

PROYECTO DE INFORME FINAL

INCIDENTE OCURRIDO EN: Aeropuerto Internacional Ministro Pistarini / EZEIZA
provincia de Buenos Aires, República Argentina

FECHA: 11 MAR 05

HORA: 02:15 UTC

AERONAVE: Avión

MARCA: Boeing

MODELO: 777-223

MATRICULA: N-790AN

COMANDANTE: Licencia de Piloto de Transporte de Línea Aérea (ATP)-Federal
Aviation Administration (FAA)

PRIMER OFICIAL: Licencia de Piloto de Transporte de Línea Aérea (ATP)-
Federal Aviation Administration (FAA)

PROPIETARIO: American Airlines Inc.

NOTA: todas las horas están en Tiempo Universal Coordinado (UTC). La Hora
Oficial Argentina (HOA) corresponde a la hora huso -3.

1 INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1 Reseña del vuelo

1.1.1 El 11 MAR 05, a las 02:15 UTC el Comandante (Captain) de la aeronave B-777, matrícula N-790AN, inició el despegue desde pista 17 del Aeropuerto internacional Ezeiza (SAEZ) cumplimentando el vuelo AA 908 para cubrir la ruta Buenos Aires (Argentina) / Miami (EE.UU.) con catorce tripulantes y doscientos seis pasajeros.

1.1.2 La actividad previa al inicio del despegue se realizó sin que hubiera novedad, siendo los parámetros de la aeronave normales.

1.1.3 Iniciada la carrera de despegue, luego de que el avión recorriera unos metros, el operador de la TWR observó fuego en el motor N° 2 (derecho), situación ésta que fue comunicada al Comandante del vuelo.

1.1.4 La tripulación de vuelo, simultáneamente, recibió un mensaje del EICAS (Engine Indication and Crew Alert System – sistema de alerta a la tripulación de funcionamiento de los motores) que indicaba fuego en el motor derecho por lo

que procedió a frustrar el despegue cuando la aeronave había alcanzado 105 kts aproximadamente activando el sistema de extinción de incendio del motor derecho.

1.1.6 Posteriormente, el B-777 recibió la confirmación del incendio en el motor derecho por parte de EZE TWR y de otra aeronave que estaba en la frecuencia.

1.1.7 Seguidamente el Comandante instruyó al jefe de cabina para que todos a bordo permanecieran sentados mientras se evaluaba la situación, y una vez finalizada el control de ejecución de la "Lista de Control de Incendio", inició la ejecución de los ítems correspondientes a la "Lista de Control de Evacuación a Tierra" consignando que no se utilizaran las puertas 2 y 3 del lado derecho.

1.1.8 La tripulación de cabina recibió la señal de evacuación "easy victor" (clave de uso propio que indica emergencia) y el informe de cuales eran las puertas no utilizables, procediendo dicho personal a la apertura de las puertas restantes, inflado de los toboganes y el control de los pasajeros en la evacuación.

1.1.9 La misma se realizó correctamente canalizando los pasajeros hacia las puertas de emergencia más próximas al lugar que ocupaban, proceso que se ejecutó en breve tiempo y sin problemas.

1.1.10 Hasta la puerta de salida, según informe de los tripulantes de cabina, la evacuación conservó cierto orden en general.

1.1.11 Sin embargo a partir de allí el personal del servicio de asistencia en tierra, observó cierta premura, y desorden por parte de algunos pasajeros en la utilización del tobogán. Hubo quienes se arrojaron en forma descontrolada, a consecuencia de lo cual se produjeron, en algunos casos, lesiones de carácter leve.

1.1.12 A requerimiento de la operadora de la TWR, que alertó a los servicios concurrentes al vuelo (Sanidad Aeroportuaria, Policía de Seguridad Aeroportuaria, Servicio de Salvamento y Extinción de Incendio del Aeropuerto), los mismos concurren rápidamente al lugar donde la aeronave había quedado detenida.

1.1.13 Simultáneamente a la evacuación, el Servicio de Salvamento y Extinción de Incendio del Aeropuerto extinguió el fuego remanente que se verificaba aún en el motor derecho.

1.1.14 Entre los pasajeros hubo nueve heridos leves, resultado de excoiaciones diversas y quemaduras por fricción; una crisis nerviosa y un traumatismo de pie derecho.

1.1.15 El incidente ocurrió de noche.

1.2 Lesiones a personas

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Otros
Mortales		-	-
Graves	-	-	-
Leves	-	9	-
Ninguna	14	197	

1.3 Daños en la aeronave

1.3.1 Célula: Daños leves en el pilón de montaje de motor N° 2.

1.3.2 Motor N° 2: Con daños de importancia al resultar afectados, el inyector de combustible ("Fuel Spray Nozzle") FSN N° 9, manta térmica, perforada con pérdida y delaminación de material, ganchos de traba de capó de motor con daños por alta temperatura, sistema de inyectores y detector de incendio daños diversos, módulo de turbina de presión intermedia y compresor de alta presión con daños leves y cámara de combustión con daños serios.

1.3.3 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 54 años de edad es titular de la Licencia de Piloto de Transporte de Línea Aérea de Avión, con habilitación para Boeing 777.

1.5.1.2 Su certificado de aptitud psicofisiológica estaba vigente, habiendo sido examinado y aprobado el 24 ENE 05 con la limitación de "usar anteojos para lectura".

1.5.1.3 Su experiencia de vuelo expresada en horas era, aproximadamente, la siguiente:

Total:	13.120,00
Últimos 90 días:	120,00
Últimos 30 días:	50,00
En el tipo de aeronave accidentada:	Sin datos

1.5.2 Primer Oficial

1.5.2.1 El Primer Oficial de 49 años de edad es titular de la Licencia de Piloto de Transporte de Línea Aérea de Avión, con Habilitación para Boeing 777.

1.5.2.2 Su certificado de aptitud psicofisiológica estaba vigente, habiendo sido examinado y aprobado el 18 ENE 05, sin limitaciones.

1.5.2.3 Su experiencia de vuelo expresada en horas era, aproximadamente la siguiente:

Total:	7.000,00
Últimos 90 días:	100,00
Últimos 30 días:	80,00
En el tipo de avión accidentado:	Sin datos

1.5.3 Jefe de Cabina

1.5.3.1 El jefe de cabina, de 32 años de edad con certificado de tripulante de cabina habilitado para Boeing 777.

1.5.3.2 Su certificado de aptitud psicofisiológica estaba vigente, habiendo sido examinado y aprobado el 16 NOV 04 sin limitaciones.

1.6 Información sobre la aeronave

1.6.1 Célula

1.6.1.1 Birreactor de fuselaje ancho, afectado a servicio de transporte aéreo regular. Posee Certificado de Aeronavegabilidad Standard, Categoría Transporte otorgado por la (FAA) el 21 JUN 00.

1.6.1.2 Marca: Boeing, modelo: 777-223, matrícula: N-790AN, N° de Serie: 30251. Fecha de fabricación: JUN 00. Tipo de inspección: Progresiva. Horas TG: 17621, ciclos totales: 2708.

1.6.1.3 Las exigencias del volumen de combustible para el B-777 se han acomodado por completo en el ala y en la sección central de la estructura del avión. Se destaca en esta aeronave, la utilización de materiales compuestos en distintos componentes.

1.6.1.4 Dimensiones:

Largo: 777-200 209.08 ft (63.73 m)
Envergadura: 199.92 ft (60.93 m)

Altura: 60.75 ft (18.51 m)
Superficie Alar: 4,605 ft² (427.8 m²)

1.6.1.5 El sistema de gestión de información del avión (Airplane Information Management System, AIMS), proporciona al personal de mantenimiento, toda la información necesaria sobre el estado general del avión, sus requisitos de mantenimiento y sus funciones operativas clave (vuelo, empuje, comunicaciones).

1.6.1.6 Otro de los sistemas de la cabina de mando del 777 es el Sistema de Cámara televisiva para Control de Maniobras en Tierra, (Ground Manouver Camera System, GMCS), diseñado para asistir al piloto en maniobras terrestres. Dicho sistema proporciona imágenes del tren de aterrizaje delantero y de las zonas de aterrizaje principales.

1.6.2 Motores

1.6.2.1 Está equipado con dos motores turbo fan marca Rolls Royce, modelo RB211, Trent 892-17. Números de Serie: N° 1: 51241, N° 2: 51243. Empuje: 91.400 lbs. Tipo de Inspección: Progresiva. Ambos coinciden en horas TG: 17.621 y ciclos totales: 2708.

1.6.3 Peso y balanceo

1.6.3.1 Pesos

Operativo vacío EOW:	322.111 Lbs
Cero de combustible ZFW:	414.400 Lbs
Máximo cero combustible:	430.000 Lbs
Pasajeros:	39.140 Lbs
Combustible:	153.300 Lbs
En rampa:	567.700 Lbs
Carga CGO WT:	53.149 Lbs
Máximo despegue:	650.000 Lbs

1.6.3.2 El peso y centro de gravedad al momento de iniciar el despegue estaban dentro de los parámetros establecidos en el Manual de Vuelo del Avión.

1.6.4 Tipo de combustible utilizado: JET A 1.

1.7 Información Meteorológica

Según lo informado por el Servicio Meteorológico Nacional, con datos obtenidos de los registros horarios de la Estación Meteorológica Ezeiza Aero, interpolados a la hora y lugar del accidente y visto los mapas sinópticos de superficie de 03:00 UTC, se registraba: Viento 180 / 02. Visibilidad: 10 Km. Fenómenos significativos: Ninguno. Nubosidad: 5/8 CS 6000 m. Temperatura 20.9° C. Temperatura del pun-

to de rocío: 15.6° C, Presión 1010.7 hPa y Humedad relativa 72 %.

1.8 Ayudas para la navegación

No aplicable.

1.9 Comunicaciones

Se realizaron comunicaciones entre el Servicio de Tránsito Aéreo, y la aeronave, y entre éstos con los servicios de auxilio del aeropuerto; sin que hubiera novedades, en las frecuencias de 118.60 MHz y 121.75 MHz.

1.10 Información sobre el lugar del incidente

1.10.1 El incidente ocurrió en la pista 17 del aeropuerto internacional Ezeiza / Ministro Pistarini (SAEZ); Aeropuerto para el Transporte Aéreo Internacional Regular (RS) situado a 22 Km al SSW de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, República Argentina.

1.10.2 Tiene dos pistas, 17/35 de 3105 X 45 y 11/29 de 3300 X 60 con elevación de 20,5 m sobre el nivel medio del mar; las coordenadas son: 34° 49' 20" S y 058° 32' 09" W.

1.10.3 Dispone de distintas dependencias coordinadas, que participan en el cumplimiento del plan de emergencia del aeropuerto Internacional EZE a cumplir en caso de accidentes e incidente, razón por la cual se hace un análisis de los servicios intervinientes.

1.10.4 El servicio de extinción de incendio que concurrió al lugar de la emergencia, cumplió con su cometido, pero observó vehículos en las cercanías aparentemente sin misión específica en el auxilio, lo que es un riesgo potencial de repetirse en caso de un tipo de emergencia mayor.

1.10.5 El servicio de sanidad aeroportuaria tuvo un desempeño sin contratiempos, los pocos heridos eran de carácter leve, pero, se observó que no hubo presencia de personal de la empresa afectada en el Departamento de Sanidad a los efectos de acompañamiento del pasajero herido y su atención en el servicio.

1.10.6 El servicio de Policía de Seguridad Aeroportuaria no se ajustó estrictamente a lo determinado por el Plan de emergencia y ocurrieron demoras en la liberación judicial de la aeronave.

1.10.7 El servicio de comunicaciones utilizó terminología inadecuada y en algún momento hubo saturación en las comunicaciones de coordinación en la frecuencia de UHF.

1.10.8 La tripulación no preservó la información del Registrador de Voces de Cabina.

1.10.9 Faltó personal de apoyo de la línea aérea para la contención de los heridos. Asimismo la empresa no dispondría de listas de control de las actividades a realizar en circunstancias como las que produjo el suceso investigado extractadas del plan de emergencia, de manera tal que resuman sus funciones, para una respuesta oportuna.

1.11 Registradores de vuelo

1.11.1 Registrador de datos de vuelo, marca: Fairchild, modelo: FA2100, N°/P 2100-4043-00, N°/S 01058.

1.11.2 Medidas adoptadas y datos obtenidos: Se envió a los EE.UU. para su lectura al laboratorio de la NTSB, resultando que los datos obtenidos eran concordantes con el suceso, sin tendencias anormales previo al incidente. Se realizó un análisis de los vuelos previos al incidente sin haber encontrado anomalías. Se efectuó la graficación de los parámetros de interés.

1.11.3 Registrador de voces de cabina, marca: Fairchild, modelo FA2100, N°/P 2100-1010-00, N°/S 00872. El equipo se envió a los EE.UU. para su lectura al laboratorio de la NTSB. Los datos obtenidos no fueron concordantes con el suceso, dado que su tiempo de grabación fue superado al momento en que fue desenergizado.

1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

No hubo impacto. La aeronave no se vio afectada, el incidente se generó en el motor.

1.13 Información médica y patológica

Los nueve pasajeros afectados tuvieron los diagnósticos que se detallan: Quemadura de muñeca derecha por fricción; Excoriación leve de codo izquierdo; Crisis nerviosa; Traumatismo de tobillo izquierdo; Excoriaciones leves de codo izquierdo; Excoriaciones múltiples en rodilla y pie derechos; Traumatismo metacarpo falangio de pulgar derecho; Quemadura por fricción en región palmar derecha; Excoriaciones brazo derecho.

1.14 Incendio

1.14.1 Durante la carrera de despegue se produjo un incendio en el motor N° 2, por rotura y posterior desprendimiento del inyector de combustible (FUEL SPRAY NOZZLE) N° 9, el sistema de aviso de incendio de la aeronave, actuó con eficacia, llevó a los tripulantes en principio, a que accionaran las unidades extinto-

ras de incendio correspondientes del motor afectado para el control del fuego.

1.14.2 El Servicio de Salvamento y Extinción de Incendio del Aeropuerto completó la tarea y extinguió el fuego.

1.15 Supervivencia

1.15.1 Todos los servicios concurrentes y las dependencias contempladas en el “Plan de Emergencia del Aeropuerto Ezeiza” actuaron dentro de las previsiones y, posibilitaron que la evacuación de los pasajeros fuera realizada en tiempos considerados deseables.

1.15.2 Las instrucciones respecto a los pasos a seguir para proceder al abandono del avión, fueron dadas por el Comandante, acorde a la lista de control de evacuación, momento en que determinó que las puertas 2 y 3 del lado derecho, no se utilizaran.

1.15.3 Los toboganes activados, funcionaron sin que se produjeran novedades.

1.15.4 De los pasajeros evacuados, algunos actuaron con precipitación y en forma no ordenada.

1.15.5 La evacuación se realizó utilizando los medios propios de la aeronave (toboganes) con intervención de los tripulantes y de los servicios terrestres del aeropuerto.

1.15.6 La señalización lumínica, indicadora del camino interno a seguir en el desplazamiento interno de la aeronave para proceder al abandono de la misma, no tuvo novedad.

1.16 Ensayos e Investigaciones

1.16.1 En las primeras observaciones se constató que el fuego se produjo en la zona de alta del motor y sobre el lado exterior del mismo. Además se observó la falta de uno de los inyectoros de combustible (FSN).

1.16.2 Se permitió al personal de mantenimiento de la empresa American Airlines el retiro de los toboganes R1, L1, L2 y L4 utilizados durante la evacuación de emergencia de los pasajeros y tripulantes de la aeronave, y se procedió a remolcar la misma hasta la posición 9 en plataforma de embarque donde permaneció.

1.16.3 A la mañana siguiente del suceso luego de haberse efectuado el retiro de los equipajes y bienes personales de los pasajeros se requirió por nota a las autoridades de la Policía de Seguridad Aeroportuaria (PSA) la concurrencia de personal de la misma experto en explosivos, a los fines de determinar la posible

acción de algún explosivo.

1.16.4 Realizada esta comprobación y desestimada la presencia de restos de explosivos, se procedió a la apertura del conducto del fan y reversor.

1.16.5 Se observó la falta del inyector N° 9, parte del cual se encontró en la parte derecha del ducto del fan, entre restos de material de insonorización, o manta de protección térmica, que se encontró con signos evidentes de la acción del fuego.

1.16.6 En el alojamiento del inyector N° 9 se observó que de los cuatro bulones de fijación, dos habían sido arrancados, uno cortado y otro ausente. Un segmento pequeño del alojamiento resultó arrancado.

1.16.7 Dentro de la cavidad del alojamiento del inyector, se encontró la otra parte del inyector, con faltantes de material y signos de fusión parcial.

1.16.8 Posteriormente se trasladó la aeronave hacia una zona habilitada para realizar tareas de mantenimiento, retirándose los equipos de FDR y CVR los cuales fueron enviados a la NTSB para su lectura y se procedió a realizar una minuciosa inspección al motor afectado a los fines de poder determinar las causas que provocaron el incendio.

1.16.9 Se realizaron relevamientos de datos de motor del Control Electrónico de Motor (EEC) para lectura e interpretación de los parámetros de funcionamiento del mismo.

1.16.10 Las paredes internas del ducto del fan presentaron delaminación y pérdida de material, de la manta térmica, producido por el fuego, que a su vez afectó ligeramente la parte externa del motor, zona del compresor de media y alta presión y sección interna del reversor, desde la parte superior hasta casi la base resultando además afectados diversos componentes, tales como cableados de detectores y el pilón en el cual va montado el motor.

1.16.11 Se tomaron muestras de combustible las que fueron enviadas al Laboratorio de Ensayos de Material (LEM El Palomar) para su análisis. Las mismas resultaron aptas para uso aeronáutico libre de contaminación y cuerpos extraños ajustándose a las características de Jet A1.

1.16.12 Previa coordinación con autoridades de la NTSB se envió el inyector (FSN) para que juntamente con personal de la AAIB y de Rolls-Royce, se realizaran los estudios necesarios para determinar la causa de la falla.

1.16.13 Se desmontó el motor Rolls-Royce RB211 Trent 892-17 S/N° 51243 y se autorizó el traslado a los talleres de Texas Aero Engine Services Limited (TA-ESL) – Fort Worth, Texas – EE.UU. consignado a la NTSB a los fines de prose-

guir con la investigación.

1.16.14 Se realizó control de la documentación de la aeronave desconociéndose en ese momento si al motor mencionado se le había aplicado un Boletín de Servicio (SB Service Bulletin) relacionado con el inyector, cada 2500 ciclos. El motor poseía 2708 ciclos.

1.16.15 Hubo una posterior consulta realizada a la NTSB a los fines de determinar la aplicabilidad o no del Boletín de Servicio SB73-C923, o del Boletín NMSB (Non-Modification Service Bulletin) N° 73-E473 sobre la remoción y cambio de los inyectores posiciones 7, 9 y 11 a los 2500 ciclos. Siendo el FSN N° 9, modelo: Pre Mod SB73-C923, S/N° M3050, Part. N° 6960498E3.

1.16.16 Conforme a la información brindada por la NTSB, correspondía su aplicación a los 2500 ciclos, pero el operador no los había cumplimentado.

1.16.17 Los Boletines de Servicio fueron emitidos por la empresa Rolls-Royce fabricante de los motores, para prevenir eventuales daños en los inyectores 7, 9 y 11, que se producen por formación y acumulación de carbón. Su grado de aplicación es Recomendado (2B).

1.16.18 El Informe Técnico N° SCIR 64748 de fecha 08 FEB 06 elaborado por el Servicio de Ingeniería de Rolls Royce, arribó a la conclusión de que la falla primaria en el mal funcionamiento, y posterior rotura del FSN N° 9 tiene su origen en la acumulación de carbón en la cavidad terciaria del FSN afectado, debido a su configuración geométrica.

1.16.19 Durante los arranques y detenciones del motor, penetra combustible en esas cavidades, evaporándose luego y quedando restos de carbón, que va produciendo ciclo a ciclo, un “encamisado” de ese material, limitando y obstruyendo el libre desplazamiento del conducto interno del inyector de combustible, que según el régimen de demanda de potencia del motor experimenta una tensión térmica a la expansión o a la contracción. La reiteración de este fenómeno deviene en una fractura del conducto de combustible, producido por un proceso de fatiga de bajo ciclado.

1.16.20 Una vez que el tubo interno se hubo agrietado y fisurado, el combustible pudo ingresar en la cavidad terciaria; esto permitió que combustible relativamente frío, haya fluido desde la cubierta del brazo de alimentación inundando el pulverizador de combustible, fundiendo al mismo y desestabilizando la llama, que quedó bajo el flujo de aire del compresor de alta presión, produciendo un importante gradiente térmico.

1.16.21 La llama al quedar descontrolada recalentó y fundió la superficie interna de la cámara de combustión en la zona inmediata al área de fijación del FSN N° 9, produciendo una reducción de las características mecánicas, debilitando la mis-

ma, y por efecto de la alta presión de la cámara de combustión y el debilitamiento de los bulones de fijación fue expulsado de su alojamiento, quedando libre una salida de llama de la cámara de combustión, que rápidamente afectó parte del carenado del reversor de empuje y daños menores en la zona de adyacencia del motor.

1.16.22 La fábrica de motores Rolls Royce, ante registros de antecedentes de acumulación de carbón en los inyectores N° 7, 9 y 11 emitió el boletín de servicio de modificación (SB) 73-C923, publicado en junio de 2000 para tratar la acumulación de carbón en la cavidad terciaria del FSN siendo de aplicación para motores con número de serie inmediato anterior al incidentado. Se detectó allí un error, ya que los motores incluidos debían extenderse hasta el N° Serie 51245.

1.16.23 Posteriormente el SB 73-C923 fue reeditado incluyendo a los motores hasta la serie 51245, salvando el error anterior, con fecha 14 MAR 05.

1.16.24 Un nuevo boletín de servicio, el NMSB 73-D577, fue publicado en ENE 02, para recomendar el reemplazo de los inyectores Pre-SB 73-C923 de las posiciones N° 7, 9 y 11 a los 2500 ciclos, siendo luego reemplazado por el NMSB 73-E473 en SEP 04.

1.16.25 En NOV 05 fue publicado un nuevo boletín el NMSB 73-E473 Rev. 1, recomendando el reemplazo de los FSN N° 7, 9 y 11 a los 2100 ciclos, en lugar de los 2500.

1.16.26 Se comprobó que los materiales de construcción del inyector eran los especificados por diseño.

1.17 Información orgánica y de dirección

La aeronave es propiedad de American Airlines Inc.

1.18 Información adicional

1.18.1 El jefe de servicio Salvamento y Extinción de Incendio del Aeropuerto, ingresó a la aeronave inmediatamente después de extinguir el fuego de la turbina N° 2 y constató que dentro del avión no existía víctima alguna.

1.18.2 En función del conocimiento de las novedades expresadas en 1.10, la Jefatura de Aeropuerto adoptó medidas correctivas de coordinación a los efectos de salvar las mismas.

1.19 Técnicas de investigaciones útiles o eficaces

1.19.1 Se requirió pruebas de contaminación con material explosivo, las cuales se realizaron para determinar la existencia de elementos que pudiera resultar de

la acción de un explosivo, dando como resultado negativo.

1.19.2 Durante las pruebas de laboratorio, se realizaron ensayos no destructivos aplicando técnicas de Rayos X, radiografías por Rayos de Neutrones, fractografía, metalografía, entre otras.

2 ANÁLISIS

2.1 Aspectos operativos

2.1.1 Producida la emergencia al despegue durante la realización del vuelo Nº AA 908 Buenos Aires / Miami, la misma fue resuelta por la tripulación, en forma adecuada, ajustando el procedimiento a lo determinado por el Manual de Operaciones del Avión.

2.1.2 La interrupción del despegue, a una velocidad inferior a la de decisión, (V1) se ajustó a lo previsto en el Manual de Operación de la aeronave. Conservaron la dirección y mantuvieron el avión en el centro de la pista compensando adecuadamente el empuje asimétrico.

2.1.3 El manejo de la emergencia, aplicando las medidas de evacuación general de la aeronave, concepto que incluye la determinación de los toboganes a utilizar, fue adecuado por haberse realizado con el criterio del menor riesgo.

2.1.4 La utilización de las unidades contra incendio de la aeronave para combatir el fuego del motor dos, fue oportuno y con efectividad limitada, por cuanto no fue suficiente, debiendo ser completado por el Servicio de Extinción de Incendios del aeropuerto de ocurrencia.

2.1.5 Sobre la evacuación de los pasajeros y tripulantes: las heridas leves producidas en el desplazamiento, el 60% de las personas afectadas, no son originarias de países de habla inglesa por lo que podría conjeturarse que no hubo un entendimiento completo de las instrucciones dadas por la tripulación de cabina en idioma inglés.

2.1.6 Es probable que en gran parte de los pasajeros, por la situación que les tocó actuar, se haya producido un estado de confusión que entorpeció la evacuación y afectó un movimiento ordenado en los toboganes.

2.1.7 La actuación que les cupo a los servicios auxiliares terrestres de asistencia de las personas y control del incendio producido, estuvo dentro de lo previsto, no obstante ya fueron detectadas algunas descoordinaciones que podrían en otras circunstancias, afectar la normal ejecución de las tareas de salvamento.

2.1.8 Las conclusiones arribadas de los análisis realizados por los distintos

actores en la emergencia, determinaron la aplicación de medidas correctivas, que a modo de recomendación, se hicieron extensivas a las empresas aerocomerciales y al concesionario aeroportuario.

2.1.9 El registrador de voces de cabina no fue desenergizado oportunamente, lo que no permitió analizar la información pertinente que se perdió.

2.2 Aspectos técnicos

2.2.1 De lo investigado y considerando el informe técnico realizado por personal acreditado de la NTSB, AAIB, FAA, American Airlines, Boeing, TAESL, Rolls-Royce y el fabricante del inyector (Parker Hannifin) la falla del inyector de combustible (FSN) posición N° 9 se produjo por una formación y acumulación de carbón en la cavidad terciaria del inyector de combustible y fatiga de bajo ciclado del material, producida por cargas de expansión / contracción térmica, que provocaron deterioro y posterior fractura del FSN y su fijación a la cámara de combustión.

2.2.2 Dada la experiencia del fabricante y la documentación emitida, el incidente podría haber sido evitado aplicando el boletín de servicio de Rolls-Royce SB73-C923, o del boletín NMSB 73-E473. Esta documentación no mandatoria prevé ser aplicada a los 2500 ciclos de operación del motor, estableciendo el cambio de inyectores 7, 9 y 11, a los fines de prevenir el colapso de los mismos por acumulación de carbón. Este motor tenía 2708 ciclos.

2.2.3 Asimismo, en NOV 05 fue publicado un nuevo boletín el NMSB 73-E473 Rev. 1, recomendando el reemplazo de los FSN N° 7, 9 y 11 a los 2100 ciclos.

2.2.4 No se cumplimentó el Boletín de Servicio SB73-C923 o el Boletín NMSB 73-E473 sobre la remoción y cambio de los inyectores posiciones 7,9 y 11.

3 CONCLUSIONES

3.1 Hechos definidos

3.1.1 La aeronave Boeing 777 inició su carrera de despegue por la pista 17 del aeropuerto SAEZ con destino al aeropuerto de Miami, EEUU.

3.1.2 Alcanzados 110 kts, velocidad por debajo de la de decisión (V1), se abortó el despegue por incendio en el motor N° 2.

3.1.3 El manejo de la emergencia se ajustó a lo determinado por el Manual de Operaciones de la aeronave, tanto en el control de la asimetría de empuje, como en el empleo de las unidades de extinción de incendio propias y las instrucciones dadas a los tripulantes de cabina para la evacuación.

3.1.4 Las unidades extintoras de incendio propias del avión, se mostraron insuficientes en su acción, debiendo completar la tarea los servicios terrestres.

3.1.5 La evacuación ante la emergencia, fue aceptable. Nueve pasajeros resultaron con lesiones de carácter leve, producidas por fricción en el desplazamiento sobre los toboganes. Se produjo, además, un traumatismo de tobillo y una crisis nerviosa.

3.1.6 Los servicios auxiliares pertenecientes al Aeropuerto, que intervinieron en asistencia de auxilio en general, actuaron en forma rápida y con alto grado de eficiencia.

3.1.7 El Comandante y el Primer Oficial tenían la habilitación psicofisiológica vigente.

3.1.8 La aeronave tenía el Certificado de Aeronavegabilidad en vigencia.

3.1.9 La situación meteorológica no tuvo influencia en el accidente.

3.1.10 El informe técnico atribuye el incendio del motor a una obstrucción y fractura del inyector de combustible posición N° 9, que tiene su origen en la formación y acumulación de carbón en la cavidad terciaria del inyector.

3.1.11 La no aplicación de un Boletín de Servicio (SB Service Bulletin) recomendado, respecto al cambio del difusor N° 9 se manifiesta como el origen de la falla del motor.

3.1.12 El peso y centrado de la aeronave estaba dentro de los límites establecidos en el Manual de Vuelo.

3.1.13 La cartilla de instrucciones de emergencia a bordo de la aeronave estaba en su desarrollo explicativo sólo en idioma inglés mediando solo una advertencia en idioma español entre otros.

3.2 Causa

En un vuelo internacional de transporte aerocomercial regular, durante la fase de despegue, interrupción del mismo antes de la V1, debido al incendio del motor derecho por la obstrucción y posterior desprendimiento de un inyector de combustible.

Factor Contribuyente:

La no aplicación de un Boletín de Servicio recomendado por el fabricante del motor.

4 RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

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

4.1.1 Considerar la conveniencia de establecer con carácter mandatorio, a través de la emisión de una Directiva de Aeronavegabilidad, el cumplimiento del Boletín de Servicio de Rolls-Royce NMSB 73-E473 Revisión 1, que reduce los ciclos de remoción de los inyectores 7, 9,11 de 2500 ciclos a 2100 ciclos, a los fines de prevenir el colapso de los inyectores por acumulación de carbón.

4.1.2 Asimismo, considerar la posibilidad de que las instrucciones sobre seguridad expresadas en las cartillas de a bordo estuvieran además del idioma del país del explotador, el correspondiente al país donde está operando.

4.1.3 Analizar la conveniencia de recomendar a la empresa explotadora la necesidad de que adopte las medidas que fuera menester a fin de que el personal destacado en la escala conozca el rol de tareas que debe cumplir en caso de un suceso como el investigado, para adecuarse a lo establecido por las autoridades del aeropuerto, respecto a la planificación de emergencias.

4.1.4 Considerar la conveniencia de recomendar a la empresa explotadora la necesidad de que las tripulaciones efectúen la interrupción de la energía de alimentación del Registrador de Voces de Cabina (CVR) en el caso posterior a la ocurrencia del incidente, a los fines de preservar la información grabada y poder disponer de ella para la investigación del suceso.

4.1.5 Dada la experiencia obtenida durante la investigación del presente incidente, considerar la conveniencia de evaluar la capacidad del sistema de extinción de incendio propia del motor, que en el caso que nos ocupa, no fue suficiente.

4.2 A la Air Accidents Investigation Branch (AAIB del Reino Unido)

4.2.1 Considerar la conveniencia de evaluar que pese haber sido extinguido el incendio de manera eficaz e inmediata, las razones fortuitas intervinientes en el evento que permitieron a la tripulación de la aeronave actuar de manera adecuada, este mismo suceso podría darse en otras circunstancias y fase del vuelo, poniendo en peligro la seguridad de la aeronave, por tanto se recomienda la aplicación con carácter de mandatorio, a través de la emisión de una Directiva de Aeronavegabilidad, del Boletín de Servicio de Rolls-Royce NMSB 73-E473 Revisión 1, que reduce los ciclos de remoción de los inyectores 7,9,11 de 2500 ciclos a 2100 ciclos, a los fines de prevenir el colapso de los inyectores por acumulación de carbón.

4.2 A la Jefatura del Aeropuerto Internacional Ezeiza

4.2.1 Luego de ocurrido el suceso el Jefe de Aeropuerto realizó reuniones a los efectos de evaluar el desempeño de los distintos sectores involucrados en el hecho, donde se detectaron algunas descoordinaciones que fueron consignadas en el punto 1.10.

4.2.2 Por lo expuesto se recomienda continuar con las medidas de control y planificación que fueran necesarias a los efectos de evitar que su repetición pudiera afectar el óptimo desempeño de todos aquellos que tienen una tarea asignada en el plan de emergencia del citado aeródromo.

BUENOS AIRES, de mayo de 2006.

Investigador Operativo

Investigador Técnico

Director de investigaciones