Publicado en marzo del año 2016

Informe final

Accidente ocurrido el 24 de marzo de 2015
en **Prads-Haute-Bléone (Alpes-de-Haute-Provence, Francia)**
a un Airbus A320-211
con matrícula **D-AIPX**
operado por **Germanwings**

BEA
Bureau d'Enquêtes et d'Analyses
pour la sécurité de l'aviation civile
Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie

Prólogo

El BEA es la Autoridad de Investigación Civil de Francia para la Seguridad Aérea. Sus investigaciones se llevan a cabo con el único objetivo de mejorar la seguridad aeronáutica y no pretenden establecer culpas o responsabilidades.

Las investigaciones del BEA son independientes, y se llevan a cabo por separado sin perjuicio de cualquier otra acción judicial o administrativa que pudiera tomarse para determinar la culpa o responsabilidad.

PRÓLOGO ESPECIAL A LA VERSIÓN EN INGLÉS

Esta es una traducción de cortesía generada por el BEA, primero al inglés y luego al español del Informe Final sobre la Investigación de Seguridad.

Siendo la traducción lo más precisa posible, el texto original en francés es la referencia de trabajo.

Índice

PRÓLOGO 2

GLOSARIO 6

SINOPSIS 8

ORGANIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN 10

1 - INFORMACIÓN FACTUAL 12

1.1 Antecedentes del vuelo 12

1.2 Lesiones a las personas 15

1.3 Daños a la aeronave 15

1.4 Otros daños 15

1.5 Información del personal 16
- 1.5.1 Comandante 16
- 1.5.2 Copiloto 17

1.6 Información sobre la aeronave 19
- 1.6.1 Célula 19
- 1.6.2 Motores 19
- 1.6.3 Mantenimiento 19
- 1.6.4 Sistema de bloqueo de la puerta de la cabina de vuelo 20
- 1.6.5 Comunicación desde la cabina de pasajeros a la cabina de vuelo 24
- 1.6.6 Modo OPEN DESCENT 24

1.7 Información meteorológica 25

1.8 Ayudas a la navegación 26

1.9 Comunicaciones 26

1.10 Información del aeródromo 26

1.11 Registradores de vuelo 27
- 1.11.1 Tipo de equipo 27
- 1.11.2 Operaciones de apertura y lectura 27
- 1.11.3 Sincronización de los registros 29
- 1.11.4 Vuelo anterior 29
- 1.11.5 Trabajo llevado a cabo en el Registrador de acceso rápido (QAR) 30

1.12 Restos de la aeronave siniestrada e información del impacto 30

1.13 Información médica y anatomopatológica 32
- 1.13.1 Antecedentes médicos del copiloto 32
- 1.13.2 Resultados de los análisis toxicológicos post mortem 35

1.14 Incendio 35

1.15 Aspectos de la supervivencia 36

1.16 Ensayos e investigaciones 36

1.16.1 Identificación de los sonidos registrados en el CVR 36
1.16.2 Problemas mentales 39
1.16.3 Programas de asistencia al piloto 40
1.16.4 Estudios sobre el tratamiento con antidepresivos y la capacitación para volar 44
1.16.5 Gestión de los problemas médicos en otros sectores 46

1.17 Información organizativa y de gestión 48

1.17.1 Disposiciones médicas de la OACI para conceder la licencia 48
1.17.2 La “regla del 1%” 50
1.17.3 El proceso de certificación médica en la UE para las tripulaciones de vuelo 52
1.17.4 El proceso de certificación médica para el personal de vuelo en Alemania 58
1.17.5 Proceso de certificación médica para el personal de vuelo en Francia 62
1.17.6 Proceso de certificación médica para el personal de vuelo en el Reino Unido 63
1.17.7 Proceso de certificación médica para el personal de vuelo en los Estados Unidos 65
1.17.8 El proceso de certificación médica para el personal de vuelo en Canadá 69
1.17.9 El proceso de certificación médica para el personal de vuelo en otros países 71
1.17.10 La evaluación psiquiátrica durante el proceso de certificación médica del personal de vuelo 75
1.17.11 Organización de Germanwings 77
1.17.12 La gestión de recursos humanos respecto a los pilotos en el Grupo Lufthansa 77
1.17.13 Seguridad de la puerta de la cabina de los pilotos 79

1.18 Información adicional 80

1.18.1 Sucesos anteriores 80
1.18.2 Ejemplo de un diseño de sistema para acceder a la cabina de vuelo 82
1.18.3 Acciones emprendidas por la Agencia Europea de Seguridad Aérea tras el accidente 83
1.18.4 Acciones emprendidas por otras Autoridades tras el accidente 86
1.18.5 Acciones de asociaciones médicas 90

1.19 Técnicas de investigación útiles o efectivas 93

2 - AnÁLISIs 94

2.1 Escenario 94

2.2 Evaluación del estado mental de pilotos profesionales 96

2.3 Fiabilidad de la auto declaración 99

2.4 Equilibrio entre confidencialidad del paciente y seguridad pública 100

2.5 Contribución del entorno social y profesional a la evaluación de la aptitud para volar 102

2.6 Seguridad del acceso a la cabina de pilotos 104

3 - CONCLUSIONES 106

3.1 Constataciones 106

3.2 Causas 108

4 - RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD 109

4.1 Evaluación médica de pilotos con problemas de salud mental 109

4.2 Análisis rutinario de la incapacitación en vuelo 110

4.3 Atenuación de las consecuencias de la pérdida de licencia 111

4.4 Medicación antidepresiva y condición de vuelo 111

4.5 Equilibrio entre confidencialidad médica y seguridad pública 113

4.6 Promoción de los programas de apoyo de pilotos 115

LISTA DE ANEXOS 116

Glosario

ACP	Panel de control de audio
ACARS	Sistema de direccionamiento y notificación para comunicaciones con aeronaves
AeMC	Centro de medicina aeronáutica
ALPA	Asociación de Pilotos de Líneas Aéreas
AME	Examinador médico aeronáutico
AsMA	Asociación de Medicina Aeroespacial
ATC	Control del tránsito aéreo
BÄK	Bundesärztekammer (Asociación Médica Alemana)
BFU	Oficina Federal Alemana de Accidentes Aéreos (Bundesstelle für Flugunfalluntersuchung)
BMVI	Ministerio Federal de Transporte e Infraestructuras Digitales (*Bundesministeriums für Verkehr und digitale InfrastruKtur*)
CISM	Gestión del estrés de incidente crítico
CIAIAC	Comisión de Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación Civil
CDLS	Sistema de bloqueo de la puerta de cabina de vuelo
CVR	Registrador de voz de cabina de vuelo
DGAC	Dirección General de Avión Civil francesa (Direction Générale de l'Aviation Civile)
EASA	Agencia Europea de Seguridad Aérea (European Aviation Safety Agency)
FCU	Unidad de control de vuelo
FDR	Registrador de datos de vuelo
GPWS	Sistema de aviso de proximidad a tierra
IATA	Asociación Internacional del Transporte Aéreo
ICAO/OACI	Organización de Aviación Civil Internacional (International Civil Aviation Organization)
JAA	Autoridades Aeronáuticas Conjuntas
LBA	Autoridad de aviación civil de Alemania (Luftfahrt-BundesAmt)
LFT	Formación de Lufthansa
MEL	Lista de equipo mínimo
PF	Piloto a los mandos

PFD	Presentación primaria de vuelo
PM	Piloto Supervisor
QAR	Registrador de acceso rápido
REV	Certificado médico expedido después del procedimiento de revisión
SSRI	Inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina
WG	Grupo de trabajo
OMS	Organización Mundial de la Salud

Sinopsis

Descenso controlado con piloto automático, colisión con el terreno

Aeronave	Airbus A320-211, matrícula D-AIPX
Fecha y hora	24 de marzo de 2015 a las 09 h 41[1]
Operador	Germanwings
Ubicación	Prads-Haute-Bléone (04)
Tipo de vuelo	Transporte público
Personas a bordo	Comandante (PM), copiloto (PF), 4 tripulantes de cabina de pasajeros, 144 pasajeros
Daños y consecuencias	Tripulación y pasajeros con lesiones mortales, aeronave destruida

[1] A menos que se indique de otro modo, todas las horas del presente informe se indican en formato UTC. Debe añadirse una hora para obtener la hora legal en el territorio de Francia el día del evento.

El copiloto llevaba volando para Germanwings desde junio de 2014 y era titular de un certificado médico de clase 1, expedido por primera vez en abril de 2008 y que había sido revalidado o renovado anualmente. Desde junio de 2009, este certificado médico había incluido una restricción debida a un episodio depresivo grave sin síntomas psicóticos que había durado desde agosto de 2008 hasta julio de 2009. Esta restricción indicaba que pasaría a ser no válido si hubiera una recaída en la depresión.

En diciembre de 2014, aproximadamente cinco meses después de la última revalidación de su certificado médico de clase 1, el copiloto comenzó a mostrar síntomas que podrían concordar con un episodio depresivo psicótico. Consultó a varios médicos, incluido un psiquiatra en las dos últimas ocasiones, el cual le recetó medicación antidepresiva. El copiloto no contactó con ningún examinador médico aeronáutico (AME) entre el inicio de la disminución de la idoneidad médica en diciembre de 2014 y el día del accidente.

En febrero de 2015, un médico privado diagnosticó un trastorno psicosomático y un trastorno de ansiedad y remitió al copiloto a un psicoterapeuta y a un psiquiatra. En 10 de marzo de 2015, el mismo médico diagnosticó una posible psicosis y recomendó tratamiento psiquiátrico hospitalario. En febrero y marzo de 2015 un psiquiatra recetó antidepresivos y somníferos. Ninguno de estos profesionales sanitarios informó a ninguna autoridad de aviación, ni a ninguna otra autoridad acerca del estado mental del copiloto. Estos facultativos expedieron varios certificados de baja por enfermedad, pero no todos ellos se remitieron a Germanwings.

Ni las autoridades ni su empresa podrían haber tomado acción alguna para impedirle volar el día del accidente debido a que nadie les informó, ni el propio copiloto, ni nadie más, como alguno de los facultativos, un colega o un familiar.

En la fase de crucero del vuelo del accidente, el copiloto esperó a encontrarse a solas en la cabina de vuelo. Entonces él, intencionadamente, modificó los ajustes del piloto automático para que el avión descendiera. Mantuvo la puerta de la cabina de vuelo bloqueada durante el descenso, a pesar de las solicitudes de acceso realizadas mediante el teclado y el interfono de la cabina. No respondió a las llamadas de los controladores de tránsito aéreo civiles ni militares, ni a los golpes en la puerta. Los requisitos de seguridad operacional que llevaron a diseñar puertas de cabina de vuelo que resistieran una intrusión por la fuerza de personas no autorizadas, hicieron imposible entrar en el compartimento de vuelo antes de que la aeronave impactara con el terreno, en los Alpes franceses.

La investigación del BEA concluyó que el proceso de certificación médica de los pilotos, en concreto, la notificación propia en caso de disminución de la idoneidad médica entre dos evaluaciones médicas periódicas, no fue satisfactoria a la hora de impedir que el copiloto, que había experimentado un trastorno mental con síntomas psicóticos, ejerciera el privilegio de su licencia. Los siguientes factores pueden haber contribuido al fallo de este principio:

- el probable temor del copiloto a perder su derecho a volar como piloto profesional si hubiera informado a un AME de su degradación en términos de idoneidad médica;
- las posibles consecuencias económicas generadas por la falta de cobertura de se-guros específica que cubriera los riesgos de la pérdida de ingresos en caso de inca-pacidad para volar;
- la falta de directrices claras en las normativas alemanas acerca de cuándo una amenaza a la seguridad pública supera los requisitos de la confidencialidad médica.

El BEA ha elevado once recomendaciones sobre seguridad a la OMS, IATA, Comisión Europea, EASA, BMVI y BÄK en relación con:

- evaluación médica de los pilotos con problemas de salud mental;
- análisis habituales de incapacitación en vuelo;
- mitigación de las consecuencias de la pérdida de la licencia;
- medicación antidepresiva y estado de vuelo;
- equilibrio entre la confidencialidad médica y la seguridad pública;
- promoción de programas de apoyo a los pilotos.

ORGANIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

El 24 de marzo de 2015, alrededor de las 10:15 horas el centro de control en ruta de Marsella informó al BEA del accidente de un Airbus A320, con matrícula D-AIPX que se había producido mientras sobrevolaba los Alpes franceses. De acuerdo con las disposiciones del Reglamento Europeo (UE) nº 996/2010 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de octubre de 2010, sobre investigación y prevención de accidentes e incidentes en la aviación civil, el BEA inició de inmediato una Investigación de Seguridad.

Un equipo de 7 investigadores del BEA viajó al lugar del accidente en la tarde del 24 de marzo. En coordinación con las autoridades al cargo de la investigación judicial, y transportados en un helicóptero proporcionado por la Gendarmería, los investigadores de seguridad pudieron acceder al lugar del suceso al día siguiente.

El CVR se encontró la tarde del 24 de marzo de 2015 y se envió al BEA al día siguiente para su lectura. Tras la lectura de los datos, al BEA le pareció que probablemente en el accidente se hallaba implicado un acto de interferencia ilícita. El Reglamento Europeo (UE) nº 996/2010 y la disposición avanzada relacionada con las Investigaciones de Seguridad entre el Ministerio francés de Justicia y el BEA de 16 de septiembre de 2014, especifican que, en dicha situación, los elementos relevantes reunidos durante la Investigación de Seguridad deben comunicarse de inmediato a las autoridades judiciales, pudiendo el BEA decidir conti-nuar con la Investigación de Seguridad, cosa que así hizo.

El BEA contó en la Investigación de Seguridad con los siguientes homólogos extranjeros, los cuales designaron representantes acreditados:

- la BFU (Alemania), debido a que el avión estaba matriculado en Alemania y era ope-rado por una aerolínea alemana. Esto hizo posible obtener la asistencia de los con-sejeros técnicos de Germanwings;
- la CIAIAC (España). Esto hizo posible obtener información relacionada con la parada de la aeronave en Barcelona y los datos del servicio de ATC español;
- la AAIB (RU). Esto hizo posible obtener información acerca de la certificación médica aeronáutica en el RU;
- la NTSB (EE UU). Esto hizo posible obtener información acerca de la certificación médica aeronáutica en los EE UU y la experiencia en medicina aeroespacial de la AsMA.

El BEA también contó con:

- consejeros técnicos de EASA, la DGAC, Snecma (en nombre de CFM) y Airbus;
- expertos en certificación médica de las Autoridades de Aviación Civil de Israel; Ca-nadá, Noruega y España, así como del EDF y SNCF;
- otros expertos médicos, incluidos psiquiatras.

La Investigación de Seguridad se organizó en tres grupos de trabajo en las siguientes áreas: aeronave, sistemas del avión u operaciones. Los representantes acreditados y los consejeros técnicos se dividieron entre los tres grupos.

Australia, Israel y Japón designaron expertos que siguieran la Investigación de Seguridad, de acuerdo con los estándares y prácticas recomendadas en el Anexo 13 de la OACI, ya que algunas de las víctimas tenían dichas nacionalidades.

El 6 de mayo de 2015, el BEA publicó un informe preliminar basado en la información inicial recopilada en el curso de la investigación.

El trabajo llevado a cabo por los grupos de trabajo fue incluido en el Borrador del Informe Final, enviado para su consulta en diciembre de 2015 a los participantes en la investigación.

La revisión y la integración de los comentarios recibidos condujeron a la creación del borrador y posterior publicación del Informe Final de la Investigación de Seguridad el 13 de marzo de 2016 y la publicación de once recomendaciones sobre seguridad.

1 - INFORMACIÓN FACTUAL

1.1 Antecedentes del vuelo

Nota: los siguientes elementos se basan en los registradores de vuelo, así como en las grabaciones de las comunicaciones de radio. Los puntos principales de los antecedentes del vuelo siguientes tienen su referencia en los números de la figura 1.

El 24 de marzo de 2015, el Airbus A320 con matrícula D-AIPX operado por Germanwings tenía programado llevar a cabo el vuelo regular 4U9525 entre Barcelona (España) y Düsseldorf (Alemania) con el indicativo GWI18G. Se encontraban a bordo seis miembros de la tripulación (2 miembros de la tripulación de vuelo y 4 de la tripulación de cabina de pasajeros), así como 144 pasajeros. La misma tripulación había realizado el vuelo de ida, con despegue en Düsseldorf a las 06:01 h y aterrizaje en Barcelona a las 07:57 h.

El despegue de Barcelona tuvo lugar a las 09:00 h por la pista 07R. El copiloto era quién estaba a los mandos (PF).

A las 09:02:54 h, se activó el piloto automático nº 2 en modo CLIMB y NAV, el control automático de empuje había sido activado aproximadamente un minuto antes.

A las 09:12:15 h, durante el ascenso, el sonido de aviso para solicitar el acceso a la cabina de vuelo sonó durante un segundo. Se registraron ruidos similares a la apertura y posterior cierre de la puerta de la cabina de vuelo, tras lo cual un auxiliar de vuelo se encontraba presente en la cabina de vuelo. Los tres miembros de la tripulación entonces comienzan a hablar sobre cómo había sido la parada en Barcelona.

A las 09:15:53, se registraron ruidos como de abrir y después cerrar la puerta de la cabina de vuelo. La auxiliar de vuelo abandonaba la cabina de vuelo.

Tras eso, se produjo un debate entre el copiloto y el Comandante sobre cómo gestionar demora que había ocasionado la salida con retraso de Barcelona.

A las 09:27:10 h, el avión se niveló a una altitud de crucero de 38 000 ft (FL380) (punto❶ en la figura 1). La tripulación de vuelo estaba entonces en contacto con el centro de control en ruta de Marsella en la frecuencia 133.330 MHz.

A las 09:29:40 h, la tripulación de vuelo fue transferida a la frecuencia 127.180 MHz del centro de control de Marsella.

A las 09:30:00 h (punto❷), el Comandante colacionó la autorización del controlador de tránsito aéreo que le permitía volar directo al punto IRMAR: *« Direct IRMAR Merci Germanwings one eight Golf »*. Esta fue la última comunicación entre la tripulación de vuelo y el ATC.

A las 09:30:08 h, el Comandante le dijo al copiloto que abandonaba la cabina de vuelo y le pidió que se encargara de las comunicaciones de radio y el copiloto lo confirmó.

A las 09:30:11 h, el rumbo comenzó a reducirse y estabilizarse aproximadamente un minuto después alrededor de 23°, algo que concuerda con una ruta hacia el punto IRMAR.

A las 09:30:13 h, se registraron ruidos de los movimientos del asiento del piloto.

A las 09:30:24 h (punto❸), se registraron ruidos de la apertura y, tres segundos después, del cierre de la puerta de la cabina de vuelo. El Comandante había salido de la cabina de vuelo.

A las 09:30:53 h (punto❹), la altitud seleccionada en el FCU cambió en un segundo de 38 000 ft a 100 ft[2]. Un segundo después, el piloto automático cambió al modo OPEN DES[3] y el control automático de empuje cambió al modo THR IDLE. El avión comenzó a descender y a reducirse la velocidad de ambos motores.

A las 09:31:37 h, se registraron ruidos de los movimientos de un asiento de piloto.

A las 09:33:12 (punto❺), la gestión de velocidad cambió del modo gestionado al modo seleccionado[4]. Un segundo después, la velocidad seleccionada pasó a ser 308 Kt mientras que la velocidad del avión era de 273 Kt. La velocidad del avión comenzó a aumentar junto con el régimen de descenso del avión, que posteriormente varió entre 1.700 ft/min y 5.000 ft/min, para posteriormente pasar a ser de una media de unos 3.500 ft/min.

A las 09:33:35 h, la velocidad seleccionada se redujo a 288 Kt. Entonces, en los siguientes 13 segundos, el valor de la velocidad seleccionado cambia seis veces hasta alcanzar los 302 Kt.

A las 09:33:47 h (punto❻) el controlador preguntó a la tripulación de vuelo cuál era el nivel de crucero al que están autorizados. El avión se encontraba entonces a una altitud de 30 000 ft y en descenso. No hubo respuesta por parte del copiloto. En los 30 segundos siguientes, el controlador intentó contactar con la tripulación de vuelo de nuevo en dos ocasiones, sin ninguna respuesta.

A las 09:34:23 h, la velocidad seleccionada aumentó a 323 Kt. La velocidad del avión era entonces de 301 Kt y comenzaba a aumentar hacia el nuevo valor seleccionado.

A las 09:34:31 h (punto❼) el zumbador de solicitud de acceso a la cabina de vuelo queda registrado durante un segundo.

A las 09:34:38 h, el controlador de nuevo intentó contactar con la tripulación de vuelo, sin respuesta alguna.

A las 09:34:7 h y posteriormente a las 09:35:01 h, el centro de control de Marsella intentó contactar con la tripulación de vuelo en la frecuencia 133.330 MHz, sin ninguna respuesta. El avión se encontraba entonces a una altitud de 25 100 ft y en descenso.

A las 09:35:03 h (punto❽), la velocidad seleccionada aumentó de nuevo a 350 Kt[5].

Posteriormente y hasta el final de la grabación:

- la velocidad seleccionada permaneció en los 350 Kt y la velocidad del avión estabilizada a unos 345 Kt;
- el piloto automático y el control automático de empuje permanecieron activados;
- la señal de llamada de la cabina de vuelo procedente de la cabina de pasajeros, conocida como la llamada de cabina, desde el interfono de cabina se registró en cuatro ocasiones entre las 09:35:04 h y las 09:39:27 h, durante unos tres segundos;
- se registraron ruidos similares a una persona llamando a la puerta de la cabina de vuelo en seis ocasiones entre las 09:35:32 h (punto❾) y las 09:39:02 h;
- en varias ocasiones se escucharon voces lejanas entre las 09:37:11 h y las 09:40:48 h y a las 09:37:13 h una voz lejana pidió que abriera la puerta;

[2]Este es el valor mínimo que se puede seleccionar en el A320.

[3]Este modo se describe en el apartado 1.6.6.

[4]Cuando se dice que la velocidad se « *selecciona* », las velocidades objetivos las elige la tripulación de vuelo. Cuando se dice que la velocidad « *se gestiona* », es el sistema de gestión de vuelo (FMS) el que determina automáticamente las velocidades objetivos en función del plan de vuelo introducido por la tripulación de vuelo.

[5]Este valor es la velocidad máxima que puede seleccionar la tripulación de vuelo. Corresponde a VMO (veloci-dad operativa máxima).

- entre las 09:35:07 h y las 09:37:54 h, el centro de control de Marsella intentó contactar con la tripulación de vuelo en tres ocasiones en la frecuencia 121.500 MHz, y en dos ocasiones en la frecuencia 127.180 MHz, sin ninguna respuesta;
- entre las 09:38:38 h (punto ⑩) y las 09:39:23 h, un controlador de tránsito aéreo del sistema de Defensa Aérea francés intentó contactar con la tripulación de vuelo en tres ocasiones en la frecuencia 121.5 MHz, sin ninguna respuesta;
- se registraron ruidos similares a golpes violentos en la puerta de la cabina de vuelo en cinco ocasiones entre las 09:39:30 h (punto ⑪) y las 09:40:28 h;
- se registraron entradas de baja amplitud en la palanca de mando lateral del copiloto entre las 09:39:33 h y las 09:40:07 h[6];
- la tripulación de vuelo de otro avión intentó contactar con la tripulación de vuelo del GWI18G a las 09:39:54 h, sin respuesta.

A las 09:40:41 h (punto ⑫), se activó el aviso sonoro « *Terrain, Terrain, Pull Up, Pull Up* » del sistema GPWS y permaneció activo hasta el final del vuelo.

A las 09:40:56 h se registró un Aviso General, luego a las 09:41:00 h se activó la Advertencia General y permaneció activa hasta el final del vuelo.

A las 09:41:06 h, la grabación del CVR se detuvo en el momento de la colisión con el terreno.

[6] La amplitud máxima de dichos movimientos permaneció por debajo del umbral de desacoplamiento del piloto automático, con lo cual este quedó acoplado. En consecuencia, estas acciones no tuvieron efecto sobre la trayectoria de vuelo del avión.

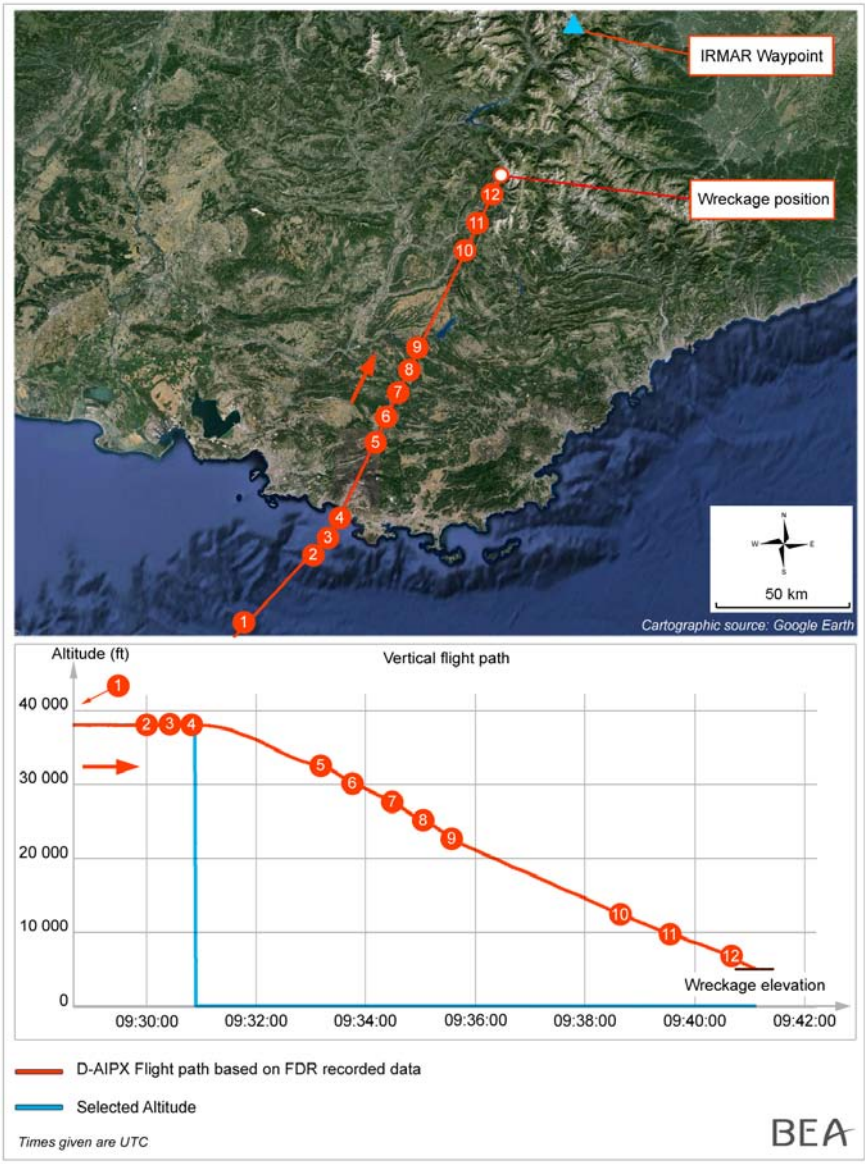

Figura 1 - Trayectoria del vuelo accidentado

1.2 Lesiones a las personas

	Lesiones		
	Mortales	**Graves**	**Leves/Ninguna**
Miembros de la tripulación	6	-	-
Pasajeros	144	-	-
Otros	-	-	-

1.3 Daños a la aeronave

El avión quedó destruido.

1.4 Otros daños

Ninguno.

1.5 Información del personal

1.5.1 Comandante

Hombre, 34 años de edad, nacionalidad alemana.

- Licencia de piloto de transporte de línea aérea ATPL(A) expedida el 28 de enero de 2014;
- Habilitación de tipo A320 revalidada el 9 de julio de 2014;
- Último reconocimiento médico de clase 1 llevado a cabo el 31 de octubre de 2014 y válido hasta el 12 de diciembre de 2015.

Experiencia:

- total: 6.763 horas de vuelo;
- en el tipo: 3.811 horas de vuelo, de las cuales 259 como Comandante;
- en los 3 meses anteriores: 108 horas;
- en el mes anterior: 18 horas;
- en las últimas 24 horas: 8 horas.

Carrera aeronáutica:

- de marzo de 2001 a junio de 2003, recibió la formación de piloto de transporte aéreo en la Escuela de Pilotos de instrucción de vuelo de Lufthansa en Bremen (Alemania) y en el Centro de Entrenamiento de Línea Aérea en Phoenix (Arizona, EE UU);
- en marzo de 2005, obtuvo su habilitación de tipo A320;
- de junio de 2005 a enero de 2010, trabajó como copiloto en Airbus A320 para la aerolínea Cóndor Berlín;
- en abril de 2010, obtuvo su habilitación de tipo A340, y su habilitación de tipo para el A330 en febrero de 2011;
- desde abril de 2010 a mayo de 2014, trabajó como copiloto en Airbus A330/A340 para Lufthansa;
- el 6 de mayo de 2014, entró en Germanwings como Comandante en un A320.

Tras entrar en Germanwings, siguió el curso de entrenamiento de conversión del operador como Comandante de mayo a septiembre de 2014. Durante su entrenamiento y verificaciones recurrentes sus instructores y examinadores evaluaron su nivel profesional como superior a la media. Superó la inspección de línea el 20 de septiembre de 2014.

La última verificación de competencia del operador (OPC) se realizó el 14 de enero de 2015.

Su programación muestra que no había volado entre el 14 y el 22 de marzo de 2015. El 23 de marzo de 2015, el día antes del accidente, realizó dos rotaciones desde Düsseldorf a Londres-Heathrow: despegó de Düsseldorf a las 06:09 h para la primera rotación y aterrizó en Düsseldorf a las 14:06 h tras la segunda rotación. En el día del accidente, había realizado el vuelo desde Düsseldorf, despegando a las 06:01 h a Barcelona, aterrizando allí a las 07:57 h.

1.5.2 Copiloto

Hombre, 27 años de edad, nacionalidad alemana.

- Licencia de piloto privado de avión PPL(A) expedida el 1 de marzo de 2011;
- Licencia de piloto de avión con tripulación de vuelo múltiple MPL(A) expedida el 11 de febrero de 2014;
- Habilitación de tipo A320 revalidada el 28 de octubre de 2014.

Experiencia:

- total: 919 horas de vuelo;
- en el tipo: 540 horas de vuelo;
- en los 3 meses anteriores: 107 horas;
- en el mes anterior: 30 horas;
- en las 24 horas anteriores: 3 horas.

Carrera aeronáutica:

- entre enero y abril de 2008, realiza los cursos de selección de admisión con la Instrucción de vuelo de Lufthansa (LFT);
- el 1 de septiembre de 2008, comenzó su entrenamiento básico en la Escuela de Pilotos de instrucción de vuelo de Lufthansa en Bremen (Alemania);
- el 5 de noviembre de 2008 suspendió su entrenamiento por motivos médicos;
- el 26 de agosto de 2009 retomó el entrenamiento;
- el 13 de octubre de 2010, superó el examen teórico de ATPL;
- del 8 de noviembre de 2010 al 2 de marzo de 2011, continuó su entrenamiento en el Centro de Entrenamiento de Línea Aérea en Phoenix (Arizona, EE UU);
- del 15 de junio de 2011 al 31 de diciembre de 2013, estuvo contratado como auxiliar de vuelo para Lufthansa mientras continuaba con su instrucción como piloto de transporte aéreo;
- del 27 de septiembre al 23 de diciembre de 2013, realizó y superó su habilitación de tipo A320 en Lufthansa en Múnich (Alemania);
- el 4 de diciembre de 2013, entró en Germanwings;
- del 27 de enero de 2014 al 21 de junio de 2014, realizó el entrenamiento de conversión del operador, incluido su vuelo de línea bajo supervisión en Germanwings;
- el 26 de junio de 2014, superó la verificación de competencia y fue nombrado copiloto;
- el 28 de octubre de 2014, superó la verificación de competencia del operador.

Durante su entrenamiento y comprobaciones recurrentes sus instructores y examinadores evaluaron su nivel profesional como superior a la media.

Ninguno de los pilotos o instructores entrevistados durante la investigación que volaron con él en los meses anteriores al accidente mostraron ninguna preocupación acerca de su actitud o comportamiento durante los vuelos.

El 9 de abril de 2008, obtuvo un certificado médico de clase 1 sin restricciones y válido hasta el 9 de abril de 2009, expedido por el centro de medicina aeronáutica de Lufthansa.

El 9 de abril de 2009, el centro de medicina aeronáutica de Lufthansa no revalidó su certificado médico de clase 1 debido a una depresión y a la administración de fármacos para tratarla.

El 14 de julio de 2009, su solicitud de renovación de su certificado médico de clase 1 fue rechazada por el centro de medicina aeronáutica de Lufthansa. Esta informó de ello a la LBA.

El 28 de julio de 2009, obtuvo un nuevo certificado médico de clase 1 válido hasta el 9 de abril de 2010, aprobado con la nota « *Note the special conditions/restrictions of the waiver FRA 091/09 -REV-*» («*Tener en cuenta las condiciones/restricciones especiales de la exención FRA 091/09 -REV-*»).

Desde julio de 2009, obtuvo cada año un certificado médico de clase 1 válido por un año que fue aprobado con la nota « *Note the special conditions/restrictions of the waiver FRA 091/09 -REV-*» («T*ener en cuenta las condiciones/restricciones especiales de la exención FRA 091/09 -REV-*»).

El último certificado médico de clase 1 válido había sido expedido el 28 de julio de 2014 y disponía de validez hasta el 14 de agosto de 2015.

Su PPL(A) no incluía ninguna nota o limitación. Su MPL(A) incluía la limitación «****SIC**incl. PPL****», que significa «*Reconocimientos médicos regulares específicos - ponerse en contacto con la autoridad emisora de la licencia*»[7]. Esta limitación requiere que el examinador médico aeronáutico (AME) se pusiera en contacto con la autoridad emisora de la licencia antes de proceder con una evaluación médica relacionada con cualquier ampliación o renovación del certificado médico.

[7] De conformidad con las normativas europeas, la limitación «SIC» se refiere a un certificado médico y no a una limitación de la licencia. La LBA solía mencionar esta limitación en las licencias de piloto por esas fechas (ver el apartado 1.17.4.2).

El copiloto debía pagar 60.000 € para financiar su parte de los costes del entrenamiento en LFT. Había solicitado un préstamo de unos 41.000 € para ello. Existía una póliza de Pérdida de licencia (LOL) contratada por Germanwings que habría proporcionado al copiloto un pago único de 58.799 € en caso de que hubiera quedado incapacitado para volar permanentemente en los primeros cinco años de empleo.

Este tipo de póliza la contratan todos los pilotos de Lufthansa y Germanwings hasta que alcanzan los 35 años y completan 10 años de servicio.

El copiloto no disponía de ningún seguro adicional que hubiera cubierto una posible pérdida de ingresos futura en caso de incapacidad para volar. En un correo electrónico que escribió en diciembre de 2014, mencionaba tener una exención en su certificado médico que dificultaba su capacidad de obtener dicha póliza de seguro.

Su plan de vuelo individual muestra que:

- voló como copiloto en líneas regulares de Germanwings once días en diciembre de 2014, nueve en enero de 2015, siete en febrero de 2015 y ocho en marzo de 2015. Voló una promedio de 2 a 4 vuelos diarios durante esos días;
- estuvo de baja por enfermedad del 22 al 24 de febrero de 2015, luego del 16 al 22 de marzo de 2015;
- estuvo de reserva el 10 de marzo de 2015 y de baja del 13 al 15 de marzo de 2015.

Volvió a Düsseldorf aproximadamente a las 08:20 h como pasajero. En el día del accidente, había realizado el vuelo desde Düsseldorf, despegando a las 06:01 h a Barcelona, aterrizando allí a las 07:57 h.

1.6 Información sobre la aeronave

1.6.1 Célula

Fabricante	Airbus
Modelo	A320-211
Número de fabricación	147
Matrícula	D-AIPX
Entrada en servicio	05/02/1991
Certificado de aeronavegabilidad	N°16332 de fecha 13/01/2014 expedido por la LBA
Certificado de revisión de la aeronavegabilidad	T512ARC4034/2014 de fecha 23/03/2015 válido hasta 11/03/2016
Uso desde la última revisión de mantenimiento (comprobación 72 h el 23/03/2015)	6 horas y 3 ciclos
6 horas y 3 ciclos	58.313 horas y 46.748 ciclos

1.6.2 Motores

Fabricante: CFM
Modelo: CFM56-5A1

	Motor nº 1	Motor nº 1
Número de serie	731923	731482
Fecha de instalación	30/06/2012	12/04/2011
Tiempo total de funcionamiento	42.466 horas y 31.836 ciclos	42.466 horas y 31.836 ciclos
Tiempo de funcionamiento desde revisión anterior	6.031 horas y 4.528 ciclos desde 02/04/2012	9.258 horas y 6.963 ciclos desde 05/04/2011

1.6.3 Mantenimiento

El avión voló bajo bandera de Lufthansa desde su entrada en servicio hasta enero de 2014, momento en el que se unió a la flota de Germanwings.

El avión era mantenido por parte de las organizaciones de mantenimiento de Germanwings y Lufthansa Technik de conformidad con el programa de mantenimiento de Germanwings aprobado por la LBA. Sus inspecciones de mantenimiento se encontraban actualizadas.

El último mantenimiento realizado en la aeronave se llevó a cabo el 23 de marzo de 2015 en el aeropuerto de Düsseldorf. Se trató de una inspección cuatrimestral y una inspección *« diaria »* realizada, como mínimo cada 72 horas en la que se comprobaron los niveles de aceite y se inspeccionaron visualmente las ruedas y el tren de aterrizaje.

De conformidad con la Parte M (Anexo I) del Reglamento de la Comisión CE nº 2042/2003, M.A. 403 previo al evento de vuelo se documentaron los siguientes defectos diferidos:

- el 6 de marzo de 2015, ausencia del botón de cabina lista en el panel delantero del auxiliar, despachado según la Lista de equipo mínimo (MEL);
- el 18 de marzo de 2015, luz de distintivo derecha no operativa, despachado según MEL;
- el 23 de marzo de 2015, holgura fuera de límite en bisagra delantera de la puerta izquierda del tren de proa, autorizado con Hoja de Aprobación de cambio o reparación para 50 HV, ya que no se informa de vibración en la célula en las últimas 100 HV;
- en 24 de marzo de 2015 (en Düsseldorf), fallo de encendido del motor 2 (ENG 2 IGN) durante arranque del motor, despachado según MEL.

En 24 de marzo de 2015, durante la parada en Barcelona, antes del vuelo del accidente, el Comandante se puso en contacto con el centro de control de mantenimiento de Germanwings en Colonia en referencia a un problema con el funcionamiento de la cisterna de los baños delanteros del avión[8]. Su interlocutor al teléfono le aconsejó reiniciar el disyuntor del sistema ubicado en la parte posterior del avión. Debido a que no había finalizado el desembarque de los pasajeros, el Comandante dijo que realizaría dicha operación lo antes posible y que se pondría en contacto con el servicio nuevamente si persistía el problema. No se registró ninguna otra llamada.

[8]Durante el vuelo entre Düsseldorf y Barcelona, la tripulación de vuelo ya había informado a mantenimiento a través de un mensaje ACARS.

El mantenimiento programado tipo D estaba planificado para abril de 2015.

1.6.4 Sistema de bloqueo de la puerta de la cabina de vuelo

Nota: las siguientes descripciones se aplican a la aeronave D-AIPX y se basan en la información proporcionada por Airbus y Germanwings.

Una puerta separa la cabina de vuelo de la cabina de pasajeros. Su núcleo consta de una estructura de material compuesto tipo sándwich fabricada con láminas impregnadas con material plástico que cubren un núcleo de panal de abeja. Las láminas impregnadas con material plástico exteriores están diseñadas a prueba de balas. En la parte inferior de la puerta existe una trampilla de escape precortada. Está únicamente puede utilizarse desde la cabina de vuelo. Se utiliza en caso de emergencia cuando la puerta queda atascada. A diferencia de la puerta de la cabina de vuelo que se abre hacia el interior de esta, la trampilla de escape de la puerta solo puede abrirse en la dirección opuesta.

Tan pronto como se cierra, tres pernos de liberación eléctrica bloquean la puerta. Un sistema de pomo giratorio en la puerta se utiliza para desbloquearla mecánicamente desde la cabina de vuelo.

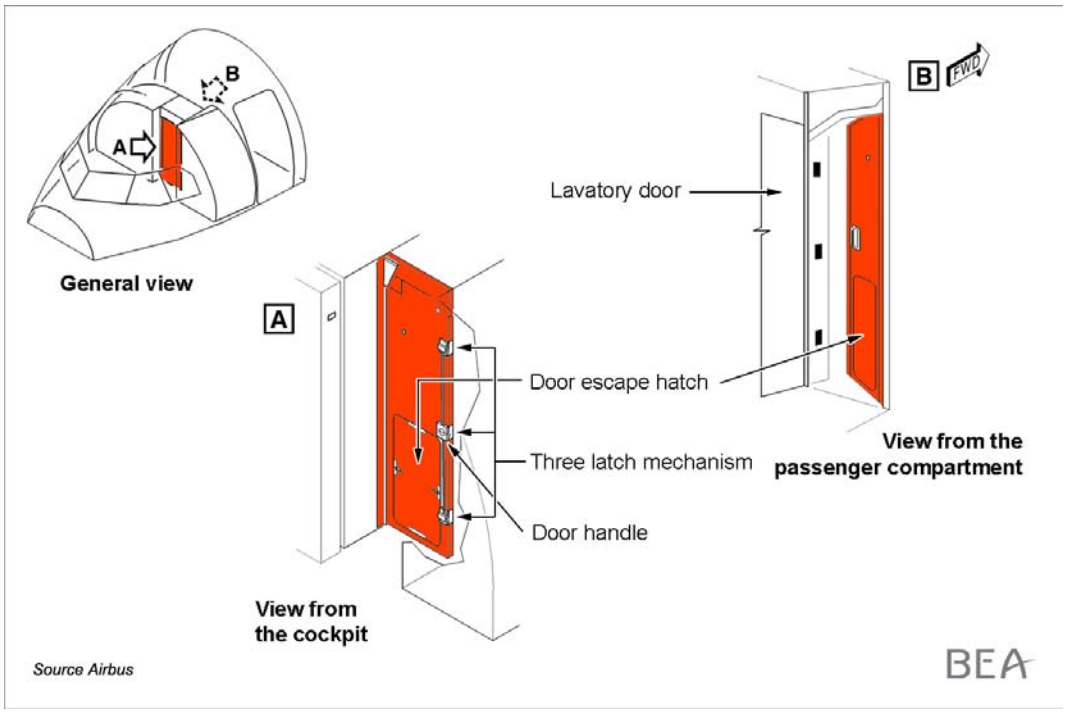

Figura 2 - puerta de acceso a la cabina de vuelo

El Sistema de bloqueo de la puerta de la cabina de vuelo (CDLS) se utiliza para controlar eléctricamente el bloqueo y desbloqueo de la puerta.

Sus componentes principales son los siguientes:

- Un teclado con 12 teclas (números del 0 al 9, «*» y «#») situado en la pared lateral de la pantalla de control de la cabina de pasajeros utilizada por la tripulación de cabina de pasajeros (El Panel delantero de auxiliares - FAP), en la cabina de pasajeros. El teclado dispone también de dos LED (verde y rojo).
- Un conmutador de tres posiciones, situado en la cabina de vuelo en el pedestal central (véanse las figuras 3 y 5). Un muelle de retorno mantiene el conmutador en la posición NORM. Una acción manual se utiliza para seleccionar la posición UNLOCK o LOCK. Existe también un indicador junto al conmutador con las etiquetas OPEN y FAULT.
- Una unidad de control (CKPT DOOR CONT) situada en el panel de techo de la cabina de vuelo. En esta presentación se instalan dos sensores de presión para medir la presión en la cabina de vuelo y supervisar cualquier cambio repentino. Dispone además de LED que se encienden en caso de averías que afecten a los tres cierres o a la computadora del sistema.
- Una bocina, situado dentro de la cabina de vuelo, en el panel de techo, que emite una señal acústica.

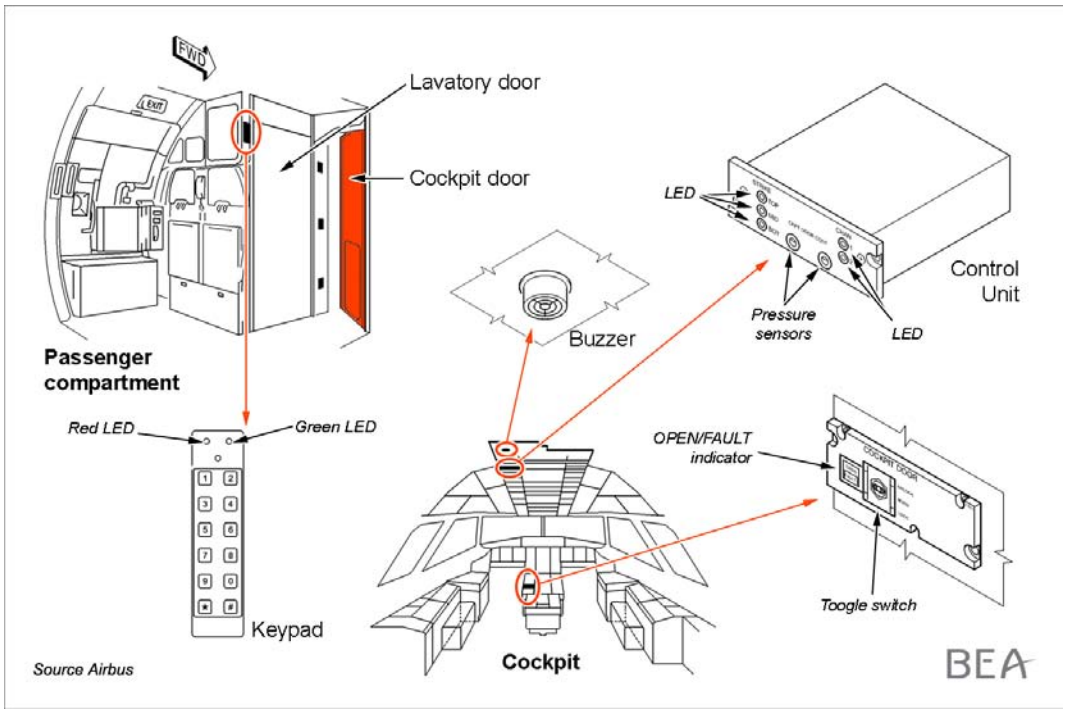

Figura 3 - sistema de bloqueo de la puerta de la cabina de vuelo

En la cabina de vuelo, la tripulación de vuelo dispone de dos pantallas táctiles situadas delante de las palancas de mando lateral. Estas pantallas retransmiten el vídeo procedente de tres cámaras[9] que permanecen grabando:

- el área de la puerta de acceso a la cabina de vuelo;
- el área de la puerta de pasajeros delantera izquierda del avión;
- el área de la puerta de pasajeros delantera derecha del avión.

[9]Cada miembro de la tripulación de vuelo puede seleccionar la cámara que deseen visualizar en su pantalla.

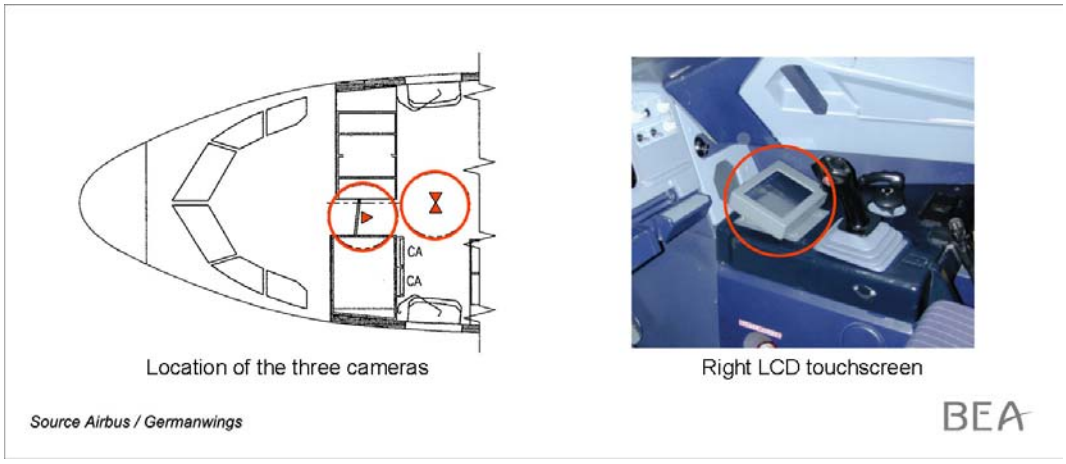

Figura 4 - cámaras de vigilancia y monitor

Los parámetros del sistema de bloqueo de la puerta de la cabina de vuelo pueden configurarse para cada aerolínea y para cada avión en concreto.

Para solicitar el acceso a la cabina de vuelo desde la cabina de pasajeros, debe introducirse el código de acceso normal mediante el teclado. La bocina de la cabina de vuelo emite una señal acústica de un segundo de duración para indicar a la tripulación de vuelo que alguien desea entrar. Los pilotos pueden consultar sus pantallas de supervisión.

La tripulación de vuelo entonces desplaza el conmutador de tres posiciones:

Figura 5 - conmutador de la puerta de la cabina de vuelo

- Si mantienen el conmutador en la posición UNLOCK, la puerta se desbloquea. Se detiene la señal acústica. El LED verde permanece encendido en el teclado para indicar que se ha desbloqueado la puerta. En ese momento la puerta debe empujarse para que se abra. Un imán en la cabina de vuelo se utiliza para mantener la puerta en posición abierta.
- Si la tripulación de vuelo desplaza el conmutador a la posición LOCK, la puerta se mantiene bloqueada. Se detiene la señal acústica. El LED rojo se enciende en el teclado para indicar que el bloqueo es intencionado. Cualquier interacción con el teclado queda deshabilitada durante 5 minutos (hasta que se apague el LED rojo)[10]. En cualquier momento, la tripulación de vuelo de la cabina de vuelo puede cancelar este bloqueo si desplaza el conmutador hasta la posición UNLOCK. La puerta se desbloquea de inmediato.
- En ausencia de ninguna entrada sobre el conmutador, la puerta permanece bloqueada. Ningún LED se enciende en el teclado. La señal acústica se detiene después de un segundo.

[10]Cualquier nueva selección de la posición LOCK reinicia un periodo de desactivación de 5 minutos.

En caso de emergencia (sospecha de incapacitación de la tripulación de vuelo, por ejemplo), puede introducirse en el teclado digital el código de acceso de emergencia. En ese momento, la señal acústica se oye en la cabina de vuelo durante 15 segundos y el LED verde del teclado comienza a parpadear.

Si la tripulación de vuelo no responde dentro de ese margen de 15 segundos, la puerta se desbloquea durante 5 segundos. El LED verde queda encendido fijo para indicar que la puerta se ha desbloqueado y se detiene la señal acústica. Para poder abrir la puerta solo es necesario empujarla. Una vez transcurridos esos cinco segundos, la puerta vuelve a bloquearse.

Si la tripulación de vuelo desplaza el conmutador durante esos 15 segundos, la señal acústica se detiene y el sistema reacciona en función del comando recibido (UNLOCK/LOCK).

Nota 1: El desplazamiento del conmutador no se correlaciona necesariamente con una solicitud para acceder a la cabina de vuelo. En cualquier momento la tripulación de vuelo puede seleccionar la posición LOCK o UNLOCK. La posición LOCK anula y restablece cualquier selección anterior.

Nota 2: En caso de fallo de alimentación eléctrica del sistema, la puerta de acceso a la cabina de vuelo queda desbloqueada, pero permanece cerrada.

Cuando la puerta se abre, el indicador OPEN se enciende continuamente. Si se realiza una solicitud de acceso de emergencia, el LED OPEN comienza a parpadear.

1.6.5 Comunicación desde la cabina de pasajeros a la cabina de vuelo

En la cabina de pasajeros están disponibles una serie de intercomunicadores que permiten a los pilotos y los auxiliares de vuelo comunicarse durante el vuelo.

Cada miembro de la tripulación de vuelo puede seleccionar el intercomunicador con el que desea contactar. Para ponerse en contacto con la cabina de vuelo, debe seleccionarse la tecla « *CAPT* » (*figura 6*).

Cuando se selecciona la tecla « *CAPT* »:

- ❐ el LED ATT parpadea en los tres paneles de control de audio (ACP) presentes en la cabina de vuelo;
- ❐ una señal acústica, la « *llamada de cabina* », de 3 segundos de duración se oye en la cabina de vuelo (se encuentra inhibida en las fases de despegue y aterrizaje);
- ❐ El mensaje « *CAPTAIN* » se muestra en el monitor de la tripulación de cabina de pasajeros (AIP - Panel de Indicación de Auxiliar de vuelo).

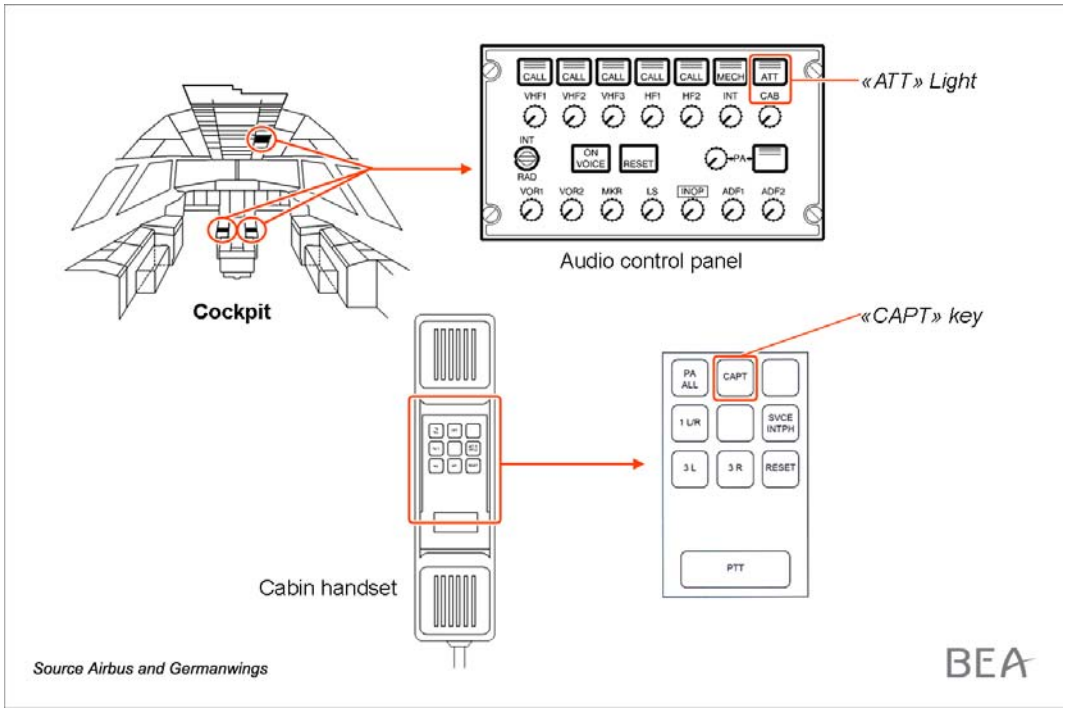

Figura 6 - sistema de intercomunicadores y comunicación

1.6.6 Modo OPEN DESCENT

El piloto automático del Airbus A320 está equipado con un modo de descenso llamado « *OPEN DESCENT* ». Este modo garantiza la guía del avión en el plano vertical. Cuando se encuentra activo, el piloto automático actúa sobre la actitud de la aeronave para alcanzar y mantener la velocidad objetivo, al tiempo que empuje automático, en caso de estar activado, gobierna el ralentí.

Se dice que la velocidad objetivo está « *gestionada* » cuando el sistema de gestión de vuelo la calcula automáticamente basándose en el plan de vuelo introducido por la tripulación de vuelo, o « *seleccionada* » cuando la tripulación de vuelo la selecciona manualmente a través del mando selector dedicado situado en el panel de control FCU (*figura 7*).

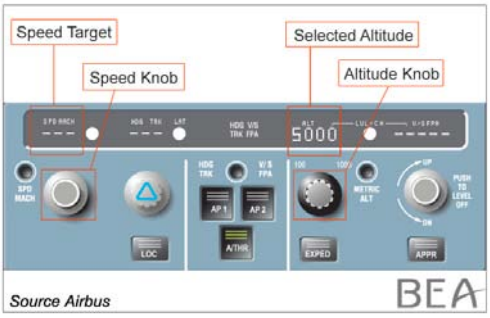

Figura 7 - panel de control FCU

Para activar este modo, el piloto debe seleccionar una altitud por debajo de la altitud que lleve y tirar del mando selector de altitud. Durante el descenso, los modos visualizados en el Avisador de modo de vuelo (FMA) en las pantallas PFD fueron similares a los mostrados en la siguiente ilustración:

Figura 8 - FMA en modo OP DES

1.7 Información meteorológica

La información suministrada por Météo France muestra que a nivel de crucero FL380, el avión estaba volando con cielos despejados por encima de algunas nubes de tipo cirros dispersas, cuyos picos se encontraban a unos 32 000 ft. Había viento del suroeste con una velocidad de 40 Kt.

En el lugar del accidente, se observaban algunos altocúmulos por encima del terreno elevado, que podrían cubrir localmente los picos más altos orientados al sur. No existía fenómeno de convección y el viento del sureste que era débil. La visibilidad era superior a los 10 Km. El terreno estaba cubierto de nieve por encima de los 2.000 m de altitud en las pendientes orientadas al sur, y por encima de los 1.700 m en las pendientes orientadas al norte.

Durante el descenso, la aeronave atravesó una fina capa de cirros dispersos y posteriormente algunos altocúmulos cuya base se encontraba a una altitud superior a los 15 000 ft. El resto del descenso se realizó fuera de cualquier tipo de nubes en condiciones de vuelo visual, con una visibilidad superior a los 10 Km.

1.8 Ayudas a la navegación

La aeronave se encontró en contacto radar mientras estuvo volando a través de los espacios aéreos español y francés. El sistema de abordo era conforme al Modo S de Vigilancia mejorada (EHS), lo que significa que los datos de radar transmitidos por la aeronave no solo contenían la información de posición, sino también una serie de parámetros como la altitud seleccionada, el ángulo de alabeo, la velocidad absoluta y el rumbo magnético. Esto permite a los controladores disponer de una cierta visibilidad sobre las evoluciones próximas de la aeronave que tienen bajo su control y anticipar cualquier desviación de la trayectoria asignada.

Todos los radares civiles franceses cumplen con el Modo S EHS, pero en marzo de 2015, los parámetros enlazados en Modo S no se mostraban aún en las estaciones de los controladores franceses. Por consiguiente, los cambios de la altitud seleccionada durante el vuelo de Düsseldorf a Barcelona y el vuelo del accidente no se mostraron a los controladores de tránsito aéreo en Francia.

1.9 Comunicaciones

Durante el ascenso hacia su altitud de crucero, la tripulación de vuelo estuvo en contacto con el control de control en ruta de Barcelona. Posteriormente contactaron con el sector F1 (región occidental) en el centro de control en ruta de Marsella en la frecuencia 133.330 MHz y continuaron su ascenso hacia el nivel de vuelo FL380. Tras su transferencia al sector B3 (región oriental) en la frecuencia 127.180 MHz, la tripulación de vuelo colaciona la autorización del ATC diciendo *« Direct IRMAR Merci Germanwings one eight Golf »*. No volvieron a contactar con el ATC antes del final del vuelo.

El centro de control de Marsella intentó en varias ocasiones, sin éxito, establecer contacto con el avión a través de diversas frecuencias: 127.180 MHz (frecuencia del sector B3 y acoplada con 132.490 MHz y 132.385 MHz) y 121.500 MHz (frecuencia de emergencia), así como solicitando a otro avión que establecieran una retransmisión de radio en las frecuencias 127.180 MHz y 121.500 MHz.

Teniendo en cuenta la pérdida de contacto radar y de radio, se activó la fase de emergencia DETRESFA a las 09:40 h.

A las 09:48 h un caza de la Fuerza Aérea francesa despegó de la base aérea militar de Orange, después de que se le ordenara hacerlo desde el centro nacional de operaciones aéreas a las 09:41 h. El avión militar sobrevoló las cercanías del lugar del accidente a las 10:01 h.

1.10 Información del aeródromo

N/A

1.11 Registradores de vuelo

1.11.1 Tipo de equipo

El avión estaba equipado con dos registradores de vuelo de conformidad con las normativas actualmente aplicables:

- FDR
  - Fabricante: Loral;
  - Modelo: F1000;
  - Número de tipo: S800-3000-00 (fuente Germanwings - placa de identificación ausente del registrador);
  - Número de serie: 246 (fuente Germanwings - placa de identificación ausente del registrador).

Se trata de un registrador de datos con una tarjeta de memoria con capacidad de grabación de al menos 25 horas. El documento de decodificación suministrado para este avión proporciona información de aproximadamente 600 parámetros.

- CVR
  - Fabricante: L3COM;
  - Modelo: FA2100;
  - Número de tipo: 2100-1020-02;
  - Número de serie: 00235.

Este registrador está equipado con una tarjeta de memoria que dispone de una capacidad de grabación de al menos 2 horas en calidad estándar y de 30 minutos en alta calidad.

1.11.2 Operaciones de apertura y lectura

Apertura y lectura del CVR

El CVR se envió al BEA el 25 de marzo sellado judicialmente.

Figura 9 - registrador de voz de la cabina de vuelo (CVR) – D-AIPX

Dado los importantes daños del CVR, se extrajo la tarjeta de memoria del módulo protegido, procediéndose a su inspección visual y prueba eléctrica. La lectura de los datos en el equipo oficial del fabricante posibilitó la obtención de seis pistas de audio:

- cuatro pistas duraban 31 minutos y 3 segundos
  - 1 pista incluía las comunicaciones de radio y la señal del micrófono del copiloto;
  - 1 pista incluía las comunicaciones de radio y la señal del micrófono del Comandante;
  - 1 pista incluía las comunicaciones de radio y la señal del micrófono auricular del asiento plegable;
  - 1 pista incluía la señal del micrófono de la zona de la cabina de vuelo en alta calidad.
- dos pistas duraban 2 horas y 4 minutos:
  - 1 pista incluía las primeras 3 pistas mezcladas;
  - 1 pista incluía la señal del micrófono de la zona de la cabina de vuelo en calidad estándar.

Los datos de audio contenidos en las grabaciones procedían del vuelo del suceso. Parte del vuelo anterior también están registrados en las pistas de dos horas.

Un sonido de respiración quedó registrado tanto en la pista del copiloto, como en la del Comandante a lo largo del vuelo del accidente. Esta respiración, aunque presente en ambas pistas, corresponde a la respiración de una única persona. Puede oírse varias veces mientras habla el Comandante (en ese momento no estaba haciendo ningún ruido de respiración) y no se oye cuando el copiloto[11] estaba comiendo (lo que requiere retirar el micrófono a un lado, o quitarse los auriculares). Por lo tanto, el sonido de esta respiración era atribuible al copiloto. Puede oírse en el CVR hasta 7 segundos antes de la colisión con el terreno.

[11] El copilotó comió durante la fase de ascenso, alrededor de las 09:15 h.

Apertura y lectura del FDR

El FDR se remitió al BEA el 2 de abril de 2015 sellado judicialmente.

Mostraba importantes signos de daños mecánicos y térmicos. Todo el equipo estaba cubierto de hollín. Tras extraer el módulo protegido de la carcasa del registrador, pudo extraerse la tarjeta de memoria del módulo protegido.

Figura 10 - registrador de datos de vuelo (FDR) - D-AIPX

La lectura del FDR con el equipo oficial del fabricante dio como resultado un archivo con 39 Mb de datos del vuelo, incluido el vuelo del suceso.

La revisión de los datos registrados no revela fallos o anomalías que pueden haber contribuido al accidente.

1.11.3 Sincronización de los registros

Los registros del CVR se sincronizaron con las comunicaciones de radio procedentes del centro de control de Marsella, utilizándose la hora del centro de control como referencia. Los registros del FDR se sincronizaron posteriormente con los del CVR utilizando las comunicaciones de radio con el centro de control, la activación de las alarmas GPWS y el parámetro de Advertencia General.

1.11.4 Vuelo anterior

Todos los datos del vuelo anterior, de Düsseldorf a Barcelona, se registraron en el FDR. Los registros del CVR incluían los últimos 50 minutos de este vuelo. La sincronización de estos registros y las comunicaciones de radio con el centro de control en ruta de Burdeos, con el cual estuvo en contacto la tripulación de vuelo, se llevó a cabo basándose en el mismo principio que para el vuelo del accidente.

En el vuelo anterior, pueden advertirse los siguientes hechos:

- a las 07:19:59 h, ruidos similares a los de la apertura y posterior cierre de la puerta de la cabina de vuelo quedaron registrados y correspondían al momento en el que el Comandante abandonaba la cabina de vuelo, la aeronave se encontraba en ese momento a velocidad de crucero y a nivel de vuelo FL370 (37 000 ft);
- a las 07:20:29 h, el vuelo fue transferido al centro de control en ruta de Burdeos y se ordenó a la tripulación de vuelo descender a nivel de vuelo FL350 (35 000 ft), una instrucción colacionada por el copiloto;
- a las 07:20:32, la aeronave se hace descender a nivel de vuelo FL350, seleccionado unos pocos segundos antes;
- a las 07:20:50 h, la altitud seleccionada se redujo a 100 ft durante 3 segundos y luego aumentó al valor máximo de 49 000 ft para estabilizarse de nuevo a 35 000 ft;
- a las 07:21:10 h, el centro de control de Burdeos ordena a la tripulación de vuelo que continúe el descenso al nivel de vuelo FL210;
- a las 07:21:16 h, la altitud seleccionada era de 21 000 ft;
- desde las 07:22:27 h, la altitud seleccionada era de 100 ft la mayor parte del tiempo y cambió varias veces hasta que se estabilizó a 25 000 ft a las 07:24:13 h;
- a las 07:24:15 h, el zumbido de solicitud de acceso a la cabina de vuelo quedó registrado;
- a las 07:24:29 h, ruidos como los del desbloqueo de la puerta de la cabina de vuelo y su posterior apertura quedan registrados y corresponden a la vuelta del Comandante a la cabina de vuelo;
- a las 07:25:32 h, el vuelo se transfirió al centro de control en ruta de Barcelona y se ordenó a la tripulación de vuelo que descendiera a FL170;
- a las 07:26:16 h, se hizo descender el avión a su nuevo nivel de vuelo autorizado y el vuelo continuó normalmente.

Debido a los modos de acoplamiento del piloto automático, los cambios de las altitudes seleccionadas descritos anteriormente no tuvieron influencia en la trayectoria de vuelo de descenso del avión.

Los siguientes gráficos se extrajeron del FDR e ilustran las variaciones en la altitud seleccionada.

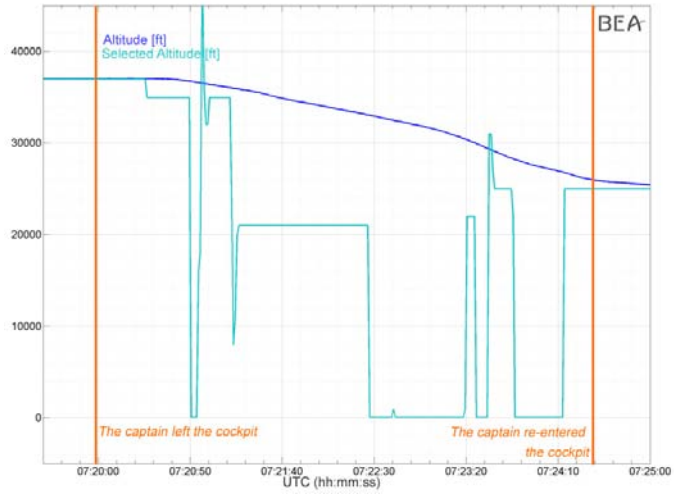

Figura 11 - descenso durante el vuelo anterior

1.11.5 Trabajo llevado a cabo en el Registrador de acceso rápido (QAR)

El avión estaba equipado con el siguiente QAR:

- Fabricante: Teledyne
- Modelo: WQAR
- Número de tipo: 2243800-362
- Número de serie: RA00815

Este equipo registra los mismos datos que el FDR en una tarjeta Compact Flash y en una tarjeta SD. Posteriormente la aerolínea utiliza los datos específicamente para su programa de análisis de vuelos.

El QAR se entregó al BEA el 29 de marzo de 2015 sellado judicialmente. Había sufrido importantes daños mecánicos. La tarjeta Compact Flash y la tarjeta SD que contenían los datos del vuelo se extrajeron de la computadora. Un análisis radioscópico de los componentes de la memoria de las dos tarjetas mostró que su estado de daños hacía imposible la recuperación de los datos registrados.

El FDR se encontró cuatro días más tarde y se analizaron sus datos.

1.12 Restos de la aeronave siniestrada e información del impacto

El lugar del accidente estaba situado en un terreno montañoso, en la localidad de Prads-Haute-Bléone (04), a 1.500 m por encima del nivel del mar[12]. Los restos de la aeronave estaban fragmentados, con una gran cantidad de restos esparcidos en un área de 4 hectáreas en un escarpado barranco rocoso. Las partes de mayor tamaño de la aeronave eran de entre 3 y 4 m de largo.

[12] Las coordenadas geográficas del lugar del accidente son: 44°16'47.2''N / 006°26'19.1''E.

En la parte baja del emplazamiento, unos 20 m por encima del barranco, hay una zona en la que la vegetación había sido arrancada, los troncos de los árboles aparecían arrancados de raíz, las ramas de los árboles estaban rotas y el terreno calcinado. En esa zona se encontraron partes del ala y el fuselaje del avión. Aparte de esta zona y la zona de impacto final, no se observó ningún otro contacto con el entorno alrededor del lugar del accidente.

Sobre el terreno, se identificaron elementos pertenecientes a diversas partes del avión. Uno de los motores estaba roto en muchos trozos en el barranco oriental principal. Los restos del otro motor, concentrados en una zona pequeña, se encontraron en el barranco occidental principal.

La unidad de potencia auxiliar (APU) fue localizada en la zona alta del emplazamiento, a docenas de metros de la parte trasera del fuselaje que va unido al estabilizador vertical. Uno de los lados del tren de aterrizaje principal se encontró cerca de esta parte del fuselaje.

Algunas partes de la cabina de vuelo (la puerta de acceso a la cabina de vuelo, la palanca de mando lateral, la cámara de seguridad) se encontraron también en la zona alta del lugar.

En la parte baja del emplazamiento se apreciaba un fuerte olor a queroseno.

El CVR, QAR y FDR se encontraron respectivamente los días 24/03/2015, 28/03/2015 y 02/04/2015 y se transportaron de inmediato al BEA para su lectura.

Nota: la parte delantera del FDR se encontró separada del resto del registrador en el cual se localizaba el módulo de impacto.

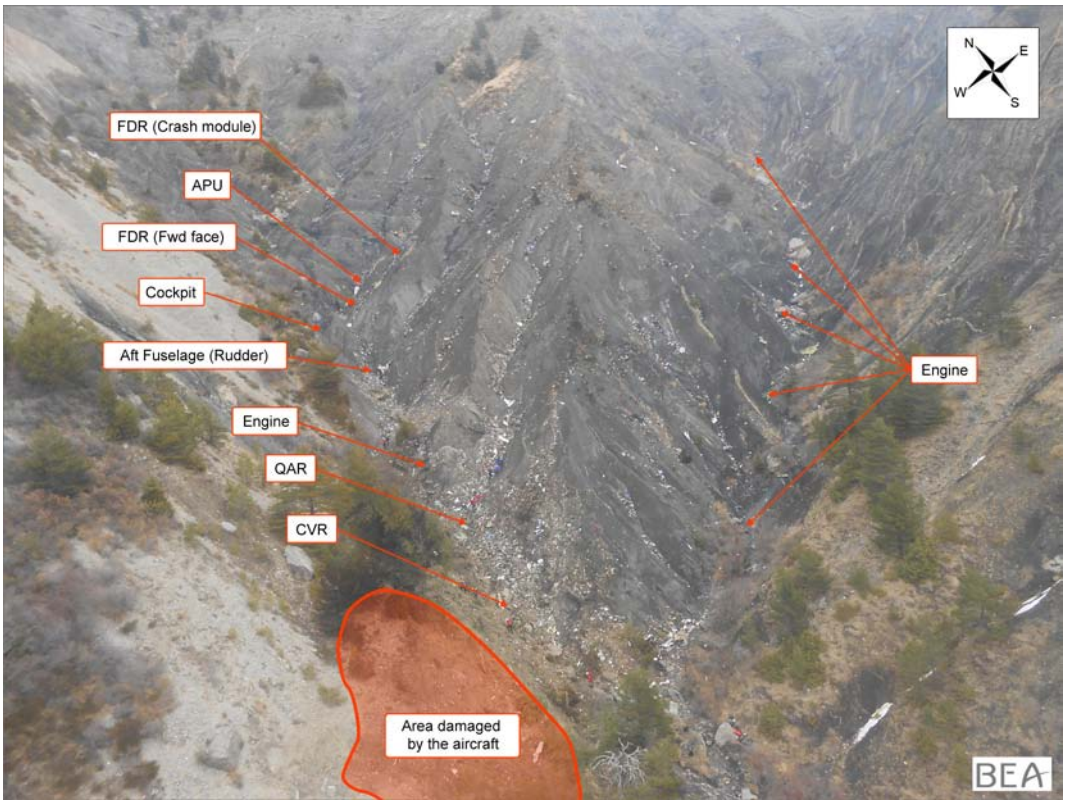

Figura 12 - vista general del lugar del accidente

Figura 13 - Área de contacto con la vegetación

1.13 Información médica y anatomopatológica

1.13.1 Antecedentes médicos del copiloto

Nota: véase el apartado 1.16.2 para ver las definiciones de depresión y psicosis.

En agosto de 2008, el copiloto comenzó a sufrir un episodio depresivo grave sin síntomas psicóticos. Durante esta depresión, tuvo ideas de suicidio y realizó varios « *pactos de no suicidio* » con su psiquiatra responsable y fue hospitalizado. Recibió tratamiento farmacológico antidepresivo entre enero y julio de 2009 y tratamiento psicoterapéutico de enero a octubre de 2009. Su psiquiatra responsable indicó que el copiloto se había recuperado totalmente en julio de 2009.

Las visitas médicas que el copiloto recibió y la correspondencia médica relevante desde 2008 incluían lo siguiente:

Fecha (dd/mm/aa)	**Tipo de médico**	**Resultado / prescripción**
09/04/2008	AeMC de Lufthansa	Expedición del primer certificado médico de clase 1 (sin restricciones)
04/02/2009	Psiquiatra responsable	Informe que indica que el copiloto se encontraba en tratamiento normal y que la duración prevista de la enfermedad sería de varios meses.
09/04/2009	AeMC de Lufthansa	Solicitud de revalidación[13] del certificado médico de clase 1, en la que el copiloto declaró que había estado ingresado en un hospital. La expedición fue pospuesta hasta que un especialista realizara análisis adicionales.
10/07/2009	Psiquiatra responsable	Informe que indica que el copiloto está « *completamente sano* » y que « *el tratamiento ha finalizado*» . El informe fue tratado por el psiquiatra que trabajaba para el AeMC el 15/07/2009.
14/07/2009	AeMC de Lufthansa	Solicitud para la renovación del certificado médico de clase 1. Esta renovación fue rechazada por el AeMC de Lufthansa y se informó al LBA de ello.

[13] Los exámenes o evaluaciones para la revalidación de un certificado médico pueden realizarse hasta 45 días antes de le fecha de caducidad del certificado médico. Fuera de ese periodo, se requiere un examen o evaluación de renovación (véase la Parte MED, MED.A.045 o JAR-FCL 3.105).

15/07/2009	Psiquiatra que trabajaba paralAeMC de Lufthansa	Informe basado en el psiquiatra responsable (informe escrito de 10/07/2009) y los informes del psicoterapeuta responsable (conversaciones telefónicas) en el que se indica que el episodio depresivo grave había finalizado y recomendando otorgar el certificado médico de clase 1.
28/07/2009	AeMC de Lufthansa	Expedición del certificado médico de clase 1 con una exención FRA 091/09, que indica que pasaría a no ser válido si hubiera una recaída en la depresión.
11/08/2009	Psicoterapeuta responsable	Carta del psicoterapeuta responsable para confirmar que el piloto podía retomar su instrucción de vuelo. Esta carta mencionaba una depresión grave, pero inicialmente tenía el código de referencia para un trastorno depresivo recurrente. Después de que el AeMC detectara esta anomalía, el psicoterapeuta volvió a remitir la misma carta con el código correcto.
23/02/2010	Psicoterapeuta responsable	Certificado del psicoterapeuta responsable indicando que el copiloto se encontraba bajo su tratamiento psicoterapéutico desde enero a octubre de 2009 y que la elevada motivación y activa participación del copiloto habían contribuido a la finalización con éxito de la terapia, después del tratamiento de los síntomas.
24/02/2010	AeMC de Lufthansa	Revalidación del certificado médico de clase 1 con las condiciones/restricciones especiales de la exención FRA 091/09.
18/06/2010	AeMC de Lufthansa	Renovación del certificado médico de clase 1 con las condiciones/restricciones especiales de la exención FRA 091/09.
18/06/2010	AME en el AeMC de Lufthansa actuando como AME para la FAA	Solicitud de un certificado médico de tercera clase de la FAA.
08/07/2010	División de Certificación Médica Aeroespacial de la FAA	Carta de la FAA al copiloto informándole que no era elegible para ser titular de un certificado médico de piloto en ese momento, debido a sus antecedentes de depresión reactiva. La FAA le solicitó que remitiera un informe de su médico responsable que debía incluir un diagnóstico, pronóstico sin medicación, plan de seguimiento y copias de los informes del tratamiento.
21/07/2010	Psicoterapeuta y psiquiatra responsables	El informe con fecha 10/07/2009 del psiquiatra responsable y el certificado del psicoterapeuta responsable con fecha 23/02/2010 se tradujeron del alemán al inglés y se remitieron a la División de Certificación Médica Aeroespacial de la FAA para su revisión.

28/07/2010	División de Certificación Médica Aeroespacial de la FAA	Expedición de un certificado médico de tercera clase de la FAA sin limitación. La carta de la FAA que acompaña al certificado indica que, debido a sus antecedentes de depresión reactiva, *« la operación de aeronaves está prohibida en el momento en el que se produzcan nuevos síntomas o cambios adversos, o en el momento en el que se requiera medicación o tratamiento »*.
29/03/2011	AeMC de Lufthansa	Renovación del certificado médico de clase 1 con las condiciones/restricciones especiales de la exención FRA 091/09.
07/11/2011	AeMC de Lufthansa	Renovación del certificado médico de clase 1 con las condiciones/restricciones especiales de la exención FRA 091/09.
05/11/2012	AeMC de Lufthansa	Revalidación del certificado médico de clase 1 con las condiciones/restricciones especiales de la exención FRA 091/09.
14/08/2013	AeMC de Lufthansa	Renovación del certificado médico de clase 1 con las condiciones/restricciones especiales de la exención FRA 091/09.
28/07/2014	AeMC de Lufthansa	Revalidación del certificado médico de clase 1 con las condiciones/restricciones especiales de la exención FRA 091/09.
24/11/2014	Médico privado A	Copiloto de baja por enfermedad durante 7 días.
Diciembre de 2014	Varios médicos privados	Problemas de visión y trastornos del sueño. Las deficiencias visuales de las que se queja repetidamente fueron examinadas por diversos oftalmólogos y todos ellos llegaron a la conclusión de que no había motivo orgánico para las mismas.
17/02/2015	Médico privado B	Expedición de un certificado de baja por enfermedad durante 8 días. Este certificado no fue remitido a Germanwings.
17/02/2015	Médico privado C	Remisión al psicoterapeuta y al psiquiatra para un tratamiento ambulatorio de un trastorno psicosomático y trastorno de ansiedad. Prescripción: Zopiclona 3,75 mg
22/02/2015	Médico privado C	Copiloto de baja por enfermedad durante 3 días.
24/02/2015	Psiquiatra responsable	Primera prescripción de Mirtazapina
09/03/2015	Médico privado D	Expedición de un certificado de baja por enfermedad (fecha de finalización desconocida) Este certificado no fue remitido a Germanwings.
10/03/2015	Médico privado C	Remisión a tratamiento psiquiátrico hospitalario debido a una posible psicosis.

12/03/2015	Médico privado C	Expedición de un certificado de baja por enfermedad durante 19 días. Este certificado no fue remitido a Germanwings.
16/03/2015	Psiquiatra responsable	Prescripciones adicionales: Escitalopram 20 mg/ml gotas, Dominal f. 80 mg, Zolpidem
18/03/2015	Médico privado E	Copiloto de baja por enfermedad durante 5 días.

Todos los AME del AeMC de Lufthansa que examinaron al copiloto para las revalidaciones del certificado médico de clase 1 tenían conocimiento de la restricción que pesaba sobre el copiloto. Todos ellos evaluaron su adecuación psicológica y psiquiátrica mediante la observación del comportamiento y las conversaciones. Ninguna de las respuestas proporcionadas por el copiloto despertaron preocupación entre los AME acerca de un trastorno del estado de ánimo, neurótico, de personalidad, mental o de comportamiento que hubieran requerido de una evaluación psiquiátrica adicional.

En un mensaje de correo electrónico enviado por el copiloto a su psiquiatra responsable en marzo de 2015, mencionaba haber tomado medicación adicional: Mirtazapina 15 mg y Lorazepam 1 mg.

La historia clínica del copiloto obtenida por el BFU y compartida con el BEA, recopila los documentos de los exámenes de los reconocimientos médicos aeronáuticos, así como aquellos procedentes de los médicos privados. La documentación fue analizada en profundidad por un experto alemán en medicina aeronáutica y un psiquiatra alemán. Sus análisis se compartieron y debatieron con un equipo de expertos, formados por el BEA, y compuesto por expertos en medicina aeronáutica y psiquiatras británicos, así como psiquiatras franceses. Los limitados datos médicos y personales disponibles para la investigación de seguridad hicieron imposible la conclusión de un diagnóstico psiquiátrico inequívoco. En particular, no fue posible una entrevista con los familiares del copiloto y sus médicos privados, ya que ejercieron su derecho a rehusar ser entrevistados por el BEA o el BFU. Sin embargo, la mayoría del equipo de expertos consultados por el BEA coincidían en que la limitada información disponible podía estar en consonancia con el hecho de que el copiloto hubiera sufrido un episodio depresivo psicótico que comenzó en diciembre de 2014 y que duró hasta el día del accidente. No podían excluirse otras formas de enfermedad metal, así como la posibilidad de un trastorno de personalidad.

1.13.2 Resultados de los análisis toxicológicos post mortem

Los análisis toxicológicos del tejido humano del copiloto encontrado en el lugar del accidente los llevaron a cabo las autoridades judiciales francesas. Se detectó la presencia de citalopram y mirtazapina, dos antidepresivos, así como de zopiclona, un somnífero.

1.14 Incendio

No había pruebas de incendio en vuelo.

1.15 Aspectos de la supervivencia

La violencia de la colisión con el terreno causó la muerte inmediata de todos los ocupantes del avión.

1.16 Ensayos e investigaciones

1.16.1 Identificación de los sonidos registrados en el CVR

Las pruebas en vuelo se llevaron a cabo el 12 de mayo en la zona de Hamburgo con un Airbus A320 de Germanwings similar al D-AIPX. Los números de identificación de los componentes principales del CDLS del avión de prueba eran idénticos a los del avión del accidente. Los objetivos de estas pruebas eran:

- comprobar el funcionamiento del CDLS;
- registrar los ruidos en cabina de vuelo y de pasajeros en un CVR para ayudar en la identificación de los ruidos registrados en el CVR del avión siniestrado.

El programa de pruebas incluía para el CDLS:

- varias secuencias de activación del conmutador de la puerta de cabina de vuelo, con diversas acciones de bloqueo y desbloqueo;
- solicitudes de acceso rutinarias y de emergencia a través del teclado, seguidas o no por la acción sobre el conmutador de la puerta de la cabina de vuelo;
- llamadas de cabina a través del interfono, seguidas o no por la activación del conmutador de la puerta de la cabina de vuelo.

Al igual que para las pruebas acústicas, un foco de interés fue el ruido de un sonido de tipo *"click"* sin identificar registrado durante el último sonido de la bocina a las 09:34:31 h cuando el copiloto se encontraba a solas en la cabina de vuelo. Se llevaron a cabo pruebas acústicas a FL280 y a una velocidad aerodinámica calibrada de 300 Kt, ambas correspondientes a las condiciones de vuelo en las que se emitió el ruido durante el vuelo del accidente. Con objeto de crear una biblioteca de sonidos capaz de admitir el proceso de identificación de ruidos, el programa de prueba incluía las grabaciones de los siguientes ruidos:

- todos los tipos de controles de la cabina de vuelo (mandos, interruptores, pulsadores y selectores giratorios) situados en las diferentes zonas de instrumentos de la cabina de vuelo (FCU, pedestal central y panel de techo);
- ruidos asociados con el CDLS, a saber solicitudes de acceso rutinarios y de emergencia, desbloqueo y bloqueo de la puerta de la cabina de vuelo, apertura y cierre de la puerta de la cabina de vuelo;
- otros ruidos varios de la cabina de vuelo (disyuntores, hebillas de los cinturones de seguridad);
- ruidos en cabina asociados con el servicio a los pasajeros y el uso del baño de proa.

Debido a que los controles de la cabina de vuelo producen ruidos de bajo volumen, se decidió repetir las pruebas acústicas correspondientes durante el descenso para disponer de muestras de audio con un ruido de fondo más bajo.

El siguiente gráfico muestra el perfil de la misión y las pruebas llevadas a cabo:

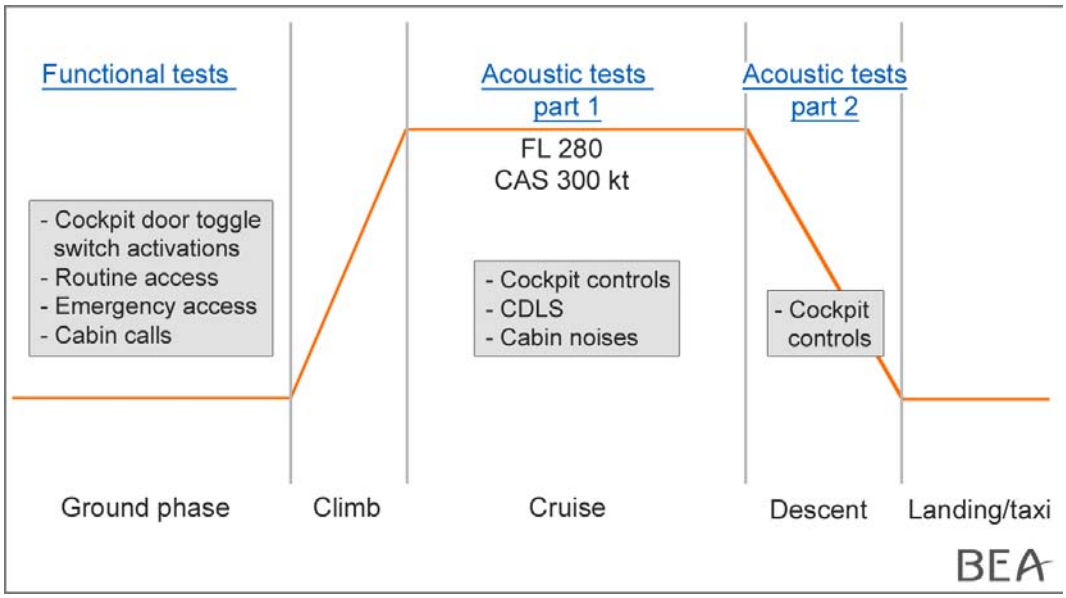

Figura 14 - visión general de las pruebas en vuelo

El comportamiento del CDLS durante las pruebas confirmó la descripción del sistema proporcionada en el informe preliminar y en el apartado 1.6.4 del presente informe.

Se procedió a descargar el CVR del avión de prueba y los ruidos registrados ampliaron la biblioteca de sonidos del BEA en más de 50 muestras de audio adicionales.

Después, los ruidos registrados en la pista del micrófono de la zona de cabina (CAM) del CVR del suceso se compararon con esta biblioteca de sonidos para poder identificarlos. Se llevó a cabo el análisis desde el momento en que el Comandante abandonó la cabina de vuelo hasta el final del vuelo.

Durante este periodo se detectaron más de cien sonidos. La gran mayoría de ellos no pudieron identificarse por ser demasiado débiles y estar fusionados con el ruido de fondo. Sin embargo, sí resultó posible caracterizar e identificar los ruidos asociados con los movimientos del asiento del piloto, la mesa corredera y el reposabrazos. Además, los análisis acústicos se centraron en la detección de la activación del conmutador de la puerta de la cabina de vuelo y el ruido de tipo "click" que se producía durante el último sonido de la bocina.

Activaciones del conmutador de la puerta de la cabina de vuelo

Los registros del CVR de prueba en vuelo de las activaciones del conmutador de la puerta de la cabina de vuelo mostraron que esta acción podía resultar audible en la pista CAM del CVR en ciertas condiciones, pero no había una firma acústica recurrente, ya que el ruido producido dependía de la forma en que el piloto liberara el conmutador hasta la posición neutra. El análisis espectral de la pista CAM del CVR del vuelo del suceso no hizo posible identificar positivamente las activaciones del conmutador de la puerta de la cabina de vuelo.

Ruido tipo *"click"*

El zumbido registrado a las 09:34:31 h durante el descenso, se produjo 3 min y 07 s después de que el Comandante abandonara la cabina de vuelo. Se registra un ruido de tipo *"click"* al final de este zumbido y fue sometido a un análisis más profundo para encontrar el origen de dicho ruido y cualquier posible vínculo con el CDLS.

El análisis espectral de la secuencia de audio que incluye el zumbido y el ruido de tipo *"click"* (véase la Figura 15 a continuación) mostró lo siguiente:

- la duración del zumbido fue la misma que la duración de otros sonidos de la bocina habituales registrados anteriormente en el CVR: 980 ms;
- el ruido de tipo *"click"* no corta el zumbido, como habría hecho una acción en el conmutador de la puerta de la cabina de vuelo. Además, el ruido era notablemente más fuerte que una activación de un interruptor;
- no pudo encontrarse ninguna coincidencia entre el ruido de tipo *"click"* oído durante el zumbido y la biblioteca de sonidos de la BEA.

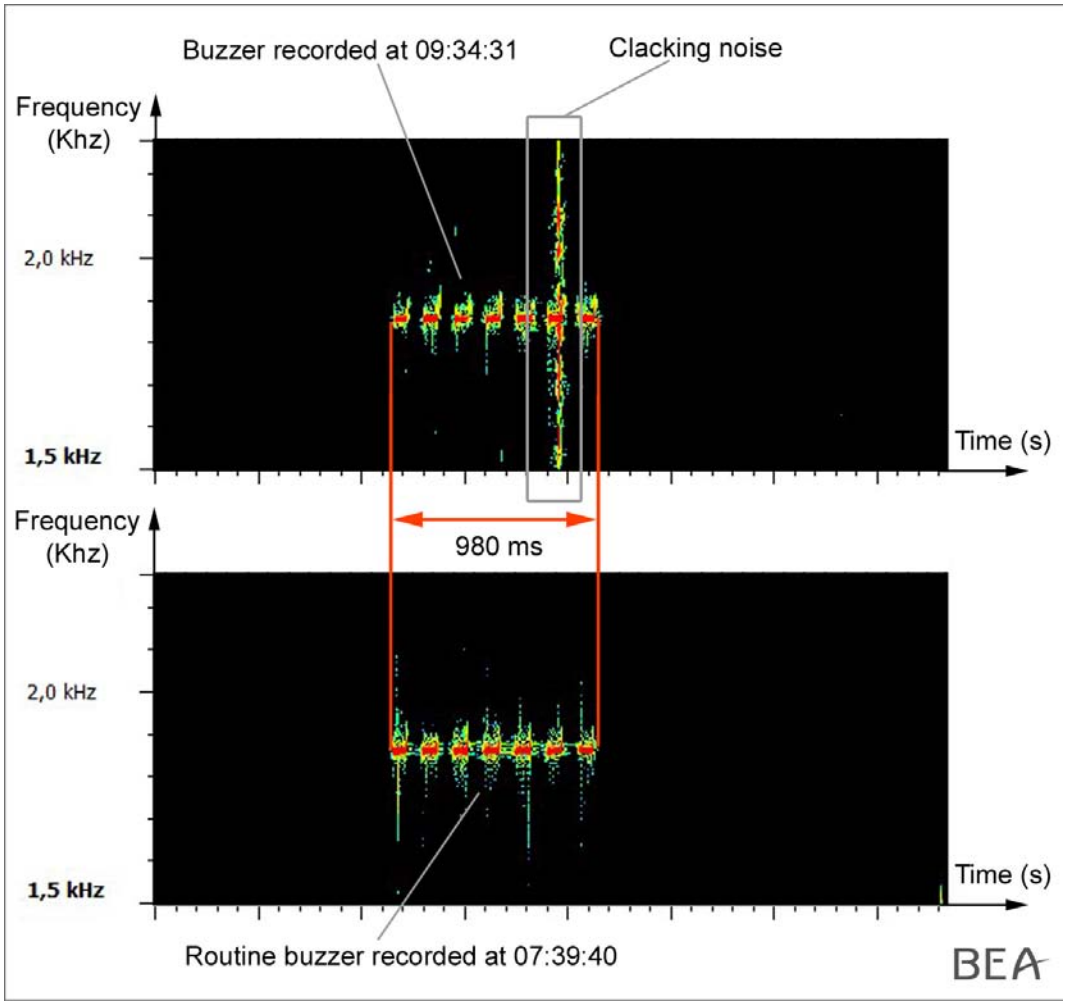

Figura 15 - análisis espectral del zumbador

Cuando la puerta de la cabina de vuelo se cierra, la acción de bloqueo es silenciosa, excepto por la activación del conmutador que es audible, y un desbloqueo de la puerta a las 09:34:31 h no concordaría con la secuencia de sucesos. En consecuencia, el ruido registrado durante el zumbido no concordaba con una acción sobre el CDLS, si bien no pudo determinarse su origen.

Nota: El zumbido registrado a las 09:34:31 h muy probablemente corresponde a una solicitud de acceso rutinaria porque es la primera solicitud de acceso después de la salida de la cabina de vuelo del Comandante y porque la práctica normal del operador indica que se pruebe el código de acceso normal antes de introducir el código de acceso de emergencia. Por consiguiente, la posibilidad de que corresponda con una solicitud de acceso de emergencia cancelada después de 980 ms por una acción sobre el conmutador se considera como extremadamente remota.

1.16.2 Problemas mentales

Trastorno depresivo

La Organización Mundial de la Salud define la depresión como un trastorno mental común, caracterizado por tristeza, pérdida de interés o placer, sentimientos de culpa o baja autoestima, trastorno del sueño o del apetito, sentimientos de cansancio y mala concentración. Puede ser de larga duración o recurrente, perjudicando notablemente la capacidad de una persona de rendir en el trabajo o los estudios, o de afrontar la vida diaria. En su forma más grave, la depresión puede conducir al suicidio. Cuando es leve, la depresión puede tratarse sin fármacos pero cuando resulta ser moderada o grave, el afectado puede necesitar medicación y tratamientos de asesoramiento profesional.

La depresión es uno de los trastornos psiquiátricos más habituales. De acuerdo con varios estudios, aproximadamente el 10 % de la población en general ha informado de haber sufrido un periodo de depresión a lo largo de su vida. Los trastornos depresivos pueden producirse a cualquier edad, incluso en la niñez, pero aparecen por primera vez con mayor frecuencia al final de la adolescencia o el inicio de la edad adulta.

Los trastornos depresivos y la medicación utilizada para tratar la depresión normalmente incapacitan, médicamente hablando, a los pilotos. Las autoridades aeronáuticas no han unificado sus criterios sobre las consecuencias que puede tener sobre la certificación médica del piloto el uso de antidepresivos concretos o el uso de la psicoterapia. Algunos organismos de reguladores permiten volar a la tripulación de vuelo en tratamiento de ciertos antidepresivos, como un inhibidor selectivo de la recaptación de serotonina (ISRS), aunque es obligatorio un seguimiento médico estrecho.

Trastorno psicótico

Un trastorno psicótico, o psicosis, se caracteriza por una pérdida de la conexión con la realidad, en forma de delirios, alucinaciones o pensamientos desorganizados. Puede ser crónico, intermitente u ocurrir en un único episodio. También puede ocurrir como síntoma acompañante en otros estados psiquiátricos incluidos pero sin limitarse al trastorno bipolar (p. ej. trastorno bipolar con características psicóticas), depresión mayor (p. ej. depresión mayor con características psicóticas), o trastorno límite de la personalidad.

Los episodios de psicosis pueden ser relativamente breves debido a un estado médico agudo o la administración de una sustancia psicoactiva (ilegal o fármaco recetado). Los síntomas psicóticos también pueden ser crónicos, decayendo posiblemente con el tiempo, pero presentes hasta cierto grado de manera continuada, tal como puede observarse en la esquizofrenia o en el trastorno esquizoafectivo. El inicio de la enfermedad psicótica crónica puede producirse a cualquier edad, situándose la edad media de inicio de la esquizofrenia entre los 25 y los 30 años. Los estudios han demostrado que, a menos que el paciente muestre pruebas de un trastorno cognitivo notable por adelantado, la capacidad para identificar a estos pacientes debe esperar hasta el inicio de síntomas psicóticos claros. El grupo de trabajo de expertos en salud mental de la Asociación de Medicina Aeroespacial (AsMA) propuso recomendaciones en septiembre de 2012 y las actualizó en septiembre de 2015 después del accidente de Germanwings[14]. Indicaron que la enfermedad mental grave, como una psicosis aguda era relativamente rara, y que su inicio resultaba difícil de predecir.

[14] Véase el apartado 1.18.5.1 para obtener más información acerca del grupo de trabajo de expertos en salud mental.

Los trastornos psicóticos agudos generalmente se tratan a través de la corrección de la causa subyacente. Pueden resultar de utilidad tratamientos breves con antipsicóticos, si el paciente representa un peligro para él mismo o para los demás.

Los pacientes con psicosis no deben trabajar como tripulación de aeronave debido a las reapariciones impredecibles de episodios psicóticos, así como los efectos secundarios de los antipsicóticos.

Constricción cognitiva en los suicidas

El estudioso en suicidios norteamericano Edwin Shneidman ha descrito varias características comunes del suicida en su libro « *The Definition of Suicide* » (1985). En particular, escribió que el estado cognitivo común en el suicida es la constricción. Los pensamientos y planes suicidas con frecuencia se asocian con un patrón de pensamiento rígido y estrecho, comparable a la visión en túnel y a la reducción de objetivos. El suicida es temporalmente incapaz o no quiere entrar en un comportamiento eficaz de resolución de problemas y puede ver sus opciones en términos de extremo, o de todo o nada.

De acuerdo con Shneidman las personas con estándares y expectativas elevadas son especialmente vulnerables a las ideas del suicidio cuando el progreso hacia esos objetivos se ve frustrado repentinamente. Las personas que atribuyen el fallo o la decepción a sus propias carencias pueden llegar a verse como inútiles, incompetentes o antipáticos.

1.16.3 Programas de asistencia al piloto

Dentro de las aerolíneas existen varios programas que ofrecen asistencia a los pilotos y a veces, de forma más general, a los empleados de las aerolíneas, en caso de problemas personales, emocionales o mentales. Estos programas ofrecen servicio de referencia, apoyo y consejo de profesionales en un «entorno seguro» para intentar resolver el problema que un empleado pudiera tener de forma no punitiva, al tiempo que se mantiene el mismo nivel de seguridad para la aerolínea. Están diseñados para ayudar a los empleados con problemas personales que pudieran afectar negativamente a sus carreras, por ejemplo el consumo de drogas, el estrés postraumático, estándares éticos o profesionales, o el mantenimiento de la certificación médica. En el momento del accidente estaban disponibles para los pilotos del grupo Lufthansa los siguientes dos programas:

- **Mayday Foundation**: Desde 1994 ésta fundación viene ayudando a los miembros de la tripulación de vuelo de todos los operadores alemanes y sus familiares que se han encontrado en dificultades. Las tripulaciones de aeronaves están expuestas a veces a situaciones que pueden percibir personalmente como potencialmente mortales o estresantes más allá de su experiencia normal. Después de darse cuenta que muchos casos en los que se necesitó apoyo podían vincularse a incidentes críticos pasados, la fundación introdujo el CISM para todos los miembros de la tripulación de vuelo en Alemania. El CISM ofrece ayuda para manejar emociones y reacciones personales de los miembros tras sucesos muy estresantes. El modelo CISM se basa en una estrecha cooperación entre compañeros y profesionales de la salud mental (psicólogos, trabajadores religiosos, médicos, etc). El CISM está diseñado para mitigar el impacto de traumas relacionados con el estrés y acelerar el proceso de recuperación. La organización del CISM dispone de aproximadamente 300 miembros voluntarios que actúan como puntos de contacto dentro de las aerolíneas (sin limitarse al grupo Lufthansa). Con objeto de reaccionar rápidamente, se puede contactar con estos miembros a través de una línea directa. Todas las llamadas al CISM son confidenciales. Aproximadamente entre 300 y 400 pilotos de aerolíneas alemanas se benefician al programa Mayday al cabo del año. Este servicio está disponible para los pilotos de Germanwings.

- **Anti-Skid**: este programa está disponible para aquellos pilotos que tienen problemas de abuso de consumo de alcohol. Los voluntarios que trabajan para el programa Anti-Skid coordinan la identificación, tratamiento y devolución al proceso de trabajo de los miembros de la tripulación afectados. En la intranet de la aerolínea se dispone de un número de teléfono y la formación en este programa es obligatoria para convertirse en Comandante de Lufthansa.

En todo el mundo existen programas similares:

- **Programas de asistencia a empleados de aerolíneas (EAP):** Los EAP son programas de ventajas para empleados que ofrecen servicios de consulta, información y referencia a los empleados de la aerolínea y sus familiares seleccionados en muchas compañías aéreas. Los EAP ofrecen ayuda confidencial a los empleados que buscan el servicio para superar diversos desafíos a nivel personal o profesional. Los programas son diferentes en cada una de las aerolíneas. La mayoría de los EAP ofrecen asistencia de referencia y proporcionan el pago de servicios médicos y de asesoramiento limitados. Algunos EAP también proporcionan servicios de asesoramiento legal y financiero. Los EAP a veces son recursos infrautilizados por ciertos motivos: los empleados cuestionan la confidencialidad del servicio, perciben un estigma asociado al hecho de solicitar ayuda profesional por cuestiones personales, o no son conscientes del programa y de sus posibilidades. Los empleados normalmente reciben información general y de contacto en referencia a las ventajas del EAP de la empresa poco después de comenzar a trabajar para ella. A través de la estructura de comunicación al empleado de la aerolínea puede proporcionarse periódicamente información adicional acerca del EAP. Se anima a los empleados, incluidos los miembros de la tripulación a remitirse al programa, y en algunos casos a remitir a los propios compañeros. Las consultas también pueden venir de los familiares, supervisores o directores. Con el afectado en línea, el EAP localizará a uno o más proveedores de servicio en un lugar apropiado para el empleado y los pondrá en contacto con dicho proveedor de servicio. Estos EAP además garantizan la continuidad de la atención mediante el seguimiento del progreso de las consultas realizadas a otras agencias o profesionales después de que haya finalizado el contacto del cliente directo. Esta práctica habitualmente se lleva a cabo a través de una llamada telefónica a los miembros de la tripulación para asegurarse de que pudieron concertar una cita con el proveedor de servicio médico. Debido a que estos programas están generalmente disponibles sin coste alguno para los miembros de la tripulación, se eliminan las barreras financieras para recibir el consejo, el asesoramiento o el tratamiento necesarios.

- **Programa de respuesta ante incidente crítico (CIRP) de ALPA:** Este programa tiene como objetivo mitigar el impacto psicológico negativo de sucesos traumáticos relacionados con el trabajo, tales como un incidente o accidente, y ayudar en la recuperación de esos sucesos antes de que las reacciones de estrés peligrosas afecten al rendimiento laboral, la carrera profesional, la familia y la salud. El CIRP ofrece servicios de formación previa al suceso y de intervención de crisis posterior al mismo, a cualquier miembro de la tripulación de una aerolínea envuelto en sucesos críticos. Los compañeros voluntarios de apoyo (PSV, por sus siglas en inglés), que son compañeros miembros de la tripulación están entrenados y certificados específicamente para ofrecer apoyo en la gestión del estrés de incidentes críticos. Un «incidente crítico» es cualquier suceso que tenga un impacto estresante suficiente para superar las estrategias de afrontamiento normalmente eficaces de un individuo o de un grupo. Casi todos los grupos de pilotos ALPA han adoptado el programa, el cual recibe el reconocimiento de ayudar a muchos pilotos a volver a la cabina de vuelo tras un accidente o incidente.

- **El Estudio de Intervención y Motivación Humana (HIMS, por sus siglas en inglés)** y el Programa Contra Drogas y Alcohol para Auxiliares de Vuelo (FADAP, también por sus siglas en inglés): son programas de tratamiento para toxicomanías laborales de pilotos y auxiliares de vuelo de aerolíneas en los EE UU. Su objetivo es tratar con eficacia la enfermedad de la dependencia química en la población de pilotos y auxiliares de vuelo de las aerolíneas. HIMS y FADAP son programas que abarcan todo el sector en el que directores, pilotos, auxiliares de vuelo, profesionales sanitarios y la FAA trabajan juntos para preservar las carreras y favorecer la seguridad aérea. Coordinan la identificación, tratamiento y devolución al proceso de trabajo de los miembros de la tripulación afectados. Los fondos del HIMS proceden de la FAA, quien a su vez subcontrata al ALPA para administrar el programa.

- **Programas de normativas profesionales (ProStans):** son programas voluntarios, de compañeros de resolución de conflictos/comportamiento. El objetivo del programa es promover y mantener el más alto nivel de conducta profesional entre los miembros de la tripulación. Mejora el margen de seguridad en las operaciones de vuelo diarias y protege y mejora el mantenimiento de la profesión de piloto de aerolínea, entre otras ventajas. El Comité ProStans de la aerolínea/sindicato trata problemas de naturaleza profesional o ética que afecten a los miembros de la tripulación. Los compañeros voluntarios resuelven las alegaciones de conducta impropia, o conflictos entre miembros de la tripulación que pudieran afectar a la seguridad o a la profesionalidad del vuelo. ProStans además resuelve conflictos derivados de conductas percibidas como desfavorables para la profesión aeronáutica.

- **Red de Asistencia a Pilotos (PAN):** El Consejo Ejecutivo Principal (MEC) de Delta Airlines, miembro de la Air Line Pilots Association (Asociación de Pilotos de Líneas Aéreas), Internacional, opera la Red de Asistencia a Pilotos (PAN, por sus siglas en inglés). De acuerdo con el MEC, PAN proporciona *« apoyo a los pilotos en momentos difíciles. PAN está disponible para los pilotos que buscan asistencia fisiológica, psicológica o médica.»* PAN está constituida por voluntarios pilotos disponibles para ofrecer asistencia confidencial a otros pilotos de Delta que sientan que puedan necesitar asistencia fisiológica, psicológica o médica. Los miembros del comité funcionan como *« compañeros empáticos »* que remiten a los pilotos a los recursos apropiados y les proporcionan cualquier tipo de apoyo de seguimiento necesario. PAN utiliza un servicio de respuesta comercial para ofrecer respuesta y servicio 24 horas para los pilotos de Delta. Los miembros de PAN llevan a cabo un entrenamiento anual llevado a cabo por el Comité Aero médico de la MEC.

- **Proyecto *«Wingman»*:** La Allied Pilots Association (APA), que representa a los pilotos empleados por American Airlines, opera el proyecto Wingman con el programa de asistencia al empleado (EAP) de la aerolínea. Es una unión entre la Allied Pilots Association (APA), y la American Airlines Employee Assistance Programmes (AA/EAP) *« diseñada para ayudar a los pilotos que experimentan cuestiones de salud mental »*. Bajo este programa, se anima a los pilotos a actuar como *« pilotos de flanco o compañero aéreo »* y apoyarse entre sí. Los empleados reciben información general y de contacto acerca del programa y las ventajas asociadas poco después de comenzar a trabajar para la compañía. A través del sindicato y de la estructura de comunicación de la aerolínea puede proporcionarse periódicamente información adicional acerca del programa. Los pilotos voluntarios anuncian el programa informalmente mediante información *« boca a boca »* y con insignias identificativas especiales de voluntarios. Se anima a los miembros de la tripulación a remitirse al programa, y en algunos casos a remitir a los propios compañeros. Las consultas también pueden venir de los familiares, supervisores o directores. Los miembros de la tripulación, los directores u otros pueden llamar al teléfono del programa para recibir los servicios. Las llamadas recibidas giran en torno a diversos asuntos, incluidos problemas médicos, excesivas llamadas a dar parte de enfermedad y problemas de salud mental. Este programa recibe entre tres y cinco llamadas al día, aproximadamente.

El BEA no pudo recopilar datos cuantitativos precisos acerca del uso real de los programas de asistencia a pilotos y acerca de su eficacia. El hecho de que la mayoría de estos programas sean confidenciales dificulta obtener dicha información.

Incluso aunque la Gestión de Recursos en Cabina (CRM) no es exactamente un programa de asistencia a pilotos, proporciona herramientas que pueden ayudar a identificar a una persona que lucha con algún tipo de problema emocional o mental y que puede suponer un obstáculo a su capacidad de servir con eficacia como miembro de una tripulación de vuelo.

1.16.4 Estudios sobre el tratamiento con antidepresivos y la capacitación para volar

La Asociación Médica Aeroespacial (AsMA) es una organización profesional internacional con sede en los Estados Unidos de América. Entre sus miembros hay 2.500 médicos, enfermeras y científicos dedicados a la práctica clínica de la medicina aeroespacial y a la investigación y actividades educativas relacionadas. Uno de sus objetivos es representar la disciplina de la Medicina Aeroespacial ante organizaciones profesionales, comerciales y gubernamentales y promover políticas y normativas.

En 2004, la AsMA adoptó una postura a favor de reconsiderar las políticas de prohibición absoluta de volar para los pilotos que estuviesen recibiendo un tratamiento con antidepresivos. En ese momento, las autoridades canadienses y australianas ya habían establecido programas específicos, pero no así los Estados Unidos.

La propuesta estaba basada principalmente en lo siguiente: *« Existen pruebas de que los pilotos profesionales se niegan a tomar antidepresivos y continúan volando sin recibir el tratamiento adecuado para su problema médico porque, de lo contrario, no se les permitiría volar. Hay evidencias de que un significativo número de pilotos profesionales está tomando medicación ISRS mientras continúa volando, sin informar a la FAA (Administración Federal de Aviación) »*.

A modo de ejemplo, el *Aviation Medicine Advisory Service* (AMAS)[15], una compañía con base en los Estados Unidos que presta asesoramiento sobre medicina aeronáutica para pilotos, revisó su base de datos de consultas telefónicas realizadas por pilotos entre los años 1992 y 1997. Había recibido 1.200 consultas telefónicas de pilotos que habían sido diagnosticados de depresión clínica y cuyos médicos les habían aconsejado tomar antidepresivos. Estos pilotos habían llamado al AMAS para hablar sobre las implicaciones médico-aeronáuticas de la situación en la que se encontraban. De los 1.200 pilotos, alrededor del 59% le dijeron al AMAS que iban a negarse a tomar la medicación y así, continuar volando. Alrededor de un 15% indicó su intención de tomar la medicación y continuar con sus obligaciones de vuelo sin informar a la FAA. Y el 25% restante dijeron que se darían de baja por enfermedad, tomarían el tratamiento recomendado y volverían al trabajo cuando recibieran el alta médica. Ya que los datos eran representativos únicamente de los pilotos que llamaron solicitando información, la AsMA subrayó el hecho de que la presencia de pilotos deprimidos y no tratados (o tratados sin supervisión médico-aeronáutica) era, sin duda, inferior a la real.

[15] Véase https://www.aviationmedicine.com/

Esto también queda reflejado en un estudio de 2003, en el que se mostraba la presencia de residuos de antidepresivos ISRS en 61 pilotos fallecidos en accidentes de aviación civil en los Estados Unidos ocurridos entre 1990 y 2001. El historial médico-aeronáutico de los pilotos fue extraído de la base de datos de Certificación Médica Aeroespacial de la FAA y también se obtuvo información adicional a partir de la base de datos de la NTSB (Organismo Nacional de Seguridad del Transporte de los Estados Unidos). Solo siete pilotos habían informado de problemas psicológicos susceptibles de inhabilitación y solo tres de ellos informaron del uso de antidepresivos ISRS. En las últimas revisiones médicas, seis de los siete pilotos habían indicado que ya no sufrían la enfermedad y no estaban tomando antidepresivos ISRS. Entre el resto de los pilotos, existía consumo de antidepresivos ISRS pero no habían informado de ello en sus últimos reconocimientos médico-aeronáuticos.

En apoyo a su propuesta, la AsMA también argumenta que *« los nuevos antidepresivos ISRS tienen pocos efectos secundarios »*. La AsMA hace hincapié en el hecho de que los pacientes generalmente sufren las reacciones adversas a los ISRS en una fase temprana del tratamiento; los efectos secundarios normalmente disminuyen a medida que el paciente se acostumbra fisiológicamente a la medicación. Además, los nuevos ISRS tienen pocos efectos secundarios comparados con los anteriores.

La AsMA argumenta que *« la experiencia canadiense y australiana demuestra que algunos pilotos con síntomas depresivos controlados por medicación con antidepresivos (y bajo estricto seguimiento de psiquiatras seleccionados) pueden volar en condiciones de seguridad »*.

Esto se subrayaba en un estudio de 10 años de datos australianos acerca del uso de antidepresivos y la seguridad en la aviación civil, publicado en el diario de la *AsMA* (*Journal of AsMA)* en 2007. Las autoridades de certificación médica de la aviación australiana comenzaron a permitir el uso de antidepresivos al personal de aviación en 1987. El objetivo del estudio era identificar problemas de seguridad significativos relacionados con dicho uso de antidepresivos. El estudio empleó una cohorte de sujetos de características similares compuesta por 481 titulares de certificados médicos de la aviación australiana, a quienes se les habían prescrito antidepresivos desde enero de 1993 hasta junio de 2004 y un grupo de comparación también de características similares. No se encontraron diferencias significativas entre los dos grupos en ninguno de los análisis (18 accidentes en el grupo con antidepresivos y 15 en el grupo de comparación; 113 incidentes en el grupo con antidepresivos y 131 en el grupo de comparación).

En septiembre de 2012, el diario de la *AsMA* (*Journal of AsMA*) publicó un comentario sobre *« Depresión grave y capacitación para volar »* elaborado por distintas autoridades de aviación. El artículo hace un inventario de diferentes políticas de aviación (australiana, canadiense y americana). Los autores compararon las diferentes regulaciones y se encontraron con que los protocolos eran diferentes en unos y otros países en términos de medicación aceptada, tratamiento psicoterapéutico y requisitos para la estabilidad de los síntomas antes de volver a volar, pero todos estaban basados en un estrecho seguimiento médico de los pilotos y su medicación.

En Europa, la política de las JAA consistía en que podía considerarse la certificación mientras el sujeto estuviera sometido a un tratamiento con sustancias psicoactivas. No obstante, en abril de 2012 se produjeron cambios en las regulaciones europeas (ver 1.17.3).

1.16.5 Gestión de los problemas médicos en otros sectores

1.16.5.1 Sector nuclear

La EDF es una compañía nacional francesa a cargo de la producción y distribución de la electricidad en Francia. Una parte significativa de esta producción se obtiene a través de la tecnología nuclear. Los riesgos que supone esta actividad hacen que la compañía lleve a cabo un estricto seguimiento de los empleados pertenecientes al sector nuclear.

El BEA se reunió con médicos de la compañía para tratar sobre la gestión de los problemas médicos concernientes a sus empleados y especialmente aquellos que participan en la operación de una planta de energía nuclear.

No existen requisitos regulatorios por los que un empleado de dicho sector deba poseer un certificado médico. No obstante, la EDF exige que sus empleados pasen una revisión médica y posean un certificado médico interno[16].

Esta aptitud psicofísica se verifica durante el proceso de contratación por parte de la EDF y también a lo largo de la vida profesional del empleado. El seguimiento viene dado tanto por el hecho de que los empleados estén involucrados en actividad nuclear como porque que algunos de ellos trabajan en turnos de noche. La periodicidad del seguimiento varía respecto al puesto de trabajo y a los turnos del trabajador, pudiendo realizarse cada 6 meses hasta cada 2 años. La monitorización abarca aspectos tanto fisiológicos como psicológicos.

Los médicos entrevistados por el BEA indicaron que estaban seguros de que la organización estaría al tanto de cualquier empleado enfermo o no capacitado porque los equipos son más bien pequeños y los empleados se sienten libres de informar sobre sus enfermedades o fatiga. La cohesión de los empleados está fomentada por el hecho de que no existe pérdida de ingresos ocasionada por una incapacidad. La compañía ofrecería otro puesto de trabajo a un empleado que resultase incapacitado por estos motivos, sin modificar su salario.

La concienciación de los empleados se ve aumentada gracias a los *"Debates sobre Seguridad"* organizados por la compañía, en los que participan los empleados, la dirección y los sindicatos.

[16] Cuando este certificado deja de ser válido, la tarjeta electrónica de acceso del empleado queda inhabilitada.

En términos de intercambio de datos médicos, existe una base de datos central para que los médicos de la compañía puedan comprobar la aptitud de un empleado que pueda venir de otro emplazamiento de producción. Estos médicos pueden además intercambiar información sobre sus casos con otros médicos del sistema nacional de salud francés.

Cabe mencionar además que los empleados del sector nuclear también son investigados a nivel policial y se verifican sus antecedentes judiciales.

1.16.5.2 Sector ferroviario

La SNCF es una compañía pública francesa a cargo, entre otras actividades, de las operaciones ferroviarias de transporte de carga y pasajeros.

En esta compañía existen varios puestos de trabajo considerados como puestos de seguridad. Los empleados que ocupan dichos puestos, entre los que se incluyen a los maquinistas de trenes, deben poseer un certificado médico.

El empleo de maquinista de trenes está regulado por la Directiva 2007/59/CE del Parlamento Europeo y el Consejo del 23 de octubre de 2007, aplicable a todos los Estados miembros. Este documento estipula que los maquinistas de trenes deben ser declarados aptos física y psicológicamente para que puedan obtener su licencia.

Los requisitos médicos para la solicitud inicial incluyen el historial del solicitante, exámenes médicos y entrevistas con médicos y psicólogos. En particular, incluyen pruebas de sustancias psicotrópicas tales como drogas o medicación psicotrópica.

La aptitud psicofísica debe ser renovada cada tres años hasta la edad de 55, pasando entonces a ser renovada anualmente. Las revisiones para la renovación incluyen pruebas para la detección de substancias psicotrópicas o drogas pero no incluyen sistemáticamente una evaluación psicológica.

La SNCF tiene centros médicos (similares a los Centros de Medicina Aeronáutica) a cargo de la evaluación de la aptitud psicofísica de los solicitantes (tanto inicial como de renovación) y de la expedición de certificados médicos para maquinistas y todos los demás empleos de seguridad[17]. En estos centros se almacenan datos médicos individuales de sus empleados. Los centros tienen una base de datos centralizado que contiene la calificación médica de apto/no apto de sus agentes, a la que pueden acceder cualquiera de los centros de la SNCF. Los datos médicos pueden ser intercambiados con un médico de salud laboral o un médico privado, pero solo a través del empleado y, por ende, con su consentimiento.

Un ejecutivo y un médico de la SNCF indicaron que siempre es posible requerir a un maquinista o a cualquier empleado a cargo de un puesto de seguridad en la compañía, que concierte una visita con el departamento médico. Debido a la estructura de la compañía y a la organización del trabajo, indicaron que se sentían seguros respecto a su capacidad para detectar a un empleado enfermo o incapacitado. Indicaron, no obstante, que a un maquinista declarado no apto se le ofrecería un puesto diferente (que podría conllevar una pérdida de ingresos) pero teóricamente podría ser despedido. Los empleados pueden suscribir una póliza de seguros que cubra la pérdida de ingresos, pero esto no está cubierto por la compañía.

[17] La expedición de la licencia de maquinista es responsabilidad de la Autoridad Licenciataria, la EPSF (Etablissement Public de Sécurité Ferroviaire) en Francia.

Añadía que los empleados se preocupan bastante por su evaluación médica ya que es bastante exhaustiva y puede afectar a sus carreras profesionales.

Existe un grupo de apoyo psicológico las 24 horas del día, los 7 días de la semana, para cualquier empleado que sienta la necesidad de compartir cualquier preocupación o recibir asesoramiento al respecto.

1.17 Información organizativa y de gestión

1.17.1 Disposiciones médicas de la OACI para conceder la licencia

El Anexo 1 « *Licencias al Personal* » de la OACI contiene disposiciones sobre la aptitud psicofísica de los pilotos. Establece que los titulares de una licencia de piloto de una aeronave de transporte comercial, tripulación múltiple o línea aérea no ejercerán las atribuciones de su licencia a menos que posean una Evaluación Médica de clase 1 en vigor. Los solicitantes de una Evaluación Médica de clase 1 deben cumplir con ciertos requisitos físicos y psicológicos, con el fin de garantizar que no sufren ninguna enfermedad o discapacidad que les pueda llegar a incapacitar repentinamente a la hora de operar una aeronave con seguridad o cumplir de manera segura con las obligaciones que les sean asignadas. En particular, en el apartado 6.3.2.2 del Anexo 1 de la OACI se estipula que:

- *"El solicitante no tendrá historia clínica comprobada ni diagnóstico clínico de:*

  a) un trastorno mental orgánico;
  b) un trastorno mental o del comportamiento debido al uso de sustancias psicoactivas; esto incluye el síndrome de dependencia inducida por el consumo de bebidas alcohólicas u otras sustancias psicoactivas;
  c) esquizofrenia o un trastorno esquizotípico o delirante;
  d) un trastorno del humor (afectivo);
  e) un trastorno somatoformo neurótico, relacionado con el estrés;
  f) un síndrome del comportamiento relacionado con perturbaciones psicológicas o factores físicos;
  g) un trastorno de la personalidad o del comportamiento adulto, particularmente si se manifiesta a través de actos manifiestos repetidos;
  h) retardo mental;
  i) un trastorno del desarrollo psicológico;
  j) un trastorno del comportamiento o emocional, con aparición en la infancia o la adolescencia;
  k) un trastorno mental que no se haya especificado de otra manera que pueda impedirle ejercer con seguridad las atribuciones correspondientes a la licencia que solicita o ya posee".

Los reconocimientos médicos serán realizados por médicos examinadores designados por la Autoridad otorgadora de licencias. Éstos deberán haber recibido formación en medicina aeronáutica. En los casos en los que el solicitante no cumpla con los requisitos médicos, así como en casos complicados y/o inusuales, el reconocimiento podrá ser aplazado y el caso referido a los Médicos Evaluadores[18] de la Autoridad que otorga las licencias para una evaluación final. Para que dicha evaluación tenga lugar, el Médico Examinador debe informar a la Autoridad que otorga las Licencias de cualquier caso individual en el que, a juicio del examinador, la falta de cumplimiento por parte del solicitante de cualquier requisito, ya sea numérico o de otra clase, es tal que no es probable que el ejercicio de las atribuciones de la licencia que solicita ponga en peligro la seguridad de vuelo.

[18]Según el Anexo 1 de la OACI, un Médico Evaluador es "*un médico, designado por la Autoridad que otorga las licencias, calificado y experimentado en la práctica de la medicina aeronáutica, competente para la evaluación y valoración de problemas médicos significativos para la seguridad aérea.*"

Respecto a la depresión, el Anexo 1 de la OACI recomienda lo siguiente:

- *« Un solicitante con depresión que esté siendo tratado con antidepresivos debería ser declarado no apto a menos que el médico evaluador, teniendo acceso a los detalles del caso en cuestión, considere que no es probable que la enfermedad del solicitante interfiera a la hora de ejercer con seguridad las atribuciones que la licencia y la habilitación le confieren ».*

La sección 3.2 del Manual de Medicina Aeronáutica Civil de la OACI establece directrices sobre la evaluación de pilotos solicitantes bajo tratamiento con antidepresivos:

- *« Según cada caso, los Estados pueden certificar a solicitantes a quienes se ha recetado (y que toman) medicamentos antidepresivos ISRS aprobados para un diagnóstico de depresión que se encuentre en remisión. Es posible que se impongan en el certificado condiciones necesarias para la seguridad operacional aérea, por ejemplo "el titular debe volar como o con copiloto », de modo que se limita el servicio a las aeronaves con tripulación múltiple. Por lo general, no se debe considerar para la certificación a los pilotos (...) que tomen otro tipo de antidepresivos.*

- *Para que los Estados certifiquen a pilotos (...) que toman medicamentos aceptados por la Autoridad otorgadora de licencias se debe cumplir lo siguiente:*
  a) El solicitante debe estar bajo tratamiento con un médico con experiencia en depresión;
  b) El solicitante debe:
  - *1) encontrarse estable con una dosis determinada y apropiada de medicamento durante cuatro semanas, como mínimo, antes de volver a volar (…) y demostrar que:*
    i) los efectos secundarios son mínimos y aceptables;
    ii) no manifiesta interacción con otras medicaciones o reacciones alérgicas;
  - *2) estar sometido a exámenes clínicos periódicos por el profesional médico, que presentará informes de los avances al departamento médico de la Autoridad otorgadora de licencias. El solicitante puede estar recibiendo tratamiento simultáneo (p.ej. psicoterapia);*
  - *3) no presentar ninguna otra comorbilidad psiquiátrica significativa;*
  - *4) no necesitar ningún otro medicamento psicoactivo;*

  c) demostrar que los síntomas de depresión están bien controlados,sin signos de retraso psicomotor;
  d) no tener ideas suicidas ni intención de suicidio;
  e) no tener antecedentes de síntomas psicóticos;

f) no mostrar signos de activación (por ejemplo irritabilidad o ira);
g) tener un patrón de sueño normal;
h) tener resueltos los factores desencadenantes de la depresión.

Es recomendable que el solicitante esté recibiendo tratamiento cognitivo-conductual, racional-emotivo o similar, pero no es un requisito fundamental para la certificación.

Los pilotos (…) autorizados a prestar servicio bajo los efectos de ISRS o medicamentos antidepresivos deben dejar de ejercer las atribuciones de su licencia si se les cambia el medicamento antidepresivo o la dosis. El médico supervisor podrá permitirles reintegrarse al servicio cuando se determine que se encuentran estables y sin efectos secundarios inaceptables.

Los pilotos (...) cuya medicación se esté reduciendo con miras a la finalización del tratamiento con medicamentos dejarán de ejercer las atribuciones de su licencia durante todo el periodo en que se retiren gradualmente los medicamentos y durante un periodo adicional de dos semanas, como mínimo. El médico supervisor podrá permitirles volver al servicio cuando se determine que los pacientes se encuentran estables y sin efectos secundarios inaceptables ni indicios de síndrome de abstinencia.

Se alienta al uso de herramientas para la evaluación objetiva en el control de estos titulares de certificados. Una de ellas es la escala de valoración de Hamilton y otra opción es efectuar pruebas neuropsicológicas formales. Para evaluar la actuación también se pueden utilizar pruebas en simulador u otras pruebas funcionales. Los Estados deben ofrecer orientación sobre medicamentos preferidos con menores perfiles de efectos secundarios, tales como sertralina, citalopram y escitalopram.

Se deben establecer prospectivamente y registrar para la revisión del programa los criterios/datos de resultados correspondientes a la cohorte que regresa al servicio".

Las disposiciones acerca de la disminución en la aptitud psicofísica (en el apartado 1.2.6 del Anexo 1 de la OACI) establecen que:

- *"Los titulares de las licencias previstas en este Anexo dejarán de ejercer las atribuciones que estas y las habilitaciones conexas les confieren en cuanto tenga conocimiento de cualquier disminución de su aptitud psicofísica que pudiera impedirles ejercer en condiciones de seguridad y debidamente dichas atribuciones."*

También recomienda que:

"Los Estados deberían garantizar que los titulares obtengan directrices claras sobre problemas médicos que puedan ser importantes para la seguridad de vuelo y en ese caso, buscar aclaración u orientación de un médico examinador o Autoridad otorgadora de licencias".

1.17.2 La "regla del 1%"

Uno de los principales propósitos de los reconocimientos médicos y la determinación de la aptitud psicofísica de un piloto es evaluar la probabilidad de que un problema médico dé como resultado una incapacitación para volar. El Manual de Medicina Aeronáutica de la OACI (Doc 8984) define un nivel de riesgo aceptable para la incapacitación de la tripulación de vuelo.

Un riesgo de 10^{-7} por hora de vuelo se ve como *"extremadamente remoto"* en términos de navegabilidad de una aeronave y es considerado aceptable. Como máximo un 10% de ese riesgo deberá estar motivado por un único fallo de sistema (por ejemplo, fallo del piloto) y no más del 10% de los fallos de sistema deberán ser ocasionados por un único fallo de subsistema (por ej. incapacitación psicofísica). En consecuencia, un riesgo de incapacitación de 10^{-9} por hora de vuelo se considera aceptable y es un índice meta. Se cree que las fases críticas comprenden un máximo del 10% del tiempo de vuelo. Así pues, el porcentaje objetivo puede incrementarse a 10^{-9} x 10, que es 10^{-8}. En el caso de las operaciones con dos pilotos, el riesgo de que el segundo piloto no pueda tomar el relevo del piloto incapacitado es de un máximo del 1% (este porcentaje fue en realidad 0,25% en estudios con simulador). Por lo tanto, el índice de riesgo objetivo se puede aumentar a 10^{-8} x 100, que es 10^{-6}. Esta cifra de 10^{-6} es equivalente a 0,01 /10 000. Teniendo en cuenta que un año tiene 8760 horas, que pueden redondearse al alza hasta 10^{-4} horas, el objetivo de 10^{-9} por hora de vuelo se obtiene si un problema médico ha ocurrido con una probabilidad de 10^{-2} dentro de ese año. Así pues, el riesgo aceptable sería de 1% al año.

Este cálculo estadístico muestra que un riesgo de incapacitación del piloto limitado al 1% anual es compatible con un porcentaje de accidente fatal de uno en 10^{-7} horas de vuelo. El riesgo de incapacitación de un piloto del 1% anual implica que de 100 pilotos con idéntica afección, se prevé que uno de ellos llegue a estar incapacitado en algún momento durante el siguiente año (y 99 no). Este riesgo del 1% anual, que ha llegado a conocerse como la "*regla del 1%*" está basado en operaciones con dos pilotos, en las que el segundo piloto está disponible para tomar el mando en caso de que el primero quede incapacitado.

La "*regla del 1%*" pretende establecer un método objetivo para valorar la aptitud de los pilotos y mejorar la armonización global de los parámetros y normas médicas. Se emplea en algunos Estados Europeos como límite de riesgo aceptable para casos médicos por encima del cual no debería permitirse continuar con el ejercicio de las tareas de vuelo o formación. No obstante, se han sugerido otros límites de riesgo aceptable, tales como el 2% anual, o incluso superiores.

Esta "*regla del 1%*" puede ser difícil de aplicar porque no siempre hay datos epidemiológicos predictivos adecuados para cada una de las afecciones o, si los hay, estos no pueden extrapolarse con facilidad a las condiciones de trabajo específicas del vuelo. Esto hace que la expresión del riesgo de incapacitación durante el vuelo, en términos numéricos, sea difícil de determinar, particularmente para afecciones que no son comunes. No obstante, para ciertas afecciones como son las enfermedades cardiovasculares, existen buenos datos acerca del riesgo de un futuro suceso relacionado y la "*regla del 1%*" podría emplearse para desarrollar y valorar los criterios de aptitud psicofísica para pilotos comerciales.

El Anexo 1 de la OACI recomienda (en el apartado 1.2.4.2) que:

- *"Recomendación. A partir del 18 de noviembre de 2010, como parte de su programa estatal de seguridad operacional, los Estados deberían aplicar los principios básicos de la gestión de la seguridad operacional en el proceso de examen médico de los titulares de licencias, que incluyen como mínimo:*
  a) análisis de rutina de los sucesos de incapacitación durante el vuelo y constataciones médicas durante los exámenes médicos para identificar los elementos de riesgo médico aumentado; y
  b) evaluación continua del proceso de examen médico para concentrarse en los ámbitos de riesgo médico aumentado que se hayan identificado."

Nota: La Carta AN 5/22.1 -15/56 de la OACI de fecha 17 de Julio de 2015 sobre "Promoción de la salud y la evaluación médica" propone modificar el Anexo 1 actualizando esta Recomendación convirtiéndola en una Norma, ya que los Estados la consideran madura y aceptable.

1.17.3 El proceso de certificación médica en la UE para las tripulaciones de vuelo

Los requisitos médicos y de licencia para las tripulaciones de vuelo en los Estados miembros se establecen en:

- Reglamento: (CE) N.º 216/2008 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO del 20 de febrero de 2008 y en
- Normas de aplicación: REGLAMENTO (UE) N.º 1178/2011 DE LA COMISIÓN de 3 de noviembre de 2011 y REGLAMENTO (UE) N.º 290/2012 DE LA COMISIÓN de 30 de marzo de 2012.

Todas las autoridades, personas y organizaciones en cualquiera de los 28 Estados miembros, así como Islandia, Liechtenstein, Noruega y Suiza deben cumplir con las disposiciones de estos reglamentos.

El Reglamento (CE) N.º 216/2008 establece en su Artículo 7.2 que

"Excepto durante la formación, una persona solo podrá actuar como piloto si es titular de una licencia y un certificado médico apropiados para la operación que se ha de realizar."

El Reglamento (CE) Nº 1178/2011, también conocido como el *"Reglamento del personal de vuelo"*, incluye los requisitos generales para los aspectos médicos en su Anexo IV, denominado *"Parte MED"*.

El Reglamento (CE) Nº 290/2012, también parte del *"Reglamento del personal de vuelo"*, contiene los requisitos de la autoridad para el personal de vuelo en su Anexo VI, denominado "*Parte ARA*".

Para la certificación médica de clase 1 y clase 2, resultan de aplicación tanto la Parte MED como la Parte ARA a partir del 8 de abril de 2012 y deben ser aplicadas a más tardar el 8 de abril de 2013. La mayoría de los países europeos eligieron no participar, posponiendo la aplicación de la Parte MED y la Parte ARA en sus territorios al el 8 de abril de 2013. Este es el caso de Alemania, Francia y España. En el Reino Unido se encuentran en vigor desde el 17 de septiembre de 2012.

El "*Reglamento de personal de vuelo*" establece requisitos para médicos examinadores aéreos (AME), centros médico aeronáuticos (AMC), Médicos Generalistas (GMP) y los Médicos especialistas en salud y seguridad en el trabajo (OHMP). Este reglamento no conlleva ninguna obligación para los médicos privados y otros especialistas médicos.

El apartado MED.A.040 especifica que la expedición inicial de certificados médicos de clase 1 solo podrá ser llevada cabo por un AMC, o revalidada o renovada por un AMC o un AME.

Antes de la fecha de aplicación del "*Reglamento del personal de vuelo*", los Estados miembros JAA, incluida Alemania, adoptaron la norma JAR-FCL 3, que contiene las disposiciones para la aptitud psicofísica del personal aeronáutico. No obstante, las JAR no eran vinculantes a menos que fuesen adoptadas por el Estado Miembro individual e incorporadas a su legislación nacional. A diferencia de los reglamentos (UE) de hoy día, los reglamentos o legislaciones nacionales podía entonces prevalecer sobre las normas JAR.

El proceso para la expedición de un certificado médico de clase 1[19] establecido en el Reglamento del personal de vuelo, es similar al descrito en el Anexo 1 de la OACI y casi idéntico al prescrito en la norma JAR-FCL 3. Este proceso puede dividirse en cuatro pasos:

[19]El término "*Evaluación Médica*" empleado en la documentación de la OACI ha sido substituido por "*certifi-cado medico*" en la terminología de la UE.

- 1. **Solicitud**: el aspirante rellena un formulario de solicitud del certificado médico de clase 1 y tiene que facilitar información sobre su historial médico, incluido cualquier problema psicológico/psiquiátrico.
- 2. **Reconocimiento**:
  - a. El AME lleva a cabo los examines clínicos de acuerdo con los requisitos de la Subparte B de la Parte MED, incluida una evaluación fisiológica y una evaluación psiquiátrica;
  - b. El AME informa al aspirante si es o no apto o si va a ser derivado (véase paso 3 a continuación);
  - c. En caso de resultar no apto, el AME informa al aspirante de la posibilidad de una segunda revisión;
  - d. Si el aspirante es apto, el AME expide el certificado médico y presenta sin demora un informe firmado para incluir el resultado de la evaluación y una copia del certificado médico a la autoridad otorgadora de licencias.
- 3. **Derivación**: en los casos que rocen los límites indicados en la Subparte B de la Parte MED (cuando un solicitante no cumple con los requisitos del certificado médico de clase 1 pero no es probable que pueda poner en riesgo la seguridad del vuelo), el AMC o el AME derivará[20] la decisión sobre su aptitud a la autoridad otorgante de las licencias
- 4. **Disminución de aptitud psicofísica**: si, entre dos reconocimientos médicos, un piloto percibe una disminución de su aptitud psicofísica que pudiera interferir en la seguridad de vuelo, dejará de ejercer las atribuciones de su licencia y buscará el asesoramiento de un AMC o un AME, quien decidirá si es apto para volver a volar.

[20]El término "diferir" empleado en la documentación OACI ha sido substituido por "*derivar*" en la terminología UE.

A continuación se muestra una descripción más detallada del proceso, con las referencias adecuadas al "*Reglamento del personal de vuelo*", así como los Medios de Cumplimiento Aceptables relacionados y el Material de Orientación:

Solicitud		
1.	Los solicitantes o titulares de una CPL, una MPL o una ATPL deberán obtener un certificado médico de clase 1.	MED.A.030 (f)
2.	Las solicitudes de certificado médico se realizarán en el formato establecido por la autoridad competente.	MED.A.035
3.	El AME facilita el formulario de solicitud.	ARA.MED.135(a)

4.	El AME pide ver el certificado médico anterior.	MED.A.035 (c)
5.	El solicitante debe facilitar una declaración firmada del historial médico.	MED.A.035 (b) (2) (i)
6.	El solicitante debe facilitar una declaración firmada del reconocimiento anterior llevado a cabo para el certificado médico y del resultado del mismo.	MED.A.035 (b) (2) (ii)
7.	El solicitante debe facilitar una declaración firmada respecto a si ha sido declarado no apto en alguna ocasión o si alguna vez se le ha suspendido o revocado un certificado médico.	MED.A.035 (b) (2) (iii)
8.	El solicitante firma la solicitud y da su consentimiento a la divulgación de información médica*: "Por la presente autorizo la divulgación de toda la información contenida en este informe y en cualquiera de sus documentos adjuntos al AME y, si es necesario, al médico evaluador de la autoridad otorgadora de las licencias, reconociendo que estos documentos o datos almacenados electrónicamente serán empleados para la realización de una evaluación médica y serán propiedad de la autoridad otorgadora de las licencias, quedando establecido que tanto yo como mi médico podremos acceder a dichos datos de acuerdo con la legislación nacional. La confidencialidad médico-paciente será respetada en todo momento."*	AMC1 ARA. MED.135(a)
Reconocimiento		
9.	El AME lleva a cabo el reconocimiento médico para comprobar: ❒ si el solicitante está libre de cualquier efecto secundario de cualquier medicamento que pudiera conllevar cierto grado de incapacidad funcional susceptible de interferir en el ejercicio en condiciones de seguridad de las atribuciones de su licencia de piloto; ❒ Sistema cardiovascular, sistema respiratorio, sistema digestivo, sistema metabólico y endocrino, hematología, sistema genitourinario, enfermedad infecciosa, obstetricia y ginecología, sistema musculo-esquelétic; ❒ psiquiatría (ver pasos 10 a 14); ❒ psicología; ❒ neurología, sistema visual, visión en color, otorrinolaringología, dermatología, oncología.	 MED.B.005 MED.B.010 to 050 MED.B.055 MED.B.060 MED.B.065 to 090
10.	Los solicitantes no deberán tener historia médica establecida ni diagnóstico clínico de ninguna enfermedad o discapacidad, afección o trastorno, psiquiátrico, agudo o crónico, congénito o adquirido, que pueda probablemente interferir con el ejercicio en condiciones de seguridad de las atribuciones de la(s) licencia(s) correspondiente(s).	MED.B.055 (a)
11.	Los solicitantes con un trastorno del estado de ánimo, trastorno neurótico, de personalidad, mental o de conducta serán sometidos a una evaluación psiquiátrica antes de realizar la evaluación de aptitud psicofísica. Dichos solicitantes serán derivados a la autoridad otorgadora de las licencias	MED.B.055 (c) MED.B055 (e) (1)
12.	Los solicitantes con un historial de intento auto lítico serán calificados como no aptos. Estos solicitantes serán derivados a la autoridad otorgadora de licencias.	MED.B.055 (d) MED.B055 (e) (1)
13.	Los solicitantes con un historial de esquizofrenia, trastornos esquizoides típicos o de delirio serán calificados como no aptos.	MED.B.055 (f)

14.	(a) Trastorno psicótico Una historia o la aparición de un trastorno psicótico funcional es motivo de descalificación a menos que pueda identificarse inequívocamente la causa del mismo como transitoria, que haya dejado de existir o que no vaya a volver a ocurrir. (b) Trastorno mental orgánico Un trastorno mental orgánico es motivo para calificar al solicitante como no apto. Una vez que la causa ha sido tratada, el solicitante podrá ser calificado como apto tras superar una revisión psiquiátrica. (c) Substancias psicotrópicas El uso o abuso de substancias psicotrópicas que probablemente afecten a la seguridad de las operaciones de vuelo es motivo de una calificación de no apto. (d) Esquizofrenia, trastorno esquizoides típicos o de delirio Los solicitantes con una historia clínica comprobada de esquizofrenia, trastorno esquizoides típicos o de delirio solo deberán ser considerados para una evaluación de aptitud si la autoridad otorgadora de licencias concluye que el diagnostico original fue inadecuado o inexacto o, en el caso de un único episodio de delirios, cuando el solicitante no haya sufrido un daño permanente. (e) Trastorno del estado de ánimo Los solicitantes con una historia clínica comprobada de trastorno del estado de ánimo deberán ser considerados como no aptos. Tras una recuperación completa y después de examinar el caso de manera exhaustiva, la calificación de apto puede llegar a considerarse, dependiendo de las características de la gravedad del trastorno del estado de ánimo. Si se confirma una medicación con psicotrópicos estabilizada, la calificación de apto requeriría una limitación para vuelos con más de un piloto. (f) Trastorno neurótico, relacionado con estrés o somatoforme Cuando exista sospecha o historia comprobada de que un solicitante padece un trastorno neurótico, relacionado con el estrés o somatoforme, deberá ser derivado a un examen psiquiátrico. (g) Trastorno de la personalidad o de la conducta Cuando exista sospecha o historia comprobada de que un solicitante padece un trastorno de la personalidad o de la conducta, deberá ser derivado a un examen psiquiátrico. (…)	AMC1 MED.B.055
15.	Los solicitantes no deberán padecer ninguna deficiencia psicológica comprobada que pudiera interferir con el ejercicio seguro de las atribuciones de la(s) licencia(s) correspondiente(s).	MED.B.060 (a)
16.	Cuando exista sospecha o historia comprobada de que un solicitante padece un trastorno psicológico, deberá ser derivado a un examen psiquiátrico.	AMC1 MED.B.060 (a)
17.	El psicólogo deberá presentar un informe por escrito al AME, el AMC o la autoridad otorgadora de licencias, según corresponda, detallando su opinión y recomendaciones.	AMC1 MED.B.060 (d)
18.	El AME rellena un informe de reconocimiento. Véase el formato del informe en el AMC1	ARA.MED.135(b)

19.	❒ Tras finalizar el reconocimiento, el AMC o el AME: ❒ (1) declarará a la persona apta o no apta; ❒ (2) informará a la persona de cualquier posible limitación; ❒ (3) si es declarada no apta, informará a la persona de su derecho a un segundo examen; ❒ (4) presentará sin demora un informe firmado que incluya el resultado de la evaluación y una copia del certificado médico a la autoridad otorgadora de la licencia.	MED.A.025 (b)
20.	El informe requerido en el apartado MED.A.025 (b)(4) deberá detallar los resultados del reconocimiento y la valoración de estos respecto a la aptitud psicofísica.	AMC1 MED.A.025
21.	Para las segundas revisiones mencionadas en el apartado MED.A.025 (b)(3), la autoridad competente establecerá un procedimiento para la revisión de casos dudosos y contenciosos con médicos independientes, con experiencia en la práctica de la medicina aeronáutica, para que estos reconozcan al solicitante y lo declaren apto o no apto para el certificado médico.	ARA.MED.325
Si se deriva a la autoridad otorgadora de las licencias		
22.	Si el solicitante no cumple completamente con los requisitos pero se estima que no es probable que ponga en peligro la seguridad de las operaciones de vuelo, el AMC o el AME derivarán la decisión sobre su aptitud a la autoridad otorgadora de la licencia, tal y como se indica en la Subparte B de la Parte MED.	MED.B.001 (a) (1) (i)
23.	En los casos en que la Subparte B de la Parte MED no señale la necesidad de derivar la decisión a la autoridad facultada para expedir licencias, el AMC o el AME evaluará si el solicitante es capaz de ejercer sus funciones de manera segura observando la limitación o limitaciones anotadas en su certificado médico, y expedirá dicho certificado con la limitación o limitaciones necesarias.	MED.B.001 (a) (1) (ii)
24.	El AMC o el AME podrán derivar la decisión sobre la aptitud del solicitante a la autoridad otorgadora de la licencia en casos dudosos o que se encuentren muy cerca de los límites.	AMC1 MED.B.001 (a)
25.	En los casos en los que la declaración de apto pueda únicamente considerarse si incluye una limitación, el AMC, el AME o la autoridad otorgadora de la licencia evaluarán el problema médico del solicitante consultándolo con operaciones de vuelo y otros expertos, si es necesario.	AMC1 MED.B.001 (b)
26.	Las limitaciones 5 a 15 (que incluyen #14 "SIC" – reconocimiento(s) médico(s) específico(s) regular(es) – contactar con la autoridad otorgadora de la licencia) solo serán impuestas: (i) para los certificados médicos de clase 1 por la autoridad otorgadora de la licencia **SIC Reconocimiento(s) médico(s) específico(s) regular(es) contactar con la autoridad otorgadora de licencias** Esta limitación requiere que el AME contacte con la autoridad otorgadora de la licencia antes de iniciar la evaluación para la renovación o recertificación médica. Probablemente se trate de una historia clínica que el AME deba conocer antes de llevar a cabo la evaluación.	AMC1 MED.B.001 (d) (2) (i) GM1 MED.B.001

27.	La autoridad competente establecerá un procedimiento para la revisión de casos dudosos o contenciosos con médicos independientes, con experiencia en la práctica de la medicina aeronáutica, para que estos reconozcan al solicitante y lo declaren apto o no apto para el certificado médico.	ARA.MED.325
28.	El AMC o el AME pueden revalidar o renovar un certificado médico con la misma limitación sin derivar al solicitante a la autoridad otorgadora de la licencia.	MED.B.001 (a) (1) (iv)
29.	Si un solicitante de un certificado médico de clase 1 o clase 2 es derivado a la autoridad otorgadora de la licencia de acuerdo con el apartado MED.B.001, el AMC o el AME transferirán la documentación médica pertinente a dicha autoridad.	MED.A.050
30.	❒ Cuando un AMC, o médico examinador aeronáutico (AME) ha derivado la decisión sobre la calificación de apto o no apto de un solicitante a la autoridad otorgadora de la licencia: ❒ (a) el médico evaluador o el personal médico designado por la autoridad competente evaluará la documentación médica pertinente y, si es necesario, solicitará documentación, exámenes o pruebas adicionales; y ❒ (b) el médico evaluador determinará la aptitud del solicitante para la expedición de un certificado médico con una o más limitaciones, según sea necesario.	ARA.MED.125
31.	En los casos en que la decisión sobre la aptitud psicofísica de un solicitante de un certificado médico de clase 1 se derive a la autoridad facultada para expedir licencias, dicha autoridad podrá delegar esa decisión en un AMC, salvo en los casos en que se necesite una limitación OML (*). (*) OML = Limitación operacional para tripulación múltiple (multipiloto).	MED.B.005 (b)
Si existe una disminución en la aptitud psicofísica		
32.	Disminución de la aptitud psicofísica: Los titulares de licencias no deberán ejercer en ningún caso las atribuciones de su licencia, y las habilitaciones o autorizaciones correspondientes, si: ❒ (1) son conscientes de que se ha producido una disminución de su aptitud psicofísica que pudiera incapacitarlos para ejercer con seguridad dichas atribuciones; ❒ (2) toman o utilizan algún medicamento, prescrito o no, que pudiera interferir con su capacidad para ejercer con seguridad las atribuciones de la licencia correspondiente; ❒ (3) reciben algún tratamiento médico, quirúrgico o de otro tipo, que pudiera interferir con la seguridad del vuelo.	MED.A.020 (a)
33.	Los titulares de licencias deberán consultar sin demora con un especialista en medicina aeronáutica si han comenzado a usar medicamentos de manera regular;	MED.A.020 (b) (2)
34.	Si existe disminución de la aptitud psicofísica, los titulares de certificados médicos de clase 1 y clase 2 deberán consultar con un AMC o AME, los cuales evaluarán la aptitud psicofísica del titular de la licencia y decidirán si es apto para ejercer nuevamente sus atribuciones.	MED.A.020 (c) (1)

El apartado MED.D.030 establece que el AME debe recibir formación de actualización en medicina aeronáutica al menos cada 3 años y realizar al menos 10 reconocimientos de medicina aeronáutica al año.

Nota: El Reglamento Europeo 45/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de diciembre de 2000 trata sobre la "Protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales por las instituciones y los organismos comunitarios y a la libre circulación de estos datos". Este reglamento, vinculante para todos los Estados miembros, es aplicable al tratamiento de los datos personales por todas las instituciones y organismos comunitarios en la medida en que dicho tratamiento sea llevado a cabo en el ejercicio de las actividades que recaigan, total o parcialmente, en el ámbito del derecho comunitario. En lo que respecta a los datos médicos, este reglamento autoriza su tratamiento siempre y cuando ello sea necesario a efectos de la medicina preventiva y el diagnóstico médico por ejemplo, y siempre y cuando la persona que trate los datos esté sometida a la obligación de confidencialidad.

1.17.4 El proceso de certificación médica para el personal de vuelo en Alemania

1.17.4.1 Autoridades a cargo de la Aviación Civil en Alemania

La autoridad a cargo de la supervisión de la aviación civil en Alemania es la *Luftahrt-Bundesamt* (*LBA*). Sus funciones incluyen la supervisión de la certificación médica de los pilotos de transporte de línea aérea. La LBA depende directamente del Ministerio Federal de Transporte e Infraestructuras Digitales (*BMVI*), que está dividido en nueve Direcciones Generales, incluida una para la aviación. La Dirección General de Aviación está a cargo de la aviación nacional e internacional y de las políticas sobre cuestiones aeronáuticas, aeropuertos y seguridad en el transporte aéreo.

La *LBA* participa en la elaboración de los reglamentos aeronáuticos, que son decretados por el *BMVI*. La normativa de desarrollo (*DVO*) de los reglamentos la emite la *LBA*.

En julio de 2014 la *EASA* llevó a cabo una inspección de normalización en la *LBA*, sobre medicina aeronáutica y licencias del personal de vuelo.

Esta inspección concluyó con que la LBA carecía de facultades para cumplir con sus responsabilidades en el ámbito médico y que no había un proceso de auditorías internas ni de gestión de riesgos para la seguridad.[21]

La inspección también indicó que el LBA estaba obligado a menudo a consultar al BMVI y algunas veces tenía que seguir las instrucciones del BMVI.

[21] EASA ha indicado que, en febrero de 2016, los resultados de la inspección mencionados siguen abiertos.

1.17.4.2 Marco regulatorio antes del 8 de abril de 2013

En 2008 y hasta el 8 de abril de 2013, los requisitos para la aptitud psicofísica en Alemania estaban publicados en el reglamento *Luftverkehrs-Zulassungs-Ordnung*, denominado "*LuftVZO*". Estas disposiciones se basaban en la norma JAR-FCL 3, no obstante, con significativas diferencias en el mecanismo de derivación. El apartado JAR-FCL 3.125 (a) (1) sobre "*Delegación de la evaluación de aptitud*" establecía:

- *"Si el solicitante no cumple la totalidad de los requisitos médicos prescritos en la norma JAR–FCL Parte 3 (Médica) para una licencia en particular, el AMC o el AME no expedirán, revalidarán o renovarán el certificado médico correspondiente sino que la decisión será derivada a la Autoridad. (…)".*

Nota: "AMC" en las normas JAR son las siglas de aero-medical centre (centro médico-aeronáutico), que ahora son denominados "AeMC" o "AMC" en los reglamentos europeos vigentes.

El apartado 242 del LuftVZO define las condiciones para que los centros y especialistas médico-aeronáuticos sean reconocidos por la LBA. Una vez reconocidos, estos pueden emitir certificados médicos de clase 1. El centro médico-aeronáutico de Lufthansa está reconocido como centro médico-aeronáutico.

El apartado 24c del LuftVZO, que trata sobre la verificación adicional de la aptitud psicofísica, establece que, si un centro médico-aeronáutico o un especialista medico aeronáutico reconocido según el apartado 24e considera que un solicitante de un certificado médico de clase 1 no es apto y halla hechos que pongan en duda la aptitud psicofísica, el solicitante podrá hacer que se someta este resultado a una verificación adicional por parte de un centro médico-aeronáutico reconocido. El especialista o centro médico aeronáutico encargado de dicha verificación examinará, aplicando las disposiciones de la norma JAR-FCL 3, si es posible expedir el certificado médico o un certificado médico sujeto a limitaciones, o si, por el contrario, deben confirmar la calificación de no apto del solicitante. El especialista o centro médico-aeronáutico de verificación puede consultar a especialistas médicos, otros médicos aeronáuticos y psicólogos y transmitir a estos, con el consentimiento del solicitante, los resultados que son objeto de verificación. Una vez concluida la verificación, el certificado médico o la confirmación de la calificación de no apto, serán entregadas al solicitante y una copia de dicha conclusión será transmitida a la entidad responsable de la expedición de la licencia. Si, tras esta verificación, se expide un certificado médico, este incluirá la mención "*REV*", especificando que la aptitud psicofísica se ha obtenido tras una verificación adicional. De acuerdo con el apartado 24e (7), los informes de los resultados médicos y los certificados basados en dichos resultados serán transmitidos a la autoridad autorizada para expedir la licencia de modo que sea imposible asignar el informe médico a la persona a quien se le ha expedido el certificado.

El apartado 24d del LuftVZO establece que si, en el marco de un reconocimiento médico para la calificación de la aptitud psicofísica, el certificado médico debe incluir alguna restricción o condición, esta debe ser introducida por un centro o especialista médico-aeronáutico especializado.

Hasta el 8 de abril de 2013 y de acuerdo con la normativa alemana, el centro médico aeronáutico de Lufthansa realizaba, por tanto, la verificación de la aptitud de solicitantes iniciales que habían sido examinados una primera vez pero que no cumplían con la totalidad de requisitos médicos. Sin tener que derivarlo a la *LBA*, este AMC podía entonces expedir un certificado médico de clase 1 si consideraba que la seguridad del vuelo no se veía comprometida, incluso sin la participación de la *LBA*, tanto si debía incluirse alguna limitación en el certificado médico como si no.

Nota: la LBA ha indicado que, en el pasado, las limitaciones "SIC" se incluían en las licencias de piloto, incluso si el reglamento de la UE establecía que dichas limitaciones debían ser incluidas en los certificados médicos. La LBA también indicó que la mención "REV" de los certificados médicos y la limitación "SIC" tienen efectos similares.

La *LBA* no ha podido proporcionar ningún dato acerca del número de certificados médicos de clase 1 expedidos, revalidados o denegados el pasado año. En el momento de la publicación de este informe (marzo de 2016), aún no posee ningún sistema informático que sea capaz de proporcionarle dichos datos.

1.17.4.3 Marco regulatorio tras el 8 de abril de 2013

A partir del 8 de abril de 2013, al final del periodo de exclusión voluntaria de Alemania, el "*Reglamento del personal de vuelo*" de la UE entró en vigor en Alemania y se le otorgó prioridad respecto a la legislación alemana. El reglamento LuftVZO fue modificado el 17 de diciembre de 2014, revocando los apartados 20 al 37.

Los requisitos del "*Reglamento del personal de vuelo*" que Alemania no consideraba suficientemente claros han sido especificados en la normativa nacional. En particular, respecto a las cuestiones de medicina aeronáutica, la orden sobre el personal de vuelo *Verordnung über Luftfahrtpersonal*, denonimada *"LuftPersV"*, fue enmendada por última vez el 17 de diciembre de 2014.

El apartado 21 de la LuftPersV establece que los centros y expertos médicos aeronáuticos presenten a la *LBA*, de acuerdo con la parte MED, apartado MED.A.025 (b) (4), un informe que incluya el resultado del reconocimiento del certificado médico en un formato tal que no permita correlacionarlo con el solicitante examinado. Este proceso de hacer que los datos personales queden parcialmente anónimos se denomina "*pseudonimización*". El apartado 21 también especifica que los expertos médicos de la *LBA* son quienes deciden, en caso de derivación, si las posibles limitaciones deben ser introducidas en el certificado médico. Esta información "*pseudonimizada*" es enviada al departamento médico de la *LBA*, mientras que los certificados médicos (con los nombres de los solicitantes) son enviados al departamento de la *LBA* expedidor de la licencia. Esos dos departamentos no tienen permitido cruzarse información de un solicitante cuyo nombre aparezca en un certificado médico.

Las segundas revisiones, mencionadas en el apartado MED.A.025 (b)(3) como un derecho en caso de que una persona sea declarada no apta, las realiza, en Alemania, según el apartado 21 de la LuftPersV, una comisión médico-aeronáutica. El apartado 34 de la LuftPersV estipula que esta comisión médico-aeronáutica está compuesta por cinco expertos en medicina aeronáutica designados por el *BMVI* (Ministerio de Transporte alemán) basándose en su idoneidad y experiencia[22]. Los expertos o centros médico-aeronáuticos presentan los datos médicos necesarios a esta comisión médico-aeronáutica en un formato "*pseudonimizado*". Así pues, el comité médico-aeronáutico no examina ni trata con el candidato en persona. Toma su decisión respecto a la aptitud psicofísica en un plazo de cuatro semanas tras la recepción de la solicitud e informa de ello a los expertos o al centro médico-aeronáutico. Para los certificados médicos de clase 1, informan a la *LBA* y al solicitante de su decisión. La *LBA* debe acatar la decisión e implementarla de inmediato.

[22] El comité médico-aeronáutico puede además pedir la colaboración de otros expertos médico-aeronáuticos, médicos especialistas y psicólogos para la aclaración de ciertas cuestiones profesionales médico-aeronáuticas.

La evolución del marco regulatorio de la certificación médica alemana se muestra en el siguiente diagrama:

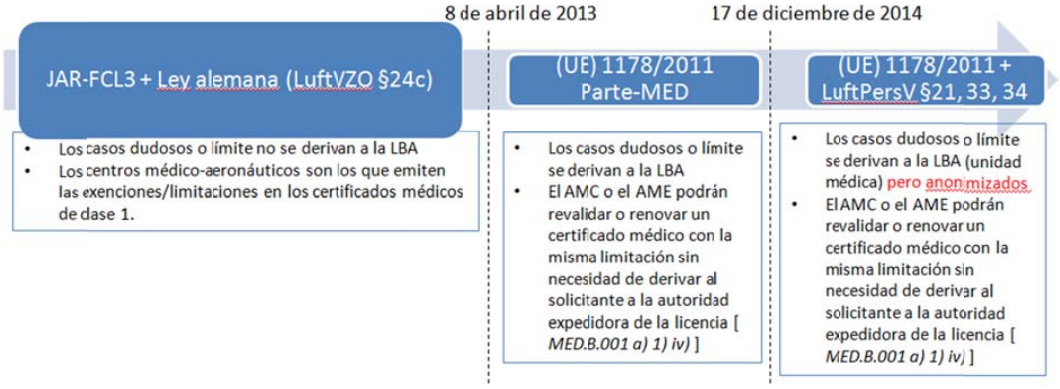

Figura 16 - marco regulatorio de la certificación médica alemana

1.17.4.4 Leyes de protección de datos

Las leyes de protección de datos en Alemania las establece el Comisario Federal para la Protección de Datos y la Libertad de Información (*Bundesbeauftragte für den Datenschutz und die Informationsfreiheit).* La normativa sobre protección de datos tiene especial relevancia en lo concerniente a los requisitos de documentación médica y el consiguiente derecho de acceso del paciente y la reclamación de su devolución. Infringir la confidencialidad médico-paciente puede tener consecuencias laborales pero también legales, no solo consistentes en reclamaciones por daños y perjuicios sino incluso consecuencias penales.

El apartado 203 (1) del código penal alemán (*Strafgesetzbuch*) es aplicable al personal de sanidad cuya capacitación profesional y título estén aprobados por el estado (por ej., psicoterapeutas, fisioterapeutas, profesiones sanitarias). Estipula que la persona que revele ilícitamente un secreto de otra persona, particularmente un secreto que recaiga dentro de la esfera de la privacidad personal, que haya sido confiado o que, de cualquier otro modo, sea conocido por esta en su capacidad como médico o cualquier otro profesional de la salud, podrá ser castigada con una pena de hasta un año de prisión o una multa.

Existen excepciones a esta confidencialidad médico-paciente. El médico podrá transmitir información si el paciente da su consentimiento explícito o implícito. El consentimiento dado explícitamente solo será efectivo si está basado en la libre decisión del paciente. El paciente debe conocer el fin por el que autoriza al médico a transmitir su información. Cuando no existe ni autorización legal ni consentimiento de divulgación, hay excepciones por las que es posible revelar a terceros los datos relacionados con un paciente. Dichas excepciones se toman en consideración si la confianza en la confidencialidad médico-paciente es secundaria a otros intereses legales o si el médico está protegiendo sus legítimos intereses, El apartado 34 del código penal alemán, que no es específico de la protección de datos médicos, estipula que:

- *"Quien en un peligro actual para la vida, el cuerpo, la libertad, el honor, la propiedad u otro bien jurídico no evitable de otra manera, cometa un hecho con el fin de evitar un peligro para sí o para otro, no actúa antijurídicamente si en la ponderación de los intereses en conflicto, en particular de los bienes jurídicos afectados, y de su grado del peligro amenazante, prevalecen esencialmente los intereses protegidos sobre los perjudicados. Sin embargo, esto rige solo en tanto que el hecho sea un medio adecuado para evitar el peligro."*

Si un titular de un certificado médico contacta con su médico de familia (GMP, etc.) o con otro médico y este detecta una enfermedad no compatible con sus responsabilidades como piloto o con la seguridad de las operaciones de vuelo, el médico contactado no está obligado a informar ni al AME responsable, ni al empleador, ni a la autoridad aeronáutica. En razón de la confidencialidad entre el médico y el paciente, se impide la información a terceros. La posibilidad de divulgar datos médico-aeronáuticos depende del peligro inminente que pueda resultar de la enfermedad del piloto en cuestión. No obstante, el principio de confidencialidad puede evitar que el médico que trate al titular del certificado pueda revelar dicha información.

La inspección llevada a cabo por la EASA en julio de 2014 subrayaba posibles conflictos entre las leyes de protección de datos y la aplicación de la Parte MED. Se determinó que las leyes alemanas de protección de datos interferían con la supervisión de los AME y de los AMC, en particular:

- la *LBA* no disponía de los datos médicos personales de los reconocimientos médicos aeronáuticos efectuados por los AME o los AMC;
- al personal médico de la *LBA* se le impedía examinar y hacer copias de los historiales o datos médicos pertinentes en el ejercicio de su deber de supervisión.

La *LBA* respondió a estos resultados y la enmienda de la LuftPersV de diciembre de 2014 permite ahora la transferencia de datos médicos a la *LBA*, pero de manera anónima (véase apartado 1.17.4.3).

1.17.5 Proceso de certificación médica para el personal de vuelo en Francia

El Reglamento (UE) Nº 1178/2011, Anexo IV (Parte MED) es aplicable en Francia desdel8 de abril de 2013.

Cada año en Francia se expiden, revalidan o renuevan aproximadamente 17.000 certificados médicos de clase 1 y, también cada año, alrededor de 380 solicitantes de clase 1 son calificados como no aptos.

En Francia, ningún AME ha expedido nunca un certificado médico a un piloto que haya declarado estar bajo tratamiento con antidepresivos.

El artículo R4127-4 del Código de Salud Pública estipula que la obligación de secreto profesional recae sobre todos los médicos, bajo las condiciones establecidas por la ley y en el interés de los pacientes. Esta obligación de confidencialidad abarca toda la información recogida por el médico durante el transcurso de su labor profesional. La información incluye todo cuanto sea revelado al médico, pero además todo lo que este vea, oiga o entienda.

El artículo R4127-44 del Código de Salud Pública estipula que un médico debe notificar a las autoridades judiciales o administrativas si una persona a quien dicho médico haya examinado es incapaz de protegerse a sí misma debido a su edad, o a su estado físico o psicológico, excepto en las circunstancias particulares que se dejan a criterio del médico.

El artículo 226-14 del código penal francés estipula que el secreto profesional no será aplicable a los médicos que notifiquen a las autoridades judiciales del carácter peligroso para sí o para otros de las personas que les consulten y de las que saben que poseen un arma o que tienen manifiestamente la intención de adquirirla. No podrá pronunciarse ninguna sanción contra el médico por el hecho del señalamiento de dichos casos.

El artículo 122-7 del código penal francés estipula que no será penalmente responsable quien ante un peligro actual o inminente que le amenace a él mismo, a otro o a un bien, ejecute un acto necesario para la salvaguarda de la persona o del bien, salvo si existe desproporción entre los medios empleados y la gravedad de la amenaza.

En abril de 2015, el Consejo Nacional de Colegios Médicos de Francia publicó una declaración[23], en respuesta al accidente de Germanwings del 24 de marzo de 2015, para aclarar la posición de los médicos respecto a la confidencialidad médico-paciente. Esta declaración sugiere que los médicos pueden infringir la obligación de confidencialidad médico-paciente para notificar a un empleador o a las autoridades judiciales en casos excepcionales cuando existe un peligro inminente de daño a otros y que no pueda ser evitado por el médico, todo ello tras haber agotado todas las demás soluciones posibles. En dicho caso, el médico podría justificar esta divulgación remitiéndose al artículo 122-7 del Código penal francés (véase párrafo anterior).

[23] Véase (solo en francés): Apéndice 1 o http://www.conseil-national.medecin.fr/node/1584

1.17.6 Proceso de certificación médica para el personal de vuelo en el Reino Unido

Desde septiembre de 2012, la evaluación médica de los pilotos en el Reino Unido ha sido llevada a cabo de acuerdo con la Parte MED del reglamento (véase párrafo 1.17.3 para una descripción de las disposiciones de la Parte MED). Antes de esa fecha, se realizaba de acuerdo con la norma JAR-FCL3, sin que fuera prioritaria ninguna normativa del Reino Unido.

Cada año en el Reino Unido se expiden, revalidan o renuevan aproximadamente 20.000 certificados médicos de clase 1 y, también cada año, alrededor de 1.200 solicitantes son calificados como no aptos (esta cifra incluye a los no aptos temporalmente).

En enero de 2015, la Autoridad de Aviación Civil británica (la *CAA* por sus siglas en inglés) emitió un procedimiento para las revisiones y apelaciones de evaluaciones médicas, que se añadía a las disposiciones de la Parte MED. Este procedimiento describe los distintos pasos a seguir a petición del solicitante si este resultase calificado como no apto durante un primer reconocimiento. En tal caso, puede realizarse un segundo reconocimiento por parte de un Médico Evaluador de la Autoridad Médica (AMS) de la *CAA*. Si, tras dicho segundo reconocimiento, se deniega o se limita el certificado, el solicitante será informado de su derecho a pedir un recurso final al Oficial Médico Jefe de la *CAA*. Éste designa a dos o más especialistas que conformarán un cuadro médico para asistir al Oficial Médico Jefe en la decisión de la *CAA*. El solicitante recibirá el resultado del recurso por escrito. Las razones de la decisión quedarán establecidas en dicha carta.

La Autoridad de Aviación Civil británica tiene una base de datos online de información médica, denominado *"AME online"*. Este sistema permite a los AME británicos conectar con la *CAA* para acceder al historial médico de cualquier piloto, con el consentimiento de este último. La base de datos contiene no solo la información médico-administrativa sino también la información médica relacionada con reconocimientos médicos anteriores (lecturas de presión arterial, resultados de pruebas visuales...). La posibilidad de acceder a este sistema en obligatoria para poder ser un AME en el Reino Unido. El AME debe tener el consentimiento del piloto para acceder a sus datos contenidos en el AME online.

Los solicitantes de certificados de clase 1 que padezcan un trastorno mental o de la conducta ocasionado por el consumo de bebidas alcohólicas o el uso o abuso de substancias psicotrópicas, o un trastorno del estado de ánimo, o un trastorno neurótico, de la personalidad, mental o de la conducta o un historial de un acto único o repetido de conductas de autolesión deliberadas serán derivados a la Autoridad de Aviación Civil británica.

Los pilotos con una historia de depresión son examinados por un psiquiatra especialista de la *CAA* británica una vez que se han recuperado y que sus síntomas han remitido por completo durante un plazo mínimo de 4 semanas. Son necesarios los informes de los médicos/psiquiatras que traten a estos pilotos. La certificación médica de clase 1 es compatible con la terapia conductiva cognitiva o la psicoterapia interpersonal y con los antidepresivos Inhibidores selectivos de la recaptación de la serotonina (ISRS) sertralina, citalopram y escitalopram, siempre y cuando se haya logrado el completo restablecimiento. Los pilotos que se encuentren en tratamiento con ISRS deben pasar por una prueba médica de vuelo para garantizar que la medicación no causa efectos en su rendimiento operacional antes de ser calificados de aptos para una certificación de clase 1 con una Limitación Operacional de tripulación Múltiple (multipiloto). Además son sometidos a un seguimiento regular por la Autoridad Civil de Aviación británica, inicialmente cada 3 meses mientras están siendo tratados.

El General Medical Council (GMC, por sus siglas en inglés, organismo que regula los profesionales médicos en el Reino Unido) publica directrices sobre la confidencialidad[24] para todos los médicos británicos. Estas directrices estipulan que la confidencialidad médica es un principio clave para garantizar la confianza entre el médico y el paciente. El hecho de que la gente acuda a su médico en busca de asesoramiento y tratamiento, con la garantía de que su información personal será mantenida en secreto, beneficia tanto a la sociedad en su conjunto como al individuo. La asistencia médica confidencial está reconocida en el derecho británico como de interés público. No obstante, los artículos 36, 37, 53 y 55 de las directrices del *GMC* establecen además que:

- *"36 (…) también puede existir un interés público en revelar la información: para proteger a las personas del riesgo de daños graves, tales como enfermedades contagiosas graves o delitos graves; o para hacer posible la investigación médica, la educación o cualquier otro uso secundario de la información que pueda beneficiar a la sociedad con el tiempo.*

- *37 La información personal puede, en consecuencia, ser revelada en el interés público sin el consentimiento del paciente y en casos excepcionales en los que el paciente haya reusado dicho consentimiento, si en la ponderación entre el interés público y el interés del paciente en mantener confidencial la información, prevalecen los beneficios a una persona o a la sociedad. (…)*

[24] Véase http://www.gmc-uk.org/guidance/ethical_guidance/confidentiality.asp

- *53 La divulgación de información personal respecto a un paciente sin su consentimiento puede estar justificada en el interés público si en caso de no divulgar la misma pudiera suponer un riesgo de muerte o daños graves para otras personas. Aun así el médico deberá buscar el consentimiento del paciente si es posible y considerar cualquier razón que este le dé para denegar dicho consentimiento.*
- *55 Si el hecho de que un paciente se niegue a dar su consentimiento para divulgar cierta información personal expone a otros a un riesgo tan grave que sobrepasa el interés público y el interés del paciente, o si no es posible o no es seguro buscar el consentimiento del paciente, el médico deberá divulgar la información inmediatamente a la persona o autoridad adecuada. El médico deberá informar al paciente antes de divulgar dicha información, si es posible y seguro, incluso si pretende divulgar dicha información sin su consentimiento."*

Estas disposiciones son utilizadas más a menudo cuando se informa de preocupaciones respecto a pacientes a la *Driver & Vehicle Licensing Agency* (la DVLA, por sus siglas en inglés, el organismo encargado de expedir las licencias de conductores y vehículos), por ejemplo en los casos de abuso de bebidas alcohólicas o drogas.

Si un médico tiene dudas de cuándo puede resultar apropiado infringir la confidencialidad médico-paciente en nombre del interés público, se les alienta a que busquen consejo en otros médicos con experiencia, la Asociación Médica Británica (*British Medical Association, BMA*), su seguro de responsabilidad médica o a su organismo regulatorio.

El artículo 5 de las directrices *GMC* sobre la confidencialidad estipula que el incumplimiento reiterado de dicha obligación pondrá en peligro la colegiación del médico. Así pues, las directrices *GMC* no obligan legalmente a los médicos a informar de un paciente en caso de amenaza para la seguridad pública, pero sí que están éticamente obligados a ello.

1.17.7 Proceso de certificación médica para el personal de vuelo en los Estados Unidos

Los estándares médicos y procedimientos de certificación para la expedición de certificados médicos en los Estados Unidos están establecidos en la normativa federal 14 C.F.R. Parte 67. Existen tres clases de certificados:

- Los pilotos de transporte de líneas aéreas al mando de operaciones programadas de transporte aéreo deben ser titulares de un certificado médico de primera clase (Clase 1).
- Los pilotos con licencia comercial para aviones privados y que ganen dinero con su trabajo generalmente deben ser titulares de un certificado de segunda clase (Clase 2).
- Los pilotos privados deben ser titulares de un certificado médico de tercera clase (Clase 3).

Cada año se reciben en los EEUU aproximadamente 450.000 solicitudes de certificaciones médicas de pilotos. En 2014, la *FAA* (Administración Federal de Aviación de Estados Unidos) recibió un total de 376.295 solicitudes (iniciales y por renovación) de pilotos para certificar que se eran, tanto física como mentalmente, aptos para volar. De dicho total, 208 245 era solicitudes de certificados de clase 1. Cada año, aproximadamente un 1,2% de los solicitantes son declarados no aptos, lo que supone unos 2500 certificados de clase 1 denegados.

La *FAA* tiene concedida autoridad de certificación médica a aproximadamente 3300 AME. Los AME revisan las historias clínicas de los solicitantes y llevan a cabo exámenes físicos para asegurarse de que estos cumplen con los estándares médicos de la *FAA* y que son médicamente aptos para operar una aeronave en el momento de dicho examen médico.

Nota: en los EEUU no existen los centros AMC y, especialmente, no existen AMC en las aerolíneas, ya que a éstas no se les permite realizar los exámenes médicos de la FAA por temor a un conflicto de intereses.

Todos los solicitantes de certificados médicos y renovaciones siguen un proceso similar. Los solicitantes comienzan el proceso de certificación médica completando el Formulario 8500-8, "*Application for Airman Medical Certificate or Airman Medical & Student Pilot Certificate",* en un sistema de solicitud online denominado MedXPress. Este formulario de solicitud contiene un bloque de preguntas sobre el historial médico, incluidos los trastornos mentales de cualquier tipo, depresión, ansiedad o intento de suicidio. Para los solicitantes que tengan un problema médico susceptible de calificación como no-apto, el Director de Sanidad de la Fuerza Aérea Federal, que es el director de la Oficina de Medicina Aeroespacial de la *FAA* puede, mediante una estimación individualizada caso por caso, autorizar la emisión especial del certificado médico ("*Special Issuance*" o *SI*) por un periodo de tiempo concreto. Para procesar las derivaciones, la FAA emplea a 40 médicos que trabajan como Médicos Aeronáuticos Regionales (*Regional Flights Surgeons*) y/o en la División de Certificación Médica Aeroespacial (*AMCD*) en la Ciudad de Oklahoma. Para obtener una autorización *SI* el solicitante debe demostrar, a satisfacción del Médico Aeronáutico Regional, que puede llevar a cabo las operaciones requeridas sin poner en peligro la seguridad pública durante el periodo de tiempo que dure la expedición especial. Los problemas médicos que habitualmente hacen que un solicitante sea calificado como no apto para volar son ciertos problemas de corazón, la diabetes, la epilepsia, la discapacidad auditiva o visual, la psicosis, la dependencia del alcohol o las drogas y, generalmente, cualquier otra enfermedad, defecto, o tratamiento que pudiera impedir a un piloto llevar a cabo las operaciones de vuelo de manera segura. La emisión especial de un certificado puede estar sujeta a limitaciones operacionales por razones de seguridad, o puede ser válida por un periodo de tiempo inferior al de un certificado médico no restringido. Como una disposición de la emisión especial de certificados, la *FAA* puede autorizar a un AME para que efectúe futuros exámenes médicos del solicitante aparte del proceso de expedición especial central– en virtud del proceso de Expedición Especial Asistida por AME (*AME Assisted Special Issuance (AASI) process*).

Todos los solicitantes que padezcan alguna de las siguientes afecciones deben ser declarados no aptos y derivados al Médico Aeronáutico Federal de la *FAA*: déficit de atención/hiperactividad, trastorno bipolar, trastorno de la personalidad, psicosis, abuso de substancias, dependencia de substancias, intento de suicidio. En algunos casos, las siguientes afecciones puede ser motivo de calificación de no apto o de derivación: trastorno de adaptación, duelo, distimia, depresión menor, uso de psicotrópicos para dejar de fumar.

La *FAA* ha determinado que los pilotos que solicitan certificados médicos de primera, segunda y tercera clase mientras están siendo tratados con uno de un grupo de cuatro medicamentos antidepresivos (Inhibidores selectivos de la recaptación de la serotonina -ISRS) pueden ser considerados para la certificación. La decisión se realiza estudiando caso por caso. Los AME no tienen autorización para expedir el certificado en esos casos; tiene que ser la *FAA*.

Un solicitante bajo tratamiento con antidepresivos ISRS puede ser considerado para la emisión especial de un Certificado Médico si:

- ❒ 1) El solicitante tiene uno de los siguientes diagnósticos:
  - Trastorno depresivo importante (suave a moderado) tanto en un único episodio como en repetidas ocasiones
  - Trastorno distímico
  - Trastorno de adaptación con estado de ánimo deprimido
  - Cualquier afección no depresiva para la que use medicación ISRS
- ❒ 2) Durante al menos los seis meses seguidos anteriores, el solicitante ha permanecido clínicamente estable, con una dosis de medicación también estable, sin efectos secundarios significativos en términos de medicina aeronáutica ni ha padecido ningún aumento de los síntomas. Si el solicitante ha estado medicado durante menos de seis meses, el AME deberá dictaminar la necesidad de continuación del tratamiento durante seis meses antes de poder considerar una emisión especial del certificado.
- ❒ 3) El antidepresivo ISRS empleado es uno de los siguientes (uso único solamente):
  - Fluoxetina (Prozac)
  - Sertralina (Zoloft)
  - Citalopram (Celexa)
  - Escitalopram (Lexapro)

Si el solicitante se encuentra bajo tratamiento de un antidepresivo ISRS no mencionado anteriormente, el AME deberá dictaminar que la medicación no es aceptable para considerar una expedición especial de un certificado.

- ❒ 4) El solicitante no tiene síntomas o historial de:
  - Psicosis
  - Ideas suicidas
  - Terapia electro convulsiva
  - Tratamiento con múltiples ISRSs
  - Tratamiento multi-medicamento (anterior uso de otros medicamentos psiquiátricos en conjunción con antidepresivos ISRS)

Si el solicitante cumple todos los criterios anteriores y desea continuar haciendo uso de medicamentos ISRS, deberá ser también evaluado por un AME a través de un programa denominado Estudio de la Motivación de Intervención Humana (*Human Intervention Motivation Study (HIMS)*). El *AME HIMS*[25] también se ocupará de la evaluación de seguimiento después de la emisión inicial.

[25] Véase párrafo 1.16.3 para más información sobre el HIMS.

Si el solicitante opta por abandonar el tratamiento con medicamentos ISRS, el AME deberá hacerlo constar en el informe del reconocimiento médico (Formulario *FAA Form 8500-8*) y derivar la emisión del certificado. Para volver a solicitar una emisión normal de su certificado, el solicitante deberá haber estado sin tratamiento con medicamentos ISRS durante un mínimo de 60 días, con un informe favorable del médico que le trate indicando que el paciente se encuentra con un estado de ánimo estable y que no padece efectos secundarios de importancia médico-aeronáutica.

En 2014, la FAA concedió 191 emisiones especiales de certificados de clase 1 para las siguientes afecciones psiquiátricas: depresión, ansiedad, estrés postraumático, trastorno obsesivo compulsivo y trastorno de la personalidad. En ese mismo año, la *FAA* denegó la emisión de 160 certificados de clase 1 por los mismos motivos psiquiátricos.

Los solicitantes a los que el AME o la *FAA* deniega la certificación médica pueden presentar un recurso contra dicha decisión (14 C.F.R. § 67.409); no obstante, de acuerdo con los oficiales de la *FAA*, la mayoría de solicitantes a los que les ha sido denegado el certificado no recurren la decisión ni piden a la *FAA* ninguna información adicional necesaria para optar a una emisión especial del certificado. La *FAA* considera "*definitiva*" la denegación del certificado y está sujeta a revisión por parte del NTS (Junta Nacional de Seguridad del Transporte). Tanto el Director de la *AMCD* como los Médicos Aeronáuticos Regionales pueden también emitir una denegación definitiva al solicitante que no facilite la información adicional que le sea requerida dentro del periodo de tiempo especificado por la *FAA*.

Los titulares de un certificado médico de clase 1 deben renovarlo anualmente si tienen menos de 40 años y cada 6 meses son mayores de esa edad. Tal y como se indica en el apartado 14 C.F.R. § 61.53(a), tras obtener el certificado médico, y entre periodos de renovación, los pilotos tienen prohibido llevar a cabo operaciones de vuelo cuando sepan o tengan motivos para pensar que tienen una deficiencia médica que podría impedirles cumplir con sus operaciones como pilotos:

- *"§61.53 Prohibición de operaciones en caso de deficiencia médica.*
- *(a) Operaciones que requieran un certificado médico. (…), el titular de un certificado médico emitido en virtud de la parte 67 de este capítulo no podrá ejercer sus funciones de piloto al mando o en cualquier otra capacidad que sea necesaria como piloto miembro de la tripulación de vuelo, cuando:*
  - *(1) Conozca o tenga motivos para pensar que padece alguna afección médica que podría hacerle incapaz de cumplir con los requisitos para el certificado médico necesario para las operaciones de vuelo; o*
  - *(2) Esté tomando medicación o recibiendo cualquier otro tratamiento a causa de una afección médica que pueda dar como resultado una incapacidad en el cumplimiento de los requisitos para el certificado médico necesario para las operaciones de vuelo."*

La *FAA* impone multas de hasta $250 000 por omitir o proporcionar información falsa que oculte problemas de salud que pudieran afectar la capacidad para volar.

La *FAA* forma a los AME en el campo de la medicina aeronáutica y les confía la capacidad de determinar la aptitud psicofísica de los solicitantes, en nombre de la *FAA*, excepto en caso de derivación. Para poder ser un AME y estar autorizado a la realización de reconocimientos médicos, la *FAA* exige que se realicen unos cursos online sobre fisiología clínica aeroespacial y sobre estándares y procedimientos de certificación médica, antes de asistir a un seminario básico de formación de AME de una semana de duración. Los AME deben además realizar al menos diez reconocimientos médicos a pilotos cada año y también realizar posteriores cursos de actualización cada tres años.

Existe una ley federal en los EEUU que establece normas para los profesionales sanitarios y las compañías de seguros médicos acerca de quién puede acceder y recibir información médica. Esta ley, denominada *Health Insurance Portability and Accountability Act of 1996 (HIPAA) Privacy Rule*, proporciona protección federal para los datos médicos identificables individualmente que se encuentren en posesión de los profesionales sanitarios y sus asociados del sector y otorga a los pacientes una serie de derechos con respecto a dichos datos. Al mismo tiempo, esta Normativa de Privacidad está equilibrada de modo que permita la divulgación de información médica necesaria para la atención al paciente y otros fines importantes.

Las normas sobre privacidad de los pacientes varían de un estado a otro de los EEUU, pero todas ellas requieren que los médicos divulguen información personal sobre un paciente a la autoridad adecuada si el hecho de no divulgarla puede causar un daño a dicho paciente o a terceras personas. La normativa federal 45 C.F.R. 164.512 (j) estipula lo siguiente respecto a los profesionales de la salud que son aquí designados como "*entidad cubierta*":

- *"(j) Norma: Usos y divulgaciones permitidas para evitar una amenaza grave a la salud o la seguridad*

  (1) Divulgaciones permitidas. Una entidad cubierta podrá, en consonancia con la legislación aplicable y las normas de la ética, emplear o divulgar información médica protegida, si la entidad cubierta, de buena fe, estima que dicho uso o divulgación:

  (i)

  (A) Es necesario para prevenir o atenuar una amenaza grave e inminente para la salud o la seguridad de una persona o el público en general; y

  (B) Se realiza a una persona o personas que se hallen razonablemente en posición para prevenir o atenuar la amenaza, incluido el objetivo de dicha amenaza; (…)"

1.17.8 El proceso de certificación médica para el personal de vuelo en Canadá

Las normas y procedimientos de certificación médica para expedir certificados médicos en Canadá están establecidas en las *Canadian Aviation Regulations (CAR) 404* (Normativa de Aviación canadiense).

Las licencias de piloto de transporte de línea aérea requieren un certificado médico de clase 1. Cada año en Canadá se expiden aproximadamente 35 000 certificados médicos de clase 1 y, en 2014, 177 solicitantes fueron declarados no aptos.

Cuando un Médico Examinador de Aviación Civil (o "*CAME*", por sus siglas en inglés) lleva a cabo el reconocimiento médico de un solicitante para la expedición o renovación de un certificado médico, el médico debe llevar a cabo dicho reconocimiento de acuerdo con los procedimientos establecidos en la normativa de las licencias de personal. Debe presentar un informe médico al Ministerio en el que se especifiquen los resultados del reconocimiento y contenga, si así lo justifican dichos resultados, la recomendación del médico de que el certificado médico se restrinja a un periodo de validez inferior al habitual. Dependiendo de la enfermedad o el historial, podrá requerírsele al solicitante que se someta a las pruebas pertinentes para determinar el riesgo médico-aeronáutico, incluidos los informes de los especialistas consultados e historial de hospitalización. Toda la información recibida será incluida en los archivos médicos de la autoridad expendedora de las licencias.

Existen seis puestos diferentes a tiempo completo en el Departamento de Medicina de Aviación Civil de Canadá (*Civil Transport Canada Civil Aviation Medicine*) dedicados a funciones de evaluación. Las evaluaciones son realizadas por los Oficiales Médicos Regionales de Aviación (*Regional Aviation Medical Officers (RAMOs)*), todos ellos cualificados en el sector de la Medicina Aeroespacial. Los Médicos Examinadores o *CAME* deben derivar las decisiones difíciles al Departamento de Transporte de Canadá (*Transport Canada (TC)*). El Departamento *TC* tiene la autoridad para imponer una limitación de "*no renovable por CAME*" en un certificado médico. Los *CAME* no están autorizados a añadir restricciones, modificarlas ni eliminarlas por su cuenta. Eso solo lo pueden hacer los Oficiales *RAMO*. Los casos difíciles son derivados a la Junta de Revisión Médica de Aviación (*Aviation Medical Review Board (AMRB)*) que se reúne mensualmente vía teleconferencia. La Junta la componen todos los Oficiales *RAMO*, el personal médico de la sede central y consultores médicos de cardiología, medicina general interna, neurología, oncología, oftalmología, otorrinolaringología, psiquiatría y un especialista externo en medicina aeroespacial.

Los pilotos que estén tomando medicación con ISRS son evaluados por uno de los médicos evaluadores superiores antes de que pueda renovarse su certificado.

La Ley Aeronáutica (*Aeronautics Act*) (R.S.C., 1985, c, A-2) en su apartado 6.5 impone la obligación a todos los médicos y optometristas canadienses a informar al Departamento de Transporte de Canadá (*TC*):

- *"Se deberá informar al Ministerio*
  6.5 (1) Cuando un médico u optometrista tenga razones para creer que un paciente es un miembro de una tripulación de vuelo, un controlador de tráfico aéreo u otro tipo de titular de una licencia de aviación canadiense que imponga ciertos estándares de aptitud psicofísica u optométrica, el médico u optometrista, si en su opinión el paciente tiene una afección médica u optométrica que pueda constituir un peligro para la seguridad aérea, informará inmediatamente de ello y de las razones que le inducen a tener esta opinión, al médico designado por el Ministerio.

  El paciente deberá informar
  (2) El titular de una licencia de aviación canadiense que imponga ciertos estándares de aptitud psicofísica y optométrica, antes de someterse a un reconocimiento médico o revisión optométrica por parte de un médico o un optometrista, deberá informar a estos de que es titular de dicha licencia.

Uso de la información por parte del Ministerio
(3) El Ministerio podrá usar cualquier información de acuerdo con el sub-apartado (1) si así lo considera necesario en el interés de la seguridad aérea.

Inaplicabilidad de acciones judiciales
(4) Ningún médico u optometrista será sometido a ninguna acción legal, disciplinaria o cualquier otro proceso judicial por las acciones que, de buena fe, pueda efectuar en cumplimiento de este apartado.

Información privilegiada
(5) Sin perjuicio del sub-apartado (3), la información facilitada de acuerdo con el sub-apartado (1) es información privilegiada y nadie estará obligado a divulgarla o amostrar pruebas sobre la misma en ningún procedimiento legal, disciplinario o de cualquier otra índole; la información así facilitada no será empleada en dichos procedimientos.

Consideración de consentimiento
(6) Se considerará que el titular de una licencia de aviación canadiense que imponga ciertos estándares de aptitud psicofísica y optométrica, ha dado su consentimiento, a efectos de este apartado, a transmitir su información al médico designado por el Ministerio de acuerdo con el sub-apartado (1) en las circunstancias mencionadas en dicho sub-apartado."

1.17.9 El proceso de certificación médica para el personal de vuelo en otros países

Cabe mencionar por otro lado la siguiente información acerca del proceso de certificación médica en otros países:

En Australia	En Australia, CASA es la organización encargada de la expedición de certificados médicos a los solicitantes que cumplan con los estándares médicos pertinentes. Los médicos examinadores designados (Designated Aviation Medical Examiners, DAMEs u Oftalmólogos Aeronáuticos Designados, DAOs) llevan a cabo los reconocimientos médicos necesarios para el Departamento de Medicina Aeronáutica de la Autoridad de Seguridad de Aviación Civil. Los Principios Nacionales de Privacidad (National Privacy Principles) extraidos del Anexo 3 de la Ley de Privacidad de 1988 (Schedule 3 of the Privacy Act 1988) establecen que *"Las organizaciones no deberán usar ni divulgar información personal acerca de ninguna persona con ningún fin (fin secundario) que no sea el fin primario de la recopilación de la misma, a menos (...) que la organización en cuestión estime razonablemente que el uso o divulgación de la misma es necesario para atenuar o prevenir:* *(i) una amenaza grave e inminente contra la vida, la salud o la seguridad de una persona;* *(ii) una amenaza grave a la salud o la seguridad pública;"* La Autoridad de Seguridad de Aviación Civil australiana (Civil Aviation Safety Authority) adoptó un programa específico sobre la depresión en 2002. Actualmente, el manual de los DAME indica que la depresión es uno de los principales motivos de discapacidad en todo el mundo. No obstante, un trastorno depresivo bien tratado es compatible con la certificación médica. Deben cumplirse ciertas condiciones mínimas para obtener un certificado: un diagnóstico confirmado de depresión unipolar, con exclusión de otros diagnósticos, solo monoterapia con una lista predefinida de medicamentos. Esta lista contiene medicamentos ISRS (Fluoxetina, Sertralina, Citalopram, Escitalopram) y otros antidepresivos (Venlafaxina (a dosis bajas únicamente), Desvenlafaxina). Por otra parte, los pilotos deben informar al DAME de cualquier cambio en su medicación, lo cual requerirá permanecer sin volar por un plazo de 2-4 semanas. También deberán informar al DAME de cualquier recaída de los síntomas depresivos. Podría ser necesaria información adicional por parte de la familia, médicos que le traten y compañeros de vuelo. La CASA puede hacer uso de limitaciones multi-tripulación como medio para reducir el riesgo. Su uso permite a los pilotos continuar volando y a los controladores de tráfico aéreo continuar con sus funciones a pesar de la presencia de afecciones importantes desde el punto de vista médico que, de otro modo, supondrían un riesgo inaceptable para la seguridad de la navegación aérea.

En Israel	El reglamento para la certificación médica de pilotos en Israel establece que: ❒ Los pilotos que sean titulares de una licencia de piloto o una especificación de cualquier tipo designado por el Ministerio aprobado por el Comité no podrán ejercer sus funciones de acuerdo con la licencia o la especificación. (1) A menos que sean titulares de un certificado médico válido por el que se certifique que son aptos psicofísicamente para el ejercicio de sus funciones de acuerdo con la licencia o la especificación, expedido según lo dispuesto en este apartado por parte del Oficial Médico de la Autoridad o por un médico especializado en medicina aeronáutica y certificado a los efectos de este apartado por el Director a recomendación del oficial Médico de la Autoridad y si actúan de acuerdo con los términos de dicho certificado. (2) Si tras la expedición del certificado médico se produce algún cambio en la condición médica del piloto que pudiera afectar a su capacidad en el ejercicio de sus funciones de acuerdo con la licencia o la especificación y el piloto es consciente de que este cambio podría afectar a dicha capacidad. (…) ❒ El médico que trate a un piloto que posea una licencia o especificación de vuelo de cualquier tipo designado por el Ministerio y que sepa que el paciente es un piloto y considere que, al hacer uso de su licencia, dicho piloto puede ponerse en peligro a sí mismo o a otros, a causa de su problema médico, informará de ello al Oficial Médico de la Autoridad o a un médico certificado, así como al piloto en cuestión." Tras las investigaciones sobre dos accidentes fatales ocurridos en agosto de 2013 y julio de 2015, la autoridad de investigación de seguridad de Israel emitió una serie de recomendaciones respecto al proceso de certificación médica. Una de ellas es "ordenar a los miembros de las tripulaciones de vuelo que envíen al médico aeronáutico escogido por ellos para su reconocimiento médico periódico o inicial, una breve carta de su médico de familia, en la que se especifique que dicho médico es consciente de su capacidad como titulares de una licencia de piloto, tanto comercial como privada; y en la que se describa el diagnóstico médico real y una lista de los medicamentos que el piloto esté tomando, así como cualquier antecedente médico conocido". En respuesta a esta recomendación de seguridad, la Autoridad de Aviación Civil de Israel está considerando la implementación de disposiciones por las que se exija que, antes de obtener un certificado médico inicial y también para los siguientes certificados médicos, el piloto facilite al AME un breve informe médico del médico que les esté tratando, especificando: a) Diagnósticos médicos b) Medicaciones actuales y previas.

En Noruega	El Reglamento (UE) Nº 1178/2011, Anexo IV (Parte MED) se aplica en Noruega desdel9 de abril de 2013. Cada año se expiden, revalidan o renuevan en Noruega, aproximadamente, 3000 certificados médicos de clase 1 y, también cada año, alrededor de 60 solicitantes de un certificado de clase 1 son calificados como no aptos. Los AME y la Autoridad expendedora de las licencias en Noruega utilizan un programa informático para tramitar y expedir los certificados médicos. Este sistema también proporciona datos tales como el periodo de validez y las limitaciones de los certificados médicos de los titulares de licencias de vuelo en Noruega. La normativa noruega "*Helsepersonelloven*" establece en su apartado 34 que los médicos, psicólogos u optometristas que consideren que un paciente que sea titular de una licencia de conducción de vehículos a motor o una licencia de vuelo de una aeronave no cumple con los requisitos de salud necesarios, deberán alentar al paciente a entregar su licencia. Si es probable que la afección médica padecida por el paciente se prolongue en el tiempo, los médicos deberán notificar a las autoridades. Las normas anteriores se aplican también a los pacientes que cumplan funciones fuera de la aeronave, si fuera importante para la seguridad aérea.
En España	El Reglamento (UE) Nº 1178/2011, Anexo IV (Parte MED) se aplica en España desde el 8 de abril de 2013. Cada año en España se expiden, revalidan o renuevan, aproximadamente, 9000 certificados médicos de clase 1 y, también cada año, alrededor de 150 solicitantes de un certificados de clase 1 son considerados no aptos. En España, la evaluación psiquiátrica para la expedición inicial de un certificado de clase 1 la realizan especialistas en psiquiatría. La Autoridad de Aviación Civil en España participó en una mesa redonda en el congreso anual de la SEMA (Sociedad Española de Medicina Aeroespacial) en la que se trató la cuestión de si hacer que los AME realizasen la evaluación psiquiátrica de los pilotos como parte del proceso de renovación del certificado médico. Los AME y la Autoridad emisora de licencias en España utilizan un programa informático para tramitar y expedir los certificados médicos. Este sistema también proporciona datos tales como el periodo de validez y las limitaciones de los certificados médicos de los titulares de licencias de vuelo en España. La normativa española estipula que no deberá infringirse la confidencialidad médico-paciente. El artículo 199 del código penal español estipula que el profesional que revele información confidencial acerca de otra persona será castigado con penas de prisión de uno a cuatro años. No obstante, existen excepciones respecto a si mantener la confidencialidad podría causar daño al paciente o a otras personas, o representar un peligro colectivo.

1.17.10 La evaluación psiquiátrica durante el proceso de certificación médica del personal de vuelo

En Europa, el primer paso para un solicitante de un certificado médico es rellenar un formulario de solicitud, de acuerdo con la Parte MED. Los formularios empleados en los países europeos están conformes con la normativa de la UE y contienen una parte concerniente al historial médico, incluida una respuesta "*sí/no*" para la pregunta 118 "*¿Tiene o ha tenido alguna vez (...) algún problema psicológico/psiquiátrico de algún tipo?*".

Es de esperar que el AME revise las respuestas del solicitante y trate con este cualquier tema médico actual o anterior. El formulario de solicitud puede modificarse entonces para que refleje los resultados de esa conversación.

En cada reconocimiento se lleva a cabo una evaluación psiquiátrica. Dicha evaluación la realiza el AME por medio de una conversación general y la observación de la conducta, la apariencia, el lenguaje, el estado de ánimo, la forma de pensar, la percepción, la cognición y el juicio o discernimiento. Por ejemplo, las instrucciones pata rellenar los formularios de los informes de reconocimientos médicos en el Reino Unido especifican que la evaluación psiquiátrica deberá incluir aspectos como la apariencia, el estado de ánimo/pensamiento apropiado y la conducta inusual. Puede encontrarse más ayuda para efectuar la evaluación psiquiátrica en los "*Standards for Performing Aviation Examinations on Behalf of the UK Civil Aviation Authority*" ("Normas para llevar a cabo reconocimientos médico-aeronáuticos en nombre de la Autoridad de Aviación Civil británica"):

- *"(225) Psiquiátrica*
  Durante la valoración del historial del solicitante, el médico deberá interrogarle sobre cuestiones generales acerca de su salud mental, que pueden incluir aspectos como el estado de ánimo, el sueño y el consumo de bebidas alcohólicas. El médico deberá observar al solicitante durante todo el reconocimiento y evaluar el estado mental del mismo con arreglo a los siguientes aspectos generales: apariencia/ lenguaje/ estado de ánimo/ pensamiento/ percepción/ cognición/capacidad de juicio o discernimiento. El médico deberá buscar también signos de consumo inadecuado de bebidas alcohólicas o drogas o medicamentos".

En Lufthansa AeMC se emplean métodos similares para la evaluación de la condición psiquiátrica de los pilotos. Esto se efectúa preguntando cosas como:

- ¿Cómo se encuentra?
- ¿Duerme bien?
- ¿Tiene pesadillas?
- ¿Está tomando alguna medicación?
- ¿Ha sufrido algún acontecimiento vital significativo, como un divorcio o un fallecimiento en la familia?

La normativa de la UE exige que los solicitantes con un trastorno del estado de ánimo, neurótico, de la personalidad, mental o conductual se sometan a una evaluación psiquiátrica antes de poder ser calificados como aptos. Dichos solicitantes serán derivados a la autoridad que otorga las licencias.

Las técnicas de reconocimiento para la evaluación psiquiátrica de los pilotos en los EEUU se describen en la "*Guía para Médicos Examinadores Aeronáuticos*" de la *FAA* ("*Guide for Aviation Medical Examiners*"). En su edición de 2015, esta guía especifica lo siguiente:

- *"La FAA no espera que el Médico Examinador efectúe un examen psiquiátrico formal. No obstante, el Médico Examinador deberá formarse una impresión general de la estabilidad emocional y del estado mental del solicitante. (...) La revisión del historial del solicitante tal y como aparece en el formulario de solicitud puede alertar al Médico Examinador para que recopile más información importante basada en los hechos. (...)*
  La información psiquiátrica puede derivarse de cuestiones individuales del historial médico (Cuestión 18). Son especialmente significativas las respuestas afirmativas a la Cuestión 18.m, "Trastornos mentales de cualquier tipo; depresión, ansiedad, etc." o a la Cuestión 18.p., "Intento de suicidio". (…). Informar de síntomas como dolores de cabeza, mareos, o incluso problemas de corazón o de estómago puede reflejar un historial de ansiedad más que un problema médico primario en estas áreas. (…) Puede obtenerse información muy valiosa a partir de la conversación que se desarrolla durante el examen físico. De esta conversación se podrá extraer información sobre la familia, el trabajo e intereses especiales. En este momento incluso pueden revelarse ciertos problemas personales. (...) En el transcurso de las interacciones habituales que se producen durante el reconocimiento suele obtenerse información acerca de los flujos de asociación, el estado de ánimo y la memoria. Durante el reconocimiento también suele hacerse aparente la existencia de problemas cognitivos, si los hubiera. También durante el reconocimiento pueden advertirse problemas de concentración, atención, o confusión, o puede que el paciente proporcione respuestas lentas o vagas; todo ello será motivo de derivación.

El Médico Examinador deberá hacer observaciones sobre los siguientes elementos específicos y deberá anotar en el formulario cualquier desviación grave o notable de la normalidad:

1. Apariencia (es anormal si el solicitante tiene una apariencia sucia, desaliñada, con mal olor o descuidada);
2. Comportamiento (es anormal si no se muestra cooperativo, o se muestra una conducta extraña o inexplicable);
3. Estado de ánimo (es anormal si se muestra excesivamente enfadado, triste, eufórico o lábil);
4. Comunicación (es anormal si resulta incomprensible, si no contesta a las preguntas directamente);
5. Memoria (es anormal si es incapaz de recordar acontecimientos recientes); and
6. Cognición (es anormal si es incapaz de abordar pensamientos abstractos, o si muestra delirios o alucinaciones).

(…). El Médico Examinador, en caso de identificar algún problema significativo, deberá aplazar la expedición del certificado médico y comunicar sus resultados a la FAA. Esto puede efectuarse contactando con un RFS (Médico Aeronáutico Regional) o con el Director de la AMCD."

El Manual de Medicina Aeronáutica de la OACI proporciona directrices sobre cuestiones de salud mental y conducta para su uso por parte de los médicos examinadores. Véase en el anexo 2 un extracto de este Manual. También hay disponibles otros documentos y literatura psiquiátrica sobre cómo evaluar el estado psiquiátrico en medicina aeronáutica[26]. El examen del estado mental puede realizarse a medida que se van efectuando otras partes del examen físico en conjunto, observando la apariencia del paciente, su actitud, su conducta, estado de ánimo, lenguaje, proceso de pensamiento, contenido de pensamiento, percepciones, cognición, discernimiento y juicio. Un paciente que presente un estado de ánimo deprimido, ansiedad o insomnio no tiene por qué significar, en virtud de esa información aislada, que este padezca una enfermedad psiquiátrica o requiera tratamiento médico.

[26] Por ejemplo el libro "Rayman's Clinical Aviation Medecine", con el apoyo de la Asociación Médica Aeroespacial (Aerospace Medical Association, AsMA).

La *AsMA* considera que llevar a cabo un examen psicológico en profundidad para detectar enfermedades mentales graves como parte del reconocimiento médico-aeronáutico rutinario periódico de los pilotos no es ni productivo ni rentable y, por lo tanto, no está justificado. Véase el apartado 1.18.5.1 para más información sobre el grupo de trabajo de expertos de la *AsMA* sobre la salud mental de los pilotos.

1.17.11 Organización de Germanwings

Germanwings GmbH (GWI) fue fundada en 2002. Es una filial del Grupo Lufthansa, que posee el 100% de sus acciones desde enero de 2009. El Certificado de Operador de Vuelo (AOC, por sus siglas en inglés) en vigor en la fecha del accidente, fue emitido por la *LBA*l20 de octubre de 2014.

En la fecha del accidente, GWI estaba operaba con 62 Airbus (43 A319 y 19 A320) y realizaba vuelos desde Alemania con destino a muchos países de Europa. Germanwings tenía en ese momento empleados alrededor de 780 tripulantes de vuelo y 972 tripulantes de cabina.

Lufthansa es quien lleva a cabo la contratación de pilotos cadetes. Al final de su formación en LFT, la dirección decide a que compañía destina al personal, si a Lufthansa o a Germanwings.

1.17.12 La gestión de recursos humanos respecto a los pilotos en el Grupo Lufthansa

En 2008, 384 pilotos, de un total de 6.530 candidatos fueron seleccionados para iniciar su formación en el centro LFT. El proceso de selección se realiza en colaboración con el centro de investigación aeronáutica y espacial nacional alemán (*DLR*) y está compuesto de varios pasos. El objeto de dichos pasos es evaluar a los candidatos de acuerdo a un conjunto de criterios definidos (ver figura a continuación), incluida la capacidad psíquica, el razonamiento lógico, las habilidades interpersonales y los rasgos de la personalidad. La decisión de apto/no apto se lleva a cabo a través de cuatro métodos: pruebas de rendimiento psicométrico, centro de evaluación, prueba de trabajo (simulador, prueba de cooperación diádica) y/o entrevistas (incluso con psicólogos).

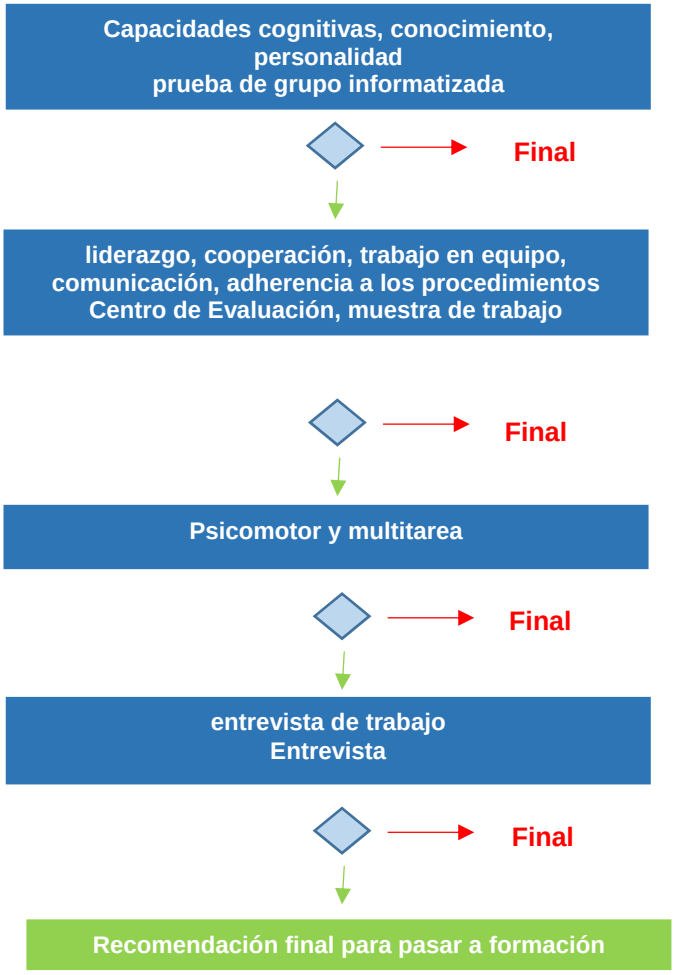

Figura 17 - proceso de selección LFT (*Fuente: Lufthansa*)

Una vez seleccionados para ser formados en LFT, los pilotos deben solicitar un certificado médico de clase 1 y tomar clases para pasar el PPL[27], y el MPL(A). Si lo pasan, entonces comienzan con su Habilitación de Tipo y su formación en la línea aérea. Este proceso lleva una media de 750 horas de clases teóricas y 240 horas de vuelo (incluidos los simuladores de vuelo). Los cadetes podrían tener que presentarse a una entrevista con el jefe del departamento de Selección de Tripulación de Vuelo en el caso de que se detectase alguna irregularidad, como la conducción bajo los efectos del alcohol, o en caso de un nivel de rendimiento insuficiente que dé como resultado:

- ❒ al menos 10 horas adicionales de formación, o
- ❒ más de dos pruebas prácticas no superadas, o
- ❒ más de tres pruebas teóricas no superadas

El coste total de la formación por cada piloto es de unos 150.000€, de los cuales 60.000€ los aporta al piloto, generalmente a través de un préstamo. Los pilotos no están obligados a devolver el préstamo hasta que no sean contratados por alguna de las entidades del Grupo Lufthansa.

[27] Los cadetes de Lufthansa pueden realizar su formación PPL en una escuela de vuelo en Phoenix (Arizona, EEUU).

Los pilotos del Grupo Lufthansa disponen de un seguro corporativo, que les proporciona una cobertura mínima contra el riesgo de pérdida de licencia. Este seguro de "Pérdida de Licencia" forma parte integrante de un contrato laboral y les proporciona una pensión de jubilación anticipada en caso de que el piloto pierda su licencia cuando lleve al menos 10 años contratado por la compañía y tenga como mínimo 35 años. Antes de esto, puede proporcionarse una prestación de pago único. El importe de la misma dependerá de la edad del piloto: 58.799€ si el piloto lleva como empleado de la compañía menos de 5 años y 79.250 € si lleva más tiempo. Aunque no es obligatorio, la mayoría de los pilotos tienen un seguro adicional que amplía estas coberturas.

1.17.13 Seguridad de la puerta de la cabina de los pilotos

Los ataques terroristas del 11 de septiembre de 2001 en los EEUU conmocionaron a la economía de la aviación y, sobre todo, la confianza del público en general respecto a este medio de transporte. Este contexto hizo que las organizaciones de Aviación Civil reaccionaran rápidamente.

En los EEUU, la Secretaría de Transporte formó un Equipo de Repuesta Rápida para la Seguridad de las Aeronaves (*Rapid Response Team for Aircraft Security*). El Equipo incluía representantes de las compañías fabricantes de las aeronaves, operadores de vuelo, pilotos de líneas aéreas y tripulantes de cabina de pasajeros. Existía un consenso claro de este grupo, que contaba también con el acuerdo la *FAA*, respecto a que debían tomarse medidas inmediatas para reforzar la puerta de la cabina de los pilotos. El Equipo de Respuesta Rápido estudió las cuestiones de diseño y dictaminó que los riesgos de seguridad relacionados con el mismo era menores a la vista del emergente riesgo de seguridad que suponía la entrada no autorizada a la cabina de pilotos. La *FAA* estuvo de acuerdo con esta conclusión.

Esta situación fue tratada también por la Conferencia Ministerial de Alto Nivel sobre Seguridad de Aviación celebrada en Montreal los días 19 y 20 de febrero de 2002, durante la cual se realizaron recomendaciones con el fin de mejorar la seguridad en la aviación. Una de las conclusiones más prácticas fue respecto a la necesidad de reforzar las puertas de la cabina de los pilotos para impedir el acceso a la misma por parte de personas no autorizadas. Esto dio como resultado la modificación de la normativa vigente, comenzando por los anexos de la OACI.

Normativa vigente e instalaciones

El anexo 6 estipula que las aeronaves grandes de transporte de pasajeros *"estarán equipadas con una puerta en la cabina de los pilotos que esté diseñada para resistir la penetración por accionamiento de pequeñas armas de fuego y metralla de granadas y para resistir la intrusión forzada de personas no autorizadas. Esta puerta deberá poder ser bloqueada y desbloqueada desde cualquiera de los puestos de los pilotos"*.
Esto sentó las bases para una normativa adicional a nivel de la *FAA* y de la UE, entre otros.

La *FAA* ha sido históricamente la primera en exigir, en su Normativa de Aviación Federal, puertas reforzadas para la cabina de los pilotos en las aeronaves que operasen en el espacio aéreo de los EEUU, incluido el Airbus A320. En Europa, la Agencia Europea de Seguridad Aérea (*EASA*), trató la cuestión de la seguridad de la puerta de la cabina de pilotos en el Reglamento de Operaciones de Vuelo UE Nº 965/2012 (ORO.SEC.100) (ORO.SEC.100), y en las Especificaciones de Certificación UE (CS-25).

En línea con el Anexo 6 de la OACI, esta normativa establece que, más allá de la resistencia de la puerta de la cabina de los pilotos, ésta debe poder bloquearse y desbloquearse desde cualquiera de los puestos de los pilotos. Existe además una disposición (FAR/CS 25.772) en la que se establece el procedimiento a adoptar paralacceso de emergencia en caso de incapacitación de la tripulación.

La mayoría de los operadores han optado por instalar una puerta reforzada en la cabina de los pilotos, que se bloquea por medio de una cerradura electromecánica. Las personas autorizadas dan acceso a la cabina por medio de un teclado numérico, o introduciendo el código de emergencia en caso de incapacidad de la tripulación, salvando así el desbloqueo desdelinterior (véase §1.6.4).

1.18 Información adicional

1.18.1 Sucesos anteriores

Una búsqueda realizada en las bases de datos de la OACI y el BEA desde 1980 puso de manifiesto la existencia de 12 accidentes o incidentes de transporte público:

- causados por maniobras intencionadas por parte de uno de los tripulantes de vuelo, o
- respecto a los cuales no es posible descartar la hipótesis de que hubieran existido maniobras intencionadas que condujesen a la pérdida de la aeronave y de sus ocupantes, o
- en los que la conducta de un miembro de la tripulación se vio significativamente afectada por un trastorno mental y tuvo un impacto en la seguridad del vuelo.

Esta lista no incluye los acontecimientos debidos a ataques terroristas.

Fecha	Aeronave	Operador	País del suceso	Fallecimientos	Circunstancias
18/01/2015	A320	Condor	Portugal	0	La aeronave se encontraba en velocidad de crucero a nivel de vuelo FL370 aproximadamente a 60 NM de Lisboa cuando el copiloto quedó incapacitado y no pudo continuar cumpliendo con sus funciones. El Comandante desvió el vuelo a Faro, donde el avión aterrizó sin mayores incidentes. El copiloto fue llevado al hospital, donde mostró una conducta en los días posteriores que levantó sospechas de la existencia de una afección psiquiátrica.
29/11/2013	ERJ 190	LAM	Namibia	33	La aeronave se encontraba en velocidad de crucero a nivel de vuelo FL380 cuando el copiloto abandonó la cabina para ir al servicio, dejando al Comandante solo. En tres ocasiones, se seleccionaron diferentes altitudes para descender al suelo con el piloto automático. El CVR (Registrador de Voz en la Cabina de Vuelo) mostró distintos niveles de señales sonoras, así como ruidos propios de haber llamado a la puerta repetidamente y de llamadas, correspondientes a los intentos de entrar en la cabina de vuelo.

27/03/2012	A320	JetBlue	Estados Unidos	0	Cuando el avión se encontraba saliendo del aeropuerto JFK de Nueva York y adquiriendo altura en su vuelo programado de cinco horas a Las Vegas, el comandante comentó algo al copiloto (FO, por sus siglas en inglés) sobre que había sido evaluado por alguien, pero el copiloto no entendió a qué se refería. El comandante entonces le habló de su iglesia y de la necesidad de "centrarse" y le pidió al copiloto que tomara el mando y el manejo de la radio. El comandante comenzó a hablar sobre religión pero, de acuerdo con el copiloto, sus afirmaciones no eran coherentes. El copiloto se empezó a preocupar cuando el comandante dijo"simplemente nada importa". Según el copiloto, el comandante gritó por radio al control de tráfico aéreo y les ordenó que se callasen. El comandante apagó la radio de la aeronave, atenúo la luz de sus monitores y regañó severamente al copiloto por intentar hablar por la radio. Cuando el comandante dijo "debemos dar un salto de fe", el copiloto afirmó que se empezó a preocupar muy seriamente. El comandante le dijo al copiloto que "no iban a ir Las Vegas" y comenzó a dar lo que el copiloto describió como un sermón. El copiloto sugirió entonces que podían invitar a la cabina a otro comandante de JetBlue que se encontraba en ese vuelo pero fuera de servicio. Sin embargo, el comandante abandonó abruptamente la cabina para ir al lavabo delantero, alarmando al resto de la tripulación cuando no siguió el protocolo de la compañía para abandonar la cabina. Cuando los tripulantes de la cabina de pasajeros se encontraron con el comandante y le preguntaron que qué ocurría, él se puso agresivo y comenzó a golpear la puerta del lavabo que estaba ocupado, diciendo que necesitaba entrar. Mientras el comandante estaba en el lavabo, a petición del copiloto, un tripulante de cabina de pasajeros llevó al comandante que se encontraba fuera de servicio a la cabina de vuelo, donde permaneció para asistir al copiloto durante el resto del vuelo. Cuando el comandante salió del lavabo, comenzó a hablar a los tripulantes de la cabina de pasajeros, mencionando a las "150 almas que iban a bordo". El comandante comenzó a caminar hacia la parte trasera avión pero a medio camino se detuvo y le preguntó a un pasajero si tenía algún problema. Entonces corrió al *galley* delantero e intentó introducir el código para volver a acceder a la cabina de vuelo. Cuando el copiloto dio, a través del sistema de anuncios al pasaje, la orden de reducir al Comandante, varios pasajeros ayudaron y le redujeron en el suelo, en el *galley* delantero, mientras continuaba gritando comentarios sobre Jesús, el 11 de septiembre, Irak, Irán y los terroristas. El copiloto declaró la emergencia y desvió la aeronave hasta Amarillo (Texas), aterrizando mientras los pasajeros tenían reducido al comandante en el *galley*, que fue evacuado de la aeronave y trasladado a una institución en Amarillo para realizarle una evaluación médica. Este incidente está siendo investigado por el FBI.
30/07/2009	Saab 340B	Mesaba	Estados Unidos	0	El vuelo se encontraba en velocidad de crucero con 33 pasajeros a bordo cuando la tripulación de vuelo fue alertada por un pasajero de que el único tripulante de la cabina de pasajeros había empezado a comportarse de manera "no coherente" y estaba llevando a cabo "numerosas actividades inusuales". El comandante indicó al pasajero que hiciera sentarse al tripulante de cabina y cómo guardar el carrito de las bebidas. Entonces desvió el vuelo a un aeropuerto cercano. El tripulante de cabina de pasajeros fue trasladado a un centro de urgencias local y se le diagnosticó "ansiedad aguda". No había indicaciones de que este tripulante hubiese presentado ningún problema médico o psiquiátrico pre-existente.
28/01/2008	B767	Air Canada	Océano Atlántico Norte	0	La aeronave estaba realizando un transporte de pasajeros programado desde Toronto (Pearson) hasta Londres (Heathrow). En el primer contacto con el Control de Tráfico Aéreo de Shannon el comandante hizo una llamada PAN y solicitó permiso para desviar el avión al Aeropuerto de Shannon debido a una emergencia médica. La conducta del copiloto se había vuelto beligerante y no cooperativa, por lo que el comandante concluyó que se trataba de un caso de incapacitación de un miembro de la tripulación. El avión aterrizó sin problemas en Shannon, donde les esperaba asistencia médica.

23/01/2001	DC-3	Galaxy Air Cargo	Estados Unidos	2	La aeronave salió de una pista de una isla en Alaska en condiciones de vuelo visual nocturno sin presentar un plan de vuelo. La aeronave colisionó contra una montaña volcánica a 1.500 ft MSL en rumbo de pista, a 4.5 millas del aeropuerto. Se había considerado previamente la denegación del certificado médico del comandante, tras pasar éste 49 meses en una prisión federal por tráfico de cocaína, pero tras la revisión, la *FAA* emitió al comandante el certificado médico de primera clase. En el historial médico que la *FAA* poseía del comandante no había constancia de ningún seguimiento por abuso de substancias. También se había considerado la denegación del certificado médico del copiloto tras un episodio de pérdida de consciencia. Tras una larga revisión y un recurso a la NTSB, la *FAA* expidió al copiloto un certificado médico de segunda clase. Un examen toxicológico del comandante, llevado a cabo por la *FAA*, encontró cocaína y metabolitos de cocaína. Por medio del examen toxicológico del copiloto se encontraron dos medicamentos antidepresivos diferentes solo dispensados con receta médica.
31/10/1999	B767	EgyptAir	Océano Atlántico Norte	217	La aeronave se encontraba en velocidad de crucero a nivel de vuelo FL330 con una tripulación compuesta por un comandante, un copiloto de servicio y otro copiloto de relevo. El copiloto de servicio abandonó la cabina y el de relevo ocupó su lugar en el asiento derecho. Ocho minutos más tarde, el comandante abandonó a su vez la cabina de vuelo, dejando solo al copiloto de relevo. En ese momento el piloto automático estaba desconectado y el *FDR* (Registrador de Datos de Vuelo) registró maniobras de morro abajo. La aeronave descendió. Se apagaron los motores. El comandante volvió a la cabina e intentó retomar el control del avión, pidiéndole en repetidas ocasiones al copiloto que le ayudase a remontar la aeronave ("tira conmigo") pero éste último continuó haciendo que bajase el avión. La aeronave recuperó altitud antes de descender de nuevo. Colisionó con la superficie del océano. Los motivos que condujeron al copiloto a llevar a cabo estas acciones no pudieron ser determinados.
11/10/1999	ATR-42	Air Botswana	Botswana	1	El piloto, la única persona abordo, estrelló deliberadamente el avión contra el suelo en el aeropuerto de Gaborone. Su licencia había sido revocada por motivos médicos.
19/12/1997	B737	Silk Air	Indonesia	104	Mientras la aeronave se encontraba en velocidad crucero a 35.000 ft, los registradores de vuelo dejaron de grabar uno tras otro. El avión comenzó a descender repentinamente, No se transmitió ningún mensaje de Mayday ni antes ni durante el descenso. La aeronave se estrelló contra un río. La investigación sobre seguridad no pudo identificar ningún problema técnico que pudiera explicar el accidente.
09/05/1996	BAC 1-11	British Airways	Francia	0	El avión se encontraba en velocidad de crucero entre Birmingham (RU) y Milán (Italia) cuando el copiloto dijo que no se sentía bien, afirmando que le "asustaban las alturas". El comandante pidió al sobrecargo que se presentase en la cabina de mandos y lo hizo a través de una única llamada mediante el sistema de comunicaciones con cabina. El copiloto rechazó el oxígeno que le ofrecieron, así como un refresco. Continuó mostrando síntomas de ansiedad y estrés hasta tal extremo que el sobrecargo se sintió incapaz de cumplir con la rutina estándar para los casos de incapacitación, que exige que el miembro de la tripulación afectado sea sentado en su asiento con el arnés de seguridad bloqueado. El comandante decidió desviar el vuelo a Lyon, Francia, donde el avión aterrizó sin más incidentes. Las entrevistas efectuadas tras el incidente revelaron que no era la primera vez que este copiloto actuaba así y además él admitió estar tomando medicación con psicotrópicos, sin declararlo a las autoridades médico-aeronáuticas.
21/08/1994	ATR42	Royal Air Maroc	Marruecos	44	El comandante desconectó el piloto automático y dirigió deliberadamente la aeronave contra el suelo. El copiloto se encontraba en la cabina de vuelo pero no fue capaz de contrarrestar las acciones del comandante.
09/02/1982	DC-8	Japan Airlines	Japón	24	Tras haber desconectado el piloto automático en la aproximación final a una altitud de 164 ft, el piloto empujó la columna de control hacia delante y puso las palancas de gases a ralentí. Después movió las palancas de gases de los motores 2 y 3 en ralentí marcha atrás. Mientras la aeronave descendía, el copiloto intentó tirar de la columna de control, pero no pudo elevar la nariz de la aeronave porque el comandante estaba empujando la columna de control con las dos manos. El avión se estrelló contra el mar a 510 m de la pista. La investigación efectuada por una Comisión del Ministerio de Transporte de Japón mostró que las acciones del comandante eran el resultado de un problema mental. Sufría esquizofrenia.

1.18.2 Ejemplo de un diseño de sistema para acceder a la cabina de vuelo

Un operador con el que contactó el BEA durante la investigación emplea un sistema que incluye un panel que aísla la puerta del lavabo de la cabina de pasajeros y crea un compartimento estanco entre la cabina de los pilotos y la de los pasajeros. El panel no se bloquea electrónicamente ni está reforzado. Se mantiene cerrado por medio de un tope mecánico operable por el tripulante de cabina de pasajeros que se encuentre en el compartimento estanco. El panel se usa solo cuando uno de los pilotos necesita ir al lavabo. En ese caso, dicho piloto avisa al tripulante de cabina de pasajeros, que cierralpanel y permanece presente en el compartimento estanco mientras el piloto está en el lavabo (ver figura a continuación). Por sí solo, el panel aísla el *galley* delantero de la cabina de pasajeros, creando así un espacio grande libre de intrusos, antes de abrir la puerta de la cabina de los pilotos. Durante este tiempo, la puerta de la cabina de vuelo puede permanecer sin cerrar, pero el piloto que permanece en su puesto puede cerrarla tanto eléctrica como mecánicamente.

Así pues, este diseño no habría impedido el accidente.

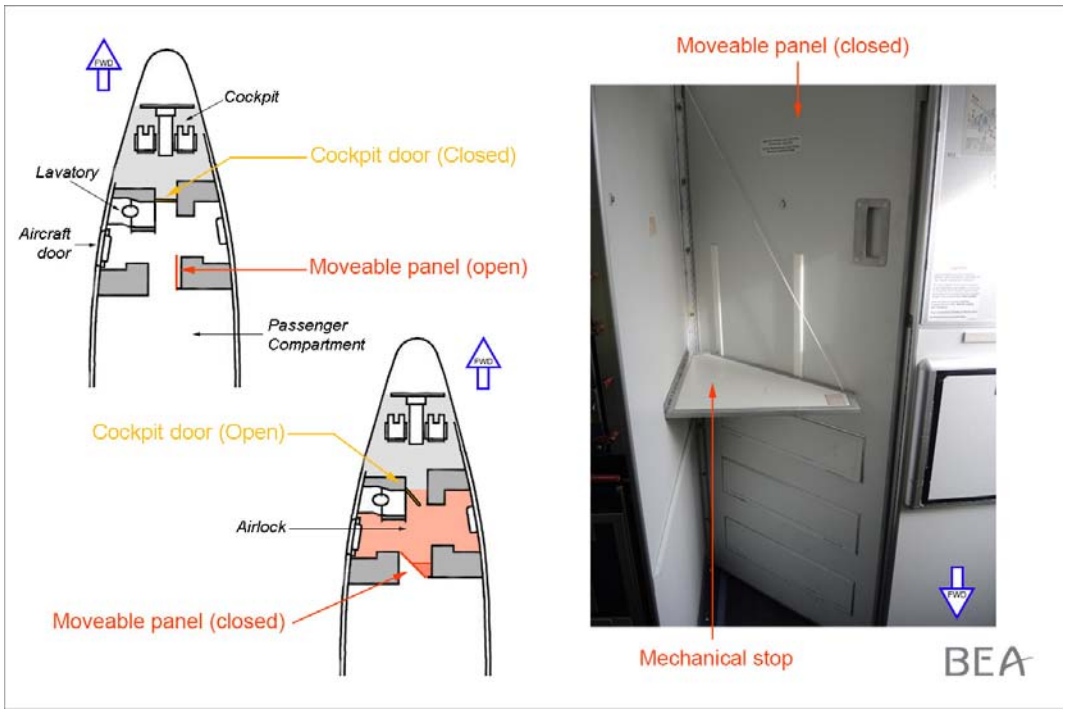

Figura 18 - segunda puerta de la cabina de pilotos (cerrada)

1.18.3 Acciones emprendidas por la Agencia Europea de Seguridad Aérea tras el accidente

La EASA emitió, el 27 de marzo de 2015, un Boletín de Información de Seguridad[28] (SIB n°2015-04) en relación con las personas autorizadas a entrar en la cabina de mandos. En este boletín se recomienda que los operadores reevalúen la seguridad y los riesgos asociados a las circunstancias en las que los tripulantes de vuelo abandonan el compartimento de mandos debido a necesidades operacionales o fisiológicas durante fases no críticas del vuelo. Basándose en esta evaluación, se recomienda que los operadores implementen procedimientos que requieran la presencia de, como mínimo, dos personas autorizadas en el compartimento de vuelo en todo momento, u otras medidas equivalentes para contrarrestar los riesgos identificados en la evaluación revisada del operador.

[28] http://ad.easa.europa.eu/ad/2015-04

El 6 de mayo de 2015, la Comisión Europea encargó a la EASA que estableciera una Comisión Especial para investigar el accidente del vuelo 9525 de Germanwings, incluidos los descubrimientos resultantes de la investigación preliminar de la BEA. La Comisión Especial reunía a 14 representantes expertos de aerolíneas, asociaciones de tripulantes de vuelo, asesores médicos y autoridades. La presidencia fue asumida por el Director Ejecutivo de la EASA. También se contó con presentaciones y aportaciones adicionales por parte de expertos invitados y organismos representantes, incluida la BEA.

La Comisión Especial analizó posibles riesgos adicionales que pudieran derivarse de la recomendación de 2 personas en la cabina de pilotos, incluido, entre otras cosas, la posibilidad de que esto permite el acceso a otras personas a la cabina de vuelo. La Comisión Especial constató que el procedimiento ya había sido empleado ampliamente por las aerolíneas en muchos países antes de la recomendación de la EASA y no se habían notificado problemas respecto a dicha medida. La EASA no conoce la existencia de ningún incidente debido a que un miembro de la tripulación de cabina esté presente en la cabina de mandos. La EASA también informó acerca de las aportaciones de la *FAA*, que afirma que no tiene constancia de ningún incidente de seguridad relacionado.

Algunas líneas aéreas han implementado medidas adicionales para complementar este requisito. La tripulación puede ser sometida a una revisión de seguridad adicional y el personal temporal es excluido de esa tarea. Además, puede proporcionarse formación para que la tripulación sea plenamente consciente de los requisitos de su papel, que se limita a facilitar la apertura y cierre de la puerta de la cabina de pilotos.

La EASA afirmó que los operadores deberían asegurarse de que se emplean las medidas apropiadas para mitigar cualquier nuevo riesgo que pudiera surgir. Las medidas incluyen la formación adicional de los miembros de la tripulación a los que se les vaya a pedir que entren en la cabina de los pilotos y la asignación de dicha tarea sólo a ciertos miembros seleccionados de la tripulación.

La Comisión Especial constató que el más amplio margen de cambio no estaba relacionado con las puertas de la cabina de los pilotos sino con cuestiones más extensas que incluían aspectos médicos, tales como los chequeos médico-aeronáuticos. La Comisión Especial se centró en las evaluaciones médicas finales y de continuación de los pilotos, incluida la evaluación psicológica, el ámbito del médico examinador y los sistemas de datos médico-aeronáuticos.

La Comisión Especial también trató el entorno de trabajo de los pilotos y las pruebas de consumo de alcohol y drogas. La Comisión Especial reconoció que el abuso de drogas o las bebidas alcohólicas es uno de los trastornos que potencialmente pueden afectar a la salud mental de los pilotos y para los cuales hay pruebas de detección fácilmente disponibles.

Como resultado de su trabajo, la Comisión Especial emitió seis recomendaciones a la Comisión Europeal16 de julio de 2015:

- "*Recomendación 1: La Comisión Especial recomienda que el principio de 2 personas siempre en la cabina se mantenga. Sus beneficios deberían ser evaluados en el transcurso de un año. Los operadores deberían introducir medidas complementarias adecuadas, incluida la formación de la tripulación para asegurar que se mitiga cualquier riesgo asociado*."

- "*Recomendación 2: La Comisión Especial recomienda que todos los pilotos de líneas aéreas sean sometidos a una evaluación psicológica como parte de su formación o antes de entrar en servicio. Las líneas aéreas deberán verificar que se ha efectuado una evaluación psicológica satisfactoria. La parte psicológica de los reconocimientos médico-aeronáuticos iniciales y de continuación y la formación relacionada para los médicos examinadores debería ser reforzada. La EASA preparará material de orientación a tal efecto*."

- *"Recomendación 3: La Comisión Especial recomienda a las compañías aéreas implantar programas aleatorios de control de drogas y alcohol al menos en los siguientes casos: reconocimiento médico inicial de clase 1 o cuando el solicitante sea contratado por una compañía aérea, tras un accidente/incidente, siempre que esté justificado, y como parte de un seguimiento tras un resultado positivo del test".*

- *"Recomendación 4: La Comisión Especial recomiendalestablecimiento de un sólido programa de supervisión de la actuación de los examinadores médico-aeronáuticos incluida al aplicación práctica de sus conocimientos. Además, las autoridades nacionales deberían reforzar los aspectos psicológicos y de comunicación de la formación y práctica de los examinadores médico-aeronáuticos. Deberían crearse redes de médicos aeronáuticos para fomentar el apoyo entre ellos."*

- "*Recomendación 5: La Comisión Especial recomienda que las normativas nacionales garanticen la existencia de un equilibrio adecuado entre la confidencialidad médico-paciente y la protección de la seguridad pública.*

  La Comisión Especial recomienda la creación de un depósito europeo de datos médico-aeronáuticos como primer paso para facilitar el intercambio de información médico-aeronáutica y abordar el problema de la no-declaración de los pilotos. La EASA dirigirá un proyecto para desarrollar el software necesario".

- *"Recomendación 6: La Comisión Especial recomienda la implantación de sistemas de información y apoyo a los pilotos, vinculados al Sistema de Gestión de Seguridad del empleador, dentro de la estructura de un entorno de trabajo no-punitivo y sin comprometer los principios de Cultura Justa. Los requisitos deberían adaptarse a los diferentes tamaños de las compañías aéreas y niveles de madurez, y proporcionar disposiciones que tomen en consideración los diferentes acuerdos de trabajo y los tipos de contratos".*

Véase para más información acerca de esta Comisión Especial de la EASA.

(29) http://ec.europa.eu/transport/modes/air/news/doc/2015-07-17-germanwings-report/germanwings-task-force-final-report.pdf

El 7 de octubre de 2015, la EASA lanzó un plan de acción para la implementación de estas recomendaciones. Estas acciones incluyen la creación de unos talleres de Aptitud Psicofísica del personal de vuelo, compuesto por expertos de todas las partes interesadas: la Comisión Europea, la EASA, las compañías aéreas, tripulaciones, médicos, etc. Estos talleres tuvieron lugar en Colina (Alemania) los días 7 y 8 de diciembre de 2015.

Véase para más información[30].

[30] http://easa.europa.eu/download/various/GW_actionplan_final.pdf

1.18.4 Acciones emprendidas por otras Autoridades tras el accidente

1.18.4.1 Grupo de trabajo sobre la seguridad aérea designada por el BMVI

El Ministerio Federal de Transportes e Infraestructura Digital (BMVI) formó el 2 de abril 2015, un grupo de trabajo para determinar qué conclusions se podíann extraer del accidente el 24 de marzo de 2015, de los Alpes franceses. Este grupo de trabajo se creó bajo los auspicios de la Asociación Alemana de Aviación (BDL) e incluía a:

- Las aerolíneas y asociaciones como la Asociación Alemana de Aeropuertos (ADV) y la Asociación de Líneas Aéreas de Alemania (BDF);
- El Ministerio Federal de Transportes (BMVI), la Oficina Federal de Aviación (LBA) y la Autoridad de Aviación Militar alemán (Iufa);
- Las siguientes asociaciones profesionales en Alemania: la Asociación de Pilotos (VC) y la Asociación de Auxiliares de Vuelo (UFO);
- Médicos examinadores aéreos, así como expertos en el campo de la psicología y la psiquiatría;
- Fabricantes (Asociación de Industrias Aeroespaciales Alemán - BDLI);
- El proveedor alemán de servicios de navegación aérea (DFS).

El grupo de trabajo llegó a la conclusión de que el mayor potencial para mejorar aún más la seguridad radica en una mayor atención a la conciencia de diagnóstico de problemas de salud psicológicos / mentales y las disposiciones de los "puntos de contacto", que han demostrado éxito en las compañías aéreas alemanas. Un informe final del grupo de trabajo fue publicado en noviembre de 2015 y comprende las siguientes conclusiones sobre puertas de las cabinas, experiencia en medicina aeronáutica y grupos de apoyo piloto[31].

[31] Más detalles y conclusiones sobre otros temas, como las pruebas de drogas y alcohol al azar o la transparencia de los exámenes están disponibles en: https://www.bdl.aero/de/themen-positionen/sicherheit/taskforce-airline-safety/

Asunto	Conclusiones de la comisión especial del BMVI
Puertas de cabina	• *"Los grupos de trabajo recomiendan no realizar cambios a corto plazo en el sistema de cierre de la puerta de la cabina.* • *La cabina de los pilotos y la tripulación de cabina de pasajeros deben mantener un alto nivel de concienciación de seguridad en todo momento, especialmente respecto a la ejecución cuidadosa de los procedimientos de acceso aplicables y evitar abrir/abandonar la cabina innecesariamente. Se recomienda que las respectivas compañías aéreas lleven a cabo regularmente campañas de concienciación a este respecto.* • *A largo plazo, cuando se estén desarrollando nuevos diseños de aeronaves, deberían examinarse diversas opciones estructurales (cierres entre la cabina de pasajeros y la puerta de la cabina de los pilotos, instalación de un WC en el área protegida)* • *Fue factible implementar el principio de "Dos personas" en poco tiempo en todas las compañías aéreas alemanas (el derecho a tomar la decisión final sobre la apertura de la puerta sigue perteneciendo a la cabina de vuelo).* • *El principio de "Dos personas" aumenta la seguridad. Cualquier riesgo adicional puede ser compensado adoptando medidas concurrentes. Estas medidas están siendo continuamente re-evaluadas en el transcurso de las operaciones diarias. Las experiencias recogidas respecto a dicho principio deberían ser evaluadas una vez que el mismo haya sido puesto en práctica durante un año. Por el contrario, las asociaciones profesionales y sindicatos de pilotos y tripulantes de cabina de pasajeros sugieren, basándose en su evaluación global, que la norma de las "Dos Personas" podría ser abolida."*
Competencia médico-aeronáuticas	• *"La confianza entre el piloto y el examinador médico-aeronáutico es vital para la seguridad en las operaciones de las líneas aéreas.* • *La competencia psicológica y psiquiátrica de los examinadores médico-aeronáuticos en el campo de las enfermedades mentales están siempre disponible y accesible.* • *En la realización de hallazgos científicos y sociales sobre enfermedades mentales, sin embargo, se requiere una mayor conciencia global y diagnóstica de las mismas, por parte de todas las personas implicadas. Debería facilitarse más y mejor información a los examinadores médico-aeronáuticos acerca de los puntos de contacto adecuados para detectar trastornos mentales/ pruebas."*
Grupos de apoyo a pilotos	• *"Los puntos de contacto existentes han demostrado su valor en cada aspecto de la prevención y en la provisión de asesoramiento sobre tratamientos y ayuda. Son aceptados por las tripulaciones y deberían incrementarse en su alcance y dimensiones.* • *La Comisión Especial hace pues un llamamiento a los legisladores europeos para que hagan de dichos puntos de contacto un requisito obligatorio. La Comisión Especial ha definido los (…) requisitos mínimos que debería cumplir los puntos de contacto para que los pilotos pueda acceder los mismos.* • *Las compañías aéreas miembros de la BDL ya se han puesto de acuerdo acerca de esta norma y facilitan a sus tripulaciones el acceso a puntos de contacto adecuados."*

1.18.4.2 Grupo de Trabajo británico del DfT /CAA sobre Salud Mental

En abril de 2015, El Departamento paralTransporte (DfT) del Reino Unido comisionó a la Autoridad de Aviación Civil para que revisaralproceso de evaluación de la salud mental de los pilotos y considerase si debían proponerse cambios al sistema de evaluación vigente. Se estableció un grupo de trabajo a tal efecto. Sus miembros incluyen al personal del Grupo de Normativa de Seguridad y Aeroespacial de la *CAA*, psiquiatras, asesores en trastornos psico-afectivos y consumo inadecuado de drogas y bebidas alcohólicas.

El grupo de trabajo publicó en agosto de 2015 once recomendaciones respecto a los siguientes asuntos. La *CAA* está llevando adelante estas recomendaciones en colaboración con el DfT.

Asunto	Recomendación del Grupo de Trabajo británico del DfT/CAA sobre Salud Mental
El Sistema de Medicina de Aviación y la evaluación y mitigación de riesgos psiquiátricos	Recomendación 1 Revisar los modelos de negocio de las compañías aéreas para las relaciones con sus pilotos, y la atención integral a los mismos, como parte fundamental de la seguridad de las operaciones. Recomendación 2 Hablar con los operadores acerca de cómo puede optimizarse la gestión de la disminución de la aptitud, incluir la intervención de compañeros y procedimientos de ausencias por enfermedad. Recomendación 3 Abordar el tema de modificar las directrices sobre el incumplimiento de la confidencialidad con el GMC para incluir la posibilidad de informar a la CAA si un piloto comercial representa un riesgo potencial de seguridad pública. Recomendación 4 Explorar mecanismos para ampliar la comprensión de la medicina de aviación entre los profesionales médicos a través de los Colegios Profesionales (Royal Colleges) y promover la importancia de que los médicos informen de sus preocupaciones respecto a los pilotos a la CAA a través de los Colegios y congresos médicos.

Riesgos de as Afecciones Psiquiátricas para la Seguridad de Vuelo	Recomendación 5 Reunirse con la Sociedad Británica de Psicología (BPS) para explorar un posible mecanismo de credenciales en Psicología de la Aviación. Recomendación 6 Efectuar un estudio exhaustivo sobre las pruebas psicológicas en la cohorte de investigación para incluir resultados médicos y psiquiátricos. Recomendación 7 Proponer los cambios sugeridos a la EASA paralformulario de solicitud MED 160 para que incluya específicamente cuestiones sobre (120) Intento de suicidio o daños auto-infringidos y (174) Historial familiar de enfermedad mental o suicidio. Recomendación 8 Para mejorar la capacidad y la actuación del AME, el próximo programa de actualización impartido por la CAA debería incluir una evaluación de salud mental y el uso adecuado de cuestionarios como medio de revisión secundaria. Deberían incluirse y hacerse énfasis en los aspectos legales de la declaración, veracidad y formación en cultura internacional (ya que los AMEs llevan a cabo evaluaciones de salud mental en solicitantes de todo el mundo). Recomendación 9 La página web de la CAA debería indicar más claramente el mecanismo para que las personas puedan informar de problemas de seguridad pública.
Factores de riesgo médico paraldesarrollo de una afección psicológica o un trastorno psiquiátrico y factores de mitigación	Recomendación 10 Reunirse con proveedores de formación para entender mejor las rutas de acceso a una cabina de mando de aviones comerciales, técnicas de evaluación empleadas y modos de identificar y gestionar los riesgos. Explorar las oportunidades para el reconocimiento temprano de problemas de personalidad y de conducta que podrían suponer problemas en el futuro. Recomendación 11 Contactar con BALPA (Asociación de Pilotos británicos) acerca de cómo mejorar la educación de los pilotos, cómo incluir concienciación sobre salud mental en su formación, incluida la auto-concienciación, auto-ayuda, reconocimiento de problemas en compañeros y mecanismos para informar de los mismos.

1.18.4.3 Comité de Reglamentación de la Aviación de la FAA sobre Aptitud de los pilotos

A raíz de los accidentes del vuelo 370 de Malaysia Airlines y el vuelo 9525 de Germanwings, la *FAA* estableció en mayo de 2015 el Comité de Reglamentación de la Aviación sobre la Aptitud de los pilotos (ARC), con las comunidades médicas y de aviación comercial para estudiar la salud emocional y mental de los pilotos comerciales de los EEUU.

El Comité ARC sobre Aptitud de los Pilotos proporcionó unas recomendaciones a la *FAA*. El grupo estaba compuesto por miembros del gobierno de los EEUU e internacionales, así como por expertos en la industria de la aviación, e incluía un grupo de trabajo de profesionales médicos especializados en medicina aeronáutica.

El ARC examinó diversas cuestiones como la de la concienciación y la comunicación de problemas emocionales y de salud mental, los métodos empleados para evaluar la salud emocional y mental de los pilotos y las barreras para comunicar dichos problemas. En marzo de 2016, el informe del ARC aún no ha sido publicado por la *FAA*.

Basándose en las recomendaciones del grupo, la *FAA* puede considerar modificaciones en los métodos médicos, diseño de aeronaves, políticas y procedimientos, formación y pruebas de pilotos, formación para Examinadores Médico-aeronáuticos, o potenciales acciones que puedan llevarse a cabo por grupos profesionales, compañías aéreas o sindicatos.

1.18.5 Acciones de asociaciones médicas

1.18.5.1 Grupo de Trabajo de Expertos de la AsMA sobre la Salud Mental de los Pilotos

Después del 27 de marzo de 2012, incidente en el que un piloto de una de las principales compañías aéreas de los EEUU experimentó un trastorno mental grave (véase apartado 1.18.1 sobre sucesos anteriores), la AsMA formó un grupo de trabajo sobre salud mental de los pilotos. El resultado de este grupo de trabajo fue una carta enviada en septiembre de 2012 a la *FAA* y otras organizaciones en todo el mundo con interés en la normativa médica. Se constató que no es ni productivo ni rentable llevar a cabo grandes evaluaciones psiquiátricas como parte de los reconocimientos médico-aeronáuticos rutinarios a los pilotos. No obstante, la AsMA sí que recomendaba una mayor atención a los problemas de salud mental por parte de los examinadores médico-aeronáuticos, especialmente respecto a las afecciones de salud mental más comunes y detectables y factores estresantes que pueden afectar a los pilotos y a su comportamiento en vuelo. Alentaban esto a través de una mayor educación y reconocimiento global de la importancia de la salud mental en la seguridad aérea.

Tras el accidente de Germanwings, el Grupo de Trabajo se volvió a reunir para revisar las recomendaciones. El grupo de trabajo actualizó estas recomendaciones y las puso a disposición del público el 21 de septiembre de 2015.

(32) Véase: http://www.asma.org/asma/media/AsMA/pdf-policy/2015/AsMA-Pilot-Mental-Health-Working-Group-Recommendations-September-2015.pdf

Estas recomendaciones se dirigen a todas las organizaciones involucradas en la seguridad aérea e incluyen lo siguiente:

- *"Algunas enfermedades mentales graves como la psicosis aguda son relativamente raras y sus inicios son difíciles de detectar.*
  - *La AsMA considera que la realización de pruebas psicológicas exhaustivas para detectar una enfermedad metal grave como parte de los reconocimientos médico-aeronáuticos de rutina a los pilotos no es ni productiva ni rentable, por lo que no está justificada.*
  - *Se recomienda una evaluación psicológica inicial adecuada establecida por expertos en la materia para los pilotos que comiencen su empleo en una compañía aérea, así como tal evaluación pero de forma recurrente para los pilotos con un historial de enfermedad mental.*

- *No obstante, durante el reconocimiento médico-aeronáutico de los pilotos, debería prestarse más atención a los problemas y afecciones de salud mental menos graves y más comunes.*
  - *Existen otras muchas afecciones de salud mental, tales como la aflicción, el estrés psicosocial, la depresión, la ansiedad, ataques de pánico, trastornos de la personalidad y consumo inadecuado de substancias, que son mucho más comunes, muestran patrones que facilitan la detección temprana y poseen estrategias de tratamiento efectivas.*

- Deberían emplearse métodos para desarrollar el entendimiento y la confianza con el piloto en un ambiente sin amenazas.
  - *Se pueden emplear cuestiones y técnicas para evaluar la salud mental que tengan un menor impacto en el reconocimiento que se está llevando a cabo y no resulten incómodas paralpiloto o el médico examinador (ver referencias). Se recomienda preguntar sobre el estado de ánimo, la calidad del sueño, las fuentes actuales de estrés (tales como el trabajo, la fatiga, asuntos económicos, hogar y familia), el consumo de alcohol y/u otras substancias. Estas cuestiones deberían ir entrelazándose en la conversación durante el reconocimiento como parte de una charla general sobre la promoción de la salud que trate sobre varias cuestiones de salud, tanto mentales como físicas. Pueden resultar de utilidad las demostraciones y videos de formación.*

- *Se reconoce que pueden existir barreras que impidan entablar una conversación sincera sobre cuestiones de salud mental entre un examinador médico-aeronáutico y un piloto.*
  - *Las barreas culturales existen – Los pilotos son muy independientes, valoran el control y temen perder su certificación médica.*
  - *Los enfoques eficaces que mejoran las tasas de comunicación, discusión y participación son los que tratan de proporcionar una "zona segura" para dichas actividades. Estos enfoques mejoran la seguridad aérea y optimizan la salud mental del piloto a la vez que minimizan el riesgo para su carrera y el estigma social de buscar asistencia psicológica.*

  (…)

- *Los médicos que llevan a cabo los reconocimientos médico-aeronáuticos deberían recibir formación adicional en cuestiones de salud mental relacionadas con la aviación.*
  - *Esto debería subrayarse como parte de los programas de formación iniciales y de continuación de los examinadores médico-aeronáuticos.*
  - *Esta formación incluiría además una orientación respecto a cuándo debe un examinador médico-aeronáutico consultar/derivar a un especialista en salud mental o a otro recurso médico-aeronáutico.*

- *Debería proporcionarse orientación a los profesionales médicos que no estén formados en la ejecución de reconocimientos médico-aeronáuticos sobre cuándo buscar asesoramiento médico-aeronáutico.*
  - *La medicina aeroespacial es un área única de conocimientos relacionados con la salud, la seguridad y la actuación del personal de vuelo.*

- *De modo similar, el personal de vuelo, sus familias y las organizaciones aéreas (civiles y militares) deberían ser más conscientes de los problemas de salud mental en el campo de la aviación.*
  - *Una mayor concienciación, más allá del médico, debería facilitar un mejor reconocimiento, comunicación y diálogo acerca de estos problemas.*
  - *Puede subrayarse e incorporarse a la formación sobre la Gestión de Recursos de la Tripulación (CRM) una formación especifica del piloto para mejorar la gestión de la incapacitación debida a problemas de salud menta.*
  - *En la medida de lo posible, dicha formación debería estar estandarizada en toda la comunidad mundial de aviación.*

  (…)

- *Deberían existir directrices claras y universalmente aceptadas para los profesionales médicos sobre cuándo la obligación de informar sobre sus preocupaciones médico-aeronáuticas a las autoridades prevalece sobre su responsabilidad respecto a la confidencialidad médico-paciente.*
  - *Esta comunicación a las autoridades debería ser similar a otros tipos de comunicación obligatoria como la establecida en las legislaciones de salud pública para los casos de enfermedades infecciosas.*
  - *El riesgo de seguridad pública debería ser claramente evidente.*
  - *La comunicación a las autoridades debería ser anónima cuando así sea posible.*
  - *La comunicación a las autoridades no debería conllevar ningún riesgo legal paralprofesional de la salud."*

1.18.5.2 Declaración del consejo nacional de médicos franceses

El consejo nacional de médicos franceses, "*Ordre National des Médecins*", es responsable en Francia, por ley, de garantizar el mantenimiento de los principios de moralidad, honradez, competencia y dedicación necesarios para la práctica de la medicina y el cumplimiento con los principios del código de ética médica por parte de todos los médicos. Es además responsable de la calidad de la atención sanitaria que se presta a la población. Como tal, es el interlocutor privilegiado de los pacientes. Trabaja diariamente para preservar la calidad y singularidad de la relación médico-paciente.

El 3 de abril de 2015, el consejo hizo pública una declaración[33], en respuesta al accidente, acerca de la privacidad médica y el riesgo grave e inminente de poner en peligro a otros. Esta declaración aclaraba la posición de los médicos respecto a la confidencialidad médica. En dicha declaración se sugiere que los médicos podrían infringir la confidencialidad médico-paciente para notificar al médico a cargo de la salud laboral o a las autoridades judiciales en casos excepcionales cuando exista una amenaza grave e inminente de daño a otras personas, que el médico no pueda evitar de ninguna otra forma y tras haber intentado todas las otras posibles soluciones. En tal caso, el médico podría justificar su notificación haciendo referencia al artículo 122-7 del código penal francés, que estipula que una persona no es penalmente responsable si se ve enfrentada con un peligro presente o inminente para sí misma, para otra persona o para la propiedad, y lleva a cabo un acto necesario para garantizar la seguridad de la persona o propiedad, excepto cuando los medios usados sean desproporcionados respecto a la gravedad de la amenaza.

[33] Véase (solo en francés): Anexo 1 o http://www.conseil-national.medecin.fr/node/1584

1.19 Técnicas de investigación útiles o efectivas

Se contactó con médicos franceses y se les preguntó sobre su opinión y uso de la confidencialidad médico-paciente y proporcionaron una clara información respecto a esta cuestión.

Se mencionaron los siguientes puntos importantes:

- la ocupación del paciente casi siempre es conocida para el médico, aunque no verificada; depende del médico adaptar sus prescripciones a la actividad profesional del paciente;
- la calidad de la relación entre el paciente y el médico viene determinada por la seguridad del paciente en la confidencialidad de la información facilitada;
- existe un conocimiento general del marco legal que les permite ir más allá de la confidencialidad médico-paciente, pero no un "Medio aceptable de cumplimiento" (*AMC, por sus siglas en inglés*);
- los médicos pueden ser demandados y encausados por un paciente que considere que éste ha infringido la confidencialidad médico-paciente. Los médicos están así expuestos a sanciones, tanto por parte de las autoridades judiciales como por parte del consejo nacional de médicos franceses quienes, como resultado, podrían inhabilitarles para la práctica de la medicina.

2 - AnÁLISIs

2.1 Escenario

En abril de 2008, a la edad de 20 años, el copiloto del vuelo siniestrado fue seleccionado para iniciar la formación preliminar en Lufthansa, tras haber superado las pruebas pertinentes, incluyendo las de capacidades mentales, razonamiento lógico, habilidades interpersonales y rasgos de personalidad.

El 9 de abril de 2008 recibió su primer certificado médico clase 1, expedido sin limitaciones por el Centro Médico Aeronáutico (AeMC) de Lufthansa. El examen psicológico y psiquiátrico exigido por la legislación dentro del examen médico no reveló ninguna circunstancia que lo incapacitara para volar.

Comenzó su instrucción de vuelo en septiembre de 2008 en Bremen (Alemania) en el Centro de Formación de Lufthansa. Poco después, en noviembre de 2008, interrumpió su formación tras la aparición de una depresión y la toma de medicación para tratarla. Consultó con un psiquiatra, el cual lo trató de depresión y estimó que la enfermedad le duraría varios meses.

El 9 de abril de 2009, aunque seguía padeciendo de depresión, solicitó en el AeMC de Lufthansa la renovación de su certificado médico de clase 1, exactamente un año después de la primera expedición. En el formulario de solicitud el copiloto declaró haber sido hospitalizado. En esta ocasión, el AeMC no expidió el certificado médico y se le comunicó que sería necesario un examen adicional realizado por un especialista. En julio de 2009, un psiquiatra que trabajaba para dicho AeMC declaró que el episodio depresivo había sido superado y que podía recomendarse de nuevo el certificado médico de clase 1. Unos días después, este AeMC emitió un certificado médico clase 1 con la dispensa de que quedaría invalidado si se produjera una recaída en la depresión. Una nota *"-REV-"* indicaba que se había verificado la aptitud física tras una revisión posterior. En el momento de expedición de este certificado médico, no se produjo ninguna comunicación a las Autoridades de Aviación Civil alemana (LBA) por parte de los Médicos Examinadores Aéreos del AeMC de Lufthansa, ni tampoco era obligatorio hacerlo según la normativa vigente en Alemania. Cabe resaltar que este certificado médico de clase 1 se expidió poco después de la interrupción de la medicación antidepresiva. Si la normativa alemana en ese momento se hubiera ajustado plenamente a las disposiciones Part-MED, la decisión de expedir el certificado habría sido comunicada a la LBA. Esta evaluación independiente de la LBA se habría apoyado en los mismos documentos así como posiblemente en el dictamen de otros expertos psiquiátricos independientes. Aunque el resultado podría haber sido el mismo, tal como puede sugerir la decisión por parte de la FAA de expedir un certificado médico de clase 3 en 2010, habría sido una oportunidad para haber adoptado otra decisión.

Desde 2010 a 2014, el copiloto renovó o revalidó periódicamente su certificado médico de clase 1. Todos los AME que lo examinaron durante este periodo estaban al corriente de la dispensa y conocían el historial médico de depresión. Estos valoraron su aptitud psicológica y psiquiátrica mediante la observación del comportamiento y las conversaciones. Este proceso de valoración del estado psíquico de los solicitantes está en consonancia con las prescripciones de las autoridades de aviación y las asociaciones de médicos aéreos. Ninguna de las respuestas dadas por el copiloto plantearon dudas a los AME, lo cual habría hecho que estos solicitaran el examen posterior por un psiquiatra. Así pues, se determinó que el copiloto era apto para volar en cada una de las visitas de revalidación o renovación del certificado clase 1. No se produjo ninguna comunicación a la LBA por parte del AeMC de Lufthansa, ni tampoco era obligatorio hacerlo según la normativa vigente. Con anterioridad al 8 de abril de 2013 no era necesario comunicar ningún caso a la autoridad alemana adjudicadora de licencias. Después de esa fecha tampoco habría sido necesario en el caso del copiloto, puesto que su limitación (o dispensa) ya existía.

En diciembre de 2014, aproximadamente cinco meses después de la última revalidación de su certificado médico de clase 1, el copiloto comenzó a mostrar síntomas (posiblemente asociados a un episodio depresivo psicótico) de una depresión psicótica. Consultó con varios médicos, incluyendo al psiquiatra que lo trató en las últimas dos ocasiones, y se le prescribió medicación antidepresiva. La normativa de la UE (MED.A.020) exige que los poseedores de licencias no hagan uso de las atribuciones de sus licencias (y habilitaciones o certificados asociados) en ningún momento, si toman o hacen uso de cualquier medicación prescrita o no prescrita que pudiera interferir en el ejercicio seguro de las atribuciones de la licencia en cuestión. Asimismo exige que los poseedores de licencias soliciten asistencia médica aeronáutica, sin retraso injustificado, si comienzan la toma continuada de cualquier medicación y que los poseedores de certificados médicos de clase 1 consulten con un AeMC o AME. El copiloto no contactó con ningún AME entre el inicio del deterioro de su aptitud médica en diciembre de 2014 y la fecha del accidente. De hecho voló como piloto comercial transportando pasajeros en decenas de vuelos durante este periodo.

El estado mental del copiloto durante estos vuelos no provocó ninguna observación registrada por aquellos pilotos que volaron con él. No se encontró registro alguno de que el copiloto solicitara ayuda de sus compañeros, por ejemplo, a través de la Fundación Mayday o del Programa Anti-Skid, aunque estos se encuentran a disposición de los pilotos de Germanwings.

En febrero de 2015, un médico privado le diagnosticó un trastorno psicosomático y un trastorno por ansiedad y envió al copiloto a un psicoterapeuta y psiquiatra. El 10 de marzo de 2015, el mismo medico diagnosticó una posible psicosis y recomendó tratamiento psiquiátrico hospitalario. Un psiquiatra le prescribió medicación antidepresiva y somníferos en febrero y marzo de 2015. Ninguno de estos profesionales sanitarios, que probablemente conocían la profesión del copiloto, informó a ninguna autoridad de aviación ni a ningún otro organismo acerca del estado psíquico del copiloto.

El día del accidente, el piloto aún padecía los efectos de un trastorno psicótico, posiblemente un episodio depresivo psicótico, y estaba tomando medicación psicotrópica. Esto lo incapacitaba para volar. Ni las autoridades ni su empresa podrían haber tomado ninguna medida para impedirle volar ese día, puesto que no habían sido informados por el propio copiloto ni por ninguna otra persona, como un médico, un compañero o un familiar.

Las acciones ejecutadas en el sistema de piloto automático durante el primer vuelo del día pueden interpretarse como un ensayo de suicidio.

Durante la fase de crucero del segundo vuelo del día, el copiloto esperó a quedarse solo en la cabina. Entonces modificó deliberadamente la configuración del piloto automático para ordenar al avión que descendiese hasta estrellarse contralsuelo. Mantuvo la puerta de la cabina cerrada durante el descenso, pese a las solicitudes de acceso realizadas desdelteclado y por el interfono de cabina. No respondió a las llamadas de los controladores de tráfico aéreo civiles y militares, ni a los golpes en la puerta, posiblemente debido a la constricción cognitiva habitual cuando una persona se suicida.

La estructura reforzada de las puertas de la cabina de pilotos, diseñada por razones de seguridad contra los intentos de apertura por la fuerza, no se pudo romper desdelexterior para que alguien lograra acceder antes de que el avión chocara contralsuelo en los Alpes Franceses.

2.2 Evaluación del estado mental de pilotos profesionales

Los pilotos de transporte de línea aérea deben poseer un certificado médico de clase 1 para poder ejercer las atribuciones de su licencia. Para los pilotos en el segmento de edad del copiloto, los certificados médicos de clase 1 tienen una validez de 12 meses. En las revisiones anuales, los pilotos son sometidos a los exámenes físicos y psíquicos establecidos por la normativa, y se realiza una evaluación a cargo de Médicos Aéreos Examinadores certificados (AME) para determinar el estado de aptitud o no aptitud de los solicitantes.

Los pilotos deben declarar en su formulario de solicitud de clase 1 si tienen o han tenido alguna vez un historial de problemas psicológicos o psiquiátricos de cualquier tipo. A continuación, la valoración psiquiátrica de los pilotos durante la certificación médica se realiza mediante conversaciones generales y mediante una observación de su comportamiento, apariencia, habla, estado de ánimo, pensamiento, percepción, cognición e intuición. En caso de duda acerca del estado psiquiátrico de un solicitante, un AME puede solicitar el dictamen de un especialista antes de determinar la aptitud o no aptitud.

El episodio depresivo experimentado por el copiloto en 2008 fue correctamente identificado por el AeMC de Lufthansa durante el proceso de revalidación de su certificado médico de clase 1 en abril de 2009. La inclusión de una dispensa, basada en la evaluación de un psiquiatra, permitió al piloto volver a contar con un certificado médico clase 1 en julio de 2009. Después de esto, el certificado médico de clase 1 sería revalidado o renovado año tras año. Todos los AME que lo examinaron durante este periodo eran conscientes de la dispensa y conocían su historial médico de depresión. La dispensa FRA 091/09 no incluía la obligatoriedad de evaluaciones específicas regulares ni reducíalperiodo entre dos evaluaciones. Así, todos los AME evaluaron su aptitud psicológica y psiquiátrica, mediante las habituales conversaciones y observaciones del comportamiento, para determinar si reaparecía algún signo de depresión, lo cual habría invalidado la dispensa y habría requerido el examen adicional de un especialista. No detectaron ningún signo de ello.

El cálculo del riesgo aceptable para la incapacitación de vuelo de un piloto se basa en la *"regla del 1%"* y depende de la presencia de un segundo piloto que asuma todas las tareas de vuelo en caso de incapacitación del primero. No obstante, esto solo es posible si el segundo piloto se encuentra físicamente en la cabina de control y la incapacitación del primer piloto no se debe a un trastorno psíquico que lo conduzca a ejecutar acciones incorrectas o deliberadas que pongan el avión en una situación de peligro. En consecuencia, la incapacitación mental no debe ser tratada del mismo modo que la incapacitación física, puesto que los riesgos generados no se pueden subsanar de igual modo según el principio de operación con dos pilotos. Por ello, el objetivo de riesgo aceptable por la no detección de un trastorno mental que pudiera conducir a un intento voluntario de poner el avión en una situación de peligro debería ser más estricto que el objetivo generalmente aceptado para los riesgos de incapacidad física *"clásica"*. Siguiendo la metodología de cálculo desarrollada en el Manual de Medicina Aeronáutica Civil de ICAO (Doc. 8984) y descrita en el párrafo 1.17.2, el objetivo cuantitativo debería ser inferior en al menos dos órdenes de magnitud, es decir, un 0,01%.

La revisión de accidentes e incidentes previos confirma que las acciones realizadas por un piloto trastornado para estrellar deliberadamente un avión no pueden ser evitadas a veces por el otro piloto. La revisión de incidentes también muestra que la incapacitación psicológica de un piloto, aun cuando no lleve a un intento deliberado de estrellar el avión, es difícil de controlar por otros miembros de la tripulación y puede abocar a una situación peligrosa. Por este motivo debe prestarse más atención a la prevención de la incapacitación mental, aun cuando el objetivo cuantitativo antes citado sea difícil de alcanzar.

Los especialistas en medicina aeronáutica y los psiquiatras contactados por el BEA coinciden mayoritariamente en que las enfermedades mentales graves con psicosis repentina son relativamente infrecuentes y que su aparición es imposible de predecir. Más aún, en el caso de trastornos psíquicos recurrentes que se manifiestan cíclicamente, las crisis pueden no dejar rastro, de modo que cuando se realiza la consulta médica en la fase tranquila de un ciclo tales trastornos pueden pasar inadvertidos. Asimismo las herramientas y métodos de detección pueden resultar ineficaces cuando el paciente oculta intencionadamente un historial de trastornos mentales y/o finge encontrarse en un buen estado de salud. Por este motivo, muchos piensan que la implementación de una evaluación psiquiátrica exhaustiva como parte rutinaria de las valoraciones médicas aeronáuticas de todos los pilotos no sería productiva ni rentable. Existiría el riesgo de crear situaciones en las que ciertos pilotos perfectamente aptos para volar serían apartados del ejercicio de las atribuciones de sus licencias durante largos periodos mientras esperan una larga y superflua revisión psiquiátrica.

En cualquier caso, podría ser útil reforzar los exámenes en el caso de aquellos pilotos con un historial conocido de enfermedad mental. Este punto fue recomendado por AsMA en su Grupo de Trabajo sobre Salud Mental de Pilotos. Una evaluación psiquiátrica más completa y/o frecuente de estos pilotos en sus visitas de renovación anual podría mejorar la detección y reducir el riesgo de una posible incapacitación mental en vuelo. Seguramente esto permitiría controlar el riesgo en un nivel similar o inferior a la "regla del 1%" comúnmente aceptada. Sin embargo, no se ha demostrado que pudiera hacer alcanzar el objetivo del 0,01% antes sugerido. El rigor de las evaluaciones psíquicas se podría aumentar:

- mejorando la formación de los AME en aspectos de evaluación de la salud mental, lo cual fue recomendado por EASA a través del Grupo Especial creado tras el accidente, por el Grupo de Trabajo de Salud Mental de DfT/CAA y por AsMA a través de su Grupo de Trabajo sobre Salud Mental de Pilotos;
- Facilitando orientación cuando un AME busque el dictamen de un especialista en salud mental antes de determinar la aptitud o no aptitud, lo cual fue recomendado por el Grupo Especial de BMVI tras el accidente y por el Grupo de Trabajo sobre Salud Mental de Pilotos;
- Derivando a un experto independiente siempre que un solicitante presente un historial de enfermedad mental, aunque tenga una dispensa.

La expresión en términos numéricos del riesgo de incapacidad en vuelo no es fácil de determinar, sobre todo en situaciones poco habituales, porque no siempre se dispone de datos epidemiológicos predictivos para todos los cuadros clínicos. Esto es particularmente cierto para los trastornos mentales, que todavía se consideran confidenciales y en cierta medida un tabú, por lo que no se describen suficientemente. La búsqueda de incidentes similares emprendida por la investigación topó con esta reticencia a informar, así como con procedimientos judiciales aún abiertos en algunos casos, lo cual bloqueó el acceso a información médica que podría haber sido útil. No obstante, y como ya recomendó ICAO en su Anexo 1, un análisis rutinario de la incapacitación en vuelo contribuiría a una revisión continuada de los criterios de evaluación médica y mejoraría la expresión en términos numéricos del riesgo de incapacidad en vuelo. Esto también permitiría aprender lecciones de estos incidentes en términos de buenas prácticas operativas y de forma especialmente relevante en el caso de incapacidad asociada a problemas psicológicos o psiquiátricos.

2.3 Fiabilidad de la auto declaración

La gestión del riesgo de llevar a bordo un piloto no apto se apoya parcialmente en la suposición de que el propio piloto declarará el deterioro de su aptitud psicofísica. La normativa europea Part-MED determina que si un piloto, entre dos exámenes médicos, sufriera un deterioro de su aptitud médica o tomara alguna medicación prescrita o no prescrita que pudiera afectar a la seguridad de vuelo, debería acudir a un AME, el cual decidirá si es apto para seguir volando.

Ciertos hechos muestran que el copiloto efectivamente era consciente del deterioro de su aptitud. En diciembre de 2014, el copiloto empezó a consultar con varios médicos privados acerca de problemas de visión y trastornos del sueño. Estos problemas en sí mismos ya podrían haber mermado su aptitud médica. En febrero de 2015, un médico privado lo envió a un psicoterapeuta y psiquiatra, y le expidió un certificado médico de baja. En marzo de 2015, el mismo médico privado le recomendó un tratamiento psiquiátrico hospitalario y le expidió un nuevo certificado médico de baja. El copiloto recibió por tanto varios certificados de baja expedidos por distintos médicos en febrero y marzo de 2015. Sin embargo, no todos estos certificados médicos de baja fueron enviados a Germanwings. Hubo ocasiones en que el copiloto voló durante algunos de estos periodos de baja por enfermedad, en particular, el día del accidente.

Ciertos hechos muestran también que el copiloto era consciente de la posible interferencia de su medicación sobre la seguridad de vuelo. Conocía los riesgos de su medicación, como revela el correo electrónico que envió a su psiquiatra mencionando la medicación adicional.

Pese a conocer su inaptitud para volar y su medicación, el copiloto no consultó con ningún AME ni informó de ello a su empresa.

Tres factores principales podrían haber contribuido a que no lo declarara. En primer lugar, el copiloto, en el transcurso de una enfermedad con síntomas de trastorno psiquiátrico, posiblemente un episodio depresivo psicótico, tenía las facultades mentales alteradas, con una posible pérdida de contacto con la realidad y por tanto una falta de discernimiento. En segundo lugar, perder su licencia le habría provocado la pérdida de sus ingresos, dado que no estaban cubiertos por su seguro. Y, más aún, todavía no cumplía las condiciones para que la compañía aérea pagara su cobertura completa. En tercer lugar, las consecuencias de perder su licencia amenazaban arruinar sus ambiciones profesionales. Como para la mayoría de pilotos profesionales, la decisión de hacerse piloto posiblemente no estuviera solo motivada por el deseo de ganar un sueldo, sino también por la pasión de hacer volar un avión, así como por la imagen positiva transmitida por su profesión.

La suposición de que "*el propio piloto auto declarará su no aptitud*" falló en este caso.

Esto plantea la cuestión acerca de la validez de esta suposición cuando la enfermedad afecta a la psicología de la persona. La suposición se apoya en la capacidad de evaluación y de toma de decisiones, las cuales se ven directamente afectadas por la propia enfermedad. Así, el principio de auto declaración se debilita cuando se trata de personas que consumen sustancias psicoactivas o padecen episodios psicóticos.

La consistencia de la auto declaración también es cuestionable cuando las consecuencias negativas para el piloto parecen más graves para él/ella que el impacto potencial de omitir la declaración. Los pilotos son seleccionados por su elevada motivación, su pasión por volar y su necesidad de logro. Por ello, perder la licencia de vuelo puede resultar muy difícil de aceptar para los pilotos, no solo en términos económicos, sino también de autoestima, reconocimiento social y motivación profesional. Además, el impacto potencial en términos de seguridad puede ser subestimado por los pilotos, que, por el contrario, pueden sobrestimar su capacidad para compensar la disminución de sus aptitudes.

Las compañías aéreas pueden tener distintas estrategias relativas a la no aptitud para volar, dependiendo de su tamaño y de su departamento de gestión de recursos humanos. Algunas organizaciones que operan en sectores de alto riesgo adoptan distintas estrategias para limitar las consecuencias de la no aptitud de sus agentes y para reforzar el principio de autodeclaración. Por ejemplo, en el sector francés de energía nuclear, se promueve la implicación de los empleados puesto que no se produce una pérdida de ingresos a causa de la incapacidad. La empresa ofrecerá un puesto distinto a un empleado que resulte no apto, sin modificación de su salario. En el transporte ferroviario, la compañía francesa señaló que a un maquinista declarado como no apto se le ofrecerá un puesto distinto, aunque esto puede significar una pérdida de ingresos. La mayor inversión económica y el atractivo evidente asociado al trabajo de un piloto agravan este problema y aumentan la necesidad de medidas para limitar las consecuencias de la no aptitud para volar.

Algunos organismos regulatorios de aviación adoptan otra estrategia y actúan sobre los criterios de aptitud. Permiten volar a miembros de la tripulación que tomen cierta medicación para el tratamiento de la depresión. Tales programas existen en Australia, Reino Unido, Canadá y Estados Unidos. Las modalidades varían entre países, pero todos incluyen exámenes médicos específicos, una lista de fármacos aceptados (entre los inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina o ISRS/SSRI), revisiones clínicas y requisitos de estabilidad antes de autorizar su vuelta a las tareas de vuelo.

Los estudios han mostrado que contar con estos programas que permiten a los pilotos tomar antidepresivos, bajo ciertas condiciones y supervisión médica, es beneficioso para la seguridad de vuelo. Se contrarresta el hecho de que los pilotos decidan volar bajo un cuadro depresivo, con o sin medicación. Al autorizar una medicación controlada, los pilotos pueden ser supervisados clínicamente de forma más estrecha. Ello puede además reforzar la auto declaración, puesto que permite a los pilotos declarar su depresión sin miedo a quedar en tierra durante un periodo excesivamente largo.

2.4 Equilibrio entre confidencialidad del paciente y seguridad pública

En diciembre de 2014, el copiloto empezó a padecer lo que posiblemente fuese una depresión psicótica. Visitó a varios médicos, incluyendo:

- un médico privado, que lo derivó a un psicoterapeuta y psiquiatra un mes antes del accidente, y que posteriormente le diagnosticó una posible psicosis dos semanas antes del accidente y le expidió certificados de baja por enfermedad;
- al psiquiatra que lo trataba, que le prescribió medicación antidepresiva un mes antes del accidente, así como otros antidepresivos y somníferos, ocho días antes del accidente.

Ninguno de estos profesionales sanitarios comunicó las implicaciones médicas aeronáuticas a las autoridades. Se atuvieron al principio universalmente aceptado de confidencialidad médica, que garantiza la confianza entre pacientes y doctores. Este principio alienta a las personas a solicitar asistencia y tratamiento médicos, con la seguridad de que se salvaguardará la confidencialidad de su información personal. Este principio está especialmente desarrollado en Alemania, donde aparece recogido en la Ley de Protección de Datos alemana y en el Código Penal alemán. En este contexto, abordaron los problemas de salud que padecía el copiloto intentando persuadirlo a que buscara ayuda adicional y expidiendo certificados médicos de baja. Probablemente supusieron que no iría a trabajar.

Por una parte, la normativa alemana recoge disposiciones específicas para castigar a los doctores que vulneren el secreto médico, incluyendo medidas de carácter profesional y penas de prisión de hasta un año. Por otra parte, el Código Penal alemán incluye disposiciones muy generales donde se afirma que cualquier persona que actúe para prevenir un peligro inminente no vulnera la ley, en caso que el acto realizado sea un medio adecuado para evitar el peligro y que el interés protegido sobrepase sustancialmente aquel que se vea afectado. Así, y asumiendo que una situación en la que un piloto profesional con síntomas de trastorno psicótico es un *"peligro inminente"*, habría sido posible, al menos teóricamente, impedir que el copiloto volara, informando a las autoridades de aviación civil que habrían suspendido su certificado médico. Esto supone que los médicos pudieran comunicar la situación a una autoridad u organización capaz de declarar al piloto como no apto para volar.

Los marcos legales de la mayoría de países permiten a los médicos vulnerar la confidencialidad médica y alertar a las autoridades, cuando la revelación de información personal puede atenuar o impedir un peligro grave y/o inminente o una amenaza para la seguridad pública. En algunos países, como Canadá, Israel o Noruega, es incluso obligatorio para los profesionales tomar esta medida, aun sin el consentimiento del paciente. Una encuesta realizada por el BEA muestra que la ausencia de una definición formal de *"peligro inminente"* y de *"amenaza para la seguridad pública"* hace que los médicos adopten una postura conservadora. No facilitan información médica a las autoridades, salvo que exista una amenaza obvia e inequívoca para terceros o para el propio paciente. Adoptan esta posición, no solo porque respetan enormemente el principio de preservar la confianza de sus pacientes, sino porque temen ser denunciados, exponerse a sanciones judiciales y/o ser privados de su habilitación para ejercer la medicina.

La eventualidad de vulnerar la confidencialidad médica está recogida en la mayoría de países, incluyendo Alemania, dentro del código penal. Por tanto, esto afecta al derecho a la intimidad de todos los tipos de pacientes y no solo de los pilotos. Algunos países, sin embargo, como Canadá, Israel y Noruega, cuentan con disposiciones de revelación de información privada específicamente referidas a los pilotos. Contar con tales disposiciones o directrices concentra mejor la atención sobre la naturaleza de los riesgos provocados por un piloto no apto y conforma un marco legal más claro y seguro para los profesionales sanitarios. Un piloto no apto significa un riesgo, no solo para su salud y seguridad personales, sino también, en el caso de pilotos comerciales, para las de los pasajeros que son transportados. Se convierta así por tanto en una amenaza para la seguridad pública.

Conocer la profesión de sus pacientes es una buena práctica general compartida por los profesionales sanitarios. En algunos países es incluso obligatorio que los pilotos informen a su médico de cuál es su profesión.

Combinando la obligatoriedad de conocer la profesión de aquellos pacientes que son pilotos junto con una normativa que permita y/o exija a los profesionales sanitarios informar a las autoridades en caso que la no aptitud del piloto amenace la seguridad pública se crearía un entorno favorable para que los médicos informaran a las autoridades. El método para informar a las autoridades se debería definir con unas directrices claras y la comunicación no debería entrañar riesgo legal alguno para los profesionales sanitarios.

Las distintas cuestiones relativas al equilibrio entre interés público y confidencialidad favorecen un planteamiento global, que tome en consideración todos los aspectos implicados, con el fin de proporcionar una mejor protección a todas las partes (el paciente, el médico, el público). Así pues, es importante que desarrollos futuros de las normativas aborden el tema general de la confidencialidad médica, pero también de forma específica la seguridad aérea.

2.5 Contribución del entorno social y profesional a la evaluación de la aptitud para volar

El principio de auto declaración en el caso de pilotos que experimentan un deterioro de su aptitud psicofísica o comienzan la toma regular de una medicación no funcionó en el caso de este accidente.

Para manifestar problemas relacionados con enfermedades mentales, los pilotos necesitan superar el estigma asociado a la enfermedad mental, así como la perspectiva de perder su certificado médico y con ello sus puestos como pilotos. Los pilotos valoran mucho el reconocimiento y el apoyo de sus iguales. Los fuertes lazos de la comunidad de pilotos permiten una comprensión y una confianza entre ellos, que no existe necesariamente entre otros miembros de la organización.

Ciertas compañías aéreas, incluyendo Germanwings, cuentan con programas de apoyo psicológico a disposición de sus tripulaciones, donde poder comunicar asuntos médicos, incluyendo cuestiones de salud mental y emocional, para posteriormente buscar ayuda y encontrar una solución. En teoría, estos programas realizados entre iguales ofrecen una *"zona segura"* a los pilotos que minimizan los riesgos profesionales y el estigma de buscar asistencia en salud mental. El concepto es fomentar la confianza entre los pilotos creando un entorno confidencial y no amenazador, con la seguridad de que los compañeros pilotos están ahí para prestar ayuda y no pretenden culpabilizar o responsabilizar.

No se encontró rastro de que el copiloto buscaralapoyo de sus compañeros, por ejemplo, a través de la Fundación Mayday o del Programa Anti-Skid, ambos a disposición de los pilotos de Germanwings. No se pudo determinar exactamente por qué no recurrió a ninguno de estos programas. Su falta de confianza o conocimiento sobre cómo funcionaban, junto con su probable miedo a perder la habilitación para volar, podrían haber hecho que renunciara a estos programas.

El entorno profesional puede ser eficaz, en ciertas circunstancias, para detectar problemas psicológicos. El absentismo o los cambios en la relación con los compañeros se pueden tomar como indicadores de un posible deterioro del bienestar. Los pilotos de líneas aéreas trabajan como miembros de una tripulación. La interacción entre ellos y el trabajo en equipo es una parte normal de sus tareas de vuelo. El empleo de procedimientos estándar, listas de control y técnicas de relación con los clientes (CRM) indica que se espera de los pilotos que trabajen y se comporten de forma social. Ello permite reconocer las desviaciones respecto al comportamiento previsto antes, durante o después de un vuelo. La interacción entre miembros de la tripulación durante los vuelos o durante la formación en el simulador puede ayudar a identificar a una persona que se debate con algún tipo de problema mental o emocional que pudiera entorpecer su capacidad para actuar de forma profesional y eficiente como miembro operativo de la tripulación. No obstante, este trabajo en equipo no puede detectar a aquellos pilotos que padecen trastornos mentales sin síntomas obvios. La eficiencia depende también de la capacidad de un piloto para asociar la acción imprevista o el comportamiento anormal de otro piloto con una posible condición de anomalía psíquica, lo cual excede las habilidades normales de un piloto, excepto en casos claramente identificables.

La gestión del deterioro de las capacidades también se puede mejorar incluyendo la intervención de iguales. Programas, como ProStans, permiten notificar casos de pilotos que muestran alternaciones de comportamiento o de otro tipo a través de sus compañeros. El Comité ProStans aborda problemas de índole profesional o ética que afectan a miembros de la tripulación. Los compañeros voluntarios resuelven acusaciones de conducta indebida o conflictos entre miembros de la tripulación que puedan afectar a la seguridad de vuelo y/o la profesionalidad.

El copiloto tuvo seis periodos documentados de enfermedad durante los tres meses anteriores y voló 35 días en ese mismo periodo. Sin embargo, ninguno de sus compañeros ni su jefe pudieron detectar un deterioro de sus capacidades. La organización de una compañía aérea y la especificidad de las tareas de un piloto hacen que resulte difícil detectar cambios sutiles de comportamiento o una depresión. Los pilotos vuelan pocas veces con un mismo segundo piloto.

El entorno personal de los pilotos también podría ser una forma de ayudar en la detección de problemas de salud mental. AsMA recomienda que los familiares de los tripulantes estén mejor informados sobre los problemas de salud mental, puesto que una concienciación amplia, más allá del médico, podría facilitar un mejor reconocimiento, notificación y discusión de los problemas. Se podría comunicar a los familiares de los pilotos la existencia de grupos de apoyo de pilotos. Los familiares podrían recurrir a estos grupos si saben que existen y tienen la garantía de que cualquier problema psíquico que pudiera padecer un ser querido será tratado adecuadamente, respetando los intereses profesionales.

Dado que estos programas funcionan de forma confidencial y sin ningún informe escrito detallado con el fin de salvaguardar la confianza del piloto, es difícil saber si y con qué frecuencia son utilizados por los pilotos de todo el mundo. Los sistemas de apoyo entre iguales están bien implementados en las grandes compañías aéreas, sobre todo en Norteamérica, donde los principios de *"cultura justa"* están muy extendidos. No obstante, estos tipos de sistemas pueden plantear importantes problemas de implementación cuando se aplican a organizaciones de menor tamaño, niveles de madurez inferiores y una matriz cultural diferente. Para que estos grupos de iguales sean eficaces, los profesionales aéreos deben tener la certeza de que los problemas de salud mental no serán estigmatizados, los asuntos planteados serán tratados confidencialmente y los pilotos serán apoyados con el objetivo de permitirles retomar sus actividades de vuelo. En compañías más pequeñas, donde la seguridad del trabajo puede estar más en entredicho, se habría de dedicar más esfuerzo para fomentar planteamientos eficaces que mejoren las tasas de notificación, discusión y participación.

2.6 Seguridad del acceso a la cabina de pilotos

Tras los atentados del 11 de septiembre de 2001 se introdujeron varias medidas para reducir el riesgo de que personas no deseadas accedieran a la cabina de pilotos. A nivel internacional y europeo se ordenó el uso de sistemas de puerta de cabina reforzada, y posteriormente se retocaron las normativas para abordar los riesgos de seguridad en las áreas de despresurización rápida del avión, incapacitación del piloto, acceso a la cabina tras colisión, y fallo del sistema de puerta incluyendo el uso de pestillo manual. La amplia mayoría de aviones de transporte de pasajeros cumplen la normativa actual.

Este refuerzo de las puertas de cabina fue motivado por razones de seguridad, asumiendo que la amenaza a la seguridad pública provenía del exterior de la cabina. El consenso mundial fue por tanto que se debía extremar la seguridad impidiendo el acceso de personas a la cabina de mando. No se tomó en cuenta una posible amenaza a la seguridad desde el interior de la cabina, ni en la fase inicial ni en el periodo posterior de ajuste de las normativas. Se asumió que las amenazas a la seguridad tenían prioridad sobre la seguridad de vuelo, dado que ya se había considerado la incapacitación de los tripulantes. El riesgo de ataque terrorista se consideró como una amenaza mayor que el suicidio de un piloto.

El escenario de este accidente y de los hechos previos identificados durante la investigación saca a la luz la existencia de una amenaza desde el interior de la cabina, que los actuales sistemas y procedimientos de puerta de cabina de mando no están diseñados para abordar. La puerta no puede responder a un riesgo que tal vez provenga de ambos lados.

Poco después del accidente, EASA publicó un Boletín Informativo de Seguridad (SIB) donde recomendaba que las compañías aéreas se aseguraran de que hubiera al menos dos tripulantes, incluyendo al menos un piloto cualificado, dentro de la cabina en todo momento del vuelo, con objeto de responder a los riesgos derivados de que un miembro de la tripulación abandonase la cabina durante las fases no críticas del vuelo. Esta regla de *"2 personas en la cabina de vuelo"* podría permitir que un auxiliar de vuelo debidamente formado abriese la puerta en una situación de emergencia como la acontecida durante el accidente. Por otra parte, esta regla implica que una persona esté físicamente presente junto a un piloto que puede tener intención de suicidarse, lo que contribuiría a deshacer la constricción cognitiva del suicida y, con ello, a impedir el suicidio. No obstante, algunos de los hechos previos listados en el apartado 1.18.1 muestran que incluso con dos personas en la cabina de vuelo (es decir, dos pilotos) sigue siendo posible el suicidio. Esta regla de *"2 personas en la cabina de vuelo"* no puede eliminar el riesgo de suicidio, aunque es posible que lo haga más difícil. Además, esta regla puede añadir nuevos riesgos de seguridad, puesto que permite que haya otra persona más dentro de la cabina. En conclusión, el BEA reconoce los beneficios de seguridad potenciales de la regla de *"2 personas en la cabina de vuelo"*, aunque los riesgos de seguridad y las necesidades de formación para el personal que realice estas funciones de segunda persona en cabina se deberán evaluar minuciosamente.

Se puede pensar en nuevos diseños de cabina de vuelo para aumentar la seguridad, los cuales permitan abrir la puerta desde el exterior, aun cuando el/los piloto(s) intente(n) desde el interior impedir el acceso. En particular:

- el uso de huellas digitales pregrabadas para que los tripulantes puedan acceder a la cabina de vuelo en caso de emergencia;
- el uso de llaves situadas dentro de la cabina que permiten abrir la puerta desde el compartimento de pasajeros y que si uno de los pilotos sale llevará consigo;
- el desplazamiento de la puerta reforzada de cabina hasta detrás del compartimento de aseo con el fin de que el aseo quede dentro del área de cabina. Esto permitiría que uno de los pilotos entrara al aseo, evitando el acceso a la cabina de personas no autorizadas. Esto haría perder uno de los aseos requeridos para el uso de los pasajeros.

En todo caso, estos ejemplos van en detrimento de la seguridad o implican costes adicionales con pocos o ningún beneficio para la seguridad. Dado que el riesgo de ataques en vuelo se considera más acuciante que el escenario de este accidente, el BEA no ha dictado ninguna recomendación de seguridad relativa a la modificación de los diseños de puerta de cabina de pilotos.

3 - CONCLUSIONES

3.1 Constataciones

Constataciones generales

- el avión tenía un Certificado de Aeronavegabilidad válido;
- el examen de la FDR y CVR datos no revelan fallos o anomalías que pueden haber contribuido al accidente;
- la documentación de mantenimiento del avión no mencionaba ningún fallo del sistema que fuera incompatible con el vuelo planificado;
- la tripulación de vuelo poseía las licencias y cualificaciones requeridas para realizar el vuelo;
- el copiloto obtuvo su certificado médico de clase 1 sin restricciones en abril de 2008, con validez por un año;
- un episodio depresivo y la toma de medicación para su tratamiento retrasó la renovación del certificado médico de clase 1 del copiloto entre abril y julio de 2009;
- desde julio de 2009, el certificado médico del copiloto incluía la nota: *«Obsérvense las condiciones/restricciones especiales de la dispensa FRA 091/09 -REV-»*;
- la licencia MPL(A) del copiloto, expedida en febrero de 2014, incluía la observación *«***SIC**incl. PPL***»*;
- el certificado médico de clase 1 del copiloto fue revalidado o renovado periódicamente entre 2010 y 2014 en el AeMC de Lufthansa. Todos los AME que lo examinaron durante este periodo eran conscientes de la dispensa FRA 091/09 y del historial de depresión;
- la dispensa FRA 091/09 no requería exámenes específicos periódicos a cargo de un psiquiatra ni acortabalperiodo entre dos exámenes;
- su último examen médico de clase 1 tuvo lugar el 28 de julio de 2014;
- ningún psiquiatra o psicólogo tomó parte en el proceso de revalidación/renovación del certificado médico de clase 1 del copiloto tras la inclusión de la dispensa FRA 091/09;
- el copiloto tenía un seguro de pérdida de licencia que le habría supuesto un pago único de unos 60.000 €, aproximadamente equivalente a los costes de su formación como piloto, pero en cambio no tenía un seguro adicional que cubriera el riesgo de pérdida de ingresos resultante de su incapacidad para volar;
- existen grupos de apoyo entre iguales a disposición de los pilotos de Germanwings.

Constataciones correspondientes al periodo entre diciembre de 2014 y el día del accidente

- el copiloto sufría un trastorno mental con síntomas psicóticos;
- se le prescribió una medicación anti depresiva y somníferos;
- el copiloto no acudió a ningún AME;
- no se encontró registro alguno de que el copiloto buscara ayuda en sus compañeros;
- el copiloto siguió volando como piloto comercial transportando pasajeros;
- el estado mental del copiloto no generó ninguna observación registrada por parte de los pilotos que volaron con él;
- un médico privado remitió al copiloto a un psicoterapeuta y psiquiatra un mes antes del accidente y le diagnosticó una posible psicosis dos meses antes del accidente;

- el psiquiatra que trataba al copiloto le prescribió medicación antidepresiva un mes antes del accidente, así como otros antidepresivos y somníferos ocho días antes del accidente;
- ningún profesional sanitario comunicó a las autoridades ningún problema de índole de médica aeronáutica;
- ninguna autoridad de aviación ni ningún otro organismo fueron informados acerca del estado mental del copiloto.

Constataciones correspondientes al primer vuelo del día del accidente (desde Düsseldorf a Barcelona)

- el avión despegó de Düsseldorf a las 06:01 h;
- se registraron varias selecciones de altitud sobre 100 ft (30 m.) durante el descenso del vuelo que precedería al vuelo accidentado, mientras el copiloto se encontraba solo en la cabina de vuelo;
- el avión aterrizó en Barcelona a las 07:57 h.

Constataciones correspondientes al segundo vuelo del día del accidente (desde Barcelona a Düsseldorf)

- el avión despegó de Barcelona con destino a Düsseldorf a las 09:00 h., con el número de vuelo 4U9525 y el distintivo de llamada GWI18G;
- durante el ascenso se utilizaron el piloto automático y el mando de potencia;
- el capitán salió de la cabina de pilotos al comenzar el vuelo de crucero a FL380;
- la altitud seleccionada cambió de 38.000 ft a 100 ft mientras el copiloto estaba solo en la cabina. El avión inició entonces un descenso continuado y controlado en piloto automático;
- durante el descenso, el centro de control de Marsella llamó a la tripulación de vuelo en 11 ocasiones en 3 frecuencias distintas, sin que se emitiese respuesta alguna;
- el sistema de defensa militar francés trató de contactar con el vuelo GWI18G en 3 ocasiones durante el descenso, sin respuesta alguna;
- el timbre para solicitar el acceso a la cabina de mando sonó una vez durante el descenso, 04 min 07 s después de que el capitán hubiese salido;
- el interfono sonó en la cabina de mando, 04 min 40 s después de que el capitán hubiese salido;
- en la cabina sonaron 3 llamadas del interfono;
- ninguna de las llamadas por interfono obtuvo respuesta;
- se registraron ruidos similares a golpes violentos en las puertas de la cabina de vuelo en 5 ocasiones;
- las puertas de la cabina de vuelo del avión están diseñadas por razones de seguridad para resistir la penetración por pequeñas armas de fuego y metralla de granada y para resistir el intento de entrada por la fuerza de personas no autorizadas;
- en el FDR se registró una entrada en la palanca de control lateral derecha durante unos 30 segundos, 01 min 33 s antes del impacto, insuficiente para desactivar el piloto automático;
- el piloto automático y el mando de potencia permanecieron activados hastalfinal de las grabaciones del CVR (voces en cabina) y del FDR (datos de vuelo);
- se registró el sonido de la respiración en el CVR hasta pocos segundos antes del final del vuelo;

- antes de la colisión con el suelo, sonaron los avisos del sistema GPWS *"Master Caution"* y *"Master Warning"*;
- el avión se estrelló contra el suelo a las 09 h 41 min 06 s.

3.2 Causas

La colisión contra el suelo se debió a la acción deliberada y planeada del copiloto, que decidió suicidarse mientras se encontraba solo en la cabina de mando. El proceso de certificación médica de pilotos, y en particular la auto declaración en caso de deterioro de la aptitud médica entre dos exámenes periódicos, no logró impedir que el copiloto, aquejado de trastornos mentales con síntomas psicóticos, hiciera uso de su licencia.

Los factores siguientes pueden haber contribuido al fallo de este principio:

- el posible miedo del copiloto a perder su habilitación para volar como piloto profesional si hubiese comunicado el deterioro de su aptitud psicofísica a un AME;
- las posibles consecuencias económicas provocadas por la carencia de un seguro específico que cubriese los riesgos de pérdida de ingresos en caso de no ser apto para volar;
- la falta de directrices claras en la normativa alemana acerca de cuándo una amenaza para la seguridad pública tiene prioridad sobre los requisitos de confidencialidad médica.

Los requisitos de seguridad condujeron a unas puertas de cabina de mando diseñadas para resistir el intento de entrada por la fuerza de personas no autorizadas. Esto hizo imposible acceder al compartimento de pilotos antes de que el avión impactase contralsuelo en los Alpes Franceses.

4 - RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

Nota: De conformidad con las disposiciones del Artículo 17.3 del Reglamento Nº 996/2010 del Parlamento Europeo y del Consejo del 20 de octubre de 2010 sobre la investigación y prevención de accidentes e incidentes de aviación civil, una recomendación de seguridad en ningún caso crea una presunción de culpa o responsabilidad en un accidente, incidente grave o incidente. Los destinatarios de las recomendaciones de seguridad informan a las autoridades encargadas de las investigaciones de seguridad y emisoras de dichas recomendaciones acerca de las medidas adoptadas o que se encuentran en estudio para su implementación, tal como recoge el Artículo 18 del reglamento citado.

Dada la estrecha interdependencia entre los asuntos relacionados con la certificación médica aeronáutica de pilotos y los asuntos relacionados con la asistencia a pilotos en aquellas situaciones con riesgo de pérdida de licencia, las recomendaciones de seguridad siguientes se deben considerar como un único paquete y se deben implementar juntas. Su tratamiento por separado, o la implementación de tan solo una parte de ellas, podrían ser contraproducentes y no proporcionarían las ventajas de seguridad esperadas.

4.1 Evaluación médica de pilotos con problemas de salud mental

La reducción de los riesgos que la incapacitación de un piloto representa para la seguridad de vuelo depende de la presencia de un segundo piloto que asuma todas las tareas de vuelo si se produjese la incapacitación del otro piloto. La incapacitación mental puede hacer fracasar este principio, especialmente si un piloto decide poner el avión intencionadamente en una situación de peligro. Este accidente y otros sucesos similares identificados durante la investigación, incluyendo algunos acontecidos con dos tripulantes en la cabina de mando, ilustran este fracaso. Así, la incapacitación mental no debería ser considerada al mismo nivel que la incapacidad física y debería fijarse un objetivo más estricto para la detección de trastornos mentales potencialmente peligrosos. La mayoría de expertos médicos aeronáuticos considera que las pruebas psicológicas detalladas no son apropiadas para detectar una enfermedad mental grave y que las pruebas de detección de enfermedades psicológicas como parte del examen médico aeronáutico rutinario regular de los pilotos no es productivo ni rentable. En cualquier caso, sí podría resultar útil evaluar periódicamente la salud mental de aquellos pilotos con un historial conocido de enfermedad mental.

La identificación de los pilotos que requerirían un examen psiquiátrico específico mejoraría si los AME recibieran formación adicional sobre trastornos de salud mental en el contexto de aviación. Esta formación adicional ya ha sido recomendada por los grupos de trabajo AsMA Expert WG, UK DfT/CAA WG, BMVI WG y EASA Task Force.

El corto periodo transcurrido entre la suspensión de la medicación y la expedición del primer certificado médico con una dispensa podría haber sido insuficiente para mostrar todos los elementos objetivos que confirmaron que el estado mental del piloto estaba completamente estabilizado en julio de 2009. Desde 2010 a 2014, y de conformidad con las normativas de la Unión Europea, el copiloto revalidó o renovó su certificado médico de clase 1, que incluía una limitación relativa a su episodio depresivo pasado, sin ningún examen psiquiátrico específico adicional.

Por tanto, el BEA recomienda que:

- **EASA, a la hora de expedir un certificado médico de clase 1 a un solicitante con historial de problemas psicológicos/psiquiátricos de cualquier tipo, requiera que se definan las condiciones para el seguimiento de su aptitud para volar. Esto puede incluir restricciones sobre la duración del certificado u otras limitaciones operativas y la necesidad de un examen psiquiátrico específico para revalidaciones o renovaciones posteriores. [Recomendación FRAN-2016-011]**

4.2 Análisis rutinario de la incapacitación en vuelo

Los datos disponibles actualmente no proporcionan un conocimiento preciso de los riesgos de la incapacitación en vuelo, particularmente en relación con temas de salud mental. Esta falta de datos, corroborada por las dificultades experimentadas durante la investigación en la recogida de datos sobre incidentes o accidentes similares previos, se puede explicar a partir de la reticencia a notificar este tipo de casos, la falta de investigaciones realizadas, los procesos judiciales en curso y/o las restricciones derivadas del secreto médico.

ICAO recomienda que los Estados, como parte de su programa de seguridad estatal, deberían aplicar unos principios básicos de gestión de seguridad al proceso de evaluación médica de los poseedores de licencias, que incluyan como mínimo:

- a) un análisis rutinario de la incapacitación en vuelo y de los resultados obtenidos en los exámenes médicos para identificar áreas de mayor riesgo médico; y
- b) una revisión continuada del proceso de evaluación médica para centrarse en las áreas identificadas de mayor riesgo médico.

La Red de Analistas definida en el artículo 14.2 del reglamento 376/2014 de la UE puede ofrecer un foro adecuado para la recogida y evaluación de datos sobre riesgos médicos en el ámbito de la UE.

Por tanto, el BEA recomienda que:

- **EASA incluya en el Plan Europeo de Seguridad Operacional para la Aviación un mecanismo para que los Estados miembro de la UE realicen análisis rutinarios de la incapacitación en vuelo, con particular atención pero no limitada a los aspectos psicológicos o psiquiátricos, para contribuir a la revisión continuada de los criterios de evaluación médica, mejorar la expresión en términos numéricos de la incapacitación en vuelo y promover la recogida de datos para validar la eficacia de estos criterios. [Recomendación FRAN-2016-012]**

- **EASA, en coordinación con la Red de Analistas, realice análisis rutinarios de la incapacitación en vuelo, con particular atención pero no limitada a los aspectos psicológicos o psiquiátricos, para contribuir a la revisión continuada de los criterios de evaluación médica, mejorar la expresión en términos numéricos de la incapacitación en vuelo y promover la recogida de datos para validar la eficacia de estos criterios. [Recomendación FRAN-2016-013]**

4.3 Atenuación de las consecuencias de la pérdida de licencia

El copiloto era consciente del deterioro de su condición médica y de los efectos potenciales de su medicación. Sin embargo, no buscó asistencia de ningún AME ni informó a su compañía. Una de las explicaciones reside en las consecuencias económicas que le habría supuesto la pérdida de su licencia. Su seguro limitado de pérdida de licencia no cubría la pérdida de ingresos resultante de la no aptitud para volar. En términos más generales, el principio de auto declaración en caso de deterioro de la condición psicofísica pierde fuerza cuando las consecuencias negativas para un piloto de efectuar esa auto declaración, en términos de carrera, consecuencias económicas y pérdida de autoestima, son mayores que el impacto percibido en la seguridad que tendría omitir la declaración.

Las organizaciones, especialmente las compañías aéreas, pueden reforzar la auto declaración de un deterioro de la condición psicofísica por sus empleados, actuando sobre algunas de las consecuencias de la no aptitud, ofreciendo puestos alternativos motivadores y limitando las consecuencias económicas de la pérdida de licencia, por ejemplo, ampliando la cobertura de la pérdida de licencia.

Por tanto, el BEA recomienda que:

- **EASA garantice que los operadores europeos incluyan medidas en sus Sistemas de Gestión para atenuar los riesgos socioeconómicos derivados de la pérdida de la licencia de uno de sus pilotos por causas médicas. [Recomendación FRAN-2016-014]**

- **IATA anima a sus compañías aéreas miembro a implementar medidas para atenuar los riesgos socioeconómicos derivados de la pérdida de licencia de los pilotos por causas médicas. [Recomendación FRAN-2016-015]**

4.4 Medicación antidepresiva y condición de vuelo

El copiloto no buscó asistencia de ningún AME ni informó a su compañía, pese a estar padeciendo una depresión y tomar mediación antidepresiva.

En Alemania, como en la mayoría de países europeos, la depresión es un motivo claro para declarar a un piloto no apto para valor. Existen pruebas de que los pilotos profesionales que padecen depresión rechazan medicarse porque serían privados de volar si lo hiciesen. Asimismo existen pruebas de que hay pilotos que toman medicación antidepresiva sin declararlo a las autoridades médicas aeronáuticas y continúan volando.

ICAO recomienda que los pilotos que padecen depresión y son tratados con medicación antidepresiva sean evaluados como aptos para volar, si el examinador médico considera que el estado del solicitante no es susceptible de interferir en el ejercicio seguro de las facultades de su licencia y cualificación. De igual forma, las normativas (UE) declaran que tras la completa recuperación de un trastorno del estado de ánimo, en caso que se prescriba una medicación psicotrópica de mantenimiento, la evaluación como apto requiere una limitación multipiloto. Algunas autoridades nacionales de aviación civil permiten que los tripulantes continúen volando mientras toman medicación específica para tratar la depresión. Tales programas existen en Australia, Reino Unido, Canadá y Estados Unidos. Las modalidades difieren entre países, pero todos incluyen exámenes médicos específicos, una lista de fármacos aceptados (entre los inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina o ISRS/SSRI), cuyos posibles efectos secundarios resultan ser compatibles con las tareas de vuelo, revisiones clínicas y requisitos de estabilidad antes de autorizar su vuelta a las tareas de vuelo. La autorización de una medicación controlada garantiza que los pilotos sean supervisados más estrechamente. Refuerza la auto declaración permitiendo a los pilotos que declaren cualquier depresión sin miedo de quedar apartados del vuelo durante un periodo excesivamente largo. Esto contrarresta la posibilidad de que los pilotos decidan, si fuesen abandonados a su suerte, volar padeciendo depresión, con o sin medicación adaptada. No obstante, aunque esté permitido según la normativa de la UE, no todos los países europeos cuentan con políticas claramente establecidas y directrices técnicas para la toma de medicación antidepresiva por los pilotos.

Por tanto, el BEA recomienda que:

- **EASA defina las modalidades bajo las cuales la normativa de la UE permitiría que los pilotos fueran declarados aptos para volar mientras toman medicación antidepresiva bajo supervisión médica. [Recomendación FRAN-2016-016]**

4.5 Equilibrio entre confidencialidad médica y seguridad pública

El secreto médico es el principio fundamental para garantizar la confianza entre médicos y pacientes. El hecho de que se aliente a las personas a buscar asesoramiento y tratamiento, con la garantía de que se salvaguardará la confidencialidad de su información personal, beneficia a la sociedad en su conjunto así como a cada individuo. Por el contrario, también se puede servir a los intereses públicos revelando información para proteger a individuos o a la sociedad ante amenazas de riesgos graves. Así, la información personal debería ser revelada por motivos de interés público, aun sin el consentimiento del paciente, si los beneficios para un individuo o para la sociedad de la revelación de la información sobrepasan el interés público y el interés del paciente en que esa información siga siendo confidencial. La investigación ha mostrado que en la mayoría de Estados, en particular en Europa, existen disposiciones que permiten a los profesionales sanitarios incumplir el secreto médico bajo ciertas condiciones y cuando se hace en aras de salvaguardar la seguridad pública o impedir un peligro inminente. La normativa de la EU autoriza el procesamiento de los datos médicos, cuando es necesario a efectos de diagnóstico médico y si la persona que procesa los datos está sujeta a la obligación de secreto. Algunos Estados tienen disposiciones específicas aplicables a los pilotos cuyos problemas de salud deban ser comunicados a las autoridades pertinentes en caso que amenacen a la seguridad pública. Otros Estados, como Alemania, solo cuentan con disposiciones generales aplicables a cualquier ciudadano y a cualquier peligro inminente. En estos Estados, tales disposiciones suelen quedar desplazadas, en el proceso de decisión de los médicos, por disposiciones relativas al secreto médico, que se perciben como más importantes y que incluyen posibles consecuencias legales en caso de incumplimiento. Más aún, la ausencia de una definición formal de *"peligro inminente"* y de "*amenaza a la seguridad pública*" empuja a los médicos a adoptar un planteamiento conservador y puede llevarlos a no comunicar sus posibles dudas a las autoridades.

La investigación ha revelado que un médico privado derivó al copiloto a un psicoterapeuta y psiquiatra un mes antes del accidente y le diagnosticó una posible psicosis dos semanas antes del accidente. También reveló que el psiquiatra que lo trataba le prescribió medicación antidepresiva un mes antes de accidente, así como otros antidepresivos y somníferos ocho días antes del accidente. Ninguno de estos profesionales sanitarios comunicó las implicaciones médicas aeronáuticas a las autoridades. Es posible que estos doctores percibieran que la vulneración del secreto médico presentaba más riesgos, sobre todo para ellos mismos, que omitir la notificación del estado del copiloto a las autoridades.

Combinando la obligatoriedad de conocer la profesión de aquellos pacientes que son pilotos junto con una normativa que permita y/o exija a los profesionales sanitarios informar a las autoridades en caso que la no aptitud del piloto amenace la seguridad pública se crearía un entorno favorable para que los médicos informaran a las autoridades. Las distintas cuestiones relativas al equilibrio entre interés público y confidencialidad favorecen un planteamiento global que tome en consideración todos los aspectos implicados, con el fin de proporcionar una mejor protección a todas las partes (el paciente, el médico, el público). Así pues, es importante que desarrollos futuros de las normativas aborden el tema general de la confidencialidad médica, pero también los riesgos que los problemas de salud de los pilotos pueden suponer para la seguridad pública. Los grupos de trabajo AsMA Expert WG, UK DfT/CAA WG, BMVI WG y EASA Task Force ya han elaborado recomendaciones acerca del correcto equilibrio entre confidencialidad del paciente y protección de la seguridad pública.

Por tanto, el BEA recomienda que:

- **La Organización Mundial de la Salud elabore directrices a sus Estados miembros con el fin de ayudarlos a definir unas normas claras que exijan a los profesionales sanitarios informar a las autoridades pertinentes cuando sea muy probable que la salud de un determinado paciente afecte a la seguridad pública, incluyendo el caso en que el paciente se niegue a dar su consentimiento, sin riesgo legal para el profesional sanitario y salvaguardando al mismo tiempo los datos privados del paciente frente a una divulgación innecesaria. [Recomendación FRAN-2016-017]**

- **La Comisión Europea en coordinación con los Estados miembro de la UE definan unas normas claras que exijan a los profesionales sanitarios informar a las autoridades pertinentes cuando sea muy probable que la salud de un determinado paciente afecte a la seguridad pública, incluyendo el caso en que el paciente se niegue a dar su consentimiento, sin riesgo legal para el profesional sanitario y salvaguardando al mismo tiempo los datos privados del paciente frente a una divulgación innecesaria. Estas normas deben tener en cuenta las particularidades de los pilotos, para quienes el riesgo de perder su certificado médico, al tratarse no solo de un asunto económico sino también de un problema relacionado con su pasión por volar, podría disuadirlos de buscar asistencia médica adecuada. [Recomendación FRAN-2016-018]**

- **Sin esperar una acción a nivel de la UE, el Ministerio de Transportes e Infraestructura Digital alemán (BMVI) y el Colegio Nacional de Médicos alemán (BÄK) publiquen unas líneas de actuación para todos los profesionales sanitarios alemanes, que:**
  - **les recuerden la posibilidad de vulnerar el secreto médico e informar a la LBA u otra autoridad pertinente, si la salud de un piloto comercial supone un posible riesgo para la seguridad pública;**
  - **definan lo que puede considerarse como "peligro inminente" y "amenaza para la seguridad pública" ante problemas de salud de pilotos;**
  - **limiten las consecuencias legales para los profesionales sanitarios de vulnerar el secreto médico de buena fe para atenuar o impedir una amenaza a la seguridad pública. [Recomendación FRAN-2016-019 y FRAN-2016-020]**

4.6 Promoción de los programas de apoyo de pilotos

La investigación reveló que pese a la aparición de síntomas que podrían corresponder a un episodio depresivo psicótico y al hecho de que estaba tomando medicación que lo hacía no apto para valor, el copiloto no buscó asistencia médica aeronáutica antes de ejercer las atribuciones de su licencia. Esto posiblemente se deba a las dificultades para superar el estigma asociado a las enfermedades mentales y a la perspectiva de perder su certificado médico y con ello su puesto como piloto. Se puede fomentar la auto declaración en el caso de pilotos que experimentan un deterioro de su aptitud psicofísica o que comienzan la toma regular de medicación, si existen programas de apoyo psicológico a disposición de miembros de la tripulación que padezcan trastornos emocionales o mentales. Los programas existentes, supervisados por compañeros, ofrecen una *"zona segura"* a los pilotos para minimizar los riesgos profesionales así como el estigma de buscar asistencia en salud mental. Estos programas son muchas veces infrautilizados por motivos como: los empleados dudan de la confidencialidad del servicio; la percepción de un estigma asociado a pedir ayuda profesional sobre asuntos personales; o el desconocimiento del programa y de sus posibilidades. La gestión del deterioro de la aptitud psicofísica se puede mejorar incluyendo la intervención de compañeros y/o familiares. AsMA recomienda ampliar el conocimiento sobre asuntos de salud mental, más allá de los médicos, para facilitar un mejor reconocimiento, notificación y discusión de los mismos. Los sistemas de apoyo entre iguales están correctamente implementados en las grandes compañías aéreas, sobre todo en Norteamérica, donde los principios de *"cultura justa"* están muy extendidos. No obstante, estos tipos de sistemas pueden plantear importantes dificultades de implementación cuando se aplican a organizaciones de menor tamaño, con un nivel inferior de madurez y una matriz cultural diferente. Para que estos grupos de apoyo entre compañeros sean eficaces, los profesionales aéreos y/o sus familias deben tener la confianza de que los problemas de salud mental no serán estigmatizados, los problemas planteados serán tratados confidencialmente y los pilotos serán apoyados con el objetivo de permitirles retomar sus actividades de vuelo. Los grupos de trabajo AsMA Expert WG, UK DfT/CAA WG, BMVI WG y EASA Task Force ya han recomendado la promoción de programas de apoyo de pilotos.

Por tanto, el BEA recomienda que:

- **EASA se asegure de que los operadores europeos promueven la implementación de grupos de apoyo entre iguales, con objeto de ofrecer una plataforma para los pilotos, sus familias y compañeros, donde comunicar y comentar aspectos de salud personal y mental, con la seguridad de que se salvaguardará la confidencialidad de la información en un entorno laboral de cultura justa y de que se apoyará y orientará a los pilotos con el objetivo de prestarles ayuda, garantizar la seguridad de vuelo y hacer que retomen sus actividades de vuelo, cuando sea posible. [Recomendación FRAN-2016-021]**

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1

Comunicado de prensa del 3 de abril de 2015 emitido por el Consejo Nacional de Colegios de Médicos de Francia

Anexo 2

Directrices de la ICAO sobre preguntas acerca de salud mental y comportamiento para su uso por examinadores médicos

Anexo 3

Declaración de la BFU

Anexo 1

Comunicado de prensa del 3 de abril de 2015
emitido por el Consejo Nacional de Colegios de Médicos de Francia

Secreto médico y riesgo grave e inminente de peligro para terceros

El dramático accidente aéreo del 24 de marzo de 2015 plantea de nuevo la cuestión del respeto del secreto médico por los médicos.

El Colegio recuerda que el secreto médico, instaurado en interés de los pacientes, es una condición indispensable para su confianza. La obligación de respetar el secreto médico es general y absoluta (artículo 226-13 del Código Penal y artículos L.1110-4 y R.4127-4 del Código de Salud Pública).

En la situación actual, las exenciones posibles del secreto médico están limitadas, en aplicación del artículo 226-14 del Código Penal, por iniciativa del médico, a tres casos posibles: los malos tratos o privaciones ejercidos sobre menores o personas vulnerables; con su consentimiento, los malos tratos o privaciones ejercidos sobre personas mayores; el carácter peligroso de personas que poseen o piensan adquirir un arma.

En cualquier caso, con carácter excepcional y en caso de riesgo grave e inminente de peligro para terceros, que no pueda prevenir de otra forma, y tras haber agotado cualquier otra solución, el médico puede según el Consejo Nacional de Colegios eximirse del secreto médico informando al médico responsable de la salud laboral e incluso recurriendo a la Fiscalía de la República. El médico tendría entonces justificación para invocar el estado de necesidad absoluta, por analogía con las disposiciones del artículo 122-7 del Código Penal, que exime de toda responsabilidad penal a la persona que "ante un peligro presente e inminente" realiza un acto necesario y proporcionado a la gravedad de la amenaza.

En todos los casos, la información debe ser proporcional a la gravedad de la amenaza.

El Consejo Nacional de Colegios de Médicos subraya la importancia de las cuestiones suscitadas, que afectan a una gran variedad de casos y cuyo alcance es mucho más amplio que el caso que ha provocado los interrogantes actuales, y considera conveniente no legislar bajo influjo de la urgencia y la emoción.

Anexo 2

Directrices de la ICAO sobre preguntas acerca de salud mental y comportamiento para su uso por examinadores médicos

Extracto del Manual de Medicina Aeronáutica Civil de la ICAO:

- 2.2.16 Existen distintos cuestionarios con diferentes grados de complejidad para la evaluación de la salud mental y del comportamiento. Las preguntas que siguen pueden propiciar el diálogo relevante entre el médico examinador y el piloto. A tal fin, es recomendable no conservar un registro escrito de la conversación (sino solo la constancia de que se comentaron temas de salud mental y comportamiento), a menos que se descubra algo que plantee un riesgo inmediato para la seguridad operacional de vuelo, haciéndoselo saber claramente al piloto antes de comenzar para propiciar aún más un diálogo franco. Muy excepcionalmente será necesario que el médico examinador tome medidas formales de protección de la seguridad operacional de vuelo fundándose en las respuestas a estas preguntas, por cuanto su principal objetivo es detectar patrones de conducta o aspectos mentales que pueden modificarse antes de que se vuelvan lo suficientemente graves como para afectar a la aptitud médica.
- 2.2.17 Las preguntas sugeridas apuntan a las afecciones más comunes en el segmento de edad de los pilotos profesionales y las más proclives a afectar al desempeño en la cabina de vuelo. Las estadísticas indican que los principales trastornos psiquiátricos dentro de este marco son los trastornos del estado de ánimo y determinados trastornos de ansiedad, particularmente los ataques de pánico. Además, en muchos Estados contratantes, se observa una mayor frecuencia en los problemas de consumo excesivo de alcohol y de drogas ilegales entre la población general, y los pilotos no quedan al margen de estas tendencias sociales. Se han elaborado preguntas que también abordan estas problemáticas.
- 2.2.19 Es posible que las preguntas siguientes no sean las más adecuadas para las poblaciones de pilotos de todos los Estados, pero son una orientación y un punto de partida para aquellos Estados que desean aplicar lo dispuesto en el apartado 6.3.1.2.1 y buscan desarrollar un modelo que abarque estos importantes aspectos de la aptitud psicofísica.
- 2.2.20 No es imprescindible que el médico examinador formule oralmente las preguntas, sino que, por ejemplo, pueden ser entregadas al solicitante para que este las lea antes de realizar el examen.

Preguntas sugeridas para la depresión:

- 1) En los últimos tres meses, ¿se ha sentido a menudo agobiado por una sensación de desánimo, depresión o desesperanza?
- 2) En los últimos tres meses, ¿se ha sentido a menudo agobiado por una falta de interés en hacer cosas o falta de placer al hacerlas?
- 3) En los últimos tres meses, ¿se ha sentido agobiado por tener problemas para conciliar el sueño o mantenerse dormido, o por dormir demasiado, sin que esto tenga relación con la perturbación del sueño a causa de realizar vuelos nocturnos o transmeridianos?
- 4) En los últimos tres meses, ¿ha experimentado un aumento marcado de su estado de ánimo que haya durado más de una semana?

Preguntas sugeridas para la ansiedad/ataques de pánico:

- ❒ 1) En los últimos tres meses, ¿ha tenido algún episodio repentino de ansiedad, temor o desasosiego?
- ❒ 2) En los últimos tres meses, ¿ha experimentado la sensación de que le faltaba aire, palpitaciones (un ritmo acelerado del corazón) o temblores estando en reposo y sin una causa razonable?
- ❒ 3) En el último año, ¿ha tenido que acudir a un médico de urgencia a causa de la ansiedad?

Anexo 3

Declaración de la BFU

Bundesstelle für
Flugunfalluntersuchung
German Federal Bureau of Aircraft Accident Investigation

Bureau d'Enquêtes et d'Analyses
pour la sécurité de l'aviation civile

Phone: +49 531 3548 0
E-Mail: box@bfu-web.de

Our reference: UF2 2X001-15

Date: 26.02.2016

Accident involving Airbus A320-211, D-AIPX, 24 March 2015 at Prads-Haute-Bléone (France)

The German Federal Bureau of Aircraft Accident Investigation (BFU) appreciates the comprehensive Final Report including the consideration of the systemic background. The BFU is in agreement with the factual information, the cause and the issued safety recommendatons presented in the Final Report. In regard to the analysis of certain facts the BFU is of the opinion that the following aspects have to be pointed out.

1. Actions of the co-pilot

The recordings of the Flight Data Recorder (FDR), and the Cockpit Voice Recorder (CVR), as well as the facts described in the Final Report show that the airplane was airworthy. The BFU is of the opinion that based on the above-mentioned recordings technical failures can be ruled out. These recordings and the system design also rule out an influence of an outside interference with the controls of the airplane.

Furthermore, in our opinion the below assessments, whose issues were considered in the Final Report from different viewpoints and can be found in various places, result in the immediate conclusion of an intended action by the co-pilot. The recorded selections on the Flight Control Unit (FCU) during the flight from Düsseldorf to Barcelona were selections which were not plausible for the cruise flight, but explain "trying something out". These and the interference with the control of the vertical profile executed by the co-pilot and documented by the FDR during the flight from Barcelona to Düsseldorf and the changes in airspeed indicate the capacity to act of the co-pilot as well as a specific interference with the flight path of the airplane The BFU is of the opinion that it is highly unlikely that such selections on the FCU could have been conducted if the co-pilot had been incapable of action.

This assessment of the capability to act combined with the factual information, that the co-pilot

- has interfered with the flight path of the flight while he was alone in the cockpit,
- did not unlock the cockpit door and has therefore prevented access by other persons, has made similar selections on the FCU during the previous flight, and
- has made enquiries concerning the function of the door system and suicides, according to documents available to the BFU

resulted in the above-mentioned conclusion.

2. Diagnosis of the co-pilot's illness

As stated in the Final Report, the BFU had medical documentation available, which provided information about the co-pilot's health condition. The BFU consulted an aero medical examiner and a psychiatrist requesting their assessment. The documentation including the assessment of the specialists were then made available to the BEA.

The BFU is of the opinion that due to the limitations encountered during the investigation a distinguished consideration has to be applied to possible diagnoses. The specialists the BFU has consulted came to the following conclusion:

At the time of the accident the co-pilot was adversely affected by severe mental illness. According to valid aero-medical regulations he had already been unfit to fly due to use of an anti-depressant and massive sleep deprivation.

It was not possible to come to a clear psychiatric diagnosis because the medical documentation the BFU could review and therefore provide to the specialists the BFU had commissioned were not sufficient. The BFU could not interview relatives and physicians and therapists involved because they exercised their right to refuse to give evidence and referred to medical confidentiality, respectively. The Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V. (DLR), which had conducted the initial psychological examination of the co-pilot, also referred to confidentiality.

On the basis of the medical case history, the available medical documentation, and the course of the accident several mental disorders come into consideration from which the co-pilot could have suffered; such as severe depression including delusional symptoms, decompensation of a personality disorder, or a combination thereof.

A clear diagnosis could not be established with sufficient accuracy because the documentation showed information arguing for and also against certain mental illnesses. These contradictions could not be clarified due to the limited interview options.

The specialists commissioned for the safety investigation are of the opinion that whether the mental illness of the co-pilot in 2015 has to be viewed as relapse of the illness in 2009 depends primarily on the diagnostic classification. The diagnostic classification could not be conclusively assessed due to the limited possibilities to interview relatives, physicians and therapists involved. The psychiatric experiences of the specialists rather argue for a connection between the episode in 2009 and the ones in 2014/2015, even if the symptoms most likely differed.

Accredited Representative

BEA

Bureau d'Enquêtes et d'Analyses
pour la sécurité de l'aviation civile

10 rue de Paris
Zone Sud - Bâtiment 153
Aéroport du Bourget
93352 Le Bourget Cedex - France
T : +33 1 49 92 72 00 - F : +33 1 49 92 72 03
www.bea.aero

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE