



MINISTERIO DE FOMENTO
SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES DE AVIACIÓN CIVIL

BOLETÍN INFORMATIVO

1/99



**MINISTERIO
DE FOMENTO**

SUBSECRETARIA

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

BOLETIN INFORMATIVO

1/99



**MINISTERIO
DE FOMENTO**

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

A FIN DE LOGRAR LA MEJOR Y MÁS RÁPIDA DIFUSIÓN DE ESTE BOLETÍN INFORMATIVO, HEMOS DE MANTENER ACTUALIZADO NUESTRA BASE DE DATOS DE ENVÍOS.

PARA LOGRAR ESTE OBJETIVO, NECESITAMOS SU COLABORACIÓN. AGRADECEREMOS QUE TANTO AQUELLAS PERSONAS Y/O ENTIDADES QUE RECIBEN ESTE BOLETÍN, COMO AQUELLAS QUE DESEEN SUBSCRIBIRSE AL MISMO NOS DEVUELVAN LA NOTA ADJUNTA CUMPLIMENTADA EN TODOS SUS APARTADOS.

CORTAR POR LA LÍNEA DE PUNTOS Y ENVIAR.

REF^a Boletín Informativo

Confirmación de datos

Alta en el fichero de envíos

Modificación de datos

Baja en el fichero de envíos

Nombre

Entidad/Organismo

Dirección 1

Dirección 2

Población

Provincia/País

ES POSIBLE RECIBIR ESTA PUBLICACIÓN VÍA CORREO ELECTRÓNICO. SI OPTAN POR ESTE SISTEMA PODRÁN DISPONER DEL BOLETÍN EN UN PLAZO MÁS CORTO Y DISFRUTARÁN DE MAYORES VENTAJAS.

Inscripción en la lista de correo electrónico de la C.I.A.I.A.C. (Recomendado)

Dirección para envíos:

Enviar a: COMISION DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES DE AVIACIÓN CIVIL

FRUELA, 6 – 1ª PLANTA – 28011 MADRID – ESPAÑA

FAX +34 91 4635535

E-MAIL ciaiac@mfom.es

SUMARIO

Página

Abreviaturas

1

Relación de eventos ocurridos durante el período
01 ENE 1999 a 31 MAR 1999

2

ABREVIATURAS

%	Tanto por ciento
00 °C	Grados centígrados
00° 00' 00"	Grados, minutos y segundos
Ac	Altocúmulos
ACC	Centro de Control de Area
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

**RELACION DE EVENTOS OCURRIDOS DURANTE EL PERIODO
01 ENE 1999 A 31 MAR 1999**

REFERENCIA	FECHA	MATRICULA	MARCA/MODELO DE AERONAVE	LUGAR DEL SUCESO	PAG.
A-001/99	09/01/1999	EC-FCG	CESSNA 172M	AEROPUERTO DE GERONA	3
IN-002/99	09/01/1999	EC-EZN	BEECH 65-A80	PROX. AERÓD. VALDEPEÑAS	4
IN-003/99	24/01/1999	EC-BCB	BEECH D-95A	AEROP. SABADELL	6
IN-004/99	01/02/99	EC-DIA	BOEING 747-200	AEROP. MADRID- BARAJAS	8
IN-005/99	05/02/99	EC-GUY	BELL 212	PLANELL GABORREU (ANDORRA)	14
IN-006/99	14/02/99	EC-GJP	ROBINSON R44 ASTRO	CLOT DE LA TORA (ANDORRA)	16
IN-007/99	21/02/99	EC-FHP	SZD-48-3	AERÓDROMO DE OCAÑA	18
IN-008/99	22/02/99	EC-FVK	MUDRY CAP 10B	LA GARRIGA (BARCELONA)	20
A-009/99	25/02/99	EC-GEA	BELL 206-L3	PROX. ISLA IBIZA	21
IN-010/99	6/03/99	D-EZOZ	EXTRA 300L	AERÓP. SABADELL	22
IN-011/99	7/03/99	EC-ETC	CESSNA 172N	AEROP.MANISES (VALENCIA)	23
A-012/99	8/03/99	D-ESCB	CESSNA 170B	SIERRA DEMANDA (BURGOS)	27
IN-013/99	21/03/99	EC-DLX	MORAVAN Z-50L	AEROD. GENERAL VIVES- IGUALADA	31
IN-014/99	31/03/99	EC-GES	CESSNA 172	AEROD. CASARRUBIOS (TOLEDO)	35

Nota:

Este Boletín contiene los hechos establecidos en el momento de su edición. Se publica para dar conocimiento de las circunstancias de los accidentes/incidentes de aviación civil. Esta información puede ser modificada o corregida si se dispone posteriormente de evidencias adicionales válidas.

Matrícula: EC-FCG		Año de fabricación: 1974		Categoría/peso: 2.250 Kg. o menos	
Marca y modelo de la aeronave: CESSNA 172M					
Núm. de motores / marca y modelo: 1/ LYCOMING O-320-E2D					
Fecha: 09 ENE 1999		Hora local: 12:28		Provincia: GERONA	
Lugar del suceso: AEROPUERTO DE GERONA					
Lesiones	Muertos	Graves	Leves / Iles	Piloto al mando (Licencia): PILOTO COMERCIAL DE AVIÓN	
Tripulación	1			Edad/sexo: / VARON Total horas de vuelo: SE DESCONOCE	
Pasajeros	3			Tipo de operación: AV. GENERAL –NO COMERCIAL -PLACER	
Otros				Fase de operación: APROXIMACIÓN FINAL	
Daños a la aeronave: DESTRUÍDA				Tipo de suceso: PÉRDIDA	

La aeronave CESSNA 172 despegó del aeropuerto de Gerona a las 11:18, hora local, bajo las reglas de vuelo visual.

El piloto había realizado, previamente un vuelo local ese mismo día, sobre la zona del cabo de Creus y Olot.

Después de una hora de vuelo, aproximadamente, la aeronave contactó con la Torre de Control y solicitó instrucciones para aterrizar.

Control le autorizó a realizar una aproximación directa a la pista 20 indicando que le precedía otra aeronave y que debía ajustar para aterrizar. La aeronave confirmó tener el tráfico anterior a la vista y ajustarse al mismo.

Posteriormente, Torre de Control solicitó posición a la aeronave sin recibir respuesta y alertó de la desaparición de la misma. Minutos después el SEI informó que la aeronave se encontraba próxima a la valla del aeropuerto sobre las luces de aproximación de la pista 20.

La aeronave había impactado con la valla del aeropuerto y se había partido por la mitad.

Continúa la investigación.

Matrícula: EC-EZN		Año de fabricación: 1964		Categoría/peso: 2.251 Kg.a 5700 Kgs	
Marca y modelo de la aeronave: BEECHCRAFT 65-A80					
Núm. de motores / marca y modelo: 2/ LYCOMING IGSO-540-A1A					
Fecha: 09 ENE 1999		Hora local: 9:20		Provincia: CIUDAD REAL	
Lugar del suceso: 3 KM DEL AERÓDROMO DE VALDEPEÑAS					
Lesiones	Muertos	Graves	Leves / Iles	Piloto al mando (Licencia): PILOTO COMERCIAL	
Tripulación			1	Edad/sexo: 32 / VARON Total horas de vuelo: 100 horas	
Pasajeros			1	Tipo de operación: AV. GENERAL - COMERCIAL - SE DECONOCE	
Otros				Fase de operación: DESPEGUE- ASCENSO INICIAL	
Daños a la aeronave: IMPORTANTES			Tipo de suceso: FALTA DE COMBUSTIBLE EN VUELO		

Descripción del suceso

La aeronave fue repostada en Valencia con 708 litros de combustible el día 3 de enero de 1999, después efectuó un vuelo hasta Casa de los Pinos (40 minutos aproximadamente) donde permaneció estacionada 5 días (fuera del hangar). El 8 de enero de 1999, efectuó un vuelo de Casa de los Pinos a Valdepeñas (20 minutos aproximadamente).

Al día siguiente, día del suceso, tenía previsto realizar un vuelo con destino Alicante. El piloto puso la aeronave en marcha y se dirigió a la cabecera 08, desde la que despegó transcurridos 15 minutos de rodaje y espera.

Después de subir el tren y flaps, los motores del avión comenzaron a fallar. Pensando en un posible problema en el suministro de combustible, el piloto comprobó que las llaves de los depósitos se encontraban en posición correcta y las bombas de combustible conectadas. Cuando viró a la derecha para intentar volver al campo, los motores se pararon y se vio

obligado a tomar tierra en una colina situada junto al aeródromo.



Investigación

Los daños eran mucho más importantes en la parte izquierda que en la derecha, lo que indica que la aeronave alabeó a la izquierda en el momento de la toma.

Primero, impactó con el motor izquierdo

aunque éste no se desprendió, a treinta metros se encontró el borde marginal izquierdo y a sesenta metros la hélice izquierda. Algo más delante apareció la rueda izquierda. Muy próxima al fuselaje estaba la hélice derecha.

Diversos restos se habían desprendido a lo largo de los 200 metros que recorrió la aeronave al realizar la toma. La aeronave había perdido el tren de aterrizaje y se encontraba apoyada sobre el fuselaje.

Ambas hélices tenían las palas dobladas hacia atrás lo que indica que los motores tenían poca potencia.

Se efectuó una verificación en los restos sobre la existencia de gasolina (olor y rastros en el terreno) pero no aparecieron evidencias. Sólo el depósito central derecho al accionar el purgador, liberó unos 100 cm³ de combustible. Visualmente, los dos depósitos derechos indicaban cero de combustible. En los izquierdos, al estar rotos, sólo se pudo verificar que no existían restos de combustible en el terreno.

Las bombas de combustible estaban abiertas, tal como indicó el piloto en su declaración. También explicó, verbalmente, que los indicadores de combustible presentaban fallos intermitentes.

Del análisis de los restos se deduce que el fallo de potencia se debió a la falta de combustible en ambos motores.

Las causas probables fueron dos:

- en primer lugar el piloto contaba con tener suficiente combustible en el tanque, ya que había repostado previamente 708 litros, cantidad más que suficiente para los trayectos que pensaba realizar
- en segundo lugar, conociendo que los indicadores de combustible fallaban, no había comprobado visualmente los depósitos de combustible ante posibles pérdidas (robo, fugas, etc.) ya que el avión estuvo a la intemperie durante 5 días en el aeródromo de Casa de los Pinos, que no dispone de vigilancia nocturna.

Matrícula: EC-BCB		Año de fabricación: 1965		Categoría/peso: 2.250 Kg. o menos	
Marca y modelo de la aeronave: BEECHCRAFT D-95A					
Núm. de motores / marca y modelo: 2/ LYCOMING IO-360-B1B					
Fecha: 24 ENE 1999		Hora local: 10:27		Provincia: BARCELONA	
Lugar del suceso: AEROPUERTO DE SABADELL					
Lesiones	Muertos	Graves	Leves / Iles	Piloto al mando (Licencia): PILOTO COMERCIAL DE AVIÓN	
Tripulación			2	Edad/sexo: 22 / VARON Total horas de vuelo: 1.000 horas	
Pasajeros				Tipo de operación: AV. GENERAL -INSTRUCCIÓN - DOBLE MANDO	
Otros				Fase de operación: ATERRIZAJE- RECORRIDO DE ATERRIZAJE	
Daños a la aeronave: IMPORTANTES			Tipo de suceso: PLEGADO DEL TREN AL ATERRIZAJE		

Descripción del suceso

El día 24 de enero de 1999 después de un vuelo de instrucción de doble mando de 42 minutos, aproximadamente, la aeronave tomó tierra en el aeropuerto de Sabadell por la pista 31. A la altura de la salida rápida, a 500 metros del umbral, se retrajeron el tren de morro y la rueda derecha del tren principal.

El avión se deslizó sobre el morro y la góndola derecha 50 metros, y se paró junto al margen derecho de la pista.

La aeronave sufrió daños en ambas hélices, góndola derecha y compuerta del tren delantero. Se produjo la rotura del sistema de bloqueo del tren principal derecho, sistema de bloqueo del tren delantero y compuerta del tren principal derecho.

Investigación

Cuando la aeronave se disponía a abandonar la pista, el alumno piloto, por error, actuó sobre la palanca del tren de aterrizaje en lugar de la de flaps, como era su intención inicial.

Al actuar sobre dicha palanca se produce el desbloqueo y posterior retracción del tren, facilitado porque la aeronave se encontraba en movimiento.

El alumno piloto tenía más de 1.000 horas de experiencia en aviones de ala fija, de las cuales 430 eran en el tipo, por lo que no se puede achacar a la inexperiencia este error.

Por otro lado, se investigó si existía algún boletín de servicio que estableciera la necesidad o la conveniencia de alguna modificación en las palancas de flaps y tren para diferenciarlas mejor, pero no existía ninguno sobre este respecto.

Matrícula: EC-DIA		Año de fabricación: 1980		Categoría/peso: 2.7.001 Kg. A 272.000	
Marca y modelo de la aeronave: BOEING 747- 200					
Núm. de motores / marca y modelo: 4/ PRATT & WHITNEY					
Fecha: 01 FEB 1999		Hora local: 1:40		Provincia: MADRID	
Lugar del suceso: AEROPUERTO DE MADRID- BARAJAS					
Lesiones	Muertos	Graves	Leves / Iles	Piloto al mando (Licencia): PILOTO DE TRANSPORTE DE LÍNEA AÉREA	
Tripulación			17	Edad/sexo: 53 / VARON Total horas de vuelo: 17.912 horas	
Pasajeros			380	Tipo de operación: LÍNEAS AÉREAS- INTERNACIONAL REGULAR - PASAJEROS	
Otros				Fase de operación: DESPEGUE- RECORRIDO DE DESPEGUE	
Daños a la aeronave: MENORES				Tipo de suceso: REVENTÓN DE RUEDAS	

Descripción del suceso

El depegue se inició a las 00:10 UTC desde el aeropuerto de Barajas (pista 36L), poco después, cuando la aeronave alcanzó 130 Knts se observó que se encendía la luz de tren de cuerpo no centrado. Después del lift off, se detectó que el tren de aterrizaje no subía y se observó una pérdida en el sistema hidráulico nº1. Se comunicó que durante el despegue se había producido un golpe en la cabina de pasajeros y se había abierto un agujero a la altura de la fila 37. A continuación se identificó una pérdida en el sistema hidráulico nº4, que fue posible cortar. Por último se efectuaron los procedimientos de emergencia, se lanzó combustible y se tomó tierra en Barajas (pista 33).

En la revisión que se hizo de la pista 36L las huellas identificadas fueron:

1. Desde la calle de rodaje a la cabecera de pista se encontraron huellas tipo chevron de la cubierta de la rueda nº12.
2. En la cabecera de la pista, las huellas, estaban en el lado izquierdo del eje de pista.
3. Después de las huellas tipo chevron, aparecieron marcas de surcos continuas de las dos pestañas de la llanta de la rueda nº12.
4. Entre los 500 y 1000 metros se identifican surcos de las llantas en el pavimento:
 - a. Al principio se observa que se inician marcas de surcos discontinuas que corresponden a la semillanta interior de la rueda nº12 en el lado izquierdo del eje de pista.
 - b. A continuación las marcas de surcos discontinuas de la rueda nº12 pasan al lado derecho del eje de pista.

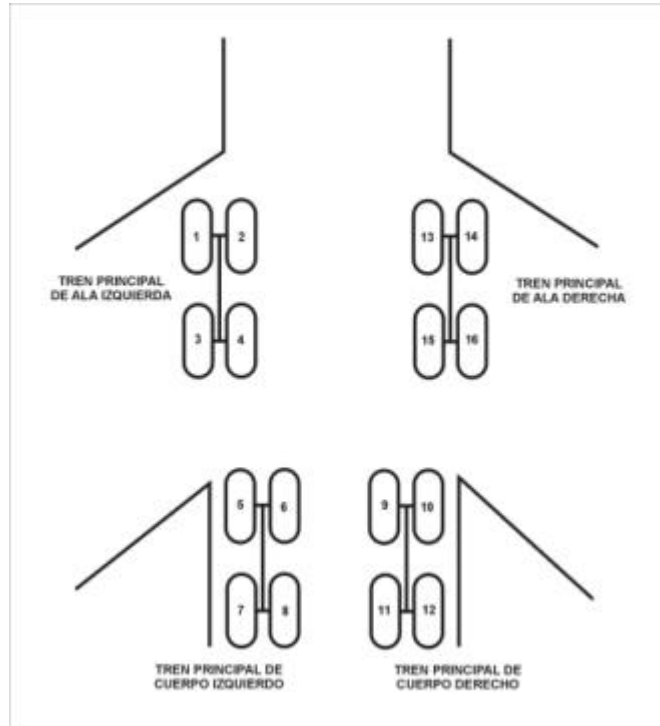
- c. Posteriormente, se observa que la rueda nº12 vuelve al lado izquierdo del eje de pista porque es a ese lado donde aparecen las marcas de surcos discontinuas correspondiente a la pestaña de la semillanta interior de la rueda nº 12.
 - d. A continuación comienzan trazos continuos a la izquierda del eje de pista de la pestaña de la semillanta exterior de la rueda nº12 y nº 11 y trazos discontinuos de la semillanta interior de la rueda nº11. Estas marcas continúan hasta la rotación.
5. A los 1000 metros se encontró la compuerta fija al amortiguador del tren de cuerpo derecho desprendida
 6. Pasados los 1000 metros, a unos 1300 metros, apareció un trozo de llanta.
 7. Cuando la aeronave alcanzó 130 knts, se detectó en cabina de tripulación que la luz gear no centered se había encendido.

En la pista 33, donde el avión realizó la toma, se observaron surcos.

Cuando se comprobaron los daños que había sufrido la aeronave, se observó que las ruedas 10, 11 y 12 (que pertenecían al tren principal derecho de fuselaje) habían reventado. No tenían cubierta ninguna de las tres.

En la rueda nº12, las pestaña de la semillanta interior se había desprendido y a la propia semillanta le faltaba algún fragmento. En la rueda nº11, se había desprendido algún trozo correspondiente a la semillanta interior y parte de la pestaña correspondiente.

Uno de los fragmentos, de la semillanta interior de la rueda nº12, había perforado el techo del alojamiento de tren de cuerpo derecho y el suelo de la cabina de pasajeros a la altura de la fila 37 (lado derecho pasillo). El tren asociado a dichas ruedas quedó soportado por la rueda 9 y las llantas de las ruedas 10 y 11. Las instalaciones eléctricas e hidráulicas de los sistemas 1 y 4 relativas a dicha pata resultaron dañadas.



Investigación

Análisis de las ruedas

Para analizar por qué se habían reventado los neumáticos se enviaron las llantas de las ruedas 11 y 12 al Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial “Esteban Terradas”. Las conclusiones fundamentales obtenidas en este informe son:

- I. Todos los daños que presentaban las llantas de las ruedas números 11 y 12, incluida la fragmentación sufrida por las semillantas interiores de ambas ruedas, se produjeron como consecuencia de una acción de rodadura bajo carga actuando directamente sobre la superficie exterior de la pestaña exterior de la zona nervada de apoyo lateral de los talones de neumático. Dado que esta acción directa sólo puede producirse si previamente han desaparecido los neumáticos o han quedado solo sus talones, es evidente que en el fallo del sistema llanta-neumático, el **fallo primario** se produjo en los neumáticos, siendo el fallo de las llantas el **fallo secundario** inducido por el previo de los neumáticos.
- II. No se encontró en las llantas ningún fallo previo, tal como grietas preexistentes pasantes que hubieran podido ocasionar pérdidas de presión en el neumático ni roturas previas en las pestañas que hubieran dado lugar a “descolocamiento” y pérdida de presión en el

neumático. Por tanto, no se produjo un mal comportamiento en servicio previo de las llantas que haya inducido un mal comportamiento del neumático y que provocara la rotura del mismo.

- III. El comportamiento de la semillanta interior de la rueda número 12, **posteriormente al fallo del neumático**, bajo la acción de rodadura directa sobre la superficie exterior de la pestaña, fue notablemente inferior a la de la semillanta interior de la rueda número 11.
- IV. La semillanta interior de la rueda número 12 presentaba una anomalía en su microestructura metalúrgica proveniente de haber sufrido en su tratamiento térmico un ligero sobrecalentamiento que condujo a un temperatura no superior a los 515°C. La normalidad aludida en el inicio de redisolución en la matriz de los precipitados de **CuAl₂** y como consecuencia, formación de pequeñas y numerosas microcavidades. Esta anomalía no se detectó en la semillanta interior de la rueda número 11.

La influencia, de la anomalía microestructural mencionada, en el diferente comportamiento de las semillantas interiores no pudieron ser claramente establecidas a través de los ensayos mecánicos realizados, entre los que no se puede incluir ensayos de tenacidad a la fractura. En todo caso, se trata de una circunstancia (sobrecalentamiento) no deseable dentro de los límites alcanzados en la semillanta interior de la rueda número 12 y sobre su efecto en el comportamiento mecánico de las semillantas.

Análisis de las huellas

De las huellas que se encuentran se puede deducir que:

1. Las huellas que se encontraron desde la calle de rodaje hasta la cabecera 36L eran marcas chevron, que indicaban que la rueda nº 12 estaba desinflada. Es posible que el reventón de la rueda fuera debido a la baja presión de inflado.
2. Por las huellas que se encontraron en la carrera de despegue, se observó que el avión no estaba centrado al iniciarla. Se encontraba ligeramente al lado izquierdo de la pista.
3. Cuando terminaban las marcas chevron se observaban marcas de surcos continuos de las pestañas de la rueda nº12, por tanto ya había perdido la mayor parte de la cubierta y rodaba sobre las pestañas de la llanta.

4. A partir de 500 m se observa el inicio de marcas de surcos discontinuas, correspondientes a la pestaña de la semillanta interior de la rueda 12 , lo que indica que había iniciado su fragmentación. Las marcas se encontraban en el lado izquierdo del eje de pista.
5. A continuación la rueda 12 pasó al lado derecho de la pista. Continua la fragmentación de la pestaña de la semillanta interior de la rueda nº12 porque las marcas son discontinuas.
6. Posteriormente la rueda nº12 pasó, de nuevo, al lado izquierdo de la pista dejando marcas discontinuas. Poco después aparecían marcas continuas que correspondían a las pestañas exteriores de las ruedas 11 y 12 hasta que la aeronave realiza la rotación y marcas discontinuas que corresponden a la pestaña interior de la rueda nº11. En el tramo final la pestaña de las semillanta interior de la rueda 12 se había fragmentado totalmente y la pestaña de la semillanta interior de la rueda nº11 parcialmente, consecuentemente había marcas continuas de las pestañas de las semillantas exteriores y discontinuas de la interior (rueda 11).

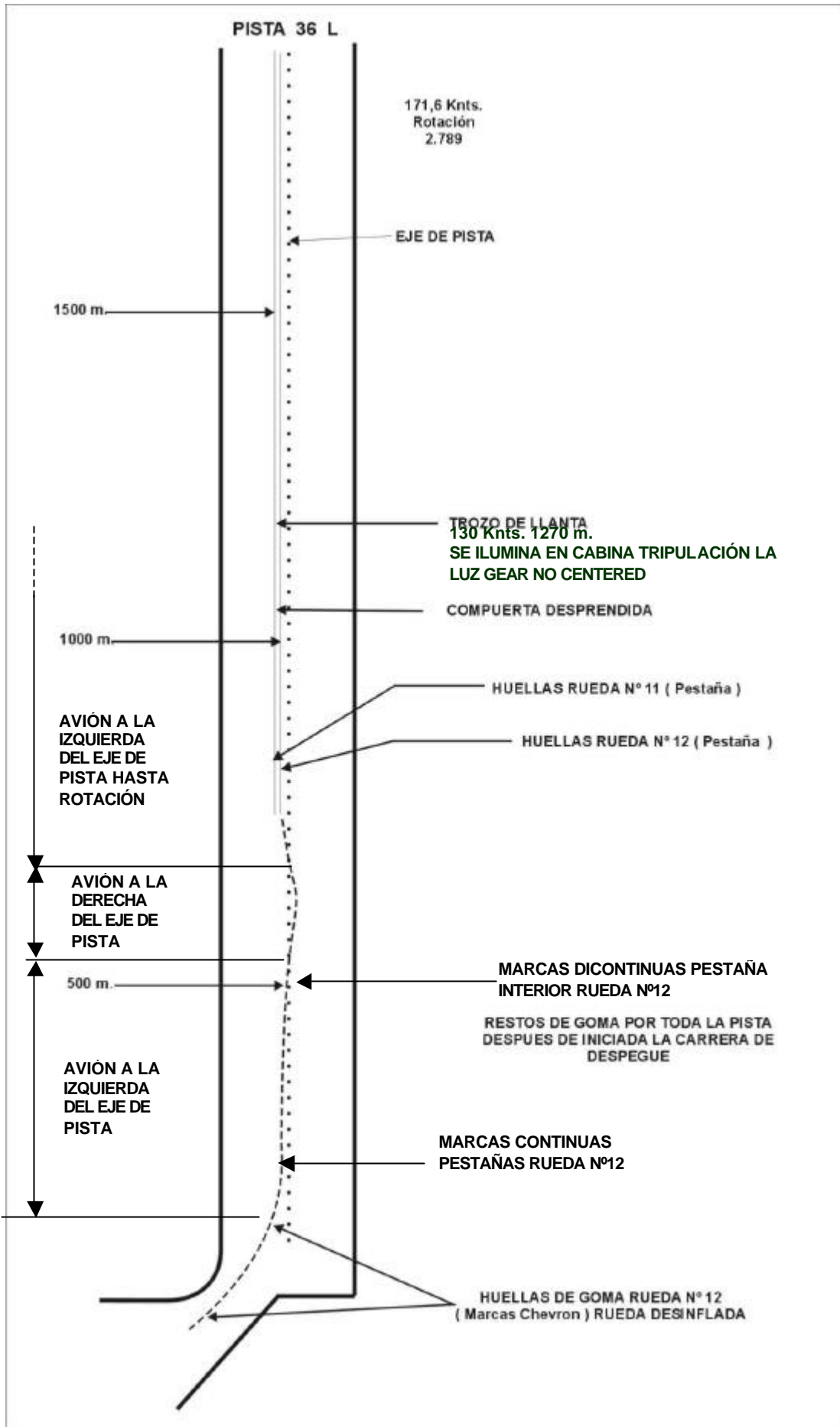
Análisis del FDR

Según la información recogida en el FDR, la aeronave realizó la rotación a 2800 m, aproximadamente, del umbral de pista y a una velocidad de 171,6 Knts.

Conclusiones

Como se observa en la figura siguiente, la aeronave inició su carrera de despegue con el tren principal de cuerpo derecho en el lado izquierdo del eje de pista, a continuación, pasó al lado derecho para volver finalmente al izquierdo. En consecuencia, en algún instante las llantas pudieron haber rodado sobre una baliza del eje de pista, que sobresalen 10 mm. Si hubiese sido así, es posible que aparecieran grietas en las llantas que posteriormente fueron progresando hasta producirse las roturas.

Los fragmentos de las llantas al romperse dañaron las tuberías hidráulicas de los sistemas 1 y 4, produciéndose pérdida masiva de líquido que impidió la retracción del tren.



Matrícula: EC-GUY		Año de fabricación: 1981		Categoría/peso: 2.251 Kg. A 5700 Kg	
Marca y modelo de la aeronave: BELL 212					
Núm. de motores / marca y modelo: 2/ PRATT & WHITNEY PT6T- 3B					
Fecha: 05 FEB 1999		Hora local: 11:48		Provincia: ANDORRA	
Lugar del suceso: PLANELL DE GABORREU (LA RABASA)					
Lesiones	Muertos	Graves	Leves / Iles	Piloto al mando (Licencia): PILOTO COMERCIAL DE HELICÓPTERO	
Tripulación			2	Edad/sexo: 31 / VARON Total horas de vuelo: 3.500 horas	
Pasajeros			4	Tipo de operación: AV. GENERAL - COMERCIAL - FILMACIÓN	
Otros				Fase de operación: EN RUTA- DESCENSO FUERA DE CONTROL	
Daños a la aeronave: DESTRUIDA				Tipo de suceso: PÉRDIDA DE CONTROL TEMPORAL	

Descripción

El helicóptero despegó a las 11:00, hora local, con destino a la Rabassa (Andorra), después de que la tripulación cargara combustible y comprobara que la meteorología era buena.

A las 11:42, aterrizó en la Rabassa y recogió a 1 cámara y 1 ayudante de cámara más 2 personas de la organización de la carrera "Pirena" (carrera de trineos tirados por perros).

Se realizaron varias filmaciones sin detectar ningún problema.

Cuando el piloto realizaba un viraje hacia la derecha con una velocidad de 50-55 nudos, el helicóptero sufrió una sacudida severa con guiñada de cola hacia la izquierda, unida a una fuerte descenso. Se aplicó potencia pero el descenso continuó hasta muy cerca del suelo. El piloto consiguió enderezar la dirección de caída y realizar una toma rodada intentando que el helicóptero no volcara.

El helicóptero tomó tierra tocando primero con el patín derecho. La pala del mismo lado impactó contra el terreno. El helicóptero se enderezó e hizo una toma rodada pero brusca. En la toma se destruyeron los patines y la pala del rotor principal volvió a impactar con el suelo.



Los motores comenzaron a arder y el fuego destruyó el helicóptero.

Ningún pasajero ni tripulante resultaron heridos.

Investigación



Según la información meteorológica del Centro de Pirineos Orientales francés, el tiempo era soleado con viento fuerte del noroeste, y ráfagas de 60 a 70 Km/h.

Además la aeronave volaba en una zona montañosa, donde las turbulencias, torbellinos y ráfagas descendentes son más comunes que

en una zona no montañosa.

Por tanto, es posible que el helicóptero entrara en una zona de fuerte turbulencia, y que una ráfaga de viento descendente le hiciera perder altura cuando estaba virando.

A pesar de que, según la declaración del piloto, se cerró el suministro de combustible y se aplicaron los extintores no fue posible apagar las llamas que se originaron en los motores.

Todas las personas que estaban a bordo abandonaron la aeronave por su propio pie. El cámara que estaba atado con un arnés especial necesitó ayuda para soltarse ya que desconocía como hacerlo.

Sería recomendable instruir adecuadamente a todas las personas que vayan a bordo de una aeronave sobre el funcionamiento del sistema de amarres.

Matrícula: EC-GIP		Año de fabricación: 1996		Categoría/peso: 2.250 Kg. o menos	
Marca y modelo de la aeronave: ROBINSON R44 ASTRO					
Núm. de motores / marca y modelo: 1/ LYCOMING O-540- F1B5					
Fecha: 14 FEB 1999		Hora local: 16:00		Provincia: ANDORRA	
Lugar del suceso: LOT DE LA TORA					
Lesiones	Muertos	Graves	Leves / Iles	Piloto al mando (Licencia): PILOTO COMERCIAL DE HELICÓPTERO	
Tripulación			1	Edad/sexo: 31 / VARON Total horas de vuelo: 1.375 horas	
Pasajeros			3	Tipo de operación: AV. GENERAL - NO COMERCIAL - PLACER	
Otros				Fase de operación: EN RUTA	
Daños a la aeronave: DESTRUIDA				Tipo de suceso: PÉRDIDA DE CONTROL. RPM ROTOR INADECUADAS	

Descripción

El helicóptero despegó desde Andorra para realizar un vuelo local, bajo las reglas de vuelo visual. A bordo iban el piloto y tres pasajeros.

Las condiciones meteorológicas eran buenas, con viento en calma y buena visibilidad. La temperatura era de 0°C.

Cuando estaba intentando sobrepasar las montañas, a una altitud de, aproximadamente, 8000



pies detectó una disminución en las revoluciones del rotor principal y el piloto decidió aterrizar.

En la toma, el helicóptero impactó con la cola sobre el terreno y a continuación se apoyó sobre los patines que se partieron y se produjo la deformación de toda la estructura, incluidos los soportes del motor y la caja

de transmisión principal (B.T.P.) quedando el helicóptero apoyado sobre el costado izquierdo.

Investigación

Según la información facilitada, la aeronave tenía un peso en despegue de 999 Kg. (2200 lb.) que correspondían a:

- 51 Kg. a combustible
- 300 Kg. a personas a bordo
- 648 Kg. de peso en vacío

Según las performance de la aeronave, y en concreto, si se estudia la curva que relaciona el peso del helicóptero con su techo máximo se obtiene que con una temperatura de 0°C y un peso de 999 Kg., el techo máximo es de 5800 pies¹.

Considerando que el helicóptero volaba a 8000 ft, la causa de que disminuyeran las revoluciones, y por tanto la sustentación, es que estaba



por encima del techo máximo que correspondía a su peso.

Ante esta disminución de sustentación tuvo que realizar un aterrizaje duro que produjo los daños que ya se han descrito.

¹ Se han realizado las siguiente hipótesis:

1. El vuelo del helicóptero era próximo a estacionario, ya que intentaba sobrepasar las montañas
2. No estaba expuesto al efecto suelo porque no acababa de despegar.

Matrícula: EC-FHP		Año de fabricación: 1991		Categoría/peso: 2.250 Kg. o menos	
Marca y modelo de la aeronave: SZD/ SZD-48-3					
Núm. de motores / marca y modelo: NO TIENE					
Fecha: 21 FEB 1999		Hora local: 17:45		Provincia: TOLEDO	
Lugar del suceso: AERÓDROMO DE OCAÑA					
Lesiones	Muertos	Graves	Leves / Iles	Piloto al mando (Licencia): PILOTO DE PLANEADOR	
Tripulación			1	Edad/sexo: / VARON Total horas de vuelo: SE DESCONOCE	
Pasajeros				Tipo de operación: AV. GENERAL - NO COMERCIAL - PLACER	
Otros				Fase de operación: ATERRIZAJE- RECORRIDO DE ATERRIZAJE	
Daños a la aeronave: SIN DAÑOS			Tipo de suceso: CUASICOLISIÓN DE AERONAVES (AMBAS EN TIERRA)		

Descripción

La aeronave, con matrícula EC-FHP, se disponía a realizar una toma en la pista 29 del aeródromo de Ocaña. Comunicó al jefe de pista sus intenciones y que se encontraba en el tramo de viento en cola. Recibió contestación afirmativa.

Mientras se encontraba en ese tramo, se realizó una comunicación para iniciar el remolque de un velero.

Cuando la aeronave se encontraba virando al tramo base, se escuchó otra comunicación de un velero que notificaba la simulación de una emergencia para posterior toma por la pista 11.

Continuó la aproximación en final comunicándolo a pista y procedió a aterrizar ya que no tenía a la vista el velero que había notificado la simulación de emergencia.

Al realizar la toma observó que la aeronave que había notificado la emergencia estaba tomando por la cabecera contraria. Para evitar la colisión, quitó los aerofrenos y realizó una toma larga para abandonar la pista lo más rápidamente posible.

Investigación

Se entrevistó al Jefe de Vuelos de Ocaña, al jefe de pista del momento en el que ocurrió este incidente y al piloto de la aeronave que declaró emergencia.

En primer lugar, no se trató de una emergencia simulada sino real, que se debió a una rotura del cable que arrastraba al velero.

En segundo lugar, y desde el punto de vista de los entrevistados, la situación no entrañó peligro en ningún momento, ya que la distancia mínima que hubo entre ambas aeronaves dentro de la pista fue de 1000 metros.

Por último, según los procedimientos del aeródromo se debe aterrizar en los primeros 300 metros e inmediatamente dejar libre la pista para facilitar posteriores aterrizajes, evitando siempre las tomas largas.

Como conclusión y para evitar en el futuro incidentes de este tipo, se realizó una reunión con los Presidentes y Jefes de Vuelo de los tres Aeroclubes y el Paraclub que operan en Ocaña con objeto de mantener informados a los pilotos de los procedimientos establecidos y hacer responsables de las infracciones o incidentes que estos últimos puedan producir a los aeroclubes.

Matrícula: EC-FVK		Año de fabricación: 1992		Categoría/peso: 2.250 Kg. o menos	
Marca y modelo de la aeronave: MUDRY CAP-10-B					
Núm. de motores / marca y modelo: 1/ LYCOMING AEIO-360-B2F					
Fecha: 22 FEB 1999		Hora local: -		Provincia: BARCELONA	
Lugar del suceso: LA GARRIGA					
Lesiones	Muertos	Graves	Leves / Iles	Piloto al mando (Licencia): SE DESCONOCE	
Tripulación			-	Edad/sexo: - / VARON Total horas de vuelo: SE DESCONOCE	
Pasajeros			-	Tipo de operación: SE DESCONOCE	
Otros				Fase de operación: EN RUTA	
Daños a la aeronave: SE DESCONOCE			Tipo de suceso: ATERRIAJE DE EMERGENCIA		

Descripción

El día 22 de febrero de 1999, la aeronave con matrícula EC-FVK, realizó una toma de emergencia por parada de motor en las proximidades de La Garriga (Barcelona) y se informó a la Comisión de Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación Civil de este suceso.

Se nombró un investigador encargado para la investigación de este incidente.

Se comunicó al Aeroclub propietario de la aeronave que no moviera el avión ni manipulara ninguno de sus elementos hasta que lo autorizara el investigador que llegaría al día siguiente.

Cuando el investigador llegó al lugar de los hechos no pudo realizar la investigación porque la aeronave había sido trasladada en vuelo al aeropuerto de Sabadell, durante la tarde del día del suceso.

La investigación técnica de la aeronave quedó, por tanto, totalmente desvirtuada debido a que la aeronave se manipuló por parte de sus propietarios antes de que se pudiera examinarse.

A continuación se notificó este hecho a la autoridad, que inició un expediente sancionador al Aeroclub de Barcelona- Sabadell.

Matrícula: EC-GEA		Año de fabricación: 1987		Categoría/peso: 2.250 Kg. o menos	
Marca y modelo de la aeronave: BELL B-206-L3					
Núm. de motores / marca y modelo: 1/ ALLISON 250-C3OP					
Fecha: 25 FEB 1999		Hora local: 5:30		Provincia: IBIZA	
Lugar del suceso: 38° 49' 83" NORTE 001° 22' 99" ESTE (A 500 METROS DE LA COSTA DE IBIZA)					
Lesiones	Muertos	Graves	Leves / Iles	Piloto al mando (Licencia): PILOTO COMERCIAL DE HELICÓPTEROS	
Tripulación	2			Edad/sexo: 35 / VARON Total horas de vuelo: 1.847 horas	
Pasajeros				Tipo de operación: AV. GENERAL - COMERCIAL - AMBULANCIAS AÉREAS	
Otros				Fase de operación: EN RUTA- DESCENSO FUERA DE CONTROL	
Daños a la aeronave: DESTRUÍDA				Tipo de suceso: CONDICIONES METEOROLÓGICAS ADVERSAS	

Descripción

A las 4:17 UTC, del día 25 de febrero, despegó del aeropuerto de Ibiza con destino Formentera, el helicóptero sanitario matrícula EC-GEA, para efectuar una evacuación sanitaria.

El piloto tenía instrucciones de la Torre de Control para llamar por radio, con toma asegurada en Formentera, según el procedimiento establecido.

El tiempo de vuelo entre Ibiza y Formentera es de ocho minutos. Una vez transcurridos y sin recibir la llamada de toma asegurada, el controlador comenzó a efectuar llamadas por radio sin recibir contestación. Se contactó con el centro de salud de Formentera, donde indicaron que el helicóptero no había llegado. Se confirmó que el helicóptero no se había dirigido al Hospital de Can Misses, antes de ir al centro de salud y a continuación se activó el Plan de Emergencia a las 4:50 UTC.

A las 7:28 UTC la lancha de Salvamento Marítimo notificó que se habían localizado los restos de la aeronave y los cadáveres de los tripulantes en el mar en las coordenadas 38° 49' 83 N y 001° 22' 99 E.

Continúa la investigación.

Matrícula: D-EZPZ		Año de fabricación: SE DESCONOCE		Categoría/peso: 2.250 Kg. o menos	
Marca y modelo de la aeronave: EXTRA 300L					
Núm. de motores / marca y modelo: 1/ LYCOMING IO-540-L1B5					
Fecha: 06 MAR 1999		Hora local: 12:35		Provincia: BARCELONA	
Lugar del suceso: AEROPUERTO DE SABADELL					
Lesiones	Muertos	Graves	Leves / Iles	Piloto al mando (Licencia): PILOTO COMERCIAL DE AVIÓN	
Tripulación			2	Edad/sexo: 30 / VARON Total horas de vuelo: SE DESCONOCE	
Pasajeros				Tipo de operación: AV. GENERAL - INSTRUCCIÓN - DOBLE MANDO	
Otros				Fase de operación: DESPEGUE	
Daños a la aeronave: IMPORTANCIA			Tipo de suceso: FALTA DE COMBUSTIBLE EN VUELO		

Descripción

Se trataba de un vuelo de instrucción de doble mando en vuelo acrobático y estaban realizando aterrizajes y despegues en el circuito izquierdo de la pista 31.

Este tipo de avión dispone de 3 tanques, 2 tanques en las alas y un tanque central. Cuando se realizan vuelos acrobáticos los tanques de ala van vacíos para evitar desviaciones del centro de gravedad respecto al plano de simetría del avión, que podrían producir comportamientos extraños de la aeronave al realizar maniobras acrobáticas. En este vuelo los tanques de ala iban vacíos.

Cuando habían realizado uno de los despegues, el alumno seleccionó, por error, un tanque de ala, que estaba vacío, y el motor se paró. El instructor tomó el control del avión y decidió realizar un aterrizaje de emergencia en los límites del aeropuerto.

Como resultado, la aeronave quedó destruida en el aterrizaje forzoso. Los ocupantes salieron ilesos.

Matrícula: EC-ETC		Año de fabricación: 1977		Categoría/peso: 2.250 Kg. o menos	
Marca y modelo de la aeronave: CESSNA 172N					
Núm. de motores / marca y modelo: 1/ LYCOMING O-320-H2AD					
Fecha: 7 MAR 1999		Hora local: 17:10		Provincia: VALENCIA	
Lugar del suceso: AEROPUERTO DE MANISES					
Lesiones	Muertos	Graves	Leves / lles	Piloto al mando (Licencia): ALUMNO PILOTO	
Tripulación			1	Edad/sexo: 31 / VARON Total horas de vuelo: 100 horas	
Pasajeros				Tipo de operación: AV. GENERAL - INSTRUCCIÓN - SOLO	
Otros				Fase de operación: ATERRIZAJE- RECORRIDO DE ATERRIZAJE	
Daños a la aeronave: MENORES			Tipo de suceso: SALIDA DE PISTA		

Descripción

La aeronave, con plan de vuelo visual local, despegó del aeropuerto de Valencia a las 14:25 horas locales del día 7 de marzo de 1999 con el fin de realizar un vuelo de instrucción, con un alumno-piloto como único tripulante.

Tras llevar a cabo una travesía por las provincias de Valencia, Cuenca, Teruel y Castellón de acuerdo con el plan de vuelo, finalmente procedió a efectuar la toma final en la pista 30 del aeropuerto de Valencia con viento de 220º y 11 nudos. Una vez efectuada la toma y en fase de deceleración el avión giró repentinamente a la izquierda saliéndose inmediatamente de la pista. Después de recorrer unos metros el avión chocó a reducida velocidad contra los montones de tierra de las obras de drenaje de la pista situados paralelamente a la misma.



La aeronave sufrió daños en el tren delantero y la hélice. El piloto no sufrió daño alguno.



Investigación

Se observó que existían montones de tierra a los lados de la pista que se debían a las obras del sistema de drenaje. A priori, la aeronave no presentaba problemas técnicos ni el piloto, según la declaración que realizó, manifestó que existiera deficiencia alguna sobre el sistema de frenos y dirección del aparato.

Análisis

La declaración del piloto y los datos obtenidos, no permitían aclarar con precisión las circunstancias que originaron el accidente. Se barajaban distintas hipótesis:

1. Un cambio repentino en la dirección e intensidad del viento
2. Una inadecuada operación del piloto
3. La posible influencia de levantamiento de tierras generado por las obras de drenaje de la pista 30. La presencia de montones de tierra en los márgenes de la pista, en muchas zonas superiores a 2 m de altura, podría haber afectado de alguna forma a la controlabilidad del aparato en tierra.

Ensayos realizados

Como primera línea de investigación se realizó una inspección completa del sistema de frenos y dirección del avión accidentado. En lo que se refiere al sistema de frenos no se observó ningún daño externo. Las pruebas funcionales del citado sistema mostraron su correcto funcionamiento. La dirección había sufrido daños importantes como consecuencia del choque; sin embargo, no se apreciaron defectos previos al incidente.

En segundo lugar, se estudió la influencia del viento sobre aeronaves ligeras con motivo del levantamiento de tierras en los márgenes de la pista 30, y los resultados de los ensayos mostraron hallazgos significativo.

Se realizaron comprobaciones en la pista 30, con el fin de observar las perturbaciones que sufría el viento en el área de la pista. En determinadas condiciones de viento (intensidades superiores a 10/15 nudos y viento de dirección 210° a 255° aproximadamente), se observaron perturbaciones, de grado diverso, en la controlabilidad en tierra de aeronaves ligeras, tanto al despegar como al aterrizar. Por tanto, se puede suponer que el levantamiento de tierras llevado a cabo en el margen izquierdo de la pista 30 resultó ser la causa de las citadas perturbaciones que afectaron fundamentalmente a aviones ligeros en las maniobras citadas.

Por lo tanto, a la vista de la declaración del piloto (no informó de la existencia de fallo mecánico) y de los resultados obtenidos en las inspecciones del sistema de frenos y dirección parece descartarse cualquier deficiencia técnica en dichos sistemas, como causa del incidente.

Asimismo, las comprobaciones efectuadas en el área de la pista 30 permiten suponer la existencia, durante el periodo de ejecución de las obras de drenaje y en determinadas condiciones, de irregularidades en el viento informado. Dicha circunstancia pudo ser la causa del incidente o bien afectó en cierta medida a su origen.

La falta de experiencia del piloto también se considera, en este caso, un factor de influencia en el incidente.

De lo sucedido, se advierte que los requisitos de seguridad que deben existir en las franjas de pista no se habían observado. Las obras deberían realizarse cuando la pista no esté operativa (de noche o cerrar las pistas para desarrollarlas).

Matrícula: D-ESCB		Año de fabricación: 1955		Categoría/peso: 2.250 Kg. o menos	
Marca y modelo de la aeronave: CESSNA 170B					
Núm. de motores / marca y modelo: 1/ CONTINENTAL O-300A					
Fecha: 8 MAR 1999		Hora local: 8:30		Provincia: BURGOS	
Lugar del suceso: MONTE CHURRIERO (SIERRA DE LA DEMANDA)					
Lesiones	Muertos	Graves	Leves / lles	Piloto al mando (Licencia): PILOTO COMERCIAL DE AVIÓN	
Tripulación		1		Edad/sexo: 21 / VARON Total horas de vuelo: 3.400 horas	
Pasajeros		1	1	Tipo de operación: AV. GENERAL - NO COMERCIAL - PLACER	
Otros				Fase de operación: EN RUTA	
Daños a la aeronave: DESTRUÍDA				Tipo de suceso: CONDICIONES METEOROLÓGICAS ADVERSAS	

Descripción

Según el plan de vuelo, la aeronave salió del aeropuerto de Vitoria con destino Sevilla. El plan de vuelo era tipo Y (inicialmente IFR para modificarlo a VFR en vuelo) porque el despegue estaba previsto cuando aún no se había producido el orto.

La intención de la tripulación era salir en IFR, cambiar a VFR una vez que hubiera amanecido y, a continuación, seleccionar el FL 90 y volar directos a Sevilla utilizando GPS y de ese modo acortar el tiempo de vuelo.

A bordo iban 3 personas con equipaje por lo que la aeronave iba bastante cargada, pero sin sobrepasar el peso máximo al despegue.

Antes de partir la tripulación solicitó información meteorológica (previsiones y situación actual) y cargó combustible.

A las 7:28 hora local despegó y se dirigió al VOR DGO según la salida estándar DGO 1A. Cuando alcanzó el nivel de vuelo 75 fue transferida al Centro de Control de Madrid. A las 8:04 hora local, solicitó cancelar el plan de vuelo instrumental y realizar un vuelo visual para ir directamente a Sevilla. Control Madrid le autorizó y le informó de los niveles de vuelo visual.

A partir de ese momento, el vuelo se realizó por encima de nubes y en el FL 110, en lugar de FL 90 previsto, en contacto visual con el terreno ya que había nubes dispersas.

A unas 30 NM del VOR de DGO, el techo de nubes ascendió. El pilotó intentó subir, pero entró en las nubes. Dentro de las nubes se encontró con vientos descendentes fuertes y se produjo

engelamiento en los planos, hélice y motor. A pesar de encender la calefacción del carburador, el motor no respondió. La aeronave comenzó a descender y se descontroló. La velocidad vertical alcanzó los 2000 pies/min y la aeronave se aproximó al terreno, cubierto completamente de nubes, sin apenas capacidad para maniobrar. El piloto intentó que la aeronave adoptara una actitud acorde con la ladera de la montaña que encontró y reducir, de este modo, la velocidad de impacto. El avión chocó contra unos árboles y después cayó al suelo.

Con el impacto se activó la baliza de emergencia que fue localizada por aeronaves que sobrevolaban la zona. Se comunicó al Centro de Control de Madrid que alertó al SAR. A las 12:36 fueron rescatadas las tres personas.

El resultado fue que la aeronave quedó destruida. Dos personas resultaron heridas graves y una herida leve.

Investigación

Del estudio de los restos sobre el terreno se aprecia que la actuación del piloto hizo que la aeronave adoptara una trayectoria ligeramente ascendente y con una actitud nivelada y un ligero resbale hacia la derecha.

Con esta actitud, impactó con las ramas altas de unas hayas. La parte central del plano derecho impactó con un tronco de mayor sección que produjo que se rompiera la mitad exterior y que el avión girara a la derecha. En este avance el motor impactó con un tronco y se desprendió por el mamparo cortafuegos.



Durante el giro, la cola del avión impactó con otro árbol y el plano izquierdo se enganchó con algunas ramas. Al caer, desde una altura de 2 metros, el plano izquierdo se deformó hacia arriba arrancando la parte del fuselaje en la que estaba encastrado.

El combustible del plano izquierdo, que quedó en posición vertical, se derramó sobre la cabina. No se produjo ningún incendio, quizá por la ausencia de chispas eléctricas y contactos, y porque el motor se había desprendido anteriormente.

La hélice se localizó en el suelo con deformaciones en las puntas, que indican que tenía media potencia ya que llegó al suelo desprendida de sus soportes.

La zona del fuselaje correspondiente a la cabina fue la menos dañada, y el panel de instrumentos se encontraba en buen estado.

Las lesiones que sufrieron los pilotos se produjeron cuando el plano izquierdo se deformó arrancando parte del fuselaje.



Los factores que contribuyeron al accidente fundamentalmente fueron:

- Reducción de la capacidad sustentadora de las alas por deformación del perfil al formarse hielo en las mismas.
- Aumento sustancial de la resistencia de los perfiles aerodinámicos.

Por otro lado, hay que señalar que al utilizar GPS para realizar un vuelo directo a Sevilla, no se tuvo en cuenta la zona montañosa que se atravesaba, donde la formación de nubes es más frecuente, ni tampoco se consideró que no se disponía información meteorológica de esa zona.

Es importante recordar que aunque se utilice GPS, si se opera en VFR hay que cumplir en todo momento las reglas de vuelo visual.

Matrícula: EC-DLX		Año de fabricación: 1980		Categoría/peso: 2.250 Kg. o menos	
Marca y modelo de la aeronave: MORAVAN Z-50L					
Núm. de motores / marca y modelo: 1/ LYCOMING AEIO-540-D4B5					
Fecha: 21 MAR 1999		Hora local: 13:00		Provincia: BARCELONA	
Lugar del suceso: AERÓDROMO DEL GENERAL VIVES (IGUALADA)					
Lesiones	Muertos	Graves	Leves / Iles	Piloto al mando (Licencia): PILOTO COMERCIAL DE AVION	
Tripulación			1	Edad/sexo: 32 / VARON Total horas de vuelo: 2.036 horas	
Pasajeros				Tipo de operación: AV. GENERAL - DIVERSOS – ACROBACIA AÉREA	
Otros				Fase de operación: MANIOBRANDO	
Daños a la aeronave: SIN DAÑOS			Tipo de suceso: FALLA MANDO DE VUELO		

Descripción

Era el tercer vuelo que se realizaba con la aeronave aquella mañana. Los dos vuelos anteriores, se habían efectuado sin detectar ninguna anomalía.

El vuelo era para realizar entrenamientos acrobáticos en el aeródromo de Igualada. Después de efectuar varias maniobras acrobáticas sobre la vertical del campo, aproximadamente 20 minutos de vuelo, el piloto detectó que al accionar el pedal izquierdo el timón de dirección no respondía como hubiera debido.

Se dispuso a realizar una toma en la pista 35 del aeródromo. Al detenerse y frenar la aeronave se salió de la pista y capotó contra la valla que cierra el perímetro del aeródromo.

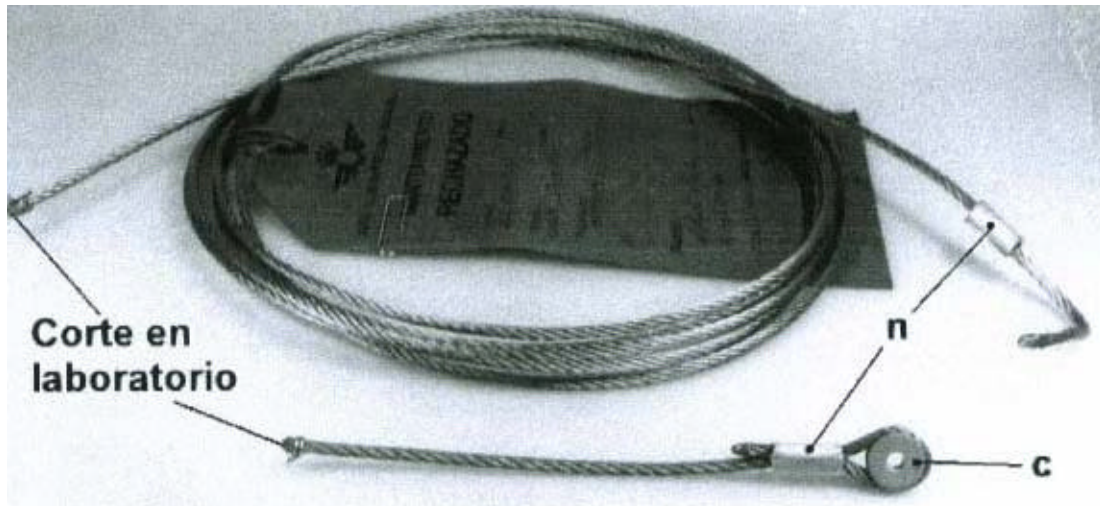
El piloto, única persona a bordo, no sufrió lesión alguna. La aeronave no sufrió daños de importancia.

Investigación

El timón de dirección no funcionó correctamente porque el nicopress situado en el extremo del cable en su unión con el pedal izquierdo del piloto se rompió.

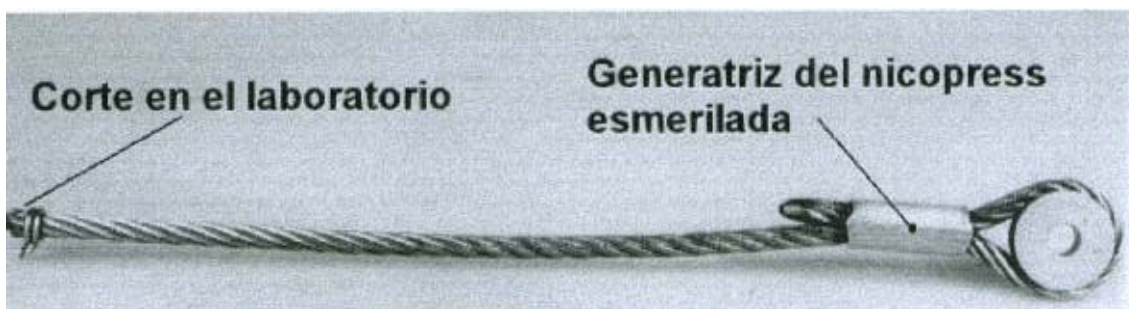
La última revisión de 25 horas realizada a la aeronave se había hecho 19 días antes de la rotura del nicopress, a las 802:05 horas de la aeronave. En el momento del accidente llevaba 806:55 horas.

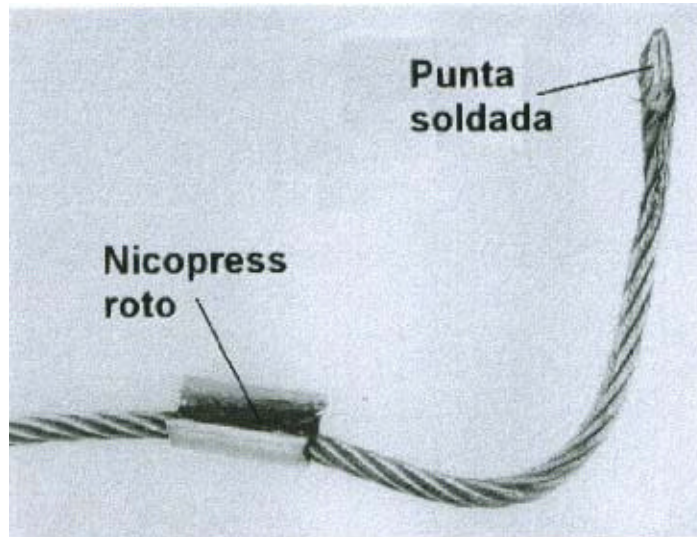
Para conocer el motivo que produjo esta rotura se envió el cable completo del timón de dirección al Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial “Esteban Terradas” (INTA) para que determinaran el tipo de rotura, los posibles factores que hubieran podido influir en la misma.



Se le facilitó la siguiente información relativa al nicopress y sus condiciones de trabajo:

- El nicopress que se coloca en el cable, tiene forma de ocho sin cerrar por el centro. Tras presionarlo, con prensa, quedan rebabas, que se eliminan mediante esmerilado mecánico.
- Una vez instalado lleva una pretensión de 440 ± 50 N
- Llevaba instalado 33 horas
- La última revisión de 25 horas cuando la aeronave tenía 802:05 horas. El suceso tuvo lugar cuando la aeronave había realizado 4 horas y 50 minutos después de la revisión.



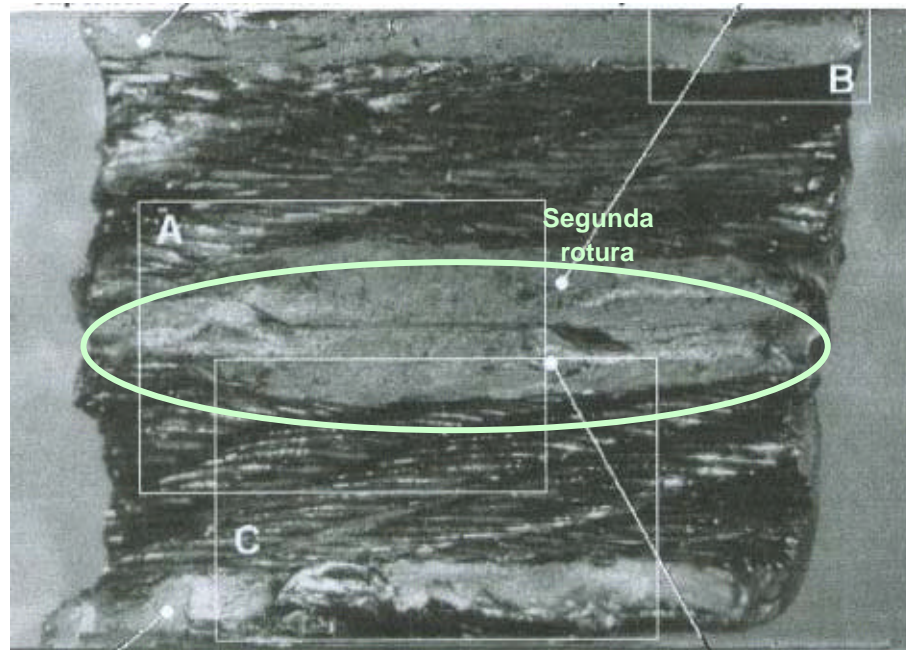


Análisis

El cable del timón de dirección presentaba una rotura en uno de los nicopress de sujeción que lleva en cada uno de sus extremos. El nicopress se monta bajo presión, eliminando unas rebabas longitudinales por esmerilado mecánico. La rotura que presentaba uno de los nicopress se encontraba situada en una de las zonas esmeriladas en las que se había producido la rebaba, y en sentido longitudinal.

Del estudio que realizó el INTA se concreta que la rotura del nicopress se inició por el interior del mismo, a la altura de la zona esmerilada (zona de mayor deformación y esfuerzos locales) y en la parte del mismo más próxima al extremo del cable, por el mecanismo de rotura progresiva de fatiga, constituyendo ésta la causa directa del fallo, propagándose en sentido longitudinal hasta alcanzar el 90% de la superficie de fractura, produciéndose la rotura final de la sección remanente por una sobrecarga estática, al ser incapaz, esta zona, de soportar por sí misma los esfuerzos normales de operación.

En el análisis se detectó una segunda rotura, que no era detectable desde el exterior a ojo desnudo. Se encontraba situada diametralmente opuesta a la rotura original, y por tanto estaba situada en la otra zona esmerilada.



La evaluación de los factores determinantes y coadyudantes del fallo resultó imposible de realizar al carecer de la información técnica mínima imprescindible y necesaria para poder realizarla, ya que no se puede evaluar la posible influencia de factores intrínsecos al material (naturaleza, condición y estado), al desconocer la especificación al respecto del fabricante, ni los factores ajenos al material (condiciones de montaje, geometría de la pieza, existencia de factores de concentración de esfuerzos, ...etc) por los mismos motivos.

Con las especificaciones (FAR, JAR, Mil, etc.) normalmente en uso en numerosos países, entre ellos España, este montaje con una única "sleeve" estaría **fuera de Norma** por falta de redundancia en un dispositivo.

Matrícula: EC-GES		Año de fabricación: 1979		Categoría/peso: 2.250 Kg. o menos	
Marca y modelo de la aeronave: CESSNA 172- R G					
Núm. de motores / marca y modelo: 1/ LYCOMING O-360-F1A6					
Fecha: 31 MAR 1999		Hora local: 15:00		Provincia: TOLEDO	
Lugar del suceso: AERÓDROMO DE CASARRUBIOS					
Lesiones	Muertos	Graves	Leves / Iles	Piloto al mando (Licencia): ALUMNO PILOTO	
Tripulación			2	Edad/sexo: 26 / VARON Total horas de vuelo: 449,2 horas	
Pasajeros				Tipo de operación: AV.GENERAL - INSTRUCCIÓN - DOBLE MANDO	
Otros				Fase de operación: ATERRIAJE- CARRERA DE ATERRIAJE	
Daños a la aeronave: IMPORTANTES				Tipo de suceso: SALIDA DE PISTA	

Descripción

El vuelo se había planificado con origen en el aeródromo de Salamanca y destino Cuatro Vientos. Como se trataba de un vuelo de instrucción con doble mando, se había programado realizar tomas y despegues en el aeródromo de Casarrubios, en Toledo.

Se habían realizado dos sin ningún problema. Cuando se realizó la tercera y se disponían a despegar, el instructor detectó que la aeronave perdía rápidamente velocidad y comprobó que el viento había cambiado a viento en cola, mediante la observación de la manga. Tomó los mandos de la aeronave y frenó para abortar el despegue.

La aeronave se salió 5 metros de la pista. Como el terreno no está nivelado, la aeronave derrapó cuesta abajo y al topar la rueda de morro con un hoyo, capotó.



Investigación



El instructor decidió abortar el despegue cuando había alcanzado una velocidad que no le permitía frenar dentro de la pista y además al final de la pista el terreno no se encontraba nivelado. Estos dos factores unidos provocaron que la aeronave derrapara por la pendiente hasta capotar.

La aeronave sufrió pequeñas deformaciones en ambos planos, rotura del timón de dirección y rotura del cristal de cabina.

En consecuencia, las posibles causas del accidente son una apreciación del piloto errónea al calcular la distancia disponible de pista para frenar y que la zona a continuación de la pista no estuviera nivelada.