

# JIAAC | INVESTIGACIÓN PARA LA SEGURIDAD AÉREA

## INFORME PROVISIONAL

*Matrícula: LV-HLB*

**CAT.: SCF-NP - Fallo o mal funcionamiento de sistema o componentes no del grupo motor**  
**CTOL - Colisión con obstáculos durante el despegue y aterrizaje**

**FECHA:** 16/05/2017

**HORA:** 13:45 UTC

**LUGAR:** Aeródromo Comandante Eduardo Olivero, Tandil, provincia de Buenos Aires.

**AERONAVE:** Cessna 310 D



## INDICE

ADVERTENCIA.....	2
Nota de introducción .....	3
SINOPSIS .....	4
1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS.....	5
1.1 Reseña del vuelo.....	5
1.2 Lesiones al personal.....	6
1.3 Daños en la aeronave.....	7
1.3.1 Célula.....	7
1.3.2 Motor.....	7
1.3.3 Hélice.....	7
1.4 Otros daños.....	7
1.5 Información sobre el personal.....	7
1.6 Información sobre la aeronave.....	8
1.7 Información meteorológica.....	10
1.8 Ayudas a la navegación.....	10
1.9 Comunicaciones.....	10
1.10 Información sobre el lugar del accidente.....	11
1.11 Registradores de vuelo.....	11
1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto.....	11
1.13 Información médica y patológica.....	12
1.14 Incendio.....	12
1.15 Supervivencia.....	12
1.16 Ensayos e investigaciones.....	13
1.17 Información orgánica y de dirección.....	14
1.18 Información adicional.....	14
1.19 Técnicas de investigaciones útiles o eficaces.....	15
2. ANALISIS.....	15
3. CONCLUSIONES.....	15

## **ADVERTENCIA**

Este informe refleja las conclusiones y recomendaciones de la Junta de Investigación de Accidentes de Aviación Civil (JIAAC) con relación a los hechos y circunstancias en que se produjo el accidente objeto de la investigación.

De conformidad con el Anexo 13 (Investigación de accidentes e incidentes) al Convenio sobre Aviación Civil Internacional, ratificado por Ley 13.891, y con el Artículo 185 del Código Aeronáutico (Ley 17.285), la investigación del accidente tiene un carácter estrictamente técnico, y las conclusiones no deben generar presunción de culpa ni responsabilidad administrativa, civil o penal.

La investigación ha sido efectuada con el único y fundamental objetivo de prevenir accidentes e incidentes, según lo estipula el Anexo 13.

Los resultados de esta investigación no condicionan ni prejuzgan investigaciones paralelas de índole administrativa o judicial que pudieran ser iniciadas en relación al accidente.

## Nota de introducción

La Junta de Investigación de Accidentes de Aviación Civil (JIAAC) ha adoptado el método sistémico como pauta para el análisis de accidentes e incidentes.

El método ha sido validado y difundido por la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) y ampliamente adoptado por organismos líderes en la investigación de accidentes a nivel internacional.

Las premisas centrales del método sistémico de investigación de accidentes son las siguientes:

- Las acciones u omisiones del personal operativo de primera línea y/o las fallas técnicas del equipamiento son denominados **factores desencadenantes o inmediatos** del evento. Constituyen el punto de partida de la investigación, y son analizados con referencia a las defensas del sistema aeronáutico, así como a otros factores, en muchos casos alejados en tiempo y espacio, del momento preciso de desencadenamiento del evento.
- Las **defensas** del sistema aeronáutico detectan, contienen y ayudan a recuperar las consecuencias de las acciones u omisiones del personal operativo de primera línea y las fallas técnicas. Las defensas se agrupan bajo tres entidades genéricas: tecnología, reglamentos (incluyendo procedimientos) y entrenamiento. Cuando las defensas funcionan, interrumpen la secuencia causal. Cuando las defensas no funcionan, contribuyen a la secuencia causal del accidente.
- Finalmente, los factores en muchos casos alejados en el tiempo y el espacio del momento preciso de desencadenamiento del evento son denominados **factores sistémicos**. Son los que permiten comprender el desempeño del personal operativo de primera línea y/o la ocurrencia de fallas técnicas, y explicar las fallas en las defensas. Están vinculados estrechamente a elementos tales como, por ejemplo, el contexto de la operación; las normas y procedimientos, la capacitación del personal, la gestión de la organización a la que reporta el personal operativo y la infraestructura.

La investigación que se detalla en el siguiente informe se basa en el método sistémico, y tiene el objetivo de identificar los factores desencadenantes, las fallas de las defensas y los factores sistémicos subyacentes al accidente, con la finalidad de formular recomendaciones sobre acciones viables, prácticas y efectivas que contribuyan a la gestión de la seguridad operacional.

## Expte. N° 183510/2017

**ACCIDENTE OCURRIDO EN:** Aeródromo Comandante Eduardo Olivero, partido de Tandil, provincia Buenos Aires.

**FECHA:** 16 de mayo de 2017

**HORA<sup>1</sup>:** 19:00 UTC

**AERONAVE:** Avión

**PILOTO:** Licencia de Piloto TLA.

**MARCA:** Cessna

**PROPIETARIOS:** Nos Volamos SA.

**MODELO:** 310D

**MATRÍCULA:** LV-HLB

### SINOPSIS

Este informe detalla los hechos y circunstancias en torno al accidente experimentado por la aeronave matrícula LV-HLB marca Cessna modelo 310 D, que durante un vuelo de aviación general en la fase el aterrizaje, con el tren de nariz parcialmente extendido, impacta con el terreno 80 metros antes de la cabecera de pista.

El informe presenta cuestiones relacionadas con el desempeño operativo del piloto y las causas técnicas por la cual no se extendió completamente el tren de nariz.

---

<sup>1</sup> Nota: Todas las horas están expresadas en Tiempo Universal Coordinado (UTC) que para el lugar y fecha del accidente corresponde al huso horario – 3.

## 1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

### 1.1 Reseña del vuelo

El día 16 de mayo de 2017 siendo las 19:00 horas el piloto de la aeronave matrícula LV-HLB y tres acompañantes despegaron del aeródromo de Lujan con destino al aeródromo Morón, ambos de la provincia de Buenos Aires, con la intención, y que se realizó, de efectuar una carga de combustible para luego regresar al aeródromo de partida. Dicho vuelo era privado de aviación general.

Al regreso, una vez incorporado al circuito de tránsito del aeródromo de Lujan al bajar el tren de aterrizaje el piloto percibió un ruido desconocido, inmediatamente verificó el indicador lumínico de tren abajo y trabado observando que la luz indicadora del tren de nariz no estaba encendida.

Esta situación generó que dudara del armado correcto del tren de nariz en la posición abajo y trabado, la que confirmo a través del espejo colocado en el carenado del motor izquierdo, el cual tiene por finalidad la verificación visual del tren de nariz en situaciones de este tipo.

A partir de allí procedió a realizar los procedimientos que recomienda el manual de vuelo para este tipo de falla, sin poder lograr que trabara ni aún accionando el sistema de extensión de emergencia.

Por tal situación y dadas las condiciones de autonomía, meteorología y vuelo diurno el piloto decidió dirigirse al aeródromo Comandante Eduardo Olivero del partido de Tandil provincia de Buenos Aires ya que en dicho aeródromo se encontraba el TAR, Delta Aviación, que es quien le realizaba el mantenimiento a la aeronave. Además, consideró que iba a estar mejor asesorado en los procedimientos a seguir para intentar remediar dicha novedad.

Una vez arribado al aeródromo mencionado efectuó varios pasajes a baja altura para que los técnicos, del taller, observaran la extensión del tren el cual le confirmaron que el de nariz no estaba totalmente extendido.

Después de realizar los procedimientos que recomienda el manual de vuelo y los sugeridos por el jefe del TAR Delta Aviación, quien se encontraba en la plataforma del aeródromo comunicándose con un Handy, sin obtener resultados favorables el piloto decidió aterrizar.

Previo a esto con el fin de familiarizarse con el procedimiento a realizar efectuó dos aproximaciones por pista 25 para luego si dirigirse al aterrizaje final, siendo en este, donde impacta con el terreno 80 metros antes de la cabecera de pista.

El accidente se produjo de día y con buenas condiciones meteorológicas. El piloto y sus acompañantes no sufrieron daños y pudieron abandonar la aeronave por sus propios medios.



Figura 1. Vista del lugar y la aeronave donde quedó detenida, 80 metros antes de la cabecera de pista 25.



Figura 2. Vista donde se observa las marcas en el terreno y el alambrado perimetral del aeródromo.

## 1.2 Lesiones al personal

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Otros
Mortales	--	--	--
Graves	--	--	--
Leves	--	--	--
Ninguna	1	3	--

### 1.3 Daños en la aeronave

1.3.1 **Célula:** daños de importancia.

1.3.2 **Motor:** daños de importancia.

1.3.3 **Hélice:** daños de importancia.



Figura 3. Imagen del avión accidentado

### 1.4 Otros daños

Un tramo aproximado de 25 metros del alambrado perimetral del aeródromo.

### 1.5 Información sobre el personal

PILOTO	
Sexo	Masculino
Edad	40 años
Nacionalidad	Argentina
Licencia	T.L.A.
Habilitaciones	Monomotores terrestres. Multimotores terrestres. Vuelo IFR y VFR. Boeing 737.
CMA	Clase: 1   Vigente hasta: 28-02-2018

Según lo registrado en su libro de vuelo, su experiencia en vuelo era:

Total de vuelo	6048.0 h
En los últimos 90 días	170.0 h
En los últimos 30 días	40.0 h
El día del accidente	2.5 h
En el tipo de avión accidentado	50.0 h

El piloto no registra antecedentes de infracciones ni accidentes aeronáuticos.

## 1.6 Información sobre la aeronave



Figura 4. Vista en perfil e imagen del Cessna 310

CELULA		
Marca		Cessna
Modelo		310 D
Fabricante		Cessna Aircraft Inc.
Categoría		Ala fija
Sub-categoría		Avión
Año de fabricación		1960
Nº de serie		39064
Horas total general (TG)		1851
Horas desde última recorrida general (DURG)		-----
Horas desde última inspección (DUI)		18
Certificado de Matrícula	Propietario	Nos Volamos SA:
	Fecha de expedición	10/08/2013
Certificado de Aeronavegabilidad	Otorgado por	ANAC
	Fecha de emisión	10/12/1987
	Fecha de vencimiento	Sin fecha
	Clasificación	Estándar
	Categoría	Normal
Formulario DA 337	Emitido por	TAR 1B-401
	A las h (TG)	1832
	Fecha de emisión	--/12/2016
	Fecha de vencimiento	--/12/2017
Peso vacío		1350.2 kg
Peso máx. de despegue/aterriaje		2190 kg

MOTOR Nº 1	
Marca	Continental
Modelo	IO-470-D
Nº de serie	75655-9D
Potencia	260 HP
Horas total general (TG)	1851
Horas desde última recorrida general (DURG)	343
Horas desde última inspección (DUI)	18
Habilitado hasta	1500h DURG.

MOTOR Nº 2	
Marca	Continental
Modelo	IO-470-D
Nº de serie	75641-9D
Potencia	260 HP
Horas total general (TG)	1851
Horas desde última recorrida general (DURG)	343
Horas desde última inspección (DUI)	18
Habilitado hasta	1500h DURG.

HÉLICE Nº 1	
Marca	Hartzell
Modelo	HC-A2VF-2B
Nº de serie	Y-1778
Material de construcción	Metálica
Horas total general (TG)	S/D
Horas desde última recorrida general (DURG)	87
Horas desde última inspección (DUI)	18
Habilitada hasta	1000 h DURG

HÉLICE Nº 2	
Marca	Hartzell
Modelo	HC-A2XF-2
Nº de serie	Y-604
Material de construcción	Metálica
Horas total general (TG)	S/D
Horas desde última recorrida general (DURG)	18
Horas desde última inspección (DUI)	18
Habilitada hasta	1000 h DURG

El combustible utilizado era aeronafta 100 LL, que es el combustible requerido por el fabricante.

Al producirse el accidente tenía 250 litros, equivalente a 180 kilos. La forma de determinarlo fue mediante el cálculo del consumo desde su última carga. Los registros de mantenimiento indicaban que la aeronave estaba equipada y mantenida de conformidad con la reglamentación y procedimientos vigentes

PESO Y BALANCEO AL MOMENTO DEL ACCIDENTE	
Vacío	1350.2 kg
Combustible	180 kg
Piloto	80 kg
Acompañantes	210 kg.
Otros	10 Kg.
Total al momento del accidente	1830.2 kg
Peso máximo de aterrizaje	2190 kg
Diferencia en menos	359.8 kg

Conforme al último registro de peso y balanceo de la aeronave, la misma se encontraba dentro de la envolvente de vuelo.

### **1.7 Información meteorológica**

Viento	020/07
Visibilidad	10 km.
Fenómenos significativos	Ninguno.
Nubosidad	3/8 CS 6000 m.
Temperatura	16.7 °C
Temperatura punto de rocío	2.8 °C
Presión al nivel medio del mar	1019.0 hPa.
Humedad relativa	40 %.

### **1.8 Ayudas a la navegación**

No aplicable.

### **1.9 Comunicaciones**

Además de las normales del vuelo se realizaron comunicaciones entre la aeronave y el jefe de taller 1B-401 "Delta Aviación" en el aeródromo Comandante Eduardo Olivero antes del accidente, con un Handy aeronáutico, para recibir asesoramiento sobre la falla de la aeronave.

### 1.10 Información sobre el lugar del accidente

Ubicación	Aeródromo Comandante Eduardo Olivero, del partido de Tandil, Provincia de Buenos Aires.
Coordenadas	34° 40' 34" S – 058° 38' 34" W
Superficie	Tierra.
Orientación magnética	07 / 25.
Dimensiones	800 x 30
Elevación	160 m sobre el nivel medio del mar.

La aeronave termino su recorrido luego de deslizarse sobre el terreno 80 metros antes de la cabecera de pista 25.



Figura 5. Trayectoria final

### 1.11 Registradores de vuelo

La reglamentación vigente no exige registradores de vuelo para este tipo de aeronave.

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

El primer impacto de la aeronave fue con unos arbustos que se encontraban a 180 metros de la cabecera no superando los 3 m de altura, el segundo fue con el terreno y que mientras se deslizaba sobre el mismo, aproximadamente 30 metros, impacto con el alambrado perimetral del campo del aeródromo de una altura de 1,20 metros para detenerse 80 metros antes de la cabecera de pista 25.

Como consecuencia del impacto hubo dispersión de restos en un radio de 20 metros.



**Figura 6.** Vistas de la aeronave, donde se observa la dispersión de los elementos que la compone.

### **1.13 Información médica y patológica**

No se detectaron evidencias médico-patológicas en el piloto relacionadas con la causa y efecto del suceso.

### **1.14 Incendio**

No hubo vestigio de incendio en vuelo o después del impacto.

### **1.15 Supervivencia**

El piloto y sus acompañantes abandonaron la aeronave por sus propios medios sin sufrir lesiones, un acompañante la abandono a través de la ventanilla de emergencia ubicada en el lado izquierdo de la aeronave.

Cabe destacar que tanto los cinturones de seguridad, arneses de hombros y la ventanilla de emergencia funcionaron de acuerdo a lo previsto.

## 1.16 Ensayos e investigaciones

### En el lugar del accidente

Se efectuó un relevamiento y registró el lugar, pista, obstáculos, etc.

Se verificó y registró los daños en la aeronave.

Se analizó la trayectoria e impacto de la aeronave.

Se realizó el análisis de pista requerida para la configuración que la aeronave poseía al momento del accidente el cual dio como resultado que disponía de pista suficiente para el aterrizaje.

Se efectuó una prueba operacional y control de la cadena cinemática de las superficies móviles de la aeronave el cual cumplía con las especificaciones del fabricante y su condición era de uso normal.

Una vez terminado los trabajos de investigación en el lugar del accidente, se procedió levantar y trasladar la aeronave al taller, 1B-401 “Delta Aviación”, donde se efectuó un control del tren de nariz y que, por los resultados obtenidos se decidió concurrir con posterioridad ya que no se podía realizar los trabajos solicitados por la JIAAC.

Se requirió información al proveedor de energía local (usina popular de Tandil), respecto a un supuesto cable que estaría en final de pista 25 a unos 700 metros de la cabecera con resultados negativos respecto a la existencia del mismo.

Se corrobora la pendiente natural de pista 25 para el cálculo de liberación de obstáculos ingresando por la misma, estando estos dentro de los márgenes requeridos.

Se realizaron entrevistas a los acompañantes y piloto en la cual este menciona que al bajar el tren de aterrizaje en el aeródromo de Luján percibió un ruido desconocido.

Además, el piloto y el acompañante que estaba sentado en el puesto de copiloto, habían acordado embanderar las hélices al momento del aterrizaje de contar con tiempo suficiente para realizarlo. Este procedimiento se realiza por medio de la llave de arranque ubicada del lado izquierdo de la cabina llevando a un cruce de brazos.

### Ensayos en el taller y laboratorio

El 8 de junio de 2017 en el taller 1B-401 “Delta Aviación” se procedió a comprobar el sistema de retracción y extensión del tren de nariz logrando a

pesar de los daños del mismo simular la novedad ocurrida en vuelo, la no extensión completa del mismo, observando que posiblemente habría ocurrido por el desplazamiento del brazo “WELD ASSY UP-LOCK TORQUE” P/N 0813300-46, cap.32-30-00, fig. 5, ítem 8 debido a la fractura del tornillo que lo sujeta.

Por tal motivo se solicitó a la Dirección Técnica y Laboratorio de la JIAAC realizar un análisis de la fractura del tornillo del brazo, la cual concluyo que un proceso de fatiga debilito al mismo hasta que se produjo el colapso.

Cabe aclarar que se efectuó una prueba operacional y funcional del sistema de retracción y extensión del tren dando como resultado que, salvo la novedad mencionada en el punto anterior, el mismo cumplía con las especificaciones del fabricante y su condición era de uso normal.



Figura 7. Vista del tren de nariz

### **1.17 Información orgánica y de dirección**

La aeronave era propiedad de NOS VOLAMOS S.A y era operada para la realización de publicidad aérea.

El mantenimiento de la aeronave lo realizaba un taller autorizado que tenía las habilitaciones correspondientes.

### **1.18 Información adicional**

Consultado el taller y los manuales del fabricante se constató que el componente “WELD ASSY UP-LOCK TORQUE” P/N 0813300-46, cap.32-

30-00, fig. 5, ítem 8” no posee ningún ítem específico de inspección con respecto al tornillo que lo sujeta.

#### **1.19 Técnicas de investigaciones útiles o eficaces**

Se utilizaron las de rutina.

## **2. ANALISIS**

Se encuentra en realización el análisis del suceso.

## **3. CONCLUSIONES**

Se encuentra en espera de la finalización del análisis.

BUENOS AIRES, 21 de mayo de 2018.