

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: Buenos Aires, Aeroparque Jorge Newbery.

FECHA: 07 de julio de 2004.

HORA: 11:44 UTC.

AERONAVE: Avión.

MARCA: Beechcraft.

MODELO: 95-55.

MATRÍCULA: LV-HJS

PILOTO: Licencia Piloto Comercial de Primera de Avión.

PROPIETARIO: Privado.

OPERADOR: Broker Air.

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

1 INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1 Reseña del vuelo

1.1.1 El 07 JUL 04 el piloto despegó a las 10:40 hs con la aeronave matrícula LV-HJS del aeródromo Junín con destino al Aeroparque Jorge Newbery, con dos acompañantes, uno de los cuáles es piloto comercial de avion.

1.1.2 En contacto con el Control de Tránsito Aéreo de Aeroparque éste lo autorizó para la aproximación visual para la pista 31.

1.1.3 En inicial de la pista 31 el piloto bajó el tren de aterrizaje y con luz verde e indicación visual y autorizado por el control de tránsito aéreo procedió a aterrizar.

1.1.4 En el toque notó que la aeronave caía hacia la derecha, por lo que accionó los comandos tratando de mantenerla nivelada, no obstante, con la pérdida de velocidad, finalmente, tocó el plano derecho lo que hizo girar la aeronave saliendo de la pista para quedar a 10 m aproximadamente del margen de la misma.

1.1.5 Se pudo comprobar en el lugar del accidente que no había salido la pata derecha del tren principal.

1.1.6 El accidente ocurrió de día.

## 1.2 Lesiones a personas

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Otros
Mortales	--	--	--
Graves	--	--	--
Leves	--	--	--
Ninguna	1	2	

## 1.3 Daños sufridos por la aeronave

1.3.1 Célula: Daños leves – desgaste de los paños del recubrimiento metálico de la puntera del plano derecho sobre su intradós, por el rozamiento con el pavimento de la pista y daños en el flap derecho. El patín de cola presenta una leve hendidura. Daños en el mecanismo de accionamiento del tren de aterrizaje derecho.

1.3.2 Motores: Sin daños exteriores visibles. Posibles daños por detención brusca en el motor derecho.

1.3.2 Hélices: Daños de importancia en la hélice derecha por impacto contra la pista.

1.3.3 En general daños de importancia.

## 1.4 Otros daños

No hubo.

## 1.5 Información sobre el personal

1.5.1 El piloto de 25 años de edad, era titular de la Licencia de Piloto Comercial de 1°, Instructor de Vuelo de Avión. Tiene Habilitación para Vuelo Nocturno y por Instrumentos, Monomotores y Multimotores Terrestres hasta 5700 kg.

1.5.2 No registra infracciones ni accidentes.

1.5.3 El Certificado de Aptitud Psicofisiológica estaba en vigencia hasta el 30 SEP 04.

1.5.4 Experiencia acumulada por el piloto en horas de vuelo y a la fecha mencionada era:

Total de horas de vuelo:	1051.1
En los últimos 90 días:	13.9
En los últimos 30 días:	10.0
El día del accidente:	2.5
En el tipo de avión accidentado:	250.0

## 1.6 Información sobre la aeronave

### 1.6.1 General

1.6.1.1 La aeronave fabricada por BEECHCRAFT AIRCRAFT CORPORATION en Wichita, Kansas, USA, es un avión Modelo 95-55 BARON que fue construido bajo el número de serie TC-169. Posee un Certificado de Matriculación de Aeronave para uso privado desde el 12 FEB 69, con la identificación LV-HJS.

1.6.1.2 En el Certificado de Inscripción de Propiedad de Aeronave figura que el avión pertenece a "AERORUTAS PATAGÓNICAS SRL", inscrita como de su propiedad desde el 25 OCT 02.

1.6.1.3 Posee un Certificado de Aeronavegabilidad de clasificación STANDARD en la categoría NORMAL vigente desde el 21 FEB 95 y con vencimiento el 30 OCT 04, como lo indica el formulario DNA 337, por el cual la aeronave se encontraba en condiciones aeronavegables al momento del accidente.

1.6.1.4 Según los datos obtenidos de los Registros Historiales, a la fecha del accidente esta aeronave totalizaba una actividad de 2609.6 hs de TG, DUR de 158.3 hs. y DUI de 35.0 hs.

1.6.1.5 La libreta Historial Avión N° 1535-5 fue iniciada el 13 JUL 01 cuando el avión tenía TG de 2474.7 hs. Su última inspección fue de 100 hs, anual, realizada el 24 OCT 03 en el T.A.R. DNA 1-B-42, momento en que tenía TG de 2574.0 hs.

### 1.6.2 Motor

1.6.2.1 La libreta Historial Motor N° 26-4 fue iniciada el 07 MAY 96, constando que el motor 1 marca CONTINENTAL, modelo IO-470-L, fabricado bajo el número de serie 90329-1-L, de 260 hp de potencia, totaliza una actividad de 2332.0 hs. de TG, DUR de 765.5 hs. y DUI de 35.0 hs. encontrándose instalado en la posición izquierda de la aeronave.

1.6.2.2 La libreta Historial Motor N° 27-4 fue iniciada el 07 MAY 96, constando

que el motor 2 marca CONTINENTAL modelo IO-470-L, fabricado bajo el número de serie 90331-1-L, de 260 hp de potencia, totaliza una actividad de 2332.0 hs. de TG, DUR de 765.5 hs. y DUI de 35.0 hs. encontrándose instalado en la posición derecha de la aeronave.

1.6.2.3 Ambos motores realizaron su última inspección de 100 hs. el 24 OCT 03, quedando habilitados hasta alcanzar 2397.1 hs. de TG o al 30 OCT 04. Desde el 17 SEP 02 estos motores fueron ingresados al “Programa de Mantenimiento por Condición” (PMPC) de acuerdo a lo establecido por la DNA en la CA 43-50.

### 1.6.3 Hélices

Las hélices marca Mc Cauley, modelo 2AF3GC89-PB, metálicas de paso variable y bipalas, cuyos números de serie son 65626 y 642702, izquierda y derecha respectivamente, no poseen un historial oficial por lo que se desconoce su actividad, conociéndose únicamente que su última inspección fue realizada el 10 SEP 03 en el taller DNA 1-B-13 con la OT AH-16738.

### 1.6.4 Peso y balanceo al momento del accidente

#### 1.6.4.1 Pesos

Combustible:	63 kg
Piloto:	95 kg
Piloto acompañante:	99 kg
Persona acompañante:	72 kg
Vacío:	1488 kg
Total al despegue:	1817 kg
Máximo de despegue (PMD):	2212 kg
Diferencia:	395 kg en menos respecto al PMD.

Consumo horario: 120 l/h.

1.6.4.2 El centro de gravedad se encontraba dentro de los límites establecidos en el Manual de Vuelo de la Aeronave.

### 1.7 Información Meteorológica

El informe del Servicio Meteorológico Nacional con datos registrados por la estación meteorológica Aeroparque Aero al instante de ocurrido el accidente y, visto el mapa sinóptico de superficie de 12:00 UTC, es: viento: 230/7 kt; visibilidad: 10 km; fenómenos significativos: ninguno; nubosidad: 6/8 AC 3000 m – 7/8 CS 6000 m; temperatura: 10.9° C; temperatura punto de rocío: 31.2° C; presión: 1011 hPa; y humedad relativa: 51 %.

### 1.8 Ayudas a la navegación

No aplicable.

## 1.9 Comunicaciones

No aplicable.

## 1.10 Información sobre el lugar del accidente

El accidente ocurrió en el Aeroparque Jorge Newbery, ubicado en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, dispone una pista de cemento de 2100 m de largo por 40 m de ancho, con orientación 13/31 y, las coordenadas geográficas del lugar son 34° 33' 32" S y 058° 24' 59" W.

## 1.11 Registradores de vuelo

No aplicable.

## 1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

1.12.1 En el lugar del accidente se pudo comprobar que el tren principal derecho se encontraba completamente retraído dentro de su correspondiente alojamiento y la compuerta ventral cerrada.

1.12.2 En el interior de la aeronave se pudo observar que la palanca de accionamiento del tren se encontraba selectada en "tren abajo", la luz indicadora de posición de "tren arriba" (ámbar) estaba apagada y en servicio, comprobada al presionar la tulipa en función de testeo.

1.12.3 La luz indicadora de posición de "tren abajo" (verde) estaba encendida. El testigo visual de posición del tren ubicado justo debajo del pedestal, se encontraba indicando "Down" (abajo). La manivela de extensión del tren en emergencia se encontraba en su posición normal plegada.

1.12.4 El avión fue removido para liberar la pista y trasladado a una plataforma en donde se realizaron los ensayos con la aeronave dispuesta sobre gatos hidráulicos.

## 1.13 Información médica y patológica

No se conocen antecedentes médicos / patológicos del piloto que hubiesen influido en este accidente.

## 1.14 Incendio

No hubo.

## 1.15 Supervivencia

Los arneses de los asientos no se cortaron y los anclajes al piso de la cabina resistieron el esfuerzo al que fueron sometidos.

## 1.16 Ensayos e investigaciones

1.16.1 El 09 JUL 04 se hizo una inspección completa de todo el tren y el mecanismo de accionamiento, debiendo destrabar la compuerta ventral del tren derecho forzosamente, tarea que se dificultó al no poder lograr abrir completamente dicha compuerta y desplegar el tren. Por tal motivo fueron desmontados ambos asientos delanteros con el fin de quitar la tapa de inspección y poder acceder al actuador electromecánico del tren.

1.16.2 Al remover dicha tapa de inspección, se pudo observar que el brazo de accionamiento del tren derecho (P/N 35-815125-14 RH), se encontraba doblado en el extremo de unión con la torreta del actuador electromecánico, justo en el sector fusible del mencionado brazo.

1.16.3 Posteriormente se logró destrabar la compuerta ventral o interna desconectando su respectiva barra de accionamiento (P/N 45-815003-1 RH), que también se encuentra unida a la torreta del actuador.

1.16.4 Pudo verse que la compuerta no presentaba ningún indicio de rozamiento en su superficie externa; en la compuerta seguidora o externa, existían marcas con surcos hendidos que copiaban exactamente la forma de las nervaduras estructurales dispuestas en la cara interior, como si la compuerta hubiese sido succionada desde el interior por algún esfuerzo.

1.16.5 Se comparó esto con la compuerta seguidora del tren izquierdo, viéndose que presentaba su superficie exterior perfectamente plana y sin marcas.

1.16.6 Examinando el alojamiento y estructura del tren derecho no se encontraron barrales deformados ni bulones o pernos curvados o fracturados.

1.16.7 Con el tren derecho aún trabado arriba, se inspeccionó su mecanismo para determinar qué componente lo estaba reteniendo en esa posición y, se observó que, el soporte de la traba de "tren arriba" (P/N 35-815077-11 RH), estaba doblado levemente hacia atrás, fuera de su eje longitudinal de trabajo.

1.16.8 La traba ubicada en el extremo del mencionado soporte, sujeta a él por medio de dos bulones con tuercas autofrenantes, estaba montada sobre la cabeza del bulón (P/N° NAS464-5-23/M/) que sujeta al rodamiento de la traba del tren arriba (P/N° NAS505-5J).

1.16.9 El cable de accionamiento del soporte de la traba de tren arriba (P/N 35-815109) estaba sin tensión. Cercano a la zona de trabajo del cable se observaron pequeños daños en la estructura del alojamiento de la pata del tren y la pintura raspada.

1.16.10 Se procedió a destrabar el tren por medio de un destornillador de paleta haciendo palanca entre la traba y la cabeza del bulón, logrando así liberar el tren que no se desplegó sino unos pocos milímetros ya que aún se encontraba retenido por el brazo de accionamiento.

1.16.11 Dicho brazo debió ser desprendido de la torreta del actuador, ya que si bien el mecanismo se encontraba selectado en tren abajo, el tren derecho continuaba retenido arriba por la deformación del brazo de accionamiento que vio acortada su longitud de trabajo prácticamente en todo su recorrido. Al desprender el brazo, el tren derecho cayó por gravedad libremente.

1.16.12 Se revisaron todos los componentes del mecanismo de accionamiento del tren derecho en su alojamiento, debajo del ala, sin poder detectar qué condición produjo que la traba de tren arriba se montara en la cabeza del bulón y no sobre la pista del rodamiento, como es correcto en su funcionamiento normal.

1.16.13 Por no disponer de un brazo de accionamiento de tren, se reparó el deformado y fue instalado nuevamente con el fin de poder realizar pruebas de todo el conjunto.

1.16.14 Se efectuaron repetidos ciclos de tren arriba y tren abajo sin encontrar ningún tipo de problemas que pudieran influir en el correcto funcionamiento de la traba de tren arriba, ya que la misma se comportó satisfactoriamente a pesar de las pequeñas deformaciones sufridas, y en ninguna oportunidad dejó de atacar al rodamiento de traba para situarse en la cabeza del bulón que sujeta a este último.

1.16.15 Durante estas comprobaciones fue estudiado el sistema de indicación de posición del tren a fin de determinar la causa de su indicación de tren abajo y trabado (luz verde), siendo que la aeronave aterrizó con su tren derecho trabado arriba.

1.16.16 Se comprobó el accionamiento de las micro llaves situadas en proximidad del actuador electromecánico, tanto la correspondiente a la indicación de posición de tren arriba como la de tren abajo, sin encontrar situaciones anormales de su funcionamiento. Este tipo de sistema se conoce como de indicación "indirecta".

1.16.17 Al no encontrarse un motivo que pudiera explicar lo acontecido, se recurrió al representante de la firma BEECHCRAFT (Actualmente RAYTHEON AIRCRAFT es propietaria del Certificado Tipo) en nuestro país, a cargo de la Empresa AEROBAIRES SA, ubicada en el Aeropuerto de San Fernando, quien luego de revisar nuestros datos obtenidos y los ensayos realizados sobre el avión, sugieren probar el actuador electromecánico, ofreciendo para ello sus equipos e instalaciones, a fin de comprobar el tope mecánico y el tope eléctrico del mencionado componente.

1.16.18 Para realizar el ensayo en banco, el actuador electromecánico (P/N 95-810017) debía ser desmontado de la aeronave, y llevado desde Aeroparque al aeropuerto Don Torcuato en donde se encuentra el taller de reparaciones aeronáuticas 1-B-42 que tiene a su cargo el mantenimiento del LV-HJS, pero este no podía realizarse por no reunir las condiciones de seguridad apropiadas para realizar el vuelo con un "Permiso Especial de Vuelo" a ser autorizado por la DNA.

1.16.19 Debido a requerimientos técnicos de la D.N.A. para la realización del traslado en vuelo de la aeronave, que el propietario no pudo afrontar a la breve-

dad, y considerando el tiempo transcurrido desde la fecha del accidente, la J.I.A.A.C. coordinó con la cooperación de la Empresa AEROBAIRES la realización de los ensayos y comprobaciones sobre la aeronave en Aeroparque, llevados a cabo el 17 DIC 04.

1.16.20 Con la aeronave dispuesta sobre el gato hidráulico modelo 300 100, se realizaron reiteradas extensiones y retracciones del tren, lentamente, comandadas con la manivela de extensión de emergencia.

1.16.21 De esta forma se comprobó el tope mecánico en el actuador electro-mecánico para ambas posiciones de tren arriba y tren abajo, actuando correctamente.

1.16.22 Luego con energía de 28 volts provista por un GPU, se comprobó el tope eléctrico, en donde la energía de alimentación al motor eléctrico del actuador debe cortarse justo antes de que la media luna dentada (P/N 35-810117) haga tope con el tope mecánico (P/N 35-810087), ambos elementos están situados en el interior del actuador.

1.16.23 La distancia que resta entre la media luna dentada y el tope mecánico, a partir de la interrupción de energía que detiene el motor eléctrico, es recorrida debido a la inercia del conjunto del tren al finalizar tanto su ciclo de tren arriba como de tren abajo.

1.16.24 El suministro de energía al motor eléctrico del actuador es comandado por las mismas microllaves de indicación de posición del tren.

1.16.25 A partir de la verificación del tope eléctrico, que no presentó anomalías, los ensayos se focalizaron en la traba derecha de tren arriba.

1.16.26 Durante reiteradas retracciones y extensiones del conjunto del tren se observó que la traba arriba del tren derecho presentaba pequeñas dificultades en su accionamiento debido a su deformación, pero nunca dejó de cumplir su función de atacar la pista del rodamiento y trabar el tren derecho arriba, y luego, destrabar para liberarlo durante el ciclo de tren abajo.

1.16.27 Solo en dos oportunidades la traba no liberó al tren derecho para permitirle bajar, debido a que el cable de accionamiento de la traba arriba (P/N 35-815109) experimentó un posicionamiento que impidió accionar la traba para liberar al tren.

1.16.28 El mencionado cable está compuesto de varios hilos de acero con terminales en ambos extremos, trabaja dentro de una funda espiralada, también de acero, que le proporciona al cable flexibilidad durante el funcionamiento, en especial en sus extremos.

1.16.29 Este cable se encuentra unido a la parte superior del soporte de la traba arriba del tren, en un extremo, y en el opuesto está sujetado al brazo de accionamiento (P/Nº 45-815003-1) de la compuerta ventral derecha.



1.16.30 Durante el ciclo de tren arriba el cable no trabaja, quedando sin tensión y disponiendo de flexibilidad para acompañar el movimiento del conjunto del tren principal en su tránsito hacia arriba, muy cerca de estar completamente arriba y guardado en su alojamiento, comienza a apoyar la traba sobre la pista del rodamiento hasta que actúa por completo, trabando el tren en esa posición.

1.16.31 Cuando es selectado el tren abajo, al abrir la compuerta ventral, su brazo de comando comienza a tirar del cable tensándolo y accionando el soporte de la traba, liberando de esta forma al conjunto del tren principal, que comienza a ser accionado por su respectivo brazo de comando, para posicionarlo abajo, luego se cierra la compuerta, completando el ciclo.

1.16.32 Estudiando el comportamiento de este cable (P/Nº 35-815109) de accionamiento de la traba arriba del tren principal, se observó la ausencia de un resorte (P/Nº 100942C0020-31) tanto en el tren principal derecho como en el izquierdo, cuya función es la de mantener el cable de accionamiento de la traba arriba del tren levemente tensado, a fin de que durante el ciclo de tren arriba, cuando éste no trabaja quedando sin tensión y disponiendo de flexibilidad, acompañe el movimiento del conjunto del tren principal en su tránsito hacia arriba, evitando que se acomode en cualquier posición.

1.16.33 No se encontró en el Manual de Servicios correspondiente a esta aeronave, ningún párrafo que haga mención a la existencia del resorte (P/Nº 100942C0020-31), su función y condiciones de servicio como por ejemplo: valores de tensión, longitud o tiempo de servicio.

1.16.34 Su única identificación fue posible a través del catálogo de partes; por tal motivo se consultó a la Firma "Raytheon Aircraft Company" respecto al mencionado componente, solicitándole antecedentes de falla de servicio, boletines de servicio u otros documentos emitidos al respecto, así como también una descripción de su operación y función.

#### 1.17 Información orgánica y de dirección

1.17.1 La empresa operadora está inscrita en la dependencia Transporte Aerocomercial de la Dirección de Habilitaciones Aeronáuticas (DHA) como empresa de transporte aéreo no regular.

1.17.2 El piloto se encuentra afectado a esa empresa.

1.17.3 En el momento del suceso, la aeronave, que no está afectada a la empresa, no habría estado realizando Transporte Aéreo No Regular.

#### 1.18 Información adicional

Si bien la aeronave Beechcraft Baron tiene algunos comandos duplicados y la barra de comandos es susceptible de ser reposicionada en el lado derecho no tiene previsto por el fabricante el vuelo con copiloto.

## 1.19 Técnicas de investigaciones útiles y eficaces

No se utilizaron nuevas técnicas.

## 2 ANÁLISIS

### 2.1 Aspectos operativos

De las investigaciones realizadas se desprende que no hubo aspectos operativos que pudieran haber influido en el accidente.

### 2.2 Aspectos técnicos

2.2.1 Del estudio realizado y las verificaciones efectuadas en una primera instancia, se estimó que la tripulación selectó tren abajo para disponer su aterrizaje en Aeroparque.

2.2.2 Con la palanca selectada en LANDING GEAR DOWN, se abren ambas compuertas ventrales, solamente baja el tren izquierdo mientras que el tren derecho queda retenido en su alojamiento, debido a que no funcionó la traba para liberarlo.

2.2.3 Las dos compuertas se cierran completando el ciclo de tren abajo, encendiéndose la luz verde en la cabina.

2.2.4 La luz verde se enciende normalmente ante esta situación, debido a que la micro llave situada en proximidad del actuador electromecánico, es accionada por una uña metálica (P/Nº 35-364130) que se encuentra sujeta a la torreta del actuador, justo en el punto de unión del brazo de accionamiento del tren derecho (P/Nº 35-815125-14 RH).

2.2.5 Esta indicación depende de la posición de la torreta y de la actuación del actuador electromecánico, y es independiente de la posición de cualquier otro componente del sistema de tren; por tal motivo debería existir una condición de falla en el actuador para impedir que la luz verde encienda, de lo contrario siempre se estará ante una indicación relativa de tren abajo y trabado.

2.2.6 Además, la indicación del testigo visual de posición del tren ubicado justo debajo del pedestal, que se encontraba indicando "Down", solo brinda una indicación de la posición del tren de nariz, por estar solidaria al brazo de accionamiento del mismo.

2.2.7 La comprobación del tope eléctrico y mecánico en el actuador electromecánico fue realizada a fin de determinar su correcta actuación, debido a que si estos no fueran correctos, se experimentaría una variación en el recorrido del brazo de accionamiento del tren, pudiendo ocasionar daños en componentes tales como el soporte de la traba de tren arriba, compuertas ventrales o en los brazos de accionamiento del tren principal.

2.2.8 La falta del resorte (P/Nº 100942C0020-31), que da tensión al cable de

accionamiento de la traba arriba del tren derecho (P/N 35-815109), permitió que el cable se posicionara durante el ciclo de tren arriba de tal manera que su terminal de unión con el soporte de la traba quedara atrapado entre, la superficie superior del alojamiento del tren derecho (piso del tanque de combustible) y, el soporte mencionado.

2.2.9 Las marcas de pintura raspada en las proximidades de la zona de trabajo del cable y su terminal, indican que, por la falta del resorte, el cable había estado rozando las superficies afectadas desde tiempo antes, que no pudo determinarse, sin llegar a acomodarse inadecuadamente.

2.2.10 El día del accidente, fortuitamente el cable se posicionó en forma incorrecta durante el ciclo de tren arriba al despegar del aeródromo Junín.

2.2.11 El terminal del cable, la parte más rígida, apoyó y presionó sobre la superficie superior del alojamiento del tren derecho ocasionando leves deformaciones en la estructura, y por la misma presión ejerció una fuerza sobre el soporte de la traba arriba del tren (que la desplaza hacia atrás) en su eje longitudinal de trabajo.

2.2.12 Esto hizo que la traba no atacara por completo al rodamiento de la traba, y se situara a un costado calzándose justo encima de la cabeza del bulón que sujeta al rodamiento.

2.2.13 El conjunto del tren derecho quedó trabado arriba en forma incorrecta, introduciéndose más adentro de lo normal, y contribuyendo a la deformación de la traba arriba del tren.

2.2.14 Por este motivo se produjeron las marcas en la superficie externa de la compuerta seguidora derecha, que copian la forma de las nervaduras estructurales.

2.2.15 Al seleccionar la llave de tren “abajo”, cuando se disponían a aterrizar en el Aeroparque, el conjunto derecho no respondió debido a que el soporte de la traba se encontraba deformado y la traba fuera de su posición.

2.2.16 El cable no pudo traccionar el soporte de la traba, pues éste se había trabado con la superficie superior del alojamiento de la pata de tren principal derecho, al ser tensionado.

2.2.17 Cuando el brazo de accionamiento de la compuerta ventral derecha comenzó a desplazarse, no pudo actuar la traba arriba del tren derecho para liberarlo, quedando el conjunto trabado arriba y con indicación de luz verde de posición del tren encendida en la cabina.

2.2.18 Al encontrarse el conjunto trabado arriba, el brazo de accionamiento al desplazarse para bajarlo, impulsado por la torreta del actuador electromecánico, no consiguió vencer la traba y comenzó a curvarse en su parte más débil (sector fusible del brazo).

2.2.19 Cabe destacar que esta situación se podría haber presentado de igual manera en el tren izquierdo, ya que la superficie cercana a la zona de trabajo del cable se encuentra también raspada por el accionar del mismo.

2.2.20 Habiéndose consultado a la empresa “Raytheon Aircraft Company” respecto al resorte (P/Nº 100942C0020-31), el Gerente de Investigaciones y Seguridad de Vuelo respondió no haber tenido reportes de dificultades de servicio y por lo tanto, no haber emitido ningún Boletín de Servicio relacionado con dicho resorte.

2.2.21 En cuanto a su función, expresó que el resorte previene que el cable de accionamiento de la traba arriba del tren, se trabe. Si el resorte no se encuentra instalado, dijo que existe la posibilidad de que el cable de accionamiento de la traba arriba del tren se bloquee y/o se corte.

### 3 CONCLUSIONES

#### 3.1 Hechos definidos

3.1.1 El conjunto de tren de aterrizaje bajó normalmente excepto el principal derecho que quedó guardado en su respectivo alojamiento, actuando solamente su compuerta ventral.

3.1.2 La indicación lumínica y visual de posición del tren de aterrizaje era la adecuada para tren abajo y trabado.

3.1.3 El conjunto del tren principal derecho no desplegó al fallar el accionamiento de liberación de la traba arriba del tren.

3.1.4 La traba arriba del tren falla debido al inadecuado trabajo de su respectivo cable de accionamiento, a causa de la ausencia del resorte que lo tensiona (P/Nº 100942C0020-31) produciendo roturas en el sistema.

3.1.5 No se encontraron directivas de mantenimiento ni documentación técnica que mencionen al citado elemento, y que avalen su condición de servicio.

#### 3.2 Causa

En un vuelo de aviación general, en la fase de aterrizaje, al accionar la llave selectora de tren abajo falla en el despliegue de la pata derecha de tren principal, con indicación en el cock – pit de tren abajo y trabado, que lleva al piloto a realizar inadvertidamente un aterrizaje normal, con posterior rozamiento del ala correspondiente con la pista, por lo que la aeronave se desvía saliendo de los límites de la misma, resultando con daños de importancia, debido a incorrecto trabajo del cable de accionamiento por faltarle el resorte que lo tensiona.

## 4 RECOMENDACIONES

### 4.1 A la National Transportation Safety Board (NTSB)

Considere la conveniencia de recomendar a la empresa fabricante incluir una descripción de la función que cumple el resorte (P/N 100942C0020-31) instalado en cada conjunto de tren principal, en la Sección "1" (GENERAL INFORMATION) correspondiente al Manual de Servicios de la Aeronave (Shop Manual), así como también hacer las aclaraciones que fueran pertinentes en la Sección "5" (LANDING GEAR AND BRAKE SYSTEM), bajo los títulos "RIGGING THE LANDING GEAR" y "MAIN LANDING GEAR REMOVAL & INSTALLATION".

### 4.2 Al taller de reparación y mantenimiento de aeronaves

Considerar la conveniencia de extremar los cuidados en los trabajos de mantenimiento no apartándose de los requerimientos establecidos por el fabricante en los respectivos Manuales de Mantenimiento y Catálogo de Partes.

### 4.3 A la Dirección Nacional de Aeronavegabilidad

Considerar la posibilidad de emitir una Advertencia sobre la función del resorte N° P 100942 C0020-31 y las consecuencias que su ausencia puede acarrear, a los aerotalleres habilitados a inspeccionar aeronaves de modelos similares a la accidentada.

## 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, 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-JUL-02)

La mencionada información deberá ser dirigida a:

Comisión de Prevención de Accidentes de Aviación Civil  
Av. Comodoro Pedro Zanni 250  
2° Piso Oficina 264 - Sector Amarillo  
(1104) Ciudad Autónoma de Buenos Aires

o a la dirección Email  
[buecrp@faa.mil.ar](mailto:buecrp@faa.mil.ar)

BUENOS AIRES, de mayo 2005.

Investigador Operativo

Investigador Técnico

Director de Investigaciones

