

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: Aeródromo Paraná / General Urquiza, Provincia de Entre Ríos.

FECHA: 07 MAR 09

HORA: 17:45 UTC

AERONAVE: Avión

MARCA: North American Rockwell

MODELO: 690 "Twin Commander"

MATRÍCULA: LV-BCJ

PILOTO: Licencia de Piloto de Transporte de Línea Aérea de Avión

EXPLOTADOR: Privado

Nota: 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 07 MAR 09, el piloto con tres acompañantes, despegó a las 16:40 hs, con la aeronave matrícula LV-BCJ, del aeródromo General Rodríguez, Provincia

de Buenos Aires, con destino al aeródromo Paraná / Gral. Urquiza (AD PAR / SAAP), Provincia de Entre Ríos, en un vuelo de aviación general.

1.1.2 El vuelo se realizó sin inconvenientes; sin embargo, en el circuito de tránsito de aeródromo, para realizar el aterrizaje, cuando el piloto accionó la palanca para desplegar el tren de aterrizaje, comprobó que la misma no ofreció la resistencia habitual y que el tren no bajó.

1.1.3 El piloto dedujo que el problema era que la palanca no iniciaba la secuencia para bajar el tren de aterrizaje; por ello comprobó que la presión hidráulica fuera normal y que los flaps, que actúan con presión hidráulica, operaran sin inconvenientes.

1.1.4 A través de un teléfono celular se puso en contacto con el taller de mantenimiento para tratar de obtener alguna solución a la falla presentada, dado que la misma no estaba contemplada en el Manual de Vuelo de la aeronave, el cual se encontraba a bordo. Del taller sugirieron diferentes procedimientos, pero realizados los mismos, no tuvieron resultados positivos.

1.1.5 Luego de evaluar la situación el piloto decidió realizar un aterrizaje de emergencia con el tren plegado, en la franja de la pista 19, del AD PAR. Declaró la emergencia, impartió las instrucciones de seguridad a los pasajeros y se dispuso al aterrizaje.

1.1.6 Con los dos motores detenidos y las hélices embanderadas tocó en el terreno, aproximadamente a 650 m, del lateral del umbral de pista 19 y después de recorrer aproximadamente 260 m, con rumbo 185°, se detuvo finalmente con rumbo 175°, donde inmediatamente cortó la alimentación eléctrica.

1.1.7 Los acompañantes y el piloto evacuaron la aeronave por la puerta principal, sin sufrir lesiones.

1.1.8 El accidente ocurrió de día y con buenas condiciones de visibilidad.

1.2 Lesiones a personas

Lesiones	Tripulación	Acompañantes	Otros
Mortales	--	--	--
Graves	--	--	--
Leves	--	--	--
Illesos	1	3	

1.3 Daños en la aeronave

1.3.1 Célula: Deformaciones en el recubrimiento, las cuadernas y la parte inferior del fuselaje, con desprendimiento de antenas.

1.3.2 Daños en general: De importancia.

1.4 Otros daños

No hubo.

1.5 Información sobre el personal

1.5.1 El piloto de 40 años de edad, era titular de la Licencia de Piloto de Transporte de Línea Aérea de Avión, con habilitaciones para: vuelo nocturno; vuelo por instrumentos; en monomotores y multimotores terrestres hasta 5.700 kg; ATR; JSTA.

1.5.2 Poseía además las Licencias de Instructor de Vuelo Avión y Piloto Comercial de Primera Clase de Avión.

1.5.3 No registraba antecedentes de accidentes ni infracciones aeronáuticas anteriores.

1.5.4 Su Certificado de Aptitud Psicofisiológica, Clase I, estaba vigente hasta el 30 ABR 09.

1.5.5 Su experiencia de vuelo en horas era la siguiente:

Total de Vuelo:	4.833,1
Últimos 90 días:	70
Últimos 30 días:	18
Últimas 24 horas:	1,5
En el tipo de aeronave accidentada:	250

1.6 Información sobre la aeronave

1.6.1 General

1.6.1.1 Era del tipo avión, marca North American Rockwell, modelo 690 "Twin Commander", número de serie 11022, de 7 plazas, de construcción metálica, semimonocasco, ala alta, empenaje tipo convencional, tren triciclo retráctil con ruedas, dos motores turbo hélice con dos hélices de tres palas de paso variable.

1.6.1.2 En el Manual de Vuelo de la aeronave no existía la emergencia de aterrizaje sin tren, la cual tenía un sistema redundante para su extensión: por presión hidráulica o por la acción de un botellón de aire.

1.6.2 Célula

El mantenimiento se llevaba a cabo de acuerdo con las instrucciones de aeronavegabilidad continuada del fabricante, teniendo al momento del accidente 6.977 hs de total general (TG) y 61 hs desde la última inspección (DUI).

1.6.3 Motores

1.6.3.1 Eran marca Garret, modelo TPE-331-5-251K. Número de serie del motor derecho P-061160, de inspección periódica, teniendo al momento del accidente 7.139 hs de TG, 4.888 hs desde la última recorrida (DUR) y 61 hs DUI. El motor izquierdo tenía el número de serie P-06237, de inspección periódica, teniendo al momento del accidente un total general 6.521 hs, 3.412 hs DUR y 61 hs DUI.

1.6.3.2 El combustible requerido y utilizado era JET-A1, encontrándose 75 litros en ambos tanques, lo que hacía un total de 150 litros.

1.6.4 Hélices

Eran marca Hartzell, modelo HC-B3TN-5FL, compuestas de tres palas, construcción metálica, paso variable, de inspección periódica. Número de serie de la hélice derecha BVA-7234, con un total general al momento del accidente de 730 hs, 393 hs DUR y 61 hs DUI. La hélice izquierda tenía el número de serie BVA-7235, teniendo al momento del accidente un TG de 730 hs, 393 hs DUR y 61 hs DUI.

1.6.5 Peso y centrado de la aeronave

1.6.5.1 El cálculo de los pesos al momento del accidente era el siguiente:

Vacío:	3.082 kg
Piloto:	116 kg
Acompañantes:	285 kg
Carga:	36 kg
Combustible:	108 kg
Total al momento del accidente:	3.627 kg
Máximo de aterrizaje (PMA):	4.358 kg
Diferencia:	731 kg, en menos respecto al PMA.

1.6.5.2 El Centro de Gravedad (CG), al momento del accidente, se encontraba dentro de los límites especificados en la Planilla de Masa y Balanceo, de fecha 30 ENE 90, enviada por la Dirección de Aeronavegabilidad de la ANAC.

1.7 Información meteorológica

El informe del Servicio Meteorológico Nacional con datos registrados por la estación meteorológica del aeródromo Paraná y visto el mapa sinóptico de superficie de 18:00 UTC era el siguiente: Viento: 230° / 08 kt; Visibilidad: 10 km; Fenómenos Significativos: Ninguno; Nubosidad: 5/8 CU-SC 3.300 ft; Temperatura: 29.2° C; Temperatura Punto de Rocío: 19.3° C; Presión a Nivel Medio del Mar: 1013.2 hPa y Humedad Relativa: 55%.

1.8 Ayudas a la navegación

No aplicable.

1.9 Comunicaciones

Las comunicaciones entre el piloto y el operador de TWR del AD PAR, fueron normales.

1.10 Información sobre el aeródromo

1.10.1 El accidente se produjo en la franja izquierda de la pista 19, del aeródromo Paraná / General Urquiza, a 70 m aproximadamente, del eje de la misma.

1.10.2 El AD era público, controlado y se encontraba a 7.5 km al SE de la ciudad del mismo nombre, tenía una pista con orientación 01/19 de 2100 X 45 m de largo y ancho respectivamente.

1.10.3 Las coordenadas del lugar eran 31° 47' 37" S y 060° 28' 52" W, con una elevación de 74 m, sobre el nivel medio del mar.

1.11 Registradores de vuelo

No aplicable.

1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

Las marcas dejadas en el terreno indicaron que la aeronave tocó suavemente con la parte del cono de cola, después se apoyó y arrastró con la parte inferior del fuselaje, lo que provocó algunas deformaciones. No hubo dispersión de restos de la aeronave.

1.13 Información médica y patológica

No se encontraron evidencias de antecedentes médico / patológicos del piloto, que hubieran podido influir en el accidente.

1.14 Incendio

No hubo.

1.15 Supervivencia

Tanto el piloto como los acompañantes no sufrieron lesiones y abandonaron la aeronave normalmente por sus propios medios. Los cinturones y arneses protegieron a los ocupantes de eventuales lesiones.

1.16 Ensayos e investigaciones

1.16.1 Como ya se dijo, en el Manual de Vuelo del avión no existía la emergencia de aterrizaje sin tren, el cual tenía un sistema redundante para extensión del mismo por presión hidráulica o por la acción de un botellón de aire.

1.16.2 Con relación a este sistema, en el lugar del accidente, se controló visualmente el mecanismo del tren de aterrizaje, encontrando que faltaba la chaveta de presión, que une la varilla de la palanca de accionamiento a la válvula selector, encontrándose dicha chaveta suelta en la parte inferior del pedestal.

1.16.3 Luego se levantó la aeronave sobre “gatos”, donde se actuó la válvula selector del tren de aterrizaje manualmente, sin presión hidráulica para liberar la presión de traba arriba, bajando y trabando el tren de aterrizaje sin novedad. También, se controló la parte eléctrica e hidráulica no encontrándose novedades.

1.16.4 En el taller se confirmó el desprendimiento de la chaveta P/Nº MS17158 (“Pin, Roll”), de su alojamiento.

1.16.5 En los ítems de inspección de la aeronave no se menciona el tiempo entre inspecciones o de recambio de dicho elemento; es “*on condition*”, solamente se menciona la inspección general del mecanismo y el funcionamiento del sistema de accionamiento del tren de aterrizaje.

1.17 Información orgánica y de dirección

La aeronave era de propiedad privada y se la utilizaba para vuelos de aviación general.

1.18 Información adicional

En el Anexo 14 de OACI, Volumen I – Aeródromos, se define a la franja de pista como lo siguiente:

Una superficie definida que comprende la pista y la zona de parada, si la hubiese, destinada a:

- a) reducir el riesgo de daños a las aeronaves que se salgan de la pista; y
- b) proteger a las aeronaves que la sobrevuelan durante las operaciones de despegue o aterrizaje.

Asimismo en el citado documento, en Resistencia de las franjas de pista, se establece lo siguiente:

Recomendación. La parte de una franja que comprenda una pista de vuelo por instrumentos debería prepararse o construirse, hasta una distancia de por lo menos:

- 75 m cuando el número de clave sea 3 o 4; y
- 40 m cuando el número de clave sea 1 o 2;

del eje y de su prolongación, de manera que se reduzcan al mínimo los peligros provenientes de las diferencias de carga admisible, respecto a los aviones para los que se ha previsto la pista, en el caso de que un avión se salga de la misma.

1.19 Técnicas de investigación útiles o eficaces

Se utilizaron las de rutina.

2 ANÁLISIS

2.1 Aspectos operativos

2.1.1 No existía en el Manual de Vuelo la emergencia de aterrizaje sin tren, porque el fabricante no habría contemplado la eventualidad, que la falla del sistema fuera en la parte mecánica de la palanca de accionamiento. A pesar de ello el desempeño del piloto estuvo a la altura de las circunstancias y aplicó correctamente los procedimientos que su experiencia indicaba.

2.1.2 Asimismo, debe destacarse la decisión de consultar, mediante un teléfono celular, la falla, con personal de un taller aeronáutico idóneo, lo que si bien no tuvo resultados, agotó las posibilidades disponibles para solucionar la novedad.

2.1.3 Se apreció que podría hacerse una observación sobre la elección de utilizar la franja de pista, en lugar de la misma, para efectuar el aterrizaje de emergencia con el tren de aterrizaje plegado; lo que debería considerarse como procedimiento inadecuado por la definición intrínseca de la franja de pista; aunque se contempla que el resultado de su decisión fue exitoso, en este suceso.

2.1.4 Al respecto, si bien el uso de una superficie más blanda que el pavimento podría llegar a preferirse para evitar posibles mayores roturas en el avión, se debería tener en cuenta que:

- 1) No habría certeza que la superficie de la franja de la pista se encontrara totalmente nivelada, libre de pozos, canaletas, charcos de agua, barro etc., y con resistencia de acuerdo con lo especificado en el Anexo 14 de OACI.
- 2) El coeficiente de rozamiento sobre el pasto varía de acuerdo con la humedad, y podría provocar que la aeronave se des controle.

2.1.5 También es cierto que una superficie dura podría producir una gran cantidad de chispas y calentamientos puntuales, que probablemente podrían devenir en un incendio, excepto que fuera factible un rociado preventivo de la pista, con agentes extintores principales como espuma.

2.2 Aspectos técnicos

2.2.1 De lo investigado surge que no se produjo la extensión del tren de aterrizaje; debido al desacople de la varilla que une la palanca selectora de tren de aterrizaje, con la válvula selectora del mismo, por la zafadura de una chaveta elástica.

2.2.2 La chaveta que se desprendió es metálica, de forma cilíndrica, con un corte incompleto en sentido axial, que permite que su expansión por las caracte-

rísticas elásticas del material, presione sobre los laterales y la mantenga en su lugar. En este caso, perdió la tensión correspondiente, o su colocación fue deficiente.

2.2.3 El uso de la palanca y las pequeñas vibraciones que se producen en la aeronave, probablemente contribuyeron para que se saliera de su alojamiento provocando el desacople de ambas piezas, de la cadena de movimiento.

2.2.4 No hay instrucciones específicas en la documentación de mantenimiento respecto a este elemento, su estado de servicio es por condición.

3 CONCLUSIONES

3.1 Hechos definidos

3.1.1 El piloto se encontraba habilitado para realizar el vuelo.

3.1.2 La aeronave poseía el Certificado de Aeronavegabilidad vigente para realizar el vuelo.

3.1.3 La falla en la extensión del tren de aterrizaje, que motivó el aterrizaje de emergencia, se debió al desacople de la palanca de tren de aterrizaje con la válvula selectora, por la pérdida del elemento de unión entre ambas.

3.1.4 La meteorología no influyó en el accidente.

3.2 Causa

En un vuelo de aviación general, aterrizaje de emergencia en la franja de pista de un aeródromo, con el tren de aterrizaje plegado; debido a una falla en el sistema de extensión del tren, provocado por el desacople de la palanca de accionamiento con la válvula selectora de tren, por la pérdida del elemento de unión entre ambas.

Factor contribuyente

Falta de instrucciones precisas en la documentación de mantenimiento sobre la condición en servicio del elemento de unión (P/Nº MS17158, "Pin, Roll").

4 RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

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

4.1.1 Considerar la posibilidad de recomendar al fabricante de la aeronave, sobre la necesidad de introducir en la documentación de mantenimiento, alguna instrucción más detallada para el control del estado ("on condition") o el reemplazo oportuno del elemento de unión, que falló en servicio (P/Nº MS17158, "Pin, Roll").

4.1.2 Asimismo, considerar la posibilidad de incorporar al capítulo correspondiente del Manual de Vuelo de la aeronave, una instrucción para realizar los procedimientos de emergencia, correspondientes a la falla ocurrida.

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

Considerar la posibilidad de emitir una Advertencia a los talleres de reparación con alcance para este tipo de aeronaves, para que se tomen las precauciones que consideren adecuadas; a los efectos de evitar la repetición de situaciones similares.

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 lo 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
Av. Com. Pedro Zanni 250
2º Piso Oficina 264 – Sector Amarillo
(1104) Ciudad Autónoma de Buenos Aires

ó a la dirección Email:
"buecrp@faa.mil.ar"

BUENOS AIRES, de de 2010

Sr. Luis MARTINEZ CHAVES
Investigador a Cargo

Sr. Pedro BERTACCO
Investigador Técnico

Director de Investigaciones