



INFORME DE SEGURIDAD OPERACIONAL

Expediente: EX-2021-13467164- -APN-DNISAE#JST

Suceso: Accidente

Título: Relacionado con el combustible, Cessna 182C, matrícula LV-GMJ, zona rural Pehuajó, provincia de Buenos Aires

Fecha y hora del suceso: 14 de febrero de 2021 a las 21:00 horas (UTC)

Dirección Nacional de Investigación de Sucesos Aeronáuticos



Junta de Seguridad en el Transporte

Florida 361

Argentina, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, C1005AAG

0800-333-0689

www.argentina.gob.ar/jst

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-GMJ. Zona rural Pehuajó, provincia de Buenos Aires. Fuente: Junta de Seguridad en el Transporte, 2023.

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



ÍNDICE

SOBRE LA JST	4
SOBRE EL MODELO SISTÉMICO DE INVESTIGACIÓN	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.....	8
2. ANÁLISIS	11
3. CONCLUSIONES	13
3.1 Conclusiones referidas a factores relacionados con el accidente.....	13
4. ACCIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL	14



SOBRE LA JST

La misión de la Junta de Seguridad en el Transporte (JST) es mejorar la seguridad a través de la investigación de accidentes e incidentes y la emisión de recomendaciones de acciones eficaces. Mediante la investigación sistémica de los factores desencadenantes se evita la ocurrencia de accidentes e incidentes de transporte en el futuro. 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.

De conformidad con la [Ley N.º 27.514](#) de seguridad en el transporte, la investigación de todo suceso tiene un carácter estrictamente técnico y las conclusiones no deben generar presunción de culpa ni responsabilidad administrativa, civil o penal.

Según el artículo 26 de la [Ley N.º 27.514](#), la JST puede realizar estudios específicos, investigaciones y reportes especiales acerca de la seguridad en el transporte.

Esta investigación ha sido efectuada con el único objetivo de prevenir accidentes e incidentes, según lo estipula la ley de creación de la JST.

Los resultados de este Informe de Seguridad Operacional no condicionan ni prejuzgan investigaciones paralelas de índole administrativa o judicial que pudieran ser iniciadas por otros organismos u organizaciones con relación al presente suceso.



SOBRE EL MODELO SISTÉMICO DE INVESTIGACIÓN

La JST ha adoptado el modelo sistémico para el análisis de los accidentes e incidentes de transporte modales, multimodales y de infraestructura conexas.

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.

Las premisas centrales del modelo sistémico de investigación de accidentes 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 constituyen el punto de partida de la investigación y son analizados con referencia a las defensas del sistema de transporte junto a otros factores, que en muchos casos se encuentran alejados en tiempo y espacio del momento preciso de desencadenamiento del evento.
- Las defensas del sistema de transporte procuran detectar, contener y ayudar a recuperar 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 o la ocurrencia de fallas técnicas, así como 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.

En consecuencia, la investigación basada en el modelo sistémico tiene el objetivo de identificar los factores relacionados con el accidente, así como otros factores de riesgo de seguridad operacional 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 (RSO) que promuevan acciones viables, prácticas y efectivas.



LISTA DE SIGLAS Y ABREVIATURAS¹

ANAC: Administración Nacional de Aviación Civil

FAA: Fuerza Aérea Argentina

JST: Junta de Seguridad en el Transporte

LEM: Laboratorio de ensayos de materiales

OACI: Organización de Aviación Civil Internacional

TAR: Taller aeronáutico de reparaciones

US GAL: Galones estadounidenses

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	14/02/2021	Lugar	Zona rural Pehuajó, provincia de Buenos Aires	Coordenadas			
Hora UTC	21:00 ²			S	35°	49'	15''
				W	061°	51'	19''

Categoría	Relacionado con combustible	Fase de Vuelo	Aproximación	Clasificación	
				Accidente	

Aeronave				Matrícula	LV-GMJ
Tipo	Avión	Marca	Cessna	Modelo	182C
Propietario	Privado			Daños	De importancia
Operación	Aviación general - Paracaidismo				

Tripulación	
Función	Tipo de Licencia
Piloto al mando	Piloto comercial de avión

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Otros	Total
Mortales	0	0	0	0
Graves	0	0	0	0
Leves	1	0	0	1
Ninguna	0	0	0	0

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 14 de febrero de 2021, la aeronave matrícula LV-GMJ, un Cessna 182C, despegó del aeródromo de Pehuajó (provincia de Buenos Aires) a las 20:30 horas, en un vuelo de aviación general cuyo propósito era trasladar personas para realizar prácticas de paracaidismo.

Luego de aproximadamente 40 minutos de vuelo, durante la fase de aproximación al aeródromo de Pehuajó, se produjo la detención del motor de la aeronave. Como resultado de esta situación, el piloto decidió realizar un aterrizaje de emergencia. Durante el aterrizaje, la aeronave colisionó con un cerco perimetral e impactó contra una zanja lo que produjo daños significativos.



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

1.2 Investigación

Durante el aterrizaje de emergencia la aeronave recorrió 30 metros sobre una plantación de maíz, colisionó con el cerco perimetral, cruzó la calle e impactó con una zanja y se detuvo a 1,9 kilómetros sobre la prolongación del eje de la pista 18 del aeródromo de Pehuajó.

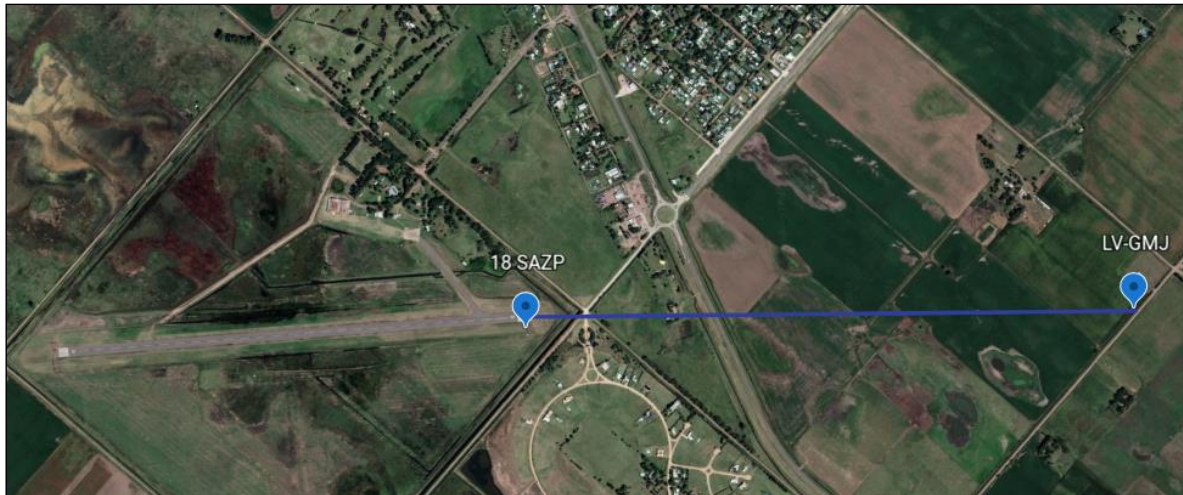


Figura 2. Posición final del LV-GMJ respecto del umbral de pista 18. Fuente: investigación JST

Como resultado del impacto de la aeronave contra el terreno, el piloto sufrió lesiones leves. En un primer momento, recibió asistencia de personas que se encontraban en la zona y luego una ambulancia lo trasladó a un hospital local, donde quedó internado en observación durante 48 horas antes de ser dado de alta.

La aeronave experimentó daños de importancia en el fuselaje, especialmente en la parte delantera y central, así como en el tren de aterrizaje y las alas. Además, la hélice y el motor resultaron dañados debido al impacto.

Durante la entrevista con el piloto al mando durante el suceso, mencionó que el día del accidente era otro piloto quien estaba realizando los vuelos. Sin embargo, durante la tarde, ese piloto comenzó a sentirse mal y le pidió al piloto entrevistado que lo reemplazara. El piloto accidentado se encargaba de la organización de los saltos en paracaídas y mencionó estar habilitado para realizar ese tipo de vuelos.

La investigación no pudo determinar fehacientemente si el piloto involucrado en el accidente cumplía con los requisitos de adaptación a la aeronave o a la actividad de paracaidismo, según lo establecido por las Regulaciones Argentinas de Aviación Civil (RAAC), parte 61, debido a la ausencia de documentación correspondiente.

Según lo manifestado por el piloto en la entrevista, al momento del cambio de piloto, la aeronave tenía 35 litros de combustible en cada tanque, lo que sumaba un total de 70 litros. El piloto afirmó haber cargado 60 litros adicionales (30 en cada ala), alcanzando un total de 130 litros de combustible.



Además, conforme lo expresado por el piloto, el vuelo no se desarrolló de acuerdo con lo planeado debido a que, una vez alcanzada la altitud de lanzamiento estipulada en 8.000 pies, uno de los paracaidistas solicitó continuar hasta los 11.000 pies. El piloto accedió a la solicitud y esto incrementó el tiempo de vuelo planeado en 10 minutos.

Una vez realizado el salto de los paracaidistas, el piloto comenzó el descenso sin inconvenientes. Al pasar por la vertical del aeródromo a una altitud de 3.000 pies, evaluó que estaba demasiado alto y decidió extender la etapa inicial del circuito de aproximación. Durante el viraje de básica para final el motor se detuvo. El piloto intentó reencenderlo utilizando aire caliente, pero no tuvo éxito y realizó el aterrizaje de emergencia.

Es importante destacar que la información recopilada durante el trabajo de campo a través de las diversas entrevistas expuso puntos de vista contradictorios acerca del contexto y el desarrollo del vuelo. Esta situación dificultó el análisis de los hechos.

Durante el trabajo de campo, se verificó la cantidad de combustible y se encontró que el tanque izquierdo tenía aproximadamente 23 litros, mientras que el tanque derecho no tenía combustible. Además, se observó que la llave de combustible de la aeronave estaba en la posición “ambos”, como se muestra en la figura 3.



Figura 3. Llave selectora de tanques de combustible. Fuente: investigación JST



Por otro lado, se observó que las tapas de combustible eran diferentes entre sí, pero no se encontró evidencia de pérdidas de combustible a través de ellas.

Se tomó una muestra de combustible del tanque izquierdo para su análisis en el Laboratorio de Ensayos de Materiales (LEM) perteneciente a la Fuerza Aérea Argentina (FAA). Los resultados de los análisis determinaron que la muestra de combustible era apta. Según el informe elaborado por el laboratorio, la muestra presentaba un aspecto líquido, cristalino y homogéneo, no contenía agua y sus características concordaban con las del combustible 100LL.

Si bien no fue posible obtener el manual de vuelo aprobado de la aeronave se utilizó como referencia el “manual del propietario” emitido por el fabricante que se aplica al modelo y número de serie del LV-GMJ. En este manual se detallan las limitaciones de operación en cuanto al uso y cantidad de combustible.

FUEL QUANTITY DATA (U. S. GALLONS).					
TANKS	NO	USABLE FUEL ALL FLIGHT CONDITIONS	ADDITIONAL USABLE FUEL FOR LEVEL FLIGHT ONLY	UNUSABLE FUEL	TOTAL FUEL VOLUME EACH
LEFT WING	1	27.5 gal.	3.5 gal.	1.5 gal.	32.5
RIGHT WING	1	27.5 gal.	3.5 gal.	1.5 gal.	32.5

Figura 4. Información sobre la cantidad de combustible. Fuente: manual del propietario de Cessna 182

De acuerdo con el manual, la capacidad total de combustible por tanque alar es de 32,5 galones, de los cuales 27,5 galones son utilizables para todas las condiciones de vuelo. Esto significa que hay 5 galones de combustible no disponibles para su uso por tanque alar en cualquier condición de vuelo, lo que equivale a un total de 10 galones o 38 litros. Únicamente, en el caso de vuelo nivelado, la cantidad de combustible no utilizable por tanque alar se reduce a 1,5 galones, totalizando 3 galones u 11,2 litros.

Los restos de la aeronave fueron trasladados a un taller de reparaciones aeronáuticas (TAR) en la ciudad de Córdoba (provincia de Córdoba), donde se llevó a cabo una inspección general del motor bajo la supervisión del equipo de la JST. Durante la inspección, se verificó que el motor tenía libre movimiento y no se encontraron indicios de fallas técnicas que pudieran haber ocasionado la detención en vuelo ni afectado el desempeño de la aeronave.



2. ANÁLISIS

La investigación se vio dificultada por la falta de documentación del piloto de la aeronave y de registros que pudieran confirmar la cantidad de combustible surtida al LV-GMJ antes del vuelo del accidente. Por lo tanto, el análisis se basó en las entrevistas realizadas, los estudios técnicos y la condición en la que se encontró la aeronave tras del impacto.

Cuando la llave selectora de combustible se encuentra en la posición “ambos”, la alimentación al motor proviene de ambos tanques alares. Durante el trabajo de campo se encontró que el tanque izquierdo tenía aproximadamente 23 litros de combustible, mientras que el tanque derecho no tenía combustible.

De acuerdo con lo manifestado por el piloto, la falla del motor ocurrió cuando la aeronave realizaba un viraje hacia la izquierda como parte del circuito para el aterrizaje. Considerando que, para esa condición de vuelo la cantidad de combustible a bordo (23 litros) era menor que la no utilizable (38 litros) establecida por el manual, y que la llave selectora de combustible se encontró en la posición “ambos”, es posible que la detención del motor haya sido provocada por falta de alimentación de combustible.

No obstante, debido a la ausencia de documentación relativa al vuelo y los puntos de vista contradictorios en las entrevistas acerca del contexto y el desarrollo del vuelo, la investigación no pudo establecer de manera concluyente cómo se llegó a la condición que resultó en el accidente.



3. CONCLUSIONES

3.1 Conclusiones referidas a factores relacionados con el accidente

- ✓ La aeronave experimentó una falla de motor en la fase de aproximación y el piloto realizó un aterrizaje de emergencia.
 - ✓ El combustible remanente encontrado en la aeronave era inferior a la cantidad no utilizable establecida por el fabricante.
 - ✓ El motor de la aeronave probablemente se detuvo debido a la falta de alimentación de combustible.
 - ✓ Debido a la falta de evidencias disponibles, no se pudieron determinar los factores que condujeron a una condición de vuelo con una cantidad de combustible inferior a la no utilizable.
 - ✓ La investigación no halló evidencias de deficiencias técnicas específicas que pudieran haber contribuido al presente suceso.
-



4. ACCIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL

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