



DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL
DEPARTAMENTO PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

DPA

Departamento
Prevención de
Accidentes

INFORME FINAL ACCIDENTE DE AVIACIÓN Nº 1560CG

Aeronave : Avión Boeing 767-316.

Lugar : Intersección MIBAS
(30°47'00''S 70°17'30''O).

Fecha : 13 de julio del 2010.

ANTECEDENTES

La metodología de la Investigación considera las Normas y Métodos Recomendados (SARPS) establecidos en el Anexo 13, "Investigación de Accidentes de Aviación", al Convenio de Chicago publicado por la Organización Civil Internacional (O.A.C.I.), y lo establecido en el "Reglamento sobre Investigaciones de Accidentes e Incidentes de Aviación" (DAR-13), aprobado por Decreto Supremo N° 216 de fecha 03 de diciembre del 2003.

DESCRIPCION DEL INCIDENTE

El día martes 13 de Julio de 2010, la aeronave marca Boeing, modelo 767 - 316, matrícula , al mando del Piloto Sr Licencia de Transporte de Línea Aérea N° mientras cumplía el vuelo de itinerario desde aeropuerto Ministro Pistarini, de la ciudad de Buenos Aires, Argentina con destino a la ciudad de Lima, Perú, a una hora y cuarenta y cinco minutos aproximadamente de haber despegado, presentó humo en la cabina, motivo por el cual el comandante de la aeronave declaró emergencia, dirigiéndose al aeropuerto Arturo Merino Benítez de Santiago, Chile, en el cual aterrizó sin otras observaciones.

1. **INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS**

1.1. **Reseña del vuelo**

- 1.1.1. El día martes 13 de Julio de 2010, el piloto y comandante del avión matrícula , despegó a las 11:45 UTC, desde el Aeropuerto Ministro Pistarini de la ciudad de Buenos Aires, Argentina, con destino al Aeropuerto Jorge Chávez de la ciudad de Lima Perú. Ingresando a espacio aéreo de Chile por la intersección MIBAS a las 13:39 UTC y nivelado a FL 360.
- 1.1.2. Tras una hora y cuarenta y cinco minutos aproximadamente desde el despegue y con nivel de vuelo FL 360, desde la parte superior izquierda del tablero de instrumentos comenzó a salir humo, verificando el piloto al mando que un

cuaderno que llevaba sobre el tablero comenzaba a quemarse, procediendo a arrojarlo al piso de la cabina y apagarlo con un extintor.

1.1.3. Debido a lo anterior, y una vez controlada la emergencia, se comunicó de manera inmediata con Santiago Radar para declararla y solicitar dirigirse al aeropuerto Arturo Merino Benítez de Santiago, siendo autorizado con prioridad a V.O.R. TABON y luego a ejecutar el ILS directo a pista 17 derecha del aeropuerto.

1.1.4. La aeronave aterrizó a las 14:06 UTC, sin otras observaciones.

1.2. **LESIONES A PERSONAS**

La totalidad de las 180 personas a bordo sin lesiones.

1.3. **DAÑOS SUFRIDOS POR LA AERONAVE**

La parte superior izquierda del tablero de instrumentos y la alfombra cubre piso de la cabina de pilotaje, presentaban marcas de quemaduras dejadas por el espiral sobrecalentado del cuaderno.

Anexo "A" Set Fotográfico.

1.4. **OTROS DAÑOS**

No hubo

1.5. **INFORMACIÓN SOBRE LA TRIPULACIÓN**

1.5.1. **Piloto**

NOMBRE	
EDAD	39 años
DOCUMENTO DE IDENTIDAD	
LICENCIA	T.L.A. 1094 (convalidada Perú N° 442)
REGISTRA ACC/INCID.	NO

1.5.2. **Experiencia de Vuelo**

El piloto al mando, en su última convalidación ante la Dirección General de Aeronáutica de Chile, mantenía un total de 10.562:08 horas, de las cuales 7.753:58 horas son al mando y 2.678:48 horas de copiloto, al 20 de septiembre de 2010.(verificar horas al día del accidente o en la validación anterior)

1.6. **INFORMACION SOBRE LA AERONAVE**1.6.1. **Antecedentes de la aeronave**

MATRÍCULA		
MARCA	BOEING	
MODELO	767 – 316	
N° SERIE	27597	
HORAS DE VUELO	68.517,02 Y 15.651 CICLOS	
PLAZAS AUTORIZADAS	TRIPULACION 2 +10 Y 30 BC + 191 EC	
ÚLTIMA REVISIÓN	CHECK A03 EL 07/05/10, CMA	
AÑO DE FABRICACIÓN	1996	
PROPIETARIO		
PESOS CERTIFICADOS	P.V.	89.992,84 Kg
	P.M.D.	186.880,00 Kg

1.6.2. **Antecedentes de los motores**

ANTECEDENTES	MOTOR 1	MOTOR 2
MARCA	PRATT & WHITNEY	PRATT & WHITNEY
MODELO	PW 4060-3	PW 4060-3
N° SERIE	P724733	P727340
HORAS DE VUELO	46.781:44	54.468:38
ÚLTIMA REVISIÓN	CHECK A3 07/05/10	CHECK A3 07/05/10

1.6.3. **Documentación a bordo**

CERTIFICADO DE MATRÍCULA	Vigente		
CERTIFICADO DE AERONAVEGABILIDAD	OTORGADO 20-04-2009	VALIDEZ indefinido	CATEGORÍA Transporte
BITÁCORAS / LIBRO A BORDO	Nota: Toda la documentación exigida por la DGAC. Para este tipo de vuelo, se encontraba a bordo.		
MANUAL DE MANTENIMIENTO	D633t136, Rev. 72 del 22 -04-2010		
MANUAL DE VUELO	P/N D6T11320.352, Rev.46, del 08-07-2010		
LISTA DE CHEQUEO	D632T001-67- Lan 1, del 19-08-2010		
CLAVE DE SEÑALES Regl. Trnsp Publ. Parr. 5.2.3.9.	A bordo		
M.E.L.	A bordo, última actualización N° 30 del 04-05-2010		
MANUAL DE RUTA Regl. Trnsp. Publ. Parr. 5.2.3.9.	A bordo		

1.6.4. **Historial de Mantenimiento**

Sobre la base del programa de inspecciones de Boeing Co. se puede apreciar que los trabajos estaban secuencialmente cumplidos, los registros de mantenimiento de la aeronave se encontraban al día, no presentando observaciones.

Anexo "B" Informe Técnico.

1.7. **Inspecciones realizadas**

- 1.7.1. Se realizó una fijación fotográfica del interior de la cabina de mando de la aeronave.
- 1.7.2. Se inspeccionó la huella de quemadura dejada por el espiral del cuaderno en la parte superior izquierda del panel de instrumentos, verificando que comenzó en el perno que asegura los terminales eléctricos del parabrisas izquierdo, dejando una marca de mayor a menor intensidad a medida que se aleja del perno.
- 1.7.3. El perno antes mencionado no contaba con la cubierta protectora.

- 1.7.4. Se inspeccionó el cuaderno, específicamente su espiral metálico, verificando que el calor se propagó desde su extremo superior hacia abajo.
- 1.7.5. Se verificaron los records de los Flight Log de los últimos tres meses, no encontrando discrepancias o reportes respecto al sistema eléctrico de calefacción del parabrisas.
- 1.7.6. Se inspeccionó el piso de la cabina verificando que la alfombra cubre piso quedó con una huella de quemadura, correspondiente al espiral metálico del cuaderno.

Anexo "A" Set Fotográfico y Anexo "B" Informe Técnico.

1.8. **INFORMACIÓN METEOROLÓGICA**

No influyó en el incidente.

1.9. **AYUDAS A LA NAVEGACIÓN**

La aeronave volaba en dirección y próxima a estar vertical a la intersección MIBAS (30°47'00"S - 70°17'30"O), al momento del incidente, el piloto fue autorizado por Santiago Radar a volar al V.O.R. TABÓN y posteriormente directo a ILS pista 17 derecha del Aeropuerto Arturo Merino Benitez, de la ciudad de Santiago.

1.10. **COMUNICACIONES**

En el primer contacto radial realizado con la dependencia de Santiago Radar, se declaró emergencia, solicitando dirigirse a la ciudad de Santiago, siendo autorizada la aeronave a volar hacia el V.O.R. TABÓN, y luego a realizar una aproximación directa ILS a la pista 17 derecha.

1.11. **INFORMACIÓN DEL LUGAR DEL INCIDENTE**

En vuelo, próximo a estar vertical a la intersección MIBAS (30°47'00"S - 70°17'30"O) y nivelado a FL 360.

1.12. **INFORMACIÓN SOBRE LOS RESTOS DE LA AERONAVE**

No aplicable.

1.13. **INCENDIO**

El humo que afectó a la cabina de pilotaje provino de un cuaderno que comenzó a incendiarse sobre el tablero de instrumentos, siendo controlado rápidamente por el piloto al mando al arrojar el cuaderno sobre el piso de la cabina y aplicar el extintor, quedando marcas de quemaduras sólo en la parte superior del panel de instrumentos y en la alfombra.

No hubo incendio en la aeronave.

1.14. **EXTRACTOS DE RELATOS**

1.14.1. **Extracto del relato del piloto al mando de la aeronave**

“...A las 01 hr. Con 45 min. de vuelo con nivel 36.000, se presentó fuego en el parabrisas, un cuaderno que se procedió a apagar con el extintor...”

1.15. **DATOS ADICIONALES**

1.15.1. Manual de mantenimiento Boeing 767, página 411, número (27)

“Asegúrese de que las cubiertas protectoras están instaladas en todos los conectores de terminal eléctrico del parabrisas. Limpie el exceso de sellante”

1.15.2. Efectos caloríficos de la corriente eléctrica. Ley de Joule¹:

El calentamiento de los conductores por el paso de la corriente eléctrica fue uno de los primeros efectos observados por los científicos estudiosos de los fenómenos eléctricos, sin embargo, habría de pasar algún tiempo antes de que se conociera la magnitud de tal efecto calorífico y los factores de los que depende. James Prescott Joule (1818-1889) se interesó desde joven en la

¹ Fuente: fisicanet (10.8)

medida de temperaturas de motores eléctricos, lo que le permitió hacia 1840 encontrar la ley que rige la producción de calor por el paso de una corriente eléctrica a través de un conductor. La ley de Joule establece que la cantidad de calor producida es directamente proporcional a la resistencia del conductor, al cuadrado de la intensidad de corriente que lo atraviesa y al tiempo.

2. **ANÁLISIS**

- 2.1. El piloto al mando, _____, tenía su licencia de piloto de transporte de línea aérea _____ al día y sin observaciones. Además mantenía su examen médico vigente. Lo anterior le permitía operar la aeronave sin observaciones.
 - 2.2. Por otra parte y en relación con la condición del avión, las evidencias encontradas, las inspecciones realizadas y el análisis de los registros de mantenimiento pertinentes, indican que éste se encontraba aeronavegable al momento del suceso.
 - 2.3. La presencia de humo en la cabina, se produjo luego de que el piloto al mando de la aeronave dejara un cuaderno sobre el lado izquierdo superior del panel de instrumentos, cuyo espiral metálico hizo contacto con el perno que asegura los terminales eléctricos del parabrisas izquierdo, que no mantenía su cubierta protectora. Producto de lo anterior, se energizó el espiral, calentándose por el efecto Joule, al punto de encender las hojas.
 - 2.4. Al percatarse el piloto de la combustión de las hojas del cuaderno, procedió a tomarlo y lanzarlo al piso de la cabina para apagarlo con un extintor, debido a esto el espiral dejó una marca de quemado en la alfombra cubre piso.
 - 2.5. Finalmente, el piloto de la aeronave declaró emergencia y se dirigió al Aeropuerto Arturo Merino Benítez, aterrizando sin otras observaciones.
-

3. **CONCLUSIONES**

- 3.1. El piloto al mando de la aeronave reunía todos los requisitos reglamentarios para operar la aeronave.
- 3.2. La aeronave tenía su certificado de aeronavegabilidad vigente.
- 3.3. La ausencia de la cubierta protectora del perno que asegura los terminales eléctricos del parabrisas izquierdo, permitió que el cuaderno dejado por el piloto al mando sobre el panel de instrumentos hiciera contacto con su espiral metálico, recalentándose y provocando el humo.
- 3.4. El piloto al mando aplicó el extintor sobre el cuaderno, controlando la situación.
- 3.5. La aeronave aterrizó en el Aeropuerto Arturo Merino Benítez sin otras observaciones.

4. **CAUSA DEL INCIDENTE**

Sobrecalentamiento del espiral metálico del cuaderno, al hacer contacto con el perno que asegura los terminales eléctricos del parabrisas izquierdo.

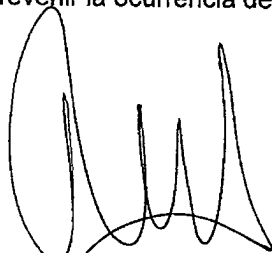
5. **FACTORES CONTRIBUYENTES**

- 5.1. Ausencia de la cubierta protectora del perno que asegura los terminales eléctricos del parabrisas izquierdo.
- 5.2. Acción del piloto de dejar el cuaderno sobre el panel de instrumentos.

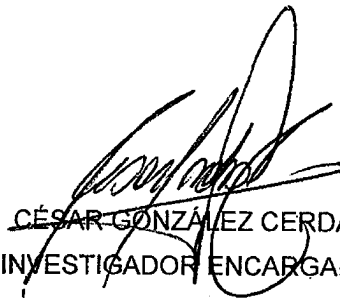
6. **RECOMENDACIONES**

- 6.1. Conforme a recomendaciones emitidas por el Departamento de Prevención de Accidentes, la aerolínea realizó inspecciones por partes faltantes, arcos o daños en los conectores en toda la flota 767 mediante EO IH 56-0018, extendiendo la inspección visual al resto de las ventanas de la cabina de mando. Además de mantener un stock mínimo de Caps (cubiertas protectoras) y Terminales para reemplazo.

- 6.2 Incluir el caso investigado en exposiciones y talleres orientados a las líneas aéreas comerciales que exploten este tipo de aeronaves, con el propósito de prevenir la ocurrencia de hechos como el investigado.



CARLOS RIQUELME SANDOVAL
INVESTIGADOR TÉCNICO



CÉSAR GONZÁLEZ CERDA
INVESTIGADOR ENCARGADO

ANEXOS

- "A" Fotografía Daños de la aeronave.
"B" Informe Técnico.

DISTRIBUCIÓN

EJ. N° 1.- DGAC., DPA, Expediente.