



Informe de Seguridad Operacional

SUCESO: Accidente

TÍTULO: Falla o malfuncionamiento de sistema/componente (grupo motor).
Cessna C-172, matrícula LV-GSL, Aeródromo de Chascomús, provincia de
Buenos Aires

FECHA Y HORA DEL SUCESO: 30 de diciembre de 2023 a las 11:40 horas (UTC)

EXPEDIENTE: EX-2024-00404649- -APN-DNISAE#JST

DIRECCIÓN NACIONAL DE INVESTIGACIÓN DE SUCESOS AERONÁUTICOS

Junta de Seguridad en el Transporte

Florida 361 (C1005AAG), Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

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-GSL. Aeródromo de Chascomús, 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	10
2. ANÁLISIS.....	16
3. CONCLUSIONES	18
3.1 Conclusiones referidas a factores relacionados con el accidente	18
3.2 Conclusiones referidas a otros factores de riesgo de seguridad operacional identificados por la investigación.....	18
4. ACCIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL.....	19

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

ASO: Acción de Seguridad Operacional

CMA: Certificación Médica Aeronáutico

FTIR: Espectroscopia Infrarroja por Transformada de Fourier

PPA: Piloto Privado de Avión

RPM: Revoluciones por Minuto

TG: Total General

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	30/12/2023	Lugar	Aeródromo de Chascomús, provincia de Buenos Aires	Coordenadas			
Hora UTC	11:40 ²			S	35°	32′	13″
				W	58°	02′	50″

Categoría	Falla o malfuncionamiento de sistema / componente (grupo motor)	Fase de Vuelo	Aterrizaje	Clasificación			
				Accidente			

Aeronave				Matrícula	LV-GSL
Tipo	Avión	Marca	Cessna	Modelo	C-172
Propietario	Escuela de Vuelo Chascomús			Daños	De importancia
Operación	Aviación general - Instrucción				

Tripulación	
Función	Tipo de Licencia
Alumna piloto	Sin licencia

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Otros	Total
Mortales	0	0	0	0
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 30 de diciembre de 2023, la aeronave con matrícula LV-GSL, un Cessna C-172 operado por la Escuela de Vuelo Chascomús, despegó del aeródromo de Chascomús (provincia de Buenos Aires) a las 11:35 horas con el objetivo de realizar tres circuitos de aterrizaje en el marco de un vuelo de aviación general de instrucción.

Durante el primer circuito, luego de incorporarse al tramo inicial, la aeronave tuvo una falla de motor. Ante esta situación, la alumna piloto realizó el procedimiento de emergencia y aterrizó en un campo cercano a la pista, donde colisionó con un alambrado perimetral y capotó.

Como consecuencia del suceso, no hubo lesionados y la aeronave resultó con daños de importancia.



Figura 1. Posición final del LV-GSL. Fuente: investigación JST

1.2 Investigación

Al arribar al lugar del accidente, el equipo de investigación encontró la aeronave en su posición final. Se realizó el relevamiento fotográfico de la escena, se tomaron medidas y se efectuaron dos entrevistas.

Según la información obtenida de las entrevistas, el día del suceso la alumna piloto se reunió con el instructor para planificar el vuelo. La operación correspondía a una práctica de vuelo solo, en la que se simulaba el examen para la obtención de la licencia de Piloto Privado de Avión (PPA). Dicha práctica se llevó a cabo porque ese mismo día la alumna debía rendir su examen ante el inspector.

Durante la inspección previa al vuelo, se verificó el correcto funcionamiento de la planta motriz. Luego del procedimiento, la aeronave despegó y ascendió hasta una altitud de 500 pies para incorporarse al tramo inicial del circuito de aproximación.

Instantes después de alcanzar esa altitud, la alumna piloto percibió ruidos anormales y vibraciones provenientes de la parte delantera de la aeronave. Ante esta situación, redujo la potencia e inició el regreso a la pista para realizar un aterrizaje de emergencia. Durante la maniobra, advirtió que la velocidad era elevada y que se encontraba muy próxima a la pista, por lo que desplegó los *flaps* en su totalidad. A continuación, efectuó un viraje a la derecha para ingresar al tramo de básica de la aproximación, pero en ese momento determinó que no lograría completar un segundo viraje para alinearse con el eje de pista. En consecuencia, optó por aterrizar en un campo despejado próximo a la pista.

Tras el contacto con el terreno, la aeronave rodó sin aplicación de frenos y, luego de recorrer 118 metros, colisionó contra un alambrado perimetral y capotó. La alumna piloto descendió por sus propios medios sin lesiones.



Figura 2. Posición final de la aeronave tras impactar contra el alambrado perimetral.

Fuente: investigación JST

El lugar del suceso se ubicó dentro del aeródromo de Chascomús, en un campo despejado dentro del predio, a 300 metros de la pista de aterrizaje.

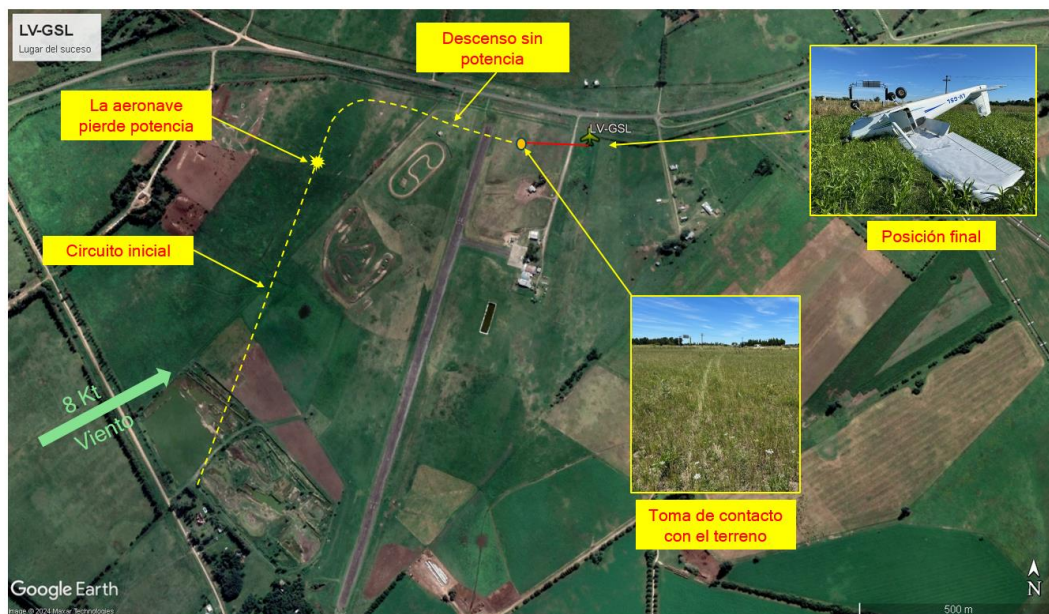


Figura 3. Trayectoria y posición final de la aeronave. Fuente: investigación JST

La alumna piloto contaba con Certificación Médica Aeronáutica (CMA) vigente y acumulaba 47,7 horas de vuelo, todas realizadas en el mismo tipo de aeronave, con

11,9 horas en condición de vuelo solo. El instructor de vuelo poseía la licencia correspondiente, CMA vigente y un total de 2.679,4 horas de vuelo.

De acuerdo con la información provista por el Servicio Meteorológico Nacional, las condiciones meteorológicas en el momento del suceso eran las siguientes:

Información meteorológica	
Viento	210°/ 8 nudos
Visibilidad	10 km
Fenómenos significativos	Ninguno
Nubosidad	Ninguna
Temperatura y punto de rocío	16,4°C / 8°C
Humedad relativa	58%
Presión a nivel del mar	1.020,3 hPa

Tabla 1

Las condiciones de formación de hielo para una altitud de 500 pies fueron clasificadas como engelamiento moderado en motores operando a potencia de crucero y severo en potencia de descenso.

La aeronave era un Cessna 172 Skyhawk con un peso máximo de despegue de 998 kg y capacidad para cuatro plazas, equipada con un motor Continental O-300-A y una hélice McCauley modelo 1C172/EM7653 de paso fijo. Se encontraba certificada conforme a la reglamentación vigente.

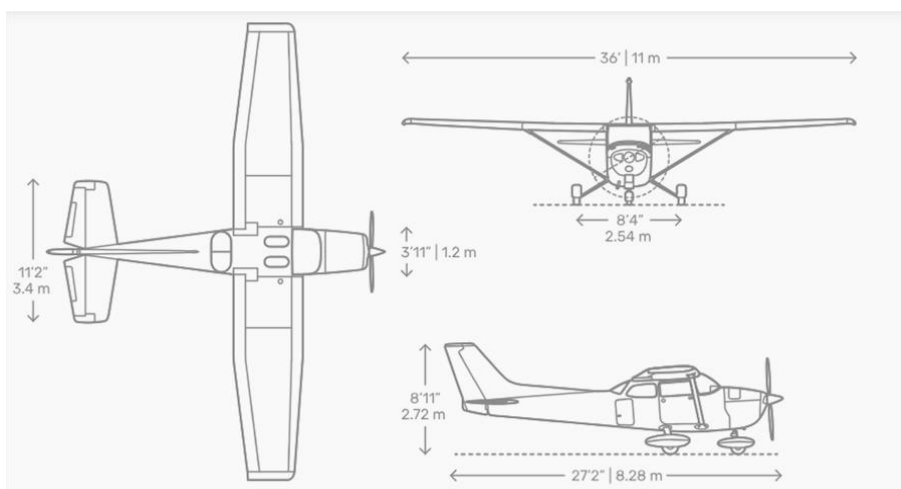


Figura 4. Vistas de la aeronave. Fuente: investigación JST

La última inspección anual se realizó el 8 de diciembre de 2023. En el Formulario 337 correspondiente, así como en la estampilla adherida al historial, se indicaba un total general (TG) de 8.969,4 horas.

6. ACTIVIDAD									
	CÉLULA	MOTORES				HELICES			
		1	2	3	4	1	2	3	4
TG: Ha. Co.	8969.4 Hs	10028.6 Hs				3859.6 Hs			
DURG: Ha. Co.	2242.6 Hs	442.6 Hs				50.0 Hs			
DE 1000 Ha.(Célula) Adm. DURG a Ha. y Co. DURG									
RELEVADO RATA	Diciembre- 2024	1800 TBO a 05/23				2000 Hs DURG Sep-29			

Figura 5. Registro de actividad de la aeronave según su último Formulario 337. Fuente: investigación JST

Sin embargo, al momento del relevamiento en campo, el último registro del historial de la aeronave indicaba un total de 8.364,5 horas en servicio.

ACTIVIDAD											
FECHA			DE	A	TIEMPO EN SERVICIO	TIEMPO TOTAL EN SERVICIO	CICLOS TOTALES	TIEMPO DE VUELO	PILOTOS	FIRMAS	LICENCIAS Nº CAT. Nº
D	M	A									
20	12	23	11:05	11:05	—	8363.5	—	0.8	P. C. C. M. S.		
21	12	23	11:05	11:05	—	8364.5	—	0.6	SAJ		

JST

SEGURIDAD EN EL TRANSPORTE

ADVERTENCIA

CONSTANCIA DE SUCESO

Fecha: 30/12/2023

Lugar: Aeropuerto Chascomús

Matrícula: LV-GSL

Nro. de Serie: 46.739

Figura 6. Registro de actividad de la aeronave según su historial. Fuente: investigación JST

Al momento del suceso, se verificó un registro de 25,4 horas de vuelo desde la última inspección, según lo asentado en el historial de la aeronave. Además, se constató que el 22 de abril de 2023 se había registrado una discontinuidad en las horas documentadas.

ACTIVIDAD												
FECHA			DE	A	TIEMPO EN SERVICIO	TIEMPO TOTAL EN SERVICIO	CICLOS TOTALES	TIEMPO DE VUELO	PILOTOS	FIRMAS	LICENCIAS N° CAT. N°	
D	M	A										
17	04	23	MUS	MUS	—	8826.7	—	1.0				
22	04	23	MUS	GRE	—	8827.7	—	1.0				
22	04	23	GRE	MUS	—	8828.8	—	1.1				
26	04	23	MUS	MUS	—	8829.8	—	1.0				
26	04	23	MUS	PTA	—	8830.9	—	1.1				
30	04	23	PTA	MUS	—	8832.2	—	1.3				
30	04	23	MUS	MUS	—	8833.2	—	1.0				
30	04	23	MUS	MUS	—	8834.2	—	1.0				
01	05	23	MUS	F20	—	9235.7	—	1.5				

Figura 7. Discontinuidad en la actividad de vuelo de la aeronave registrada en su historial.

Fuente: investigación JST

Con motivo de la investigación se verificó la continuidad cinemática del cigüeñal, que resultó sin obstrucciones. Asimismo, se identificaron daños en la hélice, los cuales resultaron consistentes con una condición en la que el motor no estaba entregando potencia al momento del capotaje.



Figura 8. Daños en la hélice. Fuente: investigación JST

Se extrajeron muestras de combustible y lubricante, que fueron enviadas al Laboratorio de Ensayo de Materiales de la Fuerza Aérea Argentina. El análisis del combustible determinó que era apto, conforme a los ensayos fisicoquímicos realizados bajo la norma DEF STAN 91-090. Su espectro de absorción infrarroja por FTIR³ coincidió con el del combustible AV-GAS 100LL.

En cambio, la muestra de aceite no cumplió con los parámetros requeridos en los ensayos fisicoquímicos. La principal anomalía detectada fue un bajo índice de viscosidad. Además, el análisis espectro métrico reveló concentraciones elevadas de hierro y cobre, indicativas de desgaste en los componentes internos del motor.

Hierro: 67	Níquel: -
Cobre: 21	Aluminio:
Cromo: 3	Plata: 0
Magnesio: 3	Boro: 1
Silicio: 13	Zinc: 3
Titanio: -	Estaño: -
Molibdeno: -	-

Figura 9. Resultado del análisis espectro métrico (medición: partes por millón). Fuente: investigación JST

³ FTIR: Espectroscopia infrarroja por transformada de Fourier

2. ANÁLISIS

El análisis del accidente se centró en la condición de aeronavegabilidad de la aeronave, el desempeño operativo durante la resolución de la emergencia en vuelo y los aspectos relacionados con la mecánica del impacto, con el objetivo de evaluar su contribución a la ocurrencia del suceso.

Desempeño operativo

Según la información relevada, luego de completar el ascenso inicial e iniciar el tramo inicial del circuito de aproximación, la aeronave presentó un comportamiento anómalo de la planta motriz. Al incorporarse al tramo de básica para aterrizar de emergencia en la pista 22, se vio afectada por la componente de viento predominante, lo que afectó su trayectoria debido a la deriva. Ante esta condición, la alumna piloto decidió mantener el rumbo y aterrizar en un campo despejado, con el fin de evitar una posible pérdida de control en vuelo.

Ejecutar un viraje en condiciones desestabilizadas, sin potencia y a baja altura, con una posición y velocidad inadecuadas para iniciar el tramo final, podría haber resultado en una pérdida asimétrica. Este fenómeno ocurre cuando la aeronave experimenta una pérdida de sustentación desigual, lo que puede derivar en una pérdida de control con posibilidades limitadas de recuperación.

En este contexto, es importante destacar que la combinación de la pérdida de potencia, la exposición a la componente de viento predominante y la baja altura al momento de la aproximación condicionaron las opciones disponibles para la resolución de la emergencia en vuelo.

Condición de aeronavegabilidad

Una aeronave se considera en condición de aeronavegabilidad cuando cumple con todas las normas técnicas y legales, ha superado las inspecciones requeridas y mantiene sus certificados y registros actualizados.

El relevamiento del formulario 337 correspondiente a la última habilitación anual evidenció una discrepancia con los registros del historial de la aeronave a la fecha de emisión.

Además, el análisis del lubricante determinó que no se encontraba en condiciones de servicio, dado que su índice de viscosidad no resultaba adecuado. El análisis espectro métrico reveló indicios de desgaste en los componentes de la planta motriz.

Si bien no se hallaron evidencias concluyentes de un malfuncionamiento de los sistemas a bordo, la combinación de estos factores, junto con las discrepancias observadas en el registro de horas de vuelo, constituye un precursor de pérdida de confiabilidad. En consecuencia, se considera válida la hipótesis de una posible falla de la planta motriz en vuelo.

3. CONCLUSIONES

3.1 Conclusiones referidas a factores relacionados con el accidente

- Durante la fase inicial del circuito de aproximación, la alumna piloto percibió anormalidades en el funcionamiento de la planta motriz y, ante la imposibilidad de retornar a la pista, decidió realizar un aterrizaje de emergencia en un campo despejado
- El lubricante de la aeronave no se encontraba en condiciones aptas para su utilización
- La investigación no pudo determinar fehacientemente el origen de la pérdida de potencia del motor

3.2 Conclusiones referidas a otros factores de riesgo de seguridad operacional identificados por la investigación

La investigación identificó un factor, sin relación de causalidad con el accidente, pero con potencial impacto en la seguridad operacional:

- El historial de la aeronave presentaba una discontinuidad en el registro de la actividad de vuelo
-

4. ACCIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL

La lección que surge de esta investigación que puede ser base de acciones por explotadores y propietarios de aeronaves o de difusión y comunicación por la Administración Nacional de Aviación Civil es:

ASO AE-176-25

El aseguramiento de la confiabilidad de los sistemas de a bordo está estrechamente vinculado a la implementación de un control riguroso y sistemático de la documentación técnica y operativa. Por ello, resulta esencial adoptar procedimientos efectivos que garanticen la trazabilidad y actualización de los registros de mantenimiento y actividad de vuelo.



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

Hoja Adicional de Firmas
Informe gráfico

Número:

Referencia: LV-GSL - Informe de Seguridad Operacional

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 19 pagina/s.