

# CIAIAC

COMISIÓN DE  
INVESTIGACIÓN  
DE ACCIDENTES  
E INCIDENTES DE  
AVIACIÓN CIVIL

## Segunda declaración provisional A-008/2013

Accidente ocurrido el día 22 de marzo de 2013 a la aeronave Boeing B-757-300, matrícula D-ABOC, operada por Condor Flugdienst GmbH, en el aeropuerto de Gran Canaria (Las Palmas de Gran Canaria)



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE FOMENTO



# Segunda declaración provisional

## A-008/2013

---

**Accidente ocurrido el día 22 de marzo de 2013 a la aeronave Boeing B-757-300, matrícula D-ABOC, operada por Condor Flugdienst GmbH, en el aeropuerto de Gran Canaria (Las Palmas de Gran Canaria)**



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE FOMENTO

SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN  
DE ACCIDENTES E INCIDENTES  
DE AVIACIÓN CIVIL

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

NIPO: 161-15-003-X

---

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES DE AVIACIÓN CIVIL

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

E-mail: [ciaiac@fomento.es](mailto:ciaiac@fomento.es)  
<http://www.ciaiac.es>

C/ Fruela, 6  
28011 Madrid (España)

## **Nota importante**

El presente documento constituye la declaración provisional contemplada en el artículo 16.7 del Reglamento (UE) n.º 996/2010 del Parlamento Europeo y del Consejo, así como en el párrafo 6.6 del Anexo 13 al Convenio de Aviación Civil Internacional. La declaración recoge los pormenores del progreso de la investigación y las cuestiones de seguridad operacional más importantes que se han suscitado hasta el momento. La información que se aporta es susceptible de poder variarse a medida que la investigación avance.

De conformidad con lo señalado en Reglamento (UE) n.º 996/2010 del Parlamento Europeo y del Consejo y en el Anexo 13 al Convenio de Aviación Civil Internacional, la investigación tiene carácter exclusivamente técnico, sin que se haya dirigido a la determinación ni establecimiento de culpa o responsabilidad alguna. La conducción de la investigación ha sido efectuada sin recurrir necesariamente a procedimientos de prueba y sin otro objeto fundamental que la prevención de los futuros accidentes.

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

## Abreviaturas

APU	Unidad auxiliar de potencia
ATPL	Piloto de transporte de línea aérea
CPL	Licencia de piloto comercial
ft	Pie(s)
h	Hora(s)
HEPA	Filtro de partículas en aire de alta eficiencia
TCP	Tripulante de cabina de pasajeros
TVOC	Total de compuestos orgánicos volátiles
UTC	Tiempo universal coordinado
VOC	Compuestos orgánicos volátiles

## RESUMEN DE DATOS

## LOCALIZACIÓN

Fecha y hora	<b>Viernes, 22 de marzo de 2013, 16:10 h<sup>1</sup></b>
Lugar	<b>Aeropuerto de Gran Canaria (Las Palmas de Gran Canaria)</b>

## AERONAVE

Matrícula	<b>D-ABOC</b>
Tipo y modelo	<b>BOEING B-757-300</b>
Explotador	<b>Condor Flugdienst GmbH</b>

## Motores

Tipo y modelo	<b>Rolls-Royce RB 211</b>
Número	<b>2</b>

## TRIPULACIÓN

	Comandante	Copiloto
Edad	<b>35 años</b>	<b>39 años</b>
Licencia	<b>ATPL</b>	<b>CPL</b>
Total horas de vuelo	<b>7.346 h</b>	<b>597 h</b>
Horas de vuelo en el tipo	<b>1544:46 h</b>	<b>343:24 h</b>

## LESIONES

	Muertos	Graves	Leves / Ilesos
Tripulación		<b>1</b>	<b>7</b>
Pasajeros			<b>242</b>
Otras personas			

## DAÑOS

Aeronave	<b>Ninguno</b>
Otros daños	<b>N/A</b>

## DATOS DEL VUELO

Tipo de operación	<b>Transporte aéreo - Regular - Internacional - Pasajeros</b>
Fase de vuelo	<b>Aproximación</b>

## DECLARACIÓN PROVISIONAL

Fecha de aprobación	<b>25 de febrero de 2015</b>
---------------------	------------------------------

<sup>1</sup> La referencia horaria utilizada en este informe es la hora local, que coincide con la hora UTC.



### 1. INFORMACIÓN DEL ACCIDENTE

La aeronave Boeing B-757-300, matrícula D-ABOC, despegó a las 10:44 UTC del día 22 de marzo de 2013 del aeropuerto de Hamburgo (Alemania) para cubrir el vuelo DE5944 con destino el aeropuerto de Gran Canaria. La aeronave fue sometida a tratamiento de deshielo inmediatamente antes del despegue. A bordo se encontraban 8 tripulantes y 233 pasajeros.

Las fases de despegue, ascenso y crucero del vuelo se desarrollaron con completa normalidad y la aeronave inició la aproximación al aeropuerto de destino. Cuando se encontraba descendiendo, a unos 6000 ft de altitud, la tripulación percibió un fuerte olor que aparentemente procedía de las salidas de aire acondicionado. Instantes después el sobrecargo llamó a la cabina para informar de que en la cabina de pasajeros se percibía un fuerte olor.

Aproximadamente 2 minutos después, el copiloto notificó al comandante que se sentía algo inseguro físicamente al encontrarse ligeramente mareado. El comandante le sugirió que utilizara la máscara de oxígeno. El copiloto estuvo de acuerdo y se puso la máscara, notando una inmediata mejoría. La tripulación completó el aterrizaje sin ninguna otra incidencia. El copiloto se quitó la máscara durante el rodaje.

Se desembarcó el pasaje y se iniciaron las tareas para el siguiente vuelo de la aeronave, cuyo destino era Hamburgo. Entre tanto, la tripulación contactó con el departamento de mantenimiento de la compañía, que dio instrucciones para que técnicos de mantenimiento revisasen los motores por posible impacto de aves, así como los niveles de aceite e hidráulico, líneas de conducción de agua/residuos y los filtros HEPA<sup>2</sup>, sin que se encontrase ninguna anomalía. Tras ello, la tripulación decidió hacer una prueba del sistema de aire acondicionado.

Coordinaron con la torre de control, que les autorizó la realización de las pruebas en la posición R1, que está próxima a la cabecera 03L. Un tractor remolcó la aeronave hasta esa posición, ya que durante el rodaje la aeronave sólo tenía en marcha el APU. A bordo de la misma se encontraba la totalidad de la tripulación, un técnico de mantenimiento y un operario de la base del operador en Gran Canaria. Cada miembro de la tripulación se encontraba en su posición, con el fin de que pudiera reportar inmediatamente cualquier circunstancia anómala que detectase. Una vez en R1 conectaron el sangrado de APU y el pack izquierdo de aire acondicionado. Nada más hacerlo se percibió un fuerte olor, y segundos después la tripulación de cabina notificó que los dos tripulantes que se encontraban en la posición 2L/R tenían problemas físicos.

---

<sup>2</sup> Filtro de partículas en aire de alta eficiencia. Acrónimo de "High Efficiency Particulate Air".

Inmediatamente desconectaron el pack de aire acondicionado y el sangrado del APU y abrieron todas las puertas de la aeronave para facilitar su ventilación. Se suministró oxígeno a los dos TCP's y solicitaron a la torre de control que enviase una ambulancia, que evacuó a ambos miembros de la tripulación hasta el servicio médico del aeropuerto, donde fueron atendidos inicialmente. Posteriormente fueron trasladados hasta un centro hospitalario, en el que permanecieron hasta las primeras horas del día siguiente.

## 2. DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

El vuelo previsto de la aeronave hasta Hamburgo hubo de ser cancelado, y se programó un nuevo vuelo para el día siguiente con una aeronave distinta que fue desplazada desde Alemania. A bordo de esta aeronave se trasladaron varios técnicos de la compañía, con el propósito de someter el avión a una revisión profunda, para lo que llevaban equipo apropiado.

Estos técnicos, en presencia de 2 investigadores de la CIAIAC, realizaron una inspección exhaustiva de la aeronave, sin encontrar ninguna anomalía. Tras ello, se decidió repetir fielmente las pruebas hechas por la tripulación, para comprobar si volvía a percibirse el olor. Durante estas pruebas se dispuso de un equipo detector de olores "aerotracer" que había sido traído por los técnicos del operador. Se hizo una primera prueba con este equipo conectando únicamente el ventilador de recirculación, registrando trazas de glicol y de "Pattex", que es un adhesivo.

Una vez en R-1, con el APU en marcha, se conectó el sangrado de APU y el pack izquierdo de aire acondicionado. Ninguna de las personas que se encontraban a bordo percibió ningún olor extraño, ni sufrieron alteración física alguna. Asimismo, el sensor de componentes volátiles tampoco detectó nada anómalo, ni siquiera trazas de los componentes que detectó al inicio.

A continuación se procedió a probar el sistema de aire acondicionado con el resto de posibles combinaciones de sangrado de motores/APU y packs de aire acondicionado, y en toda la gama de potencia de motores (desde ralentí a potencia de despegue) sin que se detectara nada anormal. La duración de estas pruebas fue de 50 minutos.

Se revisaron de nuevo los motores, los conductos de aire acondicionado, líneas de hidráulico, APU, etc. El único hallazgo reseñable fue que se encontraron unos 5 litros de glicol derramados en el compartimento del APU, que fueron retirados, y que posiblemente procedían del tratamiento de deshielo realizado en el aeropuerto de Hamburgo.

Se realizaron indagaciones acerca de los alimentos ingeridos por los miembros de la tripulación, ante la posibilidad de que el origen de los síntomas físicos que tuvieron varios de ellos estuviera en algún alimento.

El día 26 de marzo, cuatro días después del suceso, se realizó un vuelo de posicionamiento "ferry" hasta el aeropuerto de Frackfurt, donde tiene su base el operador, con una tripulación completa y distinta de la del suceso. A bordo iban también los técnicos de la compañía que se habían desplazado para inspeccionar la aeronave, así como todo el equipo que habían llevado, entre los que había dos sensores: "aerotracer" y "graywolf", que estuvieron operando durante todo el vuelo.

Cuando llevaban alrededor de 1:40 h de vuelo entraron en un área de ligera turbulencia, e inmediatamente después se percibió un fuerte olor en toda la cabina, de tal intensidad que ambos pilotos decidieron hacer uso de las máscaras de oxígeno.

Aún así el copiloto notó adormecimiento en la lengua e irritación en la garganta. Estos mismos síntomas fueron reportados también por el sobrecargo.

La turbulencia cesó después de unos 10 minutos, e inmediatamente después desapareció el olor, por lo que los pilotos se quitaron las máscaras de oxígeno. Los síntomas en lengua y garganta percibidos por el copiloto y el sobrecargo desaparecieron igualmente.

En el descenso al aeropuerto de Frankfurt volvió a percibirse el olor, y ambos pilotos se pusieron de nuevo las máscaras de oxígeno. El sobrecargo percibió adormecimiento en los dedos. El olor cesó a unos 6000 ft de altitud, completándose el aterrizaje sin ninguna novedad.

Nadie entre el resto de las personas que iba a bordo notó ningún síntoma físico durante los dos eventos de olor que hubo durante el vuelo.

Ninguno de los dos sensores, "graywolf" y "aerotracer", dieron indicaciones de presencia de TVOC's<sup>3</sup> y/o compuestos procedentes de productos de aviación, en ningún momento del vuelo.

Posteriormente se hicieron varios vuelos más, sin ninguna incidencia, a excepción de uno de ellos en los que se realizó tratamiento de deshielo previamente a su inicio, apreciándose la entrada de humo en la cabina, tanto en tierra con el APU suministrando aire a los paquetes de aire acondicionado, como en vuelo con suministro de aire procedente de los motores, aunque no hubo incidencias sobre las personas que estaban a bordo.

Posteriormente, el operador requirió el apoyo del fabricante de la aeronave, Boeing, que desplazó un equipo de técnicos hasta el aeropuerto de Frankfurt, donde tiene su base el operador.

---

<sup>3</sup> Total de compuestos orgánicos volátiles,

## Segunda declaración provisional A-008/2013

---

Este equipo volvió a inspeccionar la aeronave, realizando también nuevas pruebas en vuelo, durante las que se tomaron muestras de aire de la cabina, que fueron posteriormente analizadas en laboratorio. Ninguna de estas acciones arrojó evidencia o indicio alguno acerca de la causa de los síntomas físicos de los tripulantes.

También se enviaron cuatro muestras de diferentes líquidos utilizados en el deshielo de aeronaves "de-icing" a un laboratorio. Fueron analizadas mediante cromatografía de gases, con objeto de determinar qué compuestos volátiles orgánicos (VOC) desprendían al ser calentados.

Durante el mes de abril de 2013 se produjo un empeoramiento en el estado de salud de una de las tripulantes de cabina de pasajeros que se encontraban a bordo durante el vuelo del día 22/03/2013, que requirió su hospitalización. Los síntomas físicos que mostraba eran: debilidad muscular general acentuada proximal en las extremidades inferiores y dificultades para andar, trastornos de la sensibilidad y una reducción de la concentración con cansancio generalizado.

Recibió el alta hospitalaria para continuar tratamiento ambulatorio. La evolución posterior de su estado de salud no fue satisfactoria, persistiendo los síntomas, con periodos de agravamiento que requirieron ingreso hospitalario. A fecha de esta declaración provisional continúa incapacitada para ejercer su actividad profesional.

Aunque las pruebas a las que ha sido sometida durante este tiempo no han permitido identificar la causa de los síntomas que presenta, el informe médico del hospital apuntaba a una intoxicación por algún tipo de neurotoxina.

Una muestra de sangre de esta tripulante de cabina fue enviada a un laboratorio de los Estados Unidos especializado en investigación sobre intoxicaciones por neurotoxinas, concretamente en la determinación de metodologías para identificar la presencia de daños en el sistema nervioso que suelen producir estas sustancias. La conclusión del análisis de la muestra fue que presentaba características consistentes con daños en el sistema nervioso.

La otra tripulante de cabina que se vio también afectada durante el suceso se encuentra igualmente incapacitada para ejercer su actividad profesional.

En la mayoría de las aeronaves la presurización de la cabina se realiza mediante sangrado de aire de los compresores de los motores. Debido a ello, cabe la posibilidad de que alguna fuga que se produjera en el motor llegase a alcanzar la zona del compresor, y que parte del fluido fugado acabase siendo introducido en la cabina con el aire de sangrado.

En ninguna de las inspecciones efectuadas a la aeronave se detectó fuga alguna en la zona de los motores. Únicamente se encontró líquido de deshielo en la bandeja de APU.

El APU fue desmontado y enviado a las instalaciones del fabricante donde fue sometido a pruebas funcionales en banco, durante las que se tomaron muestras de aire tanto a la entrada al motor como de sangrado de éste. Estas muestras fueron analizadas y comparadas entre sí.

Además del APU, se remplazaron los elementos principales del sistema de aire acondicionado, y se procedió a realizar una limpieza de la cabina. Tras ello se llevaron a cabo varios vuelos de prueba sin que se registrara ninguna incidencia, por lo que se decidió que la aeronave retornase al servicio, sin que se haya registrado posteriormente ninguna incidencia similar.

Se ha revisado la normativa vigente en España, la Unión Europea y los Estados Unidos sobre límites de exposición a agentes químicos, y se han comparado estos valores con los detectados en las muestras de aire tomadas del interior de la cabina de la aeronave, así como del sangrado del APU.

Asimismo, se ha realizado un seguimiento de la evolución del estado de salud de las dos tripulantes de cabina que aún continuaban afectadas.

### **3. PRÓXIMAS ACCIONES**

Completar la recopilación de información médica de las tripulantes de cabina afectadas.

Revisión, análisis y evaluación de toda la información recopilada durante la investigación.

A la finalización de la investigación se publicará el informe final.

