concluded that the most probable cause of the aerial collision of aircraft D-EIGB and microlight EC-YQH was the non-awareness on the part of each crew of the presence of the other aircraft during the approach to the aerodrome being made by aircraft D-EIGB and the indeterminate manoeuvres being executed by microlight EC-YQH. The lack of radio contact between the aerodrome and microlight EC-YQH and the absence of an effective supervision of the flying operations at the aerodrome are believed to be factors that may have contributed to the occurrence of the accident.

4. SAFETY RECOMMENDATIONS

REC 22/04. It is recommended that the Civil Aviation Authority (DGAC) draft provisions permitting the regulation of the control and supervision of flying operations at private aerodromes.