

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 Rosario de la Frontera, Provincia de Salta

FECHA: 06 OCT 07

HORA: 20:45 UTC aprox.

AERONAVE: Avión

MARCA: Cessna

MODELO: 185

MATRÍCULA: LV-HRD

PILOTO: Licencia de Piloto Comercial de Avión

PROPIETARIO: Privado

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

1 INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1 Reseña del vuelo

1.1.1 El 05 OCT 07, el propietario de la aeronave Cessna 185 matrícula LV-HRD, acompañado por su socio y un piloto comercial, despegó la aeronave desde

Benito Juárez Provincia de Buenos Aires, con destino el Aeródromo (AD) Gálvez, Provincia de Santa Fe, donde pernoctaron.

1.1.2 El 06 OCT 07, despegó nuevamente el propietario con destino al AD Tucumán / Los Tucanes, donde averiguaron las condiciones meteorológicas de Salta y al encontrarse IMC, decidieron dirigirse al AD Rosario de la Frontera, estando al comando de la aeronave, en esta oportunidad, el piloto comercial que los acompañaba.

1.1.3 Siendo aproximadamente las 20:35 hs, el piloto realizó un aterrizaje en el AD Rosario de la Frontera, con rebote, procedió a dar motor y realizó un nuevo circuito de tránsito. En este último aterrizaje, la aeronave se salió de pista hacia la izquierda, realizando un semitrompo en el margen de la misma, desprendiéndose la ballesta derecha del tren de aterrizaje.

1.1.4 El accidente se produjo con luz diurna y en IMC.

## 1.2 Lesiones a personas

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

## 1.3 Daños en la aeronave

1.3.1 Célula: Rotura de la masa de la rueda derecha, desprendimiento de la ballesta del tren de aterrizaje principal derecho, deformación del semiplano derecho y leve daño en el timón de profundidad derecho.

1.3.2 Motor: Posibles daños internos por contacto de la hélice contra el terreno.

1.3.3 Hélice: Leve dobladura en los extremos de ambas palas de hélice.

1.3.4 Daños en general: De importancia.

## 1.4 Otros daños

No hubo.

## 1.5 Información sobre el personal

1.5.1 El piloto al mando, de 24 años de edad, es titular de la licencia de Piloto Comercial de Avión, con habilitaciones para: Vuelo nocturno; vuelo por instrumentos; monomotores y multimotores terrestres hasta 5.700 kg. Poseía además la Licencia de Instructor de Vuelo Avión.

1.5.2 Su certificado de Aptitud Psicofisiológica, Clase II, se encontraba vigen-

te hasta el 30 MAR 08.

1.5.3 Según el informe de la Dirección de Habilitaciones Aeronáuticas (DHA), no registra otros accidentes ni infracciones aeronáuticas anteriores.

1.5.4 Su experiencia de vuelo expresada en horas, de acuerdo con lo registrado en su libro de vuelo era:

Total:	657.2
Últimos 90 días:	12.1
Últimos 30 días:	10.0
En el día del accidente:	1.0
En el tipo de aeronave como la acc.:	2.9

1.5.5 Desde que obtuvo la licencia de Instructor de Vuelo de Avión el 13 JUL 07, hasta el vuelo siguiente, pasaron 70 días sin actividad, realizando éste el 21 SET 07. No registra readaptación con un Instructor de Vuelo en la citada fecha, como tampoco en el tipo de aeronave accidentada.

## 1.6 Información sobre la aeronave

### 1.6.1 Célula

1.6.1.1 Avión monomotor terrestre marca Cessna, modelo 185; número de serie 185-0004, fabricado por Cessna Aircraft Company en Wichita Kansas - USA, en el año 1961.

1.6.1.2 Es una aeronave monoplano, de 4 plazas; totalmente metálica. Fuselaje monocasco, ala alta bilarguero reforzada y perfil NACA 2412. Tren de aterrizaje fijo, tipo convencional.

1.6.1.3 Según formulario DNA-337 de fecha 28 AGO 07, emitido por el TAR 1B-05, se efectuó servicio de 100 hs e ítems de 500 y 1.000 hs, cuando en la libreta historial con fecha 26 MAR 04, registraba 2.937.5 hs de TG (última anotación consignada). La Planilla de Trabajos incluye "Inspección y servicio en tren de aterrizaje principal. Desarme de ruedas, limpieza y engrase de bolilleros".

1.6.1.4 Poseía Certificado de Aeronavegabilidad de Clasificación Standard, Categoría Normal, emitido el 30 AGO 96, con vencimiento el 31 AGO 08 y otro Certificado de aeronavegabilidad de Clasificación Restringido, Categoría Especial, emitido el 31 AGO 96 con vencimiento el 31 AGO 12.

### 1.6.2 Motor

1.6.2.1 La aeronave estaba equipada con un motor marca Continental, modelo IO-470-F, número de serie 76137-O-F, que entregaba 260 hp de potencia. Según consta en Planilla de Trabajos del motor cuando registraba 2557.7 hs de TG, se le efectuó una Recorrida General en el TAR 1B-05.

1.6.2.2 Con fecha 22 SET 03 En el TAR 1B-05 se efectuó una inspección de 100 hs. cuando totalizaba 340.6 hs de DUR y 2900.9 hs de TG y se extendió un Certificado de Habilitación, en el que consta una recorrida parcial de motor.

1.6.2.3 Al 06 MAR 04, fecha del último asiento en la libreta historial de motor, tenía registradas 2913.4 hs de TG y 353.1 hs DUR.

1.6.2.4 En abril de 2006 previendo inactividad prolongada se aplicaron procedimientos de preservado, según carta de servicio del fabricante y recomendaciones contenidas en CA-43-55, DAG, AP.5.2.3.

1.6.2.5 El 28-AGO-07 se realizó la última inspección de 100 hs. cuando tenía asentadas 353.1 hs de DUR y 2913.4 hs de TG.

1.6.2.6 El combustible utilizado era 100 LL, y su consumo en crucero, 55 lts/h.

### 1.6.3 Hélice

1.6.3.1 El motor estaba equipado con una hélice marca Mc Cauley, modelo D2A 37C230/90 REB-2, número de serie 060644, de paso variable, con 2 (dos) palas metálicas modelo: H 90 REB-2, cuyos números de serie eran Pala N° 1: AAE 26298 y Pala N° 2: AAE 26304.

1.6.3.2 Fue instalada nueva en el motor el 28 AGO 07 según consta en Form. DNA-337. No tenía registro de actividad comprobable, por carecer de los asientos correspondientes en la libreta de historial.

### 1.6.4 Peso y balanceo al momento del accidente

1.6.4.1 Según los cálculos realizados durante la investigación, el peso al momento del accidente era el siguiente:

Vacío:	859 kg
Piloto:	75 kg
Acompañantes:	160 kg
Combustible:	86 kg
Otros:	5 kg
Total al momento del Acc:	1.185 kg
Máximo de Aterrizaje (PMA):	1.452 kg
Diferencia:	267 kg en menos respecto al PMA.

1.6.4.2 Al momento del accidente, la aeronave tenía su CG dentro de los parámetros establecidos por el fabricante, en concordancia con la planilla de masa y balanceo, de fecha 08 AGO 07.

## 1.7 Información Meteorológica

El informe del SMN con datos inferidos, obtenidos de los registros horarios de las Estaciones Meteorológicas de los aeródromos Salta y Tucumán, interpolados a la hora y lugar del accidente y analizado también el mapa sinóptico de superficie de

18:00 UTC, era: viento: 090/07 kt; visibilidad: 5 km; fenómenos significativos: llovizna débil intermitente; nubosidad: 5/8 ST 200 m – 8/8 ST 900 m; temperatura: 15° C; temperatura del punto de rocío: 13° C; presión al nivel medio del mar: 1016 hPa y humedad relativa: 88 %.

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 la pista del AD Rosario de la Frontera, Provincia de Salta, Privado, No Controlado, posee una pista de tierra con orientación 07/25, de 1.230 mts de longitud por 30 mts de ancho, la cabecera 25 tiene el umbral desplazado 150 m. Las coordenadas geográficas del lugar son: 25° 46' 58" S ; 064° 58' 03' W, cuya elevación es de 791 m sobre el nivel medio del mar.

1.11 Registradores de vuelo

No aplicable.

1.12 Información sobre la aeronave y el impacto

1.12.1 Después de aterrizar en dos puntos, por la pista 25, tocando a 390 m del umbral desplazado, el piloto sintió una vibración en el tren de aterrizaje principal derecho, producto de deformaciones en la toma superior de la ballesta del tren de aterrizaje derecho y la rotura de la masa de rueda del mismo lado.

1.12.2 Luego, al aplicar freno, la aeronave se desplazó hacia la izquierda dejando una marca en la pista por acción del freno izquierdo, de 90 m.

1.12.3 Al llegar al margen izquierdo de la pista, la aeronave realizó un semi-trompo, desprendiéndose la ballesta derecha del tren de aterrizaje, el semiplano derecho impactó contra el terreno deformándose, la hélice rozó el suelo como así también el extremo derecho del timón de profundidad.

1.13 Información médica y patológica

No se encontraron antecedentes médicos / patológicos en el piloto, que pudieran haber influido o tener relación en el accidente.

1.14 Incendio

No hubo

## 1.15 Supervivencia

1.15.1 Los tripulantes abandonaron la aeronave por sus propios medios.

1.15.2 Los cinturones de seguridad no se cortaron y los asientos no se salieron de sus fijaciones.

## 1.16 Ensayos e investigaciones

1.16.1 Se remitió al Laboratorio de Ensayos de Materiales (LEM) de LMAASA la masa de la rueda derecha, el bulón de fijación de la ballesta, la cuna del alojamiento de la ballesta y fotografías de las deformaciones del cajón de fijación de la ballesta, para determinar la causa de la rotura de los mencionados elementos.

1.16.1.1 En el párrafo 4 del Informe Técnico realizado mediante estudios Fractográficos y Físicos-Químicos, el LEM concluyó: “Las fracturas y deformaciones plásticas de las semi-masas izquierda y derecha se producen por la acción excluyente de fuerzas, con componentes radiales, por flexión superiores al límite de resistencia de los materiales, suministradas en ocasión de una sollicitación anormal contra la pista de aterrizaje, la dinámica de rotura se vio seriamente influenciada por el estado de corrosión desarrollado sobre la superficie de la semi-masa izquierda”.

1.16.1.2 “Tanto el bulón de fijación como el cuerpo de la cuna de ballesta y el cajón de alojamiento se deforman y fracturan por la acción excluyente de cargas dinámicas superiores al límite de resistencia de los materiales del conjunto”.

1.16.1.3 “No se verificaron otras grietas y/o fisuras, deformaciones plásticas, evidencias de oxidación, signos de corrosión y/o fallas atribuibles al material, que las descriptas en el mecanismo de rotura que justifique la magnitud de los daños observados”.

## 1.17 Información orgánica y de dirección

La aeronave fue adquirida por dos personas, las cuales volaban en el avión al ocurrir el accidente como pasajeros acompañantes.

## 1.18 Información adicional

1.18.1 El 04 OCT 07, en la ciudad de Benito Juárez y ante Escribano Público, se firmó un Boleto de Compra-venta de la aeronave marca Cessna modelo 185, matrícula LV-HRD a nombre de dos personas domiciliadas en la ciudad de Salta.

1.18.2 Posteriormente, el vendedor, adaptó mediante seis aterrizajes en “dos puntos”, a uno de los compradores y al piloto comercial que los acompañaba, según lo manifestado por éste último, cuyo registro en su libro de vuelo no está certificado por un Instructor de Vuelo.



1.18.3 Uno de los propietarios de la aeronave, en el Form. Op N° 7, Declaraciones de un pasajero, en el párrafo 13 (¿cómo apreció las condiciones del tiempo antes de la salida?) manifestó: “Apropiadas para un vuelo a baja altura” y en el párrafo 21 (mientras se encontraba en vuelo el piloto hizo algún comentario sobre: mal tiempo...): “se realizó el aterrizaje por lo cerrado del cielo. Y poca visibilidad del horizonte. Sobre Rosario de la Frontera, lugar de destino”.

#### 1.19 Técnicas de investigación útiles o eficaces

Se aplicaron las de rutina.

## 2 ANALISIS

### 2.1 Aspectos Operativos

2.1.1 El piloto no tenía experiencia en aterrizar este tipo de aeronave en dos puntos y al haber realizado 1.9 Hs en vuelo de adaptación, su entrenamiento era escaso, por lo cual, para sobrepasar el límite de resistencia de los componentes del tren de aterrizaje derecho que se fracturaron, es posible que en aterrizajes previos y en el último aterrizaje, la aeronave haya estado sometida a esfuerzos causados por contacto anormal con la pista, o efectuado los mismos con excesiva velocidad y posterior deslizamiento con guiño a la izquierda.

2.1.2 Una vez aterrizada la aeronave, siente una fuerte vibración en el tren de aterrizaje derecho, y al ver que tenía mucha velocidad, posiblemente agravada por una componente de 7 Kt de cola, el piloto accionó los frenos, pero al estar dañada la masa derecha, actuó solamente el freno izquierdo, por lo que se infiere que al observar que la aeronave no disminuía la velocidad, bloqueó la rueda izquierda, lo que ocasionó la pérdida de control de la aeronave y el posterior des-piste, efectuando un semitrompo, desprendiéndose la ballesta del tren derecho.

2.1.3 De acuerdo a lo declarado por el propietario de la aeronave (no piloto) y lo informado por el Servicio Meteorológico, las condiciones meteorológicas eran instrumentales en el aeródromo Rosario de la Frontera, por lo cual se colige que la aproximación y aterrizaje posiblemente fueron apresurados y sin una adecuada planificación.

### 2.2 Aspectos técnicos

2.2.1 Considerando el impacto recibido durante el aterrizaje y el informe realizado por el Laboratorio de Ensayos de LMAASA, la cuna de alojamiento de la ballesta, el tornillo de fijación de la misma al cajón de alojamiento y la masa de rueda derecha, (en estado de corrosión una de sus partes), no soportaron las cargas dinámicas a las que fueron sometidas, superiores al límite de resistencia de los materiales, lo que produjo las fracturas y deformaciones que fueron encontradas.

2.2.2 Si bien el estado de corrosión desarrollado sobre la superficie de la

semi-masa izquierda influenció seriamente en la dinámica de rotura de ésta, todo el conjunto de la masa se fracturó debido al impacto sobre la superficie de la pista de aterrizaje. Sin embargo, este estado de corrosión no sería compatible con el escaso tiempo transcurrido desde la última inspección (un mes y fracción).

### 3 CONCLUSIONES

#### 3.1 Hechos definidos

- 3.1.1 El piloto poseía las licencias y habilitaciones para efectuar el vuelo.
- 3.1.2 El piloto no registró certificación de readaptación con instructor de vuelo.
- 3.1.3 El aterrizaje fue realizado en IMC, con posible viento de cola y mayor velocidad.
- 3.1.4 La aeronave tenía los Certificados de Aeronavegabilidad, Propiedad y Matriculación en vigencia.
- 3.1.5 El peso y centrado de la aeronave, estaban dentro de los límites operativos.
- 3.1.6 Los componentes del tren de aterrizaje principal derecho soportaron cargas superiores a los límites de resistencia de los materiales.
- 3.1.7 Contacto anormal del tren de aterrizaje contra la superficie de la pista.
- 3.1.8 Estado de corrosión desarrollado sobre la superficie de la semi-masa izquierda del tren principal derecho.

#### 3.2 Causa

Durante un vuelo de aviación general, en la fase de aterrizaje, contacto anormal contra la superficie de la pista con posterior pérdida de control de la aeronave y salida de la pista con desprendimiento de la ballesta del tren de aterrizaje derecho; debido a inadecuado uso de los comandos de vuelo en el aterrizaje.

#### Factores Contribuyentes

- 1) Estado de corrosión desarrollado sobre la superficie de la semi-masa izquierda del tren principal derecho.
- 2) Aterrizaje con posible componente de viento de cola y mayor velocidad.
- 3) Bloqueo de freno izquierdo, por parte del piloto (no por falla técnica).



- 4) Escasa experiencia del piloto en operar este tipo de aeronave y en la técnica adecuada de aterrizaje.
- 5) Aeródromo en condiciones meteorológicas adversas para vuelo visual.

## 4 RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

### 4.1 Al propietario de la aeronave

Considerar la conveniencia de instruir y controlar a los pilotos que operen sus aeronaves, realizar la adaptación a las aeronaves que no hayan volado, con un instructor habilitado, registrando la certificación correspondiente en el libro de vuelo, como así también mantener su habilitación actualizada de acuerdo a lo establecido en las RAAC 61.133 Atribuciones y limitaciones, párrafo (7) y no iniciar un vuelo visual, cuando las condiciones meteorológicas en los aeródromos de destino, alternativas y ruta no sean visuales, de acuerdo a lo determinado en las RAAC 91.

### 4.2 A la Dirección Nacional de Aeronavegabilidad

Considerar la necesidad de evaluar la actuación del TAR 1B-05 respecto al mantenimiento de las semi-masas por corrosión, que influenció seriamente en la dinámica de rotura de ésta, de acuerdo con lo expresado por el informe de laboratorio.

## 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 nunca 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 -19JUL 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  
Avda. Com. Pedro Zanni 250  
2º Piso Oficina 264 – Sector Amarillo  
(C1104AXF) Ciudad Autónoma de Buenos Aires  
o a la dirección E-mail  
“buecrpc@ faa.mil.ar“

Buenos Aires, de de 2008

Sr. Raúl José COMINCINI  
Investigador a Cargo

Sr. Silvio Alejandro MORENO  
Investigador Técnico

Director de Investigaciones

