

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 accidente, objeto de la investigación con sus causas y con sus consecuencias.

De conformidad con lo señalado en el Anexo 13 al CONVENIO SOBRE AVIACIÓN 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 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 accidentes.

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

INFORME FINAL

ACCIDENTE OCURRIDO EN: Aeropuerto Internacional Rosario – Islas Malvinas, provincia de Santa Fe.

FECHA: 15 de julio de 2005.

HORA: 12:26 UTC.

AERONAVE: Avión.

MARCA: Boeing.

MODELO: 737-228.

MATRÍCULA: LV-ZXV.

PILOTO: Licencia de Transporte de Línea Aérea – Avión.

COPILOTO: Licencia de Transporte de Línea Aérea – Avión.

PROPIETARIO: Austral Líneas Aéreas.

NOTA: Las horas están expresadas en Tiempo Universal Coordinado (UTC) que para el lugar del accidente corresponde a la hora huso horario-3.

Glosario

PF	Pilot Flying – Piloto en los mandos.
PNF	Pilot Not Flying – Piloto asistente.
DUI	Horas Desde Última Inspección.
TG	Total General de Horas.

EPR	Engine Pressure Ratio (Relación de presión de motor).
EGT	Exhaust Gas Temperature (Temperatura de salida de gases).
N1	Revoluciones del compresor de alta presión.
N2	Revoluciones 2° etapa del compresor.
Shop 2	Plan de inspección 2.
IGV	Alabes guías del compresor.
PT2	Presión Total del compresor.
CG	Centro de Gravedad.

## 1 INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

### 1.1 Reseña del vuelo

1.1.1 El 15 JUL 05 el piloto, el copiloto y cuatro tripulantes de cabina cumplían el vuelo regular AU-2714 con la aeronave Boeing 737-200, matrícula LV-ZXV, perteneciente a la empresa Austral Líneas Aéreas, desde el aeródromo Rosario hacia el aeródromo Buenos Aires / Aeroparque Jorge Newbery, con 104 pasajeros.

1.1.2 Al iniciar la carrera de despegue desde la pista 02 al mando del copiloto (PF), el comandante (PNF) observó varios pájaros posados cerca de eje de la pista. Al alcanzar los 110 Kts y a pocos metros de las aves, vio que levantaban vuelo hacia la derecha de la aeronave.

1.1.3 Inmediatamente se sintió el ruido del impacto de las aves en la estructura del avión, una leve guiñada hacia la derecha sin observar pérdida de potencia; el comandante ordenó abortar el despegue, que se realizó de acuerdo a los procedimientos estandarizados.

1.1.4 La aeronave regresó a plataforma, y luego de una inspección ocular del motor derecho por parte del personal de mantenimiento de la empresa y habiéndose observado daños, el comandante decidió desembarcar a los pasajeros y suspender el vuelo.

1.1.5 El accidente se produjo de día y buenas condiciones de visibilidad.

### 1.2 Lesiones a personas

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Otros
Mortales	-	-	-
Graves	-	-	-
Leves	-	-	-
Ninguna	6	104	-

### 1.3 Daños sufridos por la aeronave

Los daños sufridos por la aeronave solo se produjeron en el conjunto rotor del compresor C1 y C2 del motor derecho.

#### 1.4 Otros daños

No hubieron.

#### 1.5 Información sobre el personal

##### 1.5.1 Piloto

1.5.1.1 El piloto de 33 años de edad es titular de la licencia de Transporte de Línea Aérea de Avión, con habilitaciones para Vuelo Nocturno, Vuelo por Instrumentos; Monomotores Terrestres hasta 5.700 kg; Boeing 737-200; copiloto CN35; copiloto DC9; copiloto MD83; copiloto MD81.

1.5.1.2 Además posee la licencia de Piloto Privado Avión; Piloto Comercial Avión y Piloto Comercial de Primera Clase de Avión.

1.5.1.3 No registra antecedentes de accidentes ni infracciones aeronáuticas anteriores.

1.5.1.4 El Certificado de aptitud Psicofisiológica se encontraba vigente hasta el 30 NOV 05.

1.5.1.5 La experiencia en horas de vuelo era la siguiente:

Total de vuelo	6000.0
En los últimos 90 días	201.0
En los últimos 30 días	50.5
El día del accidente	1.5
En el tipo de avión accidentado	S/D

##### 1.5.2 Copiloto

1.5.2.1 El copiloto de 41 años de edad es titular de la licencia de Transporte de Línea Aérea de Avión con habilitaciones para Vuelo Nocturno, Vuelo por Instrumentos; monomotores terrestres hasta 5.700 kg; multimotores terrestres hasta 5.700 kg; B.737 -200 C-212; DHC8.

1.5.2.2 Además posee la licencia de Instructor de Vuelo de Avión.

1.5.2.3 No registra antecedentes de accidentes ni infracciones aeronáuticas anteriores.

1.5.2.4 El Certificado de aptitud Psicofisiológica se encontraba vigente hasta el 30 AGO 05.

1.5.2.5 La experiencia en horas de vuelo es la siguiente

Total de vuelo	6200.0
En los últimos 90 días	47.1

En los últimos 30 días	47.1
El día del accidente	1.5
En el tipo de avión accidentado	S/D

## 1.6 Información sobre la aeronave

### 1.6.1 Célula

1.6.1.1 La aeronave fue fabricada por la Empresa Boeing en 1987, es un avión modelo B 737-228 que fue construido bajo el número de serie 23793. Posee un Certificado de Matriculación de Aeronave y de Inscripción de Propiedad de Aeronave, el cual la certifica para el uso privado desde el 26 ENE 05, con la matrícula de identificación LV-ZXV.

1.6.1.2 Posee un Certificado de Aeronavegabilidad de clasificación STANDARD en la categoría TRANSPORTE, vigente desde el 18 MAY 01, por el cual la aeronave se encontraba en condiciones aeronavegables al momento del accidente.

1.6.1.3 Según los datos obtenidos de los Registros Historiales, a la fecha del accidente esta aeronave totalizaba una actividad de TG de 37037:55 hs, y DUI de 115:55 hs en la oportunidad que se le efectuó la inspección check A 11.

### 1.6.2 Motores

1.6.2.1 El motor N° 1, Marca Pratt & Whitney modelo JT8D-15A, fabricado bajo el número de serie P709059B, de 15.500 Lbs de empuje, totalizaba una actividad de TG de 33262.0 hs, y DUI de 891 ciclos, Shop 2, encontrándose instalado en la posición izquierda.

1.6.2.2 El motor N° 2, Marca y modelo similar al anterior, fabricado bajo el número de serie P717156B, de 15.500 Lbs de empuje, totalizaba una actividad de TG de 44375.0 hs, y DUI de 16662 ciclos, Shop 2, encontrándose instalado en la posición derecha.

### 1.6.3 Peso y Balanceo al momento del despegue

#### 1.6.3.1 Pesos

Operativo:	28.200 Kg
Combustible:	7.038 Kg
Carga de pago:	8.669 Kg
Total de despegue:	43.907 Kg
Máximo despegue (PMD):	48.700 Kg
Diferencia:	4.793 Kg (en menos con respecto al PMD).

1.6.3.2 El CG estaba dentro de los límites establecidos en el Manual de Vuelo del avión, autorizado por el fabricante.

## 1.7 Información Meteorológica

El informe del SMN, con datos de los registros horarios de la estación meteorológica del aeródromo Rosario, interpolados al lugar del accidente y visto el mapa sinóptico de superficie de 12:00 hs era: Viento:190/07 Kt; Visibilidad: 15 Km; Fenómenos significativos: Ninguno; Nubosidad: 4/8 St 180 m 8/8 St 240 m; Temperatura: 11.8° C; Temperatura punto de rocío: 10.7° C; Presión: 1012.4 hPa; QNH: 1018.8 hPa y Humedad Relativa: 94 %.

## 1.8 Ayudas a la navegación

No aplicable.

## 1.9 Comunicaciones

No aplicable.

## 1.9 Información sobre el lugar del accidente

1.9.1 El accidente ocurrió en el Aeropuerto Internacional Rosario, provincia de Santa Fe ubicado en las coordenadas S 32° 54' 15" y W 060° 47' 04"; cuenta con una pista de aterrizaje de asfalto, cuyas dimensiones son 3.000 x 45 m, con orientación 02 / 20 y una elevación de 25 m sobre el nivel medio del mar.

1.9.2 El Aeropuerto tiene un Programa de Control Aviario donde se detalla en los siguientes puntos principales:

- 1) Especies aviares presentes en el área del aeropuerto y métodos aplicados para su control.
- 2) Áreas críticas potenciales para la operación aérea.
- 3) Procedimiento a seguir ante la detección de aves en las zonas de riesgo.
- 4) Informes y estadísticas.
- 5) Marco legal (Nacional y Provincial).

1.9.3 Asimismo en Normas Particulares del MADHEL del Aeropuerto Rosario figura la precaución por presencia de aves en las proximidades del aeródromo.

## 1.10 Registradores de vuelo

1.10.1 El registrador de voces y sonidos en cabina (CVR) marca Fairchild, modelo 93A100-30, número de serie 15656, se encontraba instalado y en servicio, y fue extraído para su lectura, conteniendo únicamente el registro de un tránsito transferido por Rosario para Ezeiza.

1.10.2 Se estima que este equipo no contenía datos relacionados con el accidente, debido a que, desde el momento del suceso y hasta que la aeronave in-

gresó a la plataforma, detuvo su marcha y descendió el pasaje y su tripulación, transcurrió un tiempo que superó la autonomía del equipo CVR, ya que el mismo no fue desenergizado luego de la detención de la aeronave.

1.10.3 El registrador de datos de vuelo marca Sundstrand, modelo 980-4100 Dxus, número de serie 7817, se encontraba instalado y en servicio, y fue extraído para su lectura, conteniendo información de los parámetros de ambos motores.

1.10.4 Se centró la atención en el EPR, EGT, N1 y N2, sin observarse variaciones significativas relacionadas con la ingestión sufrida en el motor #2, únicamente la curva de EPR y EGT, grafica la desaceleración derivada de la orden de abortar el despegue decidida por la tripulación.

#### 1.11 Información sobre la aeronave y el impacto

1.11.1 La aeronave se encontraba en el Aeropuerto Internacional de la ciudad de Rosario, "Islas Malvinas" de la provincia de Santa Fe, disponiéndose a realizar el vuelo regular AR2714/15 con destino final en el aeródromo de Buenos Aires / Aeroparque Jorge Newbery, ocupada por 104 pasajeros y 6 tripulantes.

1.11.2 Durante la carrera de despegue en la pista 02 y antes de alcanzar V1, la tripulación visualiza aves sobre el pavimento de la pista posadas cerca del eje central. Con casi 110 nudos de velocidad, ya próximos a las aves, observaron dos teros volando hacia la derecha e inmediatamente apreciaron el impacto sobre la derecha de la aeronave, lo que le produjo una leve guiñada hacia ese lado, que no afectó el control direccional. Los parámetros de los motores se mantuvieron normales aunque percibieron un aroma a lo que se presume un ave quemada.

#### 1.12 Información médica y patológica

No se encontraron antecedentes médicos / patológicos en la tripulación que hubiesen influido en este accidente.

#### 1.13 Incendio

No hubo.

#### 1.15 Supervivencia

No aplicable.

#### 1.16 Ensayos e investigaciones

1.16.1 La aeronave se encontraba en la plataforma del aeropuerto de Rosario, y se efectuó una inspección exterior en busca de daños por impacto de aves, encontrando únicamente en el motor #2 ubicado en la posición derecha del avión, restos de plumaje y algunos alabes dañados visibles en la primera etapa rotora del compresor.

1.16.2 El aro de velocidad del motor y los IGV no presentaban ningún tipo de

daño o deformación; los sensores de PT2 no estaban obstruidos ni deformados; la tobera de escape del motor se encontró limpia y sin daños, y no se observaron álabes de la última etapa de turbina, deformados o dañados.

1.16.3 Durante la inspección boroscópica se verificó que el conjunto rotor del compresor C1 presentaba cuatro álabes fuera de tolerancia por deformación y daños, y el conjunto rotor C2 presentaba tres álabes con deformación y daños en donde dos de ellos están fuera de tolerancia para reparación. También se realizó inspección boroscópica de la 6<sup>o</sup>, 7<sup>o</sup> y 13<sup>o</sup> etapas, según especificaciones del S/MM- 72-00-00, sin encontrar novedades.

1.16.4 Los daños y deformaciones encontradas durante la inspección boroscópica, quedan confirmados en el proceso de desmontaje y recambio de los conjuntos C1 y C2 practicados sobre el motor (on wing), observándose que dichos daños se encuentran concentrados en el extremo periférico de ambos conjuntos.

1.16.5 El aeropuerto de Rosario es propiedad del Gobierno Provincial y está bajo la administración de un Ente Autárquico que para la ejecución de las tareas de prevención del peligro aviario tiene contratado a una empresa privada.

1.16.6 En la zona del aeropuerto hay una importante cantidad de cursos de agua, campos dedicados a la agricultura y ganadería y un basural que contribuyen a la presencia de aves en toda el área.

1.16.7 Las autoridades del aeropuerto han llevado a cabo diferentes acciones tendientes a la erradicación del basural pero sin éxito.

1.16.8 Las tierras ociosas que no son utilizadas para a las operaciones aeroportuarias se las han afectado para fines agrícolas respetando las disposiciones vigentes.

1.16.9 La presencia de aves (teros) fue como consecuencia de la existencia de alimento (gusanos) sobre la pista que no pudieron ser fumigados por las condiciones meteorológicas.

1.16.10 Desde la torre de vuelo es posible observar a las aves sobre la pista únicamente con la utilización de prismáticos.

#### 1.17 Información orgánica y de dirección

Los tripulantes y la aeronave están afectados a la empresa Austral Líneas Aéreas Cielos del Sur S.A.

#### 1.18 Información adicional

No se formula.

#### 1.19 Técnicas de investigaciones útiles o eficaces

Se utilizaron las de rutina.

## 2 ANÁLISIS

### 2.1 Aspectos Operativos

2.1.1 Cuando la tripulación de la aeronave procedió a despegar, no recibió ninguna advertencia por parte del Controlador de TWR, sobre la presencia de las aves sobre la pista por que éstas no son visibles a simple vista.

2.1.2 La operación de la aeronave fue normal durante la carrera de despegue hasta que las aves que estaban sobre la pista levantaron vuelo y al menos una de ellas fue ingerida por el motor derecho.

2.1.3 Si bien no hubieron indicaciones anormales sobre el motor, el comandante de la aeronave, ordenó abortar el despegue; esta acción se llevó a cabo de acuerdo con los procedimientos estandarizado para dicha operación.

2.1.4 La existencia de pájaros se debió a la presencia de gusanos sobre la superficie de la pista que no pudieron ser eliminados por la acción de productos químicos, uno de los procedimientos a seguir ante la presencia de aves en las zonas críticas, aunque se infiere que se podría haber utilizado algún otro método para ahuyentar a las aves, previstos en el Programa de Control Aviario del Aeropuerto Rosario.

### 2.2 Aspectos técnicos

2.2.1 De la inspección realizada y las verificaciones efectuadas, se pudo comprobar que los daños sufridos en el motor derecho se debieron a la ingestión de aves, que solo alcanzaron a deformar y dañar algunos álabes de los conjuntos rotores del compresor, C1 y C2.

2.2.2 Fue observado que dichos daños se concentran en el extremo periférico de ambos conjuntos, por lo que se deduce que las aves que ingestó el motor, habrían pasado a través de él, por el by pass (válvula de derivación), sin ingresar al motor propiamente dicho.

## 3 CONCLUSIONES

### 3.1 Hechos definidos

3.1.1 Tanto la tripulación como la aeronave estaban debidamente habilitados para efectuar el vuelo.

3.1.2 La situación meteorológica no tuvo influencia en el accidente.

3.1.3 De los ensayos e investigaciones y del análisis se concluye que este accidente no se produjo por causas técnicas.

3.1.4 El motor derecho de la aeronave tuvo daños leves producto de la ingestión de un ave (tero).

3.1.5 El Aeropuerto cuenta con un Programa de Control Aviario, pero no utilizó todos los procedimientos detallados en éste para ahuyentar las aves.

3.1.6 El Controlador de la TWR no usó los prismáticos para controlar la presencia de aves en la pista.

### 3.1 Causa

En un vuelo comercial regular, durante la fase de despegue, aborto del mismo debido a la ingestión de aves en el motor derecho.

## 4 RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

### 4.1 Al Administrador del Aeropuerto Internacional Rosario

4.1.1 Analizar la conveniencia de actualizar el Plan de Prevención del Peligro Aviario para disminuir la presencia de aves en la zona del aeropuerto.

4.1.2 Continuar con las gestiones tendientes a eliminar la existencia de basurales a cielo abierto, cercanos a las instalaciones del Aeropuerto.

4.1.3 Analizar qué medida de alternativa puede ser útil para evitar que se posen los pájaros en la pista los días que las condiciones meteorológicas impide la fumigación.

### 4.2 Al Jefe de Aeropuerto

Analizar la necesidad de adoptar las medidas que fueran procedentes para que los controladores de torre de vuelo, previo al despegue de las aeronaves, realicen una inspección visual con prismáticos para determinar la presencia de aves sobre la pista.

### 4.3 Al operador de la aeronave

Comunicar e instruir a las tripulaciones y personal técnico de la primera línea de vuelo, que ante cualquier suceso que presuma la necesidad de la intervención de alguna Autoridad Aeronáutica, los equipos registradores de vuelo, CVR y FDR, sean desenergizados a fin de no perder la información contenida en ellos, vital para resolver alguna investigación relacionada con el evento.

### 4.4 A la autoridad municipal y/o provincial competente para erradicar los basurales ubicados en las inmediaciones del aeropuerto

Considerar la aceptabilidad de una relocalización del los basurales que afectan la seguridad operacional en el aeropuerto adoptando las medidas que fueran menester.

## 5 REQUERIMIENTOS ADICIONALES

Las personas físicas o jurídicas a quienes vayan dirigidas las recomendaciones emitidas, por la Junta de Investigaciones de Aviación Civil, deberán informar a la Comisión de Prevención de Accidentes 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 Accidente de Aviación Civil  
Avda. Com. Pedro Zanni 250  
2º Piso Oficina 264 – Sector Amarillo  
(C1104AXF) Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

o a la dirección E-mail:  
“[buecrp@faa.mil.ar](mailto:buecrp@faa.mil.ar)”

BUENOS AIRES, de diciembre de 2005.-

Investigador Técnico

Investigador Operativo

Director de investigaciones