



Informe de Seguridad Operacional

SUCESO: Accidente

TÍTULO: Fallo o malfuncionamiento de sistema/componente (no del grupo motor). Cessna Citation 501, matrícula LV-JUO, Aeropuerto de Morón, provincia de Buenos Aires

FECHA Y HORA DEL SUCESO: 11 de febrero de 2022 a las 17:50 horas (UTC)

EXPEDIENTE: EX-2022-13683522- -APN-DNISAE#JST

DIRECCIÓN NACIONAL DE INVESTIGACIÓN DE SUCESOS AERONÁUTICOS

Junta de Seguridad en el Transporte

Av. del Libertador 405, 1º piso. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

info@jst.gob.ar

Publicado por la JST. En caso de utilizar este material de forma total o parcial se sugiere citar según el siguiente formato: Aviación. Accidente. LV-JUO. Aeropuerto de Morón, provincia de Buenos Aires. Fuente: Junta de Seguridad en el Transporte.

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

INDICE

SOBRE LA JST.....	4
SOBRE EL MODELO SISTÉMICO DE INVESTIGACIÓN.....	5
LISTA DE SIGLAS Y ABREVIATURAS.....	7
INFORME DE SEGURIDAD OPERACIONAL.....	8
1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS.....	9
1.1 Reseña del vuelo.....	9
1.2 Investigación.....	9
2. ANÁLISIS.....	14
3. CONCLUSIONES.....	15
3.1 Conclusiones referidas a factores relacionados con el accidente.....	15
4. ACCIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL.....	16

SOBRE LA JST

En 2019, mediante la [Ley N.º 27.514](#), se declaró de interés público y objetivo de la República Argentina la Política de Seguridad en el Transporte. En el marco de esta normativa, se creó la Junta de Seguridad en el Transporte (JST) como un organismo descentralizado, dotado de autarquía económico-financiera, personalidad jurídica propia y capacidad para actuar tanto en el ámbito del derecho público como privado. Inicialmente bajo la órbita del entonces Ministerio de Transporte, la JST depende actualmente de la Secretaría de Transporte, que forma parte del Ministerio de Economía.

La misión de la JST es mejorar la seguridad operacional mediante la investigación de accidentes e incidentes, y la emisión de recomendaciones que promuevan acciones eficaces. Este objetivo se desarrolla a través del análisis sistémico de los factores desencadenantes, las fallas en las defensas y los factores humanos y organizacionales asociados al suceso, con el fin de prevenir futuros eventos de transporte o mitigar sus consecuencias.

En concordancia con la [Ley N.º 27.514](#), las investigaciones realizadas por la JST tienen un carácter estrictamente técnico. Sus conclusiones no deben interpretarse como indicio o presunción de culpa, ni como determinantes de responsabilidad administrativa, civil o penal.

SOBRE EL MODELO SISTÉMICO DE INVESTIGACIÓN

La JST adoptó el modelo sistémico para el análisis de los accidentes e incidentes de transporte modales, multimodales y de infraestructura conexa. El modelo ha sido ampliamente adoptado, como así también validado y difundido por organismos líderes en la investigación de accidentes e incidentes a nivel internacional. Sus premisas centrales son las siguientes:

- Las acciones u omisiones del personal operativo de primera línea o las fallas técnicas del equipamiento constituyen los factores desencadenantes e inmediatos del evento. Estos son el punto de partida de la investigación y se analizan haciendo referencia a las defensas del sistema de transporte junto a otros factores de riesgo.
- Las defensas del sistema de transporte procuran detectar, contener y ayudar a minimizar las consecuencias de las acciones u omisiones del personal operativo de primera línea o las fallas técnicas del equipamiento. Las defensas se agrupan bajo tres entidades genéricas: tecnología, normativa (incluyendo procedimientos) y entrenamiento.
- Los factores que permiten comprender el desempeño del personal operativo de primera línea, la ocurrencia de fallas técnicas y las fallas en las defensas están generalmente alejados en tiempo y espacio del desencadenamiento del evento. Son denominados factores sistémicos, y se vinculan estrechamente a elementos tales como 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.

En síntesis, el modelo sistémico tiene el objetivo de identificar los factores relacionados con el accidente, así como otros factores de riesgo que, aunque no guarden una relación de causalidad con el suceso investigado, tienen potencial desencadenante bajo otras circunstancias operativas. De esta manera, la investigación sistémica buscará mitigar riesgos y prevenir accidentes e incidentes

a partir de Recomendaciones de Seguridad Operacional que promuevan acciones viables, prácticas y efectivas.

LISTA DE SIGLAS Y ABREVIATURAS¹

ANAC: Administración Nacional de Aviación Civil

JST: Junta de Seguridad en el Transporte

OACI: Organización de Aviación Civil Internacional

TAR: Taller Aeronáutico de Reparación

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.

INFORME DE SEGURIDAD OPERACIONAL

Fecha	11/02/22	Lugar	Aeropuerto de Morón (provincia de Buenos Aires)	Coordenadas			
Hora UTC	17:50 ²			S	34°	40'	29"
				W	58°	28'	32"

Categoría	Fallo o malfuncionamiento de sistema/componente (no del grupo motor)	Fase de Vuelo	Aterrizaje	Clasificación			
				Accidente			

Aeronave				Matrícula	LV-JUO
Tipo	Aeronave	Marca	Cessna	Modelo	501
Propietario	Privado			Daños	De importancia
Operación	Aviación general – traslado				

Tripulación	
Función	Tipo de Licencia
Piloto	Transporte de Línea Aérea
Copiloto	Piloto Comercial de Aviación

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Otros	Total
Mortales	0	0	0	0
Graves	0	0	0	0
Leves	0	0	0	0
Ninguna	2	0	0	2

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 11 de febrero de 2022, la aeronave con matrícula LV-JUO, un Cessna 501, despegó del Aeropuerto Capitán Vicente Almandos Almonacid (provincia de La Rioja) con destino al Aeropuerto de Morón (provincia de Buenos Aires), en un vuelo de traslado de aviación general.

Durante la carrera de aterrizaje, a las 17:50 horas, se produjo la retracción no comandada del tren de aterrizaje principal derecho, lo que provocó la inclinación de la aeronave hacia ese lado y el posterior contacto del ala derecha con la superficie de la pista.

El accidente se produjo de día y en condiciones meteorológicas visuales.



Figura 1. Posición final de la aeronave LV-JUO. Fuente: investigación JST

1.2 Investigación

Según lo manifestado por la tripulación durante la entrevista, en el vuelo realizado el día anterior desde el Aeropuerto de San Fernando (provincia de Buenos Aires) hacia el Aeropuerto Capitán Vicente Almandos Almonacid, al accionar la palanca

de extensión del tren de aterrizaje durante la aproximación, no se encendió la indicación lumínica de “abajo y trabado”. Ante esta situación, efectuaron cuatro ciclos de retracción y extensión del tren hasta lograr la visualización de las tres luces verdes.



Figura 2. Indicación de la configuración del tren de aterrizaje. Fuente: investigación JST

Luego del aterrizaje en el Aeropuerto de La Rioja, la tripulación se comunicó con el Taller Aeronáutico de Reparaciones (TAR) 1B-513, responsable del mantenimiento de la aeronave. El personal técnico indicó verificar los niveles de fluido hidráulico del sistema del tren de aterrizaje, sin detectarse anomalías. En función de ello, y de manera conjunta, se resolvió efectuar el vuelo *ferry*³ de regreso al Aeropuerto de Morón con el tren de aterrizaje desplegado durante todo el trayecto.

Durante la aproximación al Aeropuerto de Morón, la tripulación ejecutó la lista de chequeo correspondiente, y prestó especial atención a la indicación del tren de aterrizaje, que permaneció en todo momento con las tres luces verdes encendidas. El aterrizaje se realizó sin novedades. Sin embargo, a aproximadamente 40 metros de la intersección con la calle de rodaje *Foxtrot* (F), la tripulación percibió una

³ Vuelo sin pasajeros ni carga facturada desde un punto a otro para fines de mantenimiento.

inclinación hacia la derecha. La aeronave se desvió 11 metros hacia ese lado respecto del eje de pista y el ala derecha tomó contacto con la superficie.

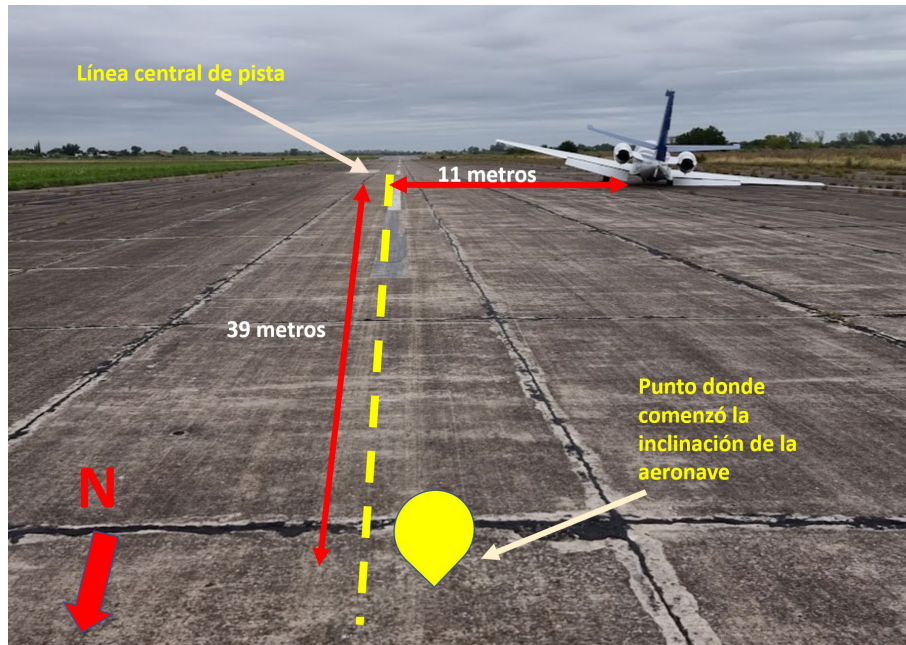


Figura 3. Distancias recorridas y desplazamiento. Fuente: investigación JST

La tripulación detuvo los motores, notificó al servicio de tránsito aéreo y evacuó la aeronave por sus propios medios. Luego, personal del aeropuerto y de la empresa de mantenimiento se presentó en el lugar y constató que el tren principal derecho se encontraba replegado.

El equipo de investigación de la JST llevó a cabo el relevamiento de campo, donde se constató que el tren de aterrizaje principal derecho se encontraba replegado. Se efectuó una inspección inicial de los componentes principales del sistema de tren, sin hallarse fracturas, fallas ni daños visibles que indicaran una condición preexistente. Luego, se coordinó con el equipo de mantenimiento el izado de la aeronave mediante grúa, el despliegue y trabado del tren principal derecho, y su posterior remolque hasta un hangar.

Durante el proceso de investigación, la aeronave fue colocada en soportes (*jacks*) para realizar pruebas de extensión y retracción del tren mediante una bomba hidráulica externa. No se detectaron fallas, bloqueos ni anomalías que

comprometieran el recorrido del sistema. Todos los componentes funcionaron dentro de los parámetros de diseño.

También se inspeccionó el funcionamiento de las tapas del tren de aterrizaje y la presurización del sistema hidráulico, sin detectarse anomalías.

De acuerdo con los registros disponibles, la aeronave y sus motores se encontraban mantenidos conforme a los programas establecidos por el fabricante. En lo referido a la aeronavegabilidad y el mantenimiento del sistema de tren de aterrizaje, los actuadores no poseen limitación por vida útil, ya que se trata de componentes clasificados como *on condition*⁴, cuyo reemplazo se establece en función de condiciones particulares. En virtud del suceso, y con el objetivo de restituir la aeronave al servicio, el TAR resolvió reemplazar el actuador correspondiente al tren principal derecho.

Según lo informado por el fabricante, este actuador puede presentar dos tipos de falla: una de origen eléctrico, asociada a una posible descalibración del interruptor de bloqueo, y otra de origen mecánico, cuando el mecanismo interno no asegura la extensión y trabado del conjunto del tren de aterrizaje.

Por último, se relevaron daños localizados en el ala derecha, particularmente en el *flap*, la puntera y una antena de comunicaciones, atribuibles al contacto con la superficie de la pista.

⁴ Un componente "*on condition*" es aquel cuya vida útil no está determinada por un límite de horas o ciclos, sino que permanece en servicio mientras cumpla con criterios de funcionamiento definidos mediante inspecciones periódicas, pruebas funcionales u otras evaluaciones técnicas.



Figura 4. Daños en *flap* derecho. Fuente: investigación JST



Figura 5. Daños en puntera de ala derecha. Fuente: investigación JST

2. ANÁLISIS

La operación que finalizó en el accidente se inició en el Aeropuerto de La Rioja, donde la tripulación realizó un *briefing* específico y mantuvo consultas técnicas con el personal del TAR antes de emprender el vuelo de regreso al Aeropuerto de Morón. Según los testimonios recabados, la tripulación verificó el nivel de fluido hidráulico del sistema del tren de aterrizaje y, en conjunto con el personal técnico, resolvió realizar el vuelo *ferry*, con el tren de aterrizaje extendido durante toda la operación.

Durante el vuelo, la tripulación mantuvo el tren desplegado, de acuerdo con las limitaciones operativas definidas en coordinación con el personal de mantenimiento. En las entrevistas se indicó que, tanto durante la aproximación como en la fase de aterrizaje, la indicación visual de tres luces verdes permaneció encendida, lo que interpretaron como confirmación de tren extendido y trabado.

Las tareas de investigación no identificaron evidencias de fallas funcionales, bloqueos intermedios, ni variables técnicas que comprometieran el recorrido del conjunto desde y hacia sus posiciones extremas. Las pruebas realizadas con la aeronave sobre soportes y el sistema hidráulico presurizado externamente, mostraron un funcionamiento acorde a los parámetros de diseño.

La investigación consideró los posibles escenarios de ocurrencia informados por el fabricante como técnicamente viables en este tipo de suceso. Sin embargo, las evidencias disponibles no permitieron determinar con certeza el mecanismo que dio origen a la retracción no comandada del tren principal derecho. El reemplazo del actuador afectado fue una medida preventiva adoptada por el TAR, con el objetivo de restituir la aeronave al servicio, en ausencia de una falla concluyente.

Las evidencias analizadas no arrojaron indicios de otras desviaciones o fallas que pudieran guardar relación con el presente suceso.

3. CONCLUSIONES

3.1 Conclusiones referidas a factores relacionados con el accidente

- ✓ En el vuelo anterior al suceso, la tripulación debió reciclar el tren de aterrizaje en cuatro oportunidades hasta obtener la indicación de tren “abajo y trabado” en el panel instrumental
 - ✓ La aeronave realizó el vuelo hacia el Aeropuerto de Morón en condición *ferry*, con el tren de aterrizaje desplegado durante toda la operación
 - ✓ Durante el vuelo, la indicación de tren desplegado y trabado (tres luces verdes) permaneció visible en todo momento
 - ✓ Al finalizar la carrera de aterrizaje, y antes de ingresar a la calle de rodaje, se produjo la retracción no comandada del tren principal derecho, lo que ocasionó daños en la aeronave
 - ✓ La inspección técnica posterior no permitió identificar fallas o bloqueos en el sistema de tren de aterrizaje; los componentes funcionaron correctamente durante las pruebas en banco
 - ✓ La investigación no logró establecer el origen específico de la retracción no comandada
-

4. ACCIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL

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



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional
AÑO DE LA RECONSTRUCCIÓN DE LA NACIÓN ARGENTINA

Hoja Adicional de Firmas
Informe gráfico

Número:

Referencia: LV-JUO - Informe de Seguridad Operacional

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 16 pagina/s.