

JST | SEGURIDAD EN
EL TRANSPORTE

Informe Provisional de Seguridad Operacional

Sucesos Aeronáuticos



Maniobra abrupta y falla de componente

Propietario privado

JB3-LACAR, LV-X198

Zona rural de Pérez, Santa Fe

23 de enero de 2021

6589216/21



Ministerio de Transporte
Argentina



Junta de Seguridad en el Transporte

Av. Belgrano 1370, piso 12°

Argentina, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, C1093AAO

(54+11) 4382-8890/91

www.argentina.gob.ar/jst

info@jst.gob.ar

Informe Provisional 6589216/21

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.....	5
LISTA DE SIGLAS Y ABREVIATURAS.....	6
1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS.....	8
1.1 Reseña del vuelo.....	8
1.2 Lesiones al personal.....	8
1.3 Daños en la aeronave.....	¡Error! Marcador no definido.
1.4 Otros daños.....	¡Error! Marcador no definido.
1.5 Información sobre el personal.....	8
1.6 Información sobre la aeronave.....	9
1.7 Información meteorológica.....	¡Error! Marcador no definido.
1.8 Ayudas a la navegación.....	¡Error! Marcador no definido.
1.9 Comunicaciones.....	¡Error! Marcador no definido.
1.10 Información sobre el lugar del suceso.....	¡Error! Marcador no definido.
1.11 Registradores de vuelo.....	¡Error! Marcador no definido.
1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto.....	¡Error! Marcador no definido.
1.13 Información médica y patológica.....	¡Error! Marcador no definido.
1.14 Incendio.....	¡Error! Marcador no definido.
1.15 Supervivencia.....	¡Error! Marcador no definido.
1.16 Ensayos e investigaciones.....	¡Error! Marcador no definido.
1.17 Información orgánica y de dirección.....	¡Error! Marcador no definido.



1.18	Información adicional.....	15
1.19	Técnicas de investigaciones útiles o eficaces	20
2.	NOTA FINAL	20



ADVERTENCIA

La misión de la Junta de Seguridad en el Transporte (JST) es determinar las causas de los accidentes e incidentes acaecidos en el ámbito de la aviación civil cuya investigación técnica corresponde instituir. Este informe refleja los hallazgos preliminares y provisionales de la JST, sujetos a modificaciones conforme avance la investigación.

De conformidad con el Anexo 13 –Investigación de accidentes e incidentes de aviación– al Convenio sobre Aviación Civil Internacional, ratificado por Ley 13891, y con el Artículo 185 del Código Aeronáutico (Ley 17285), la investigación de accidentes e incidentes tiene carácter estrictamente técnico, y la información y documentación contenida en el presente informe no debe 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 de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI).



LISTA DE SIGLAS Y ABREVIATURAS¹

AC: Corriente Alterna/Circular de Asesoramiento
AD: Directiva de Aeronavegabilidad/Aeródromo
AIC: Circular de Información Aeronáutica
AIP Publicación de Información Aeronáutica
AIS: Servicio de Información Aeronáutica
ANAC: Administración Nacional de Aviación Civil
ARO: Oficina de notificación de los servicios de tránsito aéreo
ATC: Control del Tránsito Aéreo
ATS Servicios de Tránsito Aéreo
ATZ: Zona de tránsito de Aeródromo
AWY: Aerovía
CG: Centro de Gravedad
CTA: Área de Control
CTL: Control
CTR: Zona de control
CVR: Registrador de Voces de Cabina
ELT: Transmisor de Localización de Emergencia
FDR: Registrador de Datos de Vuelo
GPS: Sistema Mundial de Determinación de la Posición
IIC: Investigadores a Cargo

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.



JST: Junta de Seguridad en el Transporte

MADHEL: Manual de Aeródromos y Helipuertos

MTOW: Peso Máximo de Despegue

NOTAM: Aviso a los Aviadores

OACI: Organización de Aviación Civil Internacional

RAAC: Regulaciones Argentinas de Aviación Civil

RPM: Revoluciones por Minuto

SEI: Servicio de Salvamento y Extinción de Incendios

TAR: Radar de vigilancia de área terminal/Taller Aeronáutico de Reparaciones

TMA: Área de Control Terminal

TWR: Torre de Control

UTC: Tiempo Universal Coordinado

VA: Velocidad de Maniobra de Diseño

VD: Velocidad de picada de diseño

VMO/MMO: Velocidad límite máxima de operación

VNE: Velocidad de nunca exceder



1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1 Reseña del vuelo

El 23 de enero de 2021 la aeronave matrícula LV-X198, un motoplano experimental designado como JB3-LACAR, despegó del aeródromo de Alvear (Alvear, Santa Fe) a las 17:15 horas, en un vuelo a vela local de aviación general.

A las 17:36, el piloto se comunicó con la TWR del aeropuerto Rosario informando que se encontraba sobre la vertical del aeródromo de Alvear con 2000 ft de altura y solicitó autorización para ascender a los 4000 ft; recibió la autorización, la que fue colacionada por el piloto.

A las 18:11 horas la TWR del aeropuerto Rosario recibió una llamada del servicio AIS-COM preguntando si estaban en conocimiento de una aeronave posiblemente accidentada en la zona de la localidad de Pérez a lo cual responde que no tenían a ninguna aeronave volando en esa zona.

Como consecuencia del suceso, la aeronave resultó destruida.

1.2 Lesiones al personal

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

Tabla 1

1.3 Daños en la aeronave

1.3.1 Célula

Destruída.

1.3.2 Motor

Daños de importancia.

1.3.3 Hélice

Destruída.



Figura 2. Partes de la aeronave recolectadas y presentadas de manera general

1.4 Otros daños

No hubo.

1.5 Información sobre el personal

La certificación del piloto cumplía con la reglamentación vigente.

Piloto	
Sexo	Varón
Edad	47
Nacionalidad	Argentina
Licencias	Piloto de planeador
Habilitaciones	Planeador monoplaza, multiplaza, VFR controlado
Certificación médica aeronáutica	Clase 2 Válida hasta el 31/08/2021

Tabla 2



La experiencia de vuelo del piloto no pudo ser establecida; su libro de vuelo no tenía registro de actividad desde el año 2003.

1.6 Información sobre la aeronave

La aeronave estaba certificada de conformidad con la reglamentación vigente y mantenida de acuerdo con el plan de mantenimiento del fabricante

El JB3 – Lacar era un motoplano monoplaza propulsado por un motor Rotax con una potencia de 40 HP, dotado de una hélice de dos palas con embanderamiento automático con tren de aterrizaje convencional y alas con flecha negativa.

La construcción fue finalizada en el año 1996 y el material predominante era madera; las alas estaban conformadas por dos semi alas que se unían entre si y al fuselaje por la prolongación del larguero delantero, adoptando un sistema similar al del Jantar standar permitiendo un rápido armado y desarmado.

El larguero era de construcción mixta, utilizándose para las platabandas de compresión y tracción fibra de carbono hasta el 60% de la envergadura y desde allí hasta la punta madera.

El grupo de cola en “T” estaba construido de manera tradicional en madera con sus partes fijas enchapadas y las partes móviles enteladas.

Las performances estimadas de diseño eran:

- 1- Régimen de ascenso: 2.5 a 2.8 m/s a una velocidad de 90 km/h
- 2- Velocidad de crucero: 120 km/h
- 3- Velocidad máxima 145 km/h
- 4- Relación de planeo: 1:27 a 90 km/h
- 5- Descenso mínimo de 0.82 m/seg a 76 km/h
- 6- Rango de c.g. 25 a 30% de CMA



Aeronave		
Marca	JB3-LACAR	
Modelo	Monoplaza	
Categoría	Especial	
Fabricante	Jorge Berca	
Año de fabricación	1996	
Número de serie	001	
Peso máximo de despegue	370,0 kg	
Peso máximo de aterrizaje	370,0 kg	
Peso vacío	220,0 kg	
Fecha del ultimo peso y balanceo	Sin datos	
Horas totales	158,5	
Horas desde la última recorrida general	No aplica	
Horas desde la última inspección	Desconocido	
Ciclos totales	No aplica	
Ciclos desde la última recorrida general	No aplica	
Certificado de matrícula	Propietario	Sergio Pérez
	Fecha de expedición	04/11/2015
Certificado de aeronavegabilidad	Clasificación	Experimental
	Categoría	Especial
	Fecha de emisión	07/08/1997
	Fecha de vencimiento	Sin vencimiento

Tabla 3

Motor	
Marca	Rotax
Modelo	447
Fabricante	Ratax
Número de serie	3648596
Horas totales	85,5
Horas desde la última recorrida general	Desconocido
Horas desde la última intervención	Desconocido
Ciclos totales	No aplica
Ciclos desde la última recorrida	No aplica
Habilitación	Hasta el 31/01/2021

Tabla 4

La aeronave al momento del accidente estaba equipada con una hélice Warp Drive tripala y la declarada en el Form. 337 de su última rehabilitación anual era una bipala de bandera automática marca Berca.

El peso y el balanceo de la aeronave no pudo ser establecido por estar equipado al momento del accidente con una hélice distinta a la de diseño.



1.7 Información meteorológica

No relevante

1.8 Ayudas a la navegación

No aplica

1.9 Comunicaciones

La aeronave mantuvo una breve comunicación con la TWR del aeropuerto Internacional Rosario

Hora UTC	Hora relativa	Emisor	Comunicación servicio
17:36:00	00	LV-X198	Rosario el planeador X198
17:36:06	6 segundos	ROS TWR	Me repite la matrícula nuevamente
17:36:11	5 segundos	LV-X198	X198 198 planeador
17:36:14	3 segundos	ROS TWR	198 adelante muy buenas tardes
17:36:18	4 segundos	LV-X198	Buenas tardes al momento con 2000 pies sobre Alvear la vertical de Alvear solicito ascenso a nivel 040
17:36:24	6 segundos	ROS TWR	Autorizado sobre Alvear
17:36:27	3 segundos	LV-X198	Mantengo 040

Tabla 5

1.10 Información sobre el lugar del suceso

1.11 Lugar del suceso	
Ubicación	Zona rural de Pérez, Santa Fe
Coordenadas	S 33° 0' 50" O 60° 48' 0"
Superficie	Tierra
Dimensiones	No aplica
Orientación magnética	No aplica
Elevación	36 metros
Normas generales	No aplica

Tabla 6



1.11 Registradores de vuelo

La aeronave no estaba equipada con equipo registradores de vuelo, la investigación accedió a las grabaciones de una cámara GoPro que llevaba el piloto, en la cual se encontró una filmación de unos 10 segundos de duración del vuelo que luego finalizara en accidente.

1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

El lugar donde se produjo el accidente era un lote de pasturas destinado a la crianza de ganado vacuno, bobino y equino, sin sembrar, con arbustos bajos y depresiones en el terreno inundables.

En el predio hay construcciones antiguas para morada de los trabajadores del campo y galpones para máquinas y vehículos.

La aeronave se encontró destruida y con una dispersión de restos muy importante, los cuales estaban diseminados por una superficie de 250 por 150 metros desarrollándose de sur a norte.

Parte del fuselaje, la cola, el motor con su hélice y parte de la cabina fueron encontrados agrupados en un lugar bastante próximo entre sí, las alas fueron encontradas quebradas desde la raíz y a su vez a 2 metros aproximados de la puntera.

El resto de las partes estaba distribuido en diferentes lugares sin poderse establecer un orden lógico que explique la forma de rotura.



Figura 3. Distribución de los restos de la aeronave

1.13 Información médica y patológica

No se detectó evidencia médico-patológica del piloto relacionadas con el accidente.

1.14 Incendio

No hubo.

1.15 Supervivencia

La aeronave sufrió un colapso estructural en vuelo, lo cual produjo que se precipitara desde una altura no determinada al suelo sin posibilidades de control por parte del piloto lo cual tuvo como consecuencia que las lesiones sufridas sean incompatibles con la vida.

1.16 Ensayos e investigaciones

No aplica.



1.17 Información orgánica y de dirección

La aeronave estaba inscripta en el registro nacional de aeronaves a nombre de una persona, quien un poco más de dos años antes del accidente había vendido el 50 % a quien fuera el piloto accidentado.

Los dueños eran personas con sus carreras profesionales desarrolladas y entusiastas de la aviación, los dos eran pilotos de planeadores y se habían formado en la misma institución Aerodeportiva.

La aeronave era usada con fines recreativos, el día anterior al accidente ambos propietarios la habían volado y el día del accidente pretendían hacerlo nuevamente.

ANAC

Es la autoridad aeronáutica de la República Argentina. Se trata de un organismo descentralizado dependiente del Ministerio de Transporte de la Nación. Su misión consiste en normar, regular y fiscalizar la aviación civil argentina, instruyendo e integrando a la comunidad aeronáutica.

EANA

Es una sociedad del Estado bajo la órbita del Ministerio de Transporte de la Nación (Ley 27161). Es la Prestadora del Servicio público esencial de Navegación Aérea en la República Argentina y sus aguas jurisdiccionales. Al momento del accidente, operaba en [número] aeródromos y aeropuertos y en cinco centros de control de área. Es la autoridad que implementa como política pública la planificación, dirección, coordinación y administración del tránsito aéreo, de los servicios de telecomunicaciones e información aeronáutica, de las instalaciones, infraestructuras y redes de comunicaciones del sistema de navegación aérea.

1.18 Información adicional

Limitaciones de operación del LV-X198

Se adjunta la copia de las limitaciones adjuntas al Certificado de Aeronavegabilidad.



DCABA	DIRECCION NACIONAL DE AERONAVEGABILIDAD	DIVISION INGENIERIA
	LIMITACIONES DE OPERACION PARA AERONAVES EXPERIMENTALES CONSTRUIDAS POR AFICIONADOS	

Matricula: LU-X-198 ROSARIO, 07 DE AGOSTO DE 1997...
Lugar y Fecha

- 1) Ninguna persona puede operar esta aeronave con otro proposito que no sea el que figura en el Certificado de Aeronavegabilidad correspondiente, y la misma debe ser operada respetando las reglas aplicables de Transito Aereo y Generales de Operacion de la DNA.
- 2) Todos los vuelos deben ser efectuados dentro de areas geograficas que abarquen zonas escasamente pobladas, que tengan poco transito aereo.
- 3) No se pueden realizar operaciones, incluyendo despegues y aterrizajes sobre areas densamente pobladas o en aerovias congestionadas, excepto aquellos despegues que sean expresamente autorizados.
- 4) Esta aeronave debe tener las inscripciones y marcas establecidas en el DHAR 45 y/o Circular de Asesoramiento 20-27D Cambio 1. En particular debera exhibirse la palabra "EXPERIMENTAL" cerca de cada una de las entradas a la cabina o en el puesto del piloto, en letras de no menos de cincuenta (50) milímetros y no mas de ciento cincuenta (150) milímetros de alto.
Debera exhibirse ademas una placa de identificacion con las características enunciadas en la CA 20-27D, punto 6, inciso b); conteniendo lo que sigue:
"Nombre del Fabricante: JORGE PERA.....
Designacion del Modelo: JB3-LACAR.....
Peso Maximo de Despegue Autorizado: 360..Kg.
Advertencia para pasajeros. Esta aeronave fue construida por aficionados y no cumple con las regulaciones de seguridad de la Republica Argentina para aeronaves estandard".
- 5) Ninguna persona puede operar esta aeronave, ya sea por remuneracion o arriendo, para el transporte de personas o pertenencias.
- 6) En esta aeronave esta prohibida la realizacion de vuelos acrobaticos, entendiendose por tales toda maniobra intencional que involucre un cambio abrupto en la actitud de vuelo, con asi tambien toda actitud o aceleracion no necesaria para el vuelo normal.
- 7) Cualquier alteracion o reparacion mayor efectuada a esta aeronave invalida el Certificado de Aeronavegabilidad emitido.

Anexo al Form. 8130-7

DCABA	DIRECCION NACIONAL DE AERONAVEGABILIDAD	DIVISION INGENIERIA
	LIMITACIONES DE OPERACION PARA AERONAVES EXPERIMENTALES CONSTRUIDAS POR AFICIONADOS	

8) Esta aeronave no puede ser operada sobre paises extranjeros sin un Permiso Especial de aquellos paises.

9) EL CERTIFICADO DE AERONAVEGABILIDAD AL QUE ACOMPAÑA ESTA HOJA DE LIMITACIONES DE OPERACION TIENE VENCIMIENTO INDEFINIDO SIEMPRE QUE SE LE EFECTUE A LA AERONAVE UNA INSPECCION ANUAL Y SE REMITA EL CORRESPONDIENTE FORMULARIO 337 A LA D.N.A.

Figura 4. Limitaciones de operación

Datos de diseño y antecedentes de vuelos del LV-X198

El proyecto presentado por el aficionado constructor, incluía datos generales, técnicas constructivas y datos de performance definidos, se adjunta copia de datos relevantes.

Performances

a) Con motor.- Se estima un régimen de ascenso de 2,5 a 2,8 m/seg a una velocidad de 90 km/h trabajando 5800 rpm del motor (2590 rpm de la hélice). se estima una velocidad de crucero de 120 km/h a 5200 rpm y una velocidad máxima a máxima rpm de 145 km/h.

b) Planeo.- Se estima una máxima relación de planeo de 1:27 a 90 km/h y un descenso mínimo de 0.82 m/seg a 76 km/h.

Figura 5. Datos de diseño del LV-X198



Figura 6. El LV-X 198 ejecutando un loop – velocidad 175 km/h



Figura 7. Imagen del LV-X198 en vuelo el día del accidente



Figura 8. Referencias del lugar de despegue, del accidente y la TWR de Rosario



Figura 9. Detalle de elementos de unión y centrado de alas



Figura 10. Detalle de elementos de unión y centrado de alas

1.19 Técnicas de investigaciones útiles o eficaces

No aplica.

2. NOTA FINAL

Este informe presenta los hallazgos preliminares y provisionales de la JST, sujetos a modificaciones conforme avance la investigación. El análisis, conclusiones, acciones y/o recomendaciones de seguridad operacional sólo serán publicados en el informe de seguridad operacional.