



INFORME DE SEGURIDAD OPERACIONAL

Expediente: EX-2021-64536517- -APN-DNISAE#JST

Suceso: Accidente

Título: Pérdida de Control en Tierra / Excursión de pista (LOC-G / RE), Cessna C182 B, matrícula LV-GXN, Aeródromo de Ezpeleta, provincia de Buenos Aires

Fecha y hora del suceso: 17 de julio de 2021 a las 18:00 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-GXN. Aeródromo de Ezpeleta, 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	12
3. CONCLUSIONES	14
3.1 Conclusiones referidas a factores relacionados con el accidente	14
3.2 Conclusiones referidas a otros factores de riesgo de seguridad operacional identificados por la investigación.....	14
4. ACCIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL	15



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

ASO: Acciones de Seguridad Operacional

JST: Junta de Seguridad en el Transporte

LOC-G: Pérdida de Control en Tierra

METAR: Informe Meteorológico Aeronáutico Ordinario

OACI: Organización de Aviación Civil Internacional

PCA: Piloto Comercial de Avión

PPA: Piloto Privado de Avión

RAAC: Regulaciones Argentinas de Aviación Civil

RE: Excursión de Pista

SMN: Servicio Meteorológico Nacional

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	17/07/21	Lugar	Aeródromo de Ezpeleta, Buenos Aires	Coordenadas			
Hora UTC	18:00 ²			S	34°	44'	47''
				W	58°	12'	12''

Categoría	LOC-G / RE	Fase de Vuelo	Despegue	Clasificación	
				Accidente	

Aeronave				Matrícula	LV-GXN
Tipo	Avión	Marca	Cessna	Modelo	C182 B
Propietario	Privado			Daños	De importancia
Operación	Aviación general - Placer				

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

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Otros	Total
Mortales	0	0	0	0
Graves	0	0	0	0
Leves	0	0	0	0
Ninguna	1	1	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 17 de julio de 2021 a las 18:00 horas aproximadamente, el piloto de la aeronave matrícula LV-GXN, un Cessna C182 B, inició el despegue por la pista 33 del aeródromo de Ezpeleta (provincia de Buenos Aires) con el propósito de realizar un vuelo de aviación general de placer. Durante la carrera de despegue, ocurrió la pérdida de control de la aeronave con posterior excursión de pista. Como consecuencia de ello, la aeronave capotó.

El accidente ocurrió de día y en condiciones meteorológicas visuales.



Figura 1. Posición final de la aeronave involucrada en el accidente. Fuente: investigación JST

1.2 Investigación

Desde el inicio de la carrera de despegue, la aeronave recorrió una distancia aproximada de 400 metros hasta su detención con rumbo 150° en la franja izquierda de la pista 33.



Figura 2. Carrera de despegue y posición final de la aeronave. Fuente: investigación JST

En la entrevista realizada, el piloto manifestó que volaba la aeronave con regularidad y que comenzó a volar hacia aproximadamente 25 años, pero no fue hasta el año 2013 que se recibió de Piloto Privado de Avión (PPA). Posteriormente realizó y aprobó el curso teórico de Piloto Comercial de Avión (PCA). Aunque el piloto manifestó tener más de 300 horas de vuelo en total, la investigación no obtuvo registro de ello.

Aproximadamente una hora antes de iniciar el vuelo, el piloto leyó el último Aviso a los Aviadores (METAR) disponible en la jefatura del aeródromo de Ezpeleta. Según indicó, correspondía al Aeropuerto Internacional Ministro Pistarini (Ezeiza, provincia de Buenos Aires) e informaba un viento de 17 nudos con dirección 270 grados, pero no recordaba el horario de emisión.

Piloto	
Sexo	Masculino
Edad	63 años
Nacionalidad	Argentina
Licencias	Piloto privado de avión
Habilitaciones	Monomotores terrestres hasta 5700 kg
Certificación médica aeronáutica	Clase 2
	Válida hasta el 31/07/2021

Tabla 1

La información brindada por el Servicio Meteorológico Nacional (SMN) para el aeródromo de Ezpeleta a las 19:00, interpolada entre las condiciones del aeropuerto de La Plata (provincia de Buenos Aires) y el Aeroparque Jorge Newbery (Ciudad Autónoma de Buenos Aires), eran las siguientes:

Información meteorológica	
Viento	260° /15 nudos
Visibilidad	10 kilómetros
Fenómenos significativos	Ninguno
Nubosidad	3/8 Cu 1000 metros
Temperatura	12,5 °C
Temperatura punto de rocío	2,3 °C
Presión a nivel medio del mar	1016.6 hPa
Humedad relativa	50 %

Tabla 2

Además, el informe del SMN expuso que:

“La intensidad media del viento era de 15 kt³ con ráfagas superiores, en torno a 25 kt. La dirección del viento era del cuadrante WSW, oscilaba entre 250° y 260°. La interacción del flujo con obstáculos en el suelo, perpendiculares a la pista como hangares, edificaciones, árboles y edificios lejanos acentuó la presencia de ráfagas y cortantes de viento, casi perpendiculares a la pista 33/15.”



Figura 3. Esquema de circulación de viento. Fuente: Informe del SMN

³ kt: nudos



La aeronave estaba certificada de conformidad con la reglamentación vigente y mantenida de acuerdo con el plan de mantenimiento del fabricante. La investigación determinó que los comandos y el sistema de frenos del tren de aterrizaje principal de la aeronave funcionaban correctamente.

El manual de vuelo del LV-GXN no especifica la velocidad máxima demostrada de viento cruzado⁴. No obstante, manuales de vuelo correspondientes a modelos posteriores al de la aeronave accidentada indicaban que la velocidad máxima demostrada de viento cruzado era de 20 nudos.

CROSSWIND TAKEOFF	
<p>Takeoffs into strong crosswinds normally are performed with the minimum flap setting necessary for the field length, to minimize the drift angle immediately after takeoff. With the ailerons partially deflected into the wind, the airplane is accelerated to a speed slightly higher than normal, and then pulled off abruptly to prevent possible settling back to the runway while drifting. When clear of the ground, make a coordinated turn into the wind to correct for drift.</p>	
Maximum Demonstrated Crosswind Velocity:	
Takeoff	20 KNOTS
Landing	15 KNOTS

Figura 4. Despegue con viento cruzado. Fuente: Manual de vuelo del Cessna 182

⁴ Velocidad máxima del viento cruzado para la cual se demostró durante las pruebas de certificación un control adecuado de la aeronave en el despegue y el aterrizaje. El valor de esta velocidad no es considerado una limitación de operación de la aeronave.



2. ANÁLISIS

Con motivo de la investigación se determinó que las deformaciones observadas en la aeronave ocurrieron como consecuencia de la excursión de pista y posterior capotaje. Además, se determinó que los frenos del tren de aterrizaje principal y el control direccional de la aeronave funcionaban correctamente.

De acuerdo con la información brindada por el SMN, el aeródromo de Ezpeleta presentaba a la hora y día del accidente una intensidad media del viento de 15 nudos, con ráfagas de hasta 25 nudos y con una dirección que oscilaba entre 250° y 260°. Además, es probable que la presencia de estas ráfagas se acentuara debido al entorno semiurbano donde se encuentra emplazado el aeródromo. Dadas estas condiciones meteorológicas, el despegue que resultó en el accidente del LV-GXN se realizó con una elevada componente de viento cruzado.

Aún cuando el piloto contaba con información relativa a la presencia del viento cruzado, desconocía la presencia de las ráfagas, su dirección e intensidad. De igual forma, debe destacarse que el manual de vuelo del LV-GXN no incluía información acerca de la velocidad máxima componente demostrada de viento cruzado para el despegue, siendo esta una referencia fundamental para la operación segura de una aeronave.

La carrera de despegue con viento cruzado requiere utilizar el timón de dirección para evitar la tendencia aerodinámica de la aeronave a alinearse con la dirección del viento (efecto “veleta”). Además, cuando el viento proviene de la izquierda como en el accidente del LV-GXN, la tendencia de la aeronave a girar hacia ese lado se ve acentuada por el torque del motor y el Factor P⁵. En caso de no compensar correctamente esta tendencia, podría ocurrir una excursión de pista.

⁵ Es el término utilizado para describir la tracción asimétrica que genera una hélice, provocando que la aeronave gire hacia la izquierda.

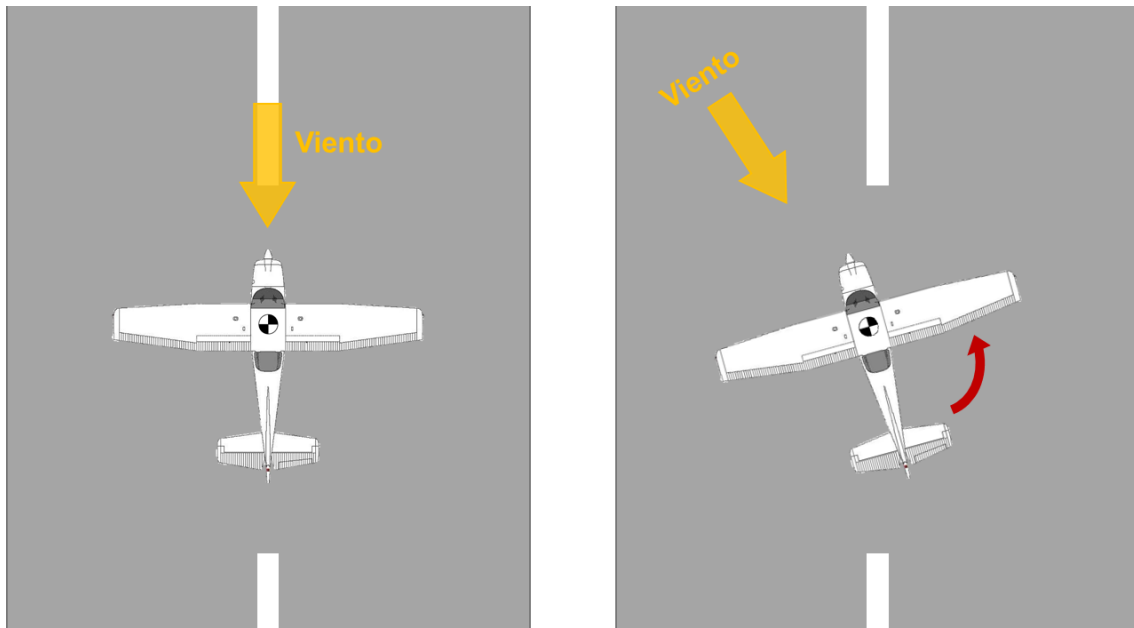


Figura 5. Efecto del viento cruzado en la dirección de la aeronave. Fuente: investigación JST

Aunque no fue posible evaluar fehacientemente la técnica empleada por el piloto para contrarrestar el giro de la aeronave durante la carrera de despegue, el contexto de operación permite inferir que el viento cruzado contribuyó a la pérdida de control en tierra y posterior excursión de pista de la aeronave.



3. CONCLUSIONES

3.1 Conclusiones referidas a factores relacionados con el accidente

- ✓ De acuerdo con la entrevista realizada, la información meteorológica que dispuso el piloto no incluía la presencia de ráfagas, su dirección e intensidad.
- ✓ El despegue de la aeronave se realizó con una elevada componente de viento cruzado.
- ✓ El manual de vuelo de la aeronave no incluía información acerca de la máxima componente demostrada de viento cruzado para el despegue.
- ✓ El contexto de operación permite inferir que el viento cruzado contribuyó a la pérdida de control en tierra de la aeronave y posterior excursión de pista.

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

- ✓ La ausencia de registros de actividad de vuelo no permitió evaluar fehacientemente la experiencia del piloto en la aeronave.
-



4. ACCIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL

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