

Informe de Seguridad Operacional

Sucesos Aeronáuticos



Falla o malfuncionamiento de componente (no del grupo motor)

Propietario privado

Cessna 182, LV-FZY

Aeropuerto Internacional Astor Piazzolla, Mar del Plata, Buenos Aires

07 de enero de 2019

1507498/19



Ministerio de Transporte
Argentina



Junta de Seguridad en el Transporte

Florida 361, piso 6º

Argentina, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, C1005AAG

0800-333-0689

www.argentina.gob.ar/jst

info@jst.gob.ar

Informe de Seguridad Operacional 1507498/19

Publicado por la JST. En caso de utilizar este material de forma total o parcial se sugiere citar según el siguiente formato Fuente: Junta de Seguridad en el Transporte.

El presente informe se encuentra disponible en www.argentina.gob.ar/jst



ÍNDICE

ADVERTENCIA.....	4
NOTA DE INTRODUCCIÓN	5
LISTA DE SIGLAS Y ABREVIATURAS	6
INFORME DE SEGURIDAD OPERACIONAL	7
1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS	8
1.1 Reseña del vuelo.....	8
1.2 Investigación.....	9
2. ANÁLISIS	10
3. CONCLUSIONES	11
3.1 Conclusiones referidas a factores relacionados con el accidente.....	11
4. ACCIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL.....	12



ADVERTENCIA

La misión de la Junta de Seguridad en el Transporte (JST), creada por Ley 27.514 de fecha 28 de agosto de 2019, es conducir investigaciones independientes de los accidentes e incidentes acaecidos en el ámbito de la aviación civil, cuya investigación técnica corresponde instituir para determinar las causas, y emitir las recomendaciones y/o acciones de Seguridad Operacional eficaces, dirigidas a evitar la ocurrencia de accidentes e incidentes de similar tenor. Este informe refleja las conclusiones de la JST, con relación a las circunstancias y condiciones en que se produjo el suceso. El análisis y las conclusiones del informe resumen la información de relevancia para la gestión de la seguridad operacional, presentada de modo simple y de utilidad para la comunidad aeronáutica.

De conformidad con el Anexo 13 –Investigación de accidentes e incidentes de aviación– al Convenio sobre Aviación Civil Internacional, ratificado por Ley 13891, el Artículo 185 del Código Aeronáutico (Ley 17.285), y el Artículo 17 de la Ley 27.514 la investigación de accidentes e incidentes tiene carácter estrictamente técnico y las conclusiones no deben generar presunción de culpa ni responsabilidad administrativa, civil o penal.

Esta investigación ha sido efectuada con el único y fundamental objetivo de prevenir accidentes e incidentes, según lo estipula el Anexo 13, el Código Aeronáutico y la Ley 27.514.

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



NOTA DE INTRODUCCIÓN

La Junta de Seguridad en el Transporte (JST) ha adoptado el modelo sistémico para el análisis de los accidentes e incidentes de aviación.

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

Las premisas centrales del modelo 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 constituyen los factores desencadenantes o inmediatos del evento. Estos son 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/o las fallas técnicas del equipamiento. Las defensas se agrupan bajo tres entidades genéricas: tecnología, normativa (incluyendo procedimientos) y entrenamiento.
- ✓ Finalmente, los factores 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 generalmente alejados en el tiempo y el espacio del momento de desencadenamiento del evento. Son denominados factores sistémicos y 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 seguridad operacional por parte de la organización a la que reporta el personal operativo y la infraestructura.

La investigación que se detalla en este informe se basa en el modelo sistémico. Tiene el objetivo de identificar los factores relacionados con el accidente, así como a otros factores de riesgo de seguridad operacional que, aunque sin relación de causalidad en el suceso investigado, tienen potencial desencadenante bajo otras circunstancias operativas. Lo antedicho, con la finalidad de formular recomendaciones sobre acciones viables, prácticas y efectivas que contribuyan a la gestión de la seguridad operacional.



LISTA DE SIGLAS Y ABREVIATURAS¹

JST: Junta de Seguridad en el Transporte

UTC: Tiempo Universal Coordinado

¹ Con el propósito de facilitar la lectura del presente informe se aclaran por única vez las siglas y abreviaturas utilizadas en inglés. En muchos casos las iniciales de los términos que las integran no se corresponden con los de sus denominaciones completas en español.



INFORME DE SEGURIDAD OPERACIONAL

Fecha	07/01/2019	Lugar	Aeropuerto Internacional Astor Piazzolla, Mar del Plata, Buenos Aires	Coordenadas			
Hora UTC	16:14 ²			S	37°	56´	04´´
				W	57°	34´	24´´

Categoría	Falla de componente no motor	Fase de Vuelo	Aterrizaje	Clasificación		
				Accidente		

Aeronave				Matrícula	LV-FZY
Tipo	Avión	Marca	Cessna	Modelo	182
Propietario	Privado			Daños	De importancia
Operación	Aviación general-entrenamiento				

Tripulación		Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Otros	Total
Función	Licencia	Mortales	0	0	0	0
Piloto	Piloto comercial de avión	Graves	0	0	0	0
		Leves	0	0	0	0
		Ninguna	1	0	0	1

² 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 7 de enero de 2019, durante un vuelo de aviación general de entrenamiento, la aeronave matrícula LV-FZY, un Cessna 182, siendo las 14:20 horas, despegó del aeródromo de General Rodríguez (provincia de Buenos Aires) con destino al Aeropuerto Internacional Astor Piazzolla (Mar del Plata, Buenos Aires).

Luego de casi dos horas de vuelo, siendo las 16:14 horas, aterrizó en la pista 13 del Aeropuerto de Mar del Plata y solicitó al servicio de tránsito aéreo autorización para realizar un giro de 180° sobre pista con el fin de acortar la distancia de rodaje.

Al realizar el giro, el piloto percibió vibraciones que se fueron incrementando hasta que el tren de aterrizaje de nariz colapsó y la hélice tomó contacto con la superficie de la pista.



Figura 1. Imagen de la aeronave accidentada

El piloto descendió por sus propios medios resultando ileso. La aeronave resultó con daños de importancia.

1.2 Investigación

Según el relato del piloto, al iniciar la maniobra de 180° sobre la pista, experimentó vibraciones en la rueda de tren de aterrizaje de nariz que se fueron incrementando hasta producir el colapso y en consecuencia el contacto de la hélice con la pista. La aeronave finalizó su recorrido a 930 metros desde el umbral de pista 13, sobre el lateral derecho. No hubo dispersión de restos.

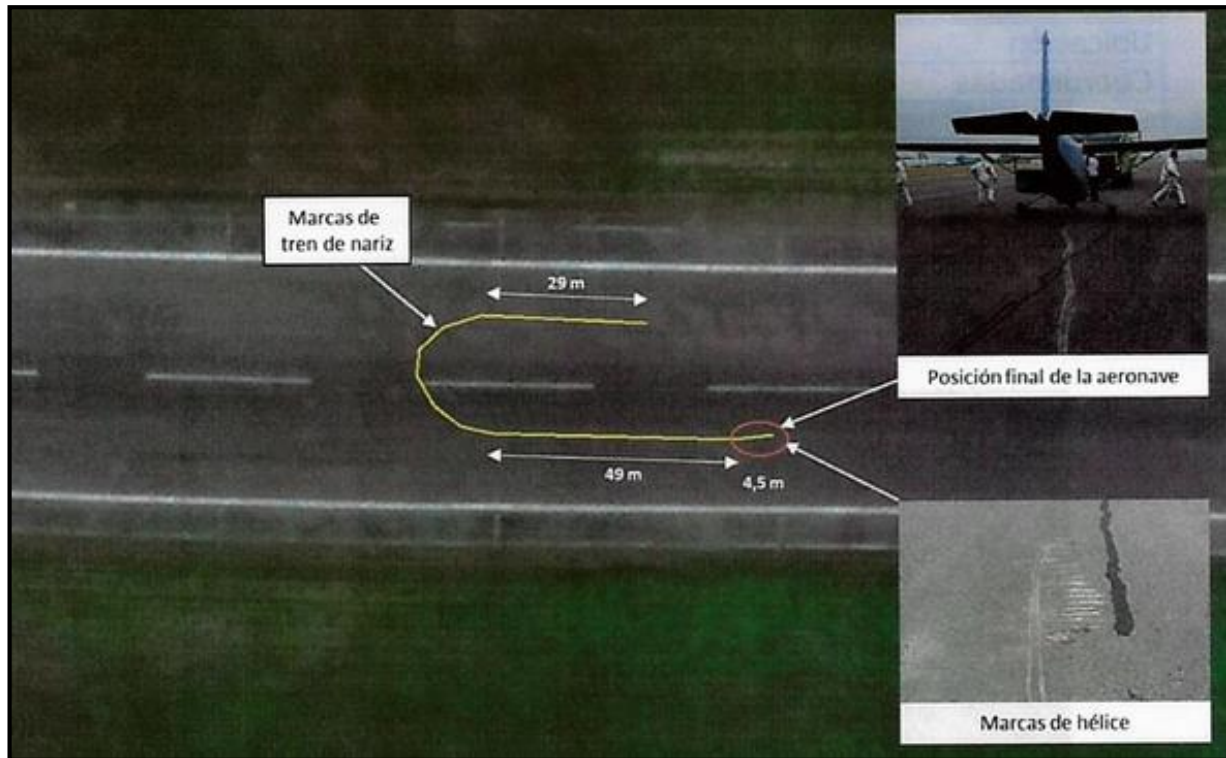


Figura 2. Lugar del suceso

El motor de la aeronave, la hélice y el tren de aterrizaje de nariz resultaron con daños de importancia.

Durante la investigación de campo se verificó que la horquilla del tren de aterrizaje de nariz se encontraba fracturada en ambos brazos. Con el objetivo de analizar las condiciones de falla, el equipo de investigadores retuvo la horquilla.



Figura 3. Imagen de los daños en la horquilla

Durante el análisis realizado por parte del equipo de investigación de la JST con microscopio óptico binocular estereoscópico, se observó la presencia de un cordón de inicio de fisura en ambos brazos de la horquilla (zona 1). Se evaluaron los registros de mantenimiento sin hallar evidencias de trabajos previos en la parte afectada, como así tampoco registros de aterrizajes bruscos.

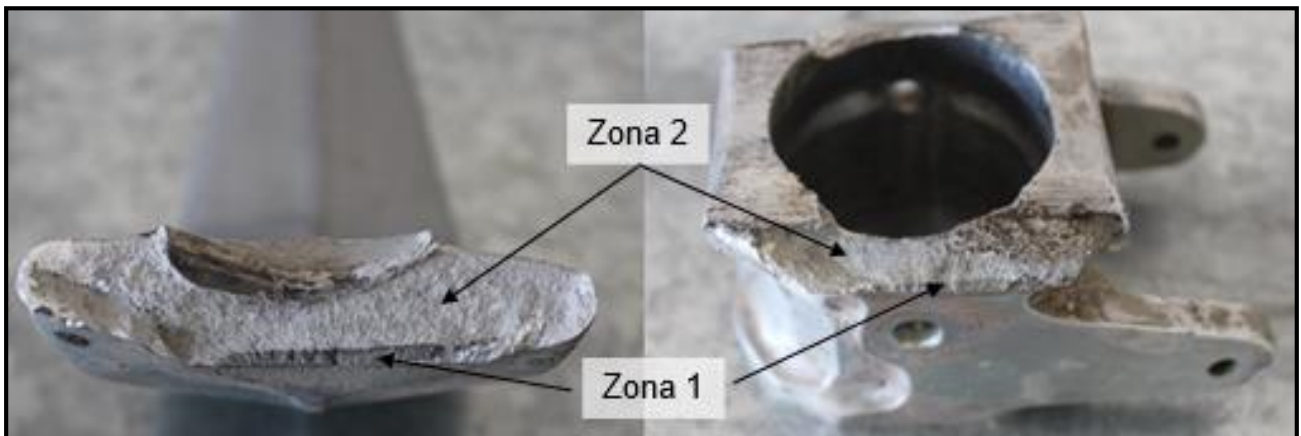


Figura 4. Imagen de las superficies de fractura del componente

2. ANÁLISIS

De acuerdo con las evidencias obtenidas, la investigación considera que el escenario de ocurrencia de falla más probable se relacionó con los ciclos de servicio normales durante la operación terrestre, sumado a las vibraciones normales de funcionamiento del componente, que propiciaron el avance



de la grieta dentro de un umbral de tensiones por debajo del límite máximo de resistencia mecánica del componente.

Al progresar la fatiga observada en la zona 1 (figura 4), la sección resistente remanente no pudo soportar las cargas normales de servicio y terminó fracturándose de modo plástico abrupto; tal como se observa en la topografía de fractura de la zona 2.

La evidencia macroscópica del componente colapsado indica una falla por fatiga, con fractura final dúctil; sin la intervención de otros elementos físicos u agentes corrosivos que intervinieran. Este tipo de avance progresivo es considerado un daño oculto que únicamente es detectable a través de la aplicación de ensayos no destructivos de material. La investigación no halló evidencia documental donde se requiera la aplicación de ensayos no destructivos en la zona de colapso del componente.

Asimismo, tampoco se encontraron elementos que pudieran vincularse con variables operacionales u otras cuestiones organizacionales que pudieran tener relación con el presente suceso.

3. CONCLUSIONES

3.1 Conclusiones referidas a factores relacionados con el accidente

- ✓ Luego de un aterrizaje sin inconvenientes, la aeronave realizó un giro de 180° para efectuar el rodaje por pista.
- ✓ Durante el giro, el piloto advirtió vibraciones en el tren de aterrizaje de nariz y la hélice tomó contacto con la pista.
- ✓ La fractura de la horquilla del tren de aterrizaje de nariz favoreció el contacto de la hélice con la pista.
- ✓ Durante el examen realizado a la horquilla se observó el avance de un frente de fisuras por fatiga que propició el fallo durante las solicitudes normales de operación.
- ✓ El tipo de avance progresivo observado en la horquilla constituye un daño oculto que no pudo ser detectado a simple vista.



4. ACCIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL

La evidencia obtenida por la investigación y su análisis no sugieren acciones concretas de seguridad operacional.