

ADVERTENCIA

El presente informe es un documento técnico que refleja la opinión de la JUNTA DE INVESTIGACIONES DE ACCIDENTES DE AVIACIÓN CIVIL con relación a las circunstancias en que se produjo el incidente, objeto de la investigación con sus causas y con sus consecuencias.

De conformidad con lo señalado en el Anexo 13 al CONVENIO SOBRE AVIACION CIVIL INTERNACIONAL (Chicago /44) Ratificado por ley 13.891 y en el artículo 185 del CÓDIGO AERONÁUTICO (ley 17.285), esta investigación tiene un carácter estrictamente técnico, no generando las conclusiones, presunción de culpas o responsabilidades o responsabilidades administrativas, civiles o penales sobre los hechos investigados.

La conducción de la investigación ha sido efectuada sin recurrir necesariamente a procedimientos de prueba de tipo judicial, sino con el objetivo fundamental de prevenir futuros incidentes.

Los resultados de esta investigación no condicionan ni prejuzgan los de cualquier otra índole administrativa o judicial que, en relación con el incidente pudiera ser incoada con arreglo a leyes vigentes.

INFORME FINAL

INCIDENTE OCURRIDO EN: Aeródromo Trelew, Provincia de Chubut

FECHA: 25 MAR 09

HORA: 11:15 UTC

AERONAVE: Avión

MARCA: McDonnell Douglas

MODELO: MD-88

MATRÍCULA: LV-VBZ

PILOTO: Licencia Piloto Transporte de Línea Aérea Avión

COPILOTO: Licencia Piloto Transporte de Línea Aérea Avión

PROPIETARIO: Empresa de Transporte Aerocomercial

Nota: Todas las horas están expresadas en Tiempo Universal Coordinado (UTC) que para el lugar del accidente corresponde al huso horario -3.

1 INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1 Reseña del vuelo

1.1.1 El 25 de marzo de 2009, a las 11:15 UTC, una aeronave McDonnell Douglas

MD-88, matrícula LV-VBZ, posterior al aterrizaje, experimentó humo en la cabina de pasajeros mientras estacionaba en la plataforma comercial en el Aeródromo de Trelew (AD TRE/SAVT), luego de cumplir un vuelo comercial regular procedente del Aeroparque Jorge Newbery / Buenos Aires (AD AER/SABE) y con destino final el Aeródromo El Calafate (AD ECA/SAWC).

1.1.2 La aeronave transportaba 64 pasajeros y su tripulación estaba compuesta por 2 pilotos y 4 tripulantes de cabina de pasajeros.

1.1.3 Durante la fase de rodaje posterior al aterrizaje, y al ingresar en la plataforma comercial hacia la posición asignada para el estacionamiento, la tripulación de cabina informó al Comandante de la presencia de humo en cabina de pasajeros, en momentos que los pilotos también comenzaban a experimentar igualmente humo en cabina de vuelo.

1.1.4 Se efectuó el procedimiento de emergencia de evacuación de la aeronave, por las salidas y toboganes disponibles, sin producirse lesiones y solo hubo que asistir con oxígeno a una tripulante de cabina de pasajeros, que se encontraba en la zona trasera del avión.

1.2 Lesiones a personas

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Otros
Mortales	--	--	--
Graves	--	--	--
Leves	--	--	--
Ninguna	6	64	

1.3 Daños en la aeronave

1.3.1 Célula: Se encontró en el sistema hidráulico de los reversores de empuje, una pérdida por el tubo de la línea de retorno identificado como "IPC-PIPE ASSY", ubicado en el fuselaje central, sección hidráulica de presión, P/Nº 7936907-696. Tenía una fisura en el emboquillado, por la cual se produjo una pérdida de líquido hidráulico.

1.3.2 Daños en general: Leves.

1.4 Otros daños

No hubo.

1.5 Información sobre el personal

1.5.1 Comandante

1.5.1.1 El Comandante de aeronave de 52 años de edad, era titular de una Licencia de Piloto Transporte de Línea Aérea Avión (TLA), con las siguientes Habilitaciones: Vuelo Nocturno; Vuelo por Instrumentos; Aviones Monomotores y Multimotores Terrestres hasta 5.700 kg; F28; MD81; MD83; MD88; B732; Copiloto B707; Copiloto B727; otras licencias: PPA-PCA-IV-PC1ª-DEA-PAER. No había copia de foliado

archivado en su legajo aeronáutico.

1.5.1.2 La Dirección de Licencias al Personal, de la Dirección Nacional de Seguridad Operacional de la ANAC, informó que no registraba antecedentes de infracciones aeronáuticas ni accidentes anteriores.

1.5.1.3 El INMAE informó que su Certificado de Aptitud Psicofisiológica Clase 1 estaba vigente hasta el 30 de junio de 2009.

1.5.1.4 Su experiencia en horas de vuelo a la fecha del incidente era:

Total de horas de vuelo:	13.941,2
En los últimos 90 días:	202,3
En los últimos 30 días:	25,6
El día del incidente:	1,4
En el tipo de avión del incidente:	196,8

1.5.2 Copiloto

1.5.2.1 El Copiloto de 36 años de edad, era titular de una Licencia Piloto Transporte de Línea Aérea Avión (TLA), con las siguientes Habilitaciones: Vuelo Nocturno; Vuelo por Instrumentos; Aviones Monomotores y Multimotores Terrestres hasta 5.700 kg; Copiloto MD81; Copiloto MD83; Copiloto MD88; Copiloto B190; Copiloto SW3; otras licencias: PPA-PCA-PC1^a-IV-PAER. No había copia del foliado registrado en su legajo aeronáutico.

1.5.2.2 La Dirección de Licencias al Personal, de la Dirección Nacional de Seguridad Operacional de la ANAC, informó que no registraba antecedentes de infracciones aeronáuticas ni accidentes anteriores.

1.5.2.3 El INMAE informó que su Certificado de Aptitud Psicofisiológica Clase 1 estaba vigente hasta el 30 de junio de 2009.

1.5.2.4 Su experiencia en horas de vuelo a la fecha del incidente era:

Total de horas de vuelo:	5.650,0
En los últimos 90 días:	140,0
En los últimos 30 días:	45,0
El día del incidente:	1,4
En el tipo de avión del incidente:	220,0

1.6 Información sobre la aeronave

1.6.1 General

Aeronave birreactor de transporte, configurada para 160 pasajeros, fabricada por McDonnell Douglas, modelo MD-88, matrícula LV-VBZ, número de serie 53049.

1.6.2 Célula

Al momento de producirse el suceso se encontraba con su Certificado de Aeronavegabilidad (Estándar, categoría Transporte) en vigencia.

1.6.3 Motores

La aeronave se encontraba propulsada por dos motores a reacción tipo turbofán, fabricados por Pratt & Whitney, modelo JT8D-219 de 20.000 lb de empuje, números de serie: posición 1: 726911-D y posición 2: 726912-D; elegibles para la aeronave de acuerdo con lo expresado en el CT.

1.6.4 Peso y balanceo de la aeronave

1.6.4.1 Al momento del incidente, el cálculo de los pesos de la aeronave fueron los siguientes:

Peso Operativo:	84.000 lb
Peso máximo de aterrizaje PMA:	139.500 lb
Peso de la aeronave al aterrizaje en TRE:	113.741 lb
Diferencia:	25.759 lb en menos con respecto al PMA.

1.6.4.2 El centro de gravedad se encontraba dentro de la envolvente operacional de la aeronave, de acuerdo con lo especificado en el Manual de Vuelo de la misma.

1.7 Información meteorológica

El informe del S.M.N. con los datos inferidos, obtenidos de los registros horarios de la estación meteorológica del Aeródromo Trelew, interpolados a la hora y lugar del incidente. Visto también el mapa sinóptico de superficie de 12:00 UTC era: Viento: 320°/02 kt; Visibilidad: 10 km; Fenómenos Significativos: Ninguno; Nubosidad: 2/8 AC 3600 m; Temperatura: 16,6° C; Temperatura Punto de Rocío: 7,4° C; Presión a Nivel Medio del Mar: 1010,2 hPa; y Humedad Relativa: 55 %.

1.8 Ayudas para la navegación

No aplicable.

1.9 Comunicaciones

Las comunicaciones entre la tripulación de la aeronave y los Servicios de Tránsito Aéreo (TWR TRE), fueron las siguientes:

11:14 UTC, la aeronave ingresó en plataforma.

11:15 UTC, la Torre de Control autorizó a la aeronave a abandonar la frecuencia.

11:15 UTC, el Despachante de Aeronave de la Empresa informó por RTI que el avión tenía humo en cabina.

11:18 UTC, la aeronave informó a la Torre de Control, que evacuaba el avión porque tenían la cabina llena de humo. Se observó la activación de los toboganes y la evacuación de los pasajeros y tripulantes.

Nota: las horas que se incluyen, fueron obtenidas de la desgrabación de la frecuencia de la Torre de Control del AD TRE.

1.10 Información sobre el aeródromo

1.10.1 El incidente ocurrió en la plataforma comercial del AD TRE / SAVT, Público, Controlado, ubicado a 6.5 km al NNE de la ciudad del mismo nombre, en la Provincia de Chubut.

1.10.2 La plataforma comercial de estacionamiento es de hormigón y sus dimensiones son 21 X 70 m.

1.10.3 Las coordenadas geográficas del lugar son: 43° 12' 36" S y 065° 16' 17" W, con una elevación de 39 m sobre el nivel medio del mar.

1.11 Registadores de vuelo

1.11.1 La aeronave se encontraba equipada con dos registradores de vuelo: un registrador de voces de cabina (CVR) y uno de datos de vuelo (FDR), de acuerdo con lo establecido en las normas de certificación para aeronaves de transporte (FAR 25).

1.11.2 Se retiró de la aeronave el equipo CVR, marca Sundstrand, P/Nº 980-6005-76, S/Nº 9136, para la obtención de su registro sonoro, siendo enviado al laboratorio de una Empresa Aerocomercial con medios para realizar dicha tarea.

1.11.3 Al momento del suceso, el equipo se encontraba en condiciones de servicio y se pudo obtener el contenido de su registro; el que fue analizado en la JIAAC, con las condiciones de confidencialidad establecidas en el párrafo 5.12 del Anexo 13 de OACI y del párrafo 13.35 del RAAC 13.

1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

1.12.1 Posterior a la operación de aterrizaje y durante el ingreso de la aeronave hacia la plataforma comercial del AD TRE, se produjo la vaporización de fluido hidráulico en la cabina en forma de humo; por lo que la tripulación efectuó el procedimiento de emergencia de evacuación de la misma.

1.12.2 La aeronave quedó detenida en la plataforma donde se efectuó la evacuación.

1.13 Información médica y patológica

No se detectaron antecedentes médico / patológicos de la tripulación, que pudieran estar relacionados con el incidente.

1.14 Incendio

No hubo.

1.15 Supervivencia

Los ocupantes de la aeronave evacuaron la misma sin sufrir lesiones. Una tripulante de cabina de pasajeros fue atendida por el servicio médico del AD, recibiendo oxígeno, sin sufrir lesiones.

1.16 Ensayos e investigaciones

1.16.1 A la llegada de los investigadores, al lugar del incidente, se realizó una inspección visual en el sistema hidráulico de los reversores de empuje, donde se encontró una pérdida en el tubo de la línea de retorno; al realizar la inspección de la tubería, se observó una fisura en el emboquillado por donde se produjo la pérdida. El elemento se encontraba en la bahía trasera de la aeronave, contiguo a los “packs” de aire acondicionado y de la unidad de potencia auxiliar (APU).

1.16.2 El tubo mencionado se llevó al laboratorio de la JIAAC, el que fue identificado como “IPC – Pipe Assy - Fuselage Center Section Hydraulic System Pressure - P/Nº 7936907-696”, elemento perteneciente al retorno de presión hidráulica del sistema de cierre del conjunto reversor de empuje de los motores. El tubo posee un espesor de pared de aproximadamente 1,1 mm y un diámetro exterior 11,2 mm (aprox.).

1.16.3 De la inspección visual macroscópica que se realizó sobre el citado componente, se detectó una fisura en la base del sector emboquillado de conexión, de aproximadamente 9 mm. La grieta es posible visualizarla a ojo descubierto, tanto desde la pared exterior del tubo, como desde la pared interior.

1.16.4 El sistema de fijación del extremo emboquillado no evidenció grietas, ni filetes de rosca con signos de aplastamiento o daño alguno. En la zona donde se observó la falla, no se hallaron macroscópicamente, indicios de corrosión u otros indicios, que pudieran haber contribuido al avance del frente de fisura. De la observación de la tuerca que sujeta al conjunto, pudieron notarse marcas o indentaciones mecánicas producidas, muy probablemente, por una herramienta de ajuste, durante tareas de mantenimiento.

1.16.5 El humo en la cabina se produjo por una pérdida de líquido hidráulico, en la línea de retorno del sistema hidráulico de los reversores de empuje, la cual se filtró por la zona ventral del fuselaje hasta la entrada de aire de la APU.

1.16.6 Al conectar el “pack” de aire acondicionado y debido a estar las válvulas “crossfeed” neumáticas, en posición abierta, se produjo la contaminación del aire en el sistema de aire acondicionado, el cual ingresó a la cabina de pasajeros en forma de humo.

1.17 Información orgánica y de dirección

La aeronave era propiedad de una Empresa de Transporte Aero comercial.

1.18 Información adicional

1.18.1 Durante el proceso de investigación, la JIAAC solicitó a la Empresa Explotadora de la aeronave, sobre alguna medida preventiva en curso, informando la misma, que se había emitido la Orden de Ingeniería N° 78-12-5521 Rev. 00 (14 JUL 09), basada en el Boletín de Servicio MD80-78-072 del fabricante, que se cumpliría en las aeronaves durante el Check “C” o antes, si no se veía afectado el servicio.

1.18.2 El motivo de la emisión del mencionado Boletín, fue la de algunos antecedentes similares al presente, donde se detectaron pérdidas de fluido hidráulico provenientes de la tuerca B, de la tubería de la línea de presión de actuación del reversor de empuje. El reemplazo se efectúa por una nueva tubería con un diseño de acople con camisa mejorado, P/N° 7936907-728.

1.18.3 En cuanto al área operativa, la Empresa Explotadora (flota MD), ha adoptado la siguiente medida, hasta tanto se realice el recambio de la parte mencionada: no operar el SW APU AIR, hasta cortar los SWS de HYD, después del aterrizaje.

1.18.4 De acuerdo con el párrafo 6.3 del Anexo 13 de OACI, la JIAAC envió al Estado de fabricación y diseño (EE.UU.) a través de la NTSB, el Proyecto de Informe Final para su comentario. El Representante Acreditado de dicho Estado consultó si se habían considerado para la emisión de las Recomendaciones, las siguientes instrucciones de mantenimiento, aplicables y relacionadas con el ingreso de “humo” en la cabina; éstas son:

- SB-MD80 29-056-02 (03 DIC 04)

Instalación de soporte y abrazaderas de líneas hidráulicas en el fuselaje trasero.
AD relacionada: FAA AD 2000-15-17R1, Amendment 39-12050

- SB-MD80 29-062-04 (03 DIC 04)

Reemplazo de cañería hidráulica en el fuselaje trasero.
AD relacionada: FAA AD 2000-15-17R1, Amendment 39-12050

- SB-MD80 78-072-00 (10 JUN 04)

Cambio de cañería de presión del reversor de empuje.
Cumplimiento: El fabricante recomienda que los operadores cumplan el SB durante el mantenimiento programado, cuando la mano de obra, los materiales y el taller estén disponibles, no excediendo los 22.000 ciclos de la tubería o los 24 meses desde la fecha de emisión del presente SB.

- SL-MD80 21-101-A (21 JUL 10 – post INCIDENTE –)

“Humo en cabina” - Acciones de mantenimiento para el motor, unidad de potencia auxiliar (APU) y sistemas ambientales – Las mejores prácticas.

1.18.5 A través de la Dirección de Aeronavegabilidad de la ANAC, la Empresa Explotadora informó la situación para cada una de ellas, a la fecha del incidente:

- SB-MD80 29-056-02: Fue emitido el BI (Boletín de Ingeniería) 29-12-1334 R0 con la R0 (Rev. 0) del SB. En dicha oportunidad el SB no era efectivo para la aeronave. La

R02 del SB sí era efectiva, pero la Empresa no había emitido ni revisado el documento. Por tanto, el SB no se encontraba cumplido en la aeronave.

- SB-MD80 29-062-04: Fue emitido el BI 29-12-1331 R0 con la R0 del SB. Se cumplió en la aeronave el 19 OCT 2001. Con la R4 del SB, la Empresa no emitió ningún documento debido a que los requerimientos de esta revisión se encontraban cumplidos en la revisión original.
- SB-MD80 78-072-00: Fue emitida la OI (Orden de Ingeniería) 78-12-5521 R0, que fue cumplida en la aeronave el 07 SET 2010. Por lo tanto, a la fecha del incidente, no estaba cumplido el SB.
- SL-MD80 21-101-A: A la fecha del presente Informe, el Operador no ha emitido ningún documento relacionado con la mencionada publicación del fabricante.

1.19 Técnicas de investigaciones útiles o eficaces

Se aplicaron las de rutina.

2 ANÁLISIS

2.1 Aspectos operativos

De acuerdo con lo investigado se desprende que el incidente no se produjo por factores de orden operativo. La tripulación realizó el procedimiento de emergencia de evacuación de la aeronave, de acuerdo con lo establecido en el Manual de Vuelo de la misma.

2.2 Aspectos técnicos

2.2.1 De acuerdo con lo investigado, la fisura podría haber tenido su comienzo cuando se realizó el emboquillado o durante algún ajuste de su elemento de fijación.

2.2.2 No existen ítems relacionados a ese componente en el mantenimiento programado, se contempla únicamente el recambio del componente.

2.2.3 Al momento de producirse la fisura y evacuar el fluido hidráulico, éste comenzó a filtrarse en los sistemas que proveen la circulación de aire en la cabina de pasajeros, debido a la temperatura y presión de trabajo de esos sistemas, el hidráulico se vaporizó; por lo que se hizo visible en la cabina en forma de "humo".

2.2.4 No se hallaron indicios de incendio a bordo, ni fallas de otros componentes que pudieran haber generado humo a bordo.

2.2.5 Dados los antecedentes de casos similares, el fabricante había emitido documentación al respecto, con reemplazos de la parte afectada por otra de superior diseño y la Empresa Explotadora estaba incorporándola progresivamente a su flota. Al momento del incidente, no se hallaba cumplimentado en esta aeronave.

3.1 Hechos definidos

3.1.1 La tripulación se encontraba habilitada para realizar el vuelo.

3.1.2 La aeronave se encontraba en condiciones de aeronavegabilidad al momento del incidente.

3.1.3 Había antecedentes de casos similares y el fabricante ya había adoptado medidas, que no habían sido cumplidas al momento del incidente, por parte de la Empresa Explotadora.

3.1.4 La tripulación realizó los procedimientos de emergencia establecidos en el Manual de Vuelo de la aeronave.

3.1.5 La meteorología no influyó en el incidente.

3.2 Causa

En un vuelo de Aviación de Transporte Aerocomercial Regular interno, en la fase de rodaje a la plataforma de estacionamiento, evacuación de emergencia de la aeronave por humo en las cabinas, cuando al abrir las válvulas “crossfeed” del sistema neumático, ingresó al sistema de aire acondicionado, aire contaminado con líquido hidráulico ingestado por la APU; debido a una fisura en la zona de emboquillado de una tubería del sistema reversor de empuje.

Factor contribuyente

Incumplimiento de un Boletín de Servicio recomendado por el fabricante de la aeronave, que indicaba reemplazar la cañería que falló.

4.1 A la National Transportation Safety Board (NTSB), EE.UU.

4.1.1 Considerar la conveniencia de analizar los resultados de la presente investigación y evaluar informar al fabricante sobre las condiciones en que se produjo el presente incidente, máxime tratándose de una falla cuyo origen tiene posible relación con los procesos de manufacturación de componentes instalados a bordo.

4.1.2 Considerar la conveniencia de informar a la Federal Aviation Administration (FAA), sobre la presente investigación, a los efectos que analice la necesidad y conveniencia de incorporarla en los antecedentes que cuenta de fallas similares a la analizada en este suceso.

4.2 A la Dirección Nacional de Seguridad Operacional de la ANAC – Dirección de Aeronavegabilidad (DA)

Tomar conocimiento del presente suceso y evaluar la necesidad de informar adecuadamente a los explotadores de flota MD en la Argentina, sobre las condiciones de falla halladas; a los efectos de contribuir con la seguridad operacional.

4.3 A la Empresa Propietaria / Explotador de la aeronave

4.3.1 Tomar conocimiento de los hallazgos de la presente investigación y difundir adecuadamente la información entre su personal técnico.

4.3.2 Considerar la necesidad de cumplimentar en oportunidad los Boletines de Servicio (SB), aplicables a su flota, a los efectos de disminuir las posibilidades de eventos de ingreso de humo en cabina; y contribuir con la seguridad operacional.

5 REQUERIMIENTOS ADICIONALES

Las personas físicas o jurídicas a quienes vayan dirigidas las recomendaciones emitidas, por la Junta de Investigaciones de Accidentes de Aviación Civil, deberán informar a la Comisión de Prevención de Accidentes de Aviación Civil, en un plazo no mayor a sesenta (60) días hábiles, contados a partir que recibieran el Informe Final y la Disposición que la aprueba, el cumplimiento de las acciones que hayan sido puestas a su cargo. (Disposición N° 51/02 Comandante de Regiones Aéreas -19 JUL 02- publicada en el Boletín Oficial del 23 de Julio 2002).

La mencionada información deberá ser dirigida a:

Comisión de Prevención de Accidentes de Aviación Civil
Departamento Administración de Aeródromos de la ANAC
2° Piso Oficina 264 – Sector Amarillo
Av. Com. Pedro Zanni 250
(1104) Ciudad Autónoma de Buenos Aires

ó a la dirección E-mail:
“buecrpc@faa.mil.ar “

BUENOS AIRES, de de 2011

Sr. Carlos URBANEC
Investigador a Cargo

Sr. Pedro A. BERTACCO
Investigador Técnico

Director de Investigaciones