



COMISIÓN DE
INVESTIGACIÓN
DE **A**CCIDENTES
E **I**NCIDENTES DE
AVIACIÓN **C**VIL

Informe técnico A-008/2006

Accidente ocurrido el día 7 de marzo de 2006, a la aeronave Cessna 421C Golden Eagle, matrícula EC-JAX, operada por Aerotaxi Los Valles, en la Sierra de Tajonar (Navarra)



MINISTERIO
DE FOMENTO

Informe técnico

A-008/2006

**Accidente ocurrido el día 7 de marzo de 2006,
a la aeronave Cessna 421C Golden Eagle,
matrícula EC-JAX, operada por Aerotaxi
Los Valles, en la Sierra de Tajonar (Navarra)**



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

NIPO: 161-08-036-4
Depósito legal: M. 23.129-2003
Imprime: Diseño Gráfico AM2000

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES DE AVIACIÓN CIVIL

Tel.: +34 91 597 89 63
Fax: +34 91 463 55 35

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

C/ Fruela, 6
28011 Madrid (España)

Advertencia

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

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

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

Índice

Abreviaturas	vi
Sinopsis	vii
1. Información factual	1
1.1. Antecedentes del vuelo	1
1.2. Lesiones de personas	2
1.3. Daños a la aeronave e información sobre el impacto	2
1.4. Información personal	3
1.4.1. Información sobre el comandante	4
1.4.2. Información sobre el copiloto	4
1.5. Información de aeronave	5
1.5.1. Información general	5
1.5.2. Manual de vuelo	6
1.5.3. Carga y centrado	6
1.6. Información meteorológica	9
1.7. Información ATC	10
1.8. Información sobre el aeródromo	13
1.9. Aspectos de supervivencia	14
1.10. Ensayos e investigación	15
1.10.1. Declaraciones	15
1.11. Información sobre organización y gestión	16
1.11.1. Información sobre la compañía Aerotaxi Los Valles	16
1.11.2. Aprobación de la compañía Aerotaxi Los Valles por la DGAC española	16
1.11.3. Manual de operaciones	17
1.12. Información adicional	21
1.12.1. Actividades previas al vuelo	21
1.12.2. Vuelos del operador al Aeropuerto de Pamplona	21
2. Análisis	23
2.1. Análisis del vuelo	23
2.1.1. Preparación del vuelo	23
2.1.2. Vuelo hasta VOR-DME PPN	23
2.1.3. Aproximación al Aeropuerto de Pamplona	24
2.2. Aspectos relacionados con la aeronave	26
2.3. Aspectos relacionados con la tripulación	27
2.4. Aspectos relacionados con la compañía Aerotaxi Los Valles	29
3. Conclusión	31
3.1. Conclusiones	31
3.2. Causas	32
4. Recomendaciones sobre seguridad	33
Apéndice 1. Carta de aproximación por instrumentos a la pista 15 del Aeropuerto de Pamplona-Noaín	35

Abreviaturas

00°	Grado(s)
00 °C	Grados centígrados
'	Pie(s)
ACC	Centro de control de área
AENA	Aeropuertos Españoles y Navegación Aérea
AIP	Publicación de Información aeronáutica
AOC	Certificado de operador aéreo
ATC	Control de tráfico aéreo
BRNAV	Navegación de Área Básica
CAT	Categoría de maniobra de aproximación por instrumentos
CG	Centro de gravedad
CIAIAC	Comisión de Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación Civil
CRM	Gestión de recursos de la tripulación
DGAC	Dirección General de Aviación Civil
DME	Equipo medidor de distancias
FAP	Punto de aproximación final
FL	Nivel de vuelo
fpm	Pie(s)/minuto(s)
GS	Velocidad respecto al suelo
h	Hora(s)
IAF	Punto de referencia de aproximación inicial
IF	Punto de referencia de aproximación intermedia
IFR	Reglas de vuelo instrumental
ILS	Sistema de aterrizaje por instrumentos
IMC	Condiciones meteorológicas de vuelo instrumental
INM	Instituto Nacional de Meteorología
in	Pulgada(s)
kg	Kilogramo(s)
km	Kilómetro(s)
kt	Nudo(s)
l	Litro(s)
lb	Libra(s)
LEPP	Aeropuerto de Pamplona-Noain
LETO	Aeropuerto de Madrid-Torrejón
LT	Hora local
MEL	Lista de equipo mínimo
METAR	Informe meteorológico aeronáutico
m	Metro(s)
NM	Milla(s) náutica(s)
NOTAM	Aviso a los aviadores
PAPI	Sistema indicador de trayectoria para aproximación de precisión
QNH	Ajuste de la escala de presión de manera que, en el despegue y el aterrizaje, el altímetro indique la altura del aeropuerto sobre el nivel del mar
RNAV	Navegación de Área
SAR	Servicio aéreo de rescate
STC	Certificado de tipo suplementario
TAF	Pronóstico de aeródromo
TWR	Torre de control
UTC	Tiempo Universal Coordinado
VFR	Reglas de vuelo visual
VOR	Radiofaro no direccional de muy alta frecuencia

Sinopsis

Propietario:	Santander Central Hispano Lease, S. A.
Operador:	Aerotaxi Los Valles (Aerovalles)
Aeronave:	Cessna 421C Golden Eagle
Matrícula:	EC-JAX
Fecha y hora del accidente:	Martes, 7 de marzo de 2006; 15:49 LT ¹
Lugar del accidente:	Sierra de Tajonar (Navarra)
Personas a bordo y lesiones:	6 personas a bordo. 2 muertos y 4 heridos
Tipo de vuelo:	Transporte aéreo comercial – Taxi aéreo
Fecha de aprobación:	26 de marzo de 2008

Resumen del accidente

El accidente fue notificado a la CIAIAC el día 7 de marzo después de haber perdido contacto radio con la aeronave, siendo confirmado posteriormente el accidente. El día 8 de marzo un equipo se desplazó al lugar del suceso para iniciar la investigación de campo.

La aeronave, de la compañía de taxi aéreo Aerotaxi Los Valles, realizaba un vuelo de transporte de pasajeros desde el aeropuerto de Madrid-Torrejón con destino el Aeropuerto de Pamplona-Noaín. Después de 68 minutos de vuelo, la aeronave inició la aproximación ILS a la pista 15 del aeropuerto de destino, notificando el inicio de la maniobra en el VOR-DME PPN a las 15:38:00. A las 15:46:14 la aeronave notificó a TWR Pamplona que se encontraba establecido en el localizador, informando a las 15:48:34 que iniciaba el procedimiento de frustrada, siendo éste el último contacto radio con la aeronave. Se estima que a las 15:49 la aeronave chocó contra la cara norte de la Sierra de Tajonar a una altura de 730 m en vuelo nivelado. A consecuencia del impacto y del incendio que se produjo después, la aeronave quedó destruida. De las 6 personas que iban a bordo, las dos que se encontraban sentadas en el lado derecho, el copiloto y uno de los pasajeros, fallecieron a consecuencia del accidente.

La investigación ha determinado como causa probable del accidente la realización de la maniobra de aproximación frustrada sin llegar a sobrevolar el radiofaro NO tal y como establece el procedimiento. En el vuelo se dieron una serie de circunstancias que

¹ La referencia horaria utilizada en este informe es la hora local. Para el periodo estacional en que ocurrió el accidente, la hora UTC se obtiene restando una hora a la hora local.

contribuyeron al accidente como son la situación del centro de gravedad y peso de la aeronave fuera de los límites de certificación limitando la capacidad de maniobra y control de la aeronave, la presencia de viento en altura durante la aproximación que pudo desviar la trayectoria de la aeronave, la presencia de condiciones meteorológicas de vuelo instrumental con niebla, nubosidad y llovizna, la falta de experiencia y formación de la tripulación que exige la normativa y que la propia compañía fija como necesaria, la falta de experiencia reciente en condiciones meteorológicas IFR reales de la tripulación y la insuficiente adaptación entre ambos al tratarse del primer vuelo que piloto y copiloto realizaban conjuntamente y para la compañía.

La investigación ha detectado anomalías y deficiencias en relación con la empresa Aerotaxi Los Valles que no fueron detectadas en los procesos de emisión inicial y renovación del AOC por la DGAC, por lo que se emiten dos recomendaciones de seguridad a la DGAC orientadas a revisar la capacidad de dicha empresa para realizar actividades de transporte público de pasajeros por un lado, y de manera más amplia, a revisar la aplicación de los procedimientos de concesión y mantenimiento de AOCs.

1. INFORMACIÓN FACTUAL

1.1. Antecedentes del vuelo

El martes 7 de marzo de 2006, la aeronave Cessna 421C Golden Eagle matrícula EC-JAX operada por la compañía Aerotaxi Los Valles, dedicada a la actividad de taxi aéreo, despegó del Aeropuerto de Madrid-Torrejón a las 14:30:15 h con 6 personas a bordo, piloto al mando, copiloto y 4 pasajeros. El vuelo, que había sido contratado 5 días antes, tenía como destino el Aeropuerto de Noáin-Pamplona con vuelta en el mismo día a Madrid.

A las 15:38:00, sobre el VOR PPN, la aeronave notificó el inicio de la aproximación ILS a la pista 15 del Aeropuerto de Pamplona. A las 15:46:14 la aeronave comunicó



Figura 1. Lugar del accidente y estado final de la aeronave

«establecido en el localizador» y dos minutos y 20 segundos más tarde, a las 15:48:34, informaba a la torre que iniciaba el procedimiento de frustrada, siendo ésta la última comunicación con la aeronave.

El controlador llamó a la aeronave 72 segundos más tarde sin obtener respuesta por lo que se inició el procedimiento de emergencia, siendo avisados el SAR, la Guardia Civil, los bomberos, los servicios médicos y la CIAIAC.

Se estima que la aeronave impactó contra la ladera norte de la Sierra del Tajonar a las 15:49, a una distancia del aeropuerto de 7.680 m aproximadamente, a una altura de 730 m en vuelo nivelado y con un rumbo de 125°. En el accidente y posterior incendio la aeronave quedó completamente destruida muriendo dos de las seis personas a bordo.

Debido a las malas condiciones meteorológicas existentes en la zona, la localización de la aeronave se demoró durante más de una hora hasta que se localizó a uno de los pasajeros supervivientes en una carretera cercana al lugar del accidente.

1.2. Lesiones de personas

Como consecuencia del accidente fallecieron las dos personas que se encontraban situadas en los asientos del lado derecho de la aeronave, el copiloto (asiento 2) y uno de los pasajeros (asiento 6). Los tres pasajeros restantes y el piloto fueron hospitalizadas con lesiones y quemaduras.

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Total en la aeronave	Otros
Muertos	1	1	2	
Graves	1	3	4	
Leves				No aplicable
llesos				No aplicable
TOTAL	2	4	6	

Tabla 1. Lesiones a personas

1.3. Daños a la aeronave e información sobre el impacto

La aeronave fue encontrada en la ladera norte de la Sierra del Tajonar, en un camino de 2 metros de ancho que transcurría paralelo a la cresta de dicha sierra. La superficie de la montaña estaba cubierta por árboles a excepción del camino que, en el momento del accidente, estaba completamente embarrado por las intensas lluvias de los días previos y del mismo día del accidente. La altura del lugar del accidente era de 730 m (2.400'), a 900' con respecto a la altura del aeropuerto. Todos los restos se encontraron concentrados (véanse figuras 1 y 2).

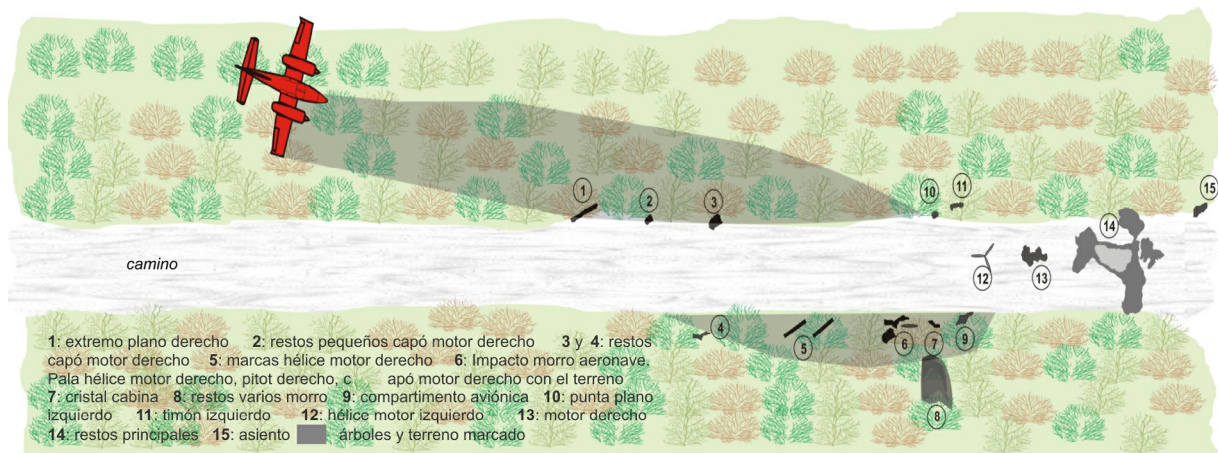


Figura 2. Disposición de restos

Las primeras marcas producidas por la aeronave se debieron al contacto del plano derecho, en primer lugar, y más delante de todo el fuselaje con las copas de los árboles situadas en el lado norte del camino. De acuerdo con estas primeras marcas se puede establecer que la aeronave llevaba un rumbo prácticamente paralelo al del camino, 125° aproximadamente, y un bajo o nulo ángulo de alabeo que después se iría incrementando hacia la derecha. De esta primera fase del impacto se encontraron restos del extremo del plano derecho y del capó del motor del mismo plano entre los árboles.

Las siguientes huellas se encontraron en el otro lado del camino, donde se produjo el impacto principal del plano derecho de la aeronave con el terreno. En esta zona apareció gran cantidad de tierra removida pudiéndose distinguir dos huellas de 1,5 m dejadas por la hélice del motor derecho que, además de quedar sin una de las palas, finalmente se desprendió de la aeronave. En este punto de la trayectoria el plano izquierdo ya había entrado en contacto con las copas de los árboles dejando en el lado norte del camino restos del extremo del plano izquierdo.

Siguiendo la trayectoria de la aeronave se encontraba el conjunto principal de los restos que permitía identificar el estabilizador vertical y su unión con el fuselaje quedando el resto del fuselaje quemado. Los restos estaban apoyados sobre el costado derecho del fuselaje, orientados en el sentido de avance de la aeronave y en una posición resultante de un giro de 180° sobre el eje longitudinal del avión. El motor izquierdo permaneció unido a la aeronave aunque su hélice se desprendió. Entre los restos de la cabina se pudieron identificar las palancas de motor en su posición más adelantada. En el tren principal derecho, que resultó sin daños, se pudo comprobar su posición de tren retraído.

1.4. Información personal

El vuelo de la aeronave EC-JAX se realizaba con dos pilotos. Según la información proporcionada por Aerotaxi Los Valles, los pilotos comenzaron su actividad para la

empresa el 1 de marzo de 2006 y el vuelo del accidente era el primero que realizaban para la compañía y como tripulación.

1.4.1. Información sobre el comandante

El piloto, de 32 años de edad y nacionalidad española, compaginaba su actividad en Aerotaxi Los Valles con otra empresa de fotografía aérea, donde había realizado la mayor parte de sus horas de vuelo. Tenía una licencia de piloto privado de avión emitida en el año 1996 y de piloto comercial de avión desde el año 2002 ambas válidas hasta el 09-08-2007. Contaba con las habilitaciones de monitor, multimotor y de vuelo instrumental en vigor con validez hasta el 31-10-2006 y 09-01-2007, respectivamente. Las horas totales de vuelo sumaban 1.771. En bimotores tenía 1.018 h de las cuales 520 habían sido en el modelo Cessna 402, incluida en el mismo certificado de tipo que la Cessna 421C. Respecto a la experiencia IFR del piloto, no se ha podido obtener por parte de la empresa este dato, aunque según la información proporcionada por el propio piloto acumulaba 390 h. En la aeronave accidentada había realizado un vuelo de 25 minutos el 17 de febrero de 2006 desde Cuatro Vientos a Torrejón.

Según la información proporcionada por la compañía actuaba como comandante y las descripciones de los pasajeros supervivientes lo situaban sentado a la izquierda en el asiento número 1.

Los registros de la compañía sobre los cursos de formación impartidos al piloto a su ingreso en la compañía son los siguientes:

- Curso de entrenamiento en avión realizado el 01-03-06.
- Curso de conversión realizado el 01-03-06.
- Verificación en línea realizada el 01-03-06.
- Nombramiento de comandante realizado el 02-03-06.
- Curso de responsabilidades y atribuciones del comandante.
- Curso de entrenamiento para operaciones RNAV y BRNAV.
- Curso de mercancías peligrosas para compañías que no las transportan.

1.4.2. Información sobre el copiloto

El copiloto, de 54 años de edad, trabajaba sólo para Aerotaxi Los Valles aunque anteriormente había sido instructor y examinador de piloto comercial, multimotor y vuelo instrumental para una escuela. Tenía una licencia de piloto privado de avión emitida en el año 1974 y de piloto comercial de avión emitida en el año 1999 ambas válidas hasta el 30-01-2011. Contaba con las habilitaciones de monomotor, multimotor, de vuelo instrumental y de instructor de vuelo de avión en vigor hasta el 14-04-2007. Según la información proporcionada por Aerovalles, tenía más de 7.000 h totales de vuelo, sin haber concretado la experiencia acumulada en IFR.

La información sobre experiencia reciente que se conoce del copiloto ha sido proporcionada por la escuela de vuelo para la que trabajó previamente y según la cual, durante los aproximadamente 3 años que estuvo en la escuela acumuló 2.258 h, de las cuales 460 fueron en multimotores y 210 h en IFR. Los últimos 6 meses previos al accidente había volado 77 h, de las cuales 42 fueron en multimotores. Las aeronaves que operaba en la escuela eran Cessna 172 RG y Piper 34.

En la aeronave accidentada había volado dos días: el 7 de febrero dos vuelos de 25 minutos cada uno de ida y vuelta Cuatro Vientos-Torrejón y el día 13 de febrero cuatro vuelos de transporte de pasajeros coincidente con la fecha en que se certificó el entrenamiento en avión.

Según la información proporcionada por la compañía actuaba como copiloto y las descripciones de los pasajeros supervivientes lo sitúan sentado a la derecha en el asiento número 2.

Los registros de la compañía sobre los cursos de formación proporcionados al copiloto a su ingreso en la compañía son los siguientes:

- Curso de entrenamiento en avión realizado el 13-02-2006.
- Curso de responsabilidades y atribuciones del comandante.
- Curso de entrenamiento para operaciones RNAV y BRNAV.
- Curso de mercancías peligrosas para compañías que no las transportan.
- Curso de entrenamiento en equipos de emergencia y seguridad.

1.5. Información de aeronave

1.5.1. Información general

La aeronave EC-JAX modelo Cessna 421C Golden Eagle, dotada con dos motores Continental GTSIO-520-L y construida en el año 1977, fue matriculada en España el 15 de octubre de 2004 con 3.244 h. Antes de su matriculación en España la aeronave había operado con matrícula suiza y se le habían hecho dos modificaciones. El 06-07-94 fue instalado, mediante un STC, un sistema para la mejora de las características de pérdida de la aeronave que aumentaba el peso máximo al despegue. Este equipo estaba incluido en la MEL. Un año después, el 28-06-95, se aumentó la capacidad de la aeronave con la incorporación de un noveno asiento.

Un mes antes de su matriculación en España fue realizada una revisión general de 200 horas. Desde entonces la aeronave fue sometida a las revisiones de 50 y 100 horas que establece el programa de mantenimiento. Las dos últimas revisiones de mantenimiento previas al accidente correspondieron a una revisión general de 200 horas en septiembre de 2005 y a la última inspección de mantenimiento en diciembre de 2005 que consistió en una revisión de 50 horas y el cambio del motor izquierdo.

Desde la última revisión hasta el accidente la aeronave había operado 30 h, siendo las horas totales de la aeronave en el momento del accidente 3.518. En el caso de los motores, el izquierdo tenía un total de 2.804 h, con 30 desde overhaul, y el derecho acumulaba 2.298 h totales con 608 desde overhaul.

Para operar esta aeronave es necesario tener la habilitación de clase de multimotor, con la que contaba la tripulación.

1.5.2. *Manual de vuelo*²

El capítulo 6 del Manual de vuelo sobre carga y centrado incluye las hojas de carga correspondientes a la configuración de 8 asientos de la aeronave. Sin embargo, como suplemento del manual se encuentra información sobre la instalación, el 28-06-1995, del noveno asiento que llevaba la aeronave y que modificaba los datos de carga y centrado de la aeronave.

Igualmente, el Manual de vuelo incluye información sobre un STC aprobado por la FAA el 06-07-94 para la mejora de las características de pérdida de la aeronave que, mediante la instalación de 106 microgeneradores de torbellinos («micro vortex generators») incluidos en la MEL, aumentaba el peso máximo de despegue hasta 7579 lb. Esta modificación del peso, a pesar de estar incluida en el Manual de vuelo, no aparece reflejada en el Manual de operaciones.

A efectos de carga y centrado de la aeronave, el capítulo 6 remarca la importancia, durante el embarque de personas, de la ocupación de los asientos delanteros sobre todo de las personas corpulentas. Además, incluido como suplemento del Manual de vuelo, el «Pilot Safety and Warning Supplements» de Cessna, dedica un capítulo a la carga y centrado explicando conceptos básicos y los efectos de la posición del CG y el sobrepeso de la aeronave sobre vuelo.

1.5.3. *Carga y centrado*

Los datos de pesos máximos de la aeronave que estaban definidos en el Manual de operaciones eran 7.200 lb de peso máximo de aterrizaje, 6.733 lb de peso máximo sin combustible y 7.450 lb de peso máximo de despegue. Este valor de peso máximo de despegue es el que consta, además, en el Manual de operaciones. El Manual de vuelo, sin embargo, incluye información sobre el aumento en el peso máximo de despegue

² En España, la desaparición de las hojas de características asociadas a los Certificados de Aeronavegabilidad como consecuencia de la entrada en vigor del Reglamento CE 1702/2003, obliga a las compañías a mantener actualizados los Manuales de Vuelo como documento que debe reflejar la configuración de la aeronave.

hasta 7.579 lb debido a la instalación de un sistema para la mejora las características de pérdida.

A partir de los registros de vuelos y repostajes se ha estimado un consumo medio de la aeronave EC-JAX de 203 l/h (321,72 lb/h) y una cantidad de combustible al inicio del vuelo del accidente de 953 l (1.510 lb).

Para el cálculo de la carga de pago, se ha considerado nulo el peso del equipaje y un valor medio por ocupante de 85 kg (187,39 lb) tal y como establece el Manual de operaciones. Para obtener la estación de cada uno de los ocupantes se ha utilizado la hoja de carga modificada respecto a la configuración original de la aeronave debido a la instalación de un noveno asiento. Esta hoja de carga estaba incluida en el Manual de vuelo junto con la de la configuración original pero no en el Manual de operaciones en que sólo constaba la segunda. La posición de tripulación y pasajeros en el momento del accidente, de acuerdo con las declaraciones de dos de los pasajeros, es la que se indica en la figura 3.

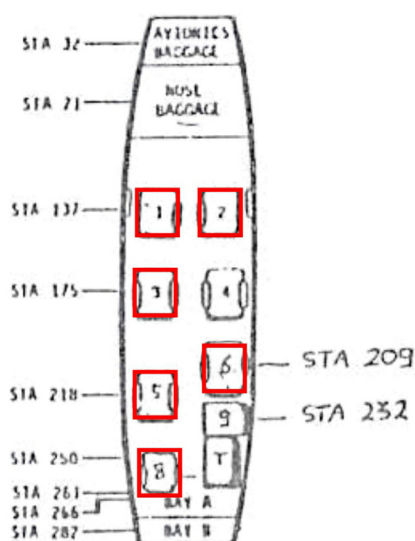


Figura 3. Disposición de los ocupantes en el momento del accidente

El peso en vacío de la aeronave, según el último pesado de la misma realizado el 21 de abril de 2005, era de 5.701 lb y un momento de 881.800 lb · in. Según la información contenida en el Manual de vuelo, el peso en vacío de la aeronave el 14-11-1988 era de 5.173 lb y el momento 782.886 lb · in.

Con estos datos, los cálculos de peso sin combustible, peso en el despegue y peso en el momento del accidente, muestran que se sobrepasaban los máximos autorizados en 92, 756 y 717 lb respectivamente, y que la posición del centro de gravedad tanto en el despegue (CG_D) como en el accidente (CG_A) estaba fuera de los límites y retrasado.

Carga de pago	Brazo (in)	Peso (lb)	Momento/100 (lb · in)
Asientos 1 y 2	137	374,78	513,44
Asiento 3	175	187,39	327,93
Asiento 5	218	187,39	408,51
Asiento 6	209	187,39	391,64
Asiento 8	261	187,39	489,08
Equipaje	—	—	—
TOTAL	—	1.124,34	2.130,6

	Peso (lb)	Momento/100 (lb · in)
Peso en vacío	5.701	8.818
Cargo de pago	1.124,34	2.130,6
Peso sin combustible	6.825,34	10.948.6
Combustible principal	1.236	1.991
Combustible auxiliares	274	473
Peso al despegue	8.335,34 (P_D)	13.412,6 (M_D)
Fuel consumido en vuelo	418,26	681
Peso en el accidente	7.917,08 (P_A)	12.731,6 (M_A)

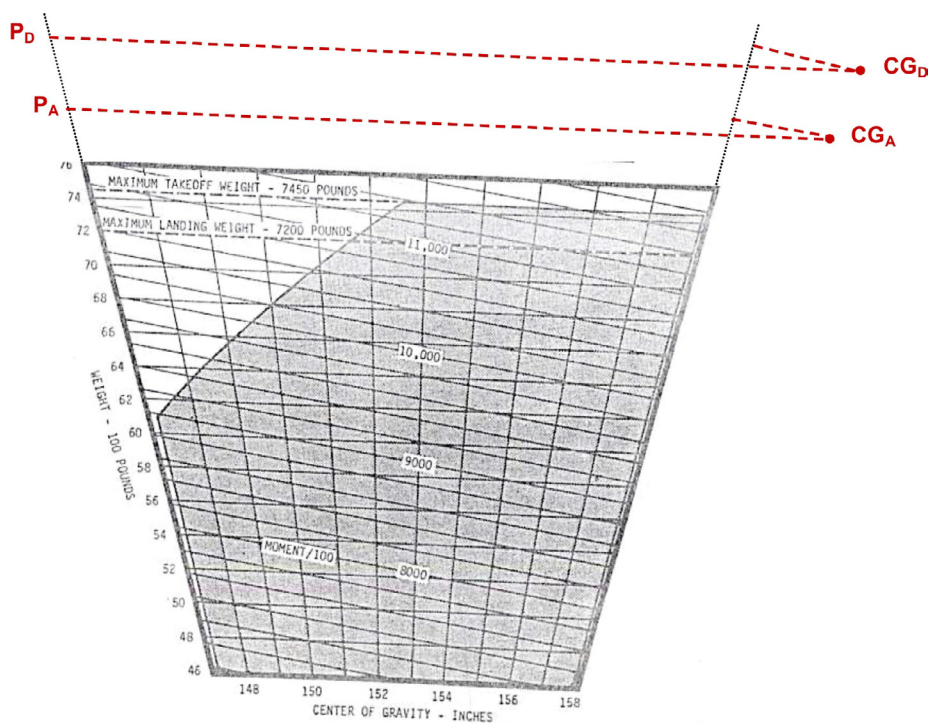


Figura 4. Posición del CG en el despegue y en el momento del accidente (figura extraída del Manual de vuelo manteniendo tamaño y calidad de resolución)

1.6. Información meteorológica

Las condiciones meteorológicas en el aeropuerto de Pamplona desde el despegue de la aeronave a las 14:30 h hasta la última comunicación con la misma a las 15:48, fueron las que se indican en la tabla 2.

METAR LT	Viento en superficie	Visibilidad (m)	Fenómenos	Nubes	Temperatura/ punto de rocío (°C)	QNH
14:30	10° 2 kt	2.000	Llovizna	A 500' dispersas A 1.500' cubierto	06/04	1.025
15:00	40° 3 kt	2.000	Llovizna	A 500' dispersas A 1.500' cubierto	06/06	1.025
15:30	40° 3 kt	3.000	Llovizna	A 700' dispersas A 1.500' cubierto	06/06	1.024
16:00	50° 3 kt	2.500	Llovizna	A 400' dispersas A 1.500' cubierto	06/06	1.023

Tabla 2. METAR en el Aeropuerto de Pamplona durante el vuelo

La información que desde los servicios de control (ACC Madrid y TWR Pamplona) se proporcionó a la aeronave sobre las condiciones meteorológicas durante el vuelo fueron las siguientes:

- A las 15:05:37 a solicitud de la aeronave, el ACC Madrid le informó sobre el último METAR en Pamplona: «METAR a las 1400³ es viento 040, 5 kt, variable entre 360 y 060, visibilidad 2.000 m, llovizna, nubes dispersas a 500, broken⁴ a 1.500, temperatura 6°, punto de rocío 5 y QNH 1.024».
- A las 15:27:31 TWR Pamplona informó a la aeronave sobre las siguientes condiciones en el aeropuerto: «viento 020, 02 con rachas 04. QNH 1.024, visibilidad 2 km, llovizna, scattered³ 300, overcast³ 1.500, temperatura 6°».
- A las 15:46:14 después de notificar establecido en el localizador, la TWR le autorizó a aterrizar informándole de las siguientes condiciones: «viento 020, 03».

Respecto a los vientos en altura durante la aproximación al aeropuerto de Pamplona, el INM ha estimado que por encima de los 3.280' de altura se puede asimilar el viento durante la aproximación al viento observado en el sondeo de Zaragoza a las 13:00 LT, y cuyos valores fueron los que se muestran en la tabla 3.

³ Esta referencia horaria es hora UTC y corresponde a las 15:00 LT.

⁴ Broken: nubosidad abundante. Scattered: nubes dispersas. Overcast: cielo cubierto.

Altura		Temperatura (°C)	Viento	
Metros	Pies		Dirección (°)	Intensidad (kt)
857	2.811	4,8	295	22
1.449	4.753	1,8	306	25
2.485	8.152	0,0	335	53

Tabla 3. Sondeo en Zaragoza a las 13:00 h

La altura de las nubes en el aeropuerto de Pamplona en las cabeceras 15 y 33 respecto a las capas de nubes durante el trayecto de la aproximación fueron las siguientes:

Hora	Cabecera 15 (pies)			Cabecera 33 (pies)		
	Capa 1	Capa 2	Capa 3	Capa 1	Capa 2	Capa 3
15:30:00	1.300	0	0	1.750	0	0
15:40:00	1.400	0	0	300	0	0
15:50:00	450	1.250	0	1.600	0	0

Tabla 4. Altura de nubes en las cabeceras 15-33 durante la aproximación

1.7. Información ATC

La aeronave no contaba con registradores de datos de vuelo ni de voces en cabina ya que no eran obligatorios.

La información proporcionada por los servicios de control ha permitido obtener las comunicaciones mantenidas con la aeronave en la totalidad del vuelo. Por el contrario, el registro de datos radar no comprende todo el vuelo sino que finaliza a las 15:46:02, dos minutos y 32 segundos antes de comunicar el inicio de la frustrada, y proviene de la señal radar del ACC Madrid, ya que la TWR Pamplona no dispone de servicio radar.

De acuerdo con esta información, se ha podido establecer el desarrollo del vuelo que se describe a continuación y que se presenta gráficamente en las figuras 5 y 6. La figura 5 corresponde al vuelo desde el aeropuerto de Torrejón hasta el punto de inicio de la aproximación a Pamplona (VOR-DME PPN). La figura 6 describe la trayectoria radar que quedó registrada de la aproximación a la pista 15 del aeropuerto de Pamplona y que finaliza minutos antes del accidente. En ambas se ha representado la trayectoria seguida por la aeronave con una línea discontinua roja, para diferenciarla de las rutas definidas en el AIP que se han representado con una línea azul.

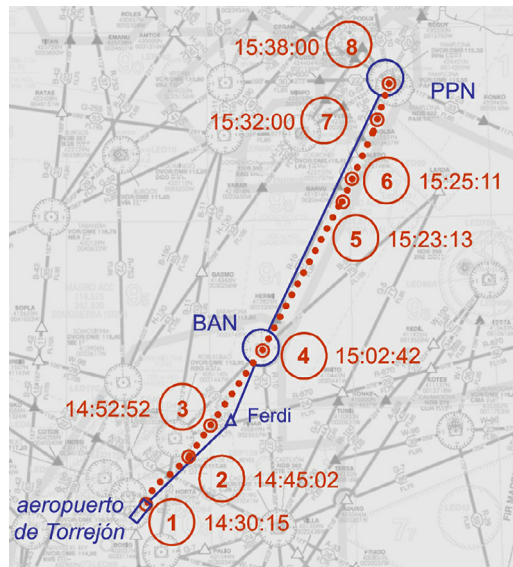


Figura 5. Trayectoria LETO-PPN

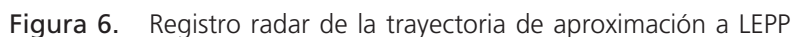
Después del despegue (punto 1), a las 14:30:15, la aeronave fue autorizada inicialmente a Ferdi a FL80, de acuerdo con la salida estándar publicada en el AIP. Trascurridos dos minutos de la autorización, el controlador requirió a la aeronave acelerar el ascenso para librar 6.000 pies. Esta circunstancia respecto al bajo régimen de ascenso también fue compartida con el controlador del siguiente sector al que se indicó: «[la aeronave] sube a pedales». A las 14:45:02 (punto 2) cuando la aeronave se encontraba a 10.200' fue autorizada a ascender a FL140, nivel que alcanzó a las 14:52:52 en el punto 3, con un régimen de ascenso de 485 fpm.

A las 15:02:42, la aeronave llegó al VOR-DME de Barahona BAN (punto 4) a 14.200' de acuerdo con las instrucciones previas de control. En este punto la aeronave solicitó el último METAR de Pamplona al controlador del ACC Madrid con el que estaba en contacto radio. Desde ahí fue autorizado para volar directo al VOR-DME PPN (punto 8). Durante este trayecto, que corresponde con la aerovía R-10, se produjo un desvío hacia la derecha de 4.5 NM en su punto más alejado, aunque el paso por ambos puntos (BAN y PPN) se realizó sobre la vertical. A las 15:23:13 (punto 5) la aeronave fue autorizada a descender y en el punto 6, a las 15:25:11 la aeronave informó que se encontraba a 30 NM de PPN. Poco después, a las 15:27:31 fue transferida a TWR Pamplona recibiendo información sobre las condiciones meteorológicas en el aeropuerto de destino.

La aeronave continuó en acercamiento a PPN notificando a TWR Pamplona a las 15:32:00 que se encontraba a 15 NM de PPN y librando FL90 (punto 7), para 6 minutos después, a las 15:38:00, informar que se encontraba en PPN y que iniciaba la aproximación (punto 8). La altura que llevaba la aeronave eran 6.300' y la velocidad respecto al suelo eran 145 kt.

La maniobra de aproximación instrumental se produjo según se muestra en la figura 6, y en ella se puede observar la realizada por la aeronave respecto a la publicada en

Quando la aeronave inició el giro que define la maniobra de aproximación eran las 15:43:07 (punto 12), se encontraba a 4.600' con 150 kt de GS, y a 12,99 NM de PPN. El viraje duró 1 minuto y 35 segundos hasta el punto 13 (15:44:42) y durante el mismo se registraron descensos de la velocidad de hasta 45 kt menos. El punto más alejado del viraje se encontraba a 13,79 NM de PPN.



Después del viraje, la aeronave inició un tramo recto con un rumbo de 170° en que aumentó su velocidad hasta 183 kt manteniendo la altura a 4.600'. El último registro radar se produjo a las 15:46:02 (punto 14) en que la aeronave llevaba 183 kt de GS y se encontraba a 4.600'.

A las 15:46:14, cuando habían transcurrido 12 segundos desde la última traza radar, la aeronave informó a TWR Pamplona que se encontraba establecida en el localizador. El controlador le autorizó el aterrizaje informándole que el viento era de 3 kt de intensidad y orientación 20°. La última comunicación se produjo a las 15:48:34 y en ella la aeronave informó sobre el inicio del procedimiento de frustrada. El lugar donde fue encontrada la aeronave tras el impacto, a 7.680 m del aeropuerto, se indica con el número 15.

1.8. Información sobre el aeródromo

El Aeropuerto de Pamplona-Noaín (LEPP) está situado a 6 km de la ciudad de Pamplona y está rodeado por cadenas montañosas.

Tiene una única pista de orientación 15-33 cuya elevación es de 458,43 m (1.504'). Utilizando la pista 15 es posible realizar aproximaciones de precisión CAT I y está dotada de PAPI, luces de identificación de umbral, extremo, eje y borde de pista. En el momento del accidente todas las luces estaban operativas, y según se desprende de las comunicaciones ATC, con brillo máximo para facilitar la identificación de la pista.

El aeropuerto tiene publicados procedimientos de visibilidad reducida que se aplican cuando el alcance visual en pista para la pista 15 sea inferior o igual a 550 m. La visibilidad en el momento del accidente era de .2000 m, por lo que estos procedimientos no estaban activados.

La maniobra de aproximación por instrumentos a la pista 15 (figura 6 línea azul continua y Anexo I) se inicia en el VOR-DME PPN (punto IAF) para, utilizando esta ayuda como referencia, iniciar un tramo de alejamiento en un radial comprendido entre 354 y 360 según la velocidad de la aeronave. El tramo de alejamiento finaliza cuando se alcanzan 13 NM de distancia a PPN y se procede a realizar un viraje que sitúa a la aeronave con un rumbo 154°, es decir, alineada con el rumbo de pista y a 11,18 NM del aeropuerto (punto IF). En el tramo de alejamiento la aeronave debe descender desde los 6.000' sobre VOR-DME PPN a 4.700'. Una vez la aeronave se encuentra en rumbo de pista, el punto FAP se define a 8,80 NM de la pista y la aeronave comienza el descenso con una pendiente del 3,4%.

En caso de realizar una frustrada (figura 6 línea azul discontinua), el procedimiento publicado en el AIP (Anexo I) define subir en rumbo de pista 154° directo al radiofaro NO (que se encuentra al final de la pista), virar a la izquierda directo a cruzar el radiofaro PP a 4.000' o superior, subiendo a 5.000' para integrarse a la espera.

La información sobre maniobras que utilizaba la compañía eran las publicaciones Yeppesen y éstas contenían, en lo que se refiere al aeropuerto de Pamplona, la misma información que los procedimientos publicados en el AIP.

El aeropuerto presta servicio de información meteorológica, cuya oficina está situada en el propio aeropuerto.

El servicio de control de aeródromo es un control convencional, no existiendo información radar a disposición del controlador de torre. La información sobre traza radar de la trayectoria del vuelo del accidente corresponde a la disponible en el ACC Madrid y comprende sólo hasta los 4.600', ya que por debajo de esta altura no existe cobertura radar en la zona.

1.9. Aspectos de supervivencia

La última comunicación con la aeronave fue la notificación por parte de la tripulación del inicio del procedimiento de frustrada a las 15:48:34 h. A las 15:49:46, TWR Pamplona inició una serie de 5 llamadas a la aeronave en la frecuencia de TWR y una llamada en la frecuencia de emergencia 121.5 MHz, ninguna de las cuales fue colacionada.

Ante la imposibilidad de contactar con la aeronave, el controlador de TWR Pamplona se puso en contacto con ACC Madrid con objeto de conocer si la aeronave había contactado de nuevo con esa dependencia o se tenía trazar radar de la misma, siendo negativos ambos intentos. Desde el ACC Madrid se contactó con los aeropuertos cercanos para descartar que la aeronave hubiera decidido aterrizar en otro aeropuerto, se confirmó la posición y hora de la última traza radar y se avisó al SAR y a la Guardia Civil. Desde TWR Pamplona se inició el procedimiento de emergencia siendo avisada en este proceso la CIAIAC. A las 18:38 ACC Madrid fue informado por el SAR de la localización de los restos de la aeronave así como del estado de las personas a bordo.

La primera información que se tuvo después del accidente sobre la aeronave y su pasaje fue a las 17:05 h, cuando uno de los pasajeros fue localizado por un autobús en las proximidades de la localidad de Zolina. Respecto al lugar del accidente, el punto donde fue localizado el pasajero distaba aproximadamente 3 km. Incluso con las referencias facilitadas por el pasajero, la localización de la aeronave fue difícil por las condiciones de lluvia, niebla y altura de las nubes.

De acuerdo con las declaraciones de los pasajeros, la situación de éstos cambió durante el vuelo, ya que uno de ellos despegó ocupando el asiento número 4 para, más tarde, irse hacia atrás y ocupar el número 5 (figura 7). Los cálculos de carga y centrado se han realizado con la última configuración de pasajeros.

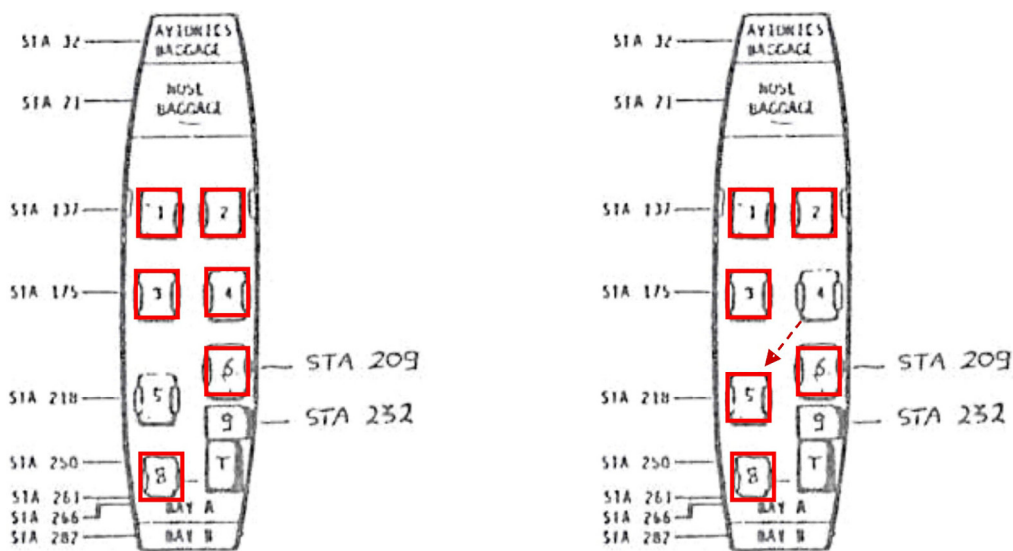


Figura 7. Distribución de pasajeros durante el vuelo

1.10. Ensayos e investigación

1.10.1. Declaraciones

Después del accidente, el piloto, sentado a la izquierda en el asiento número 1, realizó una llamada al gerente de la empresa diciéndole que creía que había tenido un accidente pero sin poder localizar el punto concreto en el que se encontraba. Posteriormente, en dos ocasiones en que se le intentó tomar declaración, dijo no recordar nada del accidente.

El pasajero del asiento número 3 notó que estaban descendiendo y que de repente se produjo el impacto de la aeronave. Había una niebla intensa y llovía intermitentemente. Salió despedido de la aeronave y quedó en mitad del camino atado al asiento por el cinturón de seguridad. Este pasajero salió en busca de ayuda y fue localizado por un autobús.

El pasajero del asiento número 5 declaró que en un principio se sentó en el asiento número 4 pero que luego se movió al asiento número 5. Durante el vuelo no notó nada anormal. El piloto sentado a la izquierda era el que siempre se dirigía al pasaje y no les informó de ninguna medida de seguridad sobre cinturones, equipos electrónicos, etc. Recuerda que se produjo un golpe y que el fuego que se produjo después se apagó con un chaparrón. Había una niebla intensa y llovía.

El pasajero sentado en el asiento número 8 dijo que la última notificación que les hizo el piloto fue que en 10 minutos aterrizarían decidiendo abrocharse el cinturón de seguridad por su cuenta ya que la tripulación no les dijo nada al respecto. Había niebla

y no se veía nada. No recuerda maniobras bruscas de la aeronave, ruidos extraños ni nerviosismo de la tripulación. De repente notó un fuerte golpe en el lado derecho de la aeronave, desplazándose violentamente hacia delante. Tras el golpe la aeronave se incendió y cuando fue a soltarse el cinturón para salir se quemó la cara y las manos. Soltó el cinturón del pasajero situado en el asiento número 5 y le ayudó a salir del avión.

El conductor del autobús que encontró al pasajero del asiento número 3 en la carretera de Zolina sobre las 17:05 h, así como uno de los pasajeros del autobús, recordaban que había niebla intensa que cubría la Sierra del Tajonar impidiendo ver la cima.

El personal que proporcionaba servicios de apoyo a la compañía y que estuvo con la tripulación antes del despegue en el aeropuerto de Torrejón, informó que llegaron allí sobre las 10 de la mañana.

1.11. Información sobre organización y gestión

1.11.1. *Información sobre la compañía Aerotaxi Los Valles*

La compañía Aerotaxi Los Valles tenía un Certificado de Operador Aéreo emitido el 14-04-2005 que le autorizaba a realizar vuelos de carga y de pasajeros. La única aeronave que estaba incluida en el AOC a fecha del accidente era la aeronave EC-JAX accidentada. Pocos días después del accidente, fueron incorporadas al AOC dos aeronaves más, una Cessna 421B y una Cessna 550 Citation. El AOC fue renovado el 27-04-2006 por un periodo de un año.

Hasta el momento del accidente, la compañía Aerotaxi Los Valles había notificado a la DGAC sobre los pilotos que operaban para su compañía, entre los cuales no se encontraba la tripulación del accidente.

1.11.2. *Aprobación de la compañía Aerotaxi Los Valles por la DGAC española*

La autorización para realizar actividades comerciales requiere de la obtención de un Certificado de Operador Aéreo emitido por la DGAC, para el que se realiza un estudio de la capacidad de la compañía para realizar las actividades comerciales que solicita.

Dentro de los distintos aspectos que se analizan para determinar si una empresa puede realizar con seguridad las actividades comerciales que solicita, se encuentra el estudio operacional de la misma. Este análisis operacional se basa en la revisión del Manual de operaciones como documento principal que refleja la forma de operar de la compañía. Según la información proporcionada por la DGAC, la revisión del Manual de operaciones se realiza utilizando una lista de chequeo en la que se revisa el contenido de todos los

apartados y se comprueba su cumplimiento con respecto a JAR-OPS y JAR-FCL, quedando reflejado si dicho apartado cumple o no o si no es aplicable.

La única revisión del Manual de Aerotaxi Los Valles se realizó en junio de 2004, correspondiendo a la revisión inicial y en ella, las discrepancias que se han encontrado en la investigación y que se incluyen en el apartado siguiente 1.11.3, están reflejadas como satisfactorias. La única excepción corresponde al apartado de carga y centrado, en la que la inspección de la DGAC no reflejó ninguna valoración al respecto.

Después de la autorización del AOC, no se realizó ninguna inspección adicional a la compañía.

1.11.3. *Manual de operaciones*

El Manual de operaciones, aprobado por la DGAC con fecha del 28-10-2004, presentaba anomalías en cuanto al control de revisiones, la aparición de correcciones manuscritas, la identificación de capítulos utilizando referencias distintas a como se define en el propio Manual, la utilización de un nombre de compañía distinto al de Aerotaxi Los Valles, la referencia a modelos de aeronaves que no tiene la compañía (Falcon 900EX y Challenger 300), la referencia a equipamiento no instalado en sus aeronaves, la falta de desarrollo de determinados subcapítulos que se indicaban en el índice, el desarrollo en el texto de capítulos no relacionados en el índice, la falta de desarrollo de capítulos obligados por normativa, la aplicación de criterios que incumplen la normativa JAR y la falta de coherencia de la actividad y aeronaves que operaba Aerotaxi Los Valles con la que se presenta en el Manual así como entre distintos apartados del mismo.

A continuación se indican aquellos epígrafes del Manual de operaciones de importancia en el accidente y que permiten entender el tipo de operación que realizaba la aeronave EC-JAX.

Parte A: Básico

- Por la lista de copias del Manual se deduce que ningún piloto de la compañía contaba con una copia del mismo ni lo había leído, incumpliendo lo que el apartado 0.2.A del propio Manual de operaciones establece: «toda persona que haya de formar parte de la tripulación de esta Compañía habrá de firmar ante el Responsable de Operaciones de Vuelo un escrito por el que manifieste haber leído el Manual de operaciones». Esta constancia por escrito no ha sido facilitada por la compañía, incumpliendo además las obligaciones del Responsable de Operaciones en Vuelo definidas en el apartado 1.3.A.2.a del Manual de operaciones.
- 1.2. Las funciones de los responsables de instrucción y de mantenimiento no están definidas y en su lugar aparece una página «intencionadamente en blanco».

- 2.1. Establece la utilización de una caja ignífuga en cada vuelo para proteger la documentación que no se encontró en la aeronave.
- 2.4. No especifica cómo se realiza la planificación de las operaciones, la planificación de las tripulaciones ni las programaciones. La compañía reconoció no haber realizado ninguna planificación de operaciones debido a la baja actividad que estaba desarrollando en ese momento.
- 4.1. Establece que todas las operaciones comerciales se deben efectuar con dos pilotos: un comandante y un copiloto independientemente del certificado de la aeronave. Además se menciona que no se formarán tripulaciones con poca experiencia siendo esta condición establecida para el piloto en 100 horas como piloto al mando y para el copiloto en 50 horas como copiloto en el tipo de avión. Estos requisitos incumplen el apartado JAR-OPS 1.960 sobre experiencia requerida al comandante, que define que para operar un tipo multimotor de acuerdo con reglas de vuelo instrumental, el piloto tendrá un mínimo de 700 horas de tiempo total de vuelo en avión, de las cuales 400 horas serán como piloto al mando, y de ellas 100 hayan sido en IFR. La falta de datos de la compañía sobre experiencia total y reciente de la tripulación en IFR, indica desconocimiento y falta de cumplimiento de la normativa JAR-OPS 1.960 y JAR-OPS 1.940 sobre composición de las tripulaciones.
- 5.2. El ingreso de un piloto en la compañía requiere un curso de conversión después del cual el piloto se considera «piloto bajo supervisión» hasta que se totalicen 50 horas y 20 sectores en el caso del copiloto y 10 sectores en el caso del comandante. A pesar de que el manual no define sector, la normativa JAR-FCL establece sector de ruta «al vuelo que comprenda despegue, salida, crucero de no menos de 15 minutos, llegada, aproximación y fases de aterrizaje». En el caso del comandante, el curso de conversión se realizó 6 días antes del accidente y después del mismo sólo había realizado un sector bajo supervisión (vuelo de 25 minutos desde Cuatro Vientos a Torrejón). El copiloto cuyo entrenamiento en tierra del curso de conversión se realizó el día 13 de febrero, no había realizado los 20 sectores mínimos que establece el Manual de operaciones, por lo que la tripulación del vuelo del accidente estaba formada por «pilotos bajo supervisión».
- 7. El tiempo de vuelo de las tripulaciones se regula de acuerdo con la Circular Operativa 16B de la DGAC. El día del accidente, la tripulación llegó al aeropuerto a las 10:00 aproximadamente y se tenía previsto el regreso para las 22:50. Para el caso de dos pilotos, la CO-16B establece un límite de actividad de 14 horas, por lo que la actividad prevista por la compañía cumplía con lo definido por la normativa de referencia. Aún así se destaca el hecho de que no existiera planificación alguna de las tripulaciones para poder cumplir con los requisitos de descanso que establece la CO-16B.
- 8.1.7. No se definen políticas de cálculo de combustible y aceite, ya que los apartados correspondientes a las normas de despacho y planificación del vuelo y definiciones, aunque están incluidas en el índice, no están desarrolladas en el texto.
- 8.1.8. La carga y centrado de la aeronave se cumplimentará por duplicado, quedando una copia en tierra y otra copia en la aeronave. Del vuelo del accidente no se tiene constancia de que se hicieran cálculos de carga y centrado. Tampoco está definida la política de ocupación de asientos a pesar de que el índice sí que la incluye.

- 8.1.11. No se desarrolla el texto correspondiente a las hojas de diferidos que, según el Reglamento 2042 de la Unión Europea y el JAR-OPS 1.915, son obligatorios.
- 8.1.12. El repostaje de combustible con pasaje a bordo o embarcando tiene la consideración de «no aplicable», cuando debería incluir una prohibición de repostaje salvo si se aplican los procedimientos adecuados.
- 8.2.2. No se tiene establecido el control del combustible y suministros así como la tramitación de manifiestos de carga a pesar de que el índice sí lo enumera.
- 8.3.2. No se han desarrollado los apartados correspondientes a los procedimientos a seguir en caso de degradación de ciertos sistemas de la aeronave como el equipo BRNAV o el VOR así como actuaciones en caso de turbulencia.
- 8.3.8. Se define que «al ser todos los vuelos VFR, no se hará ningún vuelo en zonas de formación de hielo» no definiendo ni describiendo las actuaciones y precauciones a seguir en caso de volar en condiciones de engelamiento. Se desprende que los pilotos de la compañía no habían recibido formación ni entrenamiento adecuado al vuelo en estas condiciones. El apartado 8.3.1, sin embargo, respecto a la política VFR/IFR indica que «la compañía realiza todos sus vuelos comerciales de acuerdo con las IFR».
- 8.3.8. No se desarrolla el índice en lo correspondiente a procedimientos a seguir en caso de cizalladura a lo largo de la trayectoria de vuelo.
- 8.3.15. Los pasajeros deben tener el cinturón de seguridad correctamente abrochado en las fases de despegue y aterrizaje. En crucero se recomienda que lleven el cinturón de seguridad abrochado. Los procedimientos de evacuación hacen referencia al armado de puertas, que en este avión no existen, sin proporcionar ninguna información adicional. Según los pasajeros nadie les informó sobre el uso de cinturones de seguridad.
- 8.3.16. Se define la información que se suministrará a los pasajeros en las distintas fases del vuelo como el uso de cinturones, la realización de una demostración de su utilización, el uso de equipo electrónico, las tarjetas de información sobre el equipo de emergencia y salidas de seguridad. Este suministro de información, según los pasajeros, no se produjo en el vuelo del accidente y, además, no es coherente con el equipamiento de la aeronave.
- 11. En caso de producirse un accidente o incidente no se hace mención a las actuaciones que realizará la compañía como parte del programa de prevención de accidentes y seguridad de vuelo que establece JAR-OPS 1.037.
- No está definida la distribución de funciones por parte de cada miembro de la tripulación en caso de situaciones de operación normal ni de emergencia.

Parte B: Aspectos operativos relacionados con el tipo de avión

- 1.1. La aeronave Cessna 421C está configurada para dos pilotos y siete pasajeros. Esta configuración resulta de la instalación del noveno asiento en la aeronave y que modifica la hoja de carga de la misma. La hoja de carga incluida en el Anexo 2 del Manual de operaciones no corresponde, sin embargo, a la configuración con 9 asientos sino a la original con 8.

- 1.1. Los límites de peso de la aeronave son 7.450 lb de peso máximo para despegue, 7.200 lb de peso máximo para aterrizar y 6.733 lb de peso máximo sin combustible.
- 1.1. El límite delantero del centro de gravedad no coincide con el valor definido en el Manual de vuelo ni con los de la última carga y centrado de la aeronave.
- 2.1. No se contemplan las aproximaciones frustradas en IMC.
- 3.1. No está incluida en el texto la información correspondiente a las pérdidas de gradiente por virajes durante la subida, los límites de ascenso en configuración de aterrizaje, límites de energía de frenado, velocidades aplicables durante las distintas fases del vuelo. Los procedimientos con un motor inoperativo se indican como «no aplicable», cuando deben estar definidos para cualquier bimotor.

Parte C: Instrucción e información de rutas y aeródromo

- 1.K. La categorización de aeródromos está considerada como «no aplicable» a pesar de que AMC OPS 1.975 especifica que todos los aeródromos donde se opere deberían estar categorizados.

Parte D: Entrenamiento

- 2.1.3. El entrenamiento de conversión del operador que ha de proporcionarse siempre que un tripulante se incorpore a la compañía incluirá:
 - Entrenamiento en tierra.
 - Entrenamiento sobre equipamiento de emergencia.
 - Entrenamiento en CRM.
 - Entrenamiento en vuelo o simulador.
 - Vuelo en línea bajo supervisión y verificación en línea.
 - Además el curso de conversión incluirá operación BRNAV, RVSM, MNPS, uso del Manual de operaciones de la compañía y familiarización con los departamentos de Aerovalles.
- 2.1.5. El curso de comandante comprende:
 - Entrenamiento en vuelo
 - Verificación de competencia del piloto aspirante
 - Charla lo más amplia posible sobre las responsabilidades del comandante.
 - Entrenamiento en línea bajo supervisión (no es de aplicación el entrenamiento en línea requerido para una calificación de tipo, pues el avión de la compañía no lo requiere). El comentario entre paréntesis no es correcto ya que la verificación mínima de un comandante en línea bajo supervisión es de 10 sectores según JAR-OPS 1.955.

- Superación de la verificación en línea como comandante y calificación de competencia en ruta y aeródromo.
- Entrenamiento en CRM.

1.12. Información adicional

1.12.1. Actividades previas al vuelo

Según la empresa operadora el vuelo fue contratado 5 días antes.

Aerotaxi Los Valles tenía contratados los servicios de empresas externas que le proporcionaron, en el caso del vuelo EC-JAX, información meteorológica (METAR y TAF, cartas de viento y mapas significativos), NOTAMs, el plan de vuelo operacional, presentación del plan de vuelo ATS, le suministraron hielo y café y realizaron el traslado de las tripulaciones y pasajeros hasta el avión. Para el vuelo del accidente se presentó un primer plan de vuelo con salida estimada a las 12:50 y 50 minutos de duración del vuelo. Este primer plan de vuelo fue modificado dos veces, por un retraso en la llegada de los pasajeros, para solicitar una demora en la salida primero hasta las 14:00 y después hasta las 14:10, siendo la hora real de despegue las 14:30. El plan de vuelo del trayecto de regreso tenía como hora estimada de salida del aeropuerto de Pamplona las 22:00.

El día del accidente, no había nadie de la empresa en la oficina.

Según testigos, la tripulación llegó al aeropuerto de Torrejón alrededor de las 10 de la mañana, realizando ellos mismos la inspección prevuelo de la aeronave.

La información presentada a la Guardia Civil y Policía del aeropuerto de Torrejón sobre la actividad de Aerotaxi Los Valles para el día del accidente, incluía los siguientes vuelos:

- Vuelo de la aeronave EC-JAX a Pamplona con 4 pasajeros. Salida y llegada a Torrejón a las 12:00 y 23:30 h, respectivamente.
- Vuelo de una de las aeronaves incorporadas posteriormente al AOC a Ginebra con 4 pasajeros a bordo operado por el jefe de operaciones. Salida y llegada a Torrejón a las 09:30 y 21:00 h, respectivamente.

1.12.2. Vuelos del operador al Aeropuerto de Pamplona

Según la información proporcionada por AENA, desde el 1-01-2000 la aeronave EC-JAX había realizado un total de 8 vuelos al aeropuerto de Pamplona excluyendo el vuelo del accidente. Todos los vuelos fueron realizados en el año 2005, 4 de los cuales con indicativo de Aerotaxi Los Valles entre el 31-08-2005 y el 23-09-2005.

2. ANÁLISIS

2.1. Análisis del vuelo

El martes 7 de marzo de 2006 la tripulación del vuelo VAD121 formada por dos pilotos llegó al Aeropuerto de Madrid-Torrejón alrededor de las 10 de la mañana para preparar un vuelo de transporte de ida y vuelta a Pamplona-Noaín de 4 pasajeros que había sido encargado 5 días antes.

2.1.1. Preparación del vuelo

Desde las 10 de la mañana hasta las 14:30:15 en que se produjo el despegue se solicitaron dos demoras de la hora de salida por un retraso en la llegada de los pasajeros. Durante este tiempo que la tripulación realizó la inspección prevuelo de la aeronave, recogió la información meteorológica correspondiente al vuelo del accidente (METAR y TAF, cartas de viento, mapas significativos y NOTAM) y esperó en la oficina de Aerotaxi Los Valles en la que no había personal de la empresa. Respecto a otros aspectos de la planificación del vuelo, no hay constancia de que se realizara la carga y centrado de la aeronave, y los valores de sobrepeso y posición del CG en los que se realizó todo el vuelo sugieren que no se realizó o eran desconocidos por la tripulación. La duración total del vuelo de la aeronave superó en 29 minutos la estimada en el plan de vuelo de 50 minutos.

2.1.2. Vuelo hasta VOR-DME PPN

La fase de ascenso después del despegue desde el aeropuerto de Torrejón se produjo con un régimen de ascenso inferior a los 500 fpm. Esta evolución se ve reflejada tanto en los registros radar como en las comunicaciones radio en las que se requiere a la aeronave que acelere para librar 6.000' y en las que se advierte al controlador del siguiente sector que la aeronave «sube a pedales». Por parte de la aeronave en ningún momento del vuelo notificó a ATC ningún problema técnico. Los cálculos de carga y centrado de la aeronave muestran un exceso de peso al despegue de 756 lb (un 10% sobre 7.450 lb de peso máximo al despegue), así como una posición del centro de gravedad retrasado y fuera de límites, lo que puede ser el origen de los problemas de ascenso que se produjeron durante el vuelo.

Después de alcanzar el nivel de crucero a 14.000' la aeronave fue autorizada al VOR-DME BAN y desde ahí a VOR-DME PPN, punto de inicio de la aproximación a Pamplona. Durante el tramo entre ambas ayudas la aeronave se fue desviando hacia la derecha hasta separarse 4,5 NM, desvío que fue corregido produciéndose el paso por el VOR-DME PPN en la vertical de la radioayuda. Todas las instrucciones de ATC fueron seguidas por la aeronave y las notificaciones a ATC sobre la altura y situación de la aeronave

correspondían a la posición real de la aeronave, descartando cualquier problema en los equipos de abordó.

2.1.3. *Aproximación al Aeropuerto de Pamplona*

La aproximación al aeropuerto se inició sobre el VOR-DME PPN después de 68 minutos de vuelo. En términos generales, la maniobra que realizó la aeronave corresponde a la publicada en el AIP pero desviada hacia la derecha y acortada. Tanto la distancia de alejamiento (12,99 NM) como la pérdida de altitud desde los 6.300' hasta los 4.600' en el tramo de alejamiento cumplen con lo especificado en el procedimiento.

Sin embargo el rumbo muestra un constante desvío respecto de los 357° que establece el procedimiento para esta aeronave y que sólo se mantuvo durante los primeros 22 segundos. Durante los siguientes 2 minutos (119 segundos) el rumbo mantenido fue de 13° y durante más de otros 2 minutos (131 segundos) el desvío hacia la derecha aumentó alcanzando un rumbo medio de 26°. Este tramo del procedimiento se realiza con el VOR-DME PPN como referencia para mantener el rumbo y localizar el alejamiento máximo de 13 NM respecto de la misma. Esta ayuda la habían utilizado como referencia para el tramo desde VOR-DME BAN, por lo que se descarta cualquier problema de recepción o sintonización de la misma. El trazado del viraje se realizó de una forma irregular, manteniendo la altura de 4.600' y alcanzando un alejamiento máximo de 13,99 NM respecto del VOR-DME PPN. El último tramo se corresponde con el tramo de acercamiento que, en el caso de realizarse la maniobra correctamente, correspondería al rumbo de pista 154°. En el caso de la aeronave EC-JAX se aprecia un tramo recto en rumbo 170°, realizado a 4.600', cuya prolongación apunta al final de pista, al radiofaro NO.

Los valores de velocidad son muy significativos por la falta de homogeneidad y continuidad en los mismos. El tramo de alejamiento se produjo con una velocidad media respecto al suelo de 150 kt aunque con variaciones que se hicieron más acusadas en el segundo tramo de alejamiento. El cambio de rumbo que se produjo en el viraje muestra claramente un descenso brusco de la velocidad que alcanzó disminuciones de hasta 45 kt. La velocidad volvió a variar con el cambio de rumbo y en cuanto la aeronave inició el tramo de acercamiento hacia la pista la velocidad aumentó bruscamente hasta 183 kt.

Los datos de velocidad disponibles son velocidad respecto al suelo o GS, y que corresponde a la resultante de la velocidad de la aeronave y el viento. La variabilidad en los datos de GS se consideran originados por el viento ya que, desde el punto de vista de la aeronave, la velocidad para ejecutar una maniobra se mantiene constante o si se varía se realiza de forma paulatina. La existencia de viento de componente noroeste explicaría por un lado las disminuciones de GS cuando la aeronave se encaró en el inicio del viraje, los aumentos de velocidad en el tramo de acercamiento con rumbo 170° puesto que tendría viento en cola, y el desplazamiento hacia la derecha de toda la maniobra.

Según la información meteorológica proporcionada por el INM, es posible estimar unos valores de intensidad de viento de 25 kt y 306° de dirección durante la traza radar registrada de la trayectoria de aproximación de la aeronave. Estos valores de viento en altura se consideran la causa probable del desvío en la trayectoria y variaciones en la velocidad durante la fase de aproximación registrada que no fueron corregidos por la aeronave.

Aunque la tripulación tuvo información sobre cartas de vientos como parte de la preparación del vuelo, durante el vuelo mostró interés por las condiciones meteorológicas en el Aeropuerto de Pamplona como muestra la petición de datos al ACC Madrid a los 35 minutos de vuelo. Durante el vuelo se informó a la aeronave un total de tres ocasiones sobre la meteorología en Pamplona, siendo el viento en el aeropuerto de baja intensidad (menos de 5 kt). Había capas de nubes que, como muestran los datos del aeropuerto se movían de una cabecera a otra, estando cubierto a 1.500'. La saturación del aire era de 100% lo que, unido a alta presión, favorecía la formación de nieblas.

En el caso del Aeropuerto de Pamplona, que está rodeado por montañas, las condiciones en el aeropuerto pueden diferir de las zonas periféricas debido a que los terrenos abruptos propician la aparición y desarrollo rápido de fenómenos atmosféricos como la formación de nubes, los cambios bruscos de dirección e intensidad del viento o la creación de turbulencias.

Por todo lo anterior se deduce que las condiciones meteorológicas en que se realizó la maniobra de aproximación al aeropuerto de Pamplona eran de vuelo instrumental, con nieblas, llovizna, capas de nubes, posibles condiciones de engelamiento y viento en altura.

La última señal radar sitúa a la aeronave a 5,8 NM de la cabecera 15 a 4.600'. La desaparición de señal radar a partir de este punto sugiere un descenso de la aeronave como, por otra parte, corresponde al tramo de acercamiento de la maniobra de aproximación. Además la situación de la aeronave en la última traza radar permite descartar que la notificación de «establecido en el localizador» que se realizó por parte de la tripulación 12 segundos después se hiciera con la señal del localizador interceptada.

Hasta 2 minutos y 20 segundos después en que notificó que iniciaba el procedimiento de frustrada, no se tuvo ninguna información adicional de la aeronave, por lo que se puede suponer que la aeronave intentó interceptar el rumbo de pista y, en consecuencia, siguió descendiendo. Si se considera la velocidad GS de los últimos registros radar y se supone que la aeronave siguió acercándose hacia la pista hasta la notificación del inicio de la frustrada, se obtiene una situación aproximada de la aeronave, en el momento de notificar el inicio de la frustrada, en el final de pista. La posición de las palancas en cabina y el tren de aterrizaje retraído concuerdan con una

maniobra de frustrada, tal y como fue declarada por la tripulación, aunque la situación en que quedó la aeronave indica que la maniobra no fue ejecutada tal y como establece el procedimiento ya que, si hubiera sobrevolado el radiofaro NO hubiera sobrepasado la Sierra de Tajonar. El lugar del impacto y la orientación final de 125° de la aeronave pudo deberse al inicio del viraje hacia la izquierda sin haber alcanzado NO. La documentación que utilizaba la compañía no presentaba diferencias respecto del procedimiento oficial por lo que se descarta la posible influencia de haber tenido referencias erróneas de la maniobra a seguir.

Desde la última notificación del inicio del procedimiento (15:48:34) hasta la siguiente llamada de TWR Pamplona (15:49:46) transcurrieron 72 segundos durante los cuales la aeronave sufrió el accidente. Esto supone un tiempo de vuelo de maniobra de frustrada de 72 segundos como máximo, en el que la aeronave retraería el tren e intentaría ascender. La capacidad de ascenso de la aeronave estaba afectada por la situación de sobrepeso que, en el momento del accidente, era de 717 lb sobre el máximo y un CG muy retrasado, lo que debió disminuir en gran medida la ganancia de altura en esta fase del vuelo. El tiempo transcurrido entre la notificación de la maniobra de frustrada y el accidente es coherente con una situación de la aeronave en su última notificación a la altura del final de pista.

Las huellas en el terreno indican un vuelo controlado hasta el momento del impacto, en vuelo nivelado y con bajo ángulo de alabeo. La actitud de vuelo puede indicar o bien que consideraron innecesario ascender más porque pensaban que sobrepasaban los obstáculos de la zona o bien como consecuencia de una técnica de vuelo obligada por la posición del CG y el sobrepeso. Durante el contacto con el terreno, el alabeo se fue haciendo más pronunciado hasta producirse el choque del lado derecho de la aeronave contra el suelo, produciendo la muerte de las dos personas situadas en los asientos de lado derecho. El incendio que se produjo se considera como consecuencia del impacto y, asimismo se descartan problemas estructurales o del grupo motopropulsor previos al accidente.

2.2. Aspectos relacionados con la aeronave

El vuelo de la aeronave EC-JAX se produjo con unos valores de peso y situación del centro de gravedad que excedían los valores máximos de certificación (figura 4).

Según los cálculos realizados se sobrepasaba el peso máximo sin combustible en 92 lb (42 kg), el peso máximo al despegue en 756 lb (343 kg) y peso máximo al aterrizaje en 717 lb (325 kg).

El peso sin combustible se obtiene de sumar el peso en vacío de la aeronave y la carga de pago, es decir, del total de personas a bordo así como de sus equipajes. En el caso de la aeronave EC-JAX el peso en vacío se había incrementado, por causas

desconocidas, en 528 lb desde el año 1988 penalizando la carga de pago para no sobrepasar el peso máximo sin combustible. Es decir, no se hubieran debido llevar 4 pasajeros a bordo, sino un máximo de 3 para mantener el peso máximo sin combustible dentro del límite. Esto supone que, a pesar de que la aeronave tenía 9 asientos, en realidad sólo tenía capacidad para llevar un total de 5 personas incluida la tripulación.

Respecto a los valores de pesos máximos al despegue y aterrizaje, se hubiera podido compensar el exceso de carga de pago con menor cantidad de combustible a bordo. .

Tal y como describe el Pilot Safety and Warning Supplements de Cessna incluido en el Manual de vuelo de la aeronave, un incremento de peso dificulta la ejecución de maniobras así como ralentiza la recuperación de las mismas, aumentando además la inercia al movimiento. El efecto de un centro de gravedad retrasado influye en la estabilidad de la aeronave, en las actuaciones y disminuye la capacidad de control del vuelo. Determinados aspectos del comportamiento de la aeronave EC-JAX, como la disminución en la capacidad de ascenso, se consideran efectos del sobrepeso y del retraso fuera de límites del centro de gravedad.

En base a la información del Manual de operaciones y del Manual de vuelo, los datos para poder realizar los cálculos de carga y centrado de la aeronave eran confusos y contradictorios: en el Manual de vuelo se daban dos valores de peso máximo al despegue y dos hojas de carga y centrado distintas y en el Manual de operaciones se incluía un límite del CG delantero erróneo, la hoja adecuada de carga y centrado no estaba, y la que se incluía tenía un tamaño y definición que no hubiera permitido utilizarla.

Por último, desde un punto de vista logístico, la oficina de la compañía en el aeropuerto de Torrejón estaba en proceso de instalación y, en el momento en que la tripulación estuvo preparando el vuelo, no había nadie más que les pudiera haber ayudado en caso de haber tenido problemas de acceso o de localización de documentación, revelando deficiencias en el despacho.

2.3. Aspectos relacionados con la tripulación

Según la compañía, piloto y copiloto habían comenzado su actividad para Aerotaxi Los Valles el 1 de marzo de 2006, a pesar de que constan algunos vuelos de ambos realizados el mes de febrero. Según establece el Manual de operaciones de la compañía, cuando un piloto entra a formar parte de la compañía debe impartírsele un curso de conversión después del cual el piloto se considera «piloto bajo supervisión».

Para los dos pilotos de la tripulación el contenido de los cursos que se les impartió no fue completo. La compañía parece haber expedido certificados sobre algunos de los

cursos que formación que comprende el entrenamiento de conversión y de comandante, no existiendo correspondencia exacta entre los certificados emitidos y el desglose de dichos entrenamientos que el propio Manual de operaciones establece. Tal es el caso del entrenamiento en CRM del que no existe constancia de haberse impartido ni para el piloto ni para el copiloto. Por otra parte, las fechas de emisión de los certificados de cursos de formación indican que toda la formación que requiere el entrenamiento de conversión se impartió en un solo día, evidenciando la falta de aplicación de dicha formación en toda su extensión.

El tiempo en el que un piloto debe estar bajo supervisión es de 50 horas y 20 sectores en el caso del copiloto y 10 sectores en el caso del comandante. Aunque el propio Manual de operaciones no lo define, se entiende sector en los mismos términos en que lo define JAR-OPS, por lo que, un sector equivaldría a un vuelo de más de 15 minutos de duración. Tanto para piloto como copiloto, los vuelos bajo supervisión, es decir, vuelos con un piloto designado por la compañía, no superaron lo establecido por la norma, estando formada la tripulación del accidente por piloto y copiloto bajo supervisión. Como una posible explicación de los motivos por los que la compañía formó la tripulación de la aeronave EC-JAX con piloto y copiloto bajo supervisión, es el hecho de que una de las aeronaves, que más adelante sería incluida en el AOC, tenía contratado un vuelo de transporte de pasajeros a Ginebra el mismo día que fue operado por el instructor y jefe de operaciones.

Se considera que las condiciones en que se realizó el vuelo podrían haber favorecido una cierta situación de tensión en la tripulación que pudo dificultar el correcto análisis de la situación en la que se encontraban o incluso restringir su capacidad de decisión ante la posibilidad de cancelar el vuelo: era el primer vuelo que realizaban juntos como tripulación y el primero para la compañía transportando pasajeros, la experiencia y edad del copiloto era mucho mayor que la del piloto, el aeropuerto de destino presentaba ciertas complicaciones por la orografía y, además, las condiciones meteorológicas eran de vuelo instrumental.

La experiencia de la tripulación en condiciones reales de vuelo instrumental es otro de los factores a considerar en el accidente. El piloto había acumulado la mayor parte de sus horas de vuelo y en concreto, en las del tipo de avión, haciendo trabajos de fotografía aérea, siendo ésta una actividad que se caracteriza por las condiciones meteorológicas de vuelo visual en las que se debe realizar para obtener fotografías de una calidad adecuada. La actividad para la empresa de fotografía era mantenida por el piloto en el momento del accidente, por lo que es posible que realizar un vuelo en condiciones IFR reales pudo suponer un entorno relativamente nuevo y para el que no estaba acostumbrado ni habituado. La misma valoración es aplicable al copiloto cuya última experiencia en IFR había sido obtenida en actividades de enseñanza.

La falta de datos respecto a la experiencia de la tripulación en IFR cuestiona la adecuación de la compañía a los requisitos de JAR-OPS.

Se desconoce la distribución de tareas y función a bordo de la tripulación en el momento del accidente ya que el piloto no recordaba nada del vuelo y el Manual de operaciones de la compañía no contiene ninguna información al respecto.

En lo que se refiere a la aeronave y la familiarización con ella, en el caso del piloto que había operado Cessna 402, cuyo certificado de tipo es el mismo que el de la Cessna 421 que volaba en el accidente, se considera que ambos modelos no suponen diferencias operativas, por lo que se descarta de influencia en el accidente.

Según se deduce de la situación de los pasajeros y de sus declaraciones, no se aplicó lo establecido en el Manual de vuelo, y que no se menciona en el Manual de operaciones, sobre la necesidad de situarse en los asientos delanteros. Además, en contra de lo que establece el Manual de operaciones, no se suministró al pasaje ninguna indicación sobre el uso de cinturones de seguridad o el uso de aparatos electrónicos a bordo.

2.4. Aspectos relacionados con la compañía Aerotaxi Los Valles

El Manual de operaciones es el documento que refleja la política y criterios de la compañía para emprender sus actividades comerciales, permitiendo entender la operación del vuelo comercial accidentado.

En relación con los aspectos que afectan al vuelo de la aeronave EC-JAX, las conclusiones del análisis del Manual de operaciones son las siguientes:

- La tripulación no conocía las políticas y criterios de operación de la compañía y además estaba formada con piloto y copiloto bajo supervisión. Existen dudas sobre la capacidad de cumplimiento de la CO-16B ya que no se establecen criterios de planificación de tripulaciones ni, en el momento del accidente, la compañía realizaba ninguna programación.
- La aeronave no contaba con caja ignífuga, los cálculos de carga y centrado no se podían hacer puesto que faltaba información del noveno asiento, el límite delantero del centro de gravedad era erróneo, no estaban definidas políticas de cálculo de combustible.
- A los pasajeros no se les informó sobre el uso de cinturones de seguridad y equipos electrónicos así como tampoco estaba definida la política de ocupación de asientos ni el repostaje con pasaje a bordo.
- No estaban definidos los procedimientos a seguir en caso de degradación de equipos, de turbulencia, cizalladura, engelamiento, los procedimientos con un motor inoperativo, las maniobras frustradas en IFR y la categorización de aeródromos.
- Existen contradicciones en cuanto si la compañía permite los vuelos IFR o sólo los realiza en VFR.

Desde un punto de vista general, y teniendo en cuenta los aspectos que se indican en el apartado 1.11.3, se puede concluir que el Manual, o al menos ciertos apartados,

parece haber sido transcrito literalmente de otra compañía y que no ha sido revisado por personal de Aerotaxi Los Valles, a juzgar por la aparición de nombres de compañía distinto al de Aerotaxi Los Valles, la referencia a instrumentación que no está instalada en las aeronaves de la compañía o modelos de aeronaves como Falcon 900EX o Challenger 300 que la compañía no tiene. Esto sugiere que el Manual de operaciones de Aerotaxi Los Valles no refleja ni está adaptado a la operación real de la compañía y, que en consecuencia, ésta no parece haber establecido procedimientos específicos para sus operaciones.

La revisión del Manual de operaciones por parte de la DGAC tampoco detectó estas irregularidades, lo que evidencia que el proceso que se siguió para dicha revisión fue deficiente. Las revisiones e inspecciones asociadas a la renovación del AOC y la inclusión de dos nuevas aeronaves poco tiempo después del accidente tampoco detectaron ningún problema de funcionamiento en la compañía, lo que plantea incertidumbres sobre la capacidad de la DGAC para comprobar que la realidad de las compañías se ajusta a lo reflejado en los manuales de operación y que la supervisión de sus operaciones se mantiene continuamente en el tiempo, por lo que cabe formular recomendaciones proyectadas para mejorar esta situación.

3. CONCLUSIÓN

3.1. Conclusiones

- La tripulación contaba con las licencias y habilitaciones y el certificado médico en vigor para operar la aeronave.
- El piloto tenía 32 años y acumulaba 1.771 h totales de vuelo de las cuales 1.018 eran en bimotor. Había trabajado en una empresa de fotografía.
- El copiloto tenía 54 años y acumulaba 7.000 h totales de vuelo de las cuales 460 eran en bimotor. Había trabajado como instructor y examinador.
- La tripulación no había recibido la formación que establecía el propio Manual de operaciones y ambos eran «pilotos bajo supervisión».
- Era el primer vuelo que realizaban como tripulación y para la compañía.
- La aeronave Cessna 421C Golden Eagle EC-JAX tenía, en el momento del accidente, un total de 3.518 h, 30 desde la última revisión.
- La aeronave, tanto en el despegue como en el accidente, operaba con sobrepeso y con el centro de gravedad retrasado y fuera de límites.
- A pesar de tener capacidad para 9 personas a bordo, sólo admitía un total de 5 personas por limitaciones de peso máximo sin combustible.
- El tiempo total del vuelo fue de 79 minutos, 29 minutos más de lo planificado.
- Durante el vuelo se constató un régimen de ascenso inferior a 500 fpm.
- Las notificaciones a ATC durante todo el vuelo hasta iniciar la aproximación ILS en VOR-DME PPN fueron correctas, correspondiendo la altura y posición a la situación real de la aeronave.
- Las condiciones en que se realizó la maniobra de aproximación a la pista 15 del Aeropuerto de Pamplona-Noaín eran IMC con niebla, nubosidad, llovizna, posibles condiciones de engelamiento y viento en altura de componente oeste.
- No se produjo ninguna notificación de problemas técnicos ni emergencia a ATC.
- La notificación de «establecido en el localizador» se produjo sin estar en rumbo de pista y con la señal interceptada.
- La última notificación de la aeronave fue a las 15:48:34 y en ella informaba a TWR Pamplona que iniciaba la maniobra de frustrada.
- El accidente se produjo a las 15:49, a 2.400' de altura, en la cara norte de la Sierra de Tajonar, en un rumbo de 125° y a 7.680 m del aeropuerto.
- El impacto se produjo en un vuelo controlado contra el terreno, con potencia y en vuelo prácticamente nivelado con bajo o nulo ángulo de alabeo.
- En el accidente fallecieron el copiloto y uno de los pasajeros, ambos situados en el lado derecho de la aeronave.
- El Manual de vuelo presentaba información contradictoria sobre el peso máximo al despegue y sobre la información necesaria para realizar la carga y centrado de la aeronave.
- El Manual de operaciones de la compañía presentaba anomalías de edición y de incumplimiento con la normativa, de desarrollo del índice, de coherencia entre partes, de adecuación a la realidad de la compañía e incluía el nombre de otra compañía y

de modelos de aeronaves que no operaba. No contemplaba la realización de vuelos en las condiciones en que se produjo el del accidente.

3.2. Causas

Se considera como causa del accidente de la aeronave EC-JAX la realización de la maniobra de aproximación frustrada en condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos al Aeropuerto de Pamplona sin seguir las pautas que define el procedimiento publicado. En concreto, se considera que el paso por el radiofaro NO situado al final de la pista 15 no se produjo, llevando a la aeronave a un viraje previo al que establece la maniobra.

El motivo por el que la aeronave tuvo que ejecutar la maniobra de frustrada fue la realización del procedimiento de aproximación desviado hacia la derecha respecto del normalizado, llegando a situarse la aeronave en una aproximación final inestable, en la que el desvío con respecto al rumbo de pista alcanzó los 16°.

Como factores contribuyentes se consideran los siguientes:

- La presencia de viento en altura, que no se correspondía con el viento en el aeropuerto de destino, y cuyo efecto sobre la trayectoria del avión no se corrigió.
- La configuración de la aeronave con peso y posición del centro de gravedad excediendo los márgenes de certificación y que afectó a su capacidad de reacción, maniobra y control.
- La falta de experiencia real en condiciones IMC de la tripulación, su desadaptación por ser el primer vuelo actuando conjuntamente como piloto y copiloto y niveles de entrenamiento y experiencia por debajo de los que son reglamentariamente admisibles. La inadecuación general de la compañía al entorno operacional en el que desarrollaba su actividad y la falta de eficiencia de la DGAC para evaluar y detectar esa situación.

4. RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

La investigación del accidente de la aeronave EC-JAX ha puesto de manifiesto la existencia de anomalías en relación con la operación, la documentación y su adecuación a la realidad operacional de la compañía Aerotaxi Los Valles dedicada al transporte público de pasajeros y carga. Los procesos de análisis y seguimiento que realizó la DGAC para la aprobación inicial de la compañía, así como la renovación de la misma y la ampliación de flota, han demostrado no ser adecuados ni eficientes en la detección de las anomalías ni en la evaluación y conocimiento de la realidad operacional de esta compañía.

El accidente ha revelado deficiencias notorias en el funcionamiento del operador como son la utilización de la aeronave en unas condiciones de peso que excedían sus límites de diseño, la omisión de cálculos de carga y centrado, el empleo de una tripulación que no cumplía los requisitos reglamentarios de formación y experiencia o la ausencia de programaciones de vuelos. El Manual de operaciones, como documento en que se establece la política, criterios y estrategias operacionales de la compañía, presentaba numerosos errores en su contenido y confección, sin desarrollo de aspectos importantes de la operación, con inconsistencias entre partes del mismo e inadaptación a la realidad operacional de la empresa.

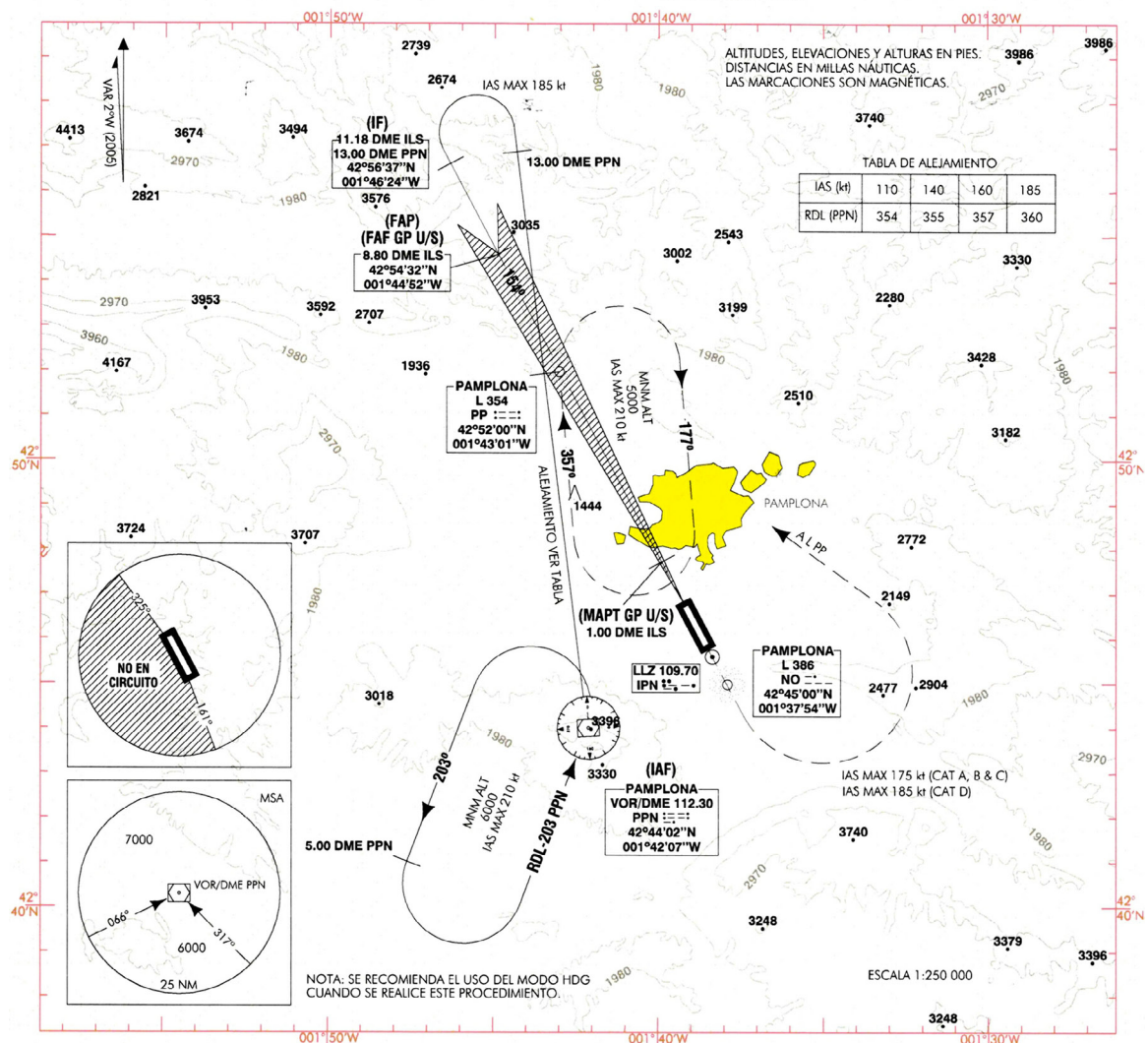
Por todo lo anterior, se emiten las dos recomendaciones siguientes:

REC 06/08. Se recomienda a la DGAC que revise la capacidad de la empresa Aerotaxi Los Valles para realizar operaciones comerciales de transporte público.

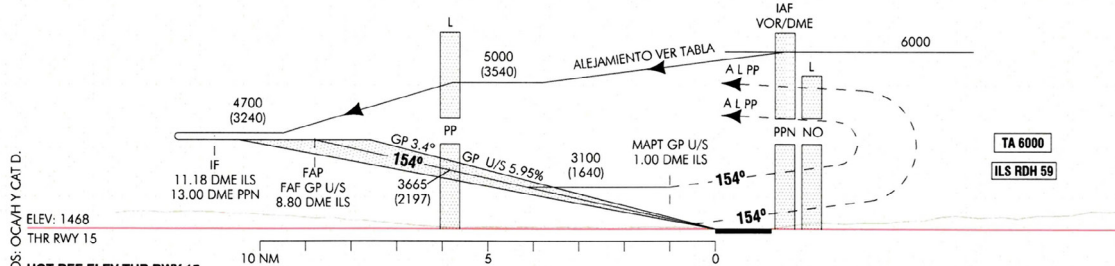
La DGAC ha aceptado esta recomendación.

REC 07/08. Se recomienda a la DGAC que revise la aplicación de los procedimientos que tiene establecidos para la concesión y mantenimiento de Certificados de Operador Aéreo.

APÉNDICE 1
**Carta de aproximación por
instrumentos a la pista 15 del
Aeropuerto de Pamplona-Noaín**

CARTA DE APROXIMACIÓN
POR INSTRUMENTOS-OACIELEV AD
1504APP 118.20
TWR 118.20PAMPLONA
ILS Z
RWY 15

FRUSTRADA: SUBIR EN RUMBO 154° DIRECTO A L NO. VIRAR A LA IZQUIERDA (IAS MAX 175 kt CAT A, B & C Y 185 kt CAT D)
DIRECTO A CRUZAR L PP A 4000 h O SUPERIOR, SUBIENDO A 5000 h PARA INTEGRARSE A LA ESPERA.



HGT REF ELEV THR RWY 15

OCA/H	A	B	C	D
CAT I	2239 (771)	2251 (783)	2262 (794)	2330 (862)
CAT I	2098 (630)	2110 (648)	2118 (650)	2195 (727)
CAT I	1810 (342)	1822 (354)	1830 (362)	1870 (402)
GP U/S	3100 (1640)			
En circuito (H) sobre 1504	3100 (1600)	3100 (1600)	3620 (2120)	4700 (3200)

GS	kt	80	100	120	140	160	180
FAP-THR: 8.80 NM	min:s	6:36	5:17	4:24	3:46	3:18	2:56
FAF-MAPT: 7.80 NM	min:s	5:51	4:41	3:54	3:21	2:56	2:36
ROD: 5.95 %	f/min	482	603	723	844	964	1085
ALT/HGT DME (ILS) FNA GP U/S							
13 DME	12 DME	11 DME	10 DME	9 DME	8 DME	7 DME	6 DME
4420 (2960)	4050 (2590)	3690 (2230)	3330 (1870)				

WEF 19-JAN-06 (AIRAC AMDT 17/05)

AIP-ESPAÑA

AD 2-LEPP IAC/1

