

**RESUMEN DE DATOS**

**LOCALIZACIÓN**

Fecha y hora	<b>11 de mayo de 2004; 07:03 h local</b>
Lugar	<b>Aeropuerto de Madrid-Barajas</b>

**AERONAVE**

Matrícula	<b>EC-HTD</b>
Tipo y modelo	<b>AIRBUS A-320-214</b>
Explotador	<b>Iberia, L. A. E.</b>

**Motores**

Tipo y modelo	<b>CFM INTERNATIONAL, CFM 56-5B4/P</b>
Número	<b>2</b>

**TRIPULACIÓN**

	Piloto al mando	Copiloto
Edad	<b>51 años</b>	<b>28 años</b>
Licencia	<b>ATPL(A)</b>	<b>CPL(A)</b>
Total horas de vuelo	<b>20.335 h</b>	<b>2.626 h</b>
Horas de vuelo en el tipo	<b>4.049 h</b>	<b>2.226 h</b>

**LESIONES**

	Muertos	Graves	Leves/ilesos
Tripulación			<b>6</b>
Pasajeros			<b>55</b>
Otras personas			

**DAÑOS**

Aeronave	<b>Menores</b>
Otros daños	<b>Ninguno</b>

**DATOS DEL VUELO**

Tipo de operación	<b>Transporte aéreo comercial – Regular – Interior de pasajeros</b>
Fase del vuelo	<b>Despegue – Ascenso inicial</b>

**INFORME**

Fecha de aprobación	<b>28 de mayo de 2008</b>
---------------------	---------------------------

## 1. INFORMACIÓN FACTUAL

### 1.1. Antecedentes del vuelo

El día 11 de mayo de 2004, la aeronave AIRBUS A-320-214, matrícula EC-HTD, se disponía para realizar el vuelo IB 0432, con origen en el Aeropuerto de Madrid-Barajas y destino el Aeropuerto de Bilbao, con seis tripulantes y 55 pasajeros a bordo.

A las 06:45 h se le quitaron los calzos a la aeronave y despegó a las 07:02 h por la pista 36R, con el copiloto a los mandos.



Figura 1. Daños en capós y carenado de los motores

Apenas 30 segundos después del despegue, entró la sobrecarga en la cabina de vuelo e informó de que los pasajeros le habían dicho que se estaba rompiendo el ala; el comandante tomó los mandos, se comprobó que los parámetros de los motores eran normales y que no había avisos de anomalías en el avión, y el copiloto fue a la cabina de pasajeros para ver qué ocurría.

Cuando volvió a la cabina de vuelo, el copiloto dijo al comandante que debían volver al aeropuerto y le informó de que parecía como si la reversa del motor derecho se hubiera desplegado y estuviera totalmente abierta.

La tripulación pidió a la Torre de Control autorización para volver al aeropuerto por motivos técnicos. Una vez autorizados, esta les dio vectores radar y, cuando tenían la pista a la vista, les autorizó para realizar una aproximación visual a la pista 33.

La aeronave aterrizó con normalidad a las 07:14 h y se dirigió al aparcamiento; una vez que se hubo detenido, se observó que los capós de fan de los dos motores se habían desprendido, que se habían producido deformaciones en los carenados de las zonas de unión de los motores a las alas, y que había impactos en el borde de ataque del ala izquierda, entre el motor y el encastre del ala (slat interior), y en el estabilizador vertical. Los elementos desprendidos se encontraron fragmentados, dentro del recinto del aeropuerto.

Una vez comprobado que el avión no estaba en condiciones de volar, el operador puso otro del mismo tipo, con el que se realizó el vuelo previsto; a bordo fueron la misma tripulación y prácticamente los mismos pasajeros.

## 1.2. Información de aeronave

La aeronave, con número de serie (MSN) 1550, había salido de fábrica en el año 2001 y se había inscrito en el Registro de Matrículas de España con fecha 23 de noviembre de ese mismo año.

Disponía de un certificado de aeronavegabilidad válido hasta el 7 de agosto de 2004 y, hasta el inicio del vuelo en que ocurrió el incidente, había realizado 6.396:40 h totales de vuelo y 5.319 aterrizajes.

### 1.2.1. Operaciones de mantenimiento recientes

El día anterior al incidente, 10 de mayo de 2004, el avión había llegado a Madrid-Barajas poco antes de las 24:00 h; para esa noche estaba programado que se le hicieran tres revisiones en rampa: De 800 h, de 500 h y semanal; esta última incluye la revisión diaria.

Prácticamente todos los trabajos correspondientes a estas revisiones se terminaron alrededor de las 04:30 h, ya del día 11 de mayo. Sólo quedó por realizar el rodaje de los motores, con el objeto de comprobar pérdidas, por haberse cambiado el aceite y los filtros de recuperación en los generadores de corriente alterna (Integrated Drive Generator – IDG) acoplados a ellos, operación correspondiente a la revisión de 800 h.

Los motores no se podían rodar hasta las 06:00 horas, debido a que en el aeropuerto de Madrid-Barajas se aplican restricciones nocturnas a las emisiones de ruido, entre las 00:00 y las 06:00 horas, y afectan al puesto en que estaba estacionada la aeronave; por otra parte, a las 06:00 horas se producía un cambio de turno y, en consecuencia, la finalización de la revisión de 800 horas quedó pendiente para el personal del turno siguiente.

Los capós de fan de los dos motores, que habitualmente se dejan abiertos y asegurados en esa posición a la espera de realizar el rodaje pendiente, esa noche se dejaron cerrados, debido a las condiciones meteorológicas adversas, y con los pestillos de cierre sin enganchar y asegurar, debido a la operación de mantenimiento aún por realizar.

En estas condiciones, el avión se dio como apto para el vuelo y así se entregó a la tripulación que iba a realizar el primer vuelo del día 11 de mayo de 2004.

### 1.2.2. *Procedimientos de mantenimiento aplicables*

Los trabajos de mantenimiento en rampa deben hacerse de acuerdo con las tarjetas que les corresponden y, una vez terminados, anotarse su realización en el «Libro de Partes de Vuelo y Combustible» de la aeronave. En el caso de que se produzca un cambio de turno y haya trabajos sin completar, las tarjetas de trabajo correspondientes a las operaciones de mantenimiento previstas, terminadas y aún por terminar, deben dejarse en la cabina del avión y la información relevante, respecto de los trabajos completados y los pendientes de completar, debe anotarse en el denominado «Libro de Relevos» para conocimiento del personal responsable del turno siguiente.

En este caso, la revisión de 800 h se realizó de acuerdo con lo establecido en las tarjetas de trabajo HT-24-001, correspondiente a la IDG n.º 1, y HT-24-002, correspondiente a la IDG n.º 2. En ellas no figuraba como realizado el rodaje de los motores para comprobar pérdidas.

En el Libro de Relevos no figuraba anotación alguna referente al estado del avión.

En el Libro de Partes de Vuelo y Combustible figuraban como realizadas las tres revisiones previstas para esa noche en rampa.

### 1.2.3. *Aspectos de aeronavegabilidad*

Las aeronaves del tipo Airbus A-320 (modelos A-318, A-319, A-320 y A-321) pueden equipar, dependiendo de la opción elegida por los operadores, motores de los tipos IAE (International Aero Engines/Rolls Royce – Pratt and Whitney) V2500 o CFM International (General Electric – Snecma) CFM 56; los capós de fan de los motores son fabricados por IAE en el primer caso, y por Goodrich Corporation en el segundo. Los aviones de este tipo de la compañía Iberia están equipados con motores CFM 56-5A ó 5B.

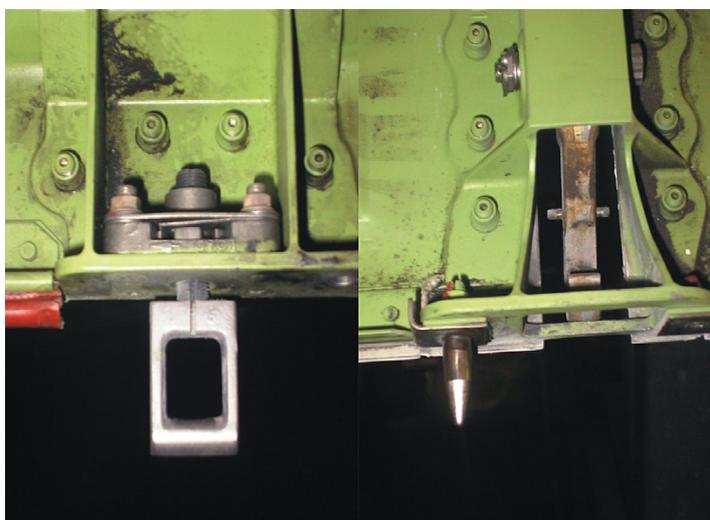


Figura 2. Armella y alojamiento-guía

En cualquiera de las dos opciones, los capós de fan constituyen los cierres laterales e inferior de los motores, abriéndose hacia arriba y cerrándose hacia abajo; en su parte superior están unidos a la estructura de la zona de unión del motor al ala mediante unas bisagras situadas a cada lado de esta, mientras que el cierre en su parte inferior se produce mediante el acoplamiento de los dos capós entre sí.



Figura 3. Capós cerrados y pestillos sin enganchar      Figura 4. Pestillos enganchedos y sin asegurar

En el extremo inferior de los capós del lado derecho se disponen tres armellas roscadas, y en el extremo inferior de los capós del lado izquierdo se disponen tres alojamientos-guía y tres pestillos con gancho y sistema de bloqueo por muelles. El acoplamiento entre los dos capós de cada motor se consigue haciendo entrar las armellas en los alojamientos-guía, sujetando estas con los ganchos de los pestillos y asegurando estos con el sistema de bloqueo.

Desde que este tipo de aeronaves entró en servicio, e independientemente del tipo de motores instalados en ellas, se han venido produciendo sucesos<sup>1</sup> en los que se han abierto y desprendido los capós de fan de los motores durante el despegue, provocando daños por deformación e impacto en distintas partes de las propias aeronaves; en todos los casos, se ha comprobado que los aviones habían despegado con los capós de fan cerrados, y los pestillos de cierre sin enganchar, o enganchedos y sin asegurar de una manera correcta.

Ya desde que se produjeron los primeros casos, y con el objeto de evitar la repetición de este tipo de sucesos, Airbus y los fabricantes de los capós adoptaron medidas encaminadas a mejorar los sistemas de cierre y aseguramiento de estos, y facilitar la detección en el caso de no estar los pestillos de cierre enganchedos y asegurados. En general, estas medidas van encaminadas a que:

- Haya un juego fácilmente detectable entre los capós de fan y los carenados de los motores, cuando los pestillos no estén enganchedos.
- Los pestillos queden colgando cuando no estén enganchedos y sobresaliendo de los capós cuando estén enganchedos y no asegurados; además, deben ser claramente visibles en estas dos situaciones.

<sup>1</sup> De acuerdo con la información suministrada por Airbus, hasta finales de mayo de 2004 se le habían notificado 14 casos de este tipo, 10 en aviones equipados con motores V2500 y 4 en aviones equipados con motores CFM56. A mediados de mayo de 2007 se le habían notificado 4 casos más, 3 con motores V2500 y uno con CFM56.

- Los sistemas de cierre ajusten con la precisión necesaria para asegurar que las zonas de enganche de los pestillos encajen correctamente.
- Se avise sobre la necesidad de asegurarse de que los pestillos de cierre están enganchados y asegurados.

En el caso de aviones equipados con motores del tipo CFM 56, se consideró necesario adoptar las medidas siguientes:

1. Aplicar pintura fluorescente a las manillas de los pestillos de cierre de los capós de fan.
2. Pegado de marcas de aviso en los capós de fan.
3. Instalación de nuevos alojamientos-guía para impedir el giro de las armellas.
4. Instalación de nuevos pestillos con el sistema de bloqueo por muelles mejorado.

Estas medidas se introdujeron en la línea de producción mediante la modificación MOD-31298, aplicada a partir del MSN 1633, para aviones equipados con motores CFM 56-5A, y del MSN 1553, para los equipados con CFM 56-5B.

Para las aeronaves en servicio, se introdujeron mediante el boletín de servicio RA32071-117, de Goodrich, emitido en diciembre de 2000.



Figura 5. Pestillos pintados y marcas, de acuerdo con el SB RA32071-117, de Goodrich

El presente suceso ocurrió con la aeronave MSN 1550, equipada con motores CFM 56-5B; en consecuencia le era de aplicación el boletín de servicio referido en el párrafo anterior, y no lo tenía implementado. En la fecha en que ocurrió el incidente, la compañía Iberia tenía incluida su cumplimentación en el mantenimiento programado de los aviones afectados de su flota A-319, A-320 y A-321, y a esta aeronave aún no le había correspondido.

Por otra parte, después de ocurrir este incidente y en tanto se aplicaba el boletín de servicio de Goodrich a los capós de fan que no lo tenían implementado, la Subdirección de Ingeniería de Material de Iberia emitió la Orden de Ingeniería (EO) 71-00002, de fecha 04/06/2004, con el objeto de que se aplicara una capa de pintura fluorescente (rojo-naranja) a las superficies interior y exterior de las manillas de cada uno de los pestillos montados en cada uno de los capós izquierdos instalados en los aviones de su flota, y de los que disponía de repuesto; esta orden de ingeniería se cumplimentó a lo largo del mes de junio de 2004, en la primera revisión A programada para cada aeronave afectada.

#### 1.2.4. Aspectos operacionales

En el Manual de Operaciones de la compañía Iberia, Parte B, flota A-319, A-320 y A-321, actualizado con fecha 5 de marzo de 2004, capítulo 2.01.25, se establecen los procedimientos estándar de operación (SOP, por sus siglas en Inglés) aplicables a la «INSPECCIÓN EXTERIOR DEL C/M-2», que debe realizar el copiloto de la aeronave como parte de la «PREPARACIÓN DE LA CABINA Y DEL VUELO».

En los puntos 7 y 19 de la inspección exterior, correspondientes, respectivamente, al lado izquierdo de los motores n.ºs 2 y 1, entre otras, figura la comprobación:

«Compuertas del capot ..... CERRADAS/PESTILLOS ECHADOS»

Por otra parte, la Subdirección de Instrucción de Iberia pone a disposición de los pilotos de la compañía material complementario en formato electrónico; este material está disponible en el portal de formación de la compañía y/o en CD-ROM. Entre este material figuran CD-ROM interactivos en los que se describe la inspección exterior y, para cada punto de esta, se incluyen las comprobaciones que se deben realizar y fotografías relacionadas con ellas; en la fecha en que ocurrió el incidente, la edición del correspondiente a las flotas A-320, B-757 y MD-80, se había actualizado en abril de 2004. En los puntos 7 y 19 de la inspección figuran fotografías del lado izquierdo de los dos motores, con los pestillos enganchados y asegurados.

#### 1.3. Información meteorológica

La tripulación de la aeronave tenía la información meteorológica disponible a las 06:45 h, consistente en los informes de observación de aeródromo (METAR) y de pronóstico

de aeródromo (TAF), correspondientes a los aeropuertos de origen (Madrid-Barajas), de destino (Bilbao) y alternativos (Vitoria y Valencia), y los informes correspondientes a la ruta.

Los informes de aeródromo correspondientes al Aeropuerto de Madrid-Barajas fueron los siguientes:

#### Observación de aeródromo (METAR) del día 11-05-2004, a las 05:30 horas

- Viento: 040°/5 kt
- Visibilidad: 9.000 m
- Nubosidad: Nubes dispersas a 3.000 ft  
Cielo nuboso a 4.800 ft
- Temperatura: 10 °C
- Punto de rocío: 8 °C
- QNH: 1.010 hPa
- Tiempo significativo: Lluvia reciente  
Ausencia de cambios significativos

#### Pronóstico de aeródromo (TAF) del día 11-05-2004 a las 04:00 horas:

- Validez: Entre las 06:00 y las 15:00 h
- Viento: 060°/10 kt
- Visibilidad:  $\geq 10$  km
- Nubosidad: Nubes dispersas a 2.500 ft  
Cielo nuboso a 4.000 ft
- Cambios significativos: — Fluctuaciones temporales entre las 06:00 y las 15:00 h:
  - Tiempo significativo: Lluvia
  - Nubosidad: Cielo nuboso a 2.000 ft— Probabilidad moderada de fluctuaciones temporales entre las 06:00 y las 15:00 h:
  - Tiempo significativo: Tormentas de lluvia
  - Nubosidad: Cumulonimbos dispersos a 2.000 ft

Cabe reseñar que la aeronave despegó y aterrizó con lluvia, que en el despegue el viento era de 30° con una intensidad de 5 kt, y que en el aterrizaje por la pista 33 tenía viento cruzado de la derecha (060°) con una intensidad de 8 kt.

#### 1.4. Registradores de vuelo

La aeronave disponía de un Registrador Digital de Datos de Vuelo (DFDR) de la marca Honeywell, modelo 4700, P/N 980-4700-042, S/N 07750, y de un Registrador de Voces en Cabina (CVR), de la marca Honeywell, modelo 6022, P/N 980-6022-001, S/N 120-04213, ambos equipados con memoria de estado sólido, situados en la zona posterior del fuselaje.

El DFDR tenía capacidad para grabar los parámetros correspondientes a las últimas 25 horas de funcionamiento de la aeronave y entre ellos se incluían los correspondientes a los motores y sistemas de esta. En este equipo no se registró ninguna información anómala en relación con el funcionamiento de la aeronave y sus sistemas, a lo largo de todo el vuelo en el que ocurrió el incidente.

El CVR tenía grabados las conversaciones y sonidos producidos en la cabina de vuelo de la aeronave, correspondientes a las últimas dos horas y 54 segundos de funcionamiento de la aeronave; de ellos, 53:12 minutos correspondían al vuelo en que ocurrió el incidente, iniciándose la grabación a las 06:35:28 h y terminando a las 07:28:40 h. Del contenido de este equipo cabe destacar:

06:46:32 HL	La tripulación verifica que se ha completado la inspección prevuelo.
06:47:05 HL	Se piden instrucciones a la Torre de Control.
06:47:09 HL	La Torre de Control da las instrucciones para el rodaje.
06:48:04 HL	El avión es remolcado.
06:50:48 HL	Arranque de los motores.
06:53:42 HL	La tripulación completa la lista de despegue.
07:01:46 HL	La Torre de Control autoriza el despegue por la pista 36R.
07:02:11 HL	Se inicia la carrera de despegue, con el copiloto a los mandos.
07:02:38 HL	La aeronave está en el aire.
07:03:08 HL	Entra la sobrecarga en la cabina de vuelo e informa de que los pasajeros le han dicho que se está rompiendo el ala.
07:03:45 HL	Después de evaluar la situación en la cabina de vuelo, el piloto al mando toma los mandos y el copiloto va a ver qué ocurre.
07:04:13 HL	El copiloto vuelve a la cabina de vuelo y dice: «hay que volverse»; después explica que parece como si la reversa se hubiera desplegado y estuviera totalmente abierta.
07:04:19 HL	La tripulación de la aeronave comunica con la Torre de Control, y le informa de que tienen un problema técnico y deben regresar.
07:14:00 HL	La aeronave entra en contacto con la pista.

07:14:03 HL Se producen la frenada y la actuación de las reversas.  
07:23:44 HL La aeronave queda detenida.

## 1.5. Información sobre organización y gestión

### 1.5.1. Procedimientos de mantenimiento. Cambios de turno

En la Memoria de Organización de Mantenimiento (MOM, o MOE por sus siglas en inglés) EASA parte 145, de IBERIA Mantenimiento, parte 2, sección 2.26, se establecen los procedimientos aplicables para la transmisión de información durante los cambios de turno:

«EASA 145.A.47 (c), requiere el establecimiento de procedimientos para la adecuada comunicación de información relevante en relación con la continuación o completación de actividades de mantenimiento cuando estas actividades son interrumpidas, de tal forma que el personal entrante permanezca efectivamente informado de la situación de dichas actividades de mantenimiento.

Todos los departamentos/secciones de IBERIA Mantenimiento que efectúan tareas de mantenimiento por distintos equipos en turnos sucesivos, disponen de un Libro de Relevos en el que, además de indicar de forma clara la fecha y el turno de trabajo, se recogen:

- Trabajos relevantes completados y pendientes de completar, indicando el estado del pedido de materiales, equipos y/o herramientas en caso de que se hubiese pedido alguno.
- Cambios en la situación de equipos de prueba, herramientas u otros medios asignados al departamento/sección (altas, bajas, préstamos o envío a calibración).
- Cambios en la situación de la documentación (documentación entrante, actualización de la existente o préstamo).
- Cualquier otra circunstancia que se considere relevante para la buena continuación del trabajo completado/a completar.

El Libro de Relevos es rellenado por el responsable del Departamento/Sección en el turno indicado (TMA Jefe, o en su ausencia por la persona que asuma sus funciones) antes de la finalización del turno correspondiente, quien tras registrar la información relevante antes mencionada (si no hubiera información relevante se consigna "Sin incidencias" o cualquier otra frase equivalente), registra su número de Nómina y firma, quedando la información disponible para el siguiente turno, *cuyo responsable, tras su lectura, registra su firma y número de nómina como "Enterado".*»

Esta redacción corresponde a una modificación introducida después de haberse producido el incidente, con fecha 17 de agosto de 2004, en la que se incluyó la frase en cursiva.

Aparte de esta modificación, se estableció un nuevo procedimiento, consistente en cruzar la información correspondiente a los cambios de turno entre las Unidades de Rampa (Producción) e Inspección, recordando, además, la importancia de anotar, como mínimo, las tareas pendientes en los respectivos libros de relevos; así:

- «– Los departamentos/secciones de la Unidad de Rampa y los departamentos/secciones de la Unidad de Inspección se enviarán mutuamente por fax, justo al final de cada turno, copia del libro de relevos, debidamente cumplimentada.
- En dicha hoja se harán constar, como mínimo, los trabajos iniciados y no terminados, pendientes de realizar en el turno entrante.»

### 1.5.2. *Procedimientos operacionales. Inspección exterior*

Por parte de la Dirección de Operaciones, se consideró que los procedimientos aplicables eran adecuados y que se debía incidir en dos aspectos relacionados con su aplicación:

1. Minimizar, en la medida de lo posible, el efecto de las condiciones meteorológicas adversas en la realización de la inspección exterior. A estos efectos, se incluyó en todos los aviones de Iberia un impermeable de alta visibilidad para su uso en dicha inspección.
2. Que los tripulantes de la flota A-319, A-320 y A-321, conozcan la disposición de los capós y los pestillos de cierre, cuando estos últimos no están enganchados o lo están y no se han asegurado correctamente. A estos efectos, se reeditó el CD-ROM interactivo en el que se describe la inspección exterior en los aviones de esta flota, incluyendo fotografías de los capós con los pestillos desenganchados, y enganchados y no asegurados; además, se preparó una presentación para incluir este aspecto como materia a tratar en los cursos refresco y se puso a disposición de todos los tripulantes de Iberia, en el portal de la Subdirección de Seguridad de Vuelo de la compañía, una presentación con los resultados de la investigación interna realizada por esta, en la que se incluyen fotografías similares.

## 2. ANÁLISIS

### 2.1. Descripción del suceso

El día 11 de mayo de 2004, la aeronave AIRBUS A-320-214, matrícula EC-HTD, perdió los capós de fan de los dos motores inmediatamente después de despegar por la pista 36R del Aeropuerto de Madrid-Barajas; el avión retornó al aeropuerto y aterrizó con normalidad por la pista 33, pocos minutos después.

Una vez en tierra, se observó que, al desprenderse, los capós habían producido deformaciones en las zonas de unión de los motores a las alas e impactos en distintas

zonas de la aeronave; los elementos desprendidos se encontraron fragmentados, dentro del recinto del aeropuerto.

Al avión, que se disponía a realizar el primer despegue del día, se le habían hecho durante la noche anterior tres revisiones programadas en rampa; de una de ellas quedó por realizar el rodaje de los motores con los capós de fan abiertos, para comprobar pérdidas por haberse cambiado el aceite y los filtros de recuperación en los generadores de corriente alterna acoplados a ellos.

Se comprobó que la aeronave se había dado como apta para el vuelo sin realizar dicha prueba, y con los capós de fan cerrados y sin asegurar. En estas condiciones se entregó a la tripulación y así se inició el vuelo. Esta circunstancia tampoco se había detectado en la inspección exterior del avión, realizada como parte de la preparación del vuelo.

## 2.2. Antecedentes

Desde que este tipo de aeronaves entró en servicio, se han venido produciendo sucesos en los que se han abierto y desprendido los capós de fan de los motores durante el despegue, provocando daños por deformación e impacto en distintas partes de las propias aeronaves; en todos los casos se ha comprobado que los aviones habían despegado con los capós de fan cerrados, y los pestillos de cierre sin enganchar, o enganchados y sin asegurar de una manera correcta.

Con el objeto de evitar la repetición de este tipo de sucesos, ya desde que se produjeron los primeros casos, los fabricantes de la aeronave y de los dos tipos de capós que pueden equiparlas, adoptaron medidas, descritas en el apartado 1.2.3, encaminadas a mejorar los sistemas de cierre y aseguramiento de estos, y facilitar la detección en el caso de no estar los pestillos de cierre enganchados y asegurados.

En el presente caso, y con referencia a las medidas aplicables a la aeronave que sufrió el incidente, las manillas de los pestillos de cierre de los capós no estaban pintadas con pintura fluorescente y, aunque estaba previsto, aún no se habían instalado nuevos pestillos con el sistema de bloqueo por muelles mejorado.

Debido a que, en este caso, el avión inició el vuelo con los pestillos sin enganchar y asegurar, se considera que el tipo de pestillos instalados no influyó en el suceso y sí pudo hacerlo el hecho de que sus manillas estuvieran pintadas del mismo color que los propios capós.

## 2.3. Aspectos en relación con el mantenimiento

En relación con los trabajos realizados y pendientes de realizar a la aeronave, por una parte, se dio la circunstancia de que en el aeropuerto se aplican restricciones nocturnas

a la emisión de ruidos que afectan al puesto en el que estaba estacionada la aeronave, por lo que el rodaje de los motores pendiente quedó para el turno siguiente; por otra parte, debido a las condiciones meteorológicas adversas, los capós de fan se dejaron cerrados, y con los pestillos de cierre sin enganchar y asegurar, en lugar de abiertos como es habitual.

Respecto de los trabajos pendientes, no figuraban como realizados en las tarjetas correspondientes y no se había realizado ninguna anotación, como era preceptivo, respecto de la situación del avión en el Libro de Relevos de la unidad de producción responsable de ellos, por lo que el personal del turno siguiente no recibió ninguna información sobre todo esto; tampoco recibió información al respecto el personal de la unidad de inspección. No obstante, en el Libro de Partes de Vuelo y Combustible de la aeronave se anotaron como realizadas las tres revisiones previstas para esa noche, y el avión se había dado como apto para el vuelo.

#### **2.4. Aspectos en relación con la operación**

Una vez que la aeronave se había dado como apta para el vuelo con los capós cerrados, y los pestillos de cierre sin enganchar y asegurar, esto sólo podía detectarse en el curso de la inspección exterior del avión, realizada por el copiloto como parte de la preparación del vuelo.

En este caso, dicha inspección se hizo de noche y en condiciones meteorológicas adversas; estas circunstancias pueden favorecer el hecho de que cada una de las comprobaciones establecidas se realice con más rapidez de la aconsejable y se preste menos atención a los detalles a observar.

Aparte de esto, pudieron influir los hechos de que a los tripulantes de la flota afectada no se les había mostrado nunca la disposición de los capós y sus pestillos de cierre cuando estos últimos no están cerrados o lo están pero no se han asegurado, y de que los pestillos estaban pintados del mismo color que los capós. Es decir, es probable que el copiloto no supiera lo que debía buscar para comprobar si los pestillos no estaban enganchados, o si estaban enganchados y sin asegurar, añadido a la circunstancia de que los pestillos no se distinguían con facilidad de su entorno.

#### **2.5. Medidas adoptadas por Iberia**

Teniendo en cuenta los antecedentes sobre sucesos similares producidos en este tipo de aeronaves, y a la vista de los aspectos relacionados con el mantenimiento y con la operación, descritos en los apartados anteriores, se pone de manifiesto la gran influencia de las actuaciones personales en este tipo de incidentes.

En consecuencia, Iberia adoptó una serie de medidas dirigidas a reducir en todo lo posible esta influencia.

Así, en lo que al mantenimiento se refiere, se reforzaron los procedimientos aplicables a los cambios de turno en dos aspectos básicos: Por una parte, donde antes sólo se exigía que dejara constancia en el libro de relevos al que lo rellenaba (el responsable del turno saliente), ahora se exige que deje constancia también quien lo lee (el responsable del turno entrante). Por otra parte, para que todos los involucrados en el cambio de turno dispongan de toda la información pertinente, se exige que las unidades de producción y de inspección intercambien la información que figura en sus respectivos libros de relevos, al final de cada turno.

En lo que a la operación se refiere, se optó por mejorar las condiciones en que se realiza la inspección exterior cuando la climatología es desfavorable, facilitar la localización de los pestillos aplicando a sus manillas pintura fluorescente, y tomando medidas para que sus tripulantes conozcan la disposición de los capós y sus elementos de cierre cuando no están cerrados y asegurados.

Se considera que las medidas adoptadas por el fabricante de la aeronave desde que se produjeron los primeros sucesos de este tipo, y estas adoptadas por Iberia como consecuencia de este suceso, tanto en los aspectos relacionados con el mantenimiento como en los relacionados con la operación, son adecuadas para reducir la posibilidad de que vuelvan a producirse nuevos sucesos de este tipo.

No obstante, no se debe dejar de insistir en todo aquello que pueda mejorar la concienciación de las personas que intervienen en todas las facetas de la actividad, en lo que se refiere a mantener una adherencia estricta a los procedimientos establecidos, como la mejor garantía para la seguridad de las operaciones aéreas.

### **3. CONCLUSIÓN**

#### **3.1. Conclusiones**

- La tripulación de la aeronave estaba adecuadamente calificada, experimentada y físicamente bien, y tenía sus Licencias en vigor.
- La aeronave había sido mantenida de acuerdo con el programa de mantenimiento establecido y disponía de un certificado de aeronavegabilidad y un certificado de matrícula válidos.
- El peso y centrado de la aeronave estaban dentro de los límites establecidos.
- El avión se había dado como apto para el vuelo sin haberse completado los trabajos de mantenimiento programado previstos, debido a que no se había realizado correctamente el procedimiento de relevos durante un cambio de turno.

- La aeronave despegó con los capós de fan cerrados y con los pestillos de cierre sin enganchar y asegurar.
- Esta circunstancia no se había detectado en la inspección exterior del avión, realizada por el copiloto como parte de la preparación del vuelo.
- Las tareas de mantenimiento y la inspección prevuelo se habían realizado de noche y en condiciones meteorológicas adversas.
- Hasta el momento en que la tripulación fue informada del suceso, el copiloto de la aeronave actuó como Piloto a los Mandos (PF) y el Piloto al Mando se ocupó de las comunicaciones y la supervisión de la operación (PNF). A partir de ese momento, el piloto al mando tomó los mandos.
- Las comunicaciones tierra-aire funcionaron correctamente en todo momento.
- El avión retornó al aeropuerto y aterrizó con normalidad, pocos minutos después del despegue.
- Desde que entraron en servicio las aeronaves del tipo A-320, se han venido sucediendo incidentes de estas características; a partir de los primeros casos, los fabricantes de la aeronave y de los dos tipos de capós que pueden equiparlas, adoptaron medidas dirigidas a evitar su repetición.
- Como consecuencia de este incidente, Iberia adoptó medidas que se consideran adecuadas para reducir al máximo la posibilidad de que vuelvan a producirse nuevos sucesos de este tipo, tanto en relación con el mantenimiento y como con la operación.

### 3.2. Causas

El incidente se produjo durante el primer despegue del día, por haberse puesto en servicio la aeronave con los capós de fan de los dos motores cerrados, y con los pestillos de cierre desenganchados y sin asegurar; esto ocurrió como consecuencia de no haberse completado las tareas de mantenimiento programadas debido a que no se había realizado correctamente el procedimiento de relevos durante un cambio de turno.

Esta circunstancia no se había detectado en la inspección exterior del avión, realizada como parte de la preparación del vuelo, de noche y en condiciones meteorológicas adversas.