



# Unidad de investigación de accidentes aéreos Irlanda

INFORME FINAL DE ACCIDENTE  
Fairchild Aircraft Corporation  
SA 227-BC Metro III, EC-ITP  
Aeropuerto de Cork, Irlanda  
10 de febrero de 2011



An Roinn Iompair  
Turasóireachta agus Spóirt  
-----  
Department of Transport,  
Tourism and Sport



## Prefacio

Esta investigación de seguridad es de naturaleza exclusivamente técnica y el Informe Final refleja la determinación de la AAIU en lo que respecta a las circunstancias en las que se produjo y sus causas probables.

De conformidad con el Anexo 13<sup>1</sup> al Convenio sobre Aviación Civil Internacional, el Reglamento (UE) nº 996/2010<sup>2</sup> del Parlamento Europeo y del Consejo, y las disposiciones del SI 460 de 2009<sup>3</sup>, no entra en la finalidad de las investigaciones de seguridad asignar culpas o responsabilidades. Son independientes y separadas y sin perjuicio de cualquier tipo de procedimientos judiciales o administrativos cuya finalidad sea la de asignar culpas o responsabilidades. El único objetivo de esta investigación de seguridad y de este Informe Final es la prevención de accidentes e incidentes.

De la misma manera, no es apropiado que los informes de la AAIU se empleen para asignar culpas o para determinar responsabilidades, dado que ni la investigación de seguridad, ni el proceso de notificación se han realizado con ese propósito.

Podrán publicarse extractos de este Informe, siempre que la fuente sea reconocida, que el material se reproduzca de forma precisa y que no se emplee en un contexto derogatorio o engañoso.

<sup>1</sup> Anexo 13 de la OACI: Organización de Aviación Civil Internacional, Anexo 13 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional, Investigación de Accidentes e Incidentes Aéreos.

<sup>2</sup> Reglamento (UE) Nº 996/2010 del Parlamento Europeo y el Consejo de 20 de octubre de 2010 sobre la investigación y prevención de accidentes e incidentes en la aviación civil.

<sup>3</sup> SI 460 de 2009: Reglamentos de navegación aérea (Notificación e investigación de accidentes, incidentes graves e incidentes) 2009.



Número de informe AAIU: 2014-001  
Número archivo Estado: IRL00911013  
Formato del informe: Informe formal  
Publicado: 28 de enero de 2014

De conformidad con el Anexo 13 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional, el Reglamento (UE) nº 996/2010 y las disposiciones del SI 460 de 2009, el Inspector jefe de accidentes aéreos, el 10 de febrero de 2011, nombró al Sr. Leo Murray Investigador encargado con objeto de llevar a cabo una investigación formal de este accidente, así como para la redacción de un informe al respecto.

Operador:	Flightline S.L.
Fabricante:	Fairchild Aircraft Corporation
Modelo:	SA 227-BC Metro III
Estado de matrícula:	España
Matrícula:	EC-ITP
Número de serie:	BC-789B
Ubicación:	Aeropuerto de Cork (EICK), Co. Cork, Irlanda
Fecha / Hora (UTC)	10 de febrero de 2011, apróx. a las 09:50 horas

#### SINOPSIS

El 10 de febrero de 2011, un Fairchild SA 227-BC Metro III con matrícula EC-ITP, se encontraba realizando un vuelo de transporte aéreo comercial programado desde Belfast (EGAC) a Cork (EICK) con 2 tripulantes y 10 pasajeros a bordo. A las 09:50 h (UTC)<sup>4</sup> durante el tercer intento de aterrizar en EICK con visibilidad reducida, perdió el control y la aeronave impactó contra la pista. La aeronave terminó en posición invertida sobre terreno blando a la derecha de la superficie de la pista. Se produjeron incendios posteriores al impacto en ambas góndolas de los motores que fueron sofocados por el Servicio contraincendios del aeropuerto (AFS). Seis personas, incluidos ambos pilotos, resultaron muertas. Cuatro pasajeros resultaron gravemente heridos, y dos presentaron heridas leves.

Como resultado de la presente Investigación, se han realizado 11 Recomendaciones de seguridad.

<sup>4</sup> UTC: Tiempo Universal Coordinado (equivalente a hora local entre el 31 de octubre de 2010 y el 27 de marzo de 2011)



## Índice

1.	INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS .....	11
1.1	Resumen del vuelo .....	11
1.1.1	Imágenes del CCTV.....	13
1.1.2	Entrevistas con los pasajeros.....	14
1.1.3	Agente de servicio.....	15
1.2	Lesiones a las personas.....	15
1.3	Daños a la aeronave .....	15
1.4	Otros daños .....	15
1.5	Información del personal.....	15
1.5.1	General.....	15
1.5.2	Comandante de la aeronave .....	16
1.5.3	Copiloto.....	17
1.5.4	Periodos de servicio y descanso .....	18
1.5.5	Personal del Control de tránsito aéreo (ATC).....	19
1.6	Información sobre la aeronave .....	19
1.6.1	General.....	19
1.6.2	Información de la EC-ITP .....	25
1.6.3	Peso y centrado .....	27
1.6.4	Incidentes previos que afectan a la EC-ITP.....	27
1.6.5	Mantenimiento.....	28
1.7	Información meteorológica.....	34
1.8	Ayudas a la navegación.....	36
1.8.1	General.....	36
1.8.2	Estado de funcionamiento de los equipos del ILS .....	36
1.8.3	Mínimos del ILS.....	37
1.8.4	Procedimientos con baja visibilidad (LVP).....	38
1.8.5	NOTAMS en referencia a ayudas a la navegación .....	38
1.9	Comunicaciones .....	38
1.10	Información del aeródromo.....	39
1.11	Registradores de vuelo .....	39
1.11.1	General.....	39
1.11.2	Registrador de voces en cabina (CVR).....	39
1.11.3	Registrador de datos de vuelo (FDR).....	50



1.12	Restos de la aeronave e información del impacto .....	52
1.12.1	General .....	52
1.12.2	Fuselaje.....	54
1.12.3	Alas.....	55
1.12.4	Motores .....	56
1.12.5	Hélices .....	57
1.12.6	Mandos de vuelo .....	57
1.12.7	Tren de aterrizaje.....	58
1.12.8	Controles e indicadores.....	59
1.12.9	Documentación de la aeronave .....	60
1.12.10	Operación de recuperación .....	60
1.13	Información médica y patológica .....	61
1.13.1	General .....	61
1.13.2	Tripulación de vuelo.....	61
1.13.3	Pasajeros .....	61
1.14	Incendio .....	61
1.15	Aspectos de la supervivencia .....	63
1.16	Ensayos e investigaciones .....	65
1.16.1	General .....	65
1.16.2	Hélices .....	65
1.16.3	Examen de controles y accesorios .....	66
1.16.4	Parámetros del motor registrados durante los segundos finales del vuelo.....	67
1.16.5	Instrumentos de la cabina de vuelo .....	70
1.16.6	Sistema de advertencia y alarma de impacto (TAWS) .....	73
1.17	Información sobre organización y gestión .....	73
1.17.1	General .....	73
1.17.2	Vendedor del billete.....	76
1.17.3	Códigos de aerolíneas de la Asociación internacional de transporte aéreo (IATA).....	79
1.17.4	Propiedad de la aeronave.....	79
1.17.5	El Operador .....	81
1.17.6	Vigilancia de la seguridad operacional aeronáutica.....	83
1.17.7	Responsabilidades de una compañía aérea .....	95
1.18	Información adicional .....	98
1.18.1	Entrevistas con el Operador .....	98
1.18.2	Composición de la tripulación de vuelo .....	100
1.18.3	Procedimientos de formación de mando del operador .....	101



1.18.4	Procedimiento de aproximación supervisado del Operador.....	101
1.18.5	Gestión de recursos de la tripulación (CRM) .....	103
1.18.6	Auditoría del operador sobre el comienzo de la operación .....	103
1.18.7	Limitaciones de los periodos de vuelo y servicio .....	104
1.18.8	Programa universal de OACI auditoría vigilancia de seguridad operacional (USOAP).....	105
1.18.9	Inspecciones estatales de normalización por la EASA .....	106
1.18.10	Comité de seguridad aérea de la UE (ASC) .....	106
1.18.11	Envío desde el operador al Comité de seguridad aérea.....	109
1.18.12	Obligación de servicio público (OSP) .....	109
1.18.13	Autorizaciones del Control de Tráfico Aéreo .....	110
1.18.14	Cambios en el formato del plan de vuelo OACI .....	110
1.18.15	Infracciones de las limitaciones de vuelo .....	111
1.18.16	Programa de supervisión de examinadores .....	111
1.19	Técnicas de investigación útiles o eficaces .....	112
1.19.1	Estudio aerodinámico del NTSB .....	112
1.19.2	Factores Humanos .....	112
2.	ANÁLISIS.....	113
2.1	Resumen del vuelo .....	113
2.2	Consideraciones generales del accidente .....	113
2.3	Entrevistas con los pasajeros .....	113
2.4	Análisis de los restos de la aeronave y del impacto .....	113
2.5	Pérdida de control .....	114
2.5.1	Mandos de vuelo .....	115
2.5.2	Instrumentos de vuelo .....	115
2.5.3	Sistema de aterrizaje instrumental.....	115
2.5.4	Recepción y visualización de señales ILS.....	116
2.5.5	Incapacitación de la tripulación de vuelo.....	117
2.5.6	Grupos motores .....	117
2.5.7	Resumen de la pérdida de control.....	119
2.6	Problemas operativos.....	120
2.6.1	Formación y cualificaciones de la Tripulación de vuelo .....	120
2.6.2	Programación de la Tripulación de vuelo.....	120
2.6.3	Periodos de servicio de la Tripulación de vuelo .....	120
2.6.4	Situación meteorología .....	126
2.6.5	Planificación del vuelo.....	126



2.6.6	Realización del vuelo.....	127
2.6.7	Toma de decisiones de mando .....	130
2.6.8	Formación y experiencia .....	132
2.7	Problemas de mantenimiento.....	135
2.7.1	General.....	135
2.7.2	Cambios en la configuración de la aeronave.....	135
2.7.3	Registro y control de los defectos de la aeronave .....	135
2.7.4	Defectos de la aeronave: efecto sobre las operaciones .....	137
2.7.5	Responsabilidades de apoyo de mantenimiento de línea Parte 145.....	138
2.7.6	Hallazgos de la revisión de mantenimiento .....	139
2.8	Supervisión.....	140
2.8.1	General.....	140
2.8.2	Supervisión por parte del Operador .....	140
2.8.3	Gestión de la seguridad en vuelo del Operador .....	144
2.8.4	Documentación operativa .....	145
2.8.5	Supervisión por parte de la Autoridad competente .....	148
2.8.6	Supervisión por parte de otras autoridades.....	150
2.8.7	Supervisión por parte de la EASA.....	152
2.8.8	Supervisión por parte de la unión Europea.....	152
2.8.9	Dimensión internacional .....	154
2.9	Control de Tráfico Aéreo.....	154
2.10	Formato de plan de vuelo de la OACI .....	154
2.11	Peso y centrado .....	155
2.12	Registrador de datos de vuelo (FDR) .....	155
2.13	Salvamento y extinción de incendios .....	156
2.14	Supervivencia .....	156
2.15	Asignación de asientos.....	157
2.16	Examen de Factores Humanos .....	157
2.17	Resumen .....	160
2.17.1	Pérdida del control.....	161
2.17.2	Problemas operativos .....	161
2.17.3	Problemas organizativos .....	162
2.17.4	Supervisión reglamentaria.....	162
2.17.5	Servicios aéreos intracomunitarios.....	163
3.	CONCLUSIONES .....	164
(a)	Conclusiones .....	164
(b)	Causa probable.....	168



(c) Factor(es) contribuyente(s).....	168
4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD .....	169
IRLD2014001 .....	169
IRLD2014002 .....	169
IRLD2014003 .....	169
IRLD2014004 .....	169
IRLD2014005 .....	169
IRLD2014006 .....	169
IRLD2014007 .....	169
IRLD2014008 .....	170
IRLD2014009 .....	170
IRLD2014010 .....	170
IRLD2014011 .....	170



## NOTIFICACIÓN

El Control de Tráfico Aéreo (ATC) de Cork notificó del suceso a la AAIU a las 10:05 h. Se enviaron cuatro inspectores de accidentes aéreos al aeropuerto de Cork, dos mediante un helicóptero de la Irish Air Corps y dos por carretera. Un quinto investigador se unió a la Investigación un día más tarde. La Investigación se llevó a cabo de conformidad con las disposiciones del Anexo 13 de la OACI, el Reglamento (UE) 996/2010 y el Instrumento Estatutario (SI) 460 de 2009.

Una vez notificado el accidente, los siguientes Estados nombraron representantes acreditados, consejeros y expertos para la Investigación: la Comisión de Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación Civil (CIAIAC) de España, como Estado de matrícula y del Operador, la Junta Nacional de Seguridad de Transporte (NTSB) y la Administración Federal de Aviación (FAA) de los Estados Unidos, como Estado de diseño y fabricación; el Departamento de Investigación de Accidentes Aéreos (AAIB) del Reino Unido, como Estado que sufrió las víctimas y que proporcionó su experiencia en el tema; la Investigación de Incidentes y Accidentes de Aviación (AIAI), y el Ministerio de Transporte de Israel, como Estado del propietario del certificado de tipo.

## EQUIPO DE INVESTIGACIÓN

### **Irlanda:**

Leo Murray (Investigador Encargado)

Jurgen Whyte (Inspector Jefe de accidentes aéreos), Thomas Moloney (Inspector de accidentes aéreos, ingeniería) Paddy Judge (Inspector de accidentes aéreos, operaciones), Paul Farrell (Inspector de accidentes aéreos, ingeniería), Graham Liddy (Inspector de accidentes aéreos, ingeniería, retirado).

Donal Lamont y John Sullivan de la Aviación Civil irlandesa (IAA) fueron designados como los asesores del Investigador Encargado

### **España:**

Juan Antonio Plaza Rubio (Representante acreditado), Arturo Yáñez Otero (Asesor), CIAIAC.

### **Estados Unidos:**

Daniel Bower (Representante acreditado), David Helson y Robert Swaim (Asesores) NTSB; T.R. Proven (Asesor) FAA.

### **Reino Unido:**

Geraint Herbert (Representante acreditado), Andrew Robinson y Chris Scott (Asesores) AAIB.

### **Israel:**

Itzhak Raz (Representante acreditado) AIAI.

### **Agencia Europea para la Seguridad Aérea (EASA):**

Bernard Bourdon (Asesor).



## PREÁMBULO

La aeronave, EC-ITP (**Fotografía Nº 1**) era propiedad de un banco español y se encontraba en régimen de arrendamiento a una compañía española (Líneas Aéreas de Andalucía, con nombre comercial Air Lada). Debido a que Air Lada es la entidad con control directo de la aeronave, en adelante se hará referencia a la misma como el “Propietario”.

Fue subarrendada y operada por una compañía española diferente (Flightline S.L.), el titular de un Certificado de operador aéreo (AOC), en adelante llamado en el informe el “Operador”.

La empresa que comercializaba el servicio de transporte aéreo era una compañía con base en la Isla de Man (Manx2), en adelante llamada en el informe, el “Vendedor del billete”.

El mantenimiento de la aeronave estaba a cargo de otra compañía española, (BCP Aerotecnicos S.L.), en adelante llamada en el informe el “Proveedor de mantenimiento”.

Los vuelos operados por la EC-ITP y su aeronave gemela Metro III, la EC-GPS en el Reino Unido, Irlanda y la Isla de Man, se mencionan en adelante en el informe como “la Operación”

La Tripulación de vuelo se menciona en el informe como el Comandante y el Copiloto, con mayúscula inicial. Las referencias sin el uso de mayúsculas iniciales tienen un significado genérico.



**Fotografía Nº 1:** EC-ITP en el Aeropuerto de Sevilla a 28 de febrero de 2011  
(© Antonio Muñiz Zaragüeta a través de [Airliners.net](http://Airliners.net))



## 1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

### 1.1 Reseña del vuelo

Durante la noche anterior al accidente (del 9 al 10 de febrero de 2011), la EC-ITP realizó un vuelo chárter nocturno de carga desde Belfast Aldergrove (EGAA) a Edimburgo (EGPH), a Inverness (EGPE) y de vuelta a EGAA. Estos vuelos se operaron de conformidad con un contrato de carga nocturna entre el Operador y Air Charter Service para el servicio postal británico (UK Royal Mail). Estos sectores fueron operados por una tripulación de vuelo diferente a la tripulación implicada en el accidente. La operación de carga requirió el desmontaje de los asientos de los pasajeros antes del vuelo. La aeronave volvió a EGAA a las 05:10 h, momento en el que la tripulación de vuelo que había operado el vuelo de carga volvió a instalar los asientos de pasajeros.

La Tripulación del vuelo accidentado, compuesta por el Comandante y el Copiloto, comenzó el servicio en EGAA a las 06:15 h el 10 de febrero de 2011. La Tripulación de vuelo descargó la documentación de vuelo, incluida la información meteorológica para el aeropuerto de la ciudad de Belfast (EGAC), el aeropuerto de Cork (EICK) y el aeropuerto de Dublín (EIDW) en las oficinas de un agente de servicio a las 06:25 h.

La aeronave salió de EGAA, con el número de vuelo FLT4113<sup>5</sup> las 06:40 h en un breve vuelo de posicionamiento a EGAC con el Comandante como Piloto a los mandos (PF). La aeronave estaba vacía en este sector. La aeronave llegó al puesto de estacionamiento a las 07:15 h, lo que dejaba a la Tripulación de vuelo con un tiempo de servicio de escala de 35 minutos.

Se realizó una recarga de 800 litros de combustible, hasta alcanzar una cifra total de 3.000 libras anotadas en el Registro técnico de la aeronave. Esta carga de combustible era suficiente para el viaje planificado de ida a EICK y de vuelta a EGAC con las reservas necesarias. El plan de vuelo especificaba el aeropuerto de Waterford (EIWF) como aeropuerto alternativo para el sector a EICK. No se indicó una segunda alternativa, ni en el registro de vuelo ni en el plan de vuelo de ATC, que se había cumplimentado en la oficina de un Operador con base fija (FBO)<sup>6</sup> en Billund, Dinamarca, a las 03:31 h con anterioridad esa mañana. El embarque de los pasajeros se retrasó debido a los trabajos de la Tripulación de vuelo en los asientos de la cabina de pasajeros. Una vez que la Tripulación de vuelo terminó esta tarea, los diez pasajeros embarcaron en la aeronave y se sentaron aleatoriamente, ya que los asientos no estaban asignados. Debido al limitado número de asientos de pasajeros instalados en la aeronave, no se requería tripulación de cabina en el vuelo, algo que tampoco requería el reglamento. El Copiloto procedió con la charla sobre seguridad obligatoria a los pasajeros previa al vuelo.

La Tripulación de vuelo registró como en el aire el vuelo accidentado (FLT400C) a las 08:10 h y ascendió a nivel de vuelo (FL) 120. El registro técnico de la aeronave indicaba que el Copiloto era el Piloto a los mandos (PF), actuando el Comandante como Piloto no a los mandos (PNF). A las 08:34 h la aeronave estableció comunicación con Control de Tráfico Aéreo de Shannon y se realizó la transferencia al control de aproximación de Cork a las 08:48 h. En ese momento, el ATIS<sup>7</sup> de Cork retransmitía que la Pista (RWY) 35 estaba activa

<sup>5</sup> FLT: El Código de Línea aérea de la OACI para Flightline S.L. el Operador.

<sup>6</sup> FBO: Una compañía a la que se le concede derecho a operar en un aeropuerto y a ofrecer servicios aeronáuticos.

<sup>7</sup> ATIS: Servicio automático de información terminal, que difunde las condiciones meteorológicas reales actualizadas.



y que estaban en vigor los Procedimientos de visibilidad reducida (LVP).

Aproximación de Cork informó a la Tripulación de vuelo que la RWY 35 era la pista activa y que una aproximación CAT II<sup>8</sup> estaba disponible la RW 17. Aproximación de Cork pasó el alcance visual en pista medido por transmisómetro (IRVR)<sup>9</sup> en la RWY 17 y se encontraba por debajo del mínimo requerido<sup>10</sup> para operaciones CAT I.

La aeronave primero estableció en el Sistema de aterrizaje instrumental (ILS) aproximación a RWY 17 a las 08:58 h y fue transferida a la Torre de Cork. Los IRVR pasados por la Torre de Cork a las 09:00 h aún continuaban por debajo de los requeridos. La aproximación continuó superado el punto equivalente de la radiobaliza exterior. El descenso continuó por debajo de la altura de decisión<sup>11</sup> (DH) de 200 pies y se produjo una aproximación frustrada<sup>12</sup> a las 09:03 h. La altura menor registrada por el TAWS<sup>13</sup> en esta aproximación fue de 101 pies.

Aproximación de Cork suministró las guías vectoriales y se llevó a cabo una segunda aproximación ILS hacia la RWY 35, la pista alternativa. Las comunicaciones con el ATC revelaron que la Tripulación de vuelo consideró que una aproximación a la RWY 35, con el sol a la espalda de la aeronave, podría facilitar el contacto visual de la pista. La aeronave se transfirió a la Torre de Cork a las 09:10:45 h, a 8 NM del punto de toma de contacto. Los IRVR enviados por la Torre de Cork estaban por debajo de los mínimos requeridos, la aproximación continuó superado el punto equivalente de la radiobaliza exterior. La aeronave descendió por debajo de la DH y se llevó a cabo una aproximación frustrada a las 09:14 h. La altura menor registrada en esta aproximación fue de 91 pies.

A las 09:15 h la Tripulación de vuelo solicitó entrar en un circuito de espera durante “quince o veinte minutos” para ver si mejoraban las condiciones meteorológicas. La aeronave se estableció en el circuito de espera en ROVAL<sup>14</sup> y mantuvo una altitud de 3.000 pies. Mientras se encontraba en espera, la Tripulación de vuelo solicitó la información meteorológica para EIWF. Aproximación de Cork proporcionó las condiciones meteorológicas en EIWF, que estaban por debajo de los mínimos requeridos. Entonces la Tripulación de vuelo designó el aeropuerto de Shannon (EINN) como alternativo y solicitó la información meteorológica del mismo. Aproximación de Cork obtuvo y transfirió las condiciones meteorológicas de EINN, dichas condiciones también se encontraban por debajo de los mínimos requeridos. Las condiciones meteorológicas en el aeropuerto de Dublín (EIDW), que se entregaron a la Tripulación de vuelo a las 09:35 h, indicaban que estaba operativo pero con mala visibilidad. Durante estos intercambios, Aproximación de

<sup>8</sup> CAT II: Aproximación ILS CAT II usada en condiciones de mala visibilidad por aeronaves debidamente equipadas y con tripulación de vuelo cualificada apropiadamente, CAT I requiere mayor visibilidad. Ni la EC-ITP, ni la Tripulación de vuelo estaban autorizadas a operaciones CAT II.

<sup>9</sup> IRVR: Alcance visual en pista medido por transmisómetro (a veces abreviado a RVR), medido en metros adyacentes a los puntos de toma de contacto, punto medio y extremo de parada en la pista. El punto de toma de contacto es el valor de límite o control.

<sup>10</sup> Mínimos: Mínimos de utilización del aeródromo, expresados en términos de visibilidad o alcance visual en pista y altitud/altura de decisión (DA/H), según lo apropiado a la categoría de la aproximación (Sección 1.8.3 Mínimos del ILS).

<sup>11</sup> Altura de decisión: Una altura concreta en una aproximación de precisión o aproximación con guía vertical, a la cual debe iniciarse una aproximación frustrada si no se ha establecido la referencia visual requerida para continuar la aproximación.

<sup>12</sup> Aproximación frustrada: cuando se interrumpe una aproximación y la aeronave asciende de acuerdo a un procedimiento prescrito determinado y publicado por la Autoridad reguladora.

<sup>13</sup> TAWS: Sistema de advertencia y alarma de impacto.

<sup>14</sup> ROVAL: Un punto de informe en la RWY 17 ILS a 7,9 NM DME.



Cork se ofreció también a obtener las condiciones meteorológicas para el aeropuerto de Kerry (EIKY). Las condiciones en EIKY fueron debidamente indicadas como buenas, con visibilidad superior a 10 km. Aproximadamente a las 09:33 h, con la EC-ITP aún en espera en ROVAL, los valores IRVR en la RWY 17 en EICK comenzaron a mejorar. Tras una ligera mejoría adicional a las 09:39 h, pero con condiciones aún por debajo de los mínimos requeridos, la Tripulación de vuelo decidió intentar otra aproximación a la RWY 17.

A las 09:45:22 h, la aeronave informó estar establecida en el ILS de la RWY 17. En este punto, la aeronave estaba configurada con el tren de aterrizaje abajo y flaps a 1/2. A las 09:45:26 h, cuando la EC-ITP se encontraba a 11 NM DME<sup>15</sup> en el ILS, el IRVR (punto de toma) mejoró a 550 m (el mínimo requerido), lo que se transmitió desde Aproximación de Cork a la Tripulación de vuelo. A las 09:45:38 h el vuelo fue transferido a la Torre de Cork y la Tripulación de vuelo informó a la torre a las 09:46:00 h que pasaba por 9 NM DME. Los IRVR finales enviados a la EC-ITP a las 09:46:15 h fueron de 500/400/400, de nuevo, por debajo de los mínimos requeridos. La aproximación continuó superado el punto equivalente de la radiobaliza exterior. Según lo informado previamente por el Comandante, operó las palancas de potencia durante la parte final de la aproximación.

El descenso de la aeronave fue continuado por debajo de la DH. Esta acción fue seguida de una reducción de potencia y un alabeo significativo a la izquierda. Justo por debajo de radioaltura de 100 pies, el PNF pidió frustrar el aterrizaje, que el PF confirma. Coincidiendo con la aplicación de la potencia de aterrizaje frustrado por parte del PNF, se perdió el control de la aeronave. La aeronave alabeó rápidamente a la derecha más allá de la vertical, lo que llevó a que la punta del ala derecha contactara con la superficie de la pista. La aeronave continuó con el alabeo e impactó contra la pista en posición invertida. El aviso de pérdida sonó de manera continua durante los siete segundos finales de la grabación del CVR<sup>16</sup>. El impacto se produjo aproximadamente a las 09:50:34 h. El accidente se produjo con luz diurna, pero en condiciones de niebla.

### 1.1.1 Imágenes del CCTV

La Investigación examinó las grabaciones del CCTV de EICK y obtuvo dos imágenes en el momento del impacto. La cámara nº 35, situada junto al puesto de estacionamiento 11 en la esquina noroeste del edificio principal de la terminal, estaba orientada en dirección oeste con un campo de visión de unos 30 grados. La primera imagen (Fotografía nº 2) muestra un primer fogonazo de fuego con una duración inferior a 1 segundo. La segunda imagen (Fotografía nº 3) mostraba un fogonazo menor que fue registrado 0,82 segundos después. La distancia desde el punto de impacto hasta la cámara era de, aproximadamente, 375 metros (m). La distancia desde una zona de hierba visible justo en el borde de la plataforma era de 170 m.

<sup>15</sup> DME: Equipo medidor de distancias

<sup>16</sup> CVR: Registrador de voz de cabina de vuelo.



**Fotografía N° 2.**: Fogonazo inicial



**Fotografía N° 3.** Segundo fogonazo

### 1.1.2 Entrevistas con los pasajeros

La Investigación realizó diversas entrevistas a los pasajeros supervivientes tras el accidente. Todas las personas describieron su versión del vuelo, lo que observaron, y en particular, su versión de los momentos finales del vuelo. Los siguientes comentarios son relevantes:

**Pasajero A**, sentado a mitad de cabina, en el lado izquierdo:

*“Recuerdo estar mirando al exterior y que el suelo estuviera a pocos pies por debajo de nosotros y era hierba, definitivamente no era asfalto. Y el Piloto entonces aplicó potencia al avión, para subir y salir de la nube. Y en esa fase la nube estaba justo en el suelo. Sentí que el avión...inmediatamente después de aplicar potencia, viraba a la derecha y se inclinaba...la parte derecha del ala tocó primero el suelo y después de eso todo fue confusión... No podía respirar porque todo el barro había entrado en el fuselaje... Recuerdo haber quitado el barro y entonces haber podido respirar...”*

**Pasajero B**, sentado a mitad de cabina, en el lado izquierdo:

*“...atravesamos la nube o la niebla...probablemente no estábamos a más de 30 pies del suelo. Parecía que entrábamos con un ángulo un poco obtuso...yo miraba por la ventanilla, sentí que ascendíamos y luego nos inclinábamos bruscamente hacia la derecha. A medida que nos inclinábamos, el ala junto a la que me sentaba, la punta del ala chocó...”*

**Pasajero C**, sentado hacia el final de la cabina, en el lado izquierdo:

*“...hubo un gran giro, creo que a la derecha...solo recuerdo sentir ese enorme cambio hacia la derecha”*

**Pasajero D**, sentado hacia la parte delantera de la cabina, en el lado derecho:

*“...tuve la impresión de que el avión había pasado a un ángulo de noventa grados y que miraba hacia el suelo.”*

**Pasajero E**, sentado a mitad de la cabina, en el lado derecho:

*“Estaba nublado, no aclaró ni nada y entonces sentí como un aterrizaje normal y luego, en*



*pocas palabras, todo comenzó a abollarse.”*

**Pasajero F**, sentado a mitad de la cabina, en el lado derecho, no recuerda nada de la aproximación final ni del impacto.

### 1.1.3 Agente de servicio

El agente de servicio de EGAC declaró que: *“Por lo que yo sé, la tripulación de vuelo permaneció a bordo de la aeronave. Llevé las cifras de pasajeros que habían pasado desde el agente de facturación a la tripulación de vuelo a bordo de la aeronave. Los 2 miembros de la tripulación estaban abajo, hacia la parte posterior de la aeronave con linternas, en el suelo. La tripulación me pidió que llamara a los pasajeros hasta la puerta de embarque y que los retuviera allí hasta que me avisaran de que estaban listos para realizar el embarque.*

*Los pasajeros estuvieron esperando un rato en la puerta de embarque, así que fui a ver si estaban listos. La tripulación de vuelo estaba trabajando colocando asientos, el Comandante en un asiento junto a la fila de salida y el Copiloto en el suelo fijando los asientos en su posición. Por lo que yo sé, este avión había realizado un vuelo de correos desde BFS [Belfast Aldergrove] y los asientos se habían desmontado por ese motivo. Una vez la tripulación terminó de asegurar los asientos, me dieron autorización para el embarque, el repostaje también había terminado ya en ese momento...Las puertas se cerraron a las 07:50 con todos los pasajeros a bordo. El vuelo abandonó el puesto de estacionamiento a las 07:57 y estuvo en el aire a las 08:12.”*

## 1.2 Lesiones a las personas

Lesiones	Tripulación de vuelo	Pasajeros	Otros
Mortales	2	4	0
Graves	0	4	0
Menores/Ninguna	0	2	

## 1.3 Daños a la aeronave

La aeronave quedó destruída.

## 1.4 Otros daños

La superficie de la pista resultó dañada por las hélices de la aeronave durante la secuencia de impacto. Una vez recuperados los restos de la aeronave, la superficie de la pista fue reparada y limpiada por la Autoridad aeroportuaria antes de la reapertura. La zona de hierba adyacente a la pista resultó afectada por la aeronave, al abandonar la pista y transitar a través del terreno blando. La zona alrededor del accidente resultó también deteriorada como consecuencia de las labores de salvamento y rescate posteriores.

## 1.5 Información del personal

### 1.5.1 General

Ambos miembros de la Tripulación de vuelo estaban empleados por el Propietario. Toda la



instrucción y verificación fue llevada a cabo por el Operador. La Tripulación de vuelo estaba cualificada para CAT I y no habían tenían aprobación para realizar operaciones CAT II.

### 1.5.2 Comandante de la aeronave

El Comandante (varón de 31 años) era titular de una Licencia de piloto comercial JAA<sup>17</sup> (CPL, aviones) expedida en España. Su habilitación de tipo SA 226/227<sup>18</sup> era válida hasta el 30 de junio de 2011 (fecha de la verificación 12 de junio de 2010) y era titular de un certificado médico Clase I válido hasta el 7 de mayo de 2011. El libro de vuelo personal del Comandante, junto con los registros del Operador, mostraban un tiempo de vuelo total de 1.801 horas con 1.600 horas en el tipo.

El Comandante comenzó a volar en 2007 y completó su instrucción básica en tipos monomotor y multimotor de pistón, su tiempo de vuelo total en aviación general era de 201 horas. Entonces, completó una habilitación de tipo SA 226/227 con una Organización de formación de tipo (TRTO) en Barcelona y comenzó empleado como copiloto en el tipo.

Los registros muestran que entre junio de 2007 y diciembre de 2009 voló como copiloto con tres operadores españoles de SA 227, volando al mismo tiempo para los tres operadores en la primera mitad de 2009. Comenzó a volar con el Operador a primeros de diciembre de 2009. Entre el 7 de diciembre de 2009 y el 16 de diciembre de 2009, su libro de vuelo personal mostraba que había completado nueve sectores con un total de 15 horas y 10 minutos como P.1/S (piloto al mando bajo supervisión). Esta formación de mando se interrumpió y volvió a volar como copiloto.

De acuerdo con los procedimientos del Operador, un candidato debe satisfacer ciertos criterios antes de ascender a comandante. Los registros aportados a la Investigación muestran que el Comandante satisfizo dichos requisitos con, aproximadamente, 1.575 horas de experiencia como copiloto en enero de 2001.

Voló como copiloto para el Operador hasta el 2 de febrero de 2011 cuando completó la OPC, durante la que ocupó el asiento izquierdo. Esta OPC tuvo lugar en Reus (LERS) y su registro indicaba una duración de 40 minutos, durante los que se completaron dos aterrizajes. El Manual de Operaciones (OM) Parte B, Sección 2.1.5 del Operador requiere 2 horas de tiempo de vuelo real con un mínimo de 4 tomas/aterrizajes para la OPC pertinente para un ascenso a comandante.

Tras siete sectores bajo supervisión, completó dos sectores de verificación en línea (LC); un sector el 4 de febrero de 2011 (22:00-00:00 hrs.) y el segundo al día siguiente (5 de febrero, 04:00 hrs.) y fue ascendido al rango de comandante. Después de esto voló de España a Belfast. Su primer vuelo al mando fue el 6 de febrero de 2011, cuatro días antes del accidente.

Los registros muestran que el Comandante operó como copiloto en EICK en 61 ocasiones entre el 8 de septiembre de 2010 y el 30 de enero de 2011. Entre el 6 de febrero de 2011 y el 9 de febrero de 2011, operó en EICK en 7 ocasiones como Comandante. La Investigación

<sup>17</sup> JAA: Autoridades Aeronáuticas Conjuntas'

<sup>18</sup> 226/227: Designaciones de tipo de Metro II y Metro III, respectivamente.



no encontró registros de una desviación por motivos operativos o meteorológicos en ninguno de estos vuelos en EICK. Además su libro de vuelo mostraba que jamás había operado ni en EIWF, ni en EIKY. El Comandante pasó las siguientes verificaciones:

Tipo de Verificación	Ruta/Lugar	Fecha
Verificación de competencia del operador	Sevilla	6 feb 2010
Verificación en línea	Barcelona-Sevilla	4 may 2010
Verificación en línea	Madrid-	7 may 2010
Verificación de competencia para licencia	Ronaldsway	12 jun 2010
Verificación de competencia del operador	Reus	2 feb 2011
Verificación en línea	Barcelona-Madrid	4 feb 2011
Verificación en línea	Madrid-Barcelona	5 feb 2011

17

Experiencia de vuelo:

<b>Total todos los tipos:</b>	1.801 h
<b>Total en tipo:</b>	1.600 h
<b>Total en tipo al mando (P1):</b>	25 h
<b>Últimos 90 días:</b>	191 h
<b>Últimos 28 días:</b>	71 h
<b>Últimas 24 horas:</b>	5 h

<b>Periodo de servicio hasta el accidente:</b>	3 horas, 55 minutos
<b>Periodo de descanso hasta el servicio:</b>	11 horas, 15

### 1.5.3 Copiloto

El Copiloto (varón de 27 años), era titular de una JAA CPL (aeroplanos) expedida en el Reino Unido. Era titular de habilitaciones para multimotores de pistón (tierra), válida hasta el 6 de octubre de 2011 y de una habilitación de tipo SA 227AC válida hasta el 10 de noviembre de 2011. Su certificado médico de Clase I era válido hasta el 19 de octubre de 2011.

El Copiloto había sido empleado como agente de carga, y posteriormente, como despachador de vuelos con un agente de servicios en Leeds-Bradford desde junio de 2007 hasta septiembre de 2010. Llevó a cabo su instrucción de vuelo básica en una FTO<sup>19</sup> en el Reino Unido, y posteriormente, obtuvo una habilitación de tipo SA 227 con un operador español (TRTO). Estuvo empleado como copiloto con ese operador desde septiembre de 2010 hasta diciembre de 2010 y acumuló un total de 270 horas en el tipo. Llevó a cabo una OPC inicial con el Operador el 8 de enero de 2011, esta verificación duró 30 minutos (tiempo de vuelo). Tras esta verificación, los registros del Operador muestran que todos sus vuelos fueron con comandantes, ninguno de ellos instructor. Aunque en el momento del accidente había volado 19 horas con el Operador, no se había completado la verificación en línea necesaria según el MO Parte D, 2.1.3.4.

Experiencia de vuelo:

<sup>19</sup> Flight Training Organisation, Organización de formación de vuelo



<b>Total todos los tipos:</b>	539 h
<b>Total en tipo:</b>	289 h
<b>Total en tipo al mando (P1):</b>	19 h
<b>Últimos 90 días:</b>	18 h
<b>Últimos 28 días:</b>	5 h
<b>Últimas 24 horas:</b>	539 h

<b>Periodo de servicio hasta el accidente:</b>	3 horas, 55 minutos
<b>Periodo de descanso hasta el servicio:</b>	11 horas, 15 minutos

El currículum del Copiloto, fechado el 22 de diciembre de 2010, indicaba que había estudiado italiano en una etapa, pero no contenía evidencias de su competencia lingüística en español.

#### 1.5.4 Periodos de servicio y descanso

A la operación entre Reino Unido e Irlanda se asignaron un total de siete pilotos, entre ellos tres comandantes y dos copilotos, además de la Tripulación de vuelo accidentada. El Operador requería que las tripulaciones de vuelo se presentaran al servicio, al menos, 45 minutos antes de la salida con objeto de completar las tareas previas al vuelo. La Investigación tuvo considerables dificultades a la hora de establecer los vuelos reales llevados a cabo por estos pilotos en los días previos al accidente. El registro técnico de la aeronave y la documentación de vuelo proporcionada por el Operador no se corresponden con los registros electrónicos que se proporcionaron después a la Investigación. En un caso, la copia física del registro técnico original proporcionada a la Investigación mostraba nombres adicionales de una tripulación de vuelo en el tercer sector operado. La Investigación utilizó la documentación de vuelo operativa firmada, como el registro técnico de la aeronave y las hojas de carga para determinar los vuelos operados por cada piloto. En el **Apéndice A** se detalla un registro de los vuelos que fueron tripulados, bien por el Comandante o por el Copiloto (desde el 6 de febrero de 2011).

La programación del Copiloto para febrero le mostraba como “libre” (“Free”) entre el 8 y el 12 de febrero de 2011. Debido a que otro copiloto solicitó un cambio de servicio el 9 de febrero, se cambió el servicio del Copiloto y se le solicitó que operara los vuelos programados para el 9 y el 10 de febrero de 2011. La identidad del copiloto no fue notificada en la documentación del vuelo de posicionamiento breve entre EGAA y EGAC (FTL4113) el 9 de febrero de 2011. La Investigación está convencida de que el Copiloto operó este vuelo, y posteriormente, los dos vuelos de vuelta a Cork. Los otros dos posibles candidatos remitieron copias de sus libros de vuelo personales a la Investigación en los que se mostraba que no operaron el sector. Uno de estos copilotos también remitió como prueba una tarjeta de embarque de retorno a España como pasajero en un vuelo comercial esa mañana. El 8 y 9 de febrero de 2011, los días previos al accidente, la Investigación encontró inconsistencias en la documentación aportada por el Operador en referencia a la identidad de los miembros operativos de la tripulación, incluida la del Copiloto.



El Operador proporcionó registros electrónicos que indicaban que el 8 de febrero de 2001, la EC-ITP estaba en un posicional desde Sevilla (LEZL) a las 06:00 h a Barcelona (LEBL) con llegada a las 08:35 h. A las 15:30 h, la aeronave se posicionó en la Isla de Man (EGNS) con llegada a las 19:05 h. El registro técnico de la aeronave muestra que una tripulación de vuelo diferente (incluido el Copiloto implicado en el accidente) posicionó posteriormente la aeronave hacia EGAA y posteriormente operó un chárter nocturno postal hacia EGPH, con retorno a EGAA a las 01:25 h del 9 de febrero de 2011. Los registros proporcionados por el Operador mostraban que la tripulación de vuelo que comenzó el servicio en Sevilla operó también los sectores postales nocturnos. La Investigación obtuvo declaraciones de los pilotos participantes en el chárter postal nocturno y está convencida de que el Copiloto no operó estos sectores postales nocturnos en esa fecha. Las evidencias muestran que sí operó los vuelos programados a Cork el 9 de febrero de 2011, el día anterior al accidente. Un pasajero que embarcó en EGAC tomó una fotografía de la aeronave que muestra al Copiloto y le vio cargar el equipaje de los pasajeros en la escala previa a la salida.

En una declaración realizada por la compañera del Copiloto, recordó que *“no había descansado mucho. Estaba trabajando en una ruta definida que incluía algunos vuelos nocturnos con correo postal”*.

Ella habló con su compañero por teléfono alrededor de las 23:00 h el 9 de febrero de 2011, ya que estaba a punto de retirarse para la noche. Las pruebas muestran que la Tripulación de vuelo pasó la noche anterior al accidente en un alojamiento proporcionado por el Vendedor del billete en Belfast.

Los vuelos para toda la Tripulación de vuelo que operó la aeronave accidentada EC-ITP entre el 5 y el 10 de febrero de 2011 y su aeronave gemela, la EC-GPS, entre el 1 y el 8 de febrero de 2011 se incluyen en detalle en el **Apéndice B**.

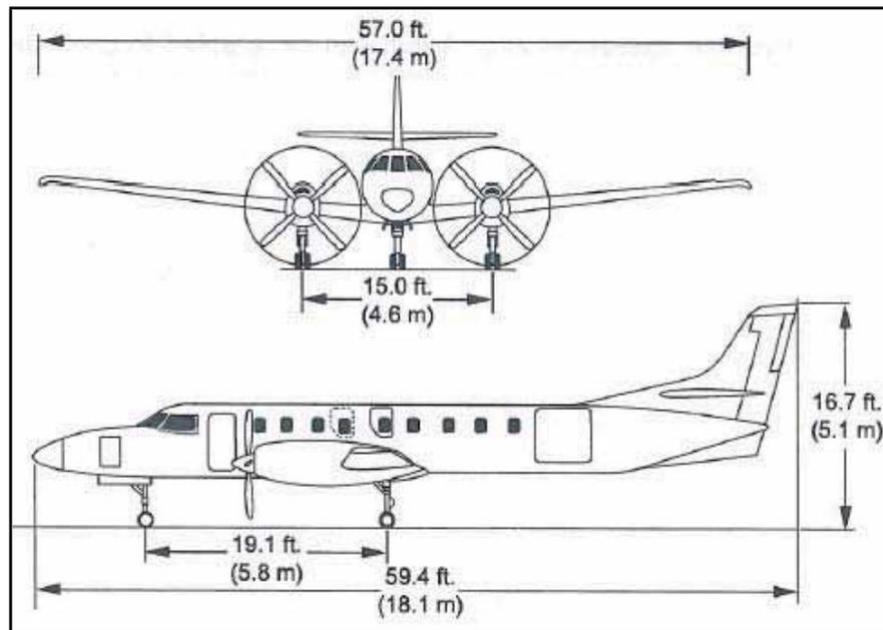
### 1.5.5 Personal del Control de tránsito aéreo (ATC)

Las licencias y habilitaciones de Aproximación de Cork, así como las de los controladores de movimientos de las aeronaves en aire y en superficie, eran las apropiadas a sus puestos y estaban en vigor en el momento del accidente.

## 1.6 Información sobre la aeronave

### 1.6.1 General

El SA 227 Metro III es un avión de pasajeros presurizado de 19/20 asientos, con configuración de ala baja convencional impulsado por dos motores turbohélice TPE-331. El Metro III se diferencia del Metro II por un aumento de 3,05 m de envergadura, motores más potentes que accionan hélices de cuatro palas, nuevas características de prevención y contención de incendios y otros cambios menores. El Metro III estándar está certificado para su operación con un MTOW de 14.500 libras, una versión opcional de mayor peso autorizado al despegue del Metro III (según lo indicado por el sufijo B en el número de serie del fabricante) está certificado para la operación a 16.000 libras (sujeto a la modificación ECP 437). Las medidas generales, y la disposición, se ilustran en la **Figura nº 1**.



**Figura N° 1:** Disposición general del Fairchild SA227-BC Metro III (*Manual de vuelo de la aeronave SA 227-BC*)

### 1.6.1.1 Célula

El ala es un diseño de ala baja convencional, con una estructura de aluminio totalmente metálica de dos largueros a prueba de fallos construida en una pieza. Los largueros principales están revestidos, con la sección central construida en titanio. Los bordes de ataque del ala y del plano de cola están equipados con botas de deshielo Goodrich con un sistema cíclico de sangrado de aire automático que permite la certificación para vuelos en condiciones conocidas de formación de hielo. Los estabilizadores y timones presentan una construcción convencional totalmente metálica. El fuselaje es una estructura semi monocasco a prueba de fallos de aleación de aluminio 2024, con remaches insertados. El acceso a la cabina de pasajeros se realiza a través de una puerta en la zona delantera izquierda, en la posición de la Fila 1. Esta puerta está equipada con escalones integrados.

### 1.6.1.2 Disposición estándar de los asientos

Existen varias opciones de disposición de asientos disponibles. La configuración estándar de pasajeros se compone de 19 asientos, dispuestos a ambos lados de un pasillo central. El equipaje se sitúa en un compartimento en la parte posterior de la aeronave al que se accede a través de una puerta colgante con apertura hacia arriba. El compartimento de equipajes está separado de la cabina de pasajeros por un panel desmontable. Operativamente, los asientos pueden disponerse para ofrecer espacio adicional para equipaje en un esquema con 17 asientos, o pueden retirarse por completo para tareas de transporte exclusivo de carga.



Existen tres salidas de emergencia: una en el lado de babor junto a la Fila 6 y dos en el lado de estribor, junto a las filas 5 y 6. Las marcas de salida de emergencia están ubicadas en el exterior, sobre las alas y detrás de la cabina. El esquema estándar de 19 asientos utiliza una separación entre asientos de 30 pulgadas. El Manual de vuelo de la aeronave (Airplane Flight Manual; AFM) en su sección 5-13 afirma que las configuraciones no se limitan solo a aquellas mostradas en él, y que no hay un mínimo requerido de asientos de pasajeros. La disposición de los asientos de la EC-ITP se describe en la **Sección 1.6.2.1**.

### 1.6.1.3 Motores

La aeronave está propulsada por dos motores turbohélice Honeywell TPE331-12UHR-701G. Estos motores se componen de un único eje con un compresor centrífugo de dos etapas accionado por una turbina de flujo axial de tres etapas, una única cámara de combustión anular de flujo inverso y una caja de engranajes de reducción integral que acciona la hélice. El motor ofrece una potencia nominal máxima continua en eje de 1.050 (SHP) con una temperatura de los gases de escape máxima correspondiente de 1.202 SHP con un límite de 5 minutos.

### 1.6.1.4 Hélices

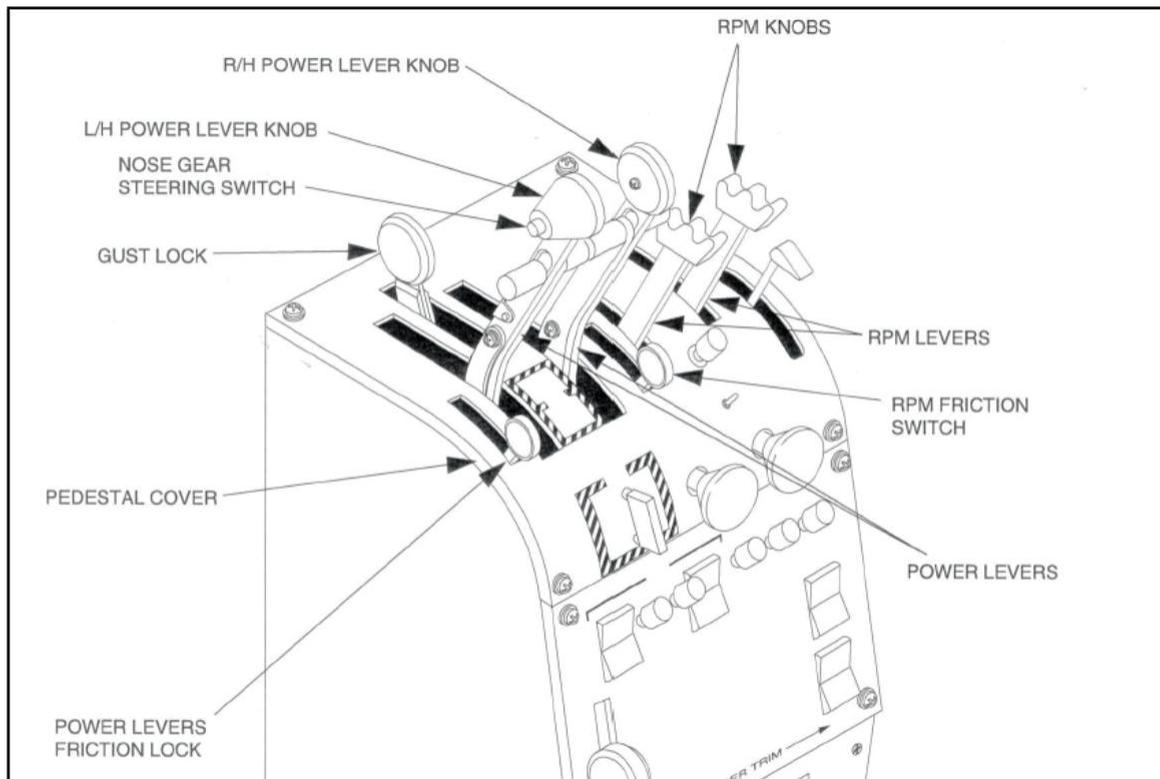
El SA 227 BC está equipado con dos hélices de aluminio de cuatro palas, de paso reversible con abanderamiento completo y de velocidad constante McCauley 4HFR34C652, cada una de ellas con cuatro palas de aluminio B-L106LA-0. La hélice trabaja a velocidad constante con sincrofase automática. Las funcionalidades de abanderamiento completo e inversión (control Beta<sup>20</sup>) son funcionalidades estándar.

La hélice es una unidad de efecto simple, en la que la presión hidráulica se opone a la fuerza de resortes y contrapesos en el cubo para producir el paso correcto para una carga de motor concreta. La presión hidráulica mueve las palas hacia el paso bajo, lo que aumenta la velocidad (RPM). Los resortes y contrapesos mueven las palas hacia el paso alto, lo que reduce las RPM. La fuente de presión hidráulica para la operación es el aceite de motor suministrado por una bomba de engranaje reguladora.

### 1.6.1.5 Controles del motor

La salida de potencia del motor (par motor) está controlada por dos palancas de potencia, la palanca de potencia izquierda incorpora un botón accionado con el pulgar para engranar la dirección de la rueda de morro. Las RPM de la hélice se controlan mediante dos palancas de velocidad (RPM) situadas a la derecha de las palancas de potencia. Los controles del motor se ilustran en la **Figura nº 2**.

<sup>20</sup> Control Beta: habilitación de selección manual de paso invertido para operaciones en tierra.



**Figura Nº 2:** Cuadrante de control del motor (*Manual de mantenimiento del SA 227*)

Unos cierres mecánicos en cada palanca de potencia impiden la selección inadvertida de las hélices en el rango Beta mientras se encuentran en el aire, mediante el movimiento de las palancas de potencia por debajo del ralentí de vuelo. En tierra, la operación de las palancas de potencia en el rango Beta se selecciona al levantar los mandos de elevación con el pulgar en contra de la presión de un muelle, lo cual eleva clips con resorte que permiten el retardo de las palancas de potencia por debajo de la parada de ralentí de vuelo (**Figura Nº 3**). La operación en el rango Beta en tierra se utiliza para la selección de potencia de reversa.

La operación de las hélices en rango Beta durante el vuelo está prohibida por el Fabricante en la sección “Limitaciones” del AFM tal y como se indica a continuación:

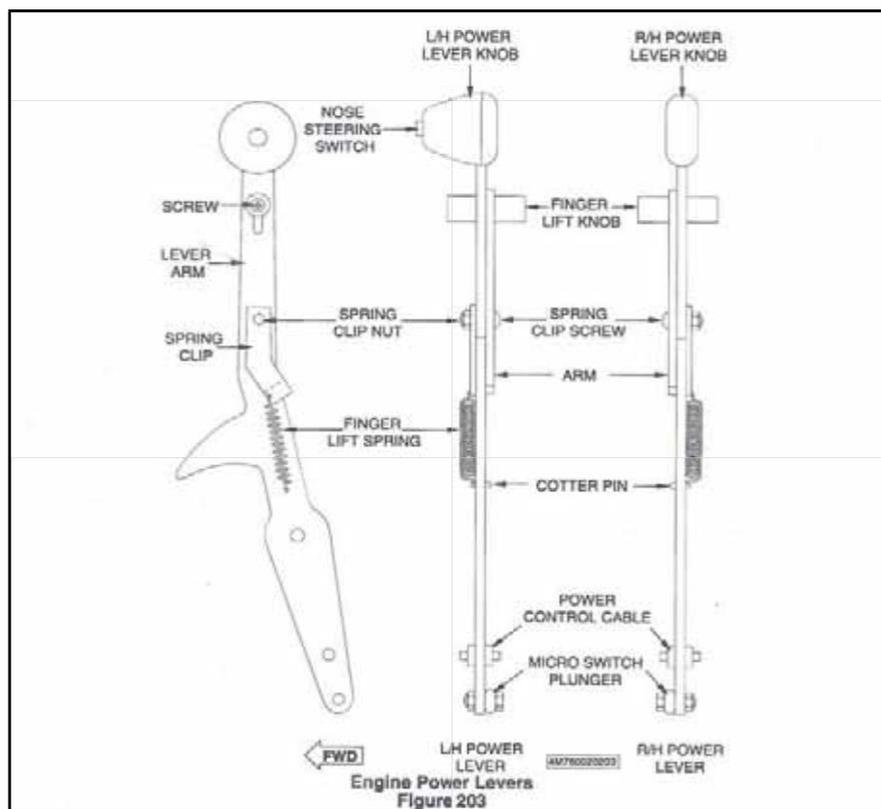


## ADVERTENCIA

- LA REVERSA DE LAS HÉLICES EN VUELO ESTÁ PROHIBIDA
- NO RETRASE LAS PALANCAS DE POTENCIA MÁS ALLÁ DE MODORALENTÍ EN VUELO. DICHO POSICIONAMIENTO DE LAS MISMAS PUEDE LLEVAR A LA PÉRDIDA DEL CONTROL DE LA AERONAVE O PUEDE RESULTAR EN UNA SOBREVOLUCIDAD DEL MOTOR QUE ACARREARÍA LA PÉRDIDA DE POTENCIA DEL MISMO.

23

Además, la operación rango Beta dará como resultado que las hélices proporcionen un empuje negativo proporcional al retraso de las palancas de potencia. La documentación del Fabricante de los motores indica que *“ajustar una o más de las palancas de potencia por debajo del ralentí de vuelo durante el vuelo produce altas condiciones de resistencia al avance, lo cual puede derivar en una desaceleración excesiva de la velocidad aerodinámica, y puede inducir a un régimen de alabeo incontrolable debido a la asimetría entre el empuje y la resistencia al avance”*.



**Figura nº 3:** Palanca de potencia del motor y mecanismo de cierre del modo Beta(mandos de elevación con el pulgar) en posición levantada (Manual de mantenimiento SA 227)



### **1.6.1.6 Mandos de vuelo**

Los alerones, estabilizadores horizontales y el timón de dirección se operan manualmente tanto desde la posición del piloto como desde la del copiloto mediante una disposición de volante de control convencional y pedal del timón de dirección. Los controles del alerón y de la compensación del timón de dirección están situados en el pedestal central trasero.

Los flaps se operan mediante una palanca simple en el lado derecho del pedestal de control del motor. Los flaps se controlan eléctricamente y se actúan hidráulicamente. Los flaps izquierdo y derecho están interconectados para su elevación simétrica durante el despliegue. La posición del flap se presenta mediante un indicador en el tablero de instrumentos principal del copiloto.

### **1.6.1.7 Combustible**

El combustible se porta en depósitos integrados en las alas, cada uno con una capacidad utilizable de 324 galones americanos (USG) con una capacidad de combustible total utilizable de 648 USG (2.453 litros). La aeronave fue certificada para el uso de diversos grados de combustibles, incluido el Jet A-1 (un grado de AVTUR).

### **1.6.1.8 Panel indicador**

Un panel indicador, situado en la sección central superior del tablero de instrumentos se encuentra interconectado a diversos sistemas de la aeronave y se utiliza para monitorizar el funcionamiento de dichos sistemas. El panel indicador contiene dieciocho luces rojas de rojas para indicar fallos del sistema, dieciocho luces ámbar de precaución para indicar fallos de una naturaleza menos grave y doce luces verdes para indicar sistemas activados o en funcionamiento. El panel indicador dispone de un interruptor pulsador de prueba situado en el lado izquierdo del mismo.

El funcionamiento de las hélices en el rango Beta provoca el encendido de las luces Beta (ámbar) L y R (izquierda y derecha) en el panel indicador. Una vez que las palancas de potencia se adelantan más allá de la posición de parada de ralentí de vuelo, esta luz se apaga.

### **1.6.1.9 Sistema de prevención de entrada en pérdida**

La aeronave incorpora un Sistema de prevención de entrada en pérdida (SAS) para avisar a la tripulación de vuelo de una entrada en pérdida inminente, auditivamente mediante una bocina de advertencia y visualmente por medio de un indicador SAS situado en la pantalla antideslumbrante, en el campo de visión directo del comandante. El sistema ofrece además prevención real de entrada en pérdida gracias a un actuador de palanca que aplica una fuerza de avance de unas 65 libras al mando de profundidad. El SAS se arma en el momento en el que el avión está en el aire. La bocina de advertencia se oye a unos siete nudos por encima de la velocidad de pérdida y el actuador de palanca se activa automáticamente aproximadamente a un nudo antes de la entrada en pérdida real.



Una computadora del SAS recibe señales del transmisor del ángulo de ataque (AOA), del compensador de la posición de flap y del interruptor de prueba del SAS, y procesa dichas señales para controlar el indicador del SAS, la bocina de advertencia y el servo del actuador de palanca de entrada en pérdida.

Los datos extraídos del Manual de vuelo de la aeronave (AFM) muestran que la velocidad de pérdida de empuje cero, con un peso de 13.700 libras (el peso estimado de la EC-ITP en el momento del accidente), con tren de aterrizaje abajo, flaps 1/2 y un ángulo de inclinación lateral cero es de 88 nudos de velocidad (KIAS, siglas para velocidad indicada en nudos en inglés). Con la misma configuración, dicha velocidad aumenta a 99 KIAS con 40 grados de inclinación lateral.

### 1.6.2 Información de la EC-ITP

La EC-ITP (MSN BC-789B), una variante del SA 227-BC, fue fabricada en 1992 por Fairchild Aircraft Corporation como parte de un pedido para un operador en México. La aeronave fue el segundo Metro III adquirido por el Propietario, el primero fue la EC-GPS.

La aeronave se registró en primer lugar en España el 22 de enero de 2004 (Certificado de matrícula nº 6817). El Certificado de revisión de la aeronavegabilidad (ARC) más reciente fue expedido el 15 de octubre de 2010. El día del accidente, el registro técnico de la aeronave (página 00110) mostraba que había volado un total de 34.653 horas y 34.156 ciclos. Debido a un error de transposición de más de 2.000 horas que se había cometido dos días antes en la página 00108, se deberían de haber registrado un total de 32.653 horas. Un Informe de estado para la EC-ITP con fecha 8 de febrero de 2011 obtenido del Operador, indicaba que la aeronave había completado 32.647 horas y 34.647 aterrizajes (ciclos).

#### 1.6.2.1 Disposición de los asientos de la EC-ITP

Tanto la EC-ITP, como la EC-GPS se reconfiguraron para cumplir con los requisitos de la Operación. Esto requería la extracción de todos los asientos de pasajeros para facilitar los vuelos postales/de carga nocturnos y la reinstalación de los asientos para realizar los vuelos de pasajeros diurnos.

La Investigación fue informada por el Operador de que dos de los comandantes de la Operación habían sido formados y autorizados para la reconfiguración de la SA 226 227, lo que incluía la extracción y la reinstalación de los asientos de pasajeros. Ni el Comandante ni el Copiloto estaban autorizados para hacerlo. La Investigación apunta, que de conformidad por lo dispuesto en la Parte 145<sup>21</sup>.A.30(j)4 "Requisitos del Personal", el reemplazo de los asientos de pasajeros y de tripulación de cabina, delos cinturones y de los arneses en una aeronave que opera fuera de una ubicación con soporte técnico, está restringido a los titulares de una licencia válida de Ingeniero de Vuelo JAR FCL. Lo que es más, estos procedimientos deben estar especificados en el MOE (*Maintenance*

<sup>21</sup> Reglamento de la Comisión (CE) N° 2042/2003, Anexo II, establece los requisitos que debe cumplir una organización para cualificarse para la emisión o manyenimiento de una aprobación para el mantenimiento de aeronaves o de componentes de aeronaves.

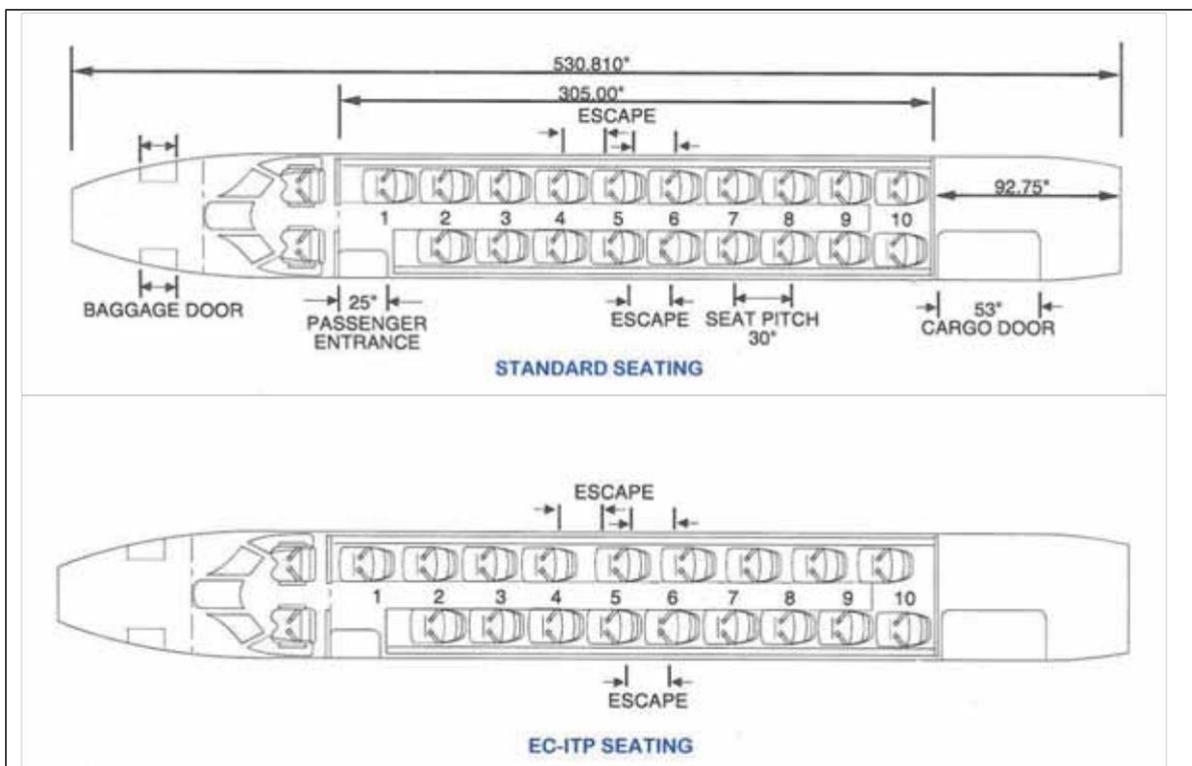


*Organisation Exposition*, Manual de la organización de mantenimiento), y deben ser aceptados por la Autoridad competente. No se proporcionó prueba de tal aceptación a la Investigación.

En el momento del accidente, la EC-ITP estaba configurada con una disposición de 18 asientos para pasajeros, con 9 asientos instalados en lugar de 10 en el lado derecho, lo que era el máximo de capacidad de pasajeros permitida y aprobada por la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA). El Manual de operaciones del Operador, Parte B, Sección 1, muestra la configuración standard de pasajeros con 19 asientos junto con la configuración standard de carga. Además el informe de pesada más reciente de la EC-ITP del 12 de noviembre de 2010, mostraba que la aeronave se había pesado con una configuración de 19 asientos.

El Reglamento de la Comisión (CE) Nº 1702/2003 establece que *“El diseño de una aeronave individual, que figure en el registro de matrículas de un Estado Miembro antes del 28 de septiembre de 2003, se considerará aprobado conforme a lo dispuesto en este Reglamento cuando...(ii) todos los cambios a este diseño básico que no estén bajo la responsabilidad del titular del certificado de tipo hayan sido aprobados,...”*. La Investigación no recibió dicha aprobación. El Operador no fue capaz de proporcionar a la Investigación un esquema aprobado, p. ej., un diseño de ubicación de pasajeros aprobado (LOPA) que demostrara que la configuración de 18 asientos estaba aprobada para esta aeronave.

La separación entre asientos en el lado derecho comenzaba con 20 pulgadas con un separación de 38 pulgadas junto a la salida de emergencia trasera (escape), ubicada en la posición del asiento 5R. Los asientos detrás de 5R hasta el mamparo trasero estaban dispuestos con una separación de 33 pulgadas (**Figura Nº 4**).



**Figure Nº 4:** Disposición estándar con 19 asientos y no estándar con 18 asientos,



según se encontró en la EC-ITP (adaptado del AFM del SA 227)

### 1.6.2.2 Equipos de Navegación y Radio

La EC-ITP estaba equipada con los siguientes equipos de radio y navegación: 2 transceptores (Collins VHF-22C), 2 receptores de navegación (Collins VIR-32), 1 DME (Collins DME-42), 1 receptor ADF (Collins ADF-60A), 1 receptor de radio baliza (Collins), y 2 transpondedores (Honeywell MST67A, 1 radioaltímetro (Collins ALT 55), 1 radar meteorológico (Bendix King RDS-81) y 1 transmisor de localización de emergencia (Kannad ELT 406 AF).

La EC-ITP no estaba equipada con piloto automático ni con sistema director de vuelo, y por ello solo estaba aprobada para aproximaciones CAT I.

### 1.6.3 Peso y centrado

El pesaje más reciente del EC-ITP tenía fecha de 12 de noviembre de 2010, de acuerdo con el Manual de mantenimiento de la aeronave (AMM) capítulo 08-10-00, totalmente equipado en configuración de 19 asientos, excluida la tripulación y el combustible. El peso registrado fue de 9.820 libras con el centro de gravedad situado a 260,77 pulgadas a popa de la línea de referencia. En todas las hojas de Peso y centrado operativas se usó el valor de 10.190 libras como Peso de operación en vacío (OWE). La EC-ITP estaba certificada para operaciones de alto peso bruto con un peso máximo al despegue de hasta 16.000 libras. Los límites del centro de gravedad se establecieron entre 257 pulgadas y 277 pulgadas a popa de la línea de referencia hasta un peso de 11.000 libras; el límite anterior se reduce a unas 263 pulgadas con un peso de 16.000 libras.

En el vuelo accidentado, la lista de pasajeros mostraba que se transportaban un total de 10 personas, con 2 elementos de equipaje en la bodega de popa en una configuración de 18 asientos. El combustible total en el momento de la puesta en marcha de los motores estaba anotado en el registro técnico de la aeronave, con un valor de 3.000 libras tras un proceso de adición de 800 litros de Jet A-1. El peso real al despegue quedó registrado como 15.010 libras.

El peso de la aeronave en el momento del accidente se estimó en 13.700 libras basándose en el registro de vuelo y la información del AFM. El centro de gravedad en el momento del accidente se estimó en 262 pulgadas a popa de la línea de referencia y dentro de los límites anteriores.

Se imprimió un MTOW incorrecto de 14.500 libras en la Hoja de Carga y centrado del Operador para la EC-ITP (Rev 1, con fecha de 23 de noviembre de 2010). Este dato era el MTOW correcto para la EC-GPS (el otro Metro III del Propietario, que era la aeronave principal usada en las operaciones entre Reino Unido e Irlanda).

### 1.6.4 Incidentes previos que afectan a la EC-ITP

Con anterioridad al accidente en EICK, la EC-ITP estuvo envuelta en dos eventos significativos:



A primera hora del 21 de mayo de 2004, la EC-ITP estuvo implicada en un incidente de despegue en el Aeropuerto de Palma de Mallorca (LEPA). Durante el despegue, la aeronave aceleró normalmente hasta los 60 nudos, cuando se desactivó el sistema de dirección de rueda de morro (NWS) la aeronave viró a la derecha. El despegue fue abortado y se aplicó reversa, pero la aeronave se salió de pista y sufrió daños leves que fueron reparados posteriormente. Consulte el informe CIAIAC IN-026/2004.

El 8 de noviembre de 2009 la EC-ITP sufrió una toma dura en Barcelona. Como resultado, la aeronave fue llevada a unas instalaciones de revisión en Colonia para su reparación. Este trabajo se completó y la aeronave volvió al servicio en octubre de 2010, cuatro meses antes del accidente.

### 1.6.5 Mantenimiento

La Investigación llevó a cabo una revisión de la gestión del mantenimiento de la aeronavegabilidad continuada y de las disposiciones de mantenimiento del EC-ITP respecto a los requisitos del Anexo I del Reglamento de la Comisión (CE) nº 2042/2003. Este Reglamento, con fecha de 20 de noviembre de 2003 establece los requisitos sobre la aeronavegabilidad continuada de la aeronave, productos, componentes y equipos aeronáuticos, y la aprobación de organizaciones y personal que participan en estas tareas.

Este Reglamento *“establece normas técnicas y procedimientos administrativos comunes para asegurar el mantenimiento de la aeronavegabilidad continuada de aeronaves, con inclusión de los elementos instalados en las mismas, que estén matriculadas en un Estado Miembro...Las disposiciones del presente Reglamento relativas al transporte aéreo comercial son aplicables a las compañías aéreas autorizadas definidas en la legislación comunitaria.”*. La Investigación examinó el periodo desde la entrada en servicio de la EC-ITP con el Operador hasta la fecha del accidente. Esta revisión de las disposiciones de mantenimiento se detalla en el **Apéndice C (Tabla Nº 1)**, que describe el proceso de revisión, identifica las áreas sujetas a análisis y establece el cumplimiento del Operador con el Anexo I al Reglamento de la Comisión (CE) nº 2042/2003. Esta revisión llevada a cabo por la Investigación identificó un total de 16 no conformidades que se detallan en el **Apéndice C (Tabla Nº2)**.

La revisión del Reglamento en vigor a la fecha del accidente y usado como base de esta revisión, fue el Reglamento de la Comisión (CE) nº 2042/2003 con fecha de 20 de noviembre de 2003, en su versión modificada hasta, e incluyendo, el Reglamento de la Comisión (CE) nº 962/2010 de 26 de octubre de 2010 (enmienda M5), incluida la Decisión nº 2003/219RM de 28 de noviembre de 2003 en su versión modificada hasta, e incluida la Decisión nº 2010/006/R de 31 de agosto de 2010. El artículo 3 del Reglamento de la Comisión (CE) nº 2042/2003 de 20 de noviembre de 2003 especifica que el mantenimiento de la aeronavegabilidad continuada de la aeronave y de los componentes deberá estar asegurado de conformidad con las disposiciones del Anexo I al Reglamento (conocido como, y en adelante llamado, Parte M). Además especifica que las organizaciones y el personal que participan en el mantenimiento de la aeronavegabilidad continuada de las aeronaves y componentes, incluido el mantenimiento, deberán cumplir con las disposiciones del Anexo I al Reglamento.

El Operador era titular de un Certificado de operador aéreo (AOC) expedido por la Agencia



Estatad de Seguridad Aérea (AESA), la Autoridad de Aviación Civil de España, y llevaba a cabo operaciones de transporte aéreo comercial en Europa y el Norte de África con una flota mixta consistente en Fairchild SA 226, Fairchild SA 227 (matrículas EC-GPS y EC-ITP) y la aeronave brasileña Embraer 120. La operación programada entre el Reino Unido e Irlanda, normalmente, se llevaba a cabo con la EC-GPS. El día del accidente la EC-GPS se encontraba en mantenimiento programado y fue sustituida por la aeronave accidentada, la EC-ITP.

El soporte de mantenimiento para las dos aeronaves Fairchild SA 227, con matrículas EC-GPS y EC-ITP, fue contratado con una organización de mantenimiento aprobada según la Parte 145 con base en Barcelona, España (el Proveedor de mantenimiento).

### 1.6.5.1 Historial de mantenimiento de la EC-ITP

Tras el evento de toma dura en noviembre de 2009, la EC-ITP recibió mantenimiento en unas instalaciones aprobadas según la Parte 145 en Colonia, Alemania, entre enero y octubre de 2010. La aeronave fue declarada como lista para la vuelta al servicio el 11 de octubre de 2010. Todas las disposiciones en apoyo a esta visita de mantenimiento las llevó a cabo el Propietario directamente con la organización de mantenimiento en Colonia.

La organización de Parte 145 en Colonia, siendo además una CAMO<sup>22</sup> aprobada según la Parte M Subparte G, realizó una recomendación para la emisión del Certificado de revisión de la aeronavegabilidad (ARC) el 11 de octubre de 2010 a la AESA, expidiéndose el ARC el 15 de octubre de 2010.

La Orden de trabajo 105470 del centro, de conformidad con la Parte 145, con fecha 24 de noviembre de 2009 (reparación por toma dura), La Orden de trabajo 107716-10 con fecha 28 de diciembre de 2009 (trabajo rutinario) y la Orden de trabajo 117154-10 con fecha 30 de agosto de 2010 (para reparaciones) se llevaron a cabo simultáneamente antes de la emisión del certificado de puesta en servicio de la aeronave.

El motor izquierdo (LH) instalado en la aeronave, cuando comenzaron los trabajos en la visita a Colonia, era un motor en alquiler. Los registros de mantenimiento proporcionados a la Investigación muestran que dicho motor se quitó y que se sustituyó por otro, también en alquiler con número de serie: S/N P-70204 el 15 de julio de 2010. Algunos de los registros de mantenimiento muestran un S/N distinto para el motor instalado en el lado izquierdo (LH), sin embargo, la Investigación está convencida de que se debe a un error tipográfico.

Los registros de mantenimiento muestran que el motor del lado derecho (RH) S/N P70189 se quitó de la aeronave el 27 de abril de 2010 para *“acceder al área a reparar”*. Los registros muestran que el mismo motor se reinstaló en el lado derecho (RH) el 13 de Julio de 2010.

### 1.6.5.2 Gestión de la aeronavegabilidad continuada

Como exige el Reglamento de la Comisión (CE) N° 2042/2003, Parte M, el Operado estaba aprobado por la AESA, la Autoridad competente española (como una organización

<sup>22</sup> CAMO: Organización de gestión del mantenimiento de la aeronavegabilidad.



Parte M Subparte G), para gestionar las disposiciones de la aeronavegabilidad continuada del tipo de aeronave Fairchild SA 226 227. La Parte M también exige que cualquier operador que lleve a cabo vuelos comerciales de transporte aéreo debe estar aprobado también para realizar su mantenimiento conforme a la Parte 145, o debe contratar la realización de dicho mantenimiento a una organización aprobada Parte 145

El Operador eligió contratar todo el mantenimiento para la EC-ITP y para la EC-GPS al Proveedor de Mantenimiento, una organización aprobada conforme a la Parte 145 con base en Barcelona. El Operador seguía siendo el responsable, según su aprobación conforme a la Parte M, Subparte G, de determinar todo el mantenimiento a realizar. Esto incluía realizar las gestiones necesarias y coordinarlas para llevar a cabo dicho mantenimiento, y que fueran certificadas por una organización de mantenimiento adecuadamente aprobada; también era responsable de actualizar y conservar los registros requeridos de mantenimiento de la aeronave.

Para la realización del mantenimiento programado, por lo general esto se hubiera hecho mediante la proporción de paquetes de trabajo o de órdenes de trabajo emitidas por la organización Parte M Subparte G al proveedor de mantenimiento contratado. Para la rectificación de defectos y para la realización de mantenimiento no programado resultantes durante la operación de la aeronave, estas tareas debían registrarse en el Registro técnico de la aeronave y debían comunicarse al proveedor de mantenimiento por parte de la organización Parte M Subparte G.

Las especificaciones prácticas de cómo se realizan dichas operaciones diariamente y de los acuerdos de soporte necesarios para llevar a cabo este mantenimiento debe establecerlas la organización Parte M Subparte G. El requisito de apoyo al mantenimiento de la aeronave en servicio debe tenerse en cuenta también por la organización Parte M Subparte G, y si surgiera la necesidad de realizar mantenimiento continuo programado, debe establecerse una estación de mantenimiento en línea.

Los detalles de estas gestiones deben fijarse en el Manual de la organización del mantenimiento de la aeronavegabilidad continuada de la Parte M Subparte G del Operador (*Continuing Airworthiness Management Exposition, CAME*) y deben reflejarse en las disposiciones del contrato de mantenimiento. Estos procedimientos también deben reflejarse en los procedimientos del Manual de la organización de mantenimiento (*Maintenance Organisation Exposition, MOE*) del proveedor de mantenimiento.

### **1.6.5.3 Contrato de Mantenimiento de la aeronave**

El Acuerdo de Mantenimiento y Asistencia entre el Operador y el Proveedor de mantenimiento con base en Barcelona, se revisó de conformidad con los requisitos de la Parte M, M.A. 708. Este contrato se firmó el 9 de noviembre de 2009 y se encontraba en vigor en el momento del accidente, para la EC-ITP según se prueba en el Anexo I del contrato. Con algunas excepciones menores, el contrato estaba estructurado para demostrar conformidad con el diseño y requisitos del AMC<sup>23</sup> según la Parte M; Apéndice XI al AMC al M.A. 708(c).

El Anexo III al contrato, firmado por el Proveedor de mantenimiento, el Propietario y el

<sup>23</sup> AMC: Medios aceptables de cumplimiento.



Operador el 22 de marzo de 2010 ofrece “...establecer las condiciones económicas del acuerdo anteriormente indicado...”. Este Anexo III incluye una tercera parte, el Propietario, que aceptaba y ratificaba el acuerdo de mantenimiento y se comprometía a pagar todos los costes de mantenimiento asociados al Proveedor de mantenimiento. La tercera cláusula del Anexo III establece:

*“Asimismo lo siguiente correrá a cargo [del Propietario]: Los gastos derivados de la ejecución de las operaciones de mantenimiento, reparación, revisión, inspección, ajuste o comprobación de la aeronave o sus componentes, fuera del centro de mantenimiento, incluidos los gastos de desplazamiento y alojamiento para el personal desplazado.”*

El soporte de mantenimiento de la aeronave en relación con la operación en la Isla de Man, Reino Unido e Irlanda no se incluía en el contrato. La sección 2.2, Mantenimiento en línea, enumera las ubicaciones españolas de mantenimiento en línea cubiertas por el contrato y además declara “Cualquier otro aeropuerto solicitado por el Operador, con la aprobación por escrito de la organización de mantenimiento”.

#### 1.6.5.4 Programa de mantenimiento

La EC-ITP fue añadida al AOC del Operador el 15 de noviembre de 2010 e incluida en el Programa de mantenimiento del Operador (Edición 1, Revisión 0) el 21 de diciembre de 2009, aprobado por la AESA el 14 de abril de 2010.

Las inspecciones de mantenimiento debían realizarse en los siguientes intervalos:

Tipo de inspección	Intervalo de inspección
Inspección de servicio	75 horas de vuelo
Inspecciones de Fase 1 a 6	150 horas de vuelo (basada en 900 horas de vuelo de uso por año)
Inspección en base	2.250, 4.500, 6.750 y 9.000 horas de vuelo
Funciones de aviónica	cada 2 años

No había tareas en el Programa de mantenimiento de aeronaves (AMP) aprobado hasta la Inspección de servicio de 75 horas, excepto las inspecciones prevuelo. Se revisaron los requisitos de mantenimiento del Fabricante de equipos originales (OEM) (Inspecciones de serie, fase e inspecciones de letras del Fairchild SA 227) y las opciones de fase disponibles y elegidas por el Operador. Cada Inspección de fase incluía una inspección de servicio.

El OEM recomendaba usar un programa de Inspección de letra para un uso de la aeronave inferior a 800 horas de vuelo anuales y un programa de inspección de fase para un uso de la aeronave por encima de 800 horas de vuelo, realizándose todas las fases dentro de un periodo de 12 meses naturales. El AMP para la EC-ITP se basaba en un uso planificado de 900 horas de vuelo por año. El OEM recomienda realizar una inspección anual que conste de inspecciones de letras de la A a la D, o inspecciones detalladas incluidas en la Zona 1 a Zona 10 cuando una aeronave haya estado preservada, haya operado menos de 200 horas de vuelo en un periodo de 12 meses, se haya transferido entre operadores y al cambiar de Inspecciones de letras a Inspecciones de fase.

Se requería una inspección prevuelo antes del primer vuelo de cada día con el



procedimiento aprobado detallado en el Manual de vuelo de la aeronave (AFM). En EL CAME se mencionaba una inspección diaria, dado que la CAMO gestionaba otros tipos de aeronave con esta inspección, pero no así en el AMP.

#### 1.6.5.5 Inspecciones de mantenimiento recientemente realizadas

Durante el trabajo de rectificación llevado a cabo en Colonia, las Inspecciones de fase 1 a 6 se completaron, al igual que una Inspección anual (Formulario) y certificaron con fecha 11 de octubre de 2010. Como parte de esta inspección, El Motor derecho de la Zona 9R (elemento 18) requirió de una inspección del sensor PT2/TT2 *“en busca de daños, comprobación de estado y seguridad”*. Dicha inspección se llevó a cabo y certificó.

Una hoja de trabajo de prueba de funcionamiento del motor en tierra (Formulario 503), que es parte del Manual de inspecciones de fase del Fabricante, se empleó como plantilla para llevar a cabo y registrar una prueba de potencia operativa en tierra del motor, después de los trabajos realizados en Colonia. Esta prueba incluyó comprobaciones de desfase de las palancas en potencia de reversa (bajas RPM y en potencia en seco de despegue).

En la introducción al Manual de inspecciones de fase, el Fabricante declara lo siguiente:

*“Este Manual proporciona la descripción de un programa de inspecciones, intervalos de inspección, listas de comprobación de inspecciones, formularios y procedimientos.*

*Los formularios se incluyen para el registro de no conformidades encontradas durante las acciones correctivas tomadas. Sin embargo, se han excluido intencionadamente de este manual prácticas y procedimientos específicos, a fin de separar el programa de inspección de otras actividades. Se proporcionan manuales separados para mantenimiento, overhaul (inspección profunda) y procedimientos operativos.”*

El Fabricante declara que el Formulario 503 *“se proporciona para la conveniencia de los Departamentos de Mantenimiento e Inspección, como una guía sobre la operación del motor antes o después de una revisión, inspección o trabajo de mantenimiento.”* Una nota en el Formulario 503 afirma *“Esta lista de comprobación solo tiene propósito de guía. Consulte el Manual de Mantenimiento de la aeronave (AMM) Fairchild, 71-00-00, Ajuste/pruebas para procedimientos completos de inspección.”*

El AMM 71-00-00 no hace referencia al Formulario 503, pero sí la hace el 71-00-30 Prueba de potencia de motor en tierra (Ajustes) y el 71-00-35 Prueba de potencia de motor en tierra (Hoja de trabajo). El AMM declara, con referencia al 71-00-30, *“Esta sección contiene información para la realización de pruebas de motor en tierra, comprobaciones y procedimientos de ajuste de prueba para verificar la integridad de las partes instaladas/sustituidas.”*

El AMM 71-00-30 Prueba de potencia de motor en tierra (Ajustes) – Prácticas de mantenimiento, contiene una prueba de desfase de las palancas de potencia en ralentí de vuelo, además de pruebas a máxima potencia de crucero y de potencia en reversa – bajas RPM. La prueba de desfase de las palancas de potencia no está incluida en el Formulario 503. Los requisitos del 71-00-30 son para un desfase entre las palancas de potencia en el pedestal que no exceda los 0,05 de pulgada en ralentí de vuelo. No se aportó ninguna



documentación a la Investigación que mostrara que se llevó a cabo una prueba de desfase de las palancas de vuelo con potencia en ralentí de vuelo durante los trabajos de rectificación y la inspección llevada a cabo en Colonia. La Investigación también apunta que el 71-00-30 no especifica un requisito para llevar a cabo una prueba repetida de potencia de despegue con las palancas de velocidad fijadas al 97%. El AMM 71-00-35 Prueba de potencia de motor en tierra (Hoja de trabajo) – Prácticas de mantenimiento, es una lista de comprobación empleada para registrar los resultados y datos del procedimiento de pruebas en tierra documentado en el AMM 71-00-30.

Un desfase en las palancas de potencia que no excedía el 0,05 de pulgada en el pedestal (tal y como se ha especificado) se registró en el Formulario 503 en potencia en seco de despegue, con las palancas de velocidad fijadas en alta y con el sangrado de aire conectado y desconectado. Una prueba repetida con las palancas de velocidad fijadas al 97% y el aire de sangrado conectado se incluye en el Formulario 503, pero no se registró. Una separación (desfase) entre las palancas de potencia que excediera el 0,25 de pulgada en el pedestal (tal y como se ha especificado) se registró con potencia de reversa – prueba a bajas RPM. Un extracto del desfase de palancas de potencia a potencia seca de despegue de la hoja de trabajo de prueba de potencia de motor en tierra (Formulario 503) se reproduce en el Apéndice D.

El 13 de diciembre de 2010, se llevó a cabo una Inspección de servicio en la Isla de Man. El 15 de enero de 2011 una Inspección de fase I de 150 horas se llevó a cabo en Barcelona. La inspección más reciente se llevó a cabo el 5 de febrero de 2011, cuando la aeronave se sometió a una Inspección de servicio en Barcelona. La Hoja de trabajo incluye un requisito para comprobar el estado y la seguridad del sensor PT2/TT2. Este requisito se firmó para ambos motores en la inspección final de servicio en Barcelona. El tiempo registrado de la aeronave en esa fecha era de 32.632,3 horas y de 34.137 ciclos. La orden de trabajo en la que se detallan las tareas realizadas durante esta Inspección de mantenimiento de fase se reproduce en el Apéndice E. No era necesaria la comprobación del desfase de las palancas de potencia como parte de la prueba de potencia de los motores en tierra, ni como parte de las Inspecciones de servicio ni la Inspección de fase 1 llevadas a cabo.

#### **1.6.5.6 Mantenimiento en línea**

La aeronave fue operada en el servicio regular EGAC-EICK sin estar disponible ninguna estación el soporte de mantenimiento de línea en ninguna de las ubicaciones. Cualquier tarea de mantenimiento no programada que surgiera requería la notificación de dichos defectos al Operador en Barcelona. Cualquier rectificación o trabajo de inspección que necesitara de personal de ingeniería por parte del Proveedor de mantenimiento, con base también en Barcelona, requería el desplazamiento al lugar en donde estuviera ubicada la aeronave, o para casos no previstos, la emisión de autorizaciones “once off” (para un solo caso) por parte del Proveedor de mantenimiento conforme a lo dispuesto en la Parte 145.A.30(j)5 para el personal cualificado en caso de que dicho personal estuviera disponible en la ubicación en la que surgiera el evento. En ocasiones, dicho personal de mantenimiento se encontraba presente en la Isla de Man llevando a cabo tareas de mantenimiento programado, como fue el caso del día del accidente, en el que la aeronave gemela, la EC-GPS estaba en proceso de mantenimiento programado allí.

Se inspeccionaron los registros técnicos para ambas aeronaves Metro III en el AOC del Operador. No se registraron defectos ocurridos en la EC-ITP entre el 9 de noviembre de



2010 (en su vuelta al servicio tras finalizar las reparaciones de la toma dura) y el 10 de febrero de 2011, el día del accidente. Entre el 17 de abril de 2010 y el 8 de febrero de 2011, el registro técnico de la EC-GPS mostraba dos defectos registrados, los cuales ocurrieron el 5 de octubre de 2010 y el 29 de octubre de 2010. Cada uno de dichos defectos requirió la sustitución de la caja de ignición; como consecuencia de estos defectos, la aeronave estuvo fuera de servicio dos días en cada ocasión.

## 1.7 Información meteorológica

La documentación de vuelo fue enviada por correo electrónico la noche anterior por un proveedor de servicio con base en Málaga. La documentación contenía tanto la información meteorológica actual (METAR), como el pronóstico (TAF) para EGAA, EGAC, EGNS y EICK Además, EIDW y EINN estaban incluidos como “aeropuertos adecuados” con la información METAR y TAF incluida. La documentación mostraba que la búsqueda de estos datos se había realizado a las 16:22 h del 9 de febrero de 2011, el día antes del accidente.

A las 06:25 h, en la mañana del accidente, la Tripulación de vuelo utilizó las oficinas de notificación de un agente de servicio en EGAA para descargar la última información. La información meteorológica y los NOTAM se descargaron desde el servicio de notificación meteorológicos con base en Noruega y contenía los datos METAR y TAF para EGAA, EGAC, EICK y EIDW. La documentación que contenía esta información fue recuperada de entre los restos de la aeronave.

Los datos METAR para EICK a las 06:00 h indicaban un RVR por encima del mínimo requerido con presencia de niebla adyacente. Las tendencias y tiempos del RVR habían sido resaltados por un miembro de la Tripulación de vuelo. El TAF de 24 h (previsión) para EICK mostraba una visibilidad general de 300 m en la niebla, nubes fragmentadas a 100 pies, pero con visibilidad acercándose a más de 10 km entre las 09:00 y las 11:00 h (**Gráfico nº 1**).

La información para el aeropuerto alternativo designado, EIWF no estuvo disponible en ese momento. La información meteorológica actualizada para EIWF estaba disponible a través de contacto telefónico directo con ATC de Waterford desde las 07:15 h. Los Servicios de Tránsito Aéreo en Waterford declararon que no recibieron peticiones de ninguna tripulación de vuelo en referencia a las condiciones climatológicas esa mañana.



```

>>> EICK (CORK) <<<
METAR 100600Z 33006KT 0900M R17/1300U R35/1500U BCFG FEW002 04/04
Q1011 TEMPO 0300
TAF 100500Z 1006/1106 VRB03KT 0300 FG BKN001 BECMG 1007/1009
08005KT BECMG 1009/1011 11010KT 9999 NSW SCT010 BKN020 TEMPO
1015/1021 5000 BR -RADZ BKN003 BECMG 1018/1020 14010KT BECMG
1021/1024 19010KT BECMG 1100/1103 3000 -RADZ BR BKN003 TEMPO
1103/1106 0300 FG OVC001
ILS LOCATOR OUTER RWY35 OB FREQ 362 KHZ COMPLETELY WITHDRAWN
: NOTAM EI/A1584/10
>>> EIWF (WATERFORD) <<<
METAR NIL
TAF NIL

```

35

**Gráfico No. 1:** Información meteorológica para EICK y EIWF obtenida por la Tripulación de vuelo a las 06:25 h.

Met Éireann, el Servicio meteorológico irlandés, proporcionó a la Investigación el siguiente análisis meteorológico posterior en referencia a la situación meteorológica en EICK: La zona se encontraba bajo la influencia de una cuña débil de alta presión con predominio de un flujo de aire húmedo y flojo.

<b>Viento:</b>	090 grados, a 8 nudos (en superficie) 110 grados a 10 kts (a 2.000 pies)
<b>Visibilidad:</b>	Visibilidad mínima de cerca de 350 m (con IRVR 17 de 600 m sin cambios, e IRVR 35 de 450 m sin cambios a las 10:00 h UTC)
<b>Tiempo:</b>	Niebla
<b>Nubes:</b>	Fragmentadas a 10 pies
<b>Temp. en sup/Punde rocío:</b>	5 °C / 5 °C
<b>Presión MSL:</b>	1011 hectoPascal (hPa)
<b>Punto de congelación:</b>	Cerca de 4.000 pies

Debido a la niebla y a las malas condiciones de visibilidad, EICK había estado operando según Procedimientos con baja visibilidad (LVP) desde las 15:50 h del 8 de febrero de 2011, dos días antes al accidente. A las 09:56 h, seis minutos después del accidente, los valores IRVR de 650/550/550 m en la RWY 17 superaban el mínimo para CAT I y a las 10:08 h, la visibilidad superaba los 2.000 m. Los informes meteorológicos reales y previstos para EICK sobre la hora del accidente eran los siguientes:



### **Aeropuerto de Cork (EICK)**

#### **METAR**

EICK 100930Z 08005KT 050V110 0300 R1h/03h5N R35/0350N FG BKN001 04/04 Q1010 NOSIG=

EICK 101000Z 09008KT 0400 R1h/0600N R35/0450N FG BKN001 05/05 Q1010 NOSIG=

#### **TAF**

EICK 100500Z 1006/1106 VRB03KT 0300 FG BKN001 BECMG 100h/1009 08005KT BECMG 1009/1011 11010KT 9999 NSW SCT010 BKN020 TEMPO 1015/1021 5000 BR -RADZ BKN003 BECMG 1018/1020 14010KT BECMG 1021/1024 19010KT BECMG 1100/1103 3000 -RADZ BR BKN003 TEMPO 1103/1106 0300 FG OVC001=

Los informes meteorológicos actuales y las previsiones para los otros aeropuertos alrededor de la hora del accidente se presentan en el **Apéndice F**, junto con una lista de las abreviaturas utilizadas:

## **1.8 Ayudas a la navegación**

### **1.8.1 General**

Un VOR<sup>24</sup> Doppler con DME cubricado estaba situado en el aeródromo, para la navegación en ruta y para facilitar las aproximaciones de no precisión a todas las pistas. La RWY 17 y RWY 35 estaban ambas equipadas con un ILS para facilitar las aproximaciones de precisión. El ILS de la RWY 17 y RWY 35 se compone de un localizador (LLZ), una senda de planeo (GP) y un DME. El LLZ se utiliza para guía en azimut a lo largo de la línea central extendida de pista dentro de unas tolerancias de desplazamiento laterales definidas con precisión. La GP se utiliza para proporcionar guía en elevación a lo largo de una trayectoria de planeo de 3,0 grados respecto a la línea de referencia ILS (punto de toma de contacto) dentro de unas tolerancias de desplazamiento verticales definidas con precisión. El DME proporciona información de distancia hasta el umbral de la pista y se utiliza conjuntamente con el ILS para comprobar por cotejo la altitud en una aproximación.

El ILS en la RWY 17 se puso en marcha el 23 de agosto de 2004, todas las ayudas a la navegación y aproximación estaban sujetas a calibraciones periódicas y al seguimiento continuo de la tolerancia en servicio.

### **1.8.2 Estado de funcionamiento de los equipos del ILS**

El LLZ y la GP fueron fabricados por Normarc (Serie 7000), el DME fue fabricado por Feranu (Tipo 2020). Se utilizan monitores dobles para el LLZ, la GP y el DME para asegurar la integridad de la señal radiada y para iniciar una parada si se superan los límites (ancho nominal del LLZ 5,26º, y ángulo nominal de GP 3,00º).

Los archivos de registro de supervisión para LLZ, GP y DME de la RWY17 muestran que todos los parámetros eran normales antes y después del accidente. Además, no se produjeron alarmas sonoras desde el panel de estado del ILS durante la aproximación final

<sup>24</sup> VOR: Radio faro omnidireccional VHF.



de la EC-ITP , así como tampoco advertencias o indicaciones de fallo.

Una intervención de ingeniería en el panel de interruptores del ILS provocó una interrupción no planificada del ILS de la RWY 17 a las 08:48 h debido a la detección de un interruptor de conmutación del ILS suelto. El sistema se restauró a la normalidad a las 08:49 h, 9 minutos antes de la primera aproximación de la EC-ITP y aproximadamente 1 hora antes del accidente.

El sistema IRVR no mostró ninguna advertencia técnica ni indicación de alarma en el momento del accidente. La indicación horaria para los datos IRVR registrados recibidos por la Investigación era 4,5 minutos lenta; sin embargo los datos en tiempo real enviados a ATC y pasados a la tripulación de vuelo permanecieron sin afectar.

El mantenimiento programado más reciente fue una inspección semanal del ILS llevada a cabo el 5 de febrero de 2011, una inspección semanal del IRVR llevada a cabo el 2 de febrero de 2011 y una inspección trimestral del IRVR llevada a cabo el 18 de diciembre de 2010. Los sistemas operaban normalmente al finalizar las inspecciones anteriormente citadas. Una inspección de vuelo se realizó satisfactoriamente en el ILS 17 el 6 de octubre de 2010.

El 11 de febrero de 2011, una comprobación de vuelo posterior al accidente se llevó a cabo en el ILS 17; se completaron inspecciones en el transmisor nº 2 del LLZ, GP y DME (el transmisor en servicio en el momento del accidente). La inspección confirmó que el ILS 17 estaba conforme con la especificación. El 12 de febrero de 2011, tres inspecciones del filtro (linealidad) se llevaron a cabo en el IRVR 17 para determinar su exactitud, siendo satisfactorios los resultados. Por todo ello, tanto el ILS como el sistema IRVR funcionaban normalmente y dentro de las tolerancias especificadas en el momento del accidente.

### 1.8.3 Mínimos del ILS

Los transmisómetros de IRVR estaban instalados en la RWY 17. Los transmisómetros miden la visibilidad en pista en el punto de toma de contacto, el punto medio y extremo de parada en pista y proporcionan esta información a ATC.

En la RWY 17, cuando están en vigor procedimientos con baja visibilidad, se dispone de una aproximación CAT II para las aeronaves equipadas adecuadamente y pilotadas por tripulaciones de vuelo debidamente cualificadas. Solo se puede usar la RWY 17 para operaciones CAT II. Los siguientes mínimos se aplicaban para las aproximaciones ILS (de precisión):

Pista	Categoría (CAT)	Altura de decisión (DH)	Mínimo IRVR (Zona de toma)
17	II	400 ft	300 m
17	I	200 ft	550 m
35	I	200 ft	750 m



#### 1.8.4 Procedimientos con baja visibilidad (LVP)

Los LVP se aplican en EICK cuando el techo de nubes está por debajo de 200 pies, y o bien el IRVR es menos de 550 m, o la visibilidad meteorológica es menos de 800 m. Los valores del IRVR se ofrecen en orden de punto de toma de contacto, punto medio y parada final. Durante LVP los procedimientos ATC requieren que se transmitan a la aeronave en aproximación solo los cambios en los valores IRVR.

El aeródromo debe asegurarse durante operaciones LVP y todas las verjas perimetrales del campo de aterrizaje deben estar cerradas con candados "CAT II". La Investigación confirmó que estos procedimientos se cumplieron en el momento del accidente y que no se realizaron incursiones en el área protegida.

#### 1.8.5 NOTAMS en referencia a ayudas a la navegación

En el momento del accidente, tres NOTAM estaban en vigor en referencia a las ayudas a la navegación en EICK:

<b>A1269/09</b>	Cork ILS MM RWY 35 Completely withdrawn FROM: 19 Oct 2009 11:00 TO: Perm
<b>A1270/09</b>	Cork ILS OM RWY 35 Completely withdrawn FROM: 19 Oct 2009 11:00 TO: Perm
<b>A1584/10</b>	ILS Locator Outer RWY 35 OB Freq 362 kHz Completely withdrawn FROM: 1 Dec 2010 10:00 TO: Perm

Estos NOTAM se refieren a las ayudas a la aproximación en la RWY 35. La radiobaliza media y la radiobaliza exterior se retiraron de uso permanentemente el 19 de octubre de 2010, mientras que el Localizador "OB" se retiró de uso permanentemente el 1 de diciembre de 2010. La disponibilidad del DME para ofrecer un punto de referencia adecuado durante una aproximación permitió la retirada permanente de estas ayudas a la navegación.

### 1.9 Comuninaciones

La aeronave accidentada se comunicó con las siguientes unidades ATC durante el descenso hacia EICK: Radar (118.800 MHz), Aproximación (119.900 MHz) y Torre (119.300 MHz). No hubo fallos ni degradación de la comunicación en las grabaciones de estas entre la Tripulación de vuelo y las unidades ATC en ningún momento del vuelo.

Los mensajes AFTN<sup>25</sup> en referencia al plan de vuelo y el progreso del mismo entre las unidades ATC fueron rutinarios. En el **Apéndice G** se reproduce una transcripción de las comunicaciones con Control de Shannon, Aproximación, Torre y Tierra de Cork.

El vuelo estuvo dentro de cobertura de radar ATC en toda la ruta, estando controlado por ATC de Shannon tras la transferencia desde el radar de Aldergrove y antes de la transferencia al radar de aproximación de Cork durante la fase de descenso. ATC de Cork

<sup>25</sup> AFTN: Red fija de telecomunicaciones aeronáuticas



dispone de una dependencia radar de aproximación, al cargo de un Controlador de aproximación (APP). La Torre se compone de dos posiciones, un Controlador de movimientos en el aire (AMC) y un Controlador de movimientos en superficie (SMC). Los vuelos que pretendan operar en un espacio aéreo controlado deben registrar un plan de vuelo con ATC. Para operaciones comerciales programadas, estos planes a menudo se registran como un Plan de vuelo repetitivo (RPL). El Plan de vuelo contiene información pertinente para el control seguro del vuelo. En caso de degradación del servicio radar por algún motivo, ATC dispone de información suficiente para controlar el vuelo de forma convencional. La capacidad de aproximación de un vuelo no está indicada en los planes de vuelo, y la ATC no dispone de la información respecto a los mínimos de aproximación requeridos por un vuelo.

## 1.10 Información del aeródromo

El Aeropuerto de Cork se encuentra a 3,5 NM al sur de la ciudad de Cork a una elevación media de 502 pies AMSL<sup>26</sup>. En el momento del accidente, la RWY 17, la pista principal, consistía en una superficie de hormigón acanalada de 2.133 metros de longitud por 45 metros de ancho alineada en una marcación de 165 grados magnéticos (°M). Esta pista estaba equipada con un Sistema de iluminación de aproximación CAT II de alta intensidad (HIALS-II), un Indicador de trayectoria de aproximación de precisión (PAPI), así como iluminación de umbral, línea central, borde y final de pista. La RWY 35, en un rumbo recíproco, estaba equipada con un Sistema de iluminación de aproximación simple (SALS) y un sistema PAPI. Debido al estándar de iluminación de aproximación en la RWY 35, se aplican unos mínimos de aproximación superiores.

Las ayudas a la iluminación de aproximación y pista de alta intensidad estaban totalmente operativas y activadas a brillo máximo durante las tres aproximaciones realizadas por la EC-ITP.

## 1.11 Registradores de vuelo

### 1.11.1 General

Tanto el Registrador de voces de cabina (CVR) como el Registrador de datos de vuelo (FDR) se recuperaron de la aeronave el día del accidente. El FDR, un dispositivo de estado sólido, fue llevado escoltado a Dublín para la extracción de datos por parte de la AAIU. El CVR, un dispositivo de cinta, fue llevado escoltado al Reino Unido para la descarga de su contenido por parte de la AAIB.

### 1.11.2 Registrador de voces en cabina (CVR)

El sistema del Registrador de voces de cabina<sup>27</sup> constaba de la propia unidad CVR y una unidad de control. El sistema está diseñado para ofrecer múltiples canales para la grabación de las señales de voz transmitidas o recibidas que se originan en el puesto del piloto, el puesto del copiloto, el sistema de megafonía y la zona de la cabina de vuelo.

<sup>26</sup> AMSL: Sobre el nivel medio del mar.

<sup>27</sup> Los intercambios de ATC con la EC-ITP durante los últimos 29 minutos de vuelo también se grabaron en el CVR basado en cinta. La investigación apunta que los tiempos del CVR de esas grabaciones podrían variar algunos segundos de los tiempos digitales de las grabaciones del ATC. Esta variación de tiempos es una característica conocida de los CVR basados en cinta.



El CVR instalado en la EC-ITP era un Fairchild Modelo A100, N/P 93-A100-83, N/S 61573. Había sido puesto en servicio, inspeccionado e instalado en la EC-ITP el 8 de octubre de 2010 en sustitución de un CVR defectuoso identificado durante tareas de mantenimiento.

La grabación del CVR contenía cuatro pistas:

Pista Nº	Fuente registrada	Notas
1	Audio mensajes a pasajeros	Audio apenas identificable
2	Audio del Copiloto	Recuperado con buena calidad de audio
3	Audio del Pilot (Comandante)	Audio buena calidad
4	Micrófono de área	Audio buena calidad

Al volver a oírlo, la pista 1 era difícilmente identificable, incluso emitida a máximo volumen; un audio defectuoso fue detectado a la hora del accidente que parece ser consistente con el archivo de la pista 3. La pista 2 no parecía contener ningún audio válido registrado en el playback inicial; se quitó la cinta del CVR y se volvió a instalar en un equipo de alta gama que sí dio audio de buena calidad. La pista 3 sí tenía un audio de buena calidad correspondiente al puesto del piloto. La pista 4 tenía un audio de buena calidad de sonidos de motor correspondiente a lo que se graba con un micrófono de área.

El CVR registró 28 minutos y 59 segundos hasta que cesó la grabación durante el impacto. La grabación comenzó mientras la aeronave entraba en espera ROVAL antes de comenzar la tercera y última aproximación. La grabación del CVR no disponía de datos de sincronización temporal dedicados. El control de tiempos de los eventos del CVR se creó en relación al final de la grabación del CVR en minutos y segundos. Los extractos del CVR se han redondeado al segundo.

La grabación comienza con una conversación en un tono distendido. El Comandante tenía dificultades para entrar el circuito de espera ROVAL en el GPS y el Copiloto recordó: *“lo hice una vez, pero ahora mismo, ni me acuerdo de cómo”*. Tras recibir el parte meteorológico de EIWF (Waterford), tuvo lugar una breve conversación a continuación en la que el Copiloto comentó *“es peor que aquí”*. A las 09:27 h, el Comandante comprobó los alternativos cercanos, probablemente haciendo referencia a una carta. EIKY (Kerry) se mencionó en primer lugar como posible alternativo:

Tiempo hasta final de grabación del CVR (min:s)	Fuente	Transcripción
23:22	Comandante	<i>Nearest airport...Cork...this one that is VFR, this one is VFR, this one... which one is this one? (Aeropuerto más cercano...Cork...este que es VFR, este es VFR, este...¿cuál es ese?)</i>
23:14	Copiloto	<i>VFR's not too bad if it's eh... (El VFR no es demasiado malo si es eh...)</i>
23:11	Comandante	<i>ILS...Kerry (ILS...Kerry)</i>

Aproximación de Cork suministró los datos meteorológicos de EINN (Shannon) a la Tripulación de vuelo en ese momento. Se solicitó el parte para EIDW (Dublín) y ATC se ofreció también para obtener el parte meteorológico para EIKY.

Poco tiempo después de eso, el Comandante realizó un comentario respecto al flujo de combustible: *"We're burning around three hundred and fifty. Reduce a bit more the power, okay.' For holding I put flap one quarter okay...Maybe...if I can reduce a bit the fuel flow...I will be happier". [Estamos quemando 315. Reduce un poco más la potencia, ¿OK? Para la espera puse flaps a un cuarto, ¿OK?...Quizás...si pudiera reducir un poco el flujo de combustible..sería mejor.]*

En ese momento el parte meteorológico para EIKY fue transferido por el Control de aproximación de Cork mientras se obtenían las condiciones en EIDW. En ese momento el Comandante aún pensaba en una desviación a EIKY, tal como muestra el siguiente extracto del CVR:

Tiempo hasta final de grabación del CVR (min:s)	Fuente	Transcripción [Notas de la Investigación]
20:05	Comandante	<i>Okay said ten kilometre or more or ten kilometre (OK dijo diez kilómetros o más, o diez kilómetros)</i>
20:02	Copiloto	<i>Ten kilometres or more yeah all the nines (Diez kilómetros o más, sí, las nueve)</i>
19:59	Comandante	<i>Yeah but anyway its five and five here (Sí, pero de todas formas es cinco y cinco aquí)</i>
19:50	Comandante	<i>To Kerry...to Kerry... (A Kerry...a Kerry...)</i>

No se produjeron más comentarios hasta las 09:32 h, cuando otro vuelo comercial [Indicativo#], también entrando en EICK, llamó solicitando las últimas condiciones meteorológicas:

Tiempo hasta final de grabación del CVR (min:s)	Fuente	Transcripción [Notas de la Investigación]
18:05	[Indicativo #]	<i>Roger just over Strumble<sup>28</sup> at the moment working London what's the eh [transmission clipped] (Roger..justo sobre Strumble ahora de camino a Londres...¿cuál es el...(transmisión cortada)?</i>
17:58	Aproximación	<i>Surface winds zero nine zero degrees seven knots, ah...visibility three hundred metres in fog, broken at one hundred, IRVR's runway one seven now is four hundred metres all round. (Vientos en superficie cero nueve cero grados siete nudos, ah...visibilidad trescientos metros en niebla, fragmentadas a 100, IRVR de la pista uno siete ahora es 400 metros en toda ella).</i>
17:42	[Indicativo #]	<i>Eh does it look like there's any improvement on the way or is it well down? (Eh...¿parece que viene algo de mejoría o está muy baja?)</i>
17:39	Comandante	<i>See it's improving a little bit now it's four hundred (Ves, está mejorando un poco, ahora es 400).</i>
17:37	Aproximación	<i>There's just a very slight improvement in the last couple of minutes from ah... from about three two five metres up to four hundred but ah it seems to be holding at that now again. (Ha habido una ligera mejoría en los últimos dos minutos desde ah...desde unos 3 2 5 metros hasta 400, pero parece que se mantiene en eso ahora otra vez).</i>
17:28	[Indicativo #]	<i>Okay and last question have you had any recent arrivals on one seven (OK, y la última, ¿han tenido llegadas recientes en la 1 7?)</i>
17:24	Aproximación	<i>No arrivals I have one aircraft holding at ROVAL at the moment he's been holding for ten minutes or so at this stage (Ninguna llegada, tengo una aeronave en circuito ROVAL en este momento, lleva unos 10 minutos en esa etapa).</i>
17:17	[Indicativo #]	<i>Okay we'll talk to you on the handover, thanks [Callsign #] (OK, hablaremos en la entrega, gracias [Indicativo])</i>
17:12	Comandante	<i>Well... fortunately its improving a little bit (Bueno, afortunadamente mejora un poco)</i>
17:06	Comandante	<i>I'm glad I'm lucky to have a good co-pilot my friend (Estoy contento de tener la suerte de tener un buen coipiloto amigo)</i>
17:03	Copiloto	[laughter] (risas)

<sup>28</sup> Strumble: Ayuda de radio navegación en la costa de Gales.

16:55	Comandante	<i>See Kerry is in about eleven minutes (Mira Kerry está a unos 11 minutos)</i>
16:52	Copiloto	<i>Yeah (Sí)</i>
16:51	Comandante	<i>Yeah (Sí)</i>
16:49	Copiloto	<i>At least we know the weather's alright there so we've got it you know got it as a [conversation crossed] (Al menos sabemos que el tiempo es bueno allí, así que si tenemos que usarlo, sabemos que lo tenemos como [conversación cruzada])</i>

Entonces Aproximación de Cork copió los datos meteorológicos de EIDW a la Tripulación de vuelo. El Comandante decidió continuar en el circuito de espera en el punto ROVAL:

43

<b>Tiempo hasta final de grabación del CVR (min:s)</b>	<b>Fuente</b>	<b>Transcripción [Notas de la Investigación]</b>
16:04	Comandante	<i>All copied ahh thank you very much and ah you said before that the weather is a little bit improving in eh in Cork? (Entendido, ahh..gracias y...dijo antes que el tiempo está mejorando un poco en eh en Cork?)</i>
15:54	Aproximación	<i>Okay just a slight improvement here now the ah IRVRs are at four hundred metres all round (OK, solo una leve mejoría aquí ahora, los ah IRVR están en 400 metros).</i>
15:46	Comandante	<i>Okay in that case we will continue holding for for a little bit more and eh hopefully eh become better (OK, en ese caso continuaremos en espera un poco más, y eh..esperemos que mejore).</i>
15:39	Aproximación	<i>Okay just another little improvement now at runway one seven, touchdown zone is four hundred and fifty, midpoint four hundred, stop end four hundred (OK otra poca de mejoría ahora en pista 17, la zona de contacto es 450, punto medio 400, final 400).</i>
15:29	Comandante	<i>All copied in that case we'll hold a little bit more and eh hopefully it's going to improve a little more, thank you (Todo entendido, en ese caso, vamos a estar a la espera un poco más y eh..esperemos que mejore un poco más, gracias)</i>
15:23	Aproximación	<i>Roger, I'll keep you advised (Roger, les mantendremos informados)</i>

Después de una conversación entre la Tripulación de vuelo sobre un tema no relacionado, se vuelve a mencionar Kerry:

Tiempo hasta final de grabación del CVR (min:s)	Fuente	Transcripción [Notas de la Investigación]
12:54	Copiloto	<i>Kerry's alright (Kerry está bien)</i>
12:53	Comandante	<i>It's alright okay so...In case we'll proceed in the beginning there (Está bien, OK, así que...en caso de que procedamos al comienzo allí)</i>
12:47	Copiloto	<i>Yeah (Sí)</i>
12:42	Copiloto	<i>I think its worth holding for a bit and then just seeing if it gets any better then (creo que merece la pena estar en  espera un poco más y ver si mejora algo)</i>
12:40	Comandante	<i>Sorry (Lo siento)</i>
12:39	Copiloto	<i>I think its worth holding for a bit if it's starting to get a bit...(creo que merece la pena estar en espera un poco más y ver si mejora algo)</i>
12:36	Comandante	<i>Yeah (Sí)</i>
12:23		[sonido de una bolsa al abrirse o cerrarse]
12:15	Comandante	<i>I always bring with me... brought with me... some notes...about the...alternative and all this kind of things and I never use it and now I don't have it here (Siempre traigo conmigo...traigo conmigo...algunas notas...acerca de la alternativa y ese tipo de cosas y nunca las uso, y ahora no las tengo aquí)</i>
11:51	Copiloto	<i>Is that the thing that's pinned up on the board in the office (¿Es lo que tienes clavado en el tablón de la oficina?)</i>
11:48	Comandante	<i>Yeah exactly (Sí, exactamente)</i>

Al poco de este intercambio, se tomó la decisión de intentar una tercera aproximación:

Tiempo hasta final de grabación del CVR (min:s)	Fuente	Transcripción [Notas de la Investigación]
10:58	Aproximación	<i>Flightavia four hundred Charlie Cork, another improvement now in the IRVR, runway one seven touchdown zone five hundred metres, midpoint four hundred fifty, stop end four hundred (Flightavia 400 Charlie Cork, otra mejora ahora en el IRVR, pista 1 7, zona de contacto 500 metros, punto medio 450, final 400).</i>

10:45	Comandante	<i>Okay eh in that case we'll proceed, do you confirm that this is for the runway one seven (OK, en ese caso procederemos, ¿confirma que son para la pista 1 7?).</i>
10:37	Aproximación	<i>Affirm sir runway one seven touchdown zone five hundred metres (Afirmativo señor, pista 1 7, zona de contacto 500 metros)</i>
10:33	Comandante	<i>Okay in that case eh...any chance to proceed to vectors to perform one approach there (OK, en ese caso eh...alguna posibilidad de proceder a vectores para realizar una aproximación allí?)</i>
10:25	Aproximación	<i>Four hundred Charlie affirm no problem, you can turn left please heading three zero zero (400 Charlie, afirmativo, sin problema, puede virar a la izquierda, por favor rumbo tres cero cero)</i>
10:18	Comandante	<i>Left heading three zero zero Flightavia four hundred Charlie (Izquierda rumbo tres cero cero Flightavia 400 Charlie)</i>
10:14	Aproximación	<i>Affirm expect a right hand pattern then for runway one seven joining finals at about twelve miles. (Afirmativo, espere un patrón de derecha luego para pista 1 7 uniendo finales a unas 12 millas)</i>
10:08	Comandante	<i>Okay right pattern no problem four hundred Charlie (OK, patrón derecho sin problema 400 Charlie)</i>

A continuación se produjeron intercambios rutinarios entre la Tripulación de vuelo y Aproximación de Cork a medida que la aeronave se posicionaba bajo guía del radar para una aproximación a la RWY 17.

Cuando la Tripulación de vuelo ajustó los receptores de navegación para la aproximación el Comandante informó respecto a la aproximación con la altura de decisión y la altura de aterrizaje frustrado identificadas, pero no se incluyeron los IRVR. Al poco informó de las acciones de aterrizaje frustrado y la aplicación de potencia por el mismo como PNF:

Tiempo hasta final de grabación del CVR (min:s)	Fuente	Transcripción [Notas de la Investigación]
8:44	Comandante	<i>... OK go-around in case I apply power flap one quarter OK go-around flap positive rate gear up OK four hundred feet we clean the plane and that's it (OK, aterrizaje frustrado en caso de que aplique flap potencia un cuarto O, aterrizaje frustrado régimen positivo, tren arriba OK cuatrocientos pies sacamos el avión y ya está)</i>

Al inicio de la tercera aproximación el IRVR de toma de contacto alcanzó el mínimo requerido de 550 m. El IRVR de toma de contacto de 550 m duró menos de 1 minuto y se

redujo por debajo del requerido antes de que la aeronave alcanzara el punto equivalente del OM:

Tiempo hasta final de grabación del CVR (min:s)	Fuente	Transcripción [Notas de la Investigación]
5:12	Aproximación	<i>Flightavia four hundred charlie roger clear for the approach you're eleven miles from touchdown IRVR now runway one seven touchdown zone at five hundred fifty metres (Flightavia cuatrocientos charlie, roger, autorización para aproximación, se encuentra a 11 millas de zona de contacto, IRVR ahora pista 1 7 en zona de contacto a 550 metros)</i>
5:03	Comandante	<i>That sounds great thank you flightavia four hundred charlie (Suena bien, gracias Flightavia cuatrocientos charlie)</i>

La parte final de la transcripción contiene los últimos cuatro minutos y medio de la grabación del CVR. Durante los últimos siete segundos se oye continuamente la alarma sonora de la bocina de advertencia de pérdida.



Tiempo hasta final de grabación del CVR (min:s)	Fuente	Transcripción [Notas de la Investigación]
4:36	Comandante	<i>Tower good morning again this Flightavia four hundred Charlie we're established nine miles inbound (Torre buenos días de nuevo, Flightavia 400 Charlie, estamos a nueve milla en acercamiento)</i>
4:31	Torre	<i>Flightavia four hundred Charlie good morning to you again, you are cleared to land runway one seven, the wind is zero nine zero degrees niner knots (Flightavia 400 Charlie, buenos días de nuevo, tiene permiso para aterrizar en pista 1 7, el viento es cero nueve cero grados 9 nudos)</i>
4:24	Torre	<i>Cleared to land one seven, Flightavia four hundred Charlie (Autorizado a aterrizar 1 7, Flisghtavia 400 Charlie)</i>
4:22	Torre	<i>Touchdown RVRs five hundred midpoint four hundred stop end four hundred (RVR en toma de contacto 500, punto medio 400, final 400)</i>
4:16	Comandante	<i>Copied thank you very much (Entendido, muchas gracias)</i>
4:15	Copiloto	<i>It's gone down woa I want the other guy's RVRs they were better (Ha bajado, vaya, quiero los RVR de los otros, eran mejores)</i>



4:11	Commander	<i>Yeah fifty feet less (Sí, 50 pies menos)</i>
4:09	Copiloto	<i>Yeah (Sí)</i>
4:00	Copiloto	<i>Glideslope coming in (Llega senda de planeo)</i>
3:56	Comandante	<i>Not mine, ILS now, no this is is working very very well, okay capture perfectly glideslope coming (No mía, ILS ahora, no esto funciona muy muy bien, oK, captura perfecta de senda planeo entrante)</i>
3:45	Copiloto	<i>Yeah...speeds okay (Sí...velocidad OK)</i>
3:42	Comandante	<i>Yeah I took control of the power okay (Sí., tomo control de la potencia OK)</i>
3:39	Copiloto	<i>Yeah no problem that's fine yeah (Sí, sin problema, está bien, si)</i>

3:26	Comandante	<i>Okay capture (OK captura)</i>
3:24	Copiloto	<i>Capture (Captura)</i>
2:55		[Sonido agudo]
2:54	Comandante	<i>Okay missed approach three thousand (OK, aproximación frustrada 300)</i>
2:52	Copiloto	<i>Thank you (Gracias)</i>
2:48	Comandante	<i>So its half down three green (Está medio abajo tres verde)</i>
2:44	Copiloto	<i>Three greens (tres verdes)</i>
2:44	Comandante	<i>All the lights on and all is down okay (Todas las luces encendidas y todo abajo, ok)</i>
2:37	Comandante	<i>Aw yes now the weather it is much better (Ah, sí ahora el tiempo es mucho mejor)</i>
2:34	Copiloto	[risa]
2:26	[desconocido]	[canturreo bajo de una melodía durante unos 3 segundos]
2:10	Torre	<i>Zero niner zero degrees niner knots (Cero nueve cero grados, nueve nudos)</i>
2:07	Comandante	<i>Copied thank you (Entendido gracias)</i>
2:05	Comandante	<i>Okay...take all this (OK...toma todo esto)</i>
2:02	Copiloto	<i>Yes please (Sí, por favor)</i>



1:53	Comandante	<i>Okay loc capture very good...for this one (OK captura loc muy buena...para esta)</i>
1:48	Copiloto	<i>Thank you (Gracias)</i>
1:39	Comandante	<i>Okay very good localiser very good eh glideslope (OK, muy buen localizador, muy buena eh..senda de planeo)</i>
1:15	Comandante	<i>Okay capture again very good...sorry it's eh six hundred for minimum (OK capatura de nuevo muy buena...lo seinto..es eh 600 para mínimo)</i>
1:09	Copiloto	<i>Thank you (Gracias)</i>
0:57	Comandante	<i>Okay five hundred for minimum (OK 500 para mínimo)</i>
0:45	Comandante	<i>Three hundred for minimum (300 para mínimo)</i>
0:38	Comandante	<i>Watch out... glideslope (Atención...senda de planeo)</i>

0:36	Comandante	<i>Two hundred for minimum ( 200 para mínimo)</i>
0:33	Comandante	<i>Localiser (Localizador)</i>
0:31	Comandante	<i>Localiser...yeah (Localizador...sí)</i>
0:28	Comandante	<i>One hundred for minimum (100 para mínimo)</i>
0:25	TAWS	<i>„FIVE HUNDRED“ (QUINIENTOS)</i>
0:22	Comandante	<i>Okay... [unintelligible] (OK...[ininteligible])</i>
0:21	Comandante	<i>[ininteligible]</i>
0:19	TAWS	<i>„FOUR HUNDRED“ (CUATROCIENTOS)</i>
0:17	TAWS	<i>„THREE HUNDRED“ (TRESCIENTOS)</i>
0:15	TAWS	<i>„MINIMUMS, MINIMUMS“ (MÍNIMOS, MÍNIMOS)</i>
0:13	Comandante	<i>Okay minimum...continue (OK mínimos..continée)</i>
0:11	TAWS	<i>„TWO HUNDRED“ (DOSCIENTOS)</i>
0:10	Copiloto	<i>Okay (OK)</i>
0:09		[Reducción de potencia del motor, con brusco sonido cíclico, seguido de un aumento de potencia unos 3 segundos más tarde]
0:07		[Comienza a oírse el tono de aviso de pérdida y continua hasta el final de la grabación]
0:05	TAWS	<i>“ONE HUNDRED” (CIEN)</i>



0:04	Comandante	<i>Go-around (Aterrizaje frustrado)</i>
0:04	Copiloto	<i>...round (...frustrado)</i>
0:04	TAWS	"FIFTY" (CINCUENTA)
0:02	TAWS	"FORTY" (CUARENTA)
0:02	Tripulación	[Exclamación]
0:00		[Final de la grabación]

### 1.11.3 Registrador de datos de vuelo (FDR)

El FDR instalado en la EC-ITP era un Fairchild Modelo F1000, N/P S703-1000-00, N/S 00648, y se fabricó en junio de 1993. El FDR comienza la grabación cuando las baterías de la aeronave se conectan y continúa grabando hasta que se desconectan dichas baterías. La unidad, que no resultó dañada en el accidente, fue llevada al Laboratorio de registradores de la AAIU para la extracción de los datos. Para facilitar la conversión de los datos, se requiere que el operador disponga de la información llamada "diseño de la trama de datos"<sup>29</sup> para la unidad, de acuerdo con el Reglamento del Consejo (CEE) nº 3922/91 en su versión modificada por el Reglamento (CE) 859/2008, en adelante llamado EU-OPS. Tras varias solicitudes, el Operador no pudo suministrar esta información a la Investigación. En ausencia de esta información, la Investigación desarrolló un diseño con la asistencia de la NTSB. Con este diseño, la Investigación pudo leer los datos registrados en el FDR y decodificarlos en unidades de ingeniería relevantes. La siguiente tabla establece los parámetros que se decodificaron partiendo de la grabación del FDR:

Elemento	Parámetro
1.	Presión Altitud
2.	Motor izquierdo N1 (% RPM)
3.	Motor izquierdo N2 (Par)
4.	Motor derecho N1(% RPM)
5.	Motor derecho N2 (Par)
6.	Posición Flap
7.	Aceleración normal
8.	Rumbo magnético
9.	Actitud cabeceo
10.	Velocidad aerodinámica indicada
11.	Actitud alabeo

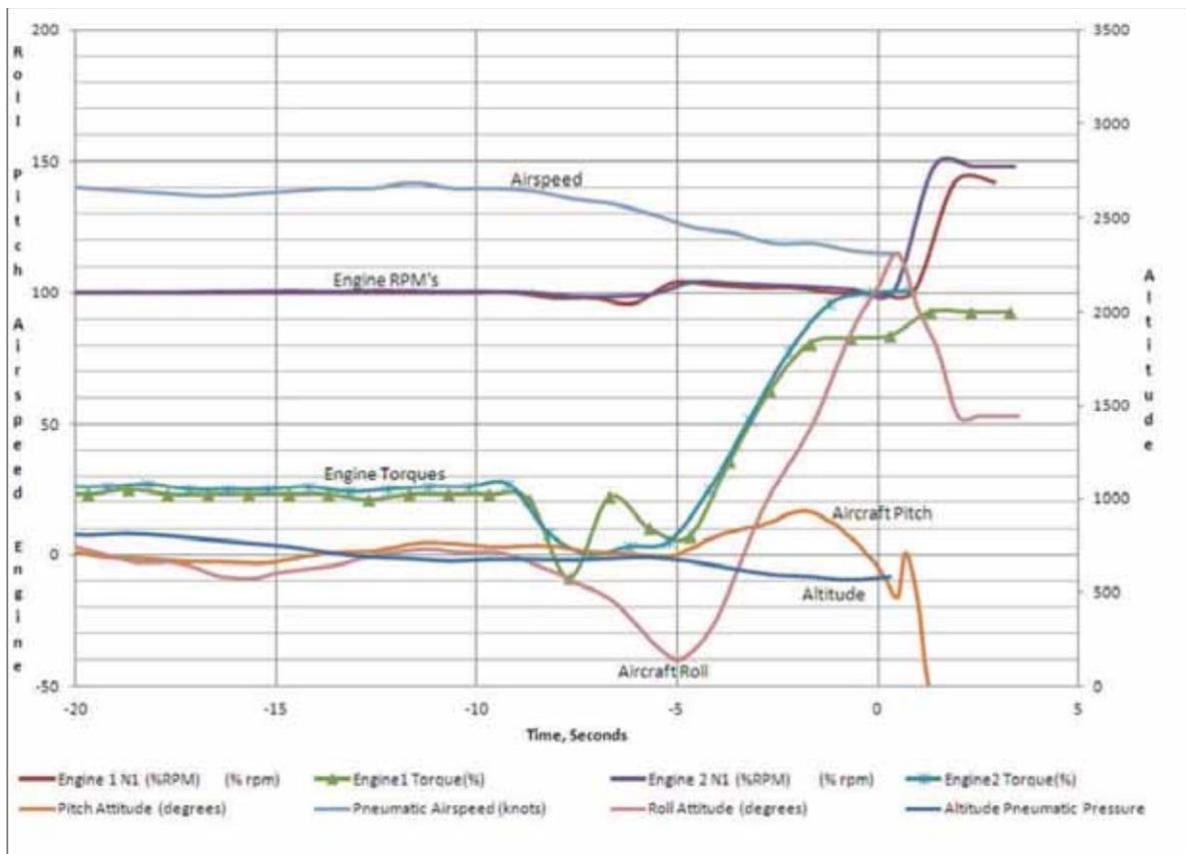
<sup>29</sup> Diseño de la trama de datos: Un documento que se utiliza para proporcionar detalles del método de programación empleado por el sistema de adquisición de datos, la ubicación de los parámetros, número de bits usados para codificar los parámetros, el tipo y método de codificación; las funciones usadas para convertir el valor registrado en un valor físico real. Para cada parámetro, la función de conversión se comprueba con la calibración del canal de medición y procesado.



La Investigación recuperó datos registrados durante las últimas 106 horas de operación. Las gráficas de los datos del FDR (convertidos en unidades de ingeniería) para la primera aproximación y aterrizaje frustrado, la segunda aproximación y aterrizaje frustrado y la tercera aproximación e impacto, se reproducen en el **Apéndice H**.

La inspección de los datos para los dos aterrizajes frustrados y la aproximación del accidente mostró lecturas solo del Flap 0, Flap 1 y Flap 2. En el aterrizaje anterior al vuelo accidentado y en muchos otros aterrizajes en las grabaciones anteriores, el Flap 3 también aparecía. La grabación del CVR contenía referencias a cuarto de flap y medio flap, que se corresponden con las lecturas de Flap 1 y Flap 2 que se observaron en los datos del FDR. El Flap 3 se corresponde con un ajuste de Flap al máximo.

El gráfico de la **Figura Nº 5** muestra los últimos 20 segundos de los parámetros relevantes recuperados de los datos del FDR. El rumbo de la aeronave, que no se muestra por motivos de claridad, era congruente con las lecturas del alabeo. Hasta aproximadamente 9 segundos antes del impacto, la velocidad indicada grabada en el FDR era congruente con las disposiciones de potencia de motor y el comportamiento esperado de la aeronave. El primer evento significativo fue la reducción del par motor aportado de ambos motores, aproximadamente 9 segundos antes del impacto, acompañado de una reducción asociada en la velocidad aerodinámica.



**Figura Nº 5:** Datos del FDR para los 20 segundos finales de grabación



Coincidiendo con la reducción de los valores del par, la aeronave comenzó a alabear 40 grados a la izquierda. A medida que se aumentaron los pares motores (aproximadamente 5 segundos antes del impacto), el cabeceo aumentó y la velocidad aerodinámica continuó disminuyendo. Seguidamente la aeronave comenzó un alabeo hacia la derecha que superaba la vertical a medida que los valores del par alcanzaban el 100 %. Se puede observar que el eje x representa el tiempo en segundos, y el punto "0" representa un momento aproximadamente un segundo anterior al comienzo de la secuencia de impacto, cuando los valores de los parámetros registrados dejan de ser fiables.

52

El desajuste y las diferencias entre las curvas de par del motor 1 y 2 se tratan en más detalle en la Sección **1.16.4**, Parámetros del motor registrados durante los segundos finales del vuelo.

## **1.12 Restos de la aeronave e información del impacto**

### **1.12.1 General**

Los restos de la aeronave se encontraron en posición invertida, a 189 m desde el punto de contacto inicial y a 72 m a la derecha de la línea central de la pista. Las tres patas del tren de aterrizaje estaban extendidas y sin daños. El fuselaje estaba gravemente aplastado, con daños de incendio e impacto en ambos motores (**Fotografía N° 4**).



**Fotografía N° 4:** Posición final de la EC-ITP



El campo de restos, que comenzaba desde la línea central de la pista, incluía la sección exterior del ala derecha, el radome de morro y tres palas de la hélice del motor nº 2 que se desprendieron durante la secuencia de impacto. La parte superior del fuselaje se había fracturado y abierto durante la secuencia de impacto y, tras abandonar la zona pavimentada, una gran cantidad de tierra mojada/barro había penetrado en la cabina delantera a través de la abertura.

La aeronave primero entró en contacto con la pista a 86 m desde las luces de umbral (aproximadamente 5 m antes de las señales de umbral). El punto de contacto inicial fue estrecho, de 2,3 m de largo y en un ángulo de 30 grados y 2,2 m a la izquierda de la línea central de la pista (**Fotografía Nº 5**). La marca de contacto contenía fragmentos de vidrio verde que coinciden con el color de la luz de navegación del extremo del ala derecha de la aeronave.

Este punto de contacto inicial se tomó como referencia para el trazado de los restos de la aeronave y se definió una línea de referencia a lo largo de un rumbo de 195°M. La distribución de los restos de la aeronave y el rastro de los residuos se registró mediante mediciones directas con referencia a la línea central y las guías de referencia. Se identificaron y etiquetaron los componentes antes de su recuperación. En el **Apéndice I** se incluye una tabla con el campo de restos.

Una serie de marcas testigo de la hélice procedentes de la hélice derecha comenzaban 19,8 m después del punto de referencia y continuaban durante 3 m. Una gran marca de impacto se localizó a 25,8 m; el centro de esta área mostraba un extenso arañazo de la superficie de la pista. Numerosos fragmentos pequeños de la estructura de la aeronave se encontraron en esta zona junto con una varilla aplastada del limpiaparabrisas de la ventanilla principal de la cabina de vuelo.

El campo de restos continuaba hacia la hierba a la derecha de la pista, en donde se encontró el radome de morro a 66,9 m y la sección exterior del ala derecha a 96 m del punto de referencia. Dos palas de la hélice, separadas del motor nº 2, se encontraron en el campo de restos general, a 10 y 23 m a la izquierda de la línea de referencia. Una tercera pala se encontró junto a la línea central de la pista, a 85 m a la izquierda de la línea de referencia.

Una marca de impacto del ala izquierda era evidente hacia el borde derecho de la pista, fragmentos pequeños del material de las lentes de navegación rojas se encontraron en la punta de esta zona, prueba del contacto de la punta del ala izquierda. Las pruebas de incendio en los restos principales de la aeronave se limitaban a las barquillas de ambos motores y la zona del ala derecha fracturada. No se encontraron pruebas de daños por incendio en el rastro de residuos o en la superficie de la pista.



**Fotografía N° 5:** Punto de contacto inicial (identificado con la marca de referencia amarilla), rastro de residuos y posición final de los restos de la aeronave

### 1.12.2 Fuselaje

El fuselaje superior delantero estaba gravemente aplastado y aplanado. El lado izquierdo de la aeronave presentaba una fractura longitudinal desde la puerta de entrada principal hacia la cabina de vuelo. Una marca testigo de la hélice izquierda se encontró en la mitad de la fractura. La punta de una pala de la hélice izquierda penetró en la pared de la cabina delantera, permaneciendo la raíz de esta pala acoplada al cubo de la hélice. Por delante del ala, el fuselaje se había rasgado parcialmente hacia la panza.

La puerta de carga, situada en la parte posterior del fuselaje, se había abierto a la fuerza por el personal del servicio de rescate y fue la vía principal por la que se extrajeron los pasajeros. Los restos de un panel divisor entre los pasajeros y la carga se encontraron fuera de la aeronave; había sido retirado por el personal de rescate para acceder al rescate de los ocupantes.

Durante la recuperación de los restos de la aeronave se encontró dividida la corona del fuselaje, con el extremo derecho de la división terminando en la ventanilla que se encontraba más adelante de la salida de emergencia sobre el ala derecha de la cabina. Aparte de la deformación asociada con el golpe contra el suelo en posición invertida, el fuselaje permanecía intacto, a popa de la división en la parte superior del fuselaje. Una vez que la Investigación separó el fuselaje delantero de los restos de la aeronave de popa, fue visible una línea de aplastamiento. El ángulo de la línea de aplastamiento fue determinado mediante referencia al amortiguador del tren de aterrizaje delantero y se registró un valor de 138 grados de inclinación derecha desde la actitud normal.



La parte superior derecha del radomo, que se había separado del morro de la aeronave, presentaba una extensa abrasión externa y delaminación interna. La estructura inferior izquierda del radome estaba relativamente intacta.

### 1.12.3 Alas

Ambas alas presentaban grandes daños hacia el exterior de las barquillas del motor. El ala izquierda completa permanecía acoplada al fuselaje. Los flaps del ala izquierda, el alerón y los panales de los frenos aerodinámicos se encontraron relativamente intactos, excepto por los daños del impacto en, y alrededor del extremo interior del flap interior. La posición exterior del ala izquierda había resultado aplastada y el borde de ataque estaba plegado. La superficie superior presentaba las raspaduras profundas congruentes con un contacto con la pista. Un pliegue diagonal descendente general se extendía desde el borde de ataque cercano a la barquilla del motor, hacia el borde de salida de la punta del ala. En la zona central, el revestimiento alar trasero del borde de ataque presentaba daños por aplastamiento en acordeón. Existían fugas de combustible procedentes de derrames en los revestimientos alares, principalmente a lo largo del borde de ataque del depósito de combustible del ala izquierda.

La parte del ala derecha y el flap que permanecían acopladas al fuselaje terminaron varios pies hacia afuera de la barquilla del motor derecho. Los daños al ala derecha presentaban tres zonas visibles diferenciadas, la sección exterior, la sección media y el borde de ataque. Los restos del ala acoplada a la barquilla presentaban graves daños por fuego (**Fotografía N° 6**). La estructura se había roto hacia abajo en el extremo exterior del ala fracturada.



**Fotografía N° 6:** Daños en el ala derecha



La porción media del ala derecha exterior se encontró como fragmentos desgarrados y aplastados. El borde de ataque presentaba daños por aplastamiento en acordeón. Se halló que la sección exterior del ala derecha se había roto hacia arriba desde la sección media fragmentada. Esta rotura se localizó en el extremo de la parte del ala contenedora del combustible, en donde el diseño acopló una extensión a los largueros delanteros y traseros.

La rotura se extendía desde el rebaje de la luz de aterrizaje en el borde de ataque, hasta el extremo exterior del alerón en el borde de salida. Esta pieza de los restos presentaba un daño por aplastamiento claro en la punta de lo que había sido el ala. El ángulo del daño por aplastamiento era de 3 grados pasados la vertical para el recubrimiento inferior del ala en la inclinación derecha. En inclinación longitudinal, el borde de ataque estaba 20 grados morro abajo y el borde de salida estaba a 5.

#### **1.12.4 Motores**

Los motores permanecían acoplados a las alas, con el motor derecho y la barquilla más dañados que el izquierdo. Se le preguntó al fabricante del motor la posibilidad de disponer de los elementos de memoria no volátil que pudieran recuperarse. El fabricante indicó que no se instalaban dichos dispositivos, ni ningún otro de terceras partes.

La aeronave disponía de un sistema de inyección de agua que ofrecía la capacidad de aumentar el empuje durante el despegue. El componente del depósito de agua del sistema de inyección estaba situado en el compartimento de morro de la aeronave. El depósito se fracturó durante la secuencia de impacto.

Ambos motores se enviaron al fabricante para un examen más detallado bajo la supervisión de la Investigación.

##### **1.12.4.1 Motor Nº 1 (Izquierdo) S/N P-70204**

El examen sobre el terreno reveló que la carcasa del motor no presentaba fallos no contenidos. Los accesorios permanecían acoplados al motor. Se encontró que la admisión al motor estaba totalmente llena de tierra. No se encontraron salpicaduras metálicas en el tubo de escape y todos los álabes de la turbina aparecieron intactos. Los álabes y otros componentes estaban cubiertos de hollín.

Tras el envío al fabricante, un examen externo confirmó que el motor estaba intacto, con daños por impacto pero sin pruebas de fallos no contenidos o brechas en la carcasa. La sección de trasera del motor presentaba un ligero daño térmico/por fuego exterior con hollín. Partes del manguito contraincendios del colector, situado en el lado izquierdo, mostraba daños térmicos, pero estaba intacto. El recubrimiento del cableado eléctrico no mostraba signos de daños térmicos. Las bancadas delanteras, situadas en el alojamiento de la unidad auxiliar estaban intactas. La armadura del motor también estaba intacta y mostraba daños por impacto.



El motor se sometió a una inspección detallada por desmontaje, incluida la verificación de los números de pieza y de serie. El motor se desmontó en el siguiente orden: la caja de engranajes exterior y el alojamiento de la unidad auxiliar, la sección del compresor; que comprende los conjuntos de impelente y difusor del compresor de 1ª y 2ª etapa, la sección de combustión y la sección de la turbina; que se compone de los rotores y estatores de la turbina de 1ª, 2ª y 3ª etapa.

En la sección de combustión, todos los inyectores de combustibles estaban colocados con los tornillos fijados y el cableado de seguridad. Se localizó una fractura en la unión de un inyector de combustible secundario, en la parte inferior del motor, los restantes inyectores de combustibles y colectores no presentaban daños. Esta fractura concuerda con un daño por impacto.

#### **1.12.4.2 Motor Nº 2 (Derecho) S/N P-70189**

El examen sobre el terreno reveló que la carcasa de este motor tampoco presentaba fallos no contenidos. Los accesorios permanecían acoplados al motor. Se encontró que la admisión al motor estaba totalmente llena de tierra. Los álabes de escape no pudieron moverse con la mano. La barquilla sufrió una distorsión importante. No se encontraron salpicaduras metálicas en el tubo de escape y todos los álabes aparecieron intactos. Los álabes y elementos generales estaban ligeramente cubiertos de hollín.

Tras el envío al fabricante, un examen externo confirmó que el motor estaba intacto, con daños por impacto pero sin pruebas de fallos no contenidos o brechas en la carcasa. La sección de trasera del motor presentaba un daño térmico/externo con hollín. Algunos de los manguitos antiincendios no se encontraban colocados en el cableado eléctrico expuesto del lado derecho, el aislamiento de estos conductores eléctricos estaba intacto. Las bancadas delanteras estaban intactas. La armadura del motor estaba intacta pero mostraba daños por impacto.

Faltaba un perno de fijación de la armadura (inferior derecha) y la zona del taladro estaba cubierta de hollín, concordante con que el perno estuviera ausente antes de los efectos del fuego. Esto no afectaba al funcionamiento del motor.

#### **1.12.5 Hélices**

Las palas de la hélice se encontraron acopladas al cubo del conjunto de hélice izquierda, sin embargo la pala nº 1 se separó durante la operación de recuperación. Una pala permaneció acoplada al cubo del conjunto de hélice derecha; las otras tres palas se habían separado durante la secuencia de impacto.

#### **1.12.6 Mandos de vuelo**

Las columnas de mando y la base fueron retiradas por el personal del servicio de bomberos del aeropuerto con objeto de acceder a los ocupantes de la cabina de mando. La empuñadura derecha de la palanca de mando del Copiloto se encontró fracturada y retenida solo por el cableado interno (**Fotografía Nº 7**). La palanca de mando del Comandante no estaba rota. Los pedales del timón de dirección en ambas posiciones de pilotaje estaban intactos.



El estabilizador vertical presentaba una marca visual del indicador de compensación de cabeceo, que mostraba la posición permitida del plano fijo horizontal para el despegue (banda negra) y los límites (marcas rojas). Se encontró que el plano fijo horizontal estaba posicionado dentro del rango de la banda negra y ligeramente hacia un ajuste de cabeceo picado.

La continuidad del cable del estabilizador horizontal y del mando de dirección se estableció desde la cola hasta el lugar en el que los cables de control habían sido cortados por el personal de bomberos del aeropuerto, junto a la puerta principal de la cabina.

La continuidad del mando de alerones no se estableció en su totalidad debido al daño tan amplio sufrido por el ala derecha y el alerón que habían sido cortados.



**Fotografía Nº 7:** Palanca de control del Copiloto que muestra la fractura de la empuñadura del control derecho.

Se encontró que los flaps del ala estaban parcialmente extendidos, simétricamente en ambos lados. El despliegue de la superficie de flaps se midió en unos 18 grados relativos a la posición de flap cero; algo concordante con una posición seleccionada de flap 1/2 (Flap 2) y con los datos del FDR.

Todas las superficies de vuelo se encontraron en el lugar de los restos principales.

#### **1.12.7 Tren de aterrizaje**

Los tres trenes de aterrizaje se encontraron totalmente extendidos. Los neumáticos del tren de aterrizaje no mostraban signos de un contacto anormal con la pista; las bandas de rodadura no presentaban marcas diagonales o daño diagonal en los hombros. Todos los neumáticos permanecían inflados. El neumático interior del tren de aterrizaje principal izquierdo estaba desgastado más allá de la profundidad del dibujo de la banda de rodadura, los otros neumáticos disponían de una cantidad variable de banda de rodadura.

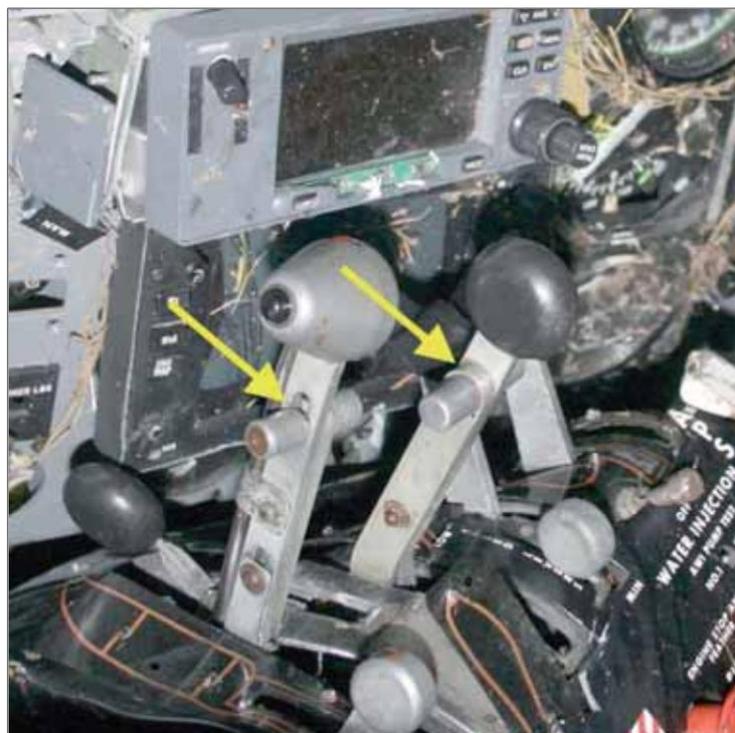


La palanca de selección del tren de aterrizaje se encontró en posición de tren abajo, concordante con la posición en la que se encontró el propio tren de aterrizaje.

### 1.12.8 Controles e indicadores

El cuadrante de control del motor y los varillajes de control resultaron dañados por el impacto. Como resultado de este daño, las palancas de potencia y las palancas de velocidad (RPM) presentaban un rango de movimientos restringido. La palanca izquierda de bloqueo Beta se encontró en la posición normal (abajo). La palanca derecha de bloqueo Beta se encontró en posición elevada (**Fotografía N° 8**). Ambas palancas de potencia estaban dobladas hacia la derecha. Cuando las palancas se enderezaron con una presión mínima, ambos mecanismos funcionaron correctamente.

59



**Fotografía N° 8:** Posiciones de la palanca de bloqueo izquierda y derecha Beta

El cuadrante con el selector de flap y marcas asociadas se destruyó con el impacto y no pudo derivarse información definitiva alguna respecto a la posición de la palanca de selección de flaps. El indicador de posición de flaps mostraba "0".

Las posiciones del interruptor Engine & Prop Heat habían sido modificadas por el impacto. El análisis de iluminación de las luces "Left Intake Heat On" y "Right Intake Heat On" en el panel indicador mostró que no estaban encendidas en el momento del impacto, lo que indica que los respectivos interruptores Engine & Prop Heat estaban en posición OFF.

El análisis de las bombillas de las luces Left & Right Beta mostró que no estaban encendidas en el momento del impacto.



### 1.12.9 Documentación de la aeronave

Durante el examen de los restos de la aeronave se encontraron a bordo de ésta la documentación reglamentaria y operativa. Esto incluía el Registro técnico de la aeronave, el Manual de vuelo del avión (AFM), la Lista de equipo mínimo (MEL) y un conjunto completo de Manuales de *Jeppesen Airway* para operaciones en Europa y Norte de África.

El certificado en vigor de Puesta en Servicio (*Release to Service*, CRS) de la aeronave, emitido al finalizar los trabajos de la última inspección de mantenimiento estaba en el Cuaderno de la Aeronave, que es un documento que la legislación española exige que se lleve a bordo de las aeronaves y que registra la información básica de vuelo, incluyendo número de pasajeros, origen del vuelo y destino. No se usa para registrar los defectos de la aeronave.

El certificado de seguro encontrado en los restos de la EC-ITP era válido hasta el 23 de febrero de 2011. El certificado estaba expedido al Propietario con el Operador mencionado como "*asegurado adicional como operador*". El documento estaba encabezado por un número de póliza para el titular anterior del AOC.

En la aeronave se encontraron diversas tarjetas de instrucciones de seguridad de emergencia de los operadores. Estos operadores eran Aerolitoral (México), Topfly (España), Flightline (España) y Manx 2 (Isla de Man).

### 1.12.10 Operación de recuperación

Los restos de la aeronave descansaron finalmente en terreno blando que quedó anegado de agua debido a la cantidad de agente acuoso empleado en el lugar. Las baterías de la aeronave (situadas entre la raíz alar y el motor de cada ala) se desconectaron para interrumpir la alimentación de los sistemas eléctricos. El sistema de oxígeno fue verificado y se encontró que, debido a la fractura, la línea desde el depósito de suministro de oxígeno a la cabina de vuelo estaba despresurizada.

Tras un examen de los mandos de vuelo, la sección exterior del plano fijo horizontal izquierdo se retiró para facilitar su posterior transporte. Debido a la naturaleza del terreno blando, los restos de la aeronave se elevaron como una única unidad con una grúa de 70 metros situada en la superficie de la pista pavimentada. Una vez estuvo asegurada en una plataforma baja, los restos de la aeronave se llevaron a la plataforma de carga. Entonces el fuselaje se cortó a proa y popa de la estructura portadora del ala para su transporte. Esta secuencia de corte redujo la tensión sobre la sección de la cabina de vuelo, la cual se dejó colocada sobre la plataforma baja tras la operación de elevación inicial. La sección del fuselaje posterior se elevó sobre una segunda plataforma baja y el ala y la sección central del fuselaje se fijaron en una tercera plataforma baja.

Los restos de la aeronave se transportaron escoltados a las instalaciones de la AAIU en Gormanston, County Meath, la mañana del 13 de febrero de 2011 para su examen técnico detallado. A la llegada de los restos de la aeronave, éstos se orientaron con el lado correcto hacia arriba, estabilizándose la sección central mediante una estructura de andamiajes. Durante esta inspección se eliminaron aproximadamente 2 toneladas de



tierra del fuselaje delantero.

El acceso al compartimento de cabina se realizó con equipos de corte e izado con objeto de facilitar la inspección de los controles y la retirada de los equipos de instrumentación y aviónica. Ambos motores y hélices se desmontaron y embalaron para su posterior examen en los Estados Unidos.

## 1.13 Información médica y patológica

### 1.13.1 General

Los informes de las autopsias para cada uno de los fallecidos les fueron entregados a la Investigación por el Forense para el Sur y Oeste de Cork.

### 1.13.2 Tripulación de vuelo

El Informe nº C114/11 en relación con el Comandante de la aeronave, indica que la causa de la muerte fue: "*Lesiones graves en cabeza, pecho y abdomen debidas a un traumatismo contuso*". El Informe toxicológico indicaba que no se había detectado monóxido de carbono, etanol, fármacos o drogas. Una prueba de NSAID<sup>30</sup> mostró rastros de "Ibuprofeno"<sup>31</sup>. No se identificaron fracturas óseas recientes en las manos.

La Investigación recuperó varias tabletas de Ibuprofeno de la bolsa de vuelo del Comandante selladas en su envase. No se había usado ninguna tableta de los dos paquetes recuperados.

El Informe nº C118/11 en relación con el Copiloto, indica que la causa de la muerte fue: "Traumatismo contuso en cabeza y tórax". No se detectó la presencia de monóxido de carbono, etanol, fármacos o drogas. Se identificaron fracturas óseas en la mano y muñecas, además de fracturas en los húmeros derecho e izquierdo.

### 1.13.3 Pasajeros

Los Informes de anatomía patológica en referencia a los cuatro pasajeros fallecidos contenían información relativa a sus lesiones, que concordaban con las de personas implicadas en un accidente aéreo.

Cuatro de los seis pasajeros que sobrevivieron sufrieron heridas graves que también concuerda con las esperadas en personas que se han visto involucradas en accidentes aéreos.

## 1.14 Incendio

En el día del accidente, el Servicio contraincendios de Cork ofrecía cobertura antiincendios Categoría 7<sup>32</sup> de la OACI, con equipos de corte hidráulicos, iluminación de emergencia y otros equipos, de conformidad con estos requisitos. Cuatro dotaciones de Salvamento y extinción de incendios (RFF) asistieron a la escena, acompañadas de un vehículo del

<sup>30</sup> NSAID: Antiinflamatorios no esteroideos.

<sup>31</sup> Ibuprofeno: Nombre de un medicamento para el tratamiento del dolor, fiebre o inflamación.

<sup>32</sup> Categoría 7: Longitud de la aeronave entre 39 y 49 m, ancho del fuselaje 5 m.



Comando de incidentes. Estas dotaciones portaban los siguientes agentes: agua, espuma

FFFP<sup>33</sup>, polvo seco Monnex y BCF<sup>34</sup>. Varios vehículos de policía e incendio aeroportuarios adicionales ofrecieron asistencia en la escena, a medida que fueron necesario.

Para suprimir y apagar los incendios en el lugar del accidente se emplearon unos 5.000 litros de agua y 300 litros de espuma FFFP. Una cantidad de agua y espuma similares se emplearon para estabilizar y mantener una manta de espuma en la cobertura posterior al incendio en el lugar del accidente. No se utilizó el BCF ni el polvo seco Monnex.

La alarma de accidente ATC de la Estación de bomberos se activó a las 09:52 h. Se desplegaron inmediatamente cuatro dotaciones RFF. El personal de ATC en la Torre fue incapaz de proporcionar guía alguna hacia la posición de la aeronave debido a la mala visibilidad. Sin embargo, el AFS localizó la posición de los restos de la aeronave debido al fulgor de los incendios de los motores. AFO 1 fue el primer vehículo en llegar al lugar del accidente a las 09:53:25 h. Rescate 1 y Rescate 2 llegaron unos 30 segundos más tarde, Rescate 4 llegó a las 09:54 h y Rescate 8 a las 09:55. La parte exterior del ala derecha se había separado durante el contacto inicial y el contenido del depósito de combustible del ala se había inflamado. Ambos motores sufrieron un incendio posterior al impacto (**Fotografía N° 9 y Fotografía N° 10**). Las primeras dos dotaciones en llegar lograron una rápida contención de los incendios usando los monitores integrados en los vehículos. Posteriormente el AFS extinguió los incendios con mangueras manuales, y con ello impidió que el incendio alcanzara el fuselaje y a los ocupantes.

Durante el despliegue, tres dotaciones RFF abandonaron la zona pavimentada y entraron en terreno blando intentado maniobrar más cerca de los restos de la aeronave. Los vehículos no pudieron acercarse más, sin embargo el rango de los monitores fue suficiente para alcanzar los restos de la aeronave y lograr un rápido control de los incendios. Los servicios de bomberos y ambulancias locales también asistieron en la operación de rescate como parte del Plan de Emergencia Grave de la Región Sur, que se activó inicialmente, posteriormente se redujo cuando se conoció el número de víctimas.



<sup>33</sup> Espuma FFFP: Espuma fluoroproteínicas formadora de película, un tipo biodegradable de agente antiincendios.

<sup>34</sup> BCF: Bromoclorodifluorometano, tipo de agente antiincendios.



Fotografía N° 9: Daños por incendio en motor izquierdo

Fotografía N° 10: Daños por incendio en motor derecho

### 1.15 Aspectos de la supervivencia

En el accidente dos tripulantes de vuelo y cuatro pasajeros resultaron mortalmente heridos. Se rescataron seis pasajeros y se llevaron al hospital, cuatro de ellos con heridas graves y dos de ellos con heridas leves.

La cabina de vuelo y la cabina delantera resultaron gravemente aplastadas en el impacto, lo que redujo de manera notable el volumen del espacio de supervivencia. Además, la apertura en el fuselaje superior permitió la entrada de grandes cantidades de tierra en la cabina delantera a medida que la aeronave transitaba por la zona de hierba (**Fotografía N° 11**).

63



**Fotografía N° 11:** Vista delantera de la cabina de pasajeros invertida después de la operación de rescate

El AFS no pudo acceder a la aeronave por medios normales, ya que la puerta de pasajeros situada en la zona frontal izquierda del fuselaje estaba gravemente aplastada y no pudo abrirse. Las tres salidas de emergencia de la cabina estaban inutilizadas debido al aplastamiento y estaban bloqueadas también con tierra desde el interior de la cabina (**Fotografía N° 12**).



**Fotografía N° 12:** Salidas de emergencia de estribor

El AFS accedió a través de la bodega de equipaje posterior, usando equipos de rescate para abrir la puerta de la bodega de carga situada en la parte posterior izquierda del fuselaje. El personal del AFS retiró el equipaje y la partición entre la bodega y la cabina antes de acceder a las víctimas

Se realizó una abertura a popa del ala izquierda para facilitar el acceso. Además, el AFS agrandó la fractura del fuselaje cerca de la puerta de entrada principal. El acceso a las víctimas de la cabina de mando se obtuvo mediante el corte de una parte del fuselaje y de la zona de cabina de vuelo inferior.

Los dos últimos asientos de pasajeros, que se habían separado parcialmente del suelo durante el impacto, fueron retirados por el AFS. El personal del AFS trabajó entonces hacia adelante, dentro de la cabina, usando equipos de corte con objeto de acceder a las víctimas. El Jefe de Bomberos del Aeródromo no pudo decir con certeza qué asientos estaban afectados directamente como resultado del impacto, sin embargo, el personal del AFS retiró varios asientos para acceder a las víctimas. Las condiciones hacia la parte frontal de la aeronave eran malas en términos de acceso y visibilidad por la gran cantidad de tierra en el interior de la cabina.

A medida que se retiraban las víctimas de la aeronave éstas se trasladaban a una tienda de triage situada en la pista, junto al lugar del accidente. Posteriormente las víctimas se trasladaron al Hospital Regional de Cork por medio de Ambulancias de la Autoridad Local para recibir atención.



El personal del AFS había retirado todos los asientos de pasajeros para acceder a las víctimas, excepto dos de ellos. En la mayoría de los casos se cortaron las patas de los asientos situados junto al pasillo, algunos de los asientos se arrancaron a la fuerza, con lo que se produjeron torceduras y fracturas en las patas de los asientos. Tras la recuperación

de los restos de la aeronave en las instalaciones de la AAIU, los asientos se examinaron y se determinó la posición de cada uno de ellos en la cabina, antes del accidente. La Investigación comparó las patas del asiento cortadas y rotas de los asientos retirados y estableció la posición de cada asiento en el fuselaje. El examen reveló un esquema y distancia entre asientos no estándar en el lado derecho de la aeronave, (**Figura Nº 4**).

Los asientos de los dos pilotos estaban equipados con arneses de seguridad de 4 puntos, ambos asientos permanecían fijados al suelo de la cabina de vuelo. Los arneses de seguridad se encontraron abiertos (probablemente como resultado del esfuerzo del rescate). Ambos arneses de seguridad se examinaron y se encontró que funcionaban correctamente. Todos los asientos de pasajeros estaban equipados con cinturones de seguridad. Siete de dichos cinturones de seguridad presentaban cortes concordantes con los realizados por el personal de AFS con objeto de liberar a los ocupantes, otros cinco se encontraron abiertos. Los restantes seis se encontraron aún abrochados e intactos, lo que indicaría que esos asientos permanecieron probablemente desocupados durante el vuelo. No se encontraron defectos en los cinturones de seguridad ni en sus anclajes.

## 1.16 Ensayos e investigaciones

### 1.16.1 General

Tras el examen inicial del lugar y el transporte de los restos de la aeronave a la instalación de la AAIU en Gormanston, se enviaron los siguientes componentes para un examen técnico más detallado:

1. Conjuntos de hélice izquierda y derecha.
2. Motores izquierdo (nº 1) y derecho (nº 2).
3. Accesorios y unidades de control del motor izquierdo y derecho
4. Instrumentos de cabina de vuelo, incluidos los indicadores de actitud, indicadores de situación horizontal; receptores de navegación, accesorios auxiliares y giroscopio direccional nº 1.
5. Sistema de advertencia y alarma de impacto (TAWS).

### 1.16.2 Hélices

Tras la inspección inicial en Gormanston, se embalaron y enviaron las hélices al fabricante para su examen detallado y desmontaje. El examen estuvo supervisado por la AAIU con la asistencia del Representante acreditado de la NTSB y consejeros técnicos.

Durante la inspección, los números de serie indicados en las etiquetas de identificación de las palas de la hélice no coincidieron con los números de serie grabados en los cubos de la pala. Los adhesivos en las palas de la hélice reflejaban el número de identificación correcto del cubo y el número de posición de la pala, pero tenían los números de serie de las palas de otro conjunto de hélice.



Se llevó a cabo una inspección detallada de los cubos y palas de la hélice y se establecieron las posiciones de las palas de la hélice separadas en relación con sus cubos respectivos. El examen del taco de la pala nº 2 del conjunto de hélice derecha reveló que las espigas de los 4 pernos de instalación del pasador de cambio de paso de hélice permanecían en sus respectivos orificios. El taco de la hélice mostraba ocho marcas de impacto situadas alrededor de la circunferencia de la pala, una de las cuales era una marca estrecha y de fondo redondo situada casi a 190 grados (en sentido horario mirando al taco de la pala) frente al pasador de cambio del paso de hélice.

Mediante una hélice de ejemplo para hacer coincidir la ubicación de la marca de fondo redondo encontrada en el taco de la hélice con un ángulo de pala, se observó un ángulo de paso de las palas de aproximadamente +40º en la estación de referencia de 30 pulgadas. Basándose en los parámetros de la aeronave de la velocidad aerodinámica (115 nudos), altitud (579 pies), velocidad de la hélice (1591 RPM - 100%) y par motor (1000 SHP), la posición calculada del paso de la pala de la hélice fue de aproximadamente +37 grados en la estación de referencia de 30 pulgadas en el momento del impacto. Empleando la misma metodología en la pala nº 3, se observó un ángulo de paso de las palas de aproximadamente +40 grados en la estación de referencia de 30 pulgadas, concordante con el hallazgo en la pala nº 2.

El examen del taco de la pala nº 2 del conjunto de hélice izquierda reveló una marca de fondo redondo suave en un ángulo aproximado de 180 grados frente al pasador de cambio de paso para esa pala. De nuevo, gracias al uso de la hélice de ejemplo para hacer coincidir la ubicación de la marca de fondo redondo con un ángulo de pala, se observó un ángulo de paso de las palas de aproximadamente +40 grados en la estación de referencia de 30 pulgadas. En el **Apéndice J** se reproduce un resumen del Informe del examen de la hélice.

### 1.16.3 Examen de controles y accesorios

Las Unidades de control de combustible (FCU), los Reguladores de hélice y sensores PT2/PT2 se enviaron al fabricante de los componentes para su examen en sus instalaciones bajo supervisión de la NTSB.

Las FCU y bombas de combustible respectivas se desmontaron como unidades y se separaron para su examen visual, no se advirtieron fracturas de sus alojamientos. Los Reguladores de hélice estaban intactos y aparentemente sin daños. Los ejes de dirección giraban libremente con la mano, y los mecanismos de entrada de control del regulador se movían libres con la mano y retrocedían al soltarlos. Los detectores de virutas magnéticas, los filtros de combustible y los de aceite se desmontaron de sus respectivas cajas de engranajes y no revelaron la presencia de restos visibles. Los informes de pruebas funcionales en las FCU, Reguladores de hélice y sensores PT2/PT2 se remitieron a la Investigación.

Con respecto a las FCU y los Reguladores de hélice, algunos parámetros medidos estaban fuera de las especificaciones para la unidad probada. Se descubrió que las unidades podían haberse situado dentro de los rangos de rendimiento especificados con ajustes menores. Tras la discusión con los especialistas de la NTSB y del grupo de motores del fabricante, la Investigación está de acuerdo en que dichos parámetros fuera de tolerancia no habrían tenido ningún efecto significativo en el rendimiento de los grupos motores. Durante el



examen de laboratorio, se encontró una anomalía en el sensor  $P_{T2}/T_{T2}$  asociado al motor nº 2. La prueba asociada con el sensor  $P_{T2}/T_{T2}$  se reproduce en el **Apéndice K** y los efectos de la anomalía se establecen en la **Sección 1.16.4**.

El Boletín de Servicio (Service Bulletin, SB) Nº WG64039 fue emitido por el fabricante de componentes el 3 de abril de 1989, en relación con el componente del sensor de entrada  $P_{T2}/T_{T2}$ . El SB explicaba: *“Experiencias recientes han revelado que ciertos sensores devueltos del servicio presenta un gran daño por corrosión en el interfaz de las soldaduras reforzadas.”* El cumplimiento del SB debía realizarse durante la siguiente inspección profunda de motor (overhaul) o no más tarde del 1 de marzo de 1991, además, se recomendaba que el procedimiento de inspección de la corrosión del interfaz se levantara a cabo después en cada overhaul de motor. El fabricante del motor emitió el SB TPE331-73-0176 el 29 de septiembre de 1989 citando lo siguiente: *“los arranques lentos o en frío, la limitación de combustible en condiciones de potencia máxima y/o los desajustes de potencia pueden estar causados por un sensor defectuoso de entrada de presión y de temperatura [ $P_{T2}/T_{T2}$ ].”*

El sensor  $P_{T2}/T_{T2}$  sensor (S/N 2495266) asociado con el motor Nº 2 fue fabricado y aprobado el 1 de diciembre de 1999, de conformidad con el Formulario 8130-3 de la FAA. Este componente se instaló nuevo en el motor el 30 de diciembre de 1999. De conformidad con los SB WG64039 y TPE331-73-0176, el componente no requería de inspección en campo hasta el siguiente overhaul programado de motor, que no había sido requerido en el momento del accidente en el momento del accidente.

Además, el SB TPE331-73-0176 se actualizó el 14 de noviembre de 2012. Entre las actualizaciones, se incluía la adición del P/N del fabricante del componente P/N 8901-016 dentro del SB. Además, la periodicidad para cumplir con lo dispuesto en el SB, se enmendó para incluir el siguiente texto: *“en el próximo overhaul programado, o en la próxima gran inspección del mantenimiento de la aeronavegabilidad continuada (CAM)”*.

#### **1.16.4 Parámetros del motor registrados durante los segundos finales del vuelo**

El análisis de los datos del FDR mostró también que, partiendo de los datos más recientes disponibles (106 horas previas al accidente), existía un desajuste entre los pares motores registrados ofrecidos por los dos motores. En general, los datos mostraban que el par motor ofrecido por el motor nº 2 superaba al ofrecido por el motor nº 1, en hasta un 5% más. También se advirtió que, a medida que se avanzaban las palancas de potencia de ambos motores antes de los despegues, la respuesta de par del motor nº 2 era más rápida que la del motor nº 1.

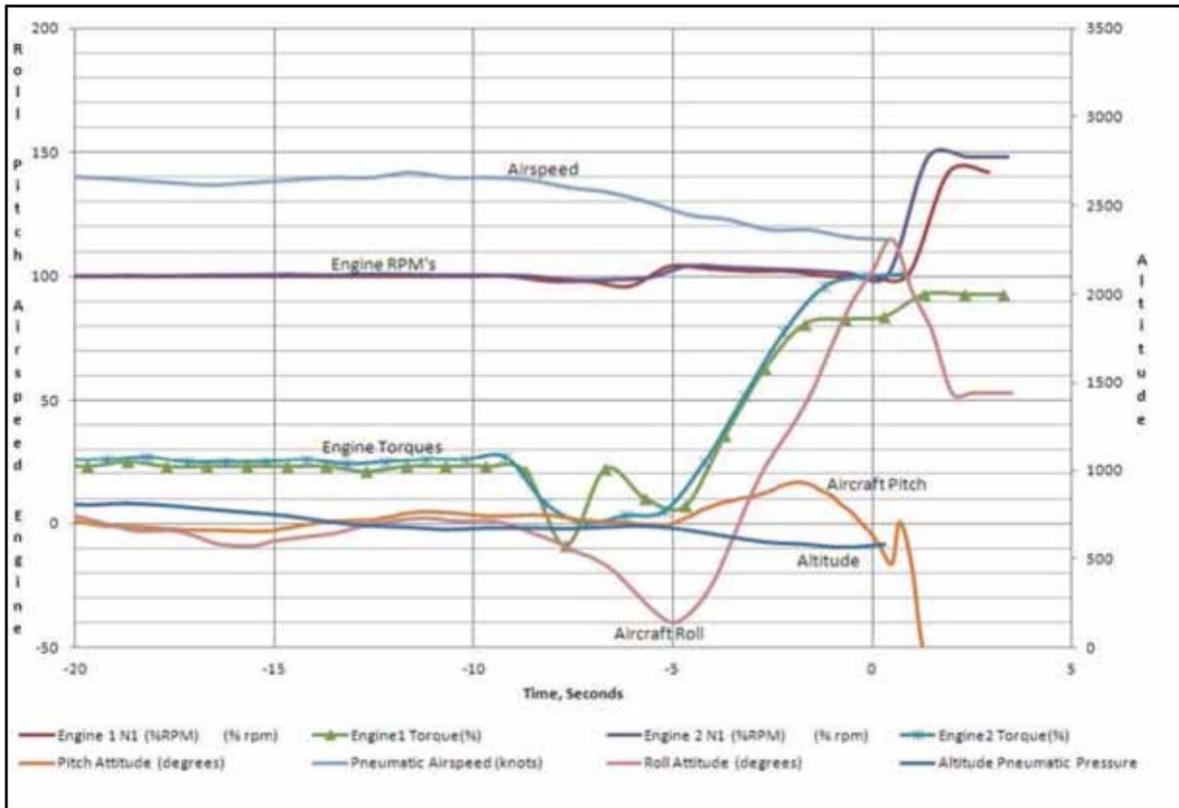
Los datos del FDR también mostraron que el día anterior y el día del accidente, las palancas de potencia se ajustaron manualmente en vuelo normal para compensar el diferencial del par motor. EL AMM (71-00-30) especifica un desajuste de nivel de las palancas de potencia en el pedestal máximo de 0,05 pulgadas (1,27 mm) en vuelo al ralentí y a potencia máxima y de crucero durante una prueba de potencia de motor en tierra. El procedimiento de aislamiento de fallos del Manual de mantenimiento del motor (EMM) se refiere a *“un desfase inaceptable de las palancas de potencia en tierra con régimen de motor, par motor y flujo de combustible equilibrados”*.



Los datos del FDR muestran, que mientras la aeronave descendía hacia la pista durante el periodo de tiempo desde 20 segundos hasta 9 segundos antes del impacto, el par motor para el motor nº 1 se registró con valores generalmente en el rango de 21 al 23 %, mientras que para el motor nº 2 estaba en el rango del 25 al 27%, lo que concuerda con los valores registrados en etapas similares de otras aproximaciones.

Se registró un valor de par motor negativo (-9%) en el motor nº 1 aproximadamente 8 segundos antes del impacto. Los siguientes valores registrados para este parámetro, a intervalos de 1 segundo, fueron de +22 %, 10%, +7% y +36%. Posteriormente, los valores del par motor registrados para el motor nº 1 aumentaron rápidamente. Los valores de par motor del motor nº 2 se registraron en +8%, 0%, +3%, +5% y +25%. Posteriormente, los valores del par motor registrados para el motor nº 2 aumentaron rápidamente hasta valores por encima del 90 %. La reducción registrada del par motor a un valor negativo para el motor nº 1 coinciden con el comienzo de un alabeo a izquierda que alcanzó un valor máximo registrado de 40°. Después, a medida que los pares motores en ambos motores aumentaban rápidamente, la aeronave alabeó hacia la derecha culminando en un valor máximo registrado de 115° de inclinación lateral antes del impacto.

Los parámetros relevantes del FDR para los 20 segundos finales del vuelo se ilustran en la **Figura Nº 5a** (es una reproducción de la **Figura Nº 5** para ayudar al lector).



**Figura N° 5A:** Datos del FDR para los 20 seg. finales de grabación

La Investigación, con la ayuda del NTSB y los fabricantes de los motores y de los componentes de control de los mismos, llevaron a cabo un análisis detallado del desajuste de par motor registrado. La Investigación también llevó a cabo un análisis de los parámetros registrados del motor durante los segundos finales del vuelo. Este análisis se adjunta en el **Apéndice L**.

Durante el examen de laboratorio de los componentes de control del motor bajo la supervisión de la Investigación, se detectó una anomalía en el sensor PT2/TT2 asociado con el motor nº 2. Este sensor, ubicado en la toma del compresor de primera etapa, ofrece la información de presión total y temperatura total para la programación de la unidad de control de combustible (FCU) asociada.

Al examinar los fuelles del sensor  $P_{T2}/T_{T2}$  del motor nº 2, se encontró que éstos eran considerablemente más cortos que lo requerido por la especificación del fabricante. A raíz de esto se identificó una fuga dentro del sistema, la cual tenía su origen en una grieta encontrada en la bobina interior de la lámpara del sensor. No pudo determinarse la causa exacta del inicio de la grieta y puede haber estado relacionada con varios factores, como la corrosión de la zona de contacto y el estrés del servicio. La grieta parece haber estado presente un tiempo, lo que evidencia el hecho de que se encontrara corrosión en la superficie de fractura.

Las pruebas en laboratorio demostraron que, como consecuencia de este defecto, el sensor  $P_{T2}/T_{T2}$  enviaba un valor de temperatura de hasta 135° F por debajo de la temperatura total real a la FCU nº 2.



Esta señal de temperatura fría daba como resultado una programación incorrecta del flujo de combustible al motor nº 2. A su vez, esto tenía tres efectos sobre el rendimiento del motor, todos los cuales se evidenciaron a través de los datos del FDR. Estos fueron:

- (1) respuesta de régimen más lenta cuando se avanzaba la palanca de velocidad,
- (2) respuesta de par motor más rápida cuando se avanzaba la palanca de potencia y
- (3) mayor par motor para un ángulo de la palanca de potencia dado.

El **Apéndice L** detalla el análisis de los parámetros de motor registrados disponibles que, junto con los datos históricos para ambos motores, se utilizaron para calcular los caudales de combustibles a los motores. Los caudales de combustible respectivos se usaron posteriormente para calcular los ángulos de la palanca de potencia durante esta fase del vuelo. Los datos indican que durante la aproximación final hasta un momento aproximado de nueve segundos antes del impacto, ambas palancas de potencia estaban situadas en un ángulo de entre 50º y 52º. Entonces las palancas de potencia se movieron simultáneamente por debajo de la posición de Ralentí de vuelo de 40º en el periodo aproximado de entre ocho segundos y seis segundos antes del impacto. Los cálculos del flujo de combustible indican que los ángulos de la palanca de potencia en ese momento eran de entre 31º y 33º, es decir, por debajo de la posición de Ralentí de vuelo y en el rango de operación Beta.

El AFM indica que, *"el rango Beta (también llamado modo Beta), se utiliza solo durante operaciones en tierra y ocurre cuando la palanca de potencia se coloca entre Ralentí de vuelo y reversa"*.

Aproximadamente seis segundos antes del impacto, las dos palancas de potencia se avanzaron rápidamente fuera del rango Beta, lo que provocó el aumento de los regímenes del motor y la subida de los pares motores. Los cálculos muestran que justo antes del impacto, las palancas de potencia se habían avanzado hasta ángulos dentro del rango de entre 72º y 75º. Los pares motores superaban ambos el 80%, pero el par motor del motor nº 2 superaba con mucho el del motor nº 1, debido al mayor flujo de combustible provocado por el sesgo de temperatura negativa derivado del sensor  $P_{T2}/T_{T2}$  defectuoso.

El análisis indica también que, después de que se registrara el par motor del motor nº 1 en un valor de -9%, el sistema de detección de par motor negativo (NTS) de ese motor pasó a estar operativo y actuó para aumentar automáticamente el ángulo de la pala de la hélice hacia la posición de puesta en bandera. Esto se observa en los datos del FDR ya que el par motor del nº 1 aumenta a un valor de +22% mientras que el régimen del motor cae simultáneamente hacia un valor registrado del 96%. Los datos indican que el motor nº 2 no entró en régimen negativo de par. No hubo una caída notable en el régimen del motor nº 2, por lo que el sistema NTS no se activó en ese lado.

#### **1.16.5 Instrumentos de la cabina de vuelo**

La Investigación examinó los datos del FDR/CVR, la información del TAWS y los registros del radar ATC. Este examen mostró que las velocidades aerodinámicas y altitudes mostradas concordaban con un funcionamiento correcto de los indicadores de velocidad aerodinámica y altímetros barométricos.



Los paneles de instrumentos del Comandante y del Copiloto, el lado izquierdo y derecho de la cabina de vuelo respectivamente, se retiraron de los restos de la aeronave. Los siguientes instrumentos de cabina de vuelo se enviaron a la AAIB en el Reino Unido para su examen en instalaciones homologadas:

1. Indicador de actitud del Capitán, BF Goodrich Modelo nº 510-37A.
2. Indicador de actitud del Copiloto, Jet Electronics Modelo nº 510-24L.
3. Indicador de actitud de reserva, Lifesaver N/P 4300-412.
4. Indicador de situación horizontal (HSI) del Capitán, Tipo Collins 331A-3G, N/P 522-2638-007.
5. HSI del Copiloto, Tipo Collins 331A-3G, N/P 522-2638-007.
6. Receptor NAV nº 1, Tipo Collins VIR32, N/P 622-6137-201.
7. Receptor NAV nº 2, Tipo Collins VIR32, N/P 622-6137-201.

La rosa de brújula del HSI se usa a partir de unidades giroscópicas remotas, modificadas por detectores de flujo. Además, para eliminar los errores que pudieran existir entre la orientación del campo magnético de tierra detectado por los detectores de flujo y el rumbo magnético presentado en el HSI se utilizan accesorios adicionales. Más tarde se decidió que estas unidades deberían enviarse al Reino Unido para realizar pruebas en ellas bajo la supervisión de la AAIB. Sin embargo, el compartimento de aviónica del morro de la aeronave sufrió daños considerables durante la secuencia de impacto, lo que dio como resultado un grado de daños correspondiente en la mayoría de las unidades de aviónica. Por ello, solo fue posible disponer de una de las unidades giroscópicas direccionales (DG nº 1) para las pruebas. Así, las siguientes unidades se enviaron posteriormente también al Reino Unido para realizar pruebas:

8. Accesorio auxiliary Nº 1 328A-3G, P/N 522-2644-011.
9. Accesorio auxiliary Nº2 328A-3G, P/N 522-2644-011.
10. Giroscopio direccional Nº1 332E-4, P/N 522-324f-000.

Todos los instrumentos de vuelo mostraron diversos grados de daños, concordantes con las fuerzas del impacto. En los lugares en los que las pruebas revelaron una desconexión de un componente debido al impacto, dicho defecto se rectificó para establecer, en la medida de lo posible, su condición previa al accidente. Cada unidad fue energizada, y después, desmantelada para un examen detallado.

El indicador de actitud del Comandante se erigió correctamente y mostró indicación de direcciones y de nivel correctas cuando se tiró del botón protegido. El instrumento, entonces, se pasó delicadamente a través de ángulos moderados de inclinación, y de alabeo, durante los que se mostraron las indicaciones correctas. Después de posicionar el instrumento en un ángulo con el morro arriba de unos 45°, la pantalla adoptó la actitud aproximada de ángulo correcto, pero con un alabeo significativo a la izquierda. Después de su examen, resultó aparente que la carcasa del giroscopio no estaba bien afincada en el chasis de apoyo del eje de giro. Una inspección posterior reveló una fractura en el bastidor de montaje que podría haber interferido con la operación de los cojinetes cardán. La fractura se produjo muy probablemente por causa de las fuerzas de impacto, directamente desde la carcasa, o desde cargas inerciales impartidas por el propio giroscopio durante la secuencia de impacto.



El indicador de actitud del Copiloto sufrió daños graves con el aplastamiento de la carcasa del instrumento, y la cara frontal del mismo se había separado por completo. Tal y como se encontró, el instrumento mostraba un ángulo de alabeo de  $125^\circ$ . Lo que es más, la forma en la que se colapsó el chasis sugiere que la indicación de alabeo excedía los  $90^\circ$  en el momento del accidente. Al desmontarlo, uno de los cepillos del motor del giroscopio se había salido del anillo colector. Esto se atribuyó a la distorsión que se había producido en el chasis del giroscopio durante el impacto. El cepillo se puso suavemente en su posición para permitir su mayor comprobación.

El motor se comportó de forma normal, pero la distorsión del chasis del giroscopio resultó en que el mismo fuera retenido en posición fija. El ángulo de alabeo mostrado de  $125^\circ$  es consistente con el giro en el impacto, lo que proporciona cierta confianza en que el instrumento funcionaba correctamente en el momento del accidente.

El indicador de estabilidad en stand-by soportó daños sustanciales y cuando se energizó, se demostró que tenía una indicación inestable que derivaba con el tiempo. La inspección interna no reveló ninguna desconexión, fractura ni ninguna distorsión aparente. Mientras el instrumento no funcionó correctamente, se demostró la operación básica del motor del giroscopio. Se considera que la indicación inestable, muy probablemente se debe a un daño en el conijete de cardán, que se produjo como resultado de los graves golpes a los que el instrumento se sometió durante la secuencia de impacto.

El HSI del Comandante se examinó y mostraba un patrón de  $321^\circ M$ , un rumbo seleccionado de  $180^\circ M$  con el indicador de control en  $243^\circ M$ , aunque es posible que dichas características hubieran sido alteradas por el movimiento de los mandos selectores asociados. La barra de desviación, junto con las banderas y los punteros, funcionaba perfectamente cuando se conectaba al circuito de dirección. Pruebas posteriores mostraron que la tarjeta de control de la brújula funcionaba correctamente. El Giróscopo direccional N° 1 (DG) asociado con el HSI del Comandante se vio gravemente dañado y se encontraron que los marcos de cardán internos y externos se habían fracturado en el impacto. Esto hizo que el rotor del giróscopo entrara en contacto con las partes rotas del marco, y dicho contacto dió como resultado ligeras marcas de impactos observadas en la superficie del rotor, e indicaban que el rotor estaba girando en el momento del impacto.

El HSI del Copiloto mostraba grandes muescas y distorsiones de la carcasa. El patrón, el indicador de rumbo y el indicador de control, todos marcaban  $165^\circ M$ , el rumbo de entrada del ILS de la RWY 17 ILS. La barra de desviación, junto con las banderas y los punteros, funcionaba correctamente al conectarse al circuito de dirección. Debido a la deformación de la carcasa del instrumento, la tarjeta de control de la brújula, en un primer momento, fundía los fusibles cuando se conectaba al equipo de prueba, pero funcionó correctamente cuando se cortó la carcasa. Además, se llevó a cabo una prueba para comprobar que la calibración de la barra de desviación estaba dentro de límites. La comparación con los patrones de vuelo registrados en el FDR confirma que las válvulas de flujo estaban mandando la información correcta, y que la tarjeta de control de la brújula del HSI se mostraba de forma correcta. Se descubrió que los componentes electro-mecánicos resistieron a las fuerzas de impacto, a pesar de los daños sufridos por sus carcasas. Es probable que el instrumento operara de forma correcta en el momento del accidente. El DG N° 2 quedó destruido por el impacto.



Se desarrollaron pruebas en las instalaciones del fabricante de dos Accesorios auxiliares en los Estados Unidos bajo la supervisión de la FAA. Ambas unidades ofrecieron una lectura que se mostraba en la indicación del equipo de prueba (en el que se simulaba un HSI) como de movimiento suave y acorde con la entrada.

Las pruebas del receptor NAV nº 1 mostraron que la salida de audio VOR estaba ausente en todas las frecuencias de prueba aplicadas por el equipo de prueba. No se determinó si este defecto existía con anterioridad al accidente o era una consecuencia del mismo. Todas las demás funciones del receptor NAV funcionaron correctamente en las pruebas.

El receptor NAV Nº 2 también se comprobó. Las pruebas fueron todas satisfactorias menos el parámetro de sensibilidad de la senda de planeo. El manual de prueba especificaba un máximo de 6,31  $\mu\text{V}$ , mientras que el valor que alcanzó fue de 26,3  $\mu\text{V}$ . Esto podría haber tenido el efecto de reducir la sensibilidad a las transmisiones de la senda de planeo, lo que significa que el receptor, y por tanto, la aeronave, hubieran debido estar más cerca de lo normal del transmisor antes de que el piloto recibiera la indicación adecuada. Sin embargo, so fue posible definir esta sensibilidad reducida en términos de distancia desde el transmisor. Una soldadura de reparación de un cableconector coaxial podría haber dado como resultado un obstáculo más alta, lo que a cambio, habría causado una reducción en la receptividad del transmisor.

#### **1.16.6 Sistema de advertencia y alarma de impacto (TAWS)**

El FDR no registró los parámetros de posición de la aeronave (latitud ni longitud). Sin embargo el avión estaba dotado de un TAWS Sandel ST3400. Aunque no está diseñado para ser resistente a los impactos, el TAWS permaneció lo suficientemente intacto como para permitir una descarga completa de su memoria por parte del OEM bajo la supervisión de la Investigación. Los menús de configuración del sistema de la unidad mostraron que la Revisión sobre el terreno de la unidad TAWS tenía fecha del 18 de mayo de 2006 y la Revisión en aeropuerto estaba fechada el 8 de junio de 2006. La descarga del TAWS proporcionó información de posición que fue cruzada con la información de posición derivada de los valores del rango registrado/azimut del sistema de radar de tierra. La descarga también contenía indicadores de aviso del radioaltímetro que se correspondían con los avisos escuchados en el CVR.

### **1.17 Información sobre organización y gestión**

#### **1.17.1 General**

En el momento del accidente, la aeronave operaba un servicio aéreo internacional regular entre EGAC y EICK. El Operador era un titular de un AOC español y los billetes del vuelo se vendieron a través del Vendedor del billete, una agencia de venta de billetes con base en la Isla de Man. El Vendedor del billete actuaba como agente para cuatro operadores individuales, titulares de un AOC. Juntos operaban una serie de rutas de tercer nivel principalmente entre la Isla de Man y el RU, con un servicio desde el Reino Unido a Irlanda. Aunque las rutas las volaban diferentes operadores, las aeronaves usadas en estos servicios operaban bajo la marca comercial y distintivos del Vendedor del billete.



En 2006, el Vendedor del billete había alcanzado un acuerdo con el Propietario para usar sus aeronaves bajo el AOC de una compañía aérea española, Eurocontinental Air. Este acuerdo cesó en 2009 cuando el Departamento de Transportes (DfT) del Reino Unido suspendió el Permiso operativo de la aerolínea (AOP) tras unos problemas de seguridad. En 2010, la EC-GPS y la EC-ITP volvieron a volar para el Vendedor del billete y las autoridades del Reino unido volvieron a otorgar un nuevo permiso IASD/FTL/W1212-2011 para operaciones entre la Isla de Man y el Reino Unido.

Los vuelos operados por estas aeronaves en la Isla de Man, RU e Irlanda se refieren como la "Operación". El **Gráfico Nº 4** muestra las complejas relaciones entre las diferentes agencias y las tareas asociadas con la Operación.

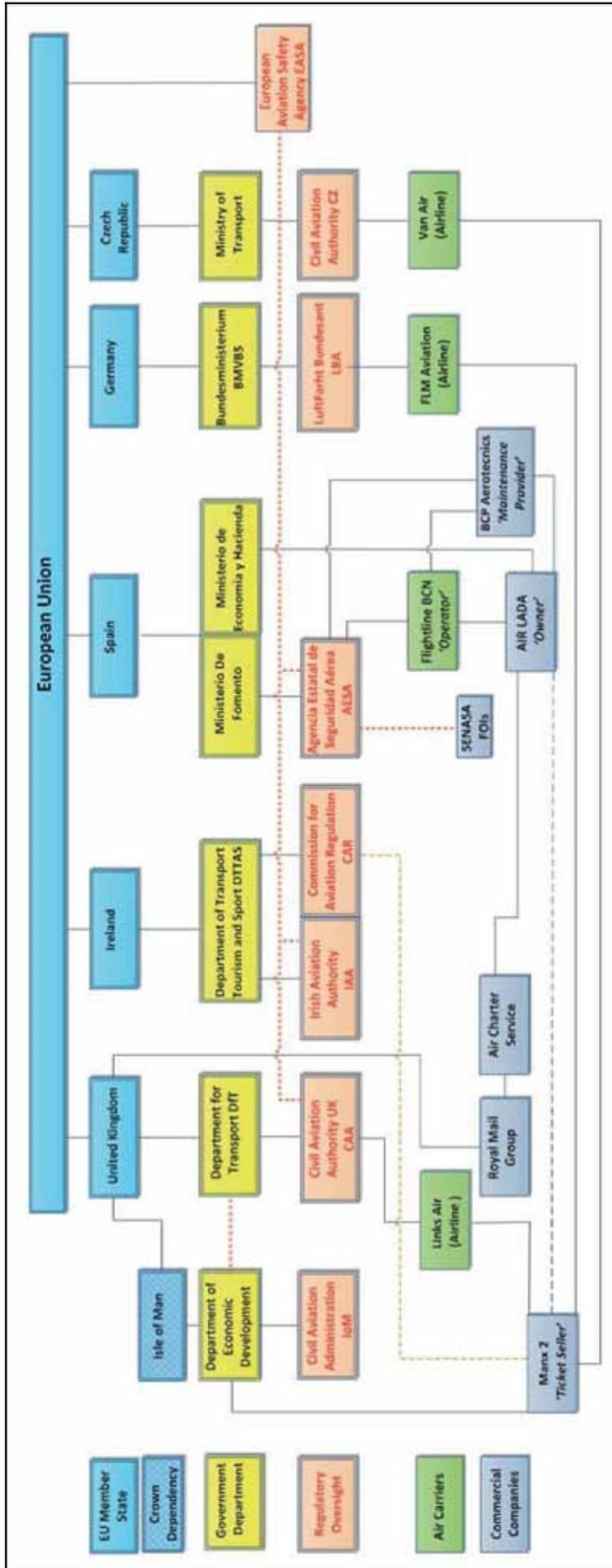


Gráfico Nº 2: Agencias y empresas



### 1.17.2 Vendedor del billete

El Vendedor del billete tenía su sede en el aeropuerto de Ronaldsway (EGNS) en la Isla de Man y comenzó a vender billetes en abril de 2006. El Vendedor del billete no era titular de una Licencia operativa, ni de un AOC, pero tenía una serie de acuerdos (contractuales y de otra naturaleza) con un número de titulares de AOC. El Vendedor del billete se describía a sí mismo como un "Grupo de marketing", el cual proporcionaba servicios comunes al "Grupo" tales como una página web, reservas y facturación y la gestión de las obligaciones del consumidor, tales como la Compensación por no aceptación al vuelo. A los pilotos que operaban los vuelos del Vendedor del billete se les solicitaba que vistieran un uniforme que identificara al Vendedor del billete en prendas tales como prendas de alta visibilidad, corbatas y colgadores de acreditaciones de seguridad.

El Vendedor del billete informó a la Investigación que, al comenzar con la operación de venta de billetes, no deseó tener las complejidades administrativas y problemas de personal asociadas con la titularidad de un AOC. Por ello, las aeronaves se las alquilaban a titulares de AOC de la UE. Este modelo de negocio permitió la especialización, centrándose el Vendedor del billete en la parte comercial de la operación y utilizándose subcontratas para la mayoría de los demás requisitos; los requerimientos operacionales de tripulación, mantenimiento, provisión y operación de la aeronave eran tratados por los titulares del AOC. El Vendedor del billete también proporcionaba alojamiento a la tripulación de vuelo y un vehículo para la tripulación de vuelo del Operador en Belfast.

En el momento del accidente, el Vendedor del billete disponía de cuatro acuerdos en vigor:

1. La ruta entre Belfast y Cork operada por el Operador con la aeronave Metro III, en la que se produjo el vuelo accidentado;
2. Isla de Man a Gloucester y una ruta PSO<sup>35</sup> entre Cardiff y Valley (Gales, RU), rutas operadas por un titular de AOC alemán con aeronaves Dornier 228;
3. Rutas Isla de Man a Blackpool y Belfast a Newcastle operadas por un titular de AOC de la República Checa con una aeronave Let 410 y;
4. Ruta Isla de Man a Leeds-Bradford operada por un titular de AOC del RU con aeronaves Jetstream 31.

Los vuelos entre el Reino Unido e Irlanda los operaban servicios aéreos intracomunitarios al amparo del Reglamento (CE) 1008/2008. El Vendedor del billete solicitó una Licencia de organizador de viajes turísticos y se le expidió la Licencia de organizador de viajes turísticos N<sup>o</sup> T.O. 249 por parte de la Comisión para el Reglamento de Aviación (CAR), Irlanda. Existía un requisito de compromiso al amparo de la Licencia del organizador de viajes turísticos. Como parte de esta solicitud de licencia, el Vendedor de billetes describió su modelo de negocio a satisfacción de la CAR. El nombre del operador no estaba identificado en la documentación de solicitud asociada, ni era necesario que lo estuviera.

El Vendedor del billete no necesitaba una Licencia de explotación ni un ATOL<sup>36</sup> para vender billetes en vuelos dentro del Reino Unido, ya que ninguno de los operadores

<sup>35</sup> PSO: Obligación de servicio público, véase la Sección 1.18.10

<sup>36</sup> ATOL: Otorgamiento de licencias a Organizadores de viajes aéreos - un programa del RU para proteger a las personas que han adquirido billetes para vuelos en un organizador de viajes turísticos.



dentro del "Grupo de marketing" operaba aeronaves con más de 19 asientos.

Esto permitió que el Vendedor del billete declarara como su agente, que ellos cumplían los requisitos de Exención ATOL 1, que exime a las "aeronaves pequeñas" con 19 asientos o menos disponibles para los pasajeros.

La Aviación Civil del Reino Unido (CAA) declare que revisaba periódicamente la página web del Vendedor del billete y que se comunicó con la compañía cuando identificó problemas. Había preocupación de que al vendedor del billete se le permitía crear la impresión de que era una aerolínea con licencia en todo su derecho. En consecuencia, la página web del Vendedor del billete fue corregida para indicar claramente que actuaba como agente para cuatro titulares de AOC dentro del "Grupo de marketing". Una confirmación de reserva para el vuelo NM7100 del 9 de febrero de 2011 entre EGAC y EICK, el día anterior al accidente, se entregó a la Investigación y se reproduce a continuación (**Gráfico N° 3**):

**Manx2 look forward to welcoming you aboard!**  
On behalf of Manx2, Van Air Europe As will be the main operator for flights from the Isle of Man to Blackpool, Belfast City, Galway, Newcastle and Leeds; also between Belfast City & Galway, and Galway to Cork. FLM Aviation will be the main operator for flights from the Isle of Man to Gloucestershire Airport and Cardiff to Anglesey. Flightline BCN will be the main operator for flights from Belfast City to Cork. Please see our [terms and conditions](#) for full details or enquire at check in.

**Gráfico N° 3:** Extracto de la confirmación de reserva para el vuelo NM7100 el 9 de febrero de 2011

Cuando la Investigación entrevistó al Vendedor del billete, éste declaró haberse sorprendido cuando la DfT del RU suspendió el Permiso de operación (bajo el AOC de Eurocontinental). El Vendedor del billete no había sido consciente del número de sucesos de seguridad operacional ya que no estaban incluidos en la lista de informe de sucesos. El contrato para la operación se canceló en ese momento.

La Operación se retomó más tarde bajo un titular de AOC diferente (el Operador), habiendo solicitado el Vendedor del billete su inclusión en la circulación del informe de sucesos, con objeto de, según se dijo, supervisar la seguridad operativa. Aunque el Vendedor del billete había visitado las líneas aéreas para conocer a los equipos de calidad y ver los procedimientos de auditoría, no existían auditorías formales.

El Vendedor del billete declare que confiaba en las Autoridades normativas locales, en las Evaluaciones de seguridad de aeronaves extranjeras en rampa (Safety Assessment of Foreign Aircraft, SAFA) y en la DfT para que garantizaran que las aerolíneas cumplían con los requisitos de seguridad. No obstante, emitió formularios para el Operador (titulados "Informe de inspección de aeronave") para que fueran cumplimentados por las tripulaciones de vuelo. El formulario proporcionaba una lista de verificación para la inspección de la aeronave por la tripulación y una comprobación adicional de elementos



asociados a la operación, incluyendo las licencias y certificaciones de las tripulaciones y de la aeronave.

Esto fue una adición a los requisitos reguladores, dado que el Operador ya había llevado a cabo inspecciones de calidad sobre la operación de la aeronave en la Isla de Man.

Las "Notas guía de inspección de la aeronave" asociadas, con fecha de 1 de noviembre de 2010, indican que la inspección debía llevarla a cabo una persona nombrada por el Director de operaciones del Vendedor del billete y que: *"...el operador o representante relevante debe estar informado antes de la inspección de que se realiza una auditoría."* Y que: *"En este momento, ningún representante [Vendedor del billete] está autorizado a llevar a cabo una inspección operativa en vuelo."*

El Vendedor del billete esboza en su Manual de calidad el procedimiento para detallar el curso de acción que debe tomarse en el caso de un incidente o accidente. El procedimiento reconoce que cada operador mantiene sus propios procedimientos y que las tripulaciones de vuelo deben familiarizarse con este procedimiento de forma que sean conscientes de la acción que se tomará por [el Vendedor del billete] junto con el procedimiento de su propio operador:

- 1. Operaciones debe hablar con la tripulación de vuelo de la aeronave involucrada y establecer qué ha sucedido, así como cuándo, dónde y qué daños se han producido. Tomar nota del teléfono en el que se puede localizar a la tripulación de vuelo.*
- 2. Llamar a [Operaciones del Vendedor del billete] e informales de lo que ha sucedido. También enviar un mensaje a la "Lista de distribución de incidentes" para hacer saber a la plantilla que se ha producido un incidente y que, en cuanto se conozcan se darán más detalles la respecto.*
- 3. Llamar a la [Agencia que publicita a la empresa] para hacerles saber lo que ha sucedido de forma que estén preparados para contactos con la prensa. Todas las dudas deben dirigirse a Isle of Man Advertising y no deben realizarse comentarios sobre el incidente a la prensa o el público. Reservas debe informarse de que cualquier declaración la realizará Isle of Man Advertising y que a los pasajeros se les dará una declaración en cuanto haya información disponible.*
- 4. Informar al operador relevante de la aeronave implicada y proporcionarle los detalles del incidente.*
- 5. En cuanto sea posible, la aeronave debe retirarse y, si fuera posible en IOM, deberá llevarse al hangar.*
- 6. En cuanto que sea posible, se necesitará un informe del incidente por parte de la tripulación, con los detalles del incidente que haya tenido lugar.*

El Vendedor del billete declaró que había creado el calendario con respecto al cual volaba cada aerolínea, cada una de ellas disponía de un director de operaciones en las oficinas del Vendedor del billete en la Isla de Man. La tripulación llamaba a su director de operaciones en caso de problemas con la aeronave, en cuyo caso el Vendedor del billete organizaba a los pasajeros y fletaba una aeronave si era necesario. El día del accidente, el Director de operaciones del Propietario recibió un mensaje de que la EC-ITP se encontraba en el aire desde EGAC a las 08:12 h.



El Vendedor del billete declaró también que, aunque proporcionó una lista de alternativas comerciales preferidas para los pilotos, la decisión de desvío correspondía al comandante. El manual de calidad proporcionaba una lista de alternativas preferidas para sus rutas, junto con información útil respecto a los agentes de handling y números de teléfono de contacto.

### **1.17.3 Códigos de aerolíneas de la Asociación internacional de transporte aéreo (IATA)**

El Vendedor del billete comercializada y vendía billetes para el servicio EGAC-EICK con el número de vuelo NM. El prefijo NM lo usaba el Vendedor del billete en todos los vuelos llevados a cabo en sus rutas por los diferentes operadores. Este prefijo fue asignado por la IATA en agosto de 2007 a FLM Aviation, la cual no operaba el vuelo accidentado.

El Vendedor del billete informó a la Investigación que el uso del prefijo NM no *“indicaba la identidad de la compañía operativa o contratante.”*

La Resolución 762 de la IATA asigna un prefijo único a cada operador titular de un AOC válido y no incluye la transferencia o compartición del mismo, excepto en el caso de un acuerdo de compartición del código en el que las aerolíneas, teniendo cada una su prefijo único, puedan acordar usar el mismo prefijo de la IATA. El Vendedor del billete informó a la Investigación de que las tres aerolíneas para las que vendía billetes, todas habían accedido a usar el mismo designador NM con propósitos comerciales.

### **1.17.4 Propiedad de la aeronave**

La EC-ITP se registró en España el 22 de enero de 2004. La documentación facilitada a la Investigación mostraba que en el momento del accidente, la aeronave era propiedad de un banco español, estaba arrendada al Propietario y subarrendada al Operador. Dos aeronaves Fairchild Metro III participaban en la Operación; la EC-GPS como aeronave principal, y la EC-ITP usada como reserva cuando la aeronave principal no se encontraba disponible. Ambas aeronaves estaban arrendadas y subarrendadas en los mismos términos. Dos de los directores del Propietario era pilotos que volaban como parte de la Operación. El Propietario, cuya oficina estaba radicada en Sevilla, España no era, ni había sido titular de un AOC.

En 2006, la aeronave comenzó a operar, el Propietario proporcionaba la aeronave, la tripulación de vuelo, el mantenimiento y el seguro (ACMI) al Vendedor del billete enmarcado en un contrato ACMI. En ese momento esta operación se llevaba a cabo bajo el AOC de Eurocontinental Air, una empresa radicada en Valencia, España. Debido a una serie de incidentes de seguridad en el espacio aéreo británico que tuvieron como resultado el envío de Informes obligatorios de sucesos (MOR) por los Proveedores de Servicios de navegación aérea del Reino Unido, el DfT suspendió el Permiso para la operación el 28 de septiembre de 2009. Tras las conversaciones entre las autoridades británicas y españolas, el AOC de Eurocontinental fue suspendido inicialmente por España el 30 de octubre de 2009 y revocado el 27 de junio de 2011. Los permisos del Departamento de transporte se emiten de conformidad con el Artículo 223 de la Orden de Navegación Aérea del Reino Unido.



Las autoridades españolas requirieron que la tripulación de vuelo implicada recibiera entrenamiento nuevamente y que fuera verificado el nivel de idioma antes de retomar sus tareas como tripulación de vuelo. Algunos de los pilotos retomaron las operaciones para el Vendedor del billete, una vez que la aeronave se transfirió al AOC del Operador en 2010 y comenzaron un nuevo servicio aéreo regular enlazando EGAC con EICK, además de los vuelos de carga nocturna para Royal Mail. La aeronave y la tripulación de vuelo estaban amparadas de nuevo por un acuerdo ACMI, para una serie de vuelos de 12 meses. En «Acuerdo de arrendamiento de aeronave» se estableció entre el Vendedor del billete y el Propietario con inicio el 7 de septiembre de 2010. Los términos de este documento incluían el pago del Vendedor del billete al Operador por sectores programados volados; cualquier otro sector volado se pagaría por hora de vuelo. Todos los cargos aéreos eran abonados por el Propietario y recargados al Vendedor del Billete, que también pagó todos los gastos de combustible y de aterrizaje.

El Propietario se comprometió a operar la aeronave bajo el AOC del Operador, suministrando la aeronave, la tripulación de vuelo, el mantenimiento y el seguro y preparando las listas de tripulantes que se le remitían al Operador. El acuerdo incluía una penalización por la disposición tardía o la incapacidad de proporcionar una aeronave para operar el servicio. Las ocasiones en las que la aeronave voló en vuelos de carga nocturnos (con los asientos retirados) dentro del Reino Unido bajo contrato del Real Servicio Postal, no formaban parte del Acuerdo, pero sí de un acuerdo comercial independiente entre el Propietario y una empresa intermediaria, Air Charter Service. Estos vuelos fueron operados bajo el prefijo de vuelo FLT, el designador OACI del Operador.

La aeronave comenzó las operaciones el 8 de septiembre de 2010 de acuerdo con el "Acuerdo de arrendamiento de la aeronave". La copia de este documento proporcionada a la Investigación estaba firmada únicamente por el Vendedor del billete. Un representante del Propietario informó a la Investigación que, aunque el Propietario deseaba tener un contrato firmado sobre el terreno, el Vendedor del billete no y que un miembro del personal del Propietario fue abordado por el Vendedor del billete tras el accidente pidiéndole que firmara un contrato, pero que rehusó ya que no disponía de la autoridad necesaria para hacerlo. El Vendedor del billete, sin embargo, declaró que "su Director de Operaciones (que dejó la compañía un año después del accidente) informó al Presidente [del Vendedor del billete] y que lo firmó y lo emitió, pero que falló al no pedir devuelta una copia firmada del contrato. El Propietario llevó a cabo la operación y recibió su remuneración conforme a los términos del contrato y en ningún momento, ni el Propietario, ni ningún miembro de su personal solicitaron una copia del contrato por parte del presidente/accionista principal del Vendedor del billete."

En noviembre de 2010, el Propietario emitió una Circular de tripulación para todas sus tripulaciones de vuelo, cuyo extracto se reproduce en el **Gráfico N° 4**.



### AirLada Crew Circular - November 2010

#### Attention of all AirLada Crew

First of all I would like to express my thanks for your help and understanding with finances recently. Your patience whilst waiting to receive the monthly salary has been highly appreciated by me and the Company. As you are aware, we have had many problems getting ITP back into full, serviceable operation, resulting in protracted and difficult repairs, and involving far more unforeseen expenses than we had originally expected.

81

#### **Gráfico Nº 4:** Extracto de la Circular de tripulación

Esta Circular también detallaba el nombramiento de un nuevo Director de operaciones empleado por el Propietario y ubicado en las oficinas del Vendedor del billete. Se hacía referencia al desarrollo de un nuevo enfoque de planificación usando software de gestión en línea para tratar todos los calendarios de planificación de las aeronaves y la tripulación de vuelo. La Circular indicaba que los procedimientos operativos del Propietario se estaban revisando también, mientras estos procedimientos aparecían y se integraban en las operaciones, todas las tripulaciones debían ponerse al corriente de los procedimientos e implementarlos debidamente.

En el momento del accidente, la EC-GPS recibía un servicio de mantenimiento y por ello, la aeronave de reserva, la EC-ITP, se utilizó para la Operación. La EC-GPS, de forma parecida a todas las aeronaves usadas por el Vendedor del billete portaba el logotipo del Vendedor del billete en el fuselaje. La EC-ITP se operó sin títulos en el fuselaje, las únicas marcas eran la nacionalidad y las marcas de matrícula de España.

#### **1.17.5 El Operador**

El Operador tenía su base en Barcelona, España y comenzó las operaciones en marzo de 1993 bajo el AOC E-AOC-34 expedido por la AESA. El Operador además era titular de la Licencia de explotación Nº A.45/04 expedida el 16 de marzo de 2006 por el Ministerio de Fomento de España. Esta licencia era válida durante 5 años, desde el 5 de abril de 2006, supeditado a que el Operador poseyera un AOC válido. Su actividad principal eran las operaciones de carga usando una flota de aeronaves Fairchild SA 226 Metro II. En su AOC también aparecía un Embraer EMB-120RT; éste era propiedad de una empresa española diferente y se utilizaba para vuelos chárter de negocios.

Según el acuerdo, de fecha 25 de noviembre de 2009, el Operador y el Propietario acordaban la operación de dos aeronaves Metro III bajo el AOC del Operador. El 16 de abril de 2010 y el 15 de noviembre de 2010 respectivamente, el Operador añadió formalmente la EC-GPS y la EC-ITP a su AOC. Las operaciones y calendarios de mantenimiento de ambas aeronaves se llevaron a cabo bajo el AOC del Operador, mientras que los acuerdos comerciales y la programación de vuelos los dispuso el Propietario. De acuerdo con los términos de este contrato, el Operador subarrendaba la EC-GPS y la EC-ITP del Propietario y era responsable de toda la operación. Esto incluía la formación y verificación de pilotos para ambas aeronaves, la auditoría de la operación y la realización de los vuelos de supervisión. Con un contrato independiente entre el Propietario y el Operador por una parte, y el Proveedor de mantenimiento por otra, todos



los costes de mantenimiento eran cubiertos por el Propietario. Estos costes incluían la asistencia de la aeronave mientras se encontraba en la base de la Isla de Man y los gastos de viaje del personal de mantenimiento.

No existía ningún contrato entre el Operador y el Vendedor del billete y la Investigación no encontró pruebas de ningún contacto directo entre estas empresas.

La Investigación recibió una serie de documentos operativos entre los que se incluían "Procedimiento - Responsabilidades y Deberes de la Tripulación", "Procedimiento - Administración de la Tripulación" y "Procedimiento - Instrucciones para los Pasajeros". Aunque estos procedimientos utilizaban el título del Operador, la dirección y las personas de contacto eran los de la oficina del Propietario en la Isla de Man.

El documento "Procedimiento - Instrucciones para los Pasajeros" incluía:

*“La Instrucciones de seguridad que deben usarse son las indicadas a continuación:  
Failt Erriu damas y caballeros y bienvenidos a bordo de este vuelo de Manx2.com  
operado por (Nombre del Operador...)”*

Las Instrucciones de llegada comenzaban:

*“Damas y caballeros bienvenidos a ..... esperamos que hayan disfrutado del vuelo  
con Manx2.”*

Un documento (en borrador) titulado "Manual de procedimientos operativos del Aeropuerto de Belfast" con el logotipo del Operador y una dirección para la oficina del Propietario en la Isla de Man contenía solo contactos del Vendedor del billete e incluía lo siguiente:

*“Todos los asuntos operativos diarios los gestiona en primera instancia Operaciones  
de [Vendedor del billete], con base en la central de [Vendedor del billete] en la Isla de  
Man. Es esencial que las tripulaciones mantengan un contacto habitual con  
operaciones, con actualizaciones, según sea necesario sobre las operaciones  
programadas de vuelo y, en particular, en caso de surgir problemas.”*

*“Para garantizar la continuación de los Estándares de calidad del [Vendedor del  
billete] en todas las facetas de la empresa, cada operador ha nombrado un Director  
de Calidad. Ellos comunicarán las normas que se esperan de y para [el Vendedor del  
billete] y, a su vez cualquier problema que puedan encontrarse en el cumplimiento de  
las mismas.”*

Este documento estaba basado en el Manual de calidad del Vendedor del billete con cierta información adicional relativa a las operaciones en el Aeropuerto de la ciudad de Belfast. El Director de Calidad del Operador nombrado en este documento es uno de los pilotos aportados por el Propietario. La Investigación no obtuvo ninguna prueba de que el Operador lo nombrara para este cargo. Tanto el Director de calidad del Operador, como su Director de operaciones estaban basados en la Isla de Man, de conformidad con el Manual del Vendedor del billete , y eran el primer punto de contacto para las Tripulaciones de vuelo.



En la sección **1.18.1** se incluye información adicional referente al Operador, incluidas las entrevistas relevantes del personal/cargos.

### **1.17.6 Vigilancia de la seguridad operacional aeronáutica**

La Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) es un foro global por la aviación civil y que trabaja para lograr un desarrollo seguro y sostenible de la aviación civil a través de la cooperación de sus Estados contratantes (incluidos Irlanda, España y el Reino Unido). Publica Normas y métodos recomendados (SARPS) de aviación internacional en los diversos Anexos al Convenio sobre Aviación Civil Internacional. Estas normas se implementan en legislación por los Estados miembros de la OACI. Dentro de la Unión Europea, varios reglamentos y directivas han sido promulgadas centralmente con objeto de poner en práctica las SARPS, implementándose directivas de la UE en diferentes Estados miembros de la UE a través de la legislación nacional.

83

#### **1.17.6.1 Vigilancia de la seguridad operacional aeronáutica - OACI**

El Anexo 6 de la OACI, Operación de aeronaves, Parte I, Transporte aéreo comercial internacional - Aviones define lo siguiente:

*Control de operaciones: La autoridad ejercida respecto a la iniciación, continuación, desviación o terminación de un vuelo en interés de la seguridad operacional de la aeronave y de la regularidad y eficacia del vuelo.*

*Plan operacional de vuelo: Plan del operador para la realización segura del vuelo, basado en la consideración de la performance del avión, en otras limitaciones de utilización y en las condiciones previstas pertinentes a la ruta que ha de seguirse y a los aeródromos de que se trate.*

El Anexo 6 establece además:

##### *3.1 Observación de leyes, reglamentos y procedimientos*

*3.1.1 El explotador se cerciorará de que los empleados estén enterados de que, mientras se encuentren en el extranjero, deben observar las leyes, reglamentos y procedimientos de aquellos Estados en los que se realizan las operaciones.*

*3.1.2 El explotador se cerciorará de que los pilotos conozcan las leyes, los reglamentos y procedimientos aplicables al desempeño de sus funciones, prescritos para las zonas que han de atravesarse y para los aeródromos que han de usarse, y los servicios e instalaciones de navegación aérea correspondientes.*

*El operador se cerciorará asimismo de que los demás miembros de la tripulación de vuelo conozcan aquellas leyes, reglamentos y procedimientos aplicables al desempeño de sus respectivas funciones en la operación del avión.*

*3.1.3 El operador, o un representante por él designado, asumirá la responsabilidad del control de operaciones.*

*Nota.— Esta disposición no afecta a los derechos y obligaciones de un Estado respecto a la operación de aviones matriculados en el mismo.*



3.1.4 La responsabilidad del control operacional se delegará únicamente en el piloto al mando y en el encargado de operaciones de vuelo/despachador de vuelo si el método aprobado de control y supervisión de operaciones de vuelo del operador requiere personal encargado de operaciones de vuelo o despachadores de vuelo.

*Nota: En el Manual sobre los procedimientos para inspección, certificación y supervisión permanente de las operaciones (Doc 8335) se ofrece orientación sobre la organización de control operacional y la función del encargado de operaciones de vuelo/despachador de vuelo.*

El Documento 8335 de la OACI, Manual sobre Procedimientos para la Inspección, Certificación y Supervisión Permanente de las Operaciones incluye procedimientos de supervisión. El Prefacio a este documento indica entre otras cosas:

*De acuerdo con el Anexo 6, Parte I y Parte III, Sección II, es necesario que el Estado del explotador ejerza medidas de control positivas y continuas sobre todos los operadores de dicho Estado que ofrezcan, o tengan intenciones de ofrecer, servicios de transporte aéreo comercial. Dado que el Anexo 6, Partes I y III presenta especificaciones para objetivos amplios en lugar de métodos para alcanzar dichos objetivos, se han provisto los detalles no incluidos en el Anexo 6, Partes I y II, así como también indicaciones sobre un método aceptable de cumplimiento de las disposiciones del Anexo.*

*El método mediante el cual el Estado del explotador ejerce el control necesario de sus explotadores es mediante la emisión de AOC sin los cuales la operación de un servicio de transporte aéreo comercial se considera contraria a las normas de la OACI. Un AOC, una vez emitido, deberá estar sujeto a su revocación o suspensión si posteriormente el explotador no pudiera cumplir con las condiciones especificadas. -- Los Estados deberán establecer sistemas y procedimientos para la certificación inicial y supervisión permanente de las operaciones. Dicho sistema debe estar basado en la legislación de aviación.*

*Este manual describe de manera general tanto las obligaciones y responsabilidades del Estado del explotador como del explotador y reconoce su independencia en el mantenimiento de normas de operación aceptables y prácticas operativas seguras. Se describe la organización, administración y los procedimientos necesarios para la inspección, certificación y la vigilancia permanente de la seguridad operacional del explotador, incluyendo el establecimiento de un sistema de vigilancia de la seguridad operacional dentro de la Autoridad de Aviación Civil (CAA).*

Este manual proporciona los procedimientos detallados para el mantenimiento continuo de la vigilancia de la seguridad operacional del operador por parte del Estado del operador y los procedimientos para que el Estado cumpla con sus responsabilidades estipuladas en el Anexo 6.



### 1.17.6.2 Vigilancia de la seguridad operacional aérea – Unión Europea

La supervisión del transporte aéreo comercial dentro de la Unión Europea y sus Estados miembros se lleva a cabo a los siguientes niveles:

- (1) Unión Europea (UE)
- (2) Agencia Europea de Seguridad Aérea (EASA)
- (3) Estados miembros

#### (i) Unión Europea

El transporte aéreo comercial dentro de los Estados miembros de la Unión Europea y la concesión de AOC está regulado de acuerdo con:

1. Reglamento (CE) nº 859/2008, que establece requisitos técnicos y los procedimientos administrativos comunes aplicables al transporte comercial por avión, que deriven en la concesión y continuidad de un Certificado de operador aéreo.
2. Reglamento (CE) nº 216/2008, que detalla las normas comunes en el ámbito de la aviación civil y por el que se crea una Agencia Europea de Seguridad Aérea (EASA), referida como "la Agencia".
3. Reglamento (CE) nº 1008/2008, que detalla las normas comunes para la explotación de servicios aéreos en la Comunidad, regula el otorgamiento de licencias de las aerolíneas Comunitarias, el derecho de las aerolíneas Comunitarias a operar servicios aéreos Comunitarios y el precio de servicios aéreos intracomunitarios, que deriva en la concesión y continuidad de una Licencia de explotación. Este Reglamento proporciona el marco regulador para el mercado aeronáutico del transporte aéreo comercial dentro de la UE.
4. Reglamento (CE) nº 211/2005, que detalla el establecimiento de una lista comunitaria de las compañías aéreas sujetas a una prohibición de explotación en la Comunidad y a la información que deben recibir los pasajeros aéreos sobre la identidad de la compañía operadora.

#### 1. Regulación (EC) No 859/2008

Este Reglamento, también llamado "EU-OPS", establece *inter alia* las normas generales para la certificación de operador aéreo y las responsabilidades de un titular de AOC, que incluyen en la Subparte C, OPS 1.175 que:

- ...
- (b) El solicitante de un AOC, o de una modificación de un AOC, permitirá a la Autoridad examinar todos los aspectos relativos a la seguridad de la operación propuesta.
- (c)...3. demostrará a satisfacción de la Autoridad su capacidad de llevar a cabo operaciones seguras.
- ...



(g) El operador deberá demostrar a la Autoridad que:

1. su organización y su gestión son las adecuadas y se ajustan correctamente a la magnitud y el alcance de las operaciones, y
2. se han definido unos procedimientos de supervisión de las operaciones.

Las normas para la concesión de un AOC o una variación de un AOC se especifican en el OPS 1.180, "Expedición, variación y continuidad de la validez de un AOC" que incluye:

(a) No se expedirá a un operador un AOC, o una modificación del mismo, ni este continuará siendo válido, a menos que:

1. los aviones que se exploten tengan un certificado de aeronavegabilidad ordinario ...
2. el sistema de mantenimiento haya sido aprobado por la Autoridad de conformidad con la parte M, subparte G; y
3. haya demostrado a satisfacción de la Autoridad que es capaz de:
  - (i) establecer y mantener una organización adecuada;
  - (ii) establecer y mantener un sistema de calidad de acuerdo con el OPS 1.035;
  - (iii) cumplir los programas de entrenamiento requeridos;
  - (iv) cumplir los requisitos de mantenimiento, de acuerdo con el tipo y alcance de las operaciones que se especifiquen, incluyendo los establecidos en el OPS 1.175 g) a o), y;
  - (v) cumplir el OPS 1.175.

(b) No obstante lo previsto en el OPS f.f85 (J), el operador deberá notificar a la autoridad, lo antes posible, cualquier cambio de la información presentada de acuerdo con el OPS f.f85 (a)

Con respecto a la administración y organización de un titular de AOC, el Reglamento (CE) nº 859/2008 comenta que:

*El operador deberá disponer de una estructura de gestión sólida y eficaz a fin de garantizar la seguridad en la realización de las operaciones aéreas.*

*Los titulares de los puestos de responsabilidad deberán poseer capacidad directiva y la cualificación técnica u operacional adecuada en el ámbito de la aviación.*

Este Reglamento también establece las normas aplicables referidas al comienzo y continuación de aproximación por instrumentos en la Sección OPS 1.405, consulte el **Apéndice M**.

## **2. El Reglamento (CE) nº 216/2008 (que establece "la Agencia") indica, entre otras cosas:**

*"El funcionamiento efectivo de un sistema comunitario de seguridad de la aviación civil en los ámbitos de aplicación del presente Reglamento exige reforzar la cooperación entre la Comisión, los Estados miembros y la Agencia para detectar fallos de seguridad y adoptar las medidas correctoras que convengan."*



Artículo 1. El presente Reglamento se aplicará:  
(b) al personal y organizaciones que participen en la explotación de aeronaves.

Artículo 2.1. "El objetivo principal del presente Reglamento es establecer y mantener un nivel elevado y uniforme de seguridad en la aviación civil en Europa."

Artículo 10, Supervisión y ejecución indica:

1. Los Estados miembros, la Comisión y la Agencia cooperarán a fin de asegurar el cumplimiento del presente Reglamento y sus disposiciones de aplicación.
2. A efectos de la aplicación del apartado 1, los Estados miembros, además de la supervisión de los certificados que hayan expedido, llevarán a cabo investigaciones, incluidas inspecciones en pista, y adoptarán las medidas necesarias para impedir que continúe una infracción, entre ellas la inmovilización en tierra de una aeronave.

El Reglamento (UE) 965/2012, que no estaba en vigor en el momento del accidente, contiene un conjunto de disposiciones de aplicación recogidas en el Reglamento (CE) 216/2008.

### 3. El Reglamento (CE) Nº 1008/2008 indica, entre otras cosas:

*"compañía aérea": empresa con una licencia de explotación válida o equivalente; (Artículo 2. Definiciones)*

*"certificado de operador aéreo": un certificado expedido a una empresa en el que se acredite que el operador posee la capacidad profesional y la organización necesarias para garantizar la seguridad de las operaciones especificadas en el mismo, según se prevé en las disposiciones de Derecho comunitario aplicables o en la normativa nacional, según proceda; (Artículo 2. Definiciones)*

*"autoridad competente para la concesión de licencias": una autoridad de un Estado miembro con derecho a conceder, denegar, revocar o suspender una licencia de explotación con arreglo al capítulo II; (Artículo 2. Definiciones)*

*"licencia de explotación": una autorización concedida por la autoridad competente para la concesión de licencias a una empresa, por la que se le permite prestar servicios aéreos en las condiciones que figuren en la licencia; (Artículo 2. Definiciones)*

*No se permitirá a ninguna empresa establecida en la Comunidad transportar por vía aérea pasajeros, correo o carga, a cambio de remuneración o pago de alquiler, a no ser que se le haya concedido la licencia de explotación correspondiente. (Artículo 3.1)*

*La autoridad competente para la concesión de licencias de un Estado miembro concederá licencias de explotación a empresas a condición de que:*

*tengan su centro de actividad principal en dicho Estado miembro;*



*sean titulares de un certificado de operador aéreo válido expedido por una autoridad nacional del mismo Estado miembro cuya autoridad competente para la concesión de licencias sea responsable de la concesión, denegación, revocación o suspensión de la licencia de explotación de la compañía aérea comunitaria; (Artículo 4 (a) y (b))*

*Tanto la concesión como la validez de una licencia de explotación en un momento determinado dependerán de la posesión de un certificado de operador aéreo válido que especifique las actividades que cubre la licencia de explotación. (Artículo 6.1)*

*Toda modificación introducida en el certificado de operador aéreo de una compañía aérea comunitaria quedará reflejada, según proceda, en su licencia de explotación. (Artículo 6. 2)*

*La autoridad competente para la concesión de licencias podrá en todo momento evaluar la situación financiera de toda compañía aérea comunitaria a la que le haya concedido una licencia de explotación y solicitarle la información pertinente. Con el fin de realizar dicha evaluación, la compañía aérea comunitaria de que se trate actualizará los datos contemplados en el punto 3 del anexo I y, previa solicitud, los facilitará a la autoridad competente para la concesión de licencias. (Artículo 8. 4)*

*Las compañías aéreas comunitarias deberán notificar a la autoridad competente para la concesión de licencias:*

*(a) con antelación los planes relativos a la realización de un nuevo servicio aéreo a regiones continentales o mundiales no servidas anteriormente o toda modificación importante de la dimensión de sus actividades, incluidas, pero no exclusivamente, las modificaciones en el tipo o número de aeronaves empleadas; (Artículo 8. 5).*

#### **4. El Reglamento (CE) Nº 2111/2005 indica**

##### *Información sobre la identidad de la compañía aérea operadora*

*El contratista de servicios de transporte aéreo informará al pasajero, en el momento en que éste realice su reserva, de la identidad de la compañía o compañías aéreas operadoras, independientemente del medio empleado para efectuar la reserva.*

Este Reglamento también contiene las siguientes definiciones:

*“contrato de transporte”: un contrato de servicios de transporte aéreo, o que incluye dichos servicios, también cuando el transporte se compone de dos o más vuelos operados por la misma o por diversas compañías aéreas;*

*“contratista de servicios de transporte aéreo”: la compañía aérea que suscribe un contrato de transporte con el pasajero o, en caso de que el contrato incluya un viaje combinado, el operador turístico. Se considerará también contratista de servicios de transporte aéreo a cualquier vendedor de billetes;*



*“vendedor de billetes”*: todo vendedor de billetes de transporte aéreo que media en un contrato de transporte con un pasajero, ya sea en el marco de un vuelo o de un viaje combinado, con excepción de una compañía aérea o de un operador turístico;

*“compañía aérea operadora”*: la compañía aérea que realiza o pretende realizar un vuelo en virtud de un contrato de transporte con un pasajero, o en nombre de otra persona, física o jurídica, vinculada a dicho pasajero por un contrato de transporte;

La Autoridad competente se define en el Reglamento (CE) nº 2006/2004, en referencia a la aplicación de la legislación sobre protección de los consumidores, como:

*...(c) “autoridad competente”*: toda autoridad pública establecida a nivel nacional, regional o local, dotada de competencias específicas para aplicar la legislación protectora de los intereses de los consumidores.

## **(ii) Agencia europea de Seguridad Aérea (EASA)**

La EASA es una Agencia de la Unión Europea (UE) cuya misión es promover los estándares de seguridad y protección medioambiental comunes más altos en la aviación civil. Esto incluye:

- Elaboración de reglamentación;
- Inspecciones;
- Certificación de tipo de aeronaves, motores y piezas;
- Aprobación de organizaciones de diseño y organizaciones de mantenimiento de aeronaves;
- Coordinación de Control de la seguridad de las aeronaves de compañías de terceros países (SAFA)<sup>37</sup>,
- Recopilación, análisis de datos e investigación.

El Reglamento (CE) nº 216/2008 (que establece "la Agencia") indica en el Artículo 17, el Establecimiento y las funciones de la Agencia:

1. *A efectos de la aplicación del presente Reglamento, se crea una Agencia Europea de Seguridad Aérea.*
2. *Para garantizar el funcionamiento y desarrollo correctos de la seguridad de la aviación civil, la Agencia:*
  - (a) realizará cualquier tarea y emitirá dictámenes sobre todos los asuntos a que se refiere el artículo 1 (1);*
  - (b) asistirá a la Comisión elaborando las medidas que deban tomarse para la ejecución del presente Reglamento. Cuando se trate de disposiciones de carácter técnico y especialmente disposiciones relativas a la construcción, el diseño y los aspectos operativos, la Comisión no podrá modificar su contenido*

<sup>37</sup> SAFA: Las inspecciones se llevan a cabo bajo los auspicios del Grupo de Europeos de Expertos SAFA (ESSG). Si una inspección SAFA identifica irregularidades importantes, estas pueden tratarse con la aerolínea y la autoridad de supervisión. Si las irregularidades suponen un impacto inmediato sobre la seguridad, los inspectores pueden solicitar acciones correctivas antes de permitir la salida de la aeronave.



*sin coordinación previa con la Agencia. La Agencia facilitará asimismo a la Comisión todo el apoyo técnico, científico y administrativo necesario para el desempeño de su cometido;*

*(c) tomará las medidas necesarias dentro de las competencias que le confieran el presente Reglamento o cualquier otra norma comunitaria aplicable;*

*(d) llevará a cabo las inspecciones e investigaciones necesarias para cumplir sus funciones;*

*(e) dentro de sus ámbitos de competencia, desempeñará, en nombre de los Estados miembros, las funciones y tareas que les asignen los convenios internacionales aplicables, en particular, el Convenio de Chicago<sup>38</sup>*

La Dirección de Elaboración de Normas de la Agencia contribuye a la producción de toda la legislación comunitaria y a la implementación del material relacionado con la regulación de la seguridad aérea civil y la compatibilidad medioambiental. La UE publica esta legislación e incluye reglamentos sobre aeronavegabilidad, tripulaciones aéreas, explotación aérea y normativas de vuelo, entre otras, en concreto el Reglamento (CE) nº 859/2008 que establece requisitos técnicos y los procedimientos administrativos comunes aplicables al transporte comercial por avión.

La Agencia también supervisa la aplicación de los reglamentos de seguridad operacional aérea en la UE mediante las Autoridades aeronáuticas nacionales (NAA) de los Estados miembros de la UE a través de inspecciones de normalización (sección 1.18.9). No supervisa las actividades de las aerolíneas u operadores individualmente dentro de los Estados miembros, esto lo llevan a cabo las NAA. La competencia de la EASA para llevar a cabo la supervisión dentro de la UE entró en vigor el 8 de abril de 2012 y se está implementando por los Estados miembros de acuerdo con un calendario acordado.

### **(iii) Estados Miembros**

Los estados miembros asociados con la operación fueron:

- España; el Estado de matrícula y del Operador.
- Irlanda, lugar en el que se produjo el accidente.
- Reino Unido, lugar en el que se originó el vuelo.

Además, el Vendedor del billete era una compañía con base en la Isla de Man y la Operación también tenía su base allí. La Isla de Man es una Dependencia de la Corona (británica), un territorio con autogobierno interno dependiente de la Corona británica, que no forma parte del Reino Unido ni de la Unión Europea. La isla de Man dispone de su propio parlamento y Administración de aviación civil (CAA-Isle of Man) cuya página en Internet indica:

*“La CAA es responsable de garantizar que la legislación aeronáutica en la Isla de Man cumple con las Normas y prácticas recomendadas de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) y otras normas aéreas europeas.”*

<sup>38</sup> Convenio de Chicago (sobre Aviación Civil Internacional): Un acuerdo internacional entre estados, firmado inicialmente en 1944, que establece ciertos principios y disposiciones para que la aviación civil internacional pueda desarrollarse de forma segura y ordenada y para que los servicios de transporte aéreo internacional puedan establecerse sobre la base de igualdad de oportunidades y puedan explotarse correcta y económicamente.



La relación de la Isla de Man con la Unión Europea se establece en el Protocolo 3 al Tratado de Adhesión del Reino Unido de 1972. El artículo 2 del Protocolo 3 indica:

*“Los derechos que disfrutaban los habitantes de las Islas del Canal o de la Isla de Man en el Reino Unido no se verán afectados por el Acta de Adhesión. Sin embargo, dichos habitantes no se beneficiarán de las disposiciones comunitarias relativas al libre movimiento de personas y servicios.”*

91

Según el Protocolo 3, la Isla de Man no es ni un Estado miembro, ni un miembro asociado de la Unión Europea, la relación de la Isla de Man con la UE se realiza a través del Reino Unido. Los reglamentos de la UE se aplican solo a los Estados miembros no a una Dependencia de la Corona. En consecuencia, el Reglamento (CE) nº 1008/2008 no se aplicaba. Las operaciones entre la Isla de Man y el Reino Unido por el titular de un AOC no británico requerían un Permiso para el Reino Unido según el artículo 223 de la Ley de Navegación Aérea británica de 2009 (SI 2009 No. 3015) y el artículo 138 de la Orden de Navegación Aérea 2005 (SI 2005 No. 1970) aplicable a la isla de Man. El permiso al operador para operar servicios estaba garantizado por el Secretario de Estado de Transporte del Reino Unido bajo permiso no. IASD/FTL/W2010-2011.. Los dos permisos los expidió la Secretaría de Estado del Reino Unido, actuando con dos funciones; uno en relación con el Reino Unido, y el otro en relación con la Isla de Man.

Los registros mostraron que los permisos los solicitó el Director de operaciones del Vendedor del billete con el nombre del Operador como la aerolínea. Los AOP se concedieron el 19 de noviembre de 2010.

### **1.17.6.3 Supervisión por los Estados Miembros**

El vuelo entre Belfast y Cork, un servicio aéreo intracomunitario, se operó bajo las disposiciones del Reglamento (CE) nº 1008/2008. En adopción de este reglamento el Parlamento Europeo y el Consejo de la Unión Europea indican:

*“(3) Reconociendo el vínculo que puede llegar a existir entre la solidez financiera de una compañía aérea y la seguridad, conviene realizar un control más estricto de la situación financiera de las compañías aéreas.”*

*“(4) Dada la importancia creciente de las compañías aéreas que cuentan con bases operativas en varios Estados miembros y la necesidad de garantizar una supervisión eficaz de esas compañías, el mismo Estado miembro debe ser responsable de la supervisión tanto del certificado de operador aéreo como de la licencia de explotación.”*

El artículo 15 establece:

1. *Las compañías aéreas comunitarias tendrán derecho a realizar servicios aéreos intracomunitarios.*



2. *Los Estados miembros no condicionarán la realización de servicios aéreos intracomunitarios por parte de las compañías aéreas comunitarias a la posesión de ningún permiso o autorización. Los Estados miembros se abstendrán de exigir a las compañías aéreas comunitarias la presentación de documentos o información que estas hayan facilitado ya a la autoridad responsable de la concesión de licencias, siempre que pueda obtenerse en su debido momento la información pertinente de la autoridad competente para la concesión de licencias.*

Ya que España era el Estado del operador y de Matrícula, el mantenimiento de la supervisión del Operador y su operación formaban parte de las atribuciones de la AESA, la Autoridad competente de España.

El Reglamento (CE) nº 216/2008 (artículo 3) afirma:

*(a) «supervisión permanente»: las funciones que habrá que llevar a cabo para verificar que las condiciones bajo las que se ha expedido un certificado siguen cumpliéndose durante su plazo de validez, así como la toma de cualquier medida de salvaguardia;»*

El Reglamento (CE) nº 216/2008 (artículo 10, párrafo 2) provee a los Estados miembros la capacidad de realizar inspecciones en rampa bajo el Programa SAFA:

*“A efectos de la aplicación del apartado 1, los Estados miembros, además de la supervisión de los certificados que hayan expedido, llevarán a cabo investigaciones, incluidas inspecciones en pista, y adoptarán las medidas necesarias para impedir que continúe una infracción, entre ellas la inmovilización en tierra de una aeronave.”*

Bajo el Programa SAFA, los Estados miembros de la UE y los Estados que hayan suscrito el Acuerdo de trabajo SAFA, pueden inspeccionar aeronaves de terceros países bajo un procedimiento común y acordado. Los informes SAFA los guarda y analiza la EASA, e informa al Comité de Seguridad Aérea de la UE. Las inspecciones realizadas al amparo del Programa SAFA se llevan a cabo durante un servicio de escala y como, generalmente no se permite que una inspección SAFA retrase la salida, dichas inspecciones no pueden llevarse a cabo en base a una evaluación de la seguridad operacional profunda de la aeronave o su funcionamiento.

En los 12 meses anteriores al accidente, tanto la EC-ITP como la EC-GPS estuvieron sujetas a inspecciones SAFA por parte de las NAA de otros Estados miembros; en concreto, Alemania e Irlanda. Se produjeron hallazgos en ambas inspecciones.

En una inspección, no se permitió la salida de la aeronave por un hallazgo de categoría 3 *“el acceso a las salidas de emergencia estaba obstruido por equipaje o carga”*, hasta que las bolsas de los pasajeros se retiraran de los asientos y se colocaran en la bodega de equipajes. La CAA del Reino Unido no realizó ninguna inspección SAFA de ninguna de las aeronaves mencionadas.

#### **1.17.6.4 Supervisión por parte de España**

La AESA es la autoridad estatal que garantiza que se cumplan las normas de aviación civil en todas las actividades aeronáuticas españolas. El AOC inicial y la Licencia de Explotación del Operador se emitieron inicialmente por la DGAC del Ministerio de Fomento. La AESA comenzó sus funciones en octubre de 2008 con el nombramiento de su Ejecutiva con el



Departamento de Seguridad Aérea emitiendo AOCs y el Departamento de Protección al Usuario y Seguridad de la Aviación Civil emitiendo licencias de operación. Sus actividades de vigilancia de la seguridad operacional y las responsabilidades se comparten entre la sede central de la AESA y 8 oficinas regionales. La AESA informó a la Investigación de que en 2011 empleaba 14 Inspectores de Operaciones de Vuelo (FOI) con base en 4 lugares de España. Delegaba la mayoría de las actividades de operaciones aéreas en SENASA<sup>39</sup>, una empresa estatal especializada aprobada por ley para llevar a cabo dichas actividades.

La AESA es una agencia estatal con gestión propia con responsabilidad y competencias en:

- Seguridad operacional de aviación
- Certificación
- Mantenimiento
- Licencias
- Operaciones
- Registros de matrícula de aeronaves
- Formación/instrucción
- Navegación aérea
- Carga aérea

De conformidad con estas competencias expide, modifica o revoca autorizaciones a empresas de aviación en España y es responsable de la supervisión de dichas empresas.

El 16 de abril de 2010, a petición del Operador, la EC-GPS una aeronave Fairchild SA-227 fue incluida en el AOC del Operador. El 29 de noviembre de 2010, el Operador solicitó incluir la EC-ITP, otra aeronave Fairchild SA-227 en su AOC y también le fue concedido. Los formularios de aprobación del AOC (para ambas aeronaves) indicaban que no estaban aprobadas para operaciones con baja visibilidad para despegue, aproximación y aterrizaje. Por ello, la aprobación permitía la operación solo dentro de los límites de CAT I.

En el momento del accidente, el Operador era titular del AOC N° E-AOC-34, expedido por la AESA el 30 de noviembre de 2010 y válido hasta el 30 de junio de 2011. El AOC permitía la operación dentro de una zona geográfica definida de Europa y Norte de África.

La AESA informó a la Investigación que estas aeronaves se transfirieron, tras una solicitud del Operador a su AOC; este cambio en el AOC se denomina una "variación estándar".

La AESA declaró que una variación del AOC normalmente se solicita junto con una revisión del Manual de Operaciones; dependiendo del alcance de la variación, es necesaria durante la evaluación una inspección in situ y/o una inspección de la documentación. La evaluación técnica de la variación del AOC del Operador fue llevada a cabo por el FOI asignado al Operador, quien a veces era ayudado por otro FOI. El FOI asignado había sido piloto militar con servicio en las Fuerzas Aéreas Españolas y que posteriormente se convirtió en capitán de una importante aerolínea española. Había acumulado más de 20.000 horas de vuelo en su carrera y cumplía los requisitos del Documento 8335 de la OACI para un Inspector de Operaciones de Vuelo.

<sup>39</sup> SENASA: Servicios y Estudios para la Navegación Aérea y la Seguridad Aeronáutica



Las inspecciones las llevó a cabo la AESA/SENASA en el Operador como parte del Plan de vigilancia continua a efectos de mantener la validez del Certificado de operador aéreo (AOC). Se llevaron a cabo en mayo de 2009 y mayo de 2010 y las inspecciones que abarcaron áreas específicas se realizaron en mayo de 2009 y octubre de 2009. En el año anterior al accidente, se llevaron a cabo un total de 8 auditorías e inspecciones en las Operaciones de vuelo del Operador, entre el 11 de febrero de 2010 y el 14 de enero de 2011, con 7 auditorías e inspecciones sobre el Mantenimiento y la Aeronavegabilidad. Además, la AESA llevó a cabo 16 inspecciones SANA<sup>40</sup>.

La AESA dijo que su supervisión del Operador estaba incluida en las auditorías programadas e implementadas, cuando se realizó la evaluación sobre la forma de supervisar y controlar sus operaciones por parte de la propia aerolínea. Se evaluaron también los registros correspondientes a dichas actividades, como formación de la tripulación de vuelo, limitaciones del tiempo de vuelo y registros de planificación de vuelo.

La AESA declaró que, durante la primera solicitud de un AOC y al conceder una Licencia de Explotación existe un intercambio de información entre la Dirección operativa y comercial de la AESA. En un proceso de variación de un AOC, la Dirección operativa de la AESA no lleva a cabo una supervisión de los recursos financieros de una operación y sus vinculaciones con la Licencia de Explotación, dado que la Dirección de seguridad y protección al usuario de la AESA lleva a cabo una supervisión trimestral de sus operadores.

En cuanto al Operador, la AESA declaró después a la Investigación que había seguido sus registros económicos de forma trimestral desde diciembre de 2008. Además, transferir dos aeronaves Metro III de un AOC suspendido era aceptable para la AESA ya que participaban diferentes procedimientos y cargos en el nuevo titular del AOC (el Operador).

La AESA dijo que la solicitud del Operador no ofrecía detalles respecto a cómo se utilizaría la aeronave y, en aquel momento, se percibió como una operación de vuelos chárter. La AESA declaró que transferir dichas aeronaves entre operadores no era inusual y que, en lo que a ella respectaba, el único operador para ambas aeronaves era el titular del AOC.

La AESA informó a la Investigación que no tenía conocimiento del Propietario, que era una compañía comercial y que por ello no se encontraba dentro de sus atribuciones reglamentarias, ni eran conscientes de la conexión entre el Vendedor del billete y el Propietario. Además la AESA no era consciente de que 2 antiguos pilotos de Eurocontinental habían pasado, con la aeronave, al Operador.

La AESA había enviado cartas a los pilotos de Eurocontinental tras los incidentes en el espacio aéreo británico que dieron como resultado la retirada del OAP británico, indicando que debían realizar una formación de competencias de inglés. Sin embargo, sus licencias de piloto no fueron suspendidas, sino limitadas a operaciones de transporte aéreo no comercial y, tras la instrucción, las limitaciones ya no se consideraron aplicables. La AESA declaró que no existía obligación de que un operador informara a la Autoridad respecto a operaciones remotas. Declaró además que, si hubiera conocido que la Operación era remota y que estaba involucrado un número tan pequeño de personas, se habría tomado un mayor interés.

<sup>40</sup> SANA: Inspección de seguridad operacional de Aeronaves Nacionales - programa de inspección nacional de España. 2014-001



La AESA previamente había enviado dos inspectores a la Isla de Man, durante la operación de Eurocontinental, con objeto de llevar a cabo una inspección en rampa ampliada, debido a los problemas que surgieron en esa operación. Sin embargo, declaró que, debido a que no era consciente de que la aeronave había retomado las operaciones en esa zona bajo el AOC del Operador, no se habían enviado inspectores.

La AESA informó además a la Investigación de que *"con objeto de disponer de mejores herramientas/procedimientos para una supervisión apropiada de operaciones remotas, el reglamento de la UE debería requerir que los operadores ofrecieran a la Autoridad certificadora una declaración formal que indicara las organizaciones que tenían la decisión final sobre el calendario de vuelo, las rutas, lista de tripulantes, etc"*.

### **1.17.7 Responsabilidades de una compañía aérea**

Una compañía aérea acepta responsabilidades específicas determinadas por el Reglamento (CE) nº 1008/2008 de 24 de septiembre de 2008, acerca de las normas comunes para la explotación de servicios aéreos en la Comunidad. El siguiente extracto es pertinente:

*"...5. Las compañías aéreas comunitarias deberán notificar a la autoridad competente para la concesión de licencias:*  
*(a) con antelación los planes relativos a la realización de un nuevo servicio aéreo a regiones continentales o mundiales no servidas anteriormente o toda modificación importante de la dimensión de sus actividades, incluidas, pero no exclusivamente, las modificaciones en el tipo o número de aeronaves empleadas."*

El Reglamento incluye, entre otras cosas, las siguientes definiciones:

*3. "empresa": cualquier persona física o jurídica, con o sin fines de lucro, o cualquier organismo oficial dotado o no de personalidad jurídica propia;*  
*4. "servicio aéreo": un vuelo o una serie de vuelos para el transporte de pasajeros, carga o correo a cambio de una remuneración o del pago de un alquiler;*  
*9. "control efectivo": una relación constituida por derechos, contratos o cualesquiera otros medios que, separados o conjuntamente y tomando en consideración elementos de hecho o de derecho, concedan la posibilidad de ejercer, directa o indirectamente, una influencia decisiva sobre una empresa, en particular mediante:*

*(a) el derecho de utilizar total o parcialmente los activos de una empresa;*

*(b) derechos o contratos que confieran una influencia decisiva sobre la composición, las votaciones o las decisiones de los órganos de una empresa o que por otros medios confieran una influencia decisiva en la gestión de las actividades de la empresa;*

*11. "compañía aérea comunitaria": toda compañía aérea que posea una licencia de explotación válida concedida por una autoridad competente para la concesión de licencias con arreglo al capítulo II;*

*13. "servicio aéreo intracomunitario": un servicio aéreo prestado dentro de la*



Comunidad;

14. *“derecho de tráfico”*: el derecho a explotar un servicio aéreo entre dos aeropuertos comunitarios;

16. *“servicio aéreo regular”*: una serie de vuelos que reúna todas las características siguientes:

(a) *en cada vuelo haya asientos o capacidad de carga disponibles para su adquisición de manera individual por el público (ya sea directamente a la compañía aérea o a través de sus agentes autorizados);*

(b) *que esté organizado de suerte que garantice el tráfico entre los dos mismos o más aeropuertos:*

— *bien de acuerdo con un horario publicado, o*

— *bien con una regularidad o frecuencia tales que constituyan una serie sistemática evidente;*

21. *“Estado(s) miembro(s) implicado(s)”*: el (los) Estado(s) miembro(s) interesado(s) y el (los) Estado(s) miembro(s) en que se ha concedido una licencia a la(s) compañía(s) aérea(s) que presta(n) el servicio aéreo;

25. *“acuerdo de arrendamiento con tripulación”*: un acuerdo entre compañías aéreas según el cual la aeronave opera con el certificado de operador aéreo del arrendador;

El Reglamento (UE) nº 965/2012<sup>41</sup> de 5 de octubre de 2012 (posterior al accidente) por el que se establecen requisitos técnicos y procedimientos administrativos en relación con las operaciones aéreas en virtud del Reglamento (CE) no 216/2008 define:

*“control operacional” significa la responsabilidad del inicio, continuación, finalización o desviación de un vuelo en interés de la seguridad operacional;*

Respecto al control de operaciones, el Reglamento (CE) 859/2008, OPS 1.195 requiere que un operador:

(a) *establecerá y mantendrá un método, aprobado por la Autoridad, para el ejercicio del control operacional, y*

(b) *ejercerá el control operacional de todos los vuelos operados en virtud de su AOC.*

La Sección 2 del Reglamento, Control y supervisión de operaciones, indica:

2.1 *Supervisión de la operación por el operador. Se incluirá una descripción del sistema de supervisión de la operación por el operador [véase el OPS 1.175 g)]. Esta deberá indicar la forma en que se supervisan la seguridad de las operaciones de vuelo y las cualificaciones del personal. En particular, se deberán describir los procedimientos que tengan relación con los siguientes conceptos:*

(a) *validez de licencias y cualificaciones;*

<sup>41</sup> Aún cuando el control de operaciones es un elemento central tanto en el Anexo 6 de la OACI como en el EU-OPS, esta es la primera vez que la Investigación encontró el término definido en los Reglamentos de la UE.



- (b) competencia del personal de operaciones, y
- (c) control, análisis y archivo de registros, documentos de vuelo, información y datos adicionales.

OPS 1.415 indica:

*“El comandante se asegurará de que se completen las anotaciones del diario de a bordo.”*

Los requisitos de un Diario de abordo, registrando de todos los deberes de la tripulación etc, se detallan en OPS 1.1055 y permiten la reconstrucción de un vuelo o serie de vuelos a partir de dicho registro.

Con respecto a la composición de la tripulación de vuelo, el Reglamento (OPS 1.940 (a) 4) indica:

*“Se establezcan procedimientos, aceptables para la Autoridad, para evitar que tripulen juntos miembros de la tripulación de vuelo sin la adecuada experiencia.”*

Con respecto a la selección de alternativas, el Reglamento OPS 1.295 estipula:

*(d) “El operador deberá seleccionar dos aeródromos de destino alternativos en los casos siguientes:”...*

1. cuando los informes o predicciones meteorológicos relativos al aeródromo de destino, o una combinación de ambos, indiquen que durante el período comprendido entre una hora antes y una hora después de la hora prevista de llegada, las condiciones meteorológicas estarán por debajo de los mínimos de planificación aplicables [véase el OPS 1.297.b)], o
2. cuando no se disponga de información meteorológica.

Con respecto a las Limitaciones del tiempo de vuelo y actividad y requisitos de descanso, la subparte Q, OPS 1.1090, 2.2 estipula, entre otras cosas:

*“Los vuelos se programan para ser realizados dentro del período permitido de actividad de vuelo, teniendo en cuenta el tiempo necesario para actividades de prevuelo, el tiempo de vuelo y el tiempo de inmovilización en el suelo.”*

El Reglamento (CE) nº 785/2004 sobre los requisitos de seguro de las compañías aéreas y operadores aéreos diferencia entre una compañía aérea y un operador de aeronaves, el cual se define como:

*Artículo 3, (c) “operador aéreo”: toda persona o entidad, sin ser una compañía aérea, que tenga a su disposición efectiva y continua el uso o la explotación de la aeronave; se considerará que la persona física o jurídica a cuyo nombre se haya matriculado la aeronave es el operador, a menos que dicha persona pueda demostrar que el operador es otra persona;*



## 1.18 Información adicional

### 1.18.1 Entrevistas con el Operador

La Investigación visitó al Operador tras el accidente y entrevistó a los cargos relevantes y miembros del personal. La Investigación fue informada de que se realizaba el seguimiento de los vuelos a través de un enlace a Eurocontrol<sup>42</sup>.

#### 1.18.1.1 Gerente responsable (GM)

El GM (gerente responsable)<sup>43</sup> declaró que se había firmado un contrato para vuelos con el Propietario que permitía a 3 aeronaves operar bajo el AOC del Operador, 2 de las cuales estaban operativos. El Operador tenía entonces 7 aeronaves operando bajo su AOC. Declaró que el Operador había sido inspeccionado por los FOI tanto de la AESA como de SENASA. Su persona de contacto con el Propietario era el Director comercial con residencia en Sevilla.

#### 1.18.1.2 Responsable de calidad (QM) y de calidad de las operaciones

El QM (cargo aprobado) declaró que el Propietario producía una lista en borrador para la tripulación de vuelo que el Operador, usando un programa comercial de planificación de vuelos para supervisar reglas de listas, podía cambiar en caso necesario, con objeto de asegurarse de que se cumplían con las normas de limitación de tiempos de vuelo.

Cualquier cambio en la lista requerido por la tripulación de vuelo, tras publicarse la lista, debía aprobarse en la base. En el caso del vuelo accidentado no se habían aprobado cambios y el Operador no tenía conocimiento de que Copiloto había entrado a formar parte del vuelo hasta después del accidente.

La instrucción de la tripulación de vuelo respecto a la realización de una petición de cambio de lista fue realizada en español y no se encontró traducción al inglés. El QM dijo que la base de todas las tripulaciones de vuelo era Barcelona y que el Comandante había pedido que se enviaran los planes de vuelo a Belfast la tarde anterior.

#### 1.18.1.3 Responsable de mantenimiento (MM)

El MM declaró que había sido incorporado a la empresa como cargo en 2010 para resolver "algunos problemas de mantenimiento". Declaró que el Operador disponía de su propia aprobación de Parte 145, que había 3 personas en la CAMO de mantenimiento y un total de 10 personas en la organización de mantenimiento.

Era responsable del mantenimiento de las aeronaves que operaban bajo el AOC del Operador, de las cuales tres eran las del Propietario, tres eran del Operador y una pertenecía a otra empresa española. Él preparaba los programas de mantenimiento para todas las aeronaves y disponía el mismo según era necesario. Declaró que el Propietario

<sup>42</sup> Eurocontrol: La organización intergubernamental europea de gestión del tráfico aéreo.

<sup>43</sup> Gerente responsable: Un operador debe nombrar un gerente responsable, aceptable para la Autoridad, que disponga de autoridad corporativa para garantizar que todas las actividades de operaciones y mantenimiento puedan ser financiadas y llevadas a cabo según la norma requerida por la Autoridad (EU-OPS 1.175).



había firmado un acuerdo con el Proveedor de mantenimiento, el cual llevaba a cabo el mantenimiento en las EC-GPS y EC-ITP en línea el programa de mantenimiento enviándose las facturas directamente al Propietario.

#### **1.18.1.4 Responsable de prevención de accidentes y seguridad en vuelo (FSM)**

El FSM declaró que fue nombrado en el cargo en enero de 2010, de conformidad con la EU-OPS 1.307, pero no se ofreció ninguna formación para ese cargo. Era comandante en el SA 226 (Metro II) con 2500 horas y además cumplía el cargo de Despachador de vuelos. Mantenía el sistema de informes de sucesos del Operador y llevaba a cabo el análisis de sucesos a través de una hoja de cálculo de Excel.

#### **1.18.1.5 Responsable de entrenamiento (TM)**

El TM (cargo aprobado) se unió al Operador como copiloto en 2009 en el Embraer 120 y fue nombrado como comandante de esa flota en 2010. A finales de diciembre de 2010, fue nombrado TM y aprobado como instructor para Gestión de recursos de tripulación (CRM) y Mercancías peligrosas. Sus responsabilidades incluían también la programación de la instrucción de las tripulaciones de vuelo. Declaró que los procedimientos para modernización de mandos se establecían en el Manual de Operaciones, Parte D. Entre ellos se incluían escuela en tierra, procedimientos de la compañía (1 día), CRM (1 día) y procedimientos aeronáuticos y Verificación de competencia operativa (OPC).

De acuerdo con el TM, el Examinador de habilitación de clase (CRE) decidía el número de sectores de instrucción que un candidato a mando debía recibir y que podían variar entre 10 y 20 sectores con un instructor.

#### **1.18.1.6 Instructor jefe (CI)**

El CI dijo que inicialmente había sido contratado por el Operador en 2006, posteriormente lo dejó, pero volvió al Operador de nuevo en 2008. Era el único CRE que había sido nombrado en 2010, el otro Instructor de habilitación de clase (CRI) había renunciado en diciembre de 2010. El CI declaró que todos los pilotos se consideraban pilotos del Operador, pero que los pilotos que volaban el Metro III eran pagados por el Propietario, él mismo era pagado por el Operador.

En referencia a la selección de candidatos para el mando, declaró que los capitanes hablaban con los copilotos y que recomendaban a algunos para el mando. El curso de mando consistía en instrucción CRM (**Sección 1.18.5**), instrucción de refresco en referencia a los procedimientos, un OPC en el asiento izquierdo con un instructor seguido de una instrucción de vuelo de 10 sectores (esta podía ser con un capitán calificado en el asiento derecho). A esto le seguía una Inspección de línea. El resultado sería suspenso o aprobado, con/sin restricciones. Una vez superado no existían restricciones operativas. No sabía el número mínimo de horas necesarias para poder optar al mando, pero la edad mínima era de 25 años. Aunque acordó que debería haber un CRI y CRE diferente, esto no era posible en el caso del Comandante, ya que el otro CRI había renunciado en diciembre de 2010, pero sentía que tenía criterios suficientes para evaluarlo objetivamente. Estuvo de acuerdo en que la instrucción de mando del Comandante estaba muy dispersa pero no sabía el porqué de ello. Pensó que era posible debido a que eran pocos y el Comandante, que volaba desde Belfast, tenía que viajar a Barcelona para la instrucción.



El CI había realizado la instrucción tanto para el Comandante como para el Copiloto, pero no había participado en ninguno de los vuelos de línea de la Operación. Declaró que el Comandante era un entusiasta con buen CRM e interacción con la tripulación de vuelo y que el Copiloto "estaba bien para sus horas".

Respecto a la gestión de la aeronave, declaró que no era un procedimiento operativo estándar que el PNF accionara las palancas de potencia durante una aproximación y que los flaps a tope se colocaban en el Metro III cuando el campo estaba a la vista. Aunque se entrenaron para aproximaciones supervisadas en el Embraer 120, no lo hicieron en la flota de Metro II/III. Respecto a las características de pérdida del Metro III, él solo había llevado a cabo aproximaciones a pérdidas durante la instrucción. Declaró que él realmente había llevado a la aeronave a pérdida y que ésta debía enderezarse [sin inclinación lateral ni guiñada]; de lo contrario se producía una caída del ala que podía ser a cualquiera de los lados y que no tenía nada que ver con la rotación del motor.

#### 1.18.1.7 Copiloto programado

Este copiloto originalmente estaba incluido en la lista para operar el vuelo accidentado y había volado anteriormente con el Comandante el 6, 7 y 8 de febrero de 2011. Solicitó ir a España para asistir a una prueba de competencia lingüística de inglés (ELP) en Barcelona. Este es un requisito de la Licencia de piloto comercial según JAR-FCL. Esta solicitud se realizó a través del Director de operaciones del Propietario de la aeronave, que era la "persona responsable" y le fue aprobada. De acuerdo con lo anterior, había volado a España el 9 de febrero de 2011. Declaró que los planes de vuelo habían sido enviados normalmente la tarde antes y que el parte meteorológico alternativo para EIWF y EIKY era obtenido normalmente por teléfono y posteriormente a través de una llamada VHF en ruta.

#### 1.18.2 Composición de la tripulación de vuelo

El Reglamento (CE) nº 859/2008 (EU-OPS) 1.940 trata la composición de la tripulación de vuelo e indica, entre otras cosas:

*"(a) El operador garantizará que:*

- 1. la composición de la tripulación de vuelo y el número de miembros de la misma en los puestos designados sean conformes con el Manual de vuelo del avión (AFM) y cumplan los mínimos establecidos en dicho manual;*
- 2. la tripulación de vuelo se incremente con miembros adicionales cuando así lo requiera el tipo de operación y su número no sea inferior al establecido en el Manual de operaciones;*
- 3. todos los miembros de la tripulación de vuelo sean titulares de una licencia válida y en vigor, aceptable para la Autoridad, estén adecuadamente cualificados y sean competentes para desempeñar las funciones que se les asignen;*
- 4. se establezcan procedimientos, aceptables para la Autoridad, para evitar que tripulen juntos miembros de la tripulación de vuelo sin la adecuada experiencia;*



5. *sea designado como comandante uno de los pilotos que integren la tripulación de vuelo, cualificado como piloto al mando de conformidad con los requisitos que regulan las licencias de la tripulación de vuelo; el piloto al mando podrá delegar la operación del vuelo en otro piloto adecuadamente cualificado,...*

El OM del Operador, Parte A, General/Básica, Sección 4, Composición de la Tripulación de vuelo, no contenía referencia alguna a ningún procedimiento "para impedir la formación de tripulaciones de vuelo con miembros inexpertos" y la Investigación no encontró pruebas de que el Operador hubiera considerado esta cuestión.

101

### **1.18.3 Procedimientos de formación de mando del operador**

El Reglamento (CE) nº 859/2008 (EU-OPS) 1.955 trata el Nombramiento como Comandante. Los procedimientos referidos al "Nombramiento del Comandante" del Operador se recogen en el OM del Operador, Parte D, Rev 8 (Apéndice N). El candidato al mando debía ser mayor de 25 años y ser titular de una CPL con la habilitación de vuelo instrumental y clase apropiada. El Operador volaba aeronaves con dos pilotos aunque la flota Metro estaba certificada para operaciones de piloto único.

El OM requería que se ofreciera una instrucción de escuela en tierra de 4 horas, que incluía instrucción en los Procedimientos de la compañía y la autoridad, funciones y responsabilidades del Capitán (Sección 1.4 del OM, Parte A). Además se proporcionaba instrucción CRM.

Al no haber disponible un simulador, todos los procedimientos normales, anómalos y de emergencia que no implicaban alteración del perfil de la aeronave se llevaban a cabo en la aeronave, en tierra. Cualquier procedimiento que implicara la alteración del perfil de vuelo debía realizarse en vuelo.

El OM, Parte D 2.1.5.B (c) requiere 2 horas de tiempo instrucción de vuelo real en la flota Metro, ya que no existe acceso a un simulador. Durante el vuelo era necesaria una verificación de competencia de acuerdo con JAR FCL 1.240 y 1.295. La instrucción de vuelo en este vuelo de 2 horas incluía un fallo de motor simulado tras V2, un fallo de motor simulado en la aproximación y durante un aterrizaje frustrado e incluía un mínimo de 4 tomas de contacto y aterrizaje y una maniobra circular.

La Instrucción de línea bajo supervisión requería un mínimo de 10 sectores como instrucción de línea al mando bajo supervisión. Posteriormente era necesaria una Inspección de línea volando sectores como PF y PNF; incluida una evaluación de CRM. Una vez completada satisfactoriamente la Inspección de línea, el nuevo comandante estaba calificado para operar las rutas y aeropuertos usados por la compañía sin restricción.

### **1.18.4 Procedimiento de aproximación supervisado del Operador**

De acuerdo con los SOP del Operador, según lo especificado en el OM, Parte A, 8.5.2, en condiciones meteorológicas con visibilidad inferior a 1200 m, es obligatorio llevar a cabo una "aproximación supervisada por el comandante" ILS CAT I. El comandante también puede decidir, si piensa que es aconsejable, realizar este tipo de aproximación en cualquier otra circunstancia. El OM, Parte A 8.5.B2, establece:



*“La aproximación supervisada por el comandante consiste en una aproximación basada en la división de funciones, en la que el comandante actúa como PNF, al menos desde la aproximación intermedia, hasta que se establece la referencia visual requerida, él da la orden reglamentaria antes de continuar para actuar como PF para llevar a cabo el aterrizaje.”*

*Si el comandante no establece la referencia visual requerida para proceder con el aterrizaje, el copiloto llevará a cabo la maniobra de aproximación abortada a la DA/DH tras haber recibido la orden requerida del comandante. Si el copiloto no recibe ninguna orden en el DA/DH (lo que debe entenderse como incapacitación del comandante), inmediatamente iniciará una maniobra de aproximación abortada, y ofrecerá la notificación requerida. El copiloto permanecerá a los instrumentos durante la maniobra y permanecerá allí hasta que se haya abandonado la pista. Este tipo de aproximación presenta las siguientes características: - No es necesario que los dos pilotos cambien sus responsabilidades de supervisión. Solo el comandante cambia de instrumental a visual a medida que se aproxima a la DA/DH. El copiloto se encuentra en instrumental durante todo el procedimiento.*

*Esto requiere que el Comandante comience a observar antes de que la aeronave alcance la DA/DH y antes de tomar la decisión de aterrizar. Esto permite al Comandante básicamente concentrarse en observar el exterior, de forma que le sea más fácil tener contacto visual. Sobre la base de la evaluación de las referencias visuales que ha obtenido, el Comandante toma la decisión de aterrizar o abortar al alcanzar la DA/DH. Asegurarse de que se controlan los instrumentos en todo momento por parte de los dos pilotos desde el OM hasta la DA/DH +100 pies, y por un piloto durante toda la aproximación hasta la toma de contacto.*

El OM del Operador, Parte B, (Aspectos operativos relacionados con el Fairchild SA 227-BC), Procedimientos normales, (i) Aproximación instrumental, no contiene información específica perteneciente al SA 227. La Sección (i) se refiere a los procedimientos generales con instrumentos incluidos en el OM, Parte A (General). El texto no especifica si los procedimientos de aproximación supervisadas son aplicables al SA 227.

Habiendo ejecutado una aproximación frustrada, los procedimientos del Operador no contenían restricciones sobre el número de aproximaciones que podían llevarse a cabo antes de proceder al desvío. Un número importante de accidentes de transporte aéreo comercial se han producido al intentar una tercera aproximación. Esto ha llevado a muchos operadores a prohibir a las tripulaciones de vuelo una tercera aproximación, a menos que se haya producido una mejora significativa de las condiciones meteorológicas.

A pesar de ello, el OM del Operador no contenía límites acerca del número de aproximaciones que podían realizarse. Con posterioridad al accidente, el Operador realizó cambios en su política a este respecto, según se detalla en su Carta operativa nº 4/11:

*“en caso de aproximación frustrada desde valores mínimos debida a causas meteorológicas, proceda a la alternativa”.*



### 1.18.5 Gestión de recursos de la tripulación (CRM)

CRM es un elemento esencial en la operación segura y efectiva de aeronaves comerciales. El uso de CRM está diseñado para lograr un uso óptimo de los recursos disponibles, por lo que se mejora la seguridad. La formación CRM efectiva desarrolla una amplia gama de habilidades como miembro de la tripulación, incluida una mayor coordinación de la tripulación, toma de decisiones, comunicaciones eficaces, trabajo en equipo, buena conciencia de la situación y resolución de conflictos. Las tripulaciones de vuelo y cabina reciben formación y se evalúan respecto a su conocimiento y uso de los principios CRM.

Durante el ascenso de mando, el EU-OPS 1.955 requiere que se incluyan en el curso de mando "los elementos de Gestión de recursos de tripulación". Los planes de estudio del Operador se detallan en el OM, Parte D - Formación, 2.1.5.4 y específica

*"Esta formación tendrá lugar en 2 días con un mínimo de 10 horas lectivas".*

La Investigación fue informada de que la formación de CRM llevada a cabo en enero de 2011 y a la que asistió el Comandante y el Copiloto duró entre 2 y 2 horas y media sobre el tema genérico de "conciencia de la situación".

### 1.18.6 Auditoría del operador sobre el comienzo de la operación

El Operador llevó a cabo una auditoría (nº extra 1-2010) dos semanas después del inicio de la Operación con objeto de "verificar que la operación iniciada en Irlanda con la Flota Metro III cumple con todos los requisitos descritos en OPS 1, así como con los procedimientos [del Operador] descritos en su Manual de operación...". El informe de auditoría, con fecha de 2 de junio de 2010, examinó la aeronave (EC-GPS), la documentación de abordaje, los aspectos de servicio, vuelo (experiencia necesaria) y operativos, así como a los pilotos. Los siguientes comentarios del informe son relevantes:

#### 3. Servicio de handling y [Vendedor del billete]

*La operación la proporciona [el Vendedor del billete], que suministra todo tipo de instalaciones en la operación. La tripulación dispone de un espacio de trabajo, con una mesa y un ordenador. [El Vendedor del billete] proporciona el manifiesto de pasajeros, el pronóstico meteorológico actualizado y la información para llevar a cabo la hoja de carga. Al finalizar el vuelo, envían todos los documentos necesarios a operaciones y cumplen con los requisitos.*

#### 4. Vuelo

*La meteorología de la Isla de Man en particular, con fuertes vientos y temperaturas mínimas bajas, y de Inglaterra en general, necesita un enfoque diferente para la operación. Tanto el comandante como el copiloto deben tener experiencia y un buen nivel de inglés. Nuestra compañía debe garantizar este aspecto. Los pilotos que operan en la actualidad no presentan ningún problema en este sentido.*

#### 5. Aspectos operativos

*Deben cambiar la lista de verificación normal y adaptarla a nuestra compañía, llevar a cabo la inspección prevuelo, firmarla y activar el sistema antihielo antes de entrar en las nubes.*



*Es importante estudiar bien el SOP, así como especificar claramente en su lista quién es responsable de qué y cuándo, cuáles son "leer y hacer" y cuáles "hacer y leer", así como cuáles se memorizan y cuáles no.*

#### 6. Pilotos

*Desde un punto de vista teórico, todo el mundo debe profundizar en su conocimiento del avión, así como en el uso de OPS 1 y la performance del avión.*

La Investigación no halló más informes de auditoría sobre la Operación realizados por el Operador.

104

#### 1.18.7 Limitaciones de los periodos de vuelo y servicio

Los requisitos de Limitaciones de tiempo de vuelo y servicio y descanso (FTL) para todos los operadores de la UE se incluyen en el EU-OPS, Subparte Q, OPS 1.1090 a 1.1135. La estructura de estos requisitos se establece en OPS 1.1090 - Objeto y ámbito de aplicación, párrafo 2:

*El operador garantizará en todos sus vuelos que:*

*El plan de limitaciones del tiempo de vuelo y actividad concuerde con:*

- a) las disposiciones de la presente subparte, y*
- b) cualquier disposición adicional que aplique la Autoridad de conformidad con las disposiciones de la presente subparte para garantizar la seguridad. Los vuelos se programan para ser realizados dentro del período permitido de actividad de vuelo, teniendo en cuenta el tiempo necesario para actividades de pre vuelo, el tiempo de vuelo y el tiempo de inmovilización en el suelo. Las programaciones de las actividades se elaboren y publiquen con tiempo suficiente para dar a los miembros de la tripulación la posibilidad de organizar adecuadamente su descanso.*

El Reglamento impone responsabilidades a: a) Operadores, b) Miembros de la tripulación y c) Autoridades de aviación civil (la autoridad competente). La Autoridad competente puede otorgar variaciones a los requisitos incluidos en la Subparte Q de acuerdo con las leyes y procedimientos aplicables dentro de los Estados miembros y en consulta con las partes interesadas, siempre que dicha variación o variaciones produzcan un nivel equivalente de seguridad.

Bajo las disposiciones del OPS 1.1110, 1.4.1, la Autoridad puede otorgar acuerdos de descanso reducidos, sujetos a ciertas condiciones. Tales acuerdos, como en el caso de cualquier otra variación al Reglamento, deben estar sujetos a una demostración por parte del operador ante la autoridad, "usando la experiencia operacional y teniendo en cuenta otros factores relevantes como el conocimiento científico" y, en caso de aprobarse, se detallan en el OM del Operador, Parte A, sección 7 (Apéndice 1 al OPS 1.1045). Aunque el OM del Operador incluía la referencia de la Subparte Q respecto a la disposición para que AESA otorgara dispensas o variaciones, no se encontró ninguna variación o extensión de ninguna disposición de la Subparte Q en este Manual.

Aunque el OM del Operador proporcionaba extensiones de los Períodos de actividad de vuelo (FDP), de acuerdo con las disposiciones de la Subparte Q, la Investigación no encontró ninguna disposición para la reducción de un período de descanso. A pesar de ello, las regulaciones nacionales españolas, disponen en el Real Decreto (RD) 1952/2009



(artículo 5) lo previsto para “descanso parcial en tierra”. Sin embargo, empleando estas disposiciones para extender el periodo de vuelo, requiere que el siguiente periodo de descanso tenga en cuenta el periodo de vuelo completo precedente según EU OPS. El OM del Operador, en su Sección 7, incluía todos los aspectos del EU-OPS Subparte Q. El Anexo IV a esta Sección contiene las disposiciones del RD 1952/2009 conforme a la Circular Operativa CO 16B.

Respecto a los deberes de la tripulación de vuelo y FTL entre las horas 02.00 y 05.59, la definición y disposiciones para el uso de "la fase de ritmo circadiano de rendimiento mínimo, WOCL<sup>44</sup>", se incluían en el OM del Operador, Parte A, sección 7.

El Operador informó a la Investigación que la "Base" (OPS 1.1095, 1.7) para las tripulaciones empleadas en la Operación era Barcelona. Los cálculos de los requisitos de limitaciones de tiempo de vuelo y servicio y descanso que se presentan en el **Apéndice B** se han creado sobre esta base.

El OPS 1.1120 indica que:

1.3 El operador garantizará que:

- 1.3.1. el comandante le presente un informe siempre que, a discreción suya, se incremente el período de actividad de vuelo o se reduzca un tiempo de descanso en vuelo, y
- 1.3.2. cuando el incremento del período de actividad de vuelo o la reducción de un tiempo de descanso sean superiores a una hora, se enviará a la Autoridad una copia del informe –al que el operador deberá añadir sus observaciones– en un plazo máximo de 28 días a partir del momento en que se produjo la circunstancia.

La Investigación no encontró dichos informes del Operador en el curso de la Investigación.

#### **1.18.8 Programa universal de la OACI de auditoría de vigilancia de la seguridad operacional (USOAP)**

USOAP fue lanzado en 1999 en respuesta a problemas generalizados respecto a la adecuación en todo el mundo de la vigilancia de la seguridad operacional en la aviación. Este programa de auditoría se centró en la capacidad de un estado de proporcionar vigilancia de la seguridad operacional evaluando si habían sido implementados eficazmente los elementos críticos de un sistema de vigilancia de la seguridad operacional. También examinó el nivel de implementación de las SARP de la OACI relativas a la seguridad. La OACI llevó a la cabo las auditorías USOAP en todos los estados miembros de la OACI, siendo necesario que los estados superaran las auditorías al menos una vez cada 6 años.

El Estado de España fue auditado por la OACI entre el 6 de julio de 2010 y el 16 de julio de 2010. Sin embargo, el informe de auditoría final USOAP de Vigilancia de Seguridad operacional del Sistema de aviación civil en España no está disponible públicamente, aunque muchos de los informes de otros países, sí lo están. Este Informe fue tenido en cuenta por la Investigación, sin embargo la DGAC<sup>45</sup> española declinó permitir a la Investigación usar los extractos relevantes de las recomendaciones realizadas por el equipo de auditoría de la OACI en este Informe final.

<sup>44</sup> **WOCL:** Fase del ritmo circadiano de mínimo rendimiento, el periodo entre las 02:00 y las 05:59 hrs. Ver EU-OPS 1.1095, 1.15

<sup>45</sup> DGAC: Dirección General de Aviación Civil (España)



### 1.18.9 Inspecciones estatales de normalización por la EASA

La EASA lleva a cabo Inspecciones de normalización con objeto de supervisar la aplicación de los Reglamentos de la UE por parte de las NAA. El Reglamento (CE) nº 736/2006<sup>46</sup> establece los métodos de trabajo para la realización de las Inspecciones de normalización de los Estados miembros. Tras la publicación de un informe de inspección existe una fase de seguimiento de hasta 16 semanas para que se acuerde un el plan de acciones correctivas y el marco temporal asociado. La EASA puede, en cualquier momento, bien por iniciativa propia o a petición de la Comisión Europea, realizar inspecciones de seguimiento de las NAA y empresas para evaluar el cumplimiento adecuado de las acciones correctivas.

Antes de la formación de la EASA, la JAA llevó a cabo una Inspección de normalización de España en abril de 2003 y la inspección posterior se llevó a cabo en abril de 2007. La primera Inspección de normalización realizada por la EASA se produjo en abril de 2009.

La EASA informó a la Investigación que entre el 20 de septiembre de 2010 y el 24 de septiembre de 2010 se llevó a cabo una Inspección de normalización combinada de España. Esta inspección evaluó la conformidad con los reglamentos aplicables a la Aeronavegabilidad inicial (IAW), Mantenimiento de la aeronavegabilidad (CAW), Licencias de la tripulación de vuelo (FCL) y Operaciones aéreas (OPS). El informe final se editó el 17 de diciembre de 2010 y se realizaron una serie de hallazgos. Entre las áreas problemáticas se identificaron:

- Certificación inicial (expedición de AOC).
- Supervisión continua de los titulares de AOC.
- Resolución de cuestiones de seguridad.

Como resultado de este informe España preparó e implementó un "Plan de acciones correctivas". La EASA comentó que es improbable que dichas acciones hubieran mostrado un impacto importante en el sistema en el momento de, o antes del accidente.

### 1.18.10 Comité de seguridad aérea de la UE (ASC)

El ASC se estableció al amparo del Artículo 12 del Reglamento del Consejo (CEE) nº 3922/91. Se compone de representantes de los Estados miembros de la UE, presididos por un representante de la Comisión Europea y su objetivo es mejorar la seguridad operacional aérea en todos sus aspectos, según lo definido en los artículos 8, 9 y 11 del Reglamento. Mientras que la Comisión de la UE proporciona un marco de trabajo normativo para las operaciones aéreas dentro de la UE, el ASC supervisa el rendimiento del sistema y puede recomendar cambios legislativos.

El ASC se reúne regularmente y aconseja a la UE respecto a reglamentos referidos a la seguridad operacional en aviación. EASA notifica al ASC sobre los Informes USOAP de la OACI, los Informes de normalización de la EASA y los resultados del análisis de las Inspecciones SAFA. Los informes del ASC se publican como reglamentos. El ASC tiene, entre otras, las siguientes funciones:

- Asesorar a la Comisión Europea con la adopción de medidas de

<sup>46</sup> El reglamento (CE) Nº 736/2006 ha sido reemplazado por el Reglamento (UE) Nº 628/2013 que aplica desde el 1 de enero de 2014.



implementación armonizadas con objeto de mejorar la eficacia del programa SAFA de la UE como por ejemplo la aprobación de los procedimientos SAFA;

- Asesorar a la Comisión Europea con decisiones relativas a las medidas correctoras tomadas al respecto de operadores concretos u operadores de un tercer país concreto (Lista de la Comunidad).

En una reunión concertada del ASC el 14 de marzo de 2011, la AESA informó a la Comisión "que habían decidido limitar el AOC del [Operador] para evitar el uso del Fairchild Metro 3s, y que habían iniciado el proceso para suspender el AOC". La Comisión buscó aclarar si la actividad de vigilancia de la AESA había proporcionado la prueba que demostrara que el Operador (compañía aérea) era capaz de supervisar adecuadamente sus operaciones remotas.

El Reglamento de implementación de la Comisión (UE) nº 390/2011, por el que se establece la lista comunitaria de las compañías aéreas objeto de una prohibición de explotación en la Comunidad, contiene la siguiente información pertinente:

*(19) Tras el análisis por la Agencia Europea de Seguridad Aérea de los datos de la inspección SAFA y la identificación de un número mayor de compañías aéreas españolas con resultados de las inspecciones SAFA equivalentes a más de una deficiencia importante por inspección, la Comisión entabló consultas oficiales con las autoridades competentes de España (AESA) y celebró una reunión el 14 de marzo de 2011.*

*(20) La situación especial de Flightline, una compañía aérea certificada en España, se debatió en la reunión, a la que asistió la compañía aérea y en la que esta presentó las medidas que había adoptado para solucionar las deficiencias de seguridad detectadas durante las inspecciones SAFA. Además, la compañía aérea explicó las medidas tomadas a raíz del accidente sufrido por la aeronave de tipo Fairchild Metro 3, con matrícula EC-ITP.*

*Flightline explicó que había celebrado un acuerdo comercial con la compañía Air Lada, que no es una compañía certificada, para explotar dos aeronaves Fairchild Metro 3, con matrículas EC-GPS y EC-ITP, recurriendo a pilotos proporcionados por Air Lada. La Comisión señaló a Flightline que las mismas aeronaves se habían explotado antes con el AOC de Eurocontinental, otra compañía aérea certificada en España y que, a resultas de las inspecciones SAFA y de varios incidentes graves de seguridad durante la explotación de esa aeronave, la AESA había suspendido el AOC de Eurocontinental.*

*(21) Flightline declaró que habían procedido a todo el entrenamiento de conversión necesario de los pilotos y que habían efectuado controles de calidad de la explotación de la aeronave en la isla de Man. La Comisión recabó más información sobre el plan de medidas correctoras de la compañía aérea y ejemplares de los informes de auditoría interna de la explotación del Fairchild Metro 3.*

*Tras recibir la información el 22 de marzo, la Comisión invitó a la compañía aérea Flightline a hacer una presentación ante el Comité de Seguridad Aérea.*

*(22) En la reunión de 14 de marzo de 2011, la AESA informó a la Comisión de que había decidido limitar el AOC de Flightline para impedir la explotación de los Fairchild Metro 3 y que se había iniciado el procedimiento para suspender el AOC.*

*(23) La Comisión instó a la AESA a dar más explicaciones acerca de otras cuatro compañías aéreas certificadas en España cuyos resultados SAFA deficientes había*



detectado la Agencia Europea de Seguridad Aérea. La AESA informó luego a la Comisión el 28 de marzo de 2011 de que, a raíz de auditorías recientes de Air Taxi and Charter International y de Zorex, se habían observado graves deficiencias de seguridad y de que se había puesto en marcha, en consecuencia, el procedimiento de suspensión de los AOC de ambas compañías.

En cuanto a la compañía aérea Jetnova, la AESA esperaba su respuesta a las deficiencias concretas que había detectado y, de no ser satisfactoria dicha respuesta, pondría en marcha el procedimiento de suspensión. En lo que respecta a las compañías aéreas Aeronova, Tag Aviation y Alba Star, la AESA proseguía su vigilancia, pero consideraba que no hacían falta actuaciones reglamentarias por el momento. La compañía aérea Flightline fue escuchada por el Comité de Seguridad Aérea el 5 de abril de 2011. Notificó que había introducido procedimientos revisados para mejorar el control operativo de los vuelos de Flightline, especialmente los explotados desde su base principal, que había modificado su manual de operaciones para incluir directrices sobre el uso de aeródromos alternativos, había modificado su programa de formación para reforzar el conocimiento por los pilotos de los procedimientos operativos y había revisado sus procedimientos de selección de pilotos.

(24) España informó al Comité de Seguridad Aérea de que, a raíz de las discrepancias detectadas en las inspecciones de Flightline, la AESA había puesto en marcha el 14 de marzo de 2011 el procedimiento de suspensión del AOC de Flightline y había aplicado medidas cautelares para solucionar el problema de seguridad inmediato. La AESA confirmó que Flightline había tomado luego medidas para solucionar el problema de seguridad inmediato y de que había presentado también un plan de medidas correctoras que la AESA estaba evaluando.

(25) Teniendo en cuenta las medidas adoptadas por las autoridades competentes de España para resolver las deficiencias de seguridad detectadas de Flightline y de otras compañías aéreas españolas, se considera que no hace falta tomar otras medidas por el momento.

No obstante, la Comisión señaló que, si esas medidas resultaban ineficaces para mejorar los resultados de las compañías aéreas certificadas en España, sería necesario actuar para garantizar el control adecuado de los riesgos de seguridad detectados. Mientras tanto, la Comisión, en cooperación con la Agencia Europea de Seguridad Aérea, seguirá controlando los resultados de seguridad de las compañías aéreas españolas.

El posterior Reglamento de implementación de la Comisión (UE) nº 1197/2011, por el que se establece la lista comunitaria de las compañías aéreas objeto de una prohibición de explotación en la Comunidad, incluye la siguiente información pertinente:

*“En una reunión celebrada el 19 de octubre de 2011, la Agencia Estatal de Seguridad Aérea informó a la Comisión sobre las medidas tomadas hasta la fecha para resolver los problemas de seguridad detectados con las compañías aéreas españolas de una forma sostenible. En particular, la Agencia Estatal de Seguridad Aérea informó a la Comisión de que la compañía aérea Flightline, a raíz de las medidas correctoras por parte de la compañía, había renovado su certificado de operador aéreo, pero con una limitación para excluir la aeronave de tipo Metro III.”*

La Metro III era el tipo usado en los servicios aéreos de pasajeros entre Reino Unido e Irlanda, la operación de la otra aeronave en su AOC quedó sin modificaciones.



### 1.18.11 Envío desde el operador al Comité de seguridad aérea

La presentación fue realizada por el Operador ante el Comité de seguridad aérea el 5 de abril de 2011. La presentación incluía una descripción del Operador, las inspecciones e inspecciones SAFA realizadas al Operador, una descripción de la relación entre el Operador y el Propietario, un análisis del accidente [a la EC-ITP] (incluidas las medidas tomadas para impedir la repetición del suceso) y las acciones tomadas para mejorar la seguridad.

El Operador indicó los cambios en sus procedimientos operacionales con respecto al Despacho y control de vuelos. Estos procedimientos se incluían en la Revisión 11 de su OM y se remitieron a la AESA para su aprobación. La revisión de los procedimientos se realizó en las siguientes áreas:

1. Nuevos procedimientos de control de vuelo.
2. Carta operativa nº 4/11 enviada a todas las tripulaciones de vuelo.
3. Procedimientos operativos y cursos SOP para todas las tripulaciones de vuelo.
4. Seis horas adicionales incluidas en todos los programas de formación y conversión.
5. Todos los pilotos en el AOC deben tener un contrato con [el Operador].
6. Toda relación comercial con [el Propietario] debe finalizar.
7. Auditoría y verificación de los nuevos procedimientos.

La carta operativa nº 4/11 establecía cambios detallados en las siguientes áreas:

- Control de operaciones
- Instrucciones para la preparación del vuelo
- Performance de despegue y aterrizaje
- Inicio y continuación de la aproximación

Los extractos relevantes de la carta operativa nº 4/11 del Operador se reproducen en el **Apéndice O**.

### 1.18.12 Obligación de servicio público (OSP)

En 2010, la UE impuso una OSP con respecto a los servicios aéreos regulares entre el aeropuerto de Cardiff y Anglesey (RAF Valley), a petición del Reino Unido (2010/C 185/09). Esta petición se realizó de conformidad con las disposiciones del Reglamento (CE) nº 1008/2008 sobre normas comunes para la explotación de servicios aéreos en la Comunidad, cuyo artículo 17.8 expresa:

*'...8. Los Estados miembros interesados podrán indemnizar a las compañías aéreas, seleccionadas en virtud del apartado 7, los gastos que les ocasione el dar cumplimiento a las obligaciones de servicio público impuestas con arreglo al artículo 16. Dicha indemnización no podrá exceder del importe necesario para cubrir los costes netos derivados de la ejecución de cada obligación de servicio público, teniendo en cuenta los correspondientes ingresos conservados por el operador y unos beneficios razonables.'*

La invitación a la OSP declaraba que el Ministerio Galés buscaba "procurar los servicios de un operador de líneas aéreas que ofreciera un servicio aéreo regular entre el aeropuerto de Cardiff y RAF Valley en Anglesey". Este proceso fue concluido por un Acuerdo de Indemnización de servicio aéreo (C-33/2010/11) entre el Ministerio Galés y, conjuntamente, el Vendedor del billete y FLM Aviation, referido en el Acuerdo como "Proveedores de servicio". Dicho acuerdo estipula, entre otras



*“3.1 Es una condición de este acuerdo y la indemnización proporcionada por el Ministerio Galés que los Proveedores de servicio, y los Proveedores de servicio por el presente compromiso con el Ministerio Galés lo harán, operarán el Servicio designado de acuerdo con: ...3.1.6 cualquier calendario publicado para el Servicio designado;...”*

Luftfahrt-Bundesamt (LBA), la autoridad reguladora responsable de la expedición de las licencias de explotación en Alemania, informó a la Investigación que el AOC No. D-275 AOC y la licencia de explotación de FLM Aviation fueron revocadas con efecto desde el 1 de noviembre de 2012 debido a motivos financieros/económicos, ya que el operador ya no podía cumplir con los requisitos del Reglamento (CE) nº 1008/2005, Artículo 5. Por ello, FLM cesó las operaciones. Por tanto, el Vendedor del billete continuó vendiendo billetes en esta ruta OSP, sustituyéndose a FLM por un operador que se regía mediante un AOC emitido por la CAA del Reino Unido.

El Vendedor del billete informó a la Investigación a finales de 2012 que sus acciones estaban siendo vendidas a una nueva compañía como parte de una compra de algunas partes de su negocio. La nueva compañía inició las operaciones el 2 de enero de 2013 y continuó vendiendo billetes en la ruta OSP.

#### **1.18.13 Autorizaciones del Control de Tráfico Aéreo**

Los procedimientos de la OACI para los servicios (ATM) se incluyen en el Documento 4444 (PANS-ATM) de la OACI. Los procedimientos para el otorgamiento de autorizaciones de ATC se incluyen en la sección 4.5.1, que indica, entre otras cosas que:

*“La expedición de una autorización de control de tráfico aéreo por parte de las unidades de control de tráfico aéreo constituye la autoridad para que una aeronave proceda solo en la medida en que se refiere al tráfico aéreo conocido. Las autorizaciones ATC no constituyen una autoridad para violar ninguna reglamentación aplicable que promueva la seguridad de las operaciones en vuelo, o de ningún otro tipo; ni las autorizaciones liberan a un piloto al mando de ninguna responsabilidad, cualesquiera que fueren, en conexión con una posible violación de las normas y reglamentos aplicables.”*

#### **1.18.14 Cambios en el formato del plan de vuelo OACI**

En 2008, la OACI aprobó la Enmienda 1 al Doc 4444, que proponía cambios al Sistema de plan de vuelo con objeto de cumplir las necesidades de aeronaves con capacidades avanzadas y la evolución de los requisitos en los sistemas ATM automatizados. Entre estos cambios se encontraba la incorporación de un indicador en el Elemento 10 del Plan de vuelo, Equipos y capacidades que comprende los siguientes elementos:



- a) la presencia del equipo pertinente en funcionamiento a bordo de la aeronave;
- b) equipo y capacidades equiparables a las cualificaciones de la tripulación de vuelo; y
- c) la autorización, cuando corresponda, de la autoridad competente.

La fecha de implementación de esta Enmienda fue el 15 de noviembre de 2012, sin embargo aún está sujeta a revisiones.

#### **1.18.15 Infracciones de las limitaciones de vuelo**

El Reglamento (CE) Nº 216/2008, delara en su artículo 68, "Sanciones", que:

*"Los Estados Miembros deben imponer sanciones a la infracción de este Reglamento y de sus reglas de implantación. Las sanciones han de ser efectivas, proporcionadas y disuasorias".*

La AESA informó a la investigación, que desde el accidente, España ha lanzado una serie de procesos punitivos de los cuales cinco ya han sido resueltos, y otros cinco están en proceso, con sanciones propuestas entre los 5.000€ y los 12.000€.

#### **1.18.16 Programa de supervisión de examinadores**

Tras el accidente, el Reglamento (UE) Nº 1178/2011 se adoptó el 3 de noviembre de 2011 y entró en vigor el 8 de abril de 2012. El FCL.1005 del Reglamento titulado "Limitación de privilegios en caso de intereses creados" afirma:

*"Los examinadores no deben llevar a cabo:*

*(a) Pruebas de pericia o evaluaciones de competencia para la emisión de una licencia, habilitación o certificado:*

- (1) a aquellas personas a las que hayan proporcionado instrucción de vuelo para la licencia, calificación o certificado para el que están realizando la prueba de pericia o la evaluación de competencia; o*
- (2) cuando hayan sido responsables de la recomendación de la prueba de pericia, de conformidad con FCL.030(b);*

*(b) Las pruebas de pericia, las pruebas o evaluaciones de competencia, siempre que sientan que su objetividad puede verse afectada."*



## 1.19 Técnicas de investigación útiles o eficaces

### 1.19.1 Estudio aerodinámico del NTSB

Debido al número limitado de parámetros registrados en el FDR disponibles, la Investigación solicitó al NTSB que llevara a cabo un análisis detallado de las dinámicas de la aeronave en los momentos finales del vuelo accidentado. Este estudio, dificultado por el reducido número de parámetros registrados y la no disponibilidad de los datos aerodinámicos del tipo de aeronave para el régimen correspondiente a la reducción de potencia y efectos de empuje asimétricos, indicaba que, en general, la simulación podría reproducir las dinámicas de la aeronave concordantes con los datos registrados, las marcas de impacto en la pista y el análisis de los restos de la aeronave.

### 1.19.2 Factores Humanos

La circular de la OACI 240-AN/144 confirma la importancia de llevar a cabo un estudio de los factores humanos involucrados en un accidente y afirma, entre otras cosas que:

*“La Investigación de los factores humanos en los accidentes e incidentes de aviación debe ser una parte integral de la investigación en su conjunto y de su informe de resultados. Los humanos no actúan solos, sino que son un elemento de un sistema complejo. A menudo, el humano es la última barrera que detiene la secuencia de eventos y evita un accidente. Sin embargo, cuando los eventos se combinan e interactúan para causar una catástrofe, la autoridad de la investigación debe asegurarse de que se investigan todos los elementos del sistema complejo con objeto de conocer el por qué del accidente. Una búsqueda sistemática del "Por qué" no pretende destacar una única causa, ni está pensada para culpar o asignar la responsabilidad, ni siquiera para excusar el error humano. La búsqueda de los "por qué" ayuda a identificar las deficiencias subyacentes que podrían causar otros incidentes o accidentes.”*



## 2. ANÁLISIS

113

### 2.1 Resumen del vuelo

Durante muchos años, la industria del transporte aéreo ha desarrollado una amplia gama de verificaciones y comprobaciones para garantizar la seguridad de los pasajeros que utilizan el transporte aéreo comercial. El 10 de febrero de 2011, se produjeron una serie de eventos que dieron como resultado la pérdida de una aeronave de transporte público con víctimas mortales y lesiones graves a sus ocupantes. El análisis de este suceso examina los factores inmediatos junto con problemas generales más amplios que habrían contribuido al accidente.

Desde un examen inicial del vuelo accidentado en sí, el análisis considera los problemas operacionales implicados, entre ellos la formación de la tripulación de vuelo, la planificación y el desarrollo del vuelo. Partiendo de problemas identificados, se examinaron factores generales más profundos. Entre ellos se encuentra la naturaleza de la operación remota, la supervisión y control ejercidos por el Operador y la Autoridad competente y la eficacia de dicha supervisión. Además se consideraron los aspectos relevantes del marco de trabajo normativo dentro del cual se llevaba a cabo la Operación.

### 2.2 Consideraciones generales del accidente

La aeronave llevó a cabo dos aproximaciones ILS, continuándose ambas más allá del punto equivalente OM con condiciones por debajo del mínimo requerido. En ambas aproximaciones el descenso se continuó por debajo de la DH, seguido de una aproximación frustrada. Posteriormente, la aeronave entró en un circuito de espera tras el cual se realizó una tercera aproximación ILS con condiciones por debajo del mínimo requerido. Esta aproximación se continuó por debajo de la DH y se inició una aproximación frustrada. Al acercarse al umbral de la pista, la aeronave alabeó hacia la izquierda, seguido de un alabeo rápido a la derecha, durante el cual la punta del ala derecha entró en contacto con la superficie de la pista. La aeronave continuó con el alabeo e impactó contra la pista en posición invertida. La aeronave abandonó la superficie de la pista hacia la derecha y terminó por descansar sobre terreno blando.

### 2.3 Entrevistas con los pasajeros

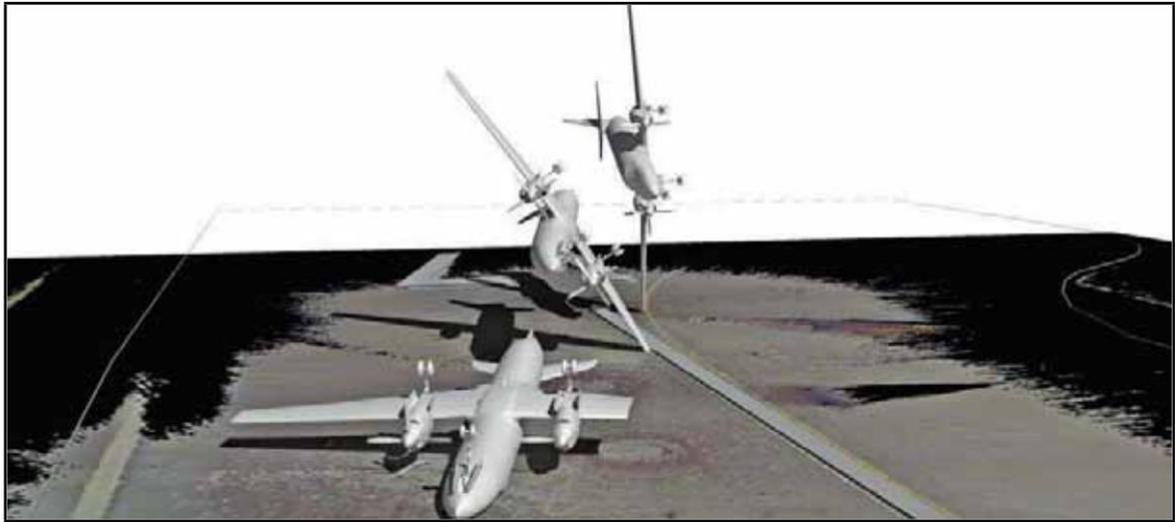
Los pasajeros entrevistados informaron de condiciones de nubes bajas y niebla durante la aproximación final. Las declaraciones realizadas por cuatro de los pasajeros confirmaron el alabeo de la aeronave hacia la derecha inmediatamente antes del impacto. Dos de los pasajeros observaron el golpeo de la punta del ala derecha con la pista; uno de ellos recordaba que la inclinación hacia la derecha se produjo tras un aumento de la potencia del motor.

### 2.4 Análisis de los restos de la aeronave y del impacto

Las pruebas del impacto mostraban que la aeronave en primer lugar entró en contacto con la superficie de la pista con la punta del ala derecha. En ese momento la aeronave se



encontraba en un ángulo de alabeo de 97 grados a la derecha, tras lo cual continuó alabeando a la derecha, impactando contra la pista en posición invertida (Gráfico N° 5).



**Gráfico N° 5:** Reconstrucción de la secuencia de impacto inicial

Tres de las palas de la hélice derecha se separaron por el contacto con la superficie de la pista y se encontraron a diferentes distancias de los restos principales de la aeronave. La aeronave abandonó la zona pavimentada y desaceleró rápidamente en el terreno blando (**Gráfico N° 6**). En ese punto, el techo del fuselaje posterior se abrió, lo que permitió la entrada de una cantidad importante de tierra en la cabina.



**Gráfico N° 6:** Reconstrucción de la ruta en tierra hasta el lugar final

## 2.5 Pérdida de control

Tras la tercera aproximación, se inició una aproximación frustrada, momento en el que se produjo la pérdida de control. La Investigación examinó la ruta de vuelo de la aeronave durante su maniobra y aproximación final. Las pruebas tomadas del FDR, TAWS y Radar ATC indican que la aproximación final se voló aproximadamente a 140 nudos, una velocidad aerodinámica concordante con el control apropiado de la aeronave ya que la



velocidad de pérdida de inclinación lateral cero calculada para la aeronave en esa configuración era de 88 nudos.

Aunque la bocina de aviso de pérdida se activó durante los segundos finales del vuelo, varias combinaciones de velocidad aerodinámica y factores de carga, junto con la perturbación aerodinámica asociada con una maniobra prohibida en vuelo, fueron las causas probables de dicha activación.

La Investigación examinó las posibles circunstancias que podrían haber contribuido a la pérdida del control:

- un problema con los mandos de vuelo
- un fallo de los instrumentos de vuelo primarios en la aeronave
- señales poco fiables del equipo ILS con base en tierra
- presentación incorrecta de las señales ILS
- incapacitación de uno o ambos miembros de la Tripulación de vuelo
- anomalía de los grupos motores (los motores, hélices o el control del motor).

#### **2.5.1 Mandos de vuelo**

Los recorridos y superficies de los mandos de vuelo se examinaron en el lugar del accidente. Este examen lo realizó la Investigación tras los esfuerzos de salvamento por parte del AFS y antes de mover o cortar los restos de la aeronave para su recuperación. Esta inspección no reveló ningún defecto preexistente en los recorridos de los controles ni en los conjuntos de la superficie de mando. Para determinar la continuidad del recorrido de los controles se tuvo en cuenta el corte de dichos cables de control y sus conjuntos por parte del AFS a efectos de acceso a la Tripulación de vuelo. En consecuencia, la Investigación está segura de que el sistema de control de vuelo no fue un factor en el accidente.

#### **2.5.2 Instrumentos de vuelo**

El análisis del FDR/CVR data, la información TAWS y los datos del Radar ATC muestran que la trayectoria de vuelo de la aeronave fue consistente con el correcto funcionamiento de los instrumentos de vuelo.. Aunque los indicadores primarios de actitud resultaron dañados como resultado de las fuerzas de impacto, los exámenes y pruebas indicaron que ambos instrumentos, probablemente, funcionaban normalmente en el momento del impacto. El indicador de actitud de reserva mostraba una indicación inestable en las pruebas. Este daño se cree que fue resultado de los graves golpes que sufrió durante el impacto. En cualquier caso, este no es un instrumento primario, y solo se emplearía por parte de la Tripulación de vuelo en caso de que uno de los indicadores de actitud primarios quedara fuera de servicio. No se obtuvo evidencia de que ese fuera el caso, dado que no hay referencia por parte de la Tripulación de vuelo a ningún funcionamiento incorrecto de los instrumentos en la grabación del CVR.

En consecuencia, la Investigación está segura de que la instrumentación primaria de la aeronave funcionaba correctamente y que no fue un factor en el accidente.

#### **2.5.3 Sistema de aterrizaje instrumental**



Todas las ayudas a la navegación en EICK estaban sujetas a una monitorización automática continua. El LLZ, GP y DME en la Pista 17 estaban equipados con monitores dobles y alarmas sonoras para garantizar la integridad de la señal emitida y para iniciar una parada si se superaban los límites. Los archivos de registro de monitorización muestran que todos los parámetros eran normales antes y después del accidente. No se hizo patente ningún fallo o advertencia durante la aproximación final de la EC-ITP. Aparte de una breve intervención de ingeniería en el panel de conmutación del ILS a las 08:48 h, el ILS, LLZ, GP y DME operaban normalmente y dentro de los límites requeridos. Un Procedimiento de inspección de vuelo llevado a cabo el día después del accidente no reveló anomalías en las señales emitidas.

La retirada de uso del OM, MM y Localizador "OB" de la pista 35 de conformidad con NOTAM no fue un factor influyente, ya que estas ayudas fueron sustituidas por la disposición del DME, de modo que se ofreciera la información de distancia hasta la pista durante la aproximación.

Por ello, la Investigación está convencida de que las Señales emitidas del ILS funcionaban correctamente en el momento del accidente. Además, se halló que el sistema de iluminación de aproximación también funcionaba correctamente. Por lo tanto, el Sistema ILS no fue un factor en el accidente.

#### **2.5.4 Recepción y visualización de señales ILS**

El Receptor NAV nº 1 superó todas las pruebas con excepción de la salida de audio VOR, la cual no habría afectado a la capacidad de la Tripulación de vuelo para seguir las señales ILS recibidas.

El Receptor NAV nº 2 se probó con éxito, aparte del parámetro de Sensibilidad de pendiente de planeo. Este parámetro define el punto en el que el instrumento captura la señal de la senda de planeo, revelando el marcador CDI en el HSI. El CVR confirma que la Tripulación de vuelo ajustó la frecuencia ILS correcta cuando comenzó la aproximación final. El CVR también registró tanto al PNF como al PF comentando la adquisición con éxito de LOC y GS en la aproximación final. Además, los datos TAWS y del Radar muestran que la aeronave siguió la senda de planeo ILS y el localizador con exactitud concordante con una aproximación en vuelo manual en las tres aproximaciones.

Las pruebas sobre el HSI del Comandante mostraron que el instrumento probablemente funcionaba normalmente en el momento del accidente. El rumbo indicado por el HIS de 321°M se debe, probablemente, al daño por el impacto del morro en la superficie de la pista, lo que generó datos anómalos de entrada de DG en el HSI. Además ningún miembro de la Tripulación de vuelo realizó comentario alguno en el sentido de indicaciones anómalas en la cabina de vuelo durante la aproximación final.

Las pruebas sobre el HSI del copiloto concluyeron que los componentes internos electro-mecánicos se habían mantenido ajenos a las fuerzas de impacto a pesar del daño a la carcasa de instrumentos. El pulsador principal, el indicador de rumbo y la dirección indicaban todos 165°M, que era el rumbo de la pista en la que la aeronave intentaba aterrizar.. En conclusión, la Investigación está convencida de que los HSI y la recepción y presentación de las señales ILS no contribuyeron a la pérdida del control.



### 2.5.5 Incapacitación de la tripulación de vuelo

Se examinó la posibilidad de una incapacitación, sutil o repentina de la Tripulación de vuelo. El CVR confirmó que toda la conversación entre el Comandante y el Copiloto fue interactiva, sin indicaciones de que ninguno de los miembros de la Tripulación de vuelo estuviera sujeto a una incapacitación sutil o repentina. Por ello, la Investigación abandonó esta posibilidad.

### 2.5.6 Grupos motores

El examen de las hélices mostró que, en el momento del impacto, las palas de ambas hélices se encontraban en un ángulo de paso de las palas de unos 40 grados, apropiado para una configuración de potencia acorde con un aterrizaje frustrado. No se encontraron defectos previos al accidente en ninguna de las palas de la hélice y todas las pruebas disponibles indican que las hélices estaban funcionando correctamente en el momento del impacto.

106

Antes del inicio del aterrizaje frustrado, los datos del FDR muestran un valor de par motor negativo de -9% en el motor nº 1. En ese momento, la grabación del CVR contiene un sonido cíclico tosco y breve, concordante con una breve operación en el modo Beta.

Además, el mecanismo de cierre del modo Beta en la palanca de potencia nº 2 se encontró en posición levantada, sostenida contra la presión del resorte por los daños del impacto sufridos por la palanca de potencia. Cuando la palanca de potencia se enderezó con una presión mínima, el mecanismo de cierre del modo Beta volvió a la posición normal. Los mecanismos de cierre Beta normalmente se operan en parejas, y por ello la Investigación es de la opinión que los mecanismos de cierre Beta probablemente se mantenían en la posición elevada en el momento del impacto. El análisis de los datos del FDR del par motor y el régimen del mismo indica que ambas palancas de potencia se desplazaron simultáneamente por debajo de la posición de ralentí de vuelo de 40 grados, en el periodo entre 8 y 6 segundos antes del impacto. Los cálculos derivados de los datos de par motor y el régimen del motor indican que los ángulos de la palanca de potencia en este momento se encontraban en el rango entre 31 y 33 grados, es decir, por debajo de la posición de ralentí de vuelo. Dichos cálculos muestran también que justo antes del impacto, las palancas de potencia se habían avanzado hasta ángulos situados en el rango entre los 72 y 75 grados, lo que representa un ajuste de alta potencia.

El examen de los filamentos de la bombilla del anunciador Beta L y R (izquierda y derecha), que debieran haber estado iluminados en modo Beta, indicó que las luces no estaban iluminadas en el momento del impacto, en consecuencia, las hélices no estaban en modo Beta en el momento del impacto.

La prueba del CVR, el mecanismo de cierre del modo Beta y los parámetros del motor del FDR concuerdan con el retraso de las palancas de potencia por debajo de las paradas de ralentí de vuelo. Operar una o más de las palancas de potencia por debajo del ralentí de vuelo durante el vuelo produce condiciones de resistencia al avance elevadas, lo cual puede derivar en una desaceleración excesiva de la velocidad aerodinámica, y puede



inducir a un régimen de alabeo incontrolable debido a un empuje y resistencias al avance asimétricos.

La anomalía encontrada en el sensor PT2/TT2 del motor nº 2 provocó un desajuste de la coordinación del combustible entre los dos motores, lo que tuvo tres efectos:

- (1) respuesta de régimen más lenta cuando se avanzó la palanca de velocidad,
- (2) respuesta de par motor más rápida cuando se avanzó la palanca de potencia y
- (3) mayor par motor para un ángulo de la palanca de potencia dado.

Los datos del FDR muestran que los regímenes del motor estuvieron aproximadamente al 100% durante toda la fase de aproximación (HIGH) y que las palancas de velocidad no se movieron durante este tiempo. Así, el efecto (1) no fue relevante durante esta fase. Los datos del FDR muestran también que los pares motor estaban muy parejos durante la aplicación de potencia durante el aterrizaje frustrado. En consecuencia, el efecto (2) fue bastante limitado en este caso concreto.

El efecto (3) es evidente varias veces en los datos registrados. Durante el periodo de -20 a -10 segundos (Figura 5, 5a), el par del motor nº 2 fue, en general, aproximadamente un 4% mayor que el del motor nº 1. Durante el tiempo en el que los datos indican que las palancas de potencia se llevaron por debajo de la parada de ralentí de vuelo (modo Beta), el FDR registró un valor mínimo del par motor del -9% para el motor nº 1, mientras que el valor mínimo del par registrado para el motor nº 2 fue del 0%.

Las pruebas sugieren que el grupo motor nº 1 entró en modo Beta, mientras que el nº 2 no lo hizo. Esto, a su vez, activó el sistema de Detección de Par Motor Negativo (NTS) en el motor nº 1, el cual automáticamente habría actuado para aumentar el ángulo de la pala de la hélice hacia la posición de bandera. El motivo posible por el que el motor nº 1 entró en un régimen de par negativo mientras que el motor nº 2 no lo hizo cuando se retrasaron las palancas de potencia hacia el modo Beta, es el mayor caudal de combustible que se enviaba al motor nº 2 debido al sesgo negativo de temperatura del sensor PT2/TT2 con los fuelles recortados.

Estos pares rápidos y asimétricos y las variaciones de resistencia al avance coinciden con las fases iniciales de la pérdida del control, es decir, un rápido alabeo hacia la izquierda en un ángulo de 40 grados. Tras la aplicación de la potencia de aterrizaje frustrado, la aeronave comenzó un alabeo rápido a la derecha durante el cual el extremo del ala derecha entró en contacto con la pista.

Aunque se identificó una anomalía con el sensor PT2/TT2 del motor nº 2, la cual derivó en una diferencia de par entre ambos motores, cabe mencionar que esta condición existió durante más de 106 horas de operación de la aeronave y que, antes del accidente, se habían realizado dos aterrizajes frustrados. Es la opinión de la Investigación que esta anomalía no afectó materialmente al funcionamiento normal de la aeronave, sin embargo cuando ésta entró en un régimen prohibido por el AFM, esta anomalía pasó a ser significativa.



### 2.5.7 Resumen de la pérdida de control

El registro técnico identificó que el Copiloto era el PF para el vuelo. Las grabaciones del CVR y ATC indican también que el Copiloto fue el PF durante el vuelo. Además, las lesiones sufridas por el Copiloto en la mano derecha concuerdan con la situación de manejo de la aeronave en el momento del impacto. Debido a que no se disponía de piloto automático ni de sistema director de vuelo, el PF estuvo sometido a una carga de trabajo alta durante todo el vuelo. Esto fue especialmente así en cuanto que las tres aproximaciones se realizaron en malas condiciones atmosféricas por debajo de los mínimos con dos aterrizajes frustrados. Normalmente el PF maneja tanto los controles de vuelo como del motor de forma coordinada para lograr la ruta de vuelo necesaria; el PNF lleva a cabo otras tareas, incluida la supervisión de la ruta de vuelo de la aeronave, las comunicaciones de radio y el mantenimiento del registro de vuelo.

El CVR indica que el Comandante (PNF) tomó el control de las palancas de potencia durante la aproximación final, siendo esta acción confirmada por el PF. Esto resultó importante, ya que las palancas de potencia se retrasaron a continuación hasta el rango Beta, una acción prohibida en vuelo y que habría sido inesperada para el PF.

Los datos registrados muestran que el motor nº 1 alcanzó un valor mínimo de -9% en modo Beta, mientras que el motor nº 2 alcanzó un valor mínimo de 0%. Esta asimetría de empuje concuerda con el comienzo, por parte de la aeronave, de un movimiento de alabeo hacia la izquierda (valor máximo registrado de 40 grados de inclinación lateral). Es posible que el PF pudiera haber realizado un movimiento del volante de control a la derecha en respuesta al inesperado alabeo a la izquierda. Sin embargo, sin los parámetros del FDR del volante de control o la posición de la superficie de mando, al Investigación no puede determinar si se realizó dicho movimiento. La posterior aplicación de potencia para comenzar el aterrizaje frustrado, aproximadamente a 100 pies, coincidió con el comienzo de un rápido alabeo a la derecha y la pérdida del control. Este alabeo continuó en la vertical, la punta del ala derecha golpeó la pista y la aeronave se invirtió.

Tres factores principales contribuyeron a la pérdida del control:

- Una operación descoordinada de las palancas de potencia y mandos de vuelo, que fueron accionados por miembros diferentes de la Tripulación de vuelo.
- El retardo de las palancas de potencia por debajo del ralentí de vuelo, una acción prohibida en vuelo, y la posterior aplicación de potencia, probablemente habrían inducido un régimen de alabeo incontrolable debido a la asimetría del empuje y la resistencia al avance.
- Una diferencia del par motor entre los motores, causada por un sensor PT2/TT2 defectuoso, tomó relevancia cuando los grupos motores se operaron en el rango Beta y posteriormente cuando las palancas de potencia entraron en un régimen de par negativo. A continuación, cuando las palancas se avanzaron rápidamente durante el momento de frustrada, esto contribuyó probablemente al comportamiento de alabeo tal y como se grabó en el FDR.



## 2.6 Problemas operativos

### 2.6.1 Formación y cualificaciones de la Tripulación de vuelo

El Comandante era titular de una CPL, con habilitación de tipo y vuelo instrumental, así como con un certificado médico válido. Disponía de una experiencia notable en el tipo cuando se unió al Operador en diciembre de 2009. Se le asignaron un número de sectores en Mando bajo supervisión en el vuelo de línea inicial, pero continuó hasta volar como copiloto hasta el 2 de febrero de 2011. Realizó su primer vuelo al mando el 6 de febrero de 2011, cuatro días antes del accidente. Además, el programa de formación de mando fue interrumpido sin que hubiera una continuidad adecuada de la formación, haciendo que ésta fuera menos efectiva.

El Copiloto se había unido recientemente al Operador y tenía experiencia previa en el SA 227 pero poca experiencia operativa con el Operador. Cabe destacar que toda su experiencia operativa se había desarrollado en España, en donde predominan condiciones meteorológicas diferentes a las de el Reino Unido e Irlanda. Su exposición a los SOP del Operador era limitada con poco tiempo para ajustarse a los nuevos procedimientos.

El Copiloto era también titular de una CPL con habilitación de tipo y vuelo por instrumental y un certificado médico válido, sin embargo su instrucción de línea con el Operador no había terminado. Como tal, el Copiloto debería haber volado solo con un capitán de instrucción hasta que hubiera superado satisfactoriamente una verificación en línea.

El Operador no empleaba ninguna forma de restricción para los tripulantes recién calificados, sino que emparejaba a los tripulantes según fuera necesario. Con este método era posible que comandantes y copilotos recientemente calificados operaran juntos.

### 2.6.2 Programación de la Tripulación de vuelo

La inspección de los registros del Operador muestra que los servicios reales de la Tripulación de vuelo variaban respecto a los planificados en la lista de personal. El día del accidente, el Operador tenía la impresión de que un copiloto diferente estaba operando el servicio. El cambio en el servicio fue provocado por una solicitud de cambio de servicio del copiloto que originalmente se encontraba en la lista, a través del Director de operaciones del Propietario de la aeronave, *"la persona responsable"*, tal como indicó dicho copiloto a la Investigación.

Entonces, al Copiloto se le encomendó operar los vuelos del 9-10 de febrero de 2011. Este cambio no fue puesto en conocimiento del Operador, aunque la preparación de las listas de servicio y la disponibilidad de tripulaciones de vuelo con el debido descanso era responsabilidad total del Operador.

### 2.6.3 Periodos de servicio de la Tripulación de vuelo

La Investigación examinó los periodos de servicio y descanso de la Tripulación de vuelo en el periodo precedente hasta el accidente. Debido a las dificultades encontradas para determinar qué servicios concretos completaron cada uno de ellos, se examinaron las operaciones de las aeronaves y los registros asociados con ellas, con objeto de determinar los servicios reales llevados a cabo por cada uno de los pilotos. En consecuencia, se



examinaron los servicios de los siete pilotos que participan en la Operación (**Apéndice B**). La Investigación encontró desviaciones de los servicios planificados y transgresiones importantes del Reglamento de Limitaciones de tiempo de vuelo y servicio y descanso (FLT)<sup>47</sup>. El siguiente análisis examina los patrones de trabajo del Comandante y del Copiloto durante los cuatro días previos y durante el día del accidente.

### 2.6.3.1 Comandante

El Comandante había completado sectores de verificación en línea el 4-5 de febrero de 2011, tras los cuales se dirigió al Belfast antes de comenzar su primer servicio como Comandante. Operó desde el 6 de febrero y cada día a partir de entonces hasta el vuelo accidentado el 10 de febrero.

El servicio de vuelo se calcula desde 45 minutos antes de la primera salida de cada día. No existe disposición para servicios posteriores al vuelo, el periodo de servicio termina con el apagado de los motores.

El 6 de febrero el Comandante operó una serie de vuelos EGAC-EGNS-EGAC-EICK-EGAC, que comenzaron a las 12:05 h y terminaron a las 18:55 h.

El 7 de febrero operó dos vuelos de vuelta EGAC-EICK, que comenzaron a las 07:05 h y terminaron a las 18:45 h.

El 8 de febrero operó 5 sectores y luego volvió a posicionarse en EGAA. Comenzó el servicio a las 07.15 h y, al finalizar los dos vuelos de vuelta a EICK, operó un vuelo a EGNS en la EC-GPS debido a que esta aeronave tenía previsto un servicio de mantenimiento rutinario. Este vuelo llegó a EHNS a las 19:50 h y aunque no existen registros de la vuelta del Comandante a Belfast, parece probable que se posicionara en la otra aeronave Metro III, la EC-ITP que operaba EGNS-EGAA y que fue operada por el Capitán C y el copiloto E, partiendo a las 20:20 h y con llegada a las 21:00 h.

El 9 de febrero, el Comandante comenzó su servicio a las 06:15 h, 4 horas y 15 min antes de la finalización de su periodo de descanso mínimo. Operó desde EGAA a EGAC y de nuevo, dos vuelos de retorno entre EGAC y EICK, finalizando a las 18:40 h, un periodo de servicio de 12 h y 25 min. El periodo de servicio máximo permitido para este servicio era (según CO 16B) de 14 horas y 15 minutos.. El periodo de descanso mínimo entre la terminación del servicio el 9 de febrero y el comienzo del servicio el 10 de febrero era de 12 horas y 25 min (la duración del servicio precedente), lo que daría como inicio del servicio siguiente las 07:05 h, como muy temprano

El 10 de febrero (el día del accidente) comenzó su servicio a las 05:55 h, 1 h y 10 min antes de lo permitido por el EU-OPS 1.1110, 1.2, y operó el vuelo EGAA-EGAC-EICK.

La Tabla N° 1 proporciona un resumen de los tiempos de servicio y periodos de descanso del Comandante:

47 FTL: Limitaciones del tiempo de vuelo (Reglamento (CE) n° 859/2008, Subparte Q).



Fecha:	6 Feb 2011 (h:mm}	7 Feb 2011 (h:mm}	8 Feb 2011 (h:mm}	9 Feb 2011 (h:mm}	10 Feb 2011 (Accidente)
Nº de	4	4	5	5	2
WOCL:	No	No	No	No	
Máx. Básico FDP:	12:00	12:00	11:30	11:30	
DPT: (1}	0	5:30	5:35	5:40	
Extensión DTP:	0	2:45	2:47	2:50	
Máx FDP permisible:	12:00	14:45	14:17	14:20	
<b>FDP Real:</b>	<b>6:50</b>	<b>11:40</b>	<b>13:45</b>	<b>12:25</b>	
Descanso requerido	10:00	11:40	13:45	12:25	
<b>Descanso Real:</b>	<b>12:10</b>	<b>12:30</b>	<b>9:15</b>	<b>11:15</b>	
<b>Excedencia FTL</b>				<b>El servicio comenzó 4 horas y 30 minutos antes de terminar el descanso mínimo requerido.</b>	<b>El servicio comenzó 1 hora y 10 minutos antes de terminar el descanso mínimo requerido.</b>

**Tabla Nº 1:** Resumen de los tiempos de servicio y periodos de descanso (Comandante)

Nota 1: DPT: Descanso Parcial en Tierra.

Nota 2: El Descanso mínimo (en base) debe ser al menos tan largo como el period de servicio inmediatamente anterior o 12 horas, dependiendo de cual sea mayor (OPS 1.1110); El Descanso mínimo (fuera de base) debe ser igual que el periodo de servicio inmediatamente precedente o de 10 horas, dependiendo de cual sea mayor (OPS 1.1110). El Operador inform a la Investigación que la base de la Tripulación de vuelo era Barcelona, España (LEBL).

En resumen, el día antes y el día del accidente, el Comandante no había descansado por completo, de acuerdo con las disposiciones del EU-OPS, Subparte Q y el OM de Operador OM, Parte A, sección 7.



### 2.6.3.2 Copiloto

El Copiloto operó desde el 7 de febrero y cada día hasta el vuelo accidentado, el 10 de febrero, en una mezcla de vuelos nocturnos de correo (carga) y diurnos (de pasajeros). El 7 de febrero operó los vuelos EGAC-EGAA-EGPH-EGAA-EGAC, iniciando el servicio a las 19:00 h y terminando a las 07:30 h el 8 de febrero, un periodo de servicio total de 12 horas y 30 minutos. Debido a que este servicio de vuelo (a) implicó la operación de 4 sectores y (b) había entrado en el periodo de las 02:00-05:59 horas, definido como la Ventana de ritmo circadiano (WOCL)<sup>48</sup>, el periodo de servicio máximo permitido se reducía de un periodo básico de 13 horas por lo siguiente:

- (a) 30 minutos por cada sector desde el tercer sector en adelante y
- (b) 50% de la incursión en el WOCL.

Esto reducía el periodo de servicio máximo permitido en 3 horas, hasta un total de 10 horas. Aunque el OM del Operador, Parte A, sección 7 proporciona una ampliación de 1 hora, dicha ampliación no está disponible según el OPS 1.1105, 2.4 en donde el FDP invade la WOCL en más de 2 horas, en cuyo caso, *"las ampliaciones se limitan a dos sectores como máximo"*. En consecuencia, en este caso no se permite una ampliación del periodo de servicio.

Como resultado, la operación en la noche del 7-8 de febrero con 4 sectores superó el periodo de servicio máximo permitido en 2 horas y 30 minutos. Debido a que el tercer sector se completó antes del inicio de la WOCL, la operación de este sector no violaba las disposiciones del EU-OPS, Subparte Q. Sin embargo, el sector final (EGAA-EGAC) no debería haber comenzado. La aeronave había llegado a EGAA a las 01:30 h y estuvo en tierra durante todo el periodo de la WOCL.

El sector desde a EGAA a EGAC (07:00-07:30 h) comenzó en un momento en el que el periodo máximo permitido para este servicio ya se había superado debido a las limitaciones de la WOCL. El OM del Operador (Sección 7.1.b.i, párrafo 4) indica que cuando el servicio en vuelo supere 2 horas del periodo WOCL, *"las ampliaciones se limitan a dos sectores"*. Esto hacía que la operación del último sector fuera una violación del reglamento.

El 9 de febrero, el Copiloto voló con el Comandante por primera vez. El Copiloto comenzó su servicio a las 06:15 h. Operó desde EGAA a EGAC y de nuevo, dos vuelos de retorno entre EGAC y EICK, finalizando a las 18:40 h, un periodo de servicio de 12 h y 25 min. El periodo de servicio máximo permitido para este servicio era de 14 horas y 15 minutos (teniendo en cuenta el descanso parcial en tierra según las provisiones del CO 16B) . El periodo de descanso mínimo entre la terminación del servicio el 9 de febrero y el comienzo del servicio el 10 de febrero era de 12 horas y 25 min (la duración del servicio precedente), lo que daría como inicio del servicio siguiente las 07:05 h, como muy temprano.

El 10 de febrero (el día del accidente) el Copiloto operó los sectores EGAA-EGAC-EICK, con inicio del servicio a las 05:55 h. Este inicio supone una 1 y 10 minutos antes de lo permitido sobre la base de un requisito de Descanso mínimo derivado del servicio prestado el 9 de febrero

<sup>48</sup> EU-OPS 1.1095, 1.15.



La **Tabla Nº 2** proporciona un resumen de los tiempos de servicio y periodos de descanso del Copiloto:

<b>Fecha:</b>	<b>7-8 Feb</b>	<b>9 Feb</b>	<b>10 Feb</b>	
	<b>2011</b>	<b>2011</b>	<b>2011</b>	
	<b>{h:mm}</b>	<b>{h:mm}</b>	<b>(Accidente)</b>	
Nº de Sectores:	4	5	2	
WOCL:	Yes (50%)	No		
Máx. Básico FDP:	10:00	11:30		
DPT: {1}	Nil	5:40		
Extensión DPT:	Nil	2:50		
Máx. FDP permisible.	10:00	14:20		
<b>FDP Real:</b>	<b>12:30</b>	<b>12:25</b>		
Descanso mín. requerido {2}	12:30	12:25		
<b>Descanso real:</b>	<b>12:30</b>	<b>11:15</b>		
<b>Excedencia del FTL:</b>	<b>(a) FDP Excedido en 2 horas y 30 minutos</b>  <b>(b) El Sector final no debió haberse iniciado.</b>			<b>El servicio comenzó 1 hora y 10 minutos antes de completar el descanso mínimo.</b>

**Tabla Nº 2:** Resumen de los tiempos de servicio y periodos de descanso (Copiloto)

Nota 1: DPT: Descanso Parcial en Tierra.

Nota 2: El Descanso mínimo (en base) debe ser al menos tan largo como el periodo de servicio inmediatamente anterior o 12 horas, dependiendo de cual sea mayor (OPS 1.1110); El Descanso mínimo (fuera de base) debe ser igual que el periodo de servicio inmediatamente precedente o de 10 horas, dependiendo de cual sea mayor (OPS 1.1110). El Operador inform a la Investigación que la base de la Tripulación de vuelo era Barcelona, España (LEBL).

En resumen, el Copiloto, dos días antes del accidente, superó las limitaciones del periodo de vuelo y servicio en 2 horas y 30 minutos y operó un sector final violando el reglamento. El día del accidente, no había descansado lo suficiente de acuerdo con las disposiciones del EU-OPS Subparte Q.



### 2.6.3.3 Resumen de FTL

En los cuatro días anteriores al accidente, y en el propio día del accidente, la Investigación identificó un total de cinco violaciones de los Requisitos de las Limitaciones de tiempo de vuelo y servicio y descanso (FTL) en referencia a los servicios operados por la Tripulación de vuelo. Los servicios operados dieron como resultado un descanso inadecuado de los dos tripulantes de vuelo antes del inicio del servicio el día del accidente. Además, al examinar los servicios llevados a cabo por los siete pilotos participantes en la operación, la Investigación identificó otras violaciones del FTL, una de las cuales fue una superación grave del FTL que implicaba un servicio de 20 horas y 10 minutos.

La Investigación, por lo tanto es de la opinión que la Operación se llevaba a cabo sin el debido respeto de los requisitos FTL. Debido a que ninguno de los Miembros de la tripulación de vuelo tuvo el descanso adecuado previo al comienzo del servicio y teniendo en cuenta la carga de trabajo que supone el vuelo manual de la aeronave en condiciones limitadas, el cansancio y la fatiga pueden haber sido un factor en el accidente.

Los Estados Miembros deben establecer multas por el incumplimiento del Reglamento (CE) Nº 216/2008 y sus reglas de implantación. En cuanto a los incumplimientos del FTL, las multas establecidas por los Estados han de ser efectivas, proporcionales y disuasorias. Aparte de España, la Investigación no sabe de ningún Estado Miembro que haya introducido multas bajo las disposiciones de este Reglamento, y en consecuencia, emite una Recomendación de Seguridad a la UE para revisar este asunto.

#### **Recomendación de seguridad No. 1**

Se recomienda al Director General de Movilidad y Transporte que la Comisión Europea revise las obligaciones de los Estados miembros de implementar multas, conforme al Reglamento de Estandarización (UE) Nº 628/2013, como resultado de las transgresiones, incluidas las Limitaciones del tiempo de vuelo, según lo dispuesto en el Reglamento (CE) nº 216/2008.

**(IRLD2014001)**



#### 2.6.4 Situación meteorológica

En general, esa mañana en todos los aeropuertos de Irlanda había vientos flojos con mala visibilidad o niebla baja, con la excepción de EIKY que presentaba buenas condiciones.

A la hora del accidente, el tiempo en EICK era malo, con condiciones de niebla y una base de nubes baja. Parecidas, pero sin tener tan malas condiciones meteorológicas, habían sido las dos jornadas anteriores, incluido el día anterior cuando la Tripulación de vuelo había llegado a EICK por la mañana y de nuevo por la tarde cuando estaban en vigor los Procedimientos con baja visibilidad. La previsión meteorológica emitida esa mañana a las 05:00 h, pronosticó con precisión las condiciones en EICK y preveía una mejora más tarde esa mañana, entre las 09:00 y las 11:00, tal como se produjo. De los otros aeropuertos cercanos esa mañana, las condiciones meteorológicas reales en el aeropuerto alternativo de EIWF se encontraban por debajo de los límites, al igual que en EINN. El tiempo en EIDW era malo pero operativo. EIKY no presentaba niebla y estaba totalmente operativo. La Investigación piensa que las condiciones meteorológicas se pronosticaron correctamente y que los TAF pronosticaron con precisión el tiempo que se produjo.

#### 2.6.5 Planificación del vuelo

En la fase de planificación del vuelo, la tripulación de vuelo debe realizar una evaluación adecuada de las condiciones meteorológicas del destino y las alternativas para asegurarse de que el vuelo propuesto puede llevarse a cabo con seguridad.

El informe meteorológico facilitado la tarde anterior a la Tripulación de vuelo por parte del Operador a través de un tercero, no estaba actualizado. Los registros muestran que la Tripulación de vuelo obtuvo información meteorológica actualizada para EGAA, EGAC, EICK y EIDW. Las tendencias RVR en el METAR para EICK estaban marcadas con lápiz, lo que indica que la Tripulación de vuelo las había considerado. Aunque estaba subrayado "Tempo 300" en el METAR a las 06:00 h no había marcas en el informe TAF que pronosticaba una visibilidad de 300 m en la niebla, lo que indicaba que las condiciones probablemente estuvieran por debajo del mínimo necesario a la hora prevista de llegada. El Comandante quizás había previsto obtener datos meteorológicos más actualizados posteriormente en EGAC durante el tiempo de servicio de escala.

No existen pruebas de que la Tripulación de vuelo se pusiera en contacto con EIWF para obtener las condiciones meteorológicas reales allí, o que se obtuviera, en la fase de planificación del vuelo, información meteorológica para EIKY, lugar al que se disponía de aproximación de precisión. Las pruebas indican que la Tripulación de vuelo no conocía el pronóstico ni las condiciones meteorológicas reales de su aeropuerto alternativo designado EIWF, ni EINN o EIKY.

Debido a que las condiciones meteorológicas en su destino de EICK estaban por debajo de los límites, los reglamentos requerían que el plan de vuelo designara dos aeródromos alternativos con condiciones meteorológicas adecuadas. Debido a que el plan de vuelo recibido la tarde anterior solo nombraba una alternativa EIWF, la Tripulación de vuelo debería haber solicitado otro plan de vuelo y haberse registrado de nuevo con ATC, pero esto no se produjo.



Los comandantes disponen de opciones en caso de que el tiempo en el destino planificado se encuentre por debajo de los límites. Si parece probable que el tiempo mejore, el vuelo puede retrasarse durante un tiempo y reevaluarse las condiciones. También es posible completar el vuelo hasta un aeródromo alternativo cercano a destino en donde el tiempo se encuentre por encima de los límites y desde donde los pasajeros puedan trasladarse por transporte de superficie. En cualquier caso, la seguridad del vuelo no se vería comprometida. El comandante debe aceptar la responsabilidad de la disposición de la aeronave, y si el vuelo no puede completarse con seguridad y dentro de los reglamentos, el comandante debe comunicar este hecho al operador. Tomar dichas decisiones en tiempo real no es una tarea fácil, en especial para un comandante de reciente nombramiento.

127

En la oficina de operaciones de vuelo en EGAA, el Comandante debería haber sido totalmente consciente de las malas condiciones meteorológicas en EICK y de la probabilidad de que no se pudiera realizar una aproximación en dichas condiciones. Si las restricciones de tiempo suponían un problema en la fase de planificación del vuelo en EGAA, existía también una opción de obtener un informe meteorológico actualizado en EGAC tras el breve vuelo de posicionamiento.

En general, los pilotos obtienen los datos meteorológicos más recientes antes de la salida de cada sector, especialmente cuando las condiciones son malas en el destino. No existen registros de que la Tripulación de vuelo hubiera hecho esto en EGAC y es posible que estuvieran distraídos de esta tarea, al considerar que el embarque de los pasajeros se retrasaba debido a que la Tripulación de vuelo tenía que trabajar en los asientos de pasajeros de la cabina. También es posible que la Tripulación de vuelo no fuera consciente de lo malas que eran las condiciones meteorológicas reales en EICK. En cualquier caso, cuando el vuelo partió de EGAC en ruta a EICK, la Tripulación de vuelo estaba mal preparada con respecto a la información meteorológica de la que disponían

#### **2.6.6 Realización del vuelo**

Las grabaciones del CVR, que contenían los 28 minutos y 59 segundos finales del vuelo, proporcionaron la oportunidad para comprender la operación y realización del vuelo. Las grabaciones del CVR comienzan cuando la aeronave entró en el circuito de espera en ROVAL: El ambiente en la cabina de mando, aunque desenfadado en apariencia, era sintomático de un aumento de los niveles de estrés a medida que se desarrollaba la situación. La comunicación entre la tripulación revelaba un gradiente plano de autoridad en cabina, evidenciándose poco mando formal. Aunque se realizaron las comprobaciones de cabina, éstas no se hicieron de manera formal, mediante interrogación y respuesta. Se produjo una limitada evaluación formal de las condiciones meteorológicas o discusión de las opciones disponibles.



Generalmente en dichas condiciones meteorológicas, una de las funciones del PNF es proporcionar una actualización de las METAR de los aeropuertos cercanos. No existen pruebas de esto. Parece que la tripulación de vuelo se contentaba con la situación de espera de una mejora en el tiempo, lo cual era una opción si se tiene en cuenta que disponían del combustible adecuado. Mientras la aeronave continuaba en espera, se solicitó a ATC de Cork como aeródromo alternativo. Esta alternativa fue EIWF y ATC investigó las condiciones meteorológicas a petición de la Tripulación de vuelo. Debido a que éstas se encontraban por debajo del mínimo, la Tripulación de vuelo declaró en ese momento EINN como segunda alternativa y de nuevo solicitaron las condiciones meteorológicas. También se encontraban por debajo de los límites mínimos.

A indicación de ATC, se comunicó a la Tripulación de vuelo las condiciones meteorológicas en EIKY, que eran buenas, y su proximidad a EICK, lo que proporcionaba al vuelo una alternativa operativa. Por ello está claro que la Tripulación de vuelo no tenía una imagen general de la situación meteorológica real y reaccionaba a la información operativa de ATC, en lugar de gestionar proactivamente el vuelo.

En el CVR hubo una mención de un desvío a EIKY, pero fue interrumpida por una petición referente a las condiciones meteorológicas actuales en EICK, realizada por un vuelo comercial entrante. Como malas condiciones meteorológicas este tipo de peticiones es una solicitud normal por parte de las tripulaciones de vuelo, ya que les permite planificar con antelación e indicar si es posible un desvío. En este caso, la petición mostró que se estaba produciendo una ligera mejoría en los IRVR. Esto resultó significativo, ya que la Tripulación de vuelo decidió intentar una tercera aproximación y la opción de desvío a EIKY ya no se volvió a mencionar.

La Tripulación de vuelo ya había completado dos aproximaciones, una a la pista 17 y otra a la pista 35. En ambos casos las condiciones meteorológicas impidieron continuar con la aproximación más allá de la radiobaliza exterior o posición equivalente debido a que las condiciones se encontraban por debajo de los límites. El motivo de esta prohibición es que, si las condiciones están por debajo del mínimo y se continúa una aproximación, es improbable que existan suficientes indicaciones visuales a la DH para continuar con un aterrizaje seguro.

A la Investigación le preocupa que el OM del Operador no incluyera límites acerca del número de aproximaciones que podían realizarse. Esto es particularmente significativo debido a que la aeronave no tenía piloto automático ni sistema director de vuelo y que debía volarse en manual durante todo el vuelo. Además, durante una aproximación IMC la ruta de vuelo debe controlarse mediante la única referencia a los instrumentos de vuelo primarios, usando datos ILS no procesados. Esto habría aumentado la carga de trabajo y el estrés, en particular sobre el PF mientras realizaba una aproximación y el PNF quien habría tenido que supervisar la ruta de vuelo durante todas las fases del vuelo y completar todas las demás tareas.



El OM del Operador no incluía límites sobre el número de aproximaciones que podían realizarse, así que la decisión de llevar a cabo una tercera aproximación, quedó totalmente a criterio del Comandante. Muchos operadores tienen en vigor restricciones al número de aproximaciones que pueden realizarse, contemplándose que no puede realizarse una tercera aproximación a menos que se produzca una mejora notable en las condiciones. Debido a que el EU-OPS no incluye restricciones en referencia al número de aproximaciones que pueden llevarse a cabo, la Investigación eleva una Recomendación sobre seguridad a la EASA para que revise esta situación.

129

#### **Recomendación de Seguridad Nº 2**

Se recomienda que la Agencia Europea de Seguridad Aérea de directrices a los Operadores sobre el número de aproximaciones instrumentales consecutivas que pueden llevarse a cabo en un aeródromo en IMC o VMC nocturno cuando no puede conseguirse un aterrizaje por motivos meteorológicos, e incorporar dichas directrices al Reglamento de la Comisión (CE) nº 965/2012. **(IRLD2014002)**



### 2.6.7 Toma de decisiones de mando

La seguridad de la aeronave, sus pasajeros y la tripulación son la principal responsabilidad del comandante, incluso si la función de pilotar realmente la aeronave ha sido delegada al copiloto. Desde un punto de vista operativo, sin embargo, los problemas son más complejos. Para ascender a un primer oficial al rango de comandante, un operador debe disponer de procedimientos adecuados en vigor. Estos procedimientos deben garantizar que un candidato seleccionado para el ascenso tenga la experiencia adecuada en las tareas de un copiloto y la capacidad de superar un riguroso programa de instrucción de mando que debiera proporcionar al candidato las herramientas y capacidades para tomar las decisiones, seguras y apropiadas, en el desempeño de su mando.

130

Una de las herramientas que un comandante puede usar es emplear los principios de CRM. El Comandante completó la instrucción CRM anualmente durante su carrera como piloto comercial, pero siendo inminente su posible mando, un conocimiento en profundidad de estos principios se vuelve de capital importancia. En enero de 2011, el FSM dio formación en tierra a las tripulaciones de vuelo sobre los aspectos del CRM. La instrucción en CRM, como parte del proceso de ascenso a Comandante, debía de haber sido de 10 horas de duración durante un periodo de 2 días, pero el Comandante recibió esta formación, aproximadamente, durante un periodo de 2 horas y media, lo que no se ajusta ni en duración ni en contenido.

El uso de los principios CRM habría ayudado al Comandante a gestionar la situación, por lo menos a la llegada a EICK con las condiciones meteorológicas por debajo del mínimo. Al identificar el problema y las posibles opciones que aún estuvieran disponibles, el Comandante habría demostrado un liderazgo más efectivo, habría creado un mejor gradiente de autoridad en cabina y habría permitido una participación proactiva y constructiva por parte del Copiloto.

Los registros muestran que el Comandante recibió un nivel básico de experiencia actuando como mando bajo supervisión. Esta instrucción tuvo falta de continuidad y fue llevado a cabo en rutas familiares locales a la base del Operador y en condiciones meteorológicas muchas más benignas que las que se encontraron el día del accidente.

El proceso de mando debe primero familiarizar al candidato con la operación de la aeronave desde el asiento izquierdo, este proceso toma varios sectores para asegurarse que el candidato está totalmente familiarizado con y es competente en la tarea de manejar la aeronave en situaciones normales y anómalas, por ejemplo en situaciones de fallo del motor o incendio.

Una parte importante de la instrucción de mando es la capacidad del candidato de aprender a tomar decisiones equilibradas para lograr un vuelo seguro. Esta toma de decisiones puede facilitarse gracias a una instrucción estructurada en tierra, seguida de experiencia de primera mano durante la instrucción de línea bajo supervisión. El papel del Comandante instructor es asegurarse de que el candidato toma decisiones pensadas y seguras, al tiempo que opera en rutas que el candidato probablemente opere al mando. Debe aprovecharse cualquier oportunidad para solicitar al candidato que utilice el buen juicio y se asegure que las decisiones tomadas son prudentes y que solucionan



adecuadamente cualquier riesgo que pudiera encontrarse antes o durante el vuelo.

El nuevo Comandante podría haberse sentido presionado a completar sus servicios de vuelo con puntualidad y de acuerdo con el horario de vuelo. Retrasar, cambiar la ruta o incluso cancelar un vuelo denota confianza por parte de un comandante, especialmente considerando los recursos de un operador pequeño, pero la consideración de decisiones de este tipo debería haber sido parte del proceso de instrucción de mando.

Los reglamentos estipulan que una aproximación no puede continuarse más allá de la radiobaliza exterior (o posición equivalente) si el RVR/condiciones de visibilidad están por debajo del mínimo requerido. Si una aeronave ha superado la posición equivalente y la visibilidad se deteriora posteriormente, entonces una aproximación puede continuarse hasta la DH, pero sin contacto visual debe llevarse a cabo un aterrizaje frustrado. En una aproximación ILS, un aterrizaje frustrado llevado a cabo a la DH dará como resultado que la aeronave quede ligeramente por debajo de la DH.

Esto se tiene en cuenta en los mínimos ya que la aeronave se encabritará y comenzará una ascensión en este punto. Estos mínimos ofrecen a la tripulación de vuelo una probabilidad razonable de adquirir la referencia visual adecuada a la DH.

Desde un punto de vista operativo, al recibir inicialmente las últimas condiciones meteorológicas en EICK (que estaban por debajo de los valores mínimos), la Tripulación de vuelo dispuso de las opciones de entrar en espera y evaluar la situación, o realizar un desvío. Sin embargo decidieron realizar una aproximación a la pista 17 sin demora, mientras las condiciones meteorológicas a esa hora descartaban una continuación de la aproximación más allá de la radiobaliza exterior (o punto equivalente). Esta aproximación se realizó en contra de los reglamentos. Además, el descenso se continuó hasta una altura RADALT registrada<sup>49</sup> de 101 pies, muy por debajo de la DH de 200 pies, antes de que se ejecutara un aterrizaje frustrado.

Entonces se tomó la decisión de realizar una aproximación a la pista 35. El factor decisorio, de acuerdo con la transcripción de ATC para tomar esta decisión fue que el sol de principios de la mañana estaba brillando hacia la aeronave durante la primera aproximación y que una aproximación en la pista recíproca les colocaría en una mejor posición para obtener una referencia visual en los mínimos. Debido al nivel de iluminación de aproximación instalada en la pista 35, el RVR mínimo para una aproximación ILS es mayor que para la pista 17, con un IRVR mínimo de 750 m necesarios cuando la aeronave supera 4,9 NM en la aproximación. De nuevo las condiciones meteorológicas eran tales que estaba descartada una aproximación más allá de esa posición y esta aproximación se realizó también en contra del reglamento. El descenso se continuó hasta una altura registrada de 91 pies, muy por debajo de la DH de 200 pies, antes de que se ejecutara un aterrizaje frustrado.

<sup>49</sup> Altura registrada: medida mediante el radioaltímetro/sistema TAWS.



La Tripulación de vuelo entonces decidió entrar en circuito de espera para ver si se producía una mejora de las condiciones meteorológicas. Esto también les permitió comprobar las condiciones meteorológicas en los aeropuertos alternativos y posiblemente tomar la decisión de una desviación en el momento adecuado, mientras permitía notificar la desviación, aproximación y aterrizaje. Es probable que una ligera mejoría en las condiciones informada a otra aeronave entrante fuera, evidentemente, suficiente para convencer a la Tripulación de vuelo de llevar a cabo una tercera aproximación. Por ello, la posibilidad de desviarse a EIKY no se tuvo en cuenta.

Antes de que la aeronave superara la radiobaliza exterior o posición equivalente, los RVR pasados por ATC se redujeron por debajo del mínimo. Sin embargo, se continuó de nuevo la aproximación en contra del reglamento.

En resumen, la Investigación es de la opinión que las decisiones de mando no se ajustaron a las buenas prácticas y contribuyeron a una situación que tuvo como resultado la pérdida de la aeronave.

#### **2.6.8 Formación y experiencia**

Con los datos de los registros disponibles el Comandante había pasado casi toda su carrera como copiloto. Se informaba que, en todo sentido, era una persona diligente y trabajadora, dedicada a su trabajo y la Investigación no encontró ningún comentario adverso en los registros e informes laborales. De igual forma, el Copiloto hacía poco que se había unido a la Operación, había terminado la verificación de competencia con el Operador sin ningún tipo de comentario adverso sobre su rendimiento y también se informaba de su competencia y dedicación como piloto.

El día del accidente, el Comandante volaba con el Copiloto que acababa de unirse a la operación hacía algunas semanas y que no había completado su inspección de línea inicial (posterior a la verificación de competencia) con el Operador. Los comandantes recién nombrados pueden encontrar los primeros vuelos al mando un desafío, ya que las decisiones referentes al vuelo ahora son únicamente de ellos, pero no poseen la experiencia que se obtiene con el tiempo. Por ello, los operadores deben asegurarse de que los comandantes recién ascendidos vuelen solo con copilotos experimentados, que aunque no tengan autoridad ejecutiva para el vuelo, posean la experiencia en la ruta y ofrezcan su apoyo a los nuevos comandantes. El Operador no incluía restricciones en su OM en referencia a este requisito, en contra del EU-OPS.

Lo ideal es que la instrucción de mando durante el ascenso de copiloto a comandante requiera:

- Familiarización con la operación de la aeronave desde el asiento izquierdo con un OPC para verificar que dichas habilidades se han logrado.



- Un número adecuado de sectores de instrucción operando como Piloto al mando bajo supervisión, transportando pasajeros en rutas representativas.
- Un número de sectores de inspección, con un examinador independiente, para observar al candidato al mando tomando activamente decisiones de mando de forma equilibrada y segura.

Los requisitos de instrucción de mando se establecen en EU-OPS 1.955 y el OM del Operador, Parte D, 2.1.5 Rev 8. De acuerdo con los procedimientos del Operador un candidato debe cumplir ciertos criterios antes de su consideración de ascenso a comandante, el Comandante satisfacía los criterios necesarios para iniciar el curso de ascenso a comandante.

Las referencias al JAR OPS en el OM estaban desactualizadas ya que el JAR OPS fue sustituido por el EU-OPS. Sin embargo, los requisitos son similares. El "Programa de instrucción de mando" del Operador estaba en sintonía, en términos generales, con dichos requisitos, pero la instrucción de la Tripulación de vuelo que participó en este accidente no lo estaba.

El OPC del Comandante, requería de 2 horas de duración con 4 aterrizajes, mientras que solo se registraron 40 minutos y 2 aterrizajes. Aunque durante el OPC no se identificaron problemas de manejo, la eficacia de un vuelo de inspección tan breve para verificar su competencia es cuestionable. Por lo tanto, el OPC llevado a cabo por el Operador fue inadecuado.

Aunque el libro de vuelo del Comandante mostraba que realizó la instrucción de mando de línea en diciembre de 2009, los registros de instrucción proporcionados a la Investigación no registraban esta instrucción. En cualquier caso, debido a que esto ocurrió en un periodo anterior al año de su ascenso, no estaba actualizado y por ello, no era relevante. En diciembre de 2010 se llevaron a cabo un total de 10 sectores de instrucción de mando, entre ellos se incluían la inspección OPC a la que se ha hecho referencia anteriormente y los dos sectores de verificación en línea. Aunque los dos sectores de verificación en línea se realizaron de conformidad con el OM del Operador, solo se completaron 7 de los 10 sectores de instrucción de línea bajo supervisión. Debido a que los 10 sectores bajo supervisión eran parte de la instrucción designada, los únicos sectores que podrían considerarse como "verificaciones de comandante" eran los dos sectores de verificación en línea inmediatamente anteriores al ascenso del Comandante. La Investigación considera este periodo de inspección insuficiente para evaluar las capacidades del candidato en la función de mando.

Además, la instrucción inmediatamente antes de su ascenso fue realizada en vuelos desde la base de Barcelona a otros dos puntos, Reus y Sevilla, en condiciones meteorológicas totalmente diferentes a las encontradas en la ruta de la Operación. Además, como esta instrucción se realizó solo en vuelos de carga, el Comandante no estaba expuesto a las exigencias y consideraciones que se encuentran durante las operaciones de pasajeros.



La Parte D del OM indica que: *habiendo completado con resultado satisfactorio la inspección de línea, el piloto estará calificado para operar las rutas y aeropuertos usados por la compañía.* El Comandante había volado como copiloto en estas operaciones pero el proceso de mando está pensado para permitir que el candidato obtenga experiencia de mando, tanto en instrucción como en inspección, en este entorno, y esto no se había realizado.

La Investigación opina que la naturaleza, contenido y duración de esta instrucción de mando fue inadecuada; y además que las inspecciones de mando llevadas a cabo antes de su ascenso a Capitán también fueron inadecuadas. Aunque es posible que el Comandante hubiera demostrado capacidades de manejo adecuadas en el asiento izquierdo del SA227, estaba mal preparado para tomar las decisiones de mando necesarias. El hecho de que el Comandante inicialmente despachara y luego llevara el vuelo de la manera que la Investigación averiguó que lo hizo, indica que estaba inadecuadamente instruido e inspeccionado en su papel de mando. Estaba mal preparado para la situación en la que se encontró el día del accidente y no poseía las herramientas necesarias para ejercer un buen juicio ni para tomar las decisiones operativas correctas en circunstancias que supusieron un desafío.

La Investigación considera que la instrucción a comandante, tal como fue llevada a cabo por el titular del AOC y su supervisión fue de naturaleza inadecuada, y no estuvo de acuerdo con las disposiciones del EU-OPS. Aunque se reconoce que la instrucción de mando completada por el Comandante no era conforme al OM, Parte D, a la Investigación le preocupa que los requisitos mínimos, tal como están establecidos en el EU-OPS 1.955 "Nombramiento como Comandante" puedan ser, en sí mismos insuficientes, en particular en los casos de aerolíneas con recursos limitados en los que los requisitos mínimos legales pueden tratarse como la norma. La Investigación por lo tanto eleva una Recomendación de Seguridad con respecto a este problema:

**Recomendación de Seguridad N° 3**

Se recomienda que la Agencia Europea de Seguridad Aérea revise el Reglamento del Consejo (CEE) n° 3922/91 en su versión modificada por el Reglamento de la Comisión (CE) n° 859/2008 con objeto de garantizar que contiene unos planes de estudio exhaustivos para el nombramiento de comandante y que se lleva a cabo el nivel apropiado de instrucción e inspección de mando. **(IRLD2014003)**

La Investigación también se siente preocupada por el hecho de que el Comandante fue instruido e inspeccionado por el mismo TRE, sin una evaluación independiente. La Investigación opina que este hecho es contrario a las buenas prácticas y que se obtendría una valoración más justa e independiente de las capacidades del candidato si dichas inspecciones las realizara un TRE que no tenga cargo directo en la instrucción del candidato.

La Investigación tiene en cuenta que las disposiciones del Reglamento (UE) N° 1178/2011, que no había entrado en vigor en el momento del accidente, satisficiera su preocupación sobre la evaluación independiente de las pruebas de vuelo y de la evaluación adecuada y justa del rendimiento del candidato. Por este motivo, no se requiere la emisión de ninguna Recomendación de Seguridad.



## 2.7 Problemas de mantenimiento

### 2.7.1 General

El Operador contrató todo el mantenimiento para la EC-ITP y para la EC-GPS al Proveedor de mantenimiento, una organización aprobada conforme a la Parte 145 basada en Barcelona. El Operador seguía siendo responsable según lo dispuesto en su aprobación como Parte M, Subparte G, de determinar que se completara todo el mantenimiento necesario.

### 2.7.2 Cambios en la configuración de la aeronave

Ambas aeronaves se reconfiguraban mediante el desmontaje de todos los asientos de pasajeros para facilitar los vuelos nocturnos de correo/carga. Estos cambios de configuración, que modificaban la aeronave, constituían mantenimiento aeronáutico que debe realizarlo personal debidamente autorizado y aceptado para el servicio por una organización de mantenimiento debidamente aprobada por la Parte 145. El requisito de reconfigurar la aeronave, con necesidad de certificación de mantenimiento, debería haber sido identificado por la organización Parte M, Subparte G, y haber llevado a cabo las acciones necesarias para que lo hubiera realizado el Proveedor de mantenimiento al amparo de los términos del contrato de mantenimiento.

La Parte 145 proporciona autorización limitada para que la tripulación de vuelo realice tareas de mantenimiento menor, o simples comprobaciones. Sin embargo, la reconfiguración de estas aeronaves, según lo descrito anteriormente, no cumple los criterios del mantenimiento que pudiera estar autorizado a realizar la tripulación de vuelo según lo establecido en la Parte 145 AMC.145.30 (j) 4, párrafo 2. La reconfiguración de la aeronave, que se estaba realizando por tripulación de vuelo no autorizada para realizarla, no se estaba registrando ni certificando en el registro técnico de la aeronave. Además, no existía evidencia de que se hubieran emitido o usado instrucciones de trabajo claras en apoyo de esta actividad, tal y como requiere la Parte 145.

La Investigación encontró que solo se instalaron 18 asientos para pasajeros y que la aeronave estaba siendo operada en una configuración de asientos no estándar el día del accidente.

### 2.7.3 Registro y control de los defectos de la aeronave

El Operador había recibido la aeronave accidentada, fabricada en 1992, 3 meses antes del accidente. En todo este tiempo no hubo informes de pilotos, defectos o entradas de mantenimiento en el Registro técnico. Además, el rendimiento de las inspecciones prevuelo no fue registrado para este periodo de operación. También se llevó a cabo una revisión del registro técnico de la aeronave hermana EC-GPS desde el 17 de abril de 2010 al 8 de febrero de 2011. Durante ese tiempo, solo se realizaron dos entradas en el registro técnico para esta aeronave, ambas, relacionadas a un problema de encendido con el motor número uno, lo que significaba que el motor no podía arrancarse.



Es muy inusual que una aeronave de esta edad y servicio no incurriera en ningún defecto durante el periodo de operación. Los defectos típicos que cabría esperar estarían relacionados con los asientos, equipos de emergencia, mobiliario de cabina, iluminación o luces indicadoras en cabina de vuelo, desgaste en las ruedas y componentes del freno, rellenado de aceites de motor y líquidos del sistema hidráulico.

Dependiendo de la naturaleza del defecto, podría haber sido posible diferir su rectificación en el registro técnico, de acuerdo con las disposiciones de la Lista de equipo mínimo (MEL) aprobada y aprobar para el servicio la aeronave durante un periodo limitado. Sin embargo, la aprobación debería haber sido realizada por el personal debidamente autorizado, que puede incluir la propia tripulación de vuelo, si estuviera autorizada. No hay evidencia de que la Tripulación de Vuelo estuviera autorizada a diferir defectos conforme a la MEL.

En cuanto a la anomalía del par motor, la Investigación menciona que las pruebas de desfase entre las palancas de potencia se llevaron a cabo en pruebas de potencia de motor en tierra en octubre de 2010. Esto se hizo antes de que la aeronave volviera al servicio después de las reparaciones y el mantenimiento que se le tuvieron que hacer después de una toma dura en noviembre de 2009. Durante este periodo de mantenimiento, el motor N° 1, que era un motor alquilado, fue sustituido por otro motor de alquiler, con S/N P-70204. El motor N° 2, S/N P-70f89, fue quitado y reinstalado en la EC-ITP durante el mantenimiento.

La documentación entregada a la Investigación muestra que las pruebas de potencia de motores se registraron mediante el uso del Formulario 503, que es parte del Manual de inspecciones de fase. Las pruebas de desfase entre palancas de potencia del Formulario 503 difieren de aquellas recogidas en el AMM 71-00-30 "Prueba de potencia de motor en tierra (Ajustes)" y del AMM 71-00-35 "Prueba de potencia de motor en tierra (Hoja de trabajo)". La diferencia principal es que el Formulario 503 no incluye una prueba de desfase de las palancas en vuelo al ralentí, mientras que tal prueba sí está documentada en el AMM 71-00-30 y en el 71-00-35.

El AMM afirma que los procedimientos de prueba de potencia fijados en el 71-00-30 se emplean para "verificar la integridad de los elementos instalados/sustituídos." El Formulario 503 menciona "esta lista de comprobación debe usarse solo como guía" y los procedimientos completos de prueba están en el AMM 71-00-00.

La Investigación considera, que dado que el motor N° 1 era nuevo en la aeronave, y que el motor N° 2 había sido quitado y reinstalado durante el periodo de mantenimiento, el uso del Formulario 503 como lista de comprobación para las pruebas de potencia no era apropiado, y que debían haberse realizado los procedimientos más exhaustivos fijados en el AMM 71-00-30. Esto hubiera incluido una prueba adicional de desfase de las palancas de potencia en vuelo al ralentí.

Los datos del FDR mostraban que el par motor del motor N° 2 excedía el del N° 1 en un 5%, incluyendo los momentos en los que el par motor se emitía a valores bajos y por debajo del ralentí en vuelo.



También, la respuesta del par motor para el motor Nº 2 era más rápida que la del motor Nº 1 durante la aceleración del motor (Apéndice L). El AMM pide que se realice una prueba del desfase de las palancas de potencia (en el pedestal) que demuestre que no es mayor que 0,05 pulgadas en vuelo al ralentí. El EMM consideró un “desfase inaceptable entre las palancas de potencia”, requiere más investigación, sin definir qué es aceptable.

Sin embargo, aunque los datos del FDR muestran que las palancas de potencia se ajustaron manualmente en vuelo normal para compensar el diferencial de par motor, dicha anomalía no se registró en el registro técnico de la EC-ITP, y no hay evidencia de que se hubiera llamado la atención del personal de mantenimiento sobre el tema para su investigación o rectificación. En ausencia de dicho informe, sería difícil que el defecto, tal y como existía con el sensor PT2/TT2, se hubiera identificado durante el mantenimiento programado.

Las inspecciones visuales de los sensores PT2/TT2 para comprobar su estado y suseguridad se requerían en cada inspección de servicio. Dichas inspecciones se habían certificado como realizadas en la última inspección de servicio hecha la semana previa al accidente. Dada la naturaleza del defecto del sensor del motor Nº 2, la Investigación considera que el defecto solo podía haberse detectado en una inspección detallada en un taller.

#### **2.7.4 Defectos de la aeronave: efecto sobre las operaciones**

Cualquier defecto que surja durante la operación de la aeronave habría tenido el efecto inmediato de dejar en tierra la aeronave hasta que el personal debidamente autorizado hubiera llegado para rectificar el defecto y autorizar la puesta en servicio de la aeronave. Otra posibilidad es que habría sido necesario el soporte de mantenimiento apropiado para viajar en la aeronave y evitar la consecuencia de la aparición de un defecto. La organización de Parte M, Subparte G debería haber evaluado estas posibles circunstancias como parte de sus obligaciones de gestión del mantenimiento de la aeronavegabilidad continuada de la aeronave bajo los auspicios de la Parte M.

El impacto operacional al registrar un defecto en el libro técnico de la aeronave sin su correspondiente y adecuado apoyo de mantenimiento que afecta a un retorno al servicio adecuado y certificado de la aeronave podría haber tenido su peso en la aparente indisponibilidad de la tripulación a registrar tales defectos y continuar con el servicio. En cualquier caso la aeronave continuó operando sin ningún defecto de motor registrado o dirigido y con las reconfiguraciones llevadas a cabo inadecuadamente y sin certificar.

Una organización de Parte M, Subparte G con un funcionamiento apropiado debería haber identificado la necesidad de disponer del soporte de mantenimiento apropiado cerca de la aeronave, por ejemplo, una estación de línea establecida, y haber llevado a cabo las acciones necesarias para ello. También debería haber identificado que las reconfiguraciones de la aeronave no se estaban realizando y certificando apropiadamente. Además, debería haber identificado y cuestionado el número mínimo de entradas de defectos en el registro técnico para dos aeronaves de su edad, una de las cuales llevaba un periodo de operación de más de diez meses.



Al fallar en el tratamiento de tales problemas, el Operador incumplía sus obligaciones de cumplir con las disposiciones de la Parte M, como operador implicado en el transporte aéreo comercial.

### 2.7.5 Responsabilidades de apoyo de mantenimiento de línea Parte 145

El contrato de mantenimiento requería que el Proveedor de mantenimiento realizara un mantenimiento de línea para el Operador en el aeropuerto de Barcelona, el aeropuerto de Reus, Girona-Costa Brava y Sabadell, y en *"cualquier otro aeropuerto que el Operador solicite, con la aprobación por escrito del Proveedor de mantenimiento"*.

La Parte 145 permite el mantenimiento de una aeronave en cualquier lugar sujeta a la necesidad de dicho mantenimiento derivada bien, de la imposibilidad de prestar servicio de la aeronave, o bien de la necesidad de mantenimiento de línea ocasional de apoyo. Sin embargo, en el caso de mantenimiento menor programado, dicho mantenimiento debe realizarse en una ubicación de mantenimiento de línea identificada, capaz de dar soporte a dicho mantenimiento menor, y dicha ubicación debe estar descrita en el MOE de la organización de mantenimiento. De conformidad con este requisito, el MOE del Proveedor de mantenimiento, sección L2.8 procedimientos, estipula que si el mantenimiento debe realizarse en un lugar durante más de una semana, debe establecerse una base de mantenimiento de línea.

Tal como se indicara anteriormente, el requisito de reconfigurar la aeronave, con necesidad de certificación de mantenimiento, debería haber sido identificado por la organización Parte M, Subparte G (el Operador) y haber llevado a cabo las acciones necesarias para que lo hubiera realizado el Proveedor de mantenimiento al amparo de los términos del contrato de mantenimiento. Esto habría necesitado el establecimiento de una base de mantenimiento de línea en el aeropuerto en el que fuera a realizarse este mantenimiento. También habría supuesto el posicionamiento del material, equipos, personal de certificación y datos de aeronavegabilidad apropiados en unas instalaciones aceptables para el trabajo a llevar a cabo en la ubicación en cuestión. Además, habría sido necesario estar incluida como ubicación de mantenimiento de línea en el MOE del Proveedor de mantenimiento. No existen pruebas de que se estableciera dicha base de mantenimiento por parte del Proveedor de mantenimiento para la operación remota en Reino Unido/Irlanda.

Además, la Investigación encontró no conformidades relacionadas con el contenido, rendimiento y registro de las inspecciones prevuelo de la aeronave, el contenido y esquema del registro técnico del Operador y el CAME, (**Apéndice C**)



### 2.7.6 Hallazgos de la revisión de mantenimiento

Las autoridades competentes evalúan el efecto de las discrepancias con los requisitos de la Parte M y Parte 145 y los clasifican como hallazgos usando los siguientes criterios:

- *Un hallazgo de nivel 1* es cualquier no conformidad significativa con respecto a los requisitos de la Parte M o Parte 145 que reduce el estándar de seguridad y pone en peligro seriamente la seguridad en vuelo.
- *Un hallazgo de nivel 2* es cualquier no conformidad con respecto a los requisitos de la Parte M o Parte 145 que podría reducir el estándar de seguridad y posiblemente poner en peligro la seguridad en vuelo.

En referencia a las tablas del **Apéndice C**, la **Tabla 1** proporciona información detallada acerca de los requisitos de la Parte M relevantes, junto con detalles de las áreas de los requisitos que se consideran no conformes o no sujetos a revisión. La **Tabla 2** reúne las áreas de la no conformidad del Operador con los requisitos de la Parte M, en base a las pruebas disponibles y las enumera como hallazgos.

Estas no conformidades se resumen de la siguiente forma:

- Los requisitos de mantenimiento para la Operación remota no se habían establecido, o no se ofrecían adecuadamente por parte del Operador, de acuerdo con sus responsabilidades descritas en la Parte M, Subparte G.
- La disposición de los asientos de los pasajeros no estaba configurada de acuerdo con los requerimientos del OM del operador, Parte B Sección 1.1(b).
- Las reconfiguraciones de la aeronave se llevaban a cabo por personas sin autorización y no se llevaban a cabo, certificaban ni registraban apropiadamente. Este asunto no lo solucionó el Operador como cabría esperar de sus responsabilidades establecidas en la Parte M, Subparte G.
- Existía un defecto técnico importante en la aeronave en el momento del accidente que no fue registrado, rectificado ni diferido apropiadamente.
- El Operador, junto con su Proveedor de mantenimiento contratado no establecieron unas instalaciones de mantenimiento de línea en la Isla de Man, Reino Unido, o Irlanda para apoyar el mantenimiento de línea programado.

Estas no conformidades representarían un peligro a la seguridad del vuelo y por ello se clasifican como de Nivel 1. Como consecuencia, la operación de la aeronave no debía haber tenido lugar con este nivel de no conformidad con respecto al Reglamento.



## 2.8 Supervisión

### 2.8.1 General

La auditoría llevada a cabo por el Operador el 2 de junio de 2010<sup>50</sup> indicaba que se requería que las tripulaciones con experiencia llevaran a cabo la Operación. Aún así, ocho meses después la Tripulación de vuelo del vuelo accidentado consistía en un Comandante recién ascendido, que había recibido una instrucción inadecuada, y un Copiloto que no había completado su inspección de línea inicial. Este emparejamiento de la tripulación de vuelo era contrario a las disposiciones del EU-OPS 1.940, el cual requiere que se establezcan procedimientos en el OM del Operador que impidan el emparejamiento de tripulantes de vuelo inexpertos.

Dentro de los Estados miembros de la UE, los vuelos están sujetos a un nivel ascendente de supervisión o vigilancia. A nivel operativo el operador (la compañía aérea) designa a un comandante que supervisa el vuelo. El comandante es supervisado por el operador a través del ejercicio de su control de operaciones. El propio operador es supervisado por la autoridad reguladora competente del estado, que expide el AOC del operador y supervisa sus actividades. A su vez, la EASA audita a las autoridades reguladoras competentes y la OACI lleva a cabo auditorías de los Estados miembros.

La UE, en el Reglamento (CE) nº 1008/2008, Artículo 15.1, estipula que las compañías aéreas de la Comunidad pueden operar servicios aéreos entre Estados miembros y que este debe realizarse sin otros permisos o autorización.

Así la UE creó un marco regulador interno de cielos abiertos a través de este Reglamento que permitía que los servicios aéreos de un Estado miembro tuvieran acceso libre a otros Estados miembros sin necesidad de otras licencias o supervisión. Este Reglamento proporciona también una supervisión de la licencia de explotación expedida a una compañía aérea, pero no facilita ni procedimientos ni directrices sobre cómo debe llevarse a cabo ésta.

### 2.8.2 Supervisión por parte del Operador

El vuelo accidentado entre EGAC y EICK era realizado por el Operador, un proveedor de servicios aéreos intracomunitario, de conformidad con el Reglamento (CE) nº 1008/2008. El Operador poseía una AOC válida y una licencia de explotación expedida por España. Debido a que el Operador poseía tanto un AOC como una licencia de explotación, cumplía con la definición de "compañía aérea". Como tal estaba en su derecho al amparo de este Reglamento de operar servicios aéreos intracomunitarios, como era el caso del vuelo accidentado.

<sup>50</sup> **Sección 1.18.6:** Auditoría del Operador sobre el comienzo de la Operación. *Air Accident Investigation Unit Report 2014-001*



Como titular de un AOC, el Operador debería ejercer el control de operaciones sobre los vuelos que operaba bajo los términos de su AOC. Esto se lleva a efecto a través del Reglamento (CE) nº 859/2008, el cual requiere una estructura de gestión sólida y eficaz con cargos designados competentes en sus cometidos. El Operador era una organización pequeña con la estructura organizativa requerida (gerente responsable, titulares de puestos aprobados y una persona responsable del programa de prevención de accidentes y seguridad de vuelo<sup>51</sup> del Operador) para ejercer el control de todas sus operaciones. La incorporación de las aeronaves Metro III al AOC del Operador implicó una expansión importante de la naturaleza y ámbito de la operación. Esta expansión era responsabilidad del gerente responsable, quién tenía la autoridad corporativa de garantizar que todas las operaciones y actividades de mantenimiento estuvieran financiadas y se llevaran a cabo según la norma requerida por la Autoridad competente. A este respecto, la Investigación identificó un número de problemas, tales como las finanzas, el empleo de tripulantes, el control de operaciones, etc.

En el momento del accidente, el Operador creía, y sus registros indicaban que, en el accidente se había visto implicado un copiloto diferente. En la práctica las listas de tripulantes las preparaba el director de operaciones del Propietario, en la Isla de Man. Como titular de un AOC, la creación de listas de trabajo, la monitorización de los FTL y la composición de las tripulaciones de las aeronaves era responsabilidad del Operador. Durante la semana del accidente se produjo un cambio de servicio, por el que el copiloto original había renunciado y el Copiloto, que no había finalizado su inspección de línea inicial, fue emparejado para el servicio con el Comandante recién ascendido. Este cambio de servicio tuvo lugar sin el conocimiento del Operador, cuya responsabilidad era aprobar dichos cambios.

Tras la finalización de los vuelos cada día, los planes de vuelo operativos y toda la documentación asociada con la serie de vuelos se colocaban en un sobre del vuelo. Estos sobres se devolvían a Barcelona después de 7 o 10 días, en consecuencia, la capacidad del Operador de supervisar la Operación de forma realista se veía seriamente afectada.

Aunque los registros históricos de los servicios de la tripulación y los FTL eran gestionados por el Operador tras la devolución de los registros, parece claro que las disposiciones diarias de la tripulación se organizaban localmente, en la Isla de Man bajo el control del Propietario. En consecuencia, la supervisión de las listas de tripulantes por parte del titular del AOC no era satisfactoria.

El procedimiento del Operador para que los miembros de la tripulación solicitaran un cambio de servicio se remitió a las tripulaciones en español, sin que consten pruebas de que hubiera una versión en inglés. El CV reciente del Copiloto no indicaba que tuviera competencia en español y todas las grabaciones del CVR por parte de la Tripulación de vuelo fueron en inglés. Por ello, no queda claro si el Copiloto era conocedor del procedimiento del operador y esto sirve para ilustrar las dificultades de un miembro de la tripulación hablante nativo de inglés para familiarizarse con algunos de los procedimientos que solo estaban en español.

<sup>51</sup> EU-OPS 1.0175 y 1.037.



La Investigación encontró dificultad a la hora de establecer los servicios completados por los diferentes miembros de la tripulación y solicitó todas las listas de tripulantes de las Metro II y Metro III de enero, febrero y marzo de 2011. La documentación mostró que se preparaban dos grupos de listas de tripulantes, una por parte del Operador para las tripulaciones que operaban su propia aeronave Metro II en las operaciones de carga desde Barcelona, y un segundo conjunto preparado por el Propietario para la operación de la Metro III con la EC-GPS y la EC-ITP.

El Operador informó a la Investigación que las listas de tripulantes las preparaba inicialmente el Propietario y las enviaba al Operador para su aceptación, quién las introducía en un programa de planificación de vuelo que supervisaba las limitaciones de tiempo de vuelo. Considerando que los registros proporcionados por el Operador mostraban que una tripulación de vuelo comenzó su servicio el 8 de febrero de 2011 a las 05:15 h en Sevilla y que posteriormente operó sectores de correo nocturno en el Reino Unido, y acabó al siguiente día a las 01:25 h, la supervisión de los periodos de servicio en vuelo por parte del Operador era de dudosa calidad. Además, el descanso proporcionado a la Tripulación de vuelo de la EC-ITP en cada uno de los tres días precedentes al accidente no estuvo conforme a las limitaciones de tiempo de vuelo aprobadas, constatado por el comentario de la pareja del Copiloto de que *"no había tenido mucho descanso"*.

Otros factores a este respecto son las imprecisiones en el registro técnico de la EC-ITP durante el periodo del 8 al 9 de febrero de 2011. Los registros proporcionados por el Operador, el registro técnico de la aeronave y otra documentación de vuelo no coincidían respecto a la identidad de la tripulación de vuelo. La Investigación cree que, al contrario de lo que indican las entradas realizadas en el registro técnico de la EC-ITP, el Copiloto no operó sectores de correo nocturnos el 8-9 de febrero de 2011. Sin embargo, esto indica también un exceso enorme de los FTL de otro tripulante, que no fue registrado en la documentación de la aeronave.

Los Planes de vuelo operativos y la información meteorológica las preparó un proveedor español de servicio y se envió por medios electrónicos a las tripulaciones de vuelo para que la imprimieran en la oficina de despacho antes de la salida. Se informó a la Investigación que el Comandante había solicitado esta información la tarde previa, cuando la información meteorológica actualizada no habría estado disponible. De acuerdo al plan de vuelo para el vuelo accidentado solo se disponía de una alternativa.

En la mañana del accidente, la situación meteorológica en EICK requería la designación de dos aeródromos de alternativa de destino con condiciones por encima de los mínimos requeridos y se hubiera necesitado un plan de vuelo nuevo. Sin embargo, ya que esto no se realizó, queda claro que el Operador no indagó apropiadamente en los planes de vuelo operativos y los informes meteorológicos. En consecuencia el Operador falló al ejercer el control de operaciones sobre este vuelo y no tenía en vigor un sistema/contrato apropiado para hacerlo.



Los planes de vuelo ATC para la Operación, elemento clave del control de operaciones, los rellenó un FBO en Dinamarca. El Operador evidentemente tenía subcontratada estas obligaciones, lo que cuestiona aún más su control de operaciones y la supervisión del vuelo.

Debido a que no estaba disponible mantenimiento de línea para las tripulaciones ni en EGAA ni en EGAC, cualquier defecto con la aeronave tenía que notificarse al Operador en Barcelona, quien habría dispuesto el desplazamiento de ingenieros desde Barcelona para rectificar cualquier defecto con cargo al Propietario.

El Operador proporcionó a la Investigación certificados de instrucción que habían sido entregados a dos comandantes en la Operación para la tarea de retirar y volver a instalar asientos en las operaciones de carga (ninguno de los cuales estuvo implicado en el accidente). Sin embargo, ellos no estaban autorizados a llevar a cabo esta tarea.

Los problemas anteriormente descritos ilustran la falta de control de operaciones ejercido por el Operador. Considerando lo anteriormente expuesto, resulta aparente que la Operación remota no se encontraba apropiadamente integrada en la operación central del Operador. Así, el Operador no garantizaba la seguridad de la Operación, según lo provisto en las disposiciones relevantes de los reglamentos comunitarios y las leyes nacionales, mediante la utilización de una estructura de gestión sólida y eficaz que supervisara y garantizara la realización segura de sus operaciones aéreas.

Además, como el Operador, que era la compañía aérea, no programaba los vuelos de pasajeros de la Operación ni organizaba sus vuelos de correo británico, no disponía de control ni disposición efectiva de la aeronave. Un "operador de aeronaves" se define en el Reglamento (CE) nº 785/2004 de la siguiente manera: *"operador aéreo": toda persona o entidad, sin ser una compañía aérea, que tenga a su disposición efectiva y continua el uso o la explotación de la aeronave; se considerará que la persona física o jurídica a cuyo nombre se haya matriculado la aeronave es el operador, a menos que dicha persona pueda demostrar que el operador es otra persona;*

La Operación tenía su base en la Isla de Man, una Dependencia de la Corona (británica) que no es parte del Reino Unido, ni de la UE, en donde había una serie de directores de operaciones, incluidos los del Propietario y del Vendedor del billete. En el caso de la Operación, el Propietario programaba los vuelos de la aeronave de acuerdo con el programa del Vendedor del billete; los datos de contacto dados por la tripulación de la operación eran del propietario y vendedor del billete. El propietario organizaba también los vuelos de correo de Royal Mail, y otros vuelos chárter. ello, según el Reglamento (CE) nº 785/2004 el "operador de aeronaves" era de hecho el Propietario que tenía la disposición efectiva del uso u operación de la aeronave.

Por lo tanto, los servicios y responsabilidades del titular del AOC, bajo cuya autorización estaba operando la aeronave, no se estaban llevando a cabo de conformidad con el EU-OPS. Esta situación, en la que un servicio aéreo comercial se operaba dentro de la UE y la compañía aérea no era el "operador de aeronaves", estaba en contra del Reglamento (CE) nº 1008/2008.



Con posterioridad al accidente, el Operador en su Carta operativa nº 4/11, estableció cambios en sus procedimientos de control de operaciones, incluido el "Despacho y control del vuelo". Los cambios, tal como se establecieron en esta carta, solventan deficiencias en su operación. Respecto al Inicio y Continuación de la aproximación, el Operador establecía que *"en caso de aproximación frustrada desde valores mínimos debida a causas meteorológicas, se procedería a la alternativa"*. La Investigación estima que solicitar una desviación tras una única aproximación no conviene en términos de eficiencia o seguridad, ya que podría presionar a la tripulación de vuelo a completar un aterrizaje inapropiado cuando sería más inteligente iniciar un circuito y dejar que las condiciones meteorológicas mejoraran. Como resultado, la Investigación eleva una Recomendación sobre seguridad al Operador para que revise sus procedimientos a este respecto.

144

#### **Recomendación de Seguridad Nº 4**

Se recomienda que Flightline S.L revise su política operacional actual sobre alternativos inmediatos después de una aproximación frustrada debida a condiciones meteorológicas adversas. **(IRLD2014004)**

### **2.8.3 Gestión de la seguridad en vuelo del Operador**

El equilibrio entre productividad y seguridad es un concepto bien entendido en la aviación. Más recientemente también se ha aceptado que el establecimiento de un Sistema de gestión de la seguridad (SMS) ayuda a lograr un equilibrio correcto entre estos dos conceptos. El establecimiento de un SMS habría ayudado a proporcionar equilibrio entre los requisitos operacionales y la mitigación de los riesgos operativos y habría identificado que la supervisión de la operación remota del Operador no era satisfactoria.

El Operador había nombrado a un Director de seguridad de vuelo (FSM) que, además de otros deberes, tenía encomendada la responsabilidad de supervisar la seguridad de la operación. A esta persona no se le proporcionó ningún tipo de instrucción en el cargo de seguridad operacional aérea ni prevención de accidentes y la realización de un breve curso reconocido de investigación de accidentes habría sido altamente beneficioso. Esto dejaba al FSM con la nada envidiable tarea de intentar equilibrar la protección y la producción de la operación sin ninguna formación y pocos recursos. Por lo tanto, no disponía de las competencias adecuadas asociadas a su cargo.

Independientemente del entusiasmo de una persona por su cargo, un director de seguridad de vuelo debe recibir instrucción y debe estar equipado con la experiencia para gestionar los desafíos bajo su responsabilidad. Por ello, la Investigación eleva una Recomendación sobre seguridad al Operador en este sentido.

#### **Recomendación de seguridad Nº5**

Se recomienda que Flightline S.L debe implantar el entrenamiento adecuado y apropiado para el personal responsable de seguridad en vuelo y prevención de accidentes. **(IRLD2014005)**



#### 2.8.4 Documentación operativa

El Propietario proporcionaba la aeronave, la tripulación de vuelo, el mantenimiento y el seguro, y organizaba independientemente los vuelos de carga/correo. No era una compañía aérea, al no tener ni AOC ni licencia de explotación, pero tenía el uso y disposición de las aeronaves. Aunque había subarrendado la aeronave al Operador, el Propietario empleaba a la tripulación y mantenía una oficina con un director de operaciones en EGNS, en las oficinas del Vendedor del billete. La información operativa facilitada a la tripulación de vuelo sobre la Operación, aunque usaba el título del Operador, contenía solo contactos bien del Propietario o de las oficinas del Vendedor del billete en la Isla de Man, a donde se enviaban todos los informes operativos y solicitudes administrativas. Además, el Propietario tenía dos empleados de operaciones basados en la Isla de Man, en las instalaciones del Vendedor de billetes. Mientras que los planes de vuelo operativos y la información meteorológica se preparaban por un suministrador desde España, los informes de operación de cada aeronave se requerían que se enviaran a Operaciones, en la Isla de Man, que también era el punto de contacto principal para problemas operacionales.

La solicitud del Permiso operativo de aerolínea fue realizada al DfT por el Vendedor del billete en nombre del Operador. En el caso de la solicitud del Vendedor del billete ante el CAR irlandés para una licencia de tour operador, el nombre del Operador no fue identificado en ninguna documentación ya que la Operación iba a llevarse a cabo bajo los auspicios del Reglamento (CE) nº 1008/2008.

Todos los contactos proporcionados en el documento titulado "Manual de procedimientos operativos" (preparado para la tripulación de vuelo por el Propietario en relación con la Operación desde el aeropuerto de la ciudad de Belfast) eran del director de operaciones del Vendedor del billete. Este documento declaraba que el Vendedor del billete proporcionaba la corbata y los chalecos de seguridad de alta visibilidad con su propia marca a cada nuevo miembro de la tripulación, los cuales deberían usarse cuando fuera necesario, destacando que mejoraba el reconocimiento de marca. La documentación operativa proporcionada indicaba que la tripulación de vuelo debía contactar con el Vendedor del billete en el caso de una interrupción programada u otros eventos operativos. Aunque, el Vendedor del billete sería informado de cualquier retraso, etc. esto se hacía normalmente por medio del personal de operaciones del Propietario, que era el primer punto de contacto para las tripulaciones de vuelos o para los agentes de servicio.

Todos los vuelos realizados por los operadores para el Vendedor del billete colectivamente usaban el prefijo NM, el cual había sido asignado por la IATA a FLM Aviation. Además, la aeronave utilizada normalmente en la operación (EC-GPS) estaba decorada con los distintivos del Vendedor del billete en el fuselaje y en el cadenado del motor. Las instrucciones de seguridad colocados en los asientos de pasajeros que tenían detalles del operador estaban preapradas por el vendedor del billete y suministradas al Operador para su uso en la aeronave. . Se suscitaron dudas con la CAA del RU de si el Vendedor del billete estaba comportándose como si se tratara de una línea aérea. La CAA solventó estas dudas al solicitar al Vendedor del billete que corrigiera su página en Internet. Sin embargo, la Investigación advierte que el término "línea aérea" ni se define ni se trata en los reglamentos de la UE.



La Investigación opina que el Vendedor del billete un "contratista de servicios de transporte aéreo" según lo definido en el Reglamento (CE) nº 2111/2005 (Artículo 2, párrafo c) se mostraba a sí mismo como una aerolínea. La investigación considera además que a los ojos del público que viaja una línea aérea es sinónimo de un operador aéreo, una entidad a la que se le requiriese titular de una licencia de explotación válida. Dicha licencia de explotación solo puede estar en propiedad del titular de un AOC válido.

El Vendedor del billete fue nombrado como "proveedor de servicio" conjunto en el Acuerdo de indemnización de servicio aéreo OSP otorgado de acuerdo con el Reglamento (CE) nº 1008/2008. La Investigación hace notar que este Reglamento afirma "el Estado Miembro respectivo debe compensar a una compañía aérea...", y no contiene disposición alguna para que se otorguen dichas indemnizaciones a empresas que no sean una compañía aérea. Al contrario de lo que ocurría con el servicio Belfast-Cork, el Vendedor del billete y la compañía aérea que hacía la ruta de OSP tenían vínculos directos establecidos. Además, dicha operación aérea se enmarcaba bajo la supervisión reguladora de la CAA del Reino Unido.

La combinación de un "operador de aeronaves" (el Propietario) que no era una compañía aérea, y una empresa (el Vendedor del billete) que para un pasajero parecía una aerolínea, fue facilitada por el Operador al proporcionar un servicio aéreo mediante el uso de su AOC. Además, debido a que no existía contrato entre el Operador y el Vendedor del billete (el acuerdo sin firmar existente era entre el Propietario y el Vendedor del billete), el Operador estaba aislado de las actividades asociadas con la Operación y se convirtió solo en un proveedor de servicios. La supervisión operativa de esta disposición sería difícil de administrar, al llevar a cabo cada empresa diversas tareas, pero sin una supervisión general efectiva de la Operación por parte del titular del AOC.

La Investigación estableció que no existía un contrato firmado entre el Vendedor del billete y el Propietario, sin embargo, el Propietario llevaba a cabo los vuelos, y estos se le abonaban bajo los términos de un documento contractual no firmado.

Cuando el Propietario y su aeronave (a través del AOC de Eurocontinental) había participado anteriormente en la Operación, ésta fue cancelada debido a transgresiones de seguridad que derivaron en la retirada de su permiso operativo por parte del DfT del Reino Unido. La Investigación apunta que existe un conflicto evidente en cuanto al hecho de que el contrato esbozado entre el Vendedor del billete y el Propietario no estaba firmado por ambas partes.

Las limitadas finanzas del Propietario, como se demostró por la carta de noviembre de 2010, pueden haber sido causa de una preocupación general por parte de la tripulación si se hubiera llegado a un acuerdo, en vista de la falta de un contrato firmado. Por lo tanto, podría haber añadido presión sobre la Tripulación de vuelo para que completara los vuelos según el plan previsto.



Es evidente que muchas de las responsabilidades operativas del Operador como titular del AOC, incluido el control de operaciones estaban siendo ejercidas por el Propietario y por el Vendedor del billete. Por lo tanto, el Operador no cumplía con las disposiciones del Anexo 6 de la OACI, según se detalla en la Sección 1.17.6.1. Además, no mantenía un nivel apropiado de control de operaciones, según estipula el Reglamento (CE) nº 859/2008 Ops 1.175, 1.180 y 1.195.

La opinión de la Investigación es que el papel de un vendedor de billetes que participa en la oferta de servicios aéreos de pasajeros no está adecuadamente claro. Mientras que el papel y las responsabilidades de una compañía aérea están bien definidos, la implicación de los vendedores de billetes que participan en esta actividad exige que su papel y sus responsabilidades se definan claramente. Por ello, la Investigación eleva una Recomendación de Seguridad a la Comisión Europea en este sentido.

147

#### **Recomendación de Seguridad Nº 6**

Se recomienda que el Director General de Movilidad y Transporte de la Comisión Europea revise el papel del vendedor del billete cuando participe en la oferta de servicios aéreos de transporte de pasajeros, y que restrinja el control operacional que puedan ejercer los vendedores de billetes sobre las compañías aéreas que proporcionan dichos servicios, con objeto de garantizar un nivel de seguridad alto y uniforme para los viajeros. (IRLD2014006)



## 2.8.5 Supervisión por parte de la Autoridad competente

### 2.8.5.1 General

El servicio aéreo intracomunitario entre EGAC y EICK, aeropuertos en el RU e Irlanda, se operaba de acuerdo con el Reglamento (CE) nº 1008/2008 por el Operador, una empresa radicada en la Comunidad. De acuerdo con el Reglamento, la supervisión normativa y continuada del Operador y su operación pertenecía al estado del titular del AOC. En este caso, España expidió el AOC y la licencia de explotación y también era el Estado de matrícula de la aeronave. Como la AESA es la Autoridad competente en España que ejerce la supervisión de los AOC, era por tanto, responsable de supervisar al Operador.

Las funciones de una autoridad competente incluyen la expedición inicial de un AOC a una empresa, la renovación, modificación o variación en el AOC y el seguimiento continuado de la "supervisión continua"<sup>52</sup> del operador a través de inspecciones regulares, con objeto de ejercer una medida de control positiva y continua sobre dicho operador. Según el Reglamento (CE) nº 859/2008, OPS 1.180 (*Expedición, variación y continuidad de la validez de un AOC*) un operador aéreo (titular de un AOC) debe convencer a la Autoridad de que tiene la capacidad para establecer y mantener una organización adecuada, establecer y mantener un sistema de calidad de acuerdo con el OPS 1.035, cumplir con los programas de instrucción requerido y cumplir con los requisitos de mantenimiento, de acuerdo con la naturaleza y extensión de las operaciones especificadas, incluidos los elementos pertinentes prescritos en el OPS m1.175 (g) a (o); así como cumplir con el OPS 1.175.

Con objeto de obtener su AOC original, el Operador convenció a la AESA de que su organización y administración era adecuada, proporcionadas a la escala y ámbito de actuación de la operación y de que sus procedimientos para la supervisión de las operaciones estaban definidos. La AESA informó a la Investigación que durante esta evaluación se examinaron los recursos operativos y aspectos financieros del Operador y que estos resultaron satisfactorios.

Sin embargo en 2010, cuando se solicitó la variación en el AOC para añadir la EC-GPS (y posteriormente la EC-ITP) al AOC, la AESA declaró que no pensaba que estuviera dentro de sus atribuciones buscar información organizativa y financiera adicional para garantizar que el Operador disponía de los recursos adecuados para operar dos aeronaves adicionales. El Reglamento (CE) nº 1008/2008 reconoce el vínculo potencial entre la salud financiera de una compañía aérea y la seguridad y que los recursos adecuados, tanto de mano de obra como financieros, son necesarios para operar con seguridad como compañía aérea. El hecho de que no se contaba con estos recursos se hace patente en las múltiples violaciones de los Reglamentos FTL encontradas durante esta Investigación. La Investigación opina que la EASA debería revisar el proceso por el que se otorgan las variaciones del AOC. Esta revisión debería garantizar que el alcance de cualquier nueva operación propuesta se encuentre dentro de la competencia de la compañía aérea que realiza la solicitud de una variación

<sup>52</sup> Reglamento (CE) nº 1008/2008.



#### **Recomendación de Seguridad Nº 7**

Se recomienda que la Agencia Europea de Seguridad Aérea revise el proceso por el que se otorgan las variaciones del AOC con objeto de garantizar que el alcance de cualquier nueva operación se encuentre dentro de la competencia de la compañía aérea. (IRLD2014007)

#### **2.8.5.2 Licencia de explotación**

El AOC y la Licencia de explotación fueron expedidas por dos departamentos ferentes de AESA. Según se detalla en el Reglamento (CE) nº 1008/2008, la Licencia de explotación y el AOC cumplen dos funciones diferentes. La Licencia de explotación autoriza a una empresa a ofrecer servicios aéreos, mientras que el AOC confirma que el operador tiene la capacidad y organización profesional para garantizar la seguridad de las operaciones.

La Licencia de explotación A.45/04 fue expedida al Operador en 2006. Las aeronaves EC-GPS y EC-ITP se añadieron al AOC del Operador durante 2010. De acuerdo con el Artículo 6.2 del Reglamento (CE) nº 1008/2008 este cambio debería haberse reflejado en el lugar adecuado en una modificación de la Licencia de explotación. AESA fue de la opinión de que un cambio en la Licencia de explotación no estaba justificado y que no había cambios fundamentales en las características de la operación en cuanto a flotas y regiones de operación.

La Investigación considera que un nuevo servicio regular de transporte aéreo comercial de pasajeros con Metros III operado en una base remota a la del Operador, era un cambio fundamental. La Licencia de explotación expedida en 2006 permaneció en vigor sin enmiendas.

El Reglamento (CE) Nº 1008/2008 requiere la supervisión de la Licencia de explotación:

*(4) Dada la importancia creciente de las compañías aéreas que cuentan con bases operativas en varios Estados miembros y la necesidad de garantizar una supervisión eficaz de esas compañías, el mismo Estado miembro debe ser responsable de la supervisión tanto del certificado de operador aéreo como de la licencia de explotación.*

No existen pruebas de ningún tipo de supervisión por parte de España sobre la Operación. Sin embargo, el Reglamento no ofrece disposiciones ni procedimientos sobre cómo supervisar una Licencia de explotación, en particular cuando las operaciones se llevan a cabo desde una base fuera del propio Estado miembro.



### 2.8.5.3 Certificado de operador aéreo (AOC)

El Certificado de operador aéreo, AOC E-AOC-34 expedido al Operador el 30 de noviembre de 2010, era válido hasta el 30 de junio de 2011. Entre los problemas identificados en la Sección 2.6.3 en referencia a los tiempos de servicio de la tripulación de vuelo, a la Investigación le preocupa que la falta de una estructura de gestión sólida y efectiva del Operador, según lo ejemplificado por los problemas de supervisión en lo relativo a las violaciones de las limitaciones de tiempo de vuelo y requisitos de descanso, no fuera identificada por la AESA. Además, tampoco se identificaron las no conformidades en los acuerdos de mantenimiento de las aeronaves y la realización de una operación remota entre otros Estados miembros. Esto es particularmente relevante debido a que la operación anterior de la aeronave del Propietario, en la misma estructura de ruta pero bajo el AOC de un operador diferente, se probó insegura y finalmente derivó en la revocación de dicho AOC tras la intervención de las autoridades del Reino Unido.

150

La AESA informó a la Investigación que no tenía conocimiento de la Operación remota de las de las aeronaves Metro III tras su incorporación durante 2010 al AOC del Operador. El seguimiento continuado del mantenimiento de la supervisión de un operador se lleva a cabo mediante inspecciones regulares. En el momento del accidente, la AESA empleaba a 14 FOI y delegaba la mayoría de las actividades de operaciones aéreas en SENASA. El Operador era sujeto de inspecciones mensuales. Entre el 11 de febrero de 2010 y el 14 de enero de 2011 se llevaron a cabo ocho auditorías e inspecciones sobre las Operaciones de vuelo del Operador, además de siete auditorías e inspecciones sobre Mantenimiento y Aeronavegabilidad. Sin embargo, estas auditorías no identificaron que se operaba una aeronave desde una base remota y que no disponía de los recursos necesarios. Además, no identificaron tampoco el formato incorrecto del registro técnico del Operador (**Sección 1.6.5 Mantenimiento**<sup>53</sup>).

La Investigación piensa que el FOI concreto asignado al Operador, considerando su experiencia, estaba debidamente cualificado para los servicios y tareas llevadas a cabo.

Sin embargo, a la Investigación le preocupa que la falta de una supervisión y control de la Operación adecuados por parte de la autoridad reguladora del estado del Operador no identificara los defectos del Operador, contribuyendo de ese modo a la causa del accidente. Por lo tanto, la Investigación eleva una Recomendación sobre seguridad a la AESA para que revise la supervisión continuada de los titulares de un AOC, en particular en lo referente a la identificación y realización de operaciones remotas en Estados miembros.

#### **Recomendación de Seguridad Nº 8**

Se recomienda que la Agencia Estatal de Seguridad Aérea revise su política con respecto a la supervisión continuada de las aerolíneas, en particular respecto a la de aquellas que realizan operaciones remotas. (**IRLD2014008**)

### 2.8.6 Supervisión por parte de otras autoridades

Debido a que el vuelo accidentado se operaba al amparo del Reglamento (CE) nº 1008/2008, como servicio aéreo intracomunitario (Artículo 15.1) por un operador titular de un AOC expedido por España, el único Estado miembro con responsabilidad de supervisión era España (Artículo 15.2). Por ello, las autoridades reguladoras tanto en

<sup>53</sup> AMC M.A. 306 (A): Regulación del sistema de registro técnico de los operadores 2042/2003.



Irlanda como en el Reino Unido no tenían función de supervisión, ni permiso para ello según el Reglamento.

La IAA y la CAA del Reino Unido, en virtud del Reglamento, confiaron en la supervisión de España para garantizar el cumplimiento en materias regulatorias, tanto antes del inicio de la Operación, como durante la duración de la misma. Las pruebas muestran que dicha supervisión tuvo un alcance limitado y una baja efectividad.

Aunque la Comisión Irlandesa para la Regulación de la Aviación (CAR) expidió una Licencia al organizador de viajes turísticos para la ruta, este permiso no le otorgaba poderes de supervisión o análisis por ley, ya que su objetivo era asegurarse de que se dispusieran de las indemnizaciones económicas y disposiciones con objeto de proteger a los pasajeros que hubieran adquirido billetes.

Todos los vuelos de pasajeros en la Operación se operaban en rutas en los que los billetes los vendía el Vendedor del billete, tal como había sido el caso con Eurocontinental Air, mientras que los vuelos de carga los operaba el Propietario dentro del Reino Unido entre Belfast y diversos aeropuertos en Escocia. A la Investigación le preocupa que no hubiera pruebas de ningún tipo de supervisión por parte de la autoridad competente en referencia a la Operación. Además, no se llevó a cabo ninguna inspección SAFA de la aeronave en ninguno de los aeropuertos británicos por parte de la CAA del Reino Unido. Como ambas aerolíneas eran titulares de AOC expedidos por España, el único medio por el que una evaluación de la seguridad de la Operación podría haberse llevado a cabo por el Reino Unido o Irlanda era a través del programa SAFA. Al amparo de este programa, los Estados deben llevar a cabo inspecciones SAFA de aeronaves registradas en el extranjero bajo un calendario detallado establecido por la Comisión. La CAA del Reino Unido no llevó a cabo ninguna inspección SAFA de las aeronaves del Propietario tras retomar las operaciones en el Reino Unido aunque sus autoridades había suspendido el Permiso para operar el año anterior,. Las aeronaves del Propietario reanudaron entonces las operaciones con un nuevo titular de AOC español (el Operador). La CAA del Reino Unido declaró a la Investigación que su preocupación se centraba más en el rendimiento de la seguridad operacional del operador anterior, más que en el Operador.

La Investigación observa que se produjeron hallazgos de seguridad en las dos inspecciones SAFA llevadas a cabo por los Estados miembros en las aeronaves del Propietario; una inspección en Irlanda que requirió acciones correctivas antes del vuelo y otra llevada a cabo por Alemania que produjo hallazgos menores. Estas inspecciones no identificaron deficiencias de operación importantes. Las inspecciones SAFA se limitan a evaluaciones en rampa sobre el terreno, normalmente llevadas a cabo durante un servicio de escala en un aeropuerto extranjero. Debido a una mayor utilización de las aeronaves y servicios de escala más breves, las inspecciones SAFA, aunque se realicen con una lista de verificación exhaustiva, están limitadas en lo que pueden lograr con respecto a la protección del sistema de seguridad de la aviación. Las inspecciones SAFA son herramientas limitadas por diseño; aunque los defectos no reportados en el registro técnico de la aeronave pueden salir durante una inspección, la supervisión, por otro lado, es responsabilidad exclusiva del Estado miembro de la compañía aérea.

Por ello, las inspecciones SAFA no pueden sustituir la responsabilidad del mantenimiento de la vigilancia de la seguridad operacional de una Autoridad de aviación nacional (NAA).



Por ello, a la Investigación le preocupa que cuando la capacidad de un Estado miembro de llevar a cabo una supervisión efectiva esté limitada, debido a problemas de recursos, operación remota u otros, la seguridad de los pasajeros de la aeronave se vea comprometida. Por ello, la Investigación eleva una Recomendación de Seguridad a la UE para que revise esta cuestión.

#### **Recomendación de Seguridad Nº 9**

Se recomienda que el Director General de Movilidad y Transporte de la Comisión Europea debería revisar el Reglamento (CE) Nº216/2008 en el contexto del Reglamento de aplicación (UE) Nº 628/2013, a fin de mejorar la supervisión de la seguridad, incluyendo la eficacia y el alcance de las inspecciones SAFA, y proporcionar la ampliación de sus responsabilidades de supervisión, en particular, en los casos en los que la supervisión efectiva pueda verse limitada debido a problemas de recursos, operación remota u otros. (IRLD2014009)

152

### **2.8.7 Supervisión por parte de la EASA**

La EASA contribuye a la producción de toda la legislación comunitaria y a la implementación del material relacionado con la regulación de la seguridad aérea civil y la compatibilidad medioambiental. Lo realiza dentro de su esfera de competencia y no dispone de competencia normativa ni de supervisión dentro de un estado. Esta competencia se encuentra, al amparo del Reglamento (UE) 965/2012 sujeta a la derogación de implementación hasta el 28 de octubre de 2014. En esa fecha la EASA asumirá la responsabilidad completa de garantizar el funcionamiento y desarrollo apropiado de la seguridad aérea civil en la UE<sup>54</sup>.

Esta Investigación observa que los hallazgos de la Inspección de normalización combinada de la EASA a España el 17 de diciembre de 2010 están reflejados en las deficiencias de supervisión encontradas por esta Investigación.

### **2.8.8 Supervisión por parte de la unión Europea**

La UE, en el Reglamento (CE) nº 1008/2008, que creó un marco regulador interno de cielos abiertos al permitir que los servicios aéreos de un Estado miembro tuvieran acceso a otros Estados miembros sin necesidad de obtener licencias o supervisión adicionales, también reconoció el vínculo entre la salud de una compañía aérea y la seguridad.

Este Reglamento proporciona un nivel más amplio de supervisión que el que ofrecía en el Anexo 6 de la OACI mediante el requisito de que una compañía aérea comunitaria fuera titular de una Licencia de explotación además de un AOC. El concepto de Licencia de explotación garantiza la salud financiera de un operador en el momento inicial del otorgamiento de la licencia y el Reglamento requiere informes económicos anuales. Además, una autoridad en cualquier momento puede acceder al rendimiento financiero de una compañía aérea.

<sup>54</sup> Reglamento (CE) nº 216/2008, Capítulo III.



La Investigación observa que la tripulación de vuelo del Operador, empleada por el Propietario, estaba sin cobrar desde hacía algún tiempo antes del accidente. Por ello la salud financiera del Propietario era cuestionable, particularmente en ausencia de un contrato firmado con el Vendedor del billete. Aunque está claro que la compañía aérea comunitaria no era el operador de aeronaves de facto, era el titular de un AOC válido y una Licencia de explotación expedidos por España. Aunque ejercía el control operativo de la Operación entre ellos, ni el Propietario ni el Vendedor del billete asumían responsabilidad normativa alguna respecto a la seguridad aérea, ya que ni el Propietario, una empresa registrada en España, ni el Vendedor del billete, una empresa registrada en la Isla de Man, eran titulares de una Licencia de explotación ni de un AOC. La Investigación considera esta red de relaciones algo anómalo. Además, el Vendedor del billete, que proporcionaba los vuelos que operaban bajo las disposiciones del Reglamento (CE) Nº 1008/2008, no estaba basado en la UE. Esta estructura que incorpora al Vendedor de billetes, al Propietario y al Operador, proporcionó una plataforma que redujo el impacto de los estándares y normas de la aviación.

Este accidente demuestra que los estándares, a las que se hace referencia en el Reglamento (CE) nº 216/2008, aún deben lograrse:

*“El funcionamiento efectivo de un sistema comunitario de seguridad de la aviación civil en los ámbitos de aplicación del presente Reglamento exige reforzar la cooperación entre la Comisión, los Estados miembros y la Agencia para detectar fallos de seguridad y adoptar las medidas correctoras que convengan.”*

La Investigación observa la acción tomada por el ASC al poco del accidente, en la que la AESA informó a la Comisión de que habían decidido limitar el AOC del Operador para impedir la operación del Fairchild Metro III y que habían iniciado el proceso para suspender el AOC. Tras una revisión, el AOC no fue suspendido, pero se excluyó la operación de los Metro III.

Estas acciones tomadas por parte del ASC en el periodo posterior al accidente indican la eficacia del Comité como parte de la red de seguridad aérea de la UE. La Investigación opina que la UE debe considerar ampliar el ámbito de actuación del ASC para que incluya la supervisión de las Licencias de explotación expedidas por los Estados miembros, incluidos los procesos y procedimientos por los que se lleva a cabo dicha supervisión por parte de los Estados miembros de acuerdo con el Reglamento (CE) nº 1008/2008. Por ello, se eleva una Recomendación sobre seguridad a este respecto.

#### **Recomendación de Seguridad Nº 10**

Se recomienda que el Director General de Movilidad y Transporte de la Comisión Europea revise el ámbito del Comité de seguridad aérea, y considere incluir la supervisión de las Licencias de explotación expedidas por los Estados Miembros y los procesos por los que se lleva a cabo dicha supervisión. (IRLD2014010)



### 2.8.9 Dimensión internacional

Como firmantes del Convenio sobre Aviación Civil Internacional, Irlanda, España y el Reino Unido están obligados a cumplir, a través de su legislación nacional con las SARPS de la OACI. Cada uno de estos Estados ha sido inspeccionado al amparo del Programa universal de auditoría de la vigilancia de la seguridad operacional de la OACI (USOAP - OACI) (en el caso del Reino Unido esto también incluyó una inspección de la Isla de Man como Dependencia típica de la Corona) y el informe final se hace público, siempre que el Estado haya aceptado la publicación de dicha información.

Los informes USOAP referentes a Irlanda y al Reino Unido (incluyendo la Isla de Man) están disponibles al público, pero el de España no lo es, según el derecho del Estado. La Investigación solicitó permiso a España para incluir los hallazgos USOAP relevantes en este Informe, pero le fue denegado por la DGAC de España, haciendo uso de su derecho.

La UE, aunque no es un Estado, ha reconocido el Convenio y las SARPS en sus diferentes reglamentos en el campo de la aviación civil en la Comunidad. Los reglamentos de la UE no son aplicables en la Isla de Man, que fija su propia legislación, aunque puede adoptar las regulaciones de la CAA del Reino Unido (algunas de las cuales se derivan de los Reglamentos de la UE) a través de su propia Aviación Civil. La Investigación subraya que la Operación se estaba llevando a cabo bajo el Reglamento (CE) N° 1008/2008. A pesar de ello, el Vendedor del billete que estaba basado en la Isla de Man, donde este Reglamento no es de aplicación, era parte de una OSP emitida bajo este Reglamento.

### 2.9 Control de Tráfico Aéreo

La Investigación observa a partir de los registros del ATC y CVR que el personal de ATC en EICK ayudó activamente a la Tripulación de vuelo tras las solicitudes de información meteorológica y que fueron proactivos al identificar una alternativa operativa para la Tripulación de vuelo. ATC monitorizó en el radar la aproximación final del vuelo. Tras el accidente y la pérdida de comunicación con la aeronave, ATC activó de inmediato la alarma de colisión.

La decisión de llevar a cabo varias aproximaciones en las condiciones que prevalecían fue criterio únicamente del Comandante. Las atribuciones de ATC no impiden que una aeronave realice una aproximación y no libera al piloto al mando de la responsabilidad respecto al cumplimiento con los reglamentos.

### 2.10 Formato de plan de vuelo de la OACI

Las aeronaves que pretendan entrar u operar en un espacio aéreo controlado deben registrar en primer lugar un plan de vuelo con ATC. Este plan de vuelo contiene información pertinente respecto al vuelo propuesto e indica, entre otras cosas, su capacidad operativa.

Sin embargo, un plan de vuelo ATC no contiene información referente a la capacidad de aproximación de precisión de la aeronave y su tripulación de vuelo. En el caso del vuelo accidentado, ATC no sabía, ni era necesario que lo supiera, si la aeronave/tripulación de vuelo estaban aprobados para llevar a cabo aproximaciones con mínimos CAT II.



La Investigación considera que sería útil para ATC disponer de dicha información. Como resultado de disponer de esta información, ATC estaría en una mejor posición para ofrecer asesoramiento óptimo a la tripulación de vuelo durante una aproximación. Dicha información podría proporcionarse por adelantado a través del plan de vuelo ATC cumplimentado por el vuelo. En caso de cambio en el estado de dicha capacidad, ya fuera de la aeronave o de la tripulación de vuelo, el operador podría corregir el plan ATC mediante los cauces normales para ello. La OACI informó a la Investigación que *“Flight and flow – Information for a Collaborative Environment (FF-ICE)”* (Vuelo y flujo – Información para un entorno de colaboración) reemplazará al formulario modelo de plan de vuelo de la OACI. En consecuencia, la Investigación hace la siguiente Recomendación de Seguridad a OACI:

**Recomendación de Seguridad Nº 11**

Se recomienda que la Organización de Aviación Civil Internacional considere la inclusión de información referente a la capacidad específica de aproximación de la aeronave y de la tripulación que vuela una aeronave dentro del 'Flight and flow – Information for a Collaborative Environment (FF-ICE)' propuesto. (IRLD2014011)

**2.11 Peso y centrado**

Debido a la disposición no estándar de los asientos, no podían usarse los procedimientos de peso y centrado según lo expuesto en el AFM. El Operador usaba sus propias Hojas de Peso y Centrado aprobadas para las aeronaves Metro III. Las dos aeronaves usadas en la Operación tenían MTOW diferentes. Sin embargo, era probable que ambas aeronaves usaran las mismas Hojas de Peso y Centrado, ya que el MTOW incluido para la EC-ITP (una Metro III pesada) en la Hojas de Peso y Centrado encontradas entre los restos era incorrecto.

La Investigación descubrió que el peso y centrado de la aeronave se encontraban dentro de los límites en el momento del accidente.

**2.12 Registrador de datos de vuelo (FDR)**

Para facilitar la extracción de los datos del FDR, el EU-OPS requiere que un operador mantenga la información llamada "diseño de la trama de datos" para la unidad. El Operador fue incapaz de suministrar esta información a la Investigación y con ello se retrasó sobremanera el análisis de los datos del FDR.

Las auditorías llevadas a cabo al Operador no identificaron la ausencia de esta información de diseño de la trama de datos. Además, el Estado del explotador no tenía normativas nacionales probadas que obligaran a los operadores a conservar dicha información y la Autoridad competente no había establecido mecanismos para verificar el cumplimiento del operador.



## 2.13 Salvamento y extinción de incendios

El Servicio de extinción de incendios y salvamento, AFS, respondió con prontitud y localizó el lugar del accidente a pesar de la mala visibilidad. Los supervivientes fueron rescatados en circunstancias difíciles. Debido a que la aeronave se encontraba invertida y aplastada, las salidas normales y las de emergencia estaban impracticables. Las áreas de entrada de emergencia en fuselaje tampoco se podían usar por la posición invertida de la aeronave.

El AFS obtuvo acceso a la cabina de pasajeros al abrir la compuerta de carga de popa que estaba atascada y al retirar la partición entre la zona de equipaje y la cabina. Los miembros del AFS trabajaron para liberar a los ocupantes avanzando a través de la cabina, cortando asientos para proseguir en su avance.

La operación de recuperación aumentó en dificultad debido al reducido espacio de supervivencia provocado por el aplastamiento del fuselaje y la gran cantidad de tierra que había penetrado durante la transición en posición invertida de la aeronave en terreno blando. Fue necesario cortar una abertura en el fuselaje delantero por delante de las alas para acceder a las víctimas situadas en la cabina delantera. El acceso a la cabina de vuelo y a la Tripulación de vuelo solo pudo llevarse a cabo tras cortar los elementos estructurales del suelo bajo el piso de la cabina de vuelo.

La respuesta de emergencia rápida y eficaz del AFS apoyado por los Servicios de emergencias de la autoridad local jugó un papel decisivo a la hora de establecer las lesiones de las víctimas y así evitar mayores pérdidas de vidas humanas. El Plan de Emergencia Principal de la zona fue activado y reducido apropiadamente al conocerse la escala del accidente y el número de víctimas del mismo.

## 2.14 Supervivencia

El impacto inicial del fuselaje fue invertido y ejerció cargas negativas sobre los ocupantes, los cinturones de seguridad y la estructura de los asientos. El fuselaje delantero experimentó una carga de aplastamiento cuando la aeronave impactó en posición invertida contra la superficie de la pista. El espacio de supervivencia en ese momento probablemente fue menor del que se observa en los restos de la aeronave debido a la deformación del fuselaje sometido a la carga del impacto.

El compartimiento de la tripulación de vuelo se aplastó hasta el punto que la supervivencia resultó imposible. Los cuatro pasajeros que resultaron muertos ocupaban asientos situados hacia la parte delantera de la cabina de pasajeros, lugar en el que se produjo un aplastamiento notable del fuselaje. Los cuatro pasajeros que sufrieron lesiones graves estaban sentados alrededor del centro de la cabina, mientras que los dos pasajeros sentados en la parte trasera sobrevivieron con lesiones relativamente leves. Por lo tanto se sobrevivió al accidente dependiendo del lugar de los ocupantes en la aeronave.



Las lesiones de los ocupantes concuerdan con un espacio de supervivencia pequeño. Debido a la gran cantidad de tierra que había penetrado en el fuselaje, existió riesgo potencial de asfixia para aquellos ocupantes atrapados en la zona delantera de la cabina, pero no fue así. La evacuación de emergencia de la aeronave no fue posible debido a la deformación del fuselaje y la cantidad de tierra en la cabina imposibilitó el uso de las salidas normales y de emergencia. La mayoría de los pasajeros no pudieron soltarse el cinturón de seguridad debido a que la posición invertida de los asientos sometía a una carga excesiva a los mismos, además del reducido espacio de supervivencia que había quedado. Además, las lesiones, el shock, la desorientación y la oscuridad apremiaban a un rescate inmediato de los ocupantes, lo cual logró de manera eficaz el AFS. En muchos casos el AFS tuvo que cortar los cinturones de seguridad para liberar al ocupante.

157

Los asientos de los pasajeros se diseñan para proporcionar protección a los ocupantes en caso de accidente y gracias a los cinturones de seguridad se ofrece sujeción contra las posibles desaceleraciones. No se identificaron defectos previos al accidente en los asientos de los pasajeros, guías de los asientos, cinturones de seguridad o las hebillas de los mismos.

## **2.15 Asignación de asientos**

Debido a la no asignación de asientos en la facturación la Investigación no pudo determinar con certeza el lugar en el que estaban sentados todos los pasajeros. La práctica de las aerolíneas de no ofrecer asientos asignados puede suponer importantes desafíos para futuras investigaciones de seguridad.

## **2.16 Examen de Factores Humanos**

En la fase de planificación previa al vuelo, la Tripulación de vuelo probablemente fue consciente de que la tendencia RVR (medida a las 06:00 h) era al alza en ese momento. Esto podía haber proporcionado tranquilidad suficiente respecto a las condiciones meteorológicas en EICK. Sin embargo, un examen más detallado de la información METAR y TAF habría generado algunas dudas respecto a si las condiciones podrían haber sido aceptables para una aproximación, con un pronóstico de visibilidad de 300 m.

Sería natural para un Comandante recién ascendido querer completar la serie de servicios de vuelo de forma eficiente y puntual y quizás esta consideración fue lo más importante en su criterio cuando decidió salir de EGAC. Los registros muestran que había realizado numerosos vuelos a EICK como copiloto y que no se produjeron desviaciones en ninguno de esos vuelos. En cualquier caso, se realizó la partida sin que la Tripulación de vuelo tuviera la información adecuada y una visión clara de las condiciones meteorológicas generales. Además, se llevó a cabo una aproximación inmediatamente a la llegada a EICK, a pesar de que las condiciones actuales se encontraban por debajo de los valores mínimos.



Tras una segunda aproximación sin éxito, el Comandante tomó una decisión prudente de entrar en circuito de espera para ver si el tiempo mejoraba. La grabación del CVR, que comienza con la aeronave en espera, proporciona una oportunidad de comprender la realización del vuelo, las decisiones tomadas, el gradiente en cabina, la atmósfera de trabajo y la relación de trabajo de la Tripulación de vuelo.

En todo momento los intercambios de la Tripulación de vuelo con ATC fueron profesionales y agradecidos de la asistencia que les proporcionaba ATC. Sin embargo, dentro de la cabina de vuelo, el CVR reveló un aumento del nivel de estrés, con intentos de frivolidad, a pesar de la seriedad de la situación. A lo largo de los 29 minutos de la grabación del CVR, no hubo una evaluación formal de las opciones disponibles con respecto a las restricciones de combustible/tiempo, aunque el Comandante, era evidentemente consciente de la cercanía de EIKY. El gradiente en cabina era plano, en ningún punto el Comandante se puso al cargo o evaluó objetivamente la situación. Tampoco hubo una consideración estructurada de ningún plan que no fuera aterrizar en destino. Considerando el estándar de su formación de mando y su limitada experiencia al mando, esto no es necesariamente una reflexión sobre el Comandante, sino que es, probablemente más sintomático de la inadecuada instrucción proporcionada.

La información y asesoramiento que podría haberle proporcionado el Copiloto estaba limitada por el hecho de las continuas exigencias de pilotar la aeronave manualmente, únicamente con los datos aportados por los instrumentos, sin procesar.

Las decisiones parecen haber sido tomada sobre una base reactiva, como resultado de sucesos revelados más que de forma proactiva como parte de un plan general. Una mejor alternativa, que se presentó cuando ATC transfirió las condiciones meteorológicas en EIKY, se consideró brevemente, pero una ligera mejoría en los RVR convenció a la Tripulación de vuelo de intentar una tercera aproximación sin demora. Intentar una tercera aproximación no estaba prohibido por el Operador, pero la industria aeronáutica ha encontrado que intentar una tercera aproximación sin una mejora considerable de las condiciones de aterrizaje aumenta significativamente los riesgos asociados con dicha aproximación.



Debe tomarse en consideración el por qué se inició una tercera aproximación cuando estaba disponible una alternativa adecuada con buen tiempo y aproximación ILS disponible. También resulta importante ver esta decisión en su contexto. Comenzar el día con un descanso inadecuado dejó a ambos miembros de la Tripulación de vuelo en desventaja y la primera y segunda aproximación contribuyeron a aumentar el cansancio y la fatiga de los tripulantes. Las investigaciones científicas y las investigaciones de accidentes han demostrado el efecto negativo de la fatiga sobre el rendimiento humano. Esto incluye una reducción del estado de alerta, problemas en la capacidad de toma de decisiones, tiempos de reacción más lentos y deficiencias generales de rendimiento, incluida una menor conciencia de la situación. Actualmente no existen herramientas que puedan determinar, concluyentemente, el grado de fatiga de los pilotos, o hasta qué punto la fatiga afectó al rendimiento ese día. Sin embargo, la Investigación considera que el rendimiento de la Tripulación de vuelo probablemente se vio afectado negativamente por el cansancio y la fatiga, lo que hizo de la toma de decisiones equilibrada y segura algo más difícil de lograr, aunque no pueda determinarse concluyentemente hasta qué punto esto contribuyó a la pérdida del control de la aeronave.

Mientras se encontraba en espera, el Comandante consideró la opción de desvío, pero era reticente a tomarla. Con la mejora de los RVR, probablemente el Comandante pensó que otra aproximación tendría una mejor opción de éxito, a pesar de que continuaran las malas condiciones. Incluso si esta tercera aproximación no tuviera éxito, la opción del desvío seguía siendo válida ya que el combustible no era problema. Al intentar una tercera aproximación existió una presión considerable por lograr un aterrizaje. La operación de las palancas de potencia por parte del PNF en la aproximación final fue probablemente un intento del Comandante de reducir la carga de trabajo del PF, ya que el PF podría concentrarse en controlar la ruta de vuelo y posicionar la aeronave con precisión. Cuando la aeronave alcanzó la DH, el Comandante le indicó al PF que "continuara". Esto dejó al PF en una difícil situación, ya que el punto al cual comenzar un aterrizaje frustrado, ahora era poco claro. Finalmente, con la aeronave a muy baja altura el PF comenzó a nivelar la aeronave, probablemente anticipando una llamada de aterrizaje frustrado.

Sin control directo de las palancas de potencia el PF fue incapaz de adoptar directamente un aterrizaje frustrado. En este punto, se retrasaron las palancas de potencia al modo Beta, una acción que no era posible sin antes levantar los mecanismos de cierre Beta. Aunque levantar los mecanismos de cierre Beta requería intención y puede haberse debido a que el PNF anticipaba el aterrizaje, no puede afirmarse definitivamente si el retraso de las palancas de potencia al rango Beta fue intencionado o no.

Aunque la alarma de aviso de pérdida sonó al poco tiempo después, no fue comentado por la Tripulación de vuelo, cuya atención plena probablemente estaba centrada en intentar asimilar qué estaba haciendo la aeronave y porqué, hasta el punto de que quizás ni siquiera escucharon el sonido.

La cuestión surge del por qué una tripulación inexperta violó repetidamente los mínimos, particularmente mientras volaba una aeronave equipada para volar aproximaciones de precisión con una instrumentación y equipos básicos. La Investigación observa que el CVR no registró ninguna discusión referida a la continuación de las tres aproximaciones sin disponer de los RVR mínimos necesarios o el descenso en IMC por debajo de la DH.



Es posible que dicha discusión se produjera antes del comienzo de la grabación, ya que cuando la aeronave alcanzó la DH y el Comandante dijo "continúe", esto no fue cuestionado por el Copiloto que confirmó la instrucción y continuó descendiendo. El CVR registró que la información de aproximación del Comandante incluía el ajuste de la DH y los mínimos RADALT y la prueba fotográfica confirma que esta acción se realizó correctamente.

Debido a que no se registró ninguna discusión respecto a los valores RVR mínimos, es posible que la Tripulación de vuelo no fuera consciente de las limitaciones RVR aplicables, o que, siendo conocedores, tuvieran pensado aterrizar en EICK, independientemente de los mínimos requeridos. La única observación relativa a las limitaciones RVR registrada por el CVR fue, tras la notificación de que los RVR se habían reducido a 500 metros (menos del mínimo requerido para continuar una aproximación), una observación casual del Copiloto de que prefería los RVR anteriores, a lo que el Comandante contestó que eran 50 pies (sic) menos. La Investigación considera esta observación más como una referencia a la reducción real de la visibilidad más que al valor mínimo del RVR, que coincidentemente era el mismo.

Es probable que los factores humanos, como el deseo de un comandante recién ascendido de no desviarse influyeran en las decisiones de realizar estas aproximaciones. Si no aterrizaba podrían haberle preguntado por qué había partido para EICK con tan malas condiciones meteorológicas. Si decidía desviarse, se enfrentaba a una incertidumbre mayor, ya que incurriría en problemas adicionales asociados a un desvío. Entre ellos se incluye tratar con los problemas causados a los pasajeros y la organización de su transporte a destino. Debido a que jamás había aterrizado antes en EIKY y había omitido traer las notas que podrían haberle proporcionado información adicional, el soporte en tierra que podría esperarse en EIKY le eran desconocidos. Además, el vuelo habría incurrido en costes adicionales y posteriormente habrían de facilitarse explicaciones al Vendedor del billete y al Propietario. En cualquier caso, la prueba del CVR, sin registro de discusión alguna sobre la restricción RVR o la violación de los mínimos durante sus 29 minutos, parece confirmar que las restricciones en los valores mínimos no fue un dato que se tomara en cuenta.

## 2.17 Resumen

La investigación identificó deficiencias sistemáticas en niveles operacionales, de organización y reguladores que contribuyeron al accidente. Dichas deficiencias proporcionaron las condiciones para la toma de malas decisiones operativas el día del accidente, lo que derivó en la pérdida de la aeronave con víctimas mortales y heridos graves.



### 2.17.1 Pérdida del control

La causa inmediata del accidente fue la pérdida del control de la aeronave a baja altitud, desde la que no fue posible la recuperación. La aproximación se continuó a pesar de no disponer de los mínimos requeridos y la aeronave descendió por debajo de la altura de decisión sin la referencia visual adecuada. La pérdida de control se inició debido a la reducción de las palancas de potencia por debajo del ralentí de vuelo, una maniobra prohibida en vuelo, ya que ésta puede derivar en una desaceleración excesiva de la velocidad aerodinámica y puede inducir a un régimen de alabeo incontrolable debido a la asimetría del empuje y la resistencia al avance.

En el momento en el que se operaron las palancas de potencia en el rango Beta, el FDR muestra una reducción de la velocidad aerodinámica y un rápido alabeo, probablemente debido al empuje asimétrico, exacerbado quizás por el fallo latente identificado en el sensor PT2/TT2 del motor nº 2. La Investigación fue incapaz de determinar la contribución de las respuestas de los mandos de vuelo durante el suceso ya que estos parámetros no se registraron.

### 2.17.2 Problemas operativos

Está comprobado que el cansancio y la fatiga pueden afectar negativamente al rendimiento de una persona, hasta tal punto de que pueden comprometer la toma de decisiones y la evaluación de una situación. Ambos miembros de la Tripulación de vuelo comenzaron el servicio sin haber tenido el descanso requerido, y es probable que tanto el Comandante como el Copiloto sufrieran de cansancio y fatiga en el momento del accidente.

El Comandante de la aeronave no había sido entrenado adecuadamente para su puesto. La inadecuada evaluación de las condiciones meteorológicas, la falta de CRM y la toma de decisiones inapropiada son, en gran medida, atribuibles a la inadecuada instrucción de mando proporcionada al Comandante. Además el Copiloto, que acababa de unirse a la Operación, no había completado su inspección de línea y, aún así fue emparejado con el Comandante recién ascendido. Este emparejamiento dio como resultado un gradiente de autoridad plano, evidenciándose poco mando formal.

El cambio de servicio del Copiloto se realizó sin el conocimiento del Operador, aunque la preparación y supervisión de los periodos de servicio de vuelo es de su responsabilidad exclusiva. Aunque el Operador declaró que no emparejó a la Tripulación de vuelo, no había procedimiento alguno en su OM para impedir que esto ocurriera, lo que contraviene las disposiciones del EU-OPS. Dicho emparejamiento de la tripulación de vuelo no es propicio para la seguridad del vuelo y acabó sucediendo debido a la falta de control apropiado del Operador sobre las listas de programación de sus tripulantes y su falta de control operativo y supervisión eficaz.

Las transgresiones de las limitaciones de tiempo de vuelo y la inadecuada instrucción proporcionada a ambos miembros de la Tripulación de vuelo ilustran que esta falta de supervisión no se circunscribía a la Operación remota.



### 2.17.3 Problemas organizativos

La concesión de un Certificado de operador aéreo requiere que un operador convenza a la Autoridad competente de que puede llevar a cabo operaciones seguras, que su organización y administración son las adecuadas para la escala y el ámbito de la operación y que están definidos los procedimientos para la supervisión de las operaciones

La introducción del servicio aéreo de pasajeros programado intracomunitario supuso un alejamiento importante de la actividad principal del Operador, los vuelos de carga. Si el Operador hubiera examinado suficientemente esta propuesta de operación remota habría identificado y gestionado los recursos adicionales y desafíos a la vez que mitigado cualquier riesgo identificado. La falta de un contrato o contacto entre el Operador y el Vendedor del billete ejemplifica que este examen de la situación no tuvo lugar.

El Vendedor del billete, cuya base no estaba en la Unión Europea, acumulaba beneficios procedentes de los servicios aéreos intracomunitarios programados. La Investigación no encontró pruebas de un vínculo directo entre éste y el Operador, el titular de la Licencia de explotación que proporcionaba los servicios aéreos. Además, en vuelos operados bajo una ruta de Obligación de servicio público (OSP), el Vendedor del billete disponía de la concesión conjunta con una compañía aérea comunitaria, aunque según el Artículo 17 del Reglamento (CE) nº 1008/2008, un Estado Miembro *“debe compensar a una compañía aérea...”*.

### 2.17.4 Supervisión reglamentaria

En su responsabilidad supervisora, la Autoridad competente llevó a cabo auditorías operativas y de ingeniería de forma regular. La Investigación considera que los hallazgos de dichas auditorías fueron superficiales. En concreto, no identificaron la Operación remota, ni sus recursos inadecuados.

Además, la auditoría al Estado llevada a cabo por la OACI y la Auditoría de normalización realizada por la EASA, también encontraron debilidades en la capacidad de la Autoridad competente para llevar a cabo una supervisión eficaz.



### 2.17.5 Servicios aéreos intracomunitarios

Este vuelo accidentado era un servicio aéreo intracomunitario según lo definido en el Reglamento (CE) nº 1008/2008 y bajo el requisito de un "nivel de protección alto y uniforme de los ciudadanos europeos mediante la adopción de reglas de seguridad comunes", según se detalla en el Reglamento (CE) nº 216/2008. Ni el Vendedor del billete ni el Propietario tenían responsabilidad alguna de acuerdo con estos Reglamentos, ya que ninguno de ellos era titular de una Licencia de explotación ni de un Certificado de operador aéreo. Mientras que el Reglamento (CE) nº 1008/2008 prevé la operación de un servicio aéreo intracomunitario por una compañía aérea de la comunidad, el papel de supervisión de los Estados miembros, excepto del Estado que ha expedido el Certificado de operador aéreo y la Licencia de explotación, parece estar limitado:

*"Los Estados miembros no condicionarán la realización de servicios aéreos intracomunitarios por parte de las compañías aéreas comunitarias a la posesión de ningún permiso o autorización. Los Estados miembros se abstendrán de exigir a las compañías aéreas comunitarias la presentación de documentos o información que estas hayan facilitado ya a la autoridad responsable de la concesión de licencias, dado que se puede obtener en su debido momento la información pertinente de la autoridad competente para la concesión de licencias"*

A la Investigación le preocupa que el modelo comercial de un servicio aéreo intracomunitario proporcionado por un vendedor de billetes no sea lo mejor para la seguridad de los pasajeros, ya que puede facilitar la utilización de empresas con recursos limitados para ofrecer dichos servicios aéreos, lo que permitiría a un vendedor de billetes desempeñar una función inapropiada y desproporcionada, sin responsabilidades en la seguridad aérea. Las responsabilidades de una compañía aérea se establecen en el Reglamento (CE) nº 1008/2008 pero el papel de un vendedor de billetes no está claro, ni tampoco están definidas tales actividades.



### 3. CONCLUSIONES

#### (a) Conclusiones

1. La aeronave disponía de combustible suficiente para el vuelo planificado.
2. El peso y el centro de gravedad de la aeronave se encontraban dentro de los límites.
3. La Tripulación de vuelo era titular de Licencias de piloto comercial con habilitaciones de tipo en el SA227 Metro III válidas en el momento del accidente. Ambos miembros de la Tripulación de vuelo disponía de Certificados médicos Clase I.
4. El vuelo se llevó a cabo sin la adecuada consideración de las condiciones meteorológicas en destino y los aeródromos alternativos.
5. El Plan de vuelo especificaba un aeródromo alternativo, mientras que las condiciones meteorológicas en destino eran tales que se hubieran necesitado dos aeródromos de alternativa de destino.
6. La Tripulación de vuelo no fue consciente de las condiciones meteorológicas en el aeródromo alternativo especificado en el plan de vuelo.
7. A partir de la grabación del CVR se hacen evidentes las desviaciones de los Procedimientos operacionales normalizados.
8. La grabación del CVR no contenía ninguna referencia por parte de la Tripulación de vuelo a ninguna anomalía o fallo en el sistema de la aeronave.
9. Se comenzaron tres aproximaciones instrumentales, superando en todas ellas la posición equivalente de la radiobaliza exterior aunque las condiciones meteorológicas marcaban valores por debajo de los mínimos requeridos.
10. Las tres aproximaciones se continuaron por debajo de la altura de decisión sin haber adquirido la referencia visual adecuada.
11. Las palancas de potencia fueron accionadas por el PNF en la aproximación final, en contra de los procedimientos operacionales normales, lo que tuvo como resultado una falta de coordinación entre la Tripulación de vuelo para el control de la aeronave en una fase crítica del vuelo.
12. Durante el tercer intento de aterrizar con mala visibilidad, la aeronave descendió por debajo de la altura de decisión y se retrasaron las palancas de potencia por debajo del ralentí de vuelo, hacia el rango Beta, una acción prohibida en vuelo.
13. Los datos registrados indican que el grupo motor nº 1 (izquierdo) entró en régimen negativo de par motor, mientras que el nº 2 (derecho) alcanzó un valor mínimo de 0% de par motor. Esta asimetría coincidió con un alabeo inicial hacia la izquierda hasta un ángulo de inclinación lateral de 40 grados.



14. Se inició un aterrizaje frustrado a una altura aproximada de 100 pies. La aeronave entonces alabeó rápidamente hacia la derecha con el resultado de que la punta del ala derecha golpeó la superficie de la pista, tras lo cual la aeronave se invirtió.
15. La aeronave terminó descansando en terreno blando, a 72 metros hacia la derecha de la línea central de la pista, a 189 metros del punto inicial de impacto.
16. Se produjeron incendios posteriores al impacto en ambas barquillas de los motores que fueron sofocados rápidamente por el Servicio contra incendios del aeropuerto.
17. Seis personas, incluidos ambos miembros de la Tripulación de vuelo resultaron muertos. Cuatro pasajeros sufrieron lesiones graves y dos de ellos, lesiones leves.
18. Los Informes toxicológicos relativos al Comandante y al Copiloto indicaban que no se había detectado monóxido de carbono, etanol, fármacos o drogas.
19. El ILS en la Pista 17 funcionaba con normalidad sin advertencias ni indicaciones de fallos evidenciados durante la aproximación final de la EC-ITP. Un vuelo de calibración posterior al accidente no reveló anomalías en el sistema ILS.
20. El personal de Control de Tráfico Aéreo en Cork llevó a cabo sus tareas de acuerdo con los procedimientos e hicieron sonar la alarma con prontitud cuando perdieron contacto por radio con la aeronave.
21. El Registro técnico para la EC-ITP no mostraba defectos entre el 9 de noviembre de 2010 (cuando la aeronave fue puesta de servicio tras una reparación por un aterrizaje violento) y la fecha del accidente.
22. La aeronave se cambiaba regularmente entre una configuración para pasajeros y una para carga por una tripulación no autorizada, sin realizarse las entradas apropiadas en el registro técnico de la aeronave.
23. La Inspección de servicio de las últimas 75 horas antes del accidente se realizó el 5 de febrero de 2011 en Barcelona. No se registraron defectos en la documentación en relación con esta Inspección.
24. El Sensor del motor N°2 PT2/TT2 se inspeccionó en busca de daños, a la vez que se revisó su estado y su seguridad como parte de una inspección mayor que fue certificada el 11 de octubre de 2010. También se inspeccionó su estado y su seguridad en una inspección de servicio la semana antes del accidente. No se percibió ningún defecto en el sensor durante estas inspecciones.
25. Durante los trabajos de rectificación de defectos llevados a cabo durante la inspección mayor, se llevó a cabo una prueba de potencia de motor en tierra usando el Formulario 503 del Manual de inspección de fase. Dado que ambos motores se habían instalado durante la inspección, hubiera sido adecuado usar los procedimientos de prueba de potencia detallados en el AMM 71-00-30. Estos hubieran incluido una prueba de desfase en vuelo al ralentí de las palancas de potencia.



26. En el momento del accidente, el sensor PT2/TT2 del motor nº 2 estaba defectuoso, lo que resultó en una programación del combustible y una distribución de la potencia anómala en ese motor. Este defecto estuvo activo en las 106 horas de registros del FDR disponibles, pero no fue incorporado al registro técnico.
27. Una diferencia del par motor entre los motores, causado por el defecto del sensor PT2/TT2, resultó importante cuando se operaron las palancas de potencia por debajo del ralentí de vuelo para ambos grupos motores.
28. La Investigación no identificó otros defectos previos al accidente relevantes para éste.
29. El Operador no fue capaz de proporcionar el diseño de la trama de datos del FDR, lo que va en contra de las normativas.
30. La disposición de los asientos en la EC-ITP incluía 18 asientos para pasajeros en un esquema no estándar.
31. No se encontraron pruebas del empleo efectivo de principios de Gestión de Recursos de Tripulación.
32. La toma de decisiones de mando no resultó eficaz, siendo evidente un gradiente plano de autoridad en cabina.
33. El Comandante de la aeronave disponía de una instrucción inadecuada en el papel de mando y por ello no estaba bien preparado para la situación en la que se encontró el día del accidente.
34. La implementación del programa de instrucción de mando del Operador fue inadecuada, y no cumplía con su Manual de Operaciones, Parte D.
35. La instrucción del Copiloto y su inspección de línea final no se habían completado.
36. El emparejamiento de un Comandante recién ascendido con un Copiloto, que se había unido al Operador recientemente, fue inapropiado y contrario al EU-OPS.
37. El Comandante no había descansado lo suficiente antes de iniciar el servicio el día del accidente.
38. Dos días antes del accidente, el Copiloto superó las limitaciones de tiempo de vuelo y servicio y operó un sector final incumpliendo la normativa aplicable.
39. El Copiloto no había descansado lo suficiente antes de iniciar el servicio el día del accidente.
40. Es probable que el Comandante y, en particular el Copiloto, que había realizado manualmente tres aproximaciones con datos sin procesar, estuvieran sufriendo cansancio y fatiga en el momento del accidente.



41. La aeronave fue operada en el servicio regular Belfast - Cork sin estar disponible en ninguna estación el soporte de mantenimiento de línea.
42. El plan de vuelo de los Servicios de Tránsito Aéreo para FTL400C, el vuelo accidentado, fue rellenado por una compañía de Servicios de escala en Dinamarca.
43. El Operador no tenía ni contacto ni comunicación con el Vendedor del billete.
44. Existía una supervisión inadecuada e ineficaz de la operación remota RU/Irlanda por parte del Operador, el cual no tenía una disposición efectiva de uso u operación de las aeronaves.
45. El Propietario, que no era titular de una Licencia de explotación ni de un Certificado de operador aéreo, tenía la disposición efectiva del uso y operación de las aeronaves.
46. El Vendedor del billete disponía de un acuerdo con el Propietario para el suministro de una aeronave y una tripulación de vuelo de acuerdo con sus calendarios.
47. El código de la IATA "NM", el cual había sido expedido exclusivamente para FLM Aviation por la propia IATA, era usado indebidamente por el Vendedor del billete para todos sus vuelos con el beneplácito de FLM Aviation, incluido el vuelo accidentado.
48. La actividad de marketing y operativa del Vendedor del billete era tal que se representaba a sí mismo como una aerolínea.
49. Algunas de las responsabilidades operativas del Operador como titular del AOC, incluido el control de operaciones estaban siendo ejercidas, inapropiadamente, por el Propietario y por el Vendedor del billete.
50. La Autoridad competente del Estado del explotador informó a la Investigación que no tenía constancia de la Operación remota en el Reino Unido e Irlanda.
51. No existía supervisión de la Operación remota por parte de la Autoridad competente del Estado del explotador.
52. Las dos inspecciones SAFA llevadas a cabo en la aeronaves que participaban en la Operación no identificaron deficiencias operativas sustanciales.
53. Las inspecciones SAFA están limitadas en su alcance y no sirven para sustituir a una supervisión por parte del Estado de un explotador.
54. Las normativas de instrucción prescritas en el EU-OPS 1.955 en referencia al nombramiento como Comandante no incluyen los requisitos para el ascenso a Comandante.

(



**(b) Causa probable**

Pérdida del control durante un intento de aterrizaje frustrado por debajo de la altura de decisión en condiciones meteorológicas de vuelo instrumental.

**(c) Factor(es) contribuyente(s)**

(Téngase en Cuenta que los factores contribuyente no se listan en orden de prioridad)

1. Continuación de la aproximación más allá de la posición equivalente de la radiobaliza exterior sin los mínimos requeridos.
2. Continuación del descenso por debajo de la altura de decisión sin la referencia visual adecuada.
3. Actuación descoordinada de las palancas de potencia y mandos de vuelo.
4. Actuación en vuelo de las palancas de potencia por debajo del ralentí de vuelo.
5. Una diferencia de par entre los motores que pasó a ser significativa cuando las palancas de potencia se operaron por debajo del ralentí de vuelo.
6. Cansancio y fatiga por parte de la Tripulación de vuelo.
7. Instrucción de mando e inspección durante el mando inadecuada durante la actualización de mando del Comandante.
8. Emparejamiento inapropiado de los miembros de la Tripulación de vuelo.
9. Supervisión inadecuada de la Operación por parte del Operador y el Estado del explotador.



#### 4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

Nº	Se recomienda que:	Ref. de la recomendación
1.	Se recomienda al Director General de Movilidad y Transporte que la Comisión Europea revise las obligaciones de los Estados miembros de implementar multas, conforme al Reglamento de Estandarización (UE) Nº 628/2013, como resultado de las transgresiones, incluidas las Limitaciones del tiempo de vuelo, según lo dispuesto en el Reglamento (CE) nº 216/2008.	<a href="#">IRLD2014001</a>
2.	Se recomienda que la Agencia Europea de Seguridad Aérea de directrices a los Operadores sobre el número de aproximaciones instrumentales consecutivas que pueden llevarse a cabo en un aeródromo en IMC o VMC nocturno cuando no puede conseguirse un aterrizaje por motivos meteorológicos, e incorporar dichas directrices al Reglamento de la Comisión (CE) nº 965/2012.	<a href="#">IRLD2014002</a>
3.	Se recomienda que la Agencia Europea de Seguridad Aérea revise el Reglamento del Consejo (CEE) nº 3922/91 en su versión modificada por el Reglamento de la Comisión (CE) nº 859/2008 con objeto de garantizar que contiene unos planes de estudio exhaustivos para el nombramiento de comandante y que se lleva a cabo el nivel apropiado de instrucción e inspección de mando.	<a href="#">IRLD2014003</a>
4.	Se recomienda que Flightline S.L revise su política operacional actual sobre alternativos inmediatos después de una aproximación frustrada debida a condiciones meteorológicas adversas.	<a href="#">IRLD2014004</a>
5.	Se recomienda que Flightline S.L debe implantar el entrenamiento adecuado y apropiado para el personal responsable de seguridad en vuelo y prevención de accidentes.	<a href="#">IRLD2014005</a>
6.	Se recomienda que el Director General de Movilidad y Transporte de la Comisión Europea revise el papel del vendedor del billete cuando participe en la oferta de servicios aéreos de transporte de pasajeros, y que restrinja el control operacional que puedan ejercer los vendedores de billetes sobre las compañías aéreas que proporcionan dichos servicios, con objeto de garantizar un nivel de seguridad alto y uniforme para los viajeros.	<a href="#">IRLD2014006</a>
7.	Se recomienda que la Agencia Europea de Seguridad Aérea revise el proceso por el que se otorgan las variaciones del AOC con objeto de garantizar que el alcance de cualquier nueva operación se encuentre dentro de la competencia de la compañía aérea.	<a href="#">IRLD2014007</a>



Nº	Se recomienda que:	Ref. de la recomendación
8.	Se recomienda que la Agencia Estatal de Seguridad Aérea revise su política con respecto a la supervisión continuada de las aerolíneas, en particular respecto a la de aquellas que realizan operaciones remotas.	<a href="#">IRLD2014008</a>
9.	Se recomienda que el Director General de Movilidad y Transporte de la Comisión Europea debería revisar el Reglamento (CE) Nº216/2008 en el contexto del Reglamento de aplicación (UE) Nº 628/2013, a fin de mejorar la supervisión de la seguridad, incluyendo la eficacia y el alcance de las inspecciones SAFA, y proporcionar la ampliación de sus responsabilidades de supervisión, en particular, en los casos en los que la supervisión efectiva pueda verse limitada debido a problemas de recursos, operación remota u otros.	<a href="#">IRLD2014009</a>
10.	Se recomienda que el Director General de Movilidad y Transporte de la Comisión Europea revise el ámbito del Comité de seguridad aérea, y considere incluir la supervisión de las Licencias de explotación expedidas por los Estados Miembros y los procesos por los que se lleva a cabo dicha supervisión.	<a href="#">IRLD2014010</a>
11.	Se recomienda que la Organización de Aviación Civil Internacional considere la inclusión de información referente a la capacidad específica de aproximación de la aeronave y de la tripulación dentro del 'Flight and flow – Information for a Collaborative Environment (FF-ICE)' propuesto.	<a href="#">IRLD2014011</a>

[Ver las Recomendaciones de Seguridad para el Informe 2014-001](#)

