



INFORME DE SEGURIDAD OPERACIONAL

Expediente: EX-2021-105107497- -APN-DNISAE#JST

Suceso: Accidente

Título: Operaciones a baja altitud, Rans/Martin S9 Chaos AR, matrícula LV-X571, Villa General Belgrano, provincia de Córdoba

Fecha y hora del suceso: 30 de octubre de 2021 a las 22:19 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-X571. Villa General Belgrano, provincia de Córdoba. Fuente: Junta de Seguridad en el Transporte, 2023.

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



ÍNDICE

ADVERTENCIA.....	5
NOTA DE INTRODUCCIÓN.....	6
LISTA DE SIGLAS Y ABREVIATURAS.....	8
SINOPSIS.....	9
1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS.....	10
1.1 Reseña del vuelo.....	10
1.2 Lesiones a personas.....	10
1.3 Daños en la aeronave.....	11
1.4 Otros daños.....	12
1.5 Información sobre el personal.....	12
1.6 Información sobre la aeronave.....	13
1.7 Información meteorológica.....	14
1.8 Ayudas a la navegación.....	14
1.9 Comunicaciones.....	15
1.10 Información sobre el lugar del suceso.....	15
1.11 Registradores de vuelo.....	15
1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto.....	15
1.13 Información médica y patológica.....	17
1.14 Incendio.....	18
1.15 Supervivencia.....	18



1.16	Ensayos e investigaciones	19
1.17	Información orgánica y de dirección	19
1.18	Información adicional	19
1.19	Técnicas de investigaciones útiles o eficaces	22
2.	ANÁLISIS	23
2.1	Introducción	23
2.2	Aspectos técnicos-operativos	23
2.3	Aspectos institucionales	24
3.	CONCLUSIONES	25
3.1	Conclusiones referidas a factores relacionados con el accidente	25
3.2	Conclusiones referidas a otros factores de riesgo de seguridad operacional identificados por la investigación	25
4.	RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL	26
4.1	A Administración Nacional de Aviación Civil	26
5.	APÉNDICES	27



ADVERTENCIA

La misión de la Junta de Seguridad en el Transporte (JST), creada por Ley 27.514 de fecha 28 de agosto de 2019, es conducir investigaciones independientes de los accidentes e incidentes acaecidos en el ámbito de la aviación civil, cuya investigación técnica corresponde instituir para determinar las causas, y emitir las recomendaciones y/o acciones de Seguridad Operacional eficaces, dirigidas a evitar la ocurrencia de accidentes e incidentes de similar tenor. 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 aeronáutica.

De conformidad con el Anexo 13 –Investigación de accidentes e incidentes de aviación– al Convenio sobre Aviación Civil Internacional, ratificado por Ley 13891, el Artículo 185 del Código Aeronáutico (Ley 17.285), y el Artículo 17 de la Ley 27.514 la investigación de accidentes e incidentes tiene carácter estrictamente técnico y las conclusiones no deben 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, el Código Aeronáutico y la Ley 27.514.

Los resultados de esta investigación no condicionan ni prejuzgan investigaciones paralelas de índole administrativa o judicial que pudieran ser iniciadas por otros organismos u organizaciones en relación al accidente.



NOTA DE INTRODUCCIÓN

La Junta de Seguridad en el Transporte (JST) ha adoptado el modelo sistémico para el análisis de los accidentes e incidentes de aviación.

El modelo ha sido validado y difundido por la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) y ampliamente adoptado 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 y/o las fallas técnicas del equipamiento constituyen los factores desencadenantes o inmediatos del evento. Estos son el punto de partida de la investigación y son analizados con referencia a las defensas del sistema aeronáutico, así como a otros factores, en muchos casos alejados en tiempo y espacio del momento preciso de desencadenamiento del evento.
- ✓ Las defensas del sistema aeronáutico detectan, contienen y ayudan a recuperar las consecuencias de las acciones u omisiones del personal operativo de primera línea y/o las fallas técnicas del equipamiento. Las defensas se agrupan bajo tres entidades genéricas: tecnología, normativa (incluyendo procedimientos) y entrenamiento.
- ✓ Finalmente, los factores que permiten comprender el desempeño del personal operativo de primera línea y/o la ocurrencia de fallas técnicas, y 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.



La investigación que se detalla en este informe se basa en el modelo sistémico. Tiene el objetivo de identificar los factores relacionados con el accidente, así como a otros factores de riesgo de seguridad operacional que, aunque sin relación de causalidad en el suceso investigado, tienen potencial desencadenante bajo otras circunstancias operativas. Lo antedicho, con la finalidad de formular recomendaciones sobre acciones viables, prácticas y efectivas que contribuyan a la gestión de la seguridad operacional.



LISTA DE SIGLAS Y ABREVIATURAS¹

ANAC: Administración Nacional de Aviación Civil

DCA: Departamento de Certificaciones Aeronáuticas

JST: Junta de Seguridad en el Transporte

OACI: Organización de Aviación Civil Internacional

RAAC: Regulaciones Argentinas de Aviación Civil

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.



SINOPSIS

Este informe detalla los hechos y circunstancias en torno al accidente experimentado por la aeronave LV-X571, un Rans/Martin S9 Chaos AR, en Villa General Belgrano (provincia de Córdoba) el 30 de octubre de 2021, a las 22:19 horas², durante un vuelo de aviación general con maniobras acrobáticas.

El informe presenta cuestiones de seguridad operacional relacionadas con la habilitación aeronáutica del piloto y el uso de combustible no autorizado para uso aeronáutico.

El informe incluye una recomendación de seguridad operacional dirigida a la Administración Nacional de Aviación Civil.



Figura 1. Posición final de la aeronave accidentada. Fuente: Investigación JST

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 octubre de 2021, la aeronave matrícula LV-X571, un Rans S9, despegó del aeródromo Villa General Belgrano (provincia de Córdoba) a las 22:09 horas, en un vuelo de aviación general. Luego de 10 minutos de realizar maniobras acrobáticas en forma individual y en formación, junto con un avión de similares características, la aeronave se precipitó a tierra e impactó en la calle de una urbanización aledaña al aeródromo, hiriendo a dos personas que se encontraban en el lugar.

Como consecuencia del suceso, la aeronave resultó destruida y el piloto con heridas graves.

Las condiciones meteorológicas eran aptas para la realización de vuelos visuales.



Figura 2. Imagen de los daños en el LV-X571. Fuente: Investigación JST

1.2 Lesiones a personas

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Otros	Total
Mortales	0	0	0	0
Graves	1	0	2	3
Leves	0	0	0	0
Ninguna	0	0	0	0



Tabla 1

1.3 Daños en la aeronave

1.3.1 Célula

Destruída.



Figura 3. Imagen de la célula. Fuente: Investigación JST

1.3.2 Motor

Daños de importancia.



Figura 4. Imagen del motor. Fuente: Investigación JST



1.3.3 Hélice

Destruída.



Figura 5. Imagen de la hélice. Fuente: Investigación JST

1.4 Otros daños

No hubo.

1.5 Información sobre el personal

La certificación del piloto no cumplía con la reglamentación vigente para la realización del vuelo planificado ya que no poseía la habilitación de exhibición acrobática.

El libro de vuelo del piloto se extravió. El 30 de noviembre de 2019, el piloto realizó su última foliación. El objeto de la misma, según figura en el folio N° 169 del tomo N° 241 del departamento de foliado, era para rendir el examen referente a la obtención de la habilitación de exhibición acrobática. Sin embargo, el mencionado examen no se llevó a cabo.

Piloto	
Sexo	Masculino
Edad	35 años
Nacionalidad	Argentina



Licencias	Piloto de planeador Piloto de aeronave ultraliviana motorizada Instructor de vuelo Piloto comercial de avión
Habilitaciones	Monomotores terrestres Multimotores terrestres Vuelo nocturno
Certificación médica aeronáutica	Clase I Válida hasta el 31/12/2021

Tabla 2

Su experiencia era la siguiente:

Horas de vuelo	General	En el tipo
Total general	926,2	Sin datos
Últimos 90 días	Sin datos	Sin datos
Últimas 24 horas	0,3	0,3
En el día del suceso	0,3	0,3

Tabla 3

1.6 Información sobre la aeronave

La aeronave estaba certificada de conformidad con la reglamentación vigente.

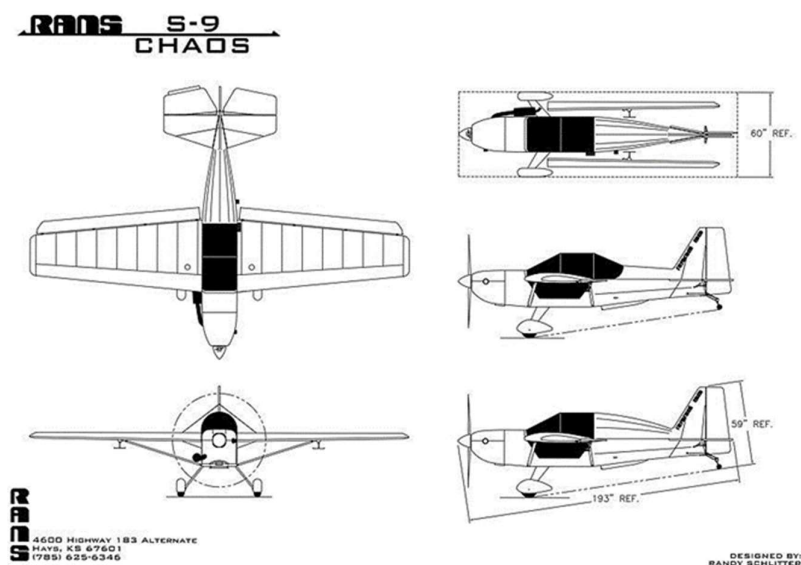


Figura 6. Perfil de la aeronave. Fuente: Manual de la aeronave



Marca	Rans/Martin	
Modelo	S9 Chaos AR	
Categoría	Experimental	
Fabricante	Propietario	
Año de fabricación	2014	
Número de serie	001	
Peso máximo de despegue	370 kg	
Peso máximo de aterrizaje	Sin datos	
Peso vacío	263 kg	
Fecha del último peso y balanceo	27/03/2015	
Horas totales	Sin datos	
Horas desde la última recorrida general	Sin datos	
Horas desde la última inspección	Sin datos	
Certificado de matrícula	Propietario	Privado
	Fecha de expedición	30/03/2015
Certificado de aeronavegabilidad	Clasificación	Especial
	Categoría	Experimental
	Fecha de emisión	21/04/2015
	Fecha de vencimiento	No aplica

Tabla 4

Según manifestaciones de la propietaria de la aeronave, los historiales de hélice, motor y planeador, se encontraban en poder del piloto accidentado y no pudieron ser recuperados.

1.7 Información meteorológica

Información meteorológica	
Viento	Variable / 3 nudos
Visibilidad	10 kilómetros
Fenómenos significativos	Ninguno
Nubosidad	1/8 CB 1.500 metros - 3/8 CS 6.000 metros
Temperatura	27.8 °c
Temperatura punto de rocío	7.5 °c
Presión a nivel medio del mar	1.009,3 hPa
Humedad relativa	28 %

Tabla 5

1.8 Ayudas a la navegación

No aplica.



1.9 Comunicaciones

No aplica.

1.10 Información sobre el lugar del suceso

Lugar del suceso	
Ubicación	Al noroeste de Villa General Belgrano
Coordenadas	31°58'02''S 64°33'47''W
Superficie	Calle de ripio
Orientación magnética	290°/110°
Elevación	834 metros

Tabla 6



Figura 7. Lugar del suceso. Fuente: Elaboración propia

1.11 Registradores de vuelo

No aplica.

1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

El LV-X571 se accidentó en la calle de un barrio de la ciudad de Villa General Belgrano (provincia de Córdoba) a 30 metros del límite Este del predio del



aeródromo de esa ciudad.

La aeronave impactó, en primera instancia, contra un árbol ubicado en el lado Sur de la calle que se observa en la figura 8, cuya orientación es $290^{\circ}/110^{\circ}$. El rumbo de la aeronave, en el trayecto final del vuelo fue 295° . Luego se desplazó por la calle 34,1 metros hasta el lugar de su detención definitiva con rumbo 325° .

La inclinación al momento del impacto fue de 40° con una actitud de picada de 25° aproximadamente.

Distintas partes de la aeronave se dispersaron a lo largo de la trayectoria del desplazamiento sobre la calle. El elemento que se encontró más lejos fue la puntera de una pala de la hélice, hallada en el patio de una vivienda del lado Sur de la calle, a 15 metros.

En el impacto, colapsó el tren de aterrizaje principal y la aeronave se desplazó sobre la parte inferior del fuselaje hasta su detención.

En su trayecto, golpeó con el ala izquierda a dos peatones, una mujer de 27 años y su hija de 3 años, que se encontraban en la vereda Sur de la calle donde impactó la aeronave y sufrieron heridas graves.



Figura 8. Trayectoria final del LV-X571. Fuente: Elaboración propia



Figura 9. Imagen de la calle donde se accidentó el LV-X571. Fuente: Investigación JST



Figura 10. Imagen del LV-X571 antes del accidente. Fuente: Investigación JST

1.13 Información médica y patológica

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



1.14 Incendio

No hubo.

1.15 Supervivencia

Como consecuencia del accidente la cabina del piloto sufrió deformaciones. En el trabajo realizado por los bomberos y los servicios médicos para retirar al piloto, esta fue intervenida y la escena del suceso sufrió modificaciones de importancia. Los soportes de fijación del asiento a la estructura del avión fueron cortados y la cabina fue seccionada a la altura del tablero de instrumentos para retirar al piloto por el sector delantero de la aeronave.

Los arneses soportaron los esfuerzos a los que fueron sometidos y permanecieron sujetos a sus fijaciones.



Figura 11. Imagen de los arneses.
Fuente: Investigación JST



Figura 12. Vista del corte de la cabina.
Fuente: Investigación JST



1.16 Ensayos e investigaciones

No aplica.

1.17 Información orgánica y de dirección

El LV-X571 era propiedad de una particular quien lo utilizaba para realizar vuelos de placer. Dicha persona, le cedió la aeronave en calidad de préstamo al piloto accidentado para trasladarse hasta el aeródromo Villa General Belgrano y realizar una serie de maniobras acrobáticas. El lugar de hangaraje habitual de la aeronave era en General Rodríguez (provincia de Buenos Aires). El LV-X571 fue adquirido como un kit y posteriormente armado en un taller ubicado en General Rodríguez.

El avión era operado bajo las exigencias de las Regulaciones Argentinas de Aviación Civil (RAAC) Parte 91, "Reglas de vuelo y operación general".

1.18 Información adicional

El día del accidente, en un hangar del aeródromo Villa General Belgrano (provincia de Córdoba), tuvo lugar un evento. En el marco de dicho evento, el LV-X571 junto con el LV-X572 (un avión de similares características) realizaron unas maniobras acrobáticas que consistieron en un rizo en formación, la figura de un corazón, una serie de toneles ascendentes y luego de dos pasajes en formación cerrada a lo largo de la pista, aterrizarían en forma individual. En el lugar se encontraban aproximadamente 100 personas que presenciaron las maniobras. En la parte final de la demostración, luego de los toneles ascendentes, el piloto del LV-X571 no pudo recuperar su aeronave de una actitud de picada y se accidentó en un barrio próximo al aeródromo.

El día anterior al suceso por la tarde los pilotos realizaron una práctica de las maniobras que realizarían sobre el aeródromo al día siguiente.

El piloto del LV-X572 manifestó que normalmente el piloto accidentado era quien tenía una carpeta con la documentación de las dos aeronaves y los pilotos y él se encargaba de la presentación de la documentación ante quien correspondiera, en los distintos aeródromos por



donde transitaban. No pudo asegurar que dicha documentación haya sido presentada a alguna autoridad del aeródromo Villa General Belgrano.

RAAC 91.303 Vuelo acrobático.

Resumen: establece que "ninguna persona podrá utilizar una aeronave para realizar vuelos acrobáticos sobre aglomeraciones de edificios, en ciudades, pueblos o lugares habitados. Los vuelos acrobáticos deben realizarse cuanto menos a CUATROCIENTOS CINCUENTA (450) metros de altura, sobre el obstáculo más elevado de la superficie terrestre".

RAAC 65.177 Atribuciones del Jefe de Aeródromo.

(a) El titular de una Licencia de Jefe de Aeródromo en funciones como tal, estará facultado para:

(25) Controlar que el personal aeronáutico que realice actividades aeronáuticas a bordo de aeronaves y en superficie, cuente con los certificados de idoneidad correspondientes (Art. N° 76 - Código Aeronáutico).

Los combustibles MOGAS³, comercializados en el territorio nacional, han sufrido sucesivas alteraciones en cuanto al contenido de bioetanol, siendo el actual un carburante que ha superado el agregado de bioetanol de corte obligatorio, autorizado por el Decreto Presidencial 543/2016 (ver apéndice). Según las manifestaciones del piloto del LV-X572, dicha aeronave y el LV-X571 eran operadas con nafta súper permanentemente. Por una disposición (Circular de Asesoramiento CA N° 20-139) de la Administración Nacional de Aviación Civil (ANAC), en el año 2010 se prohibió la utilización de combustibles de uso automotor para uso aeronáutico debido a que éste contiene bioetanol.

Como información complementaria, el 13 de noviembre de 2019, el Departamento de Certificaciones Aeronáuticas (DCA), emitió la advertencia 260/DCA (ver apéndice), donde manifestó que "han acontecido una serie de eventos relacionados a falla de motor, aún bajo investigación, donde se sospecha que el alto contenido de bioetanol en el combustible utilizado, podría haber contribuido a dichos incidentes.

³ Combustible de uso automotor



Recuperación de actitudes anormales


Para recuperar una aeronave que se encuentra en una situación de nariz abajo y tratar de perder la menor altura posible, lo mandatorio es seguir la siguiente secuencia:

- 1) Potencia (reducir)
- 2) Inclinación (nivelar planos)
- 3) Cabeceo (llevar la nariz del avión al horizonte, aplicando la presión suficiente en los comandos hacia atrás, como para no entrar en una pérdida secundaria⁴ o pérdida por excesiva presión de palanca atrás).

Estas tres acciones se pueden realizar casi simultáneamente, cuando se pretende minimizar la pérdida de altura. El rumbo de salida de esta maniobra no es importante.

⁴ Es una pérdida que puede ocurrir con cualquier potencia, a cualquier velocidad y en cualquier actitud. Consiste en ejercer con rapidez, demasiada presión hacia atrás en los controles de vuelo, lo que ocasiona que la aeronave entre en pérdida otra vez. La recuperación debe hacerse firmemente, pero sin brusquedad.





ANAC
ADMINISTRACION NACIONAL
DE AVIACION CIVIL
ARGENTINA

CIRCULAR DE ASESORAMIENTO

CA N°: 20-139

PROHIBICIÓN DEL EMPLEO EN MOTORES
DE AERONAVES DE NAFTAS DE
AUTOMÓVIL COMERCIALIZADAS EN LA
REPÚBLICA ARGENTINA. Fecha: 24 de noviembre de 2010
Originado por: DNPT

1. PROPÓSITO

Esta Circular de Asesoramiento (CA) tiene por propósito informar a los propietarios/explotadores de aeronaves que la ANAC ha prohibido el empleo de naftas de automóviles, comercializadas en la República Argentina, en motores de aeronaves, en virtud de las peligrosas consecuencias, tanto al personal (inclusive mortales) como al material, que pueden producirse por la incorporación de bioetanol en tales combustibles y que mas adelante se detallan.
2. REGULACIONES RELACIONADAS

RAAC 91, Sección 91.7 a) y b) y Sección 403 a).
3. ANTECEDENTES
 - (a) El 1° de enero de 2010 entró en vigencia el Artículo 8° de la Ley 26.093 que establece el "Régimen de Regulación y Promoción para la Producción y Uso Sustentable de Biocombustibles", el cual cita textualmente: "Establécese que todo combustible líquido caracterizado como nafta -en los términos de Artículo 4 de la Ley N° 23.966, Título III, de Impuesto sobre los Combustibles Líquidos y el Gas Natural, texto ordenado en 1998 y sus modificaciones, o en el que prevea la legislación nacional que en el futuro lo reemplace- que se comercialice dentro del territorio nacional, deberá ser mezclado por aquellas instalaciones que hayan sido aprobadas por la autoridad de aplicación para el fin específico de realizar esta mezcla, con la especie de biocombustible denominada "bioetanol", en un porcentaje del CINCO POR CIENTO (5%) como mínimo de este último, medido sobre la cantidad total del producto final. Esta obligación tendrá vigencia a partir del primer día del cuarto año calendario siguiente al de promulgación de la presente Ley".
 - (b) El etanol, cualquiera sea su tipo, puede generar la formación de burbujas, cuyos efectos producen una trampa de vapor ("vapor lock") que interrumpe o disminuye el flujo de combustible al motor, lo que puede originar la "plantada" del mismo. Asimismo, la presencia del etanol tiene efectos corrosivos sobre los elastómeros del motor y del sistema de combustible de la aeronave (mangueras, anillos de sellado, etc.).

Figura 13. Circular de asesoramiento CA 20-139. Fuente: ANAC

1.19 Técnicas de investigaciones útiles o eficaces

No aplica.



2. ANÁLISIS

2.1 Introducción

Si bien la aeronave accidentada, no poseía elementos de captura automática de información que brindaran datos sobre los parámetros de vuelo, trayectoria y gestión de la aeronave, la investigación obtuvo videos de las distintas maniobras acrobáticas que realizaron las aeronaves, cuya visualización permitió realizar un análisis de las circunstancias del accidente.

2.2 Aspectos técnicos-operativos

Las aeronaves realizaron las maniobras acrobáticas tomando como referencia longitudinal, la pista del aeródromo, de orientación 16/34. En un punto se cruzaron con rumbos opuestos, el LV-X571 con rumbo Sur y el LV-572 con rumbo Norte, para realizar toneles ascendentes en forma simétrica, es decir, un avión en la parte norte del aeródromo y el otro sobre el sector sur, separados 800 metros aproximadamente uno del otro, realizaron la misma maniobra. En la continuidad de esa maniobra, el LV-X571 colocó una actitud de nariz abajo y realizó un viraje descendente por izquierda, con el objeto de tomar velocidad, volver sobre el aeródromo con rumbo norte y reunirse con la otra aeronave, según lo establecido previo al vuelo. En esta parte del cajón acrobático, la aeronave ya se encontraba sobre la zona poblada, en la que finalmente se accidentó.

Con referencia al LV-X571, la posición del acelerador en ralenti⁵ observada por los investigadores en la cabina de la aeronave, no fue tomada en cuenta como evidencia ya que toda la cabina fue modificada como consecuencia del rescate del piloto.

Del análisis del video del suceso, durante el viraje descendente previo al impacto contra la calle, surge que el piloto una vez que colocó el viraje no modificó la inclinación de la aeronave para perder menos altura en la recuperada, si esa hubiera sido su intención.

⁵ El ralenti o moderación, es el régimen mínimo de revoluciones por minuto, a las que se ajusta un motor de combustión interna, para permanecer en funcionamiento de forma estable, sin necesidad de accionar un mecanismo de aceleración.



En cuanto al cabeceo, tampoco puede apreciarse algún cambio drástico de actitud durante el descenso. La maniobra, desde el punto de vista de un observador en tierra, pareció un viraje controlado, en descenso, por izquierda, hasta que la aeronave impactó en la calle mencionada.

Se descartó la posibilidad de una falla técnica como desencadenante del accidente. La investigación determinó que las deformaciones y fracturas observadas en los componentes de la aeronave hallados en el lugar del suceso fueron producto del impacto o de la intervención de los bomberos y no de condiciones técnicas preexistentes.

Con respecto al funcionamiento del motor, por la forma en que se destruyó la hélice de madera y el lugar donde se encontró la puntera de una pala de la misma (a 15 metros del eje longitudinal de la trayectoria de la aeronave sobre la calle) se estableció que, al momento del impacto sobre el terreno se encontraba entregando potencia. El sonido del motor que se escucha en los videos del accidente tampoco indica la posibilidad de una falla.

No se pudo tomar una muestra de combustible de la aeronave accidentada ya que el mismo se derramó en su totalidad como consecuencia de la rotura del tanque de combustible. Según manifestaciones del piloto del LV-X572, ambas aeronaves eran surtidas permanentemente con nafta súper.

2.3 Aspectos institucionales

La trayectoria final del LV-X571 se realizó sobre una zona poblada, en contraposición a lo establecido en la RAAC 91.303 (ver 1.18), que indica entre otras cosas que:

“ninguna persona podrá utilizar una aeronave para realizar vuelos acrobáticos sobre aglomeraciones de edificios, en ciudades, pueblos o lugares habitados o sobre reuniones de personas al aire libre”.

Si bien el Jefe de Aeródromo estaba facultado para controlar los certificados de idoneidad del personal aeronáutico que operó en el aeródromo Villa General Belgrano, este manifestó que no le solicitó la habilitación de vuelo acrobático al piloto accidentado debido a que éste no le comunicó que realizaría un vuelo donde se ejecutarían maniobras acrobáticas.



3. CONCLUSIONES

3.1 Conclusiones referidas a factores relacionados con el accidente

- ✓ En el marco de un vuelo donde se realizaron maniobras acrobáticas, el piloto no pudo controlar la actitud de picada de la aeronave e impactó contra el terreno.
- ✓ La investigación no encontró evidencia de fallas o mal funcionamiento de la aeronave, componentes o sistemas, que pudieran haberse constituido en factores desencadenantes del accidente.
- ✓ No se pudo determinar en forma fehaciente la causa del accidente.

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

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

- ✓ El piloto no tenía la habilitación necesaria (exhibición acrobática) para realizar el tipo de vuelo planificado.
- ✓ El Jefe de Aeródromo manifestó que no estaba al tanto de que se llevaría a cabo un vuelo donde los pilotos realizarían maniobras acrobáticas, es por ello que no les solicitó, previo a la realización del vuelo, las habilitaciones aeronáuticas correspondientes.
- ✓ El combustible utilizado en el LV-X571 no era de uso aeronáutico.



4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL

4.1 A Administración Nacional de Aviación Civil

RSO AE-1909-23

Se reitera la RSO AE-1775-20

Los combustibles automotrices comercializados en la República Argentina se encuentran prohibidos para su utilización en la aviación, conforme la Disposición 224/2010 de la Administración Nacional de Aviación Civil (ver apéndice). Sin embargo, la Junta de Seguridad en el Transporte identificó su uso en reiterados sucesos en los que intervino. Por ello se recomienda:

- ✓ Reevaluar el alcance de la Disposición 224/2010 en cuanto a las aeronaves y los motores certificados para uso con combustible automotriz.
- ✓ Difundir lo ya establecido en la Disposición de referencia en cuanto a la prohibición del uso del combustible automotriz.
- ✓ En función de lo expuesto, emitir una nueva Circular de Asesoramiento que actualice la información contenida en la CA 20-139.



5. APÉNDICES

ADMINISTRACION NACIONAL DE AVIACION CIVIL

Disposición N° 224/2010

Bs. As., 23/11/2010

VISTO el Expediente N° S01:0434467/2010 y el Decreto N° 1770 de fecha 29 de noviembre de 2007, y

CONSIDERANDO:

Que por el expediente citado en el Visto tramita la propuesta de prohibición de utilización de naftas de automóvil para el uso aeronáutico.

Que de acuerdo con lo previsto por el artículo 8° de la Ley N° 26.093 y por el artículo 4° de la Ley N° 23.966, todo combustible líquido caracterizado como nafta que se comercialice dentro del territorio nacional, deberá ser mezclado con alcohol en un porcentaje del CINCO por ciento (5%) mínimo de este último.

Que de acuerdo con lo informado por el Departamento Certificación Aeronáutica dependiente de la DIRECCION DE AERONAVEGABILIDAD de esta DIRECCION NACIONAL DE SEGURIDAD OPERACIONAL, en coincidencia con las advertencias formuladas por la ADMINISTRACION FEDERAL DE AVIACION de los ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMERICA, el alcohol posee un efecto corrosivo que puede dañar el sistema de combustible de una aeronave y, bajo ciertas condiciones, generar trampas de vapor que podrían interrumpir el normal flujo de combustible al motor.

Que ello provoca la imperiosa necesidad de adoptar medidas que prohíban efectivamente el uso aeronáutico de naftas de automóviles comercializadas en la República Argentina.

Que la DIRECCION DE ASUNTOS JURIDICOS de la ADMINISTRACION NACIONAL DE AVIACION CIVIL ha tomado la intervención que le compete.

Que la presente medida se dicta en uso de las facultades conferidas por el Decreto N° 1770/07.

Por ello,

EL DIRECTOR NACIONAL DE SEGURIDAD OPERACIONAL

DISPONE:

ARTICULO 1° — Prohíbese la utilización, en aeronaves, de cualquier tipo de naftas de automóvil comercializado en el territorio de la REPUBLICA ARGENTINA.



ARTICULO 2º — Instrúyase a la DIRECCION DE AERONAVEGABILIDAD a efectos de que emita el instrumento técnico de uso aeronáutico que resulte adecuado para comunicar la presente medida a la comunidad aeronáutica.

ARTICULO 3º — Esta disposición entrará en vigencia a partir de la fecha de su publicación en el Boletín Oficial.

ARTICULO 4º — Regístrese, comuníquese, dése intervención a la DIRECCION NACIONAL DEL REGISTRO OFICIAL para su publicación en el Boletín Oficial y cumplido, archívese. — Cmte. MARIO ENRIQUE MASSOLO, Director Nacional de Seguridad Operacional

e. 09/03/2011 N° 24939/11 v. 09/03/2011

1.1 Decreto 543 / 2016

PODER EJECUTIVO NACIONAL (P.E.N.)

1.2 BIOCOMBUSTIBLES

PORCENTAJE OBLIGATORIO DE BIOETANOL. ABASTECIMIENTO.

Fecha de sanción **31-03-2016**

Publicada en el Boletín Nacional del 01-Abr-2016

4.2 Resumen:

INSTRUYESE AL MINISTERIO DE ENERGIA Y MINERIA A INCREMENTAR, A PARTIR DEL 1º DE ABRIL DE 2016, DE DIEZ POR CIENTO (10%) A DOCE POR CIENTO (12%), EN VOLUMEN, EL PORCENTAJE OBLIGATORIO DE BIOETANOL EN SU MEZCLA CON LAS NAFTAS DE USO AUTOMOTOR A COMERCIALIZARSE EN TODO EL TERRITORIO NACIONAL EN EL MARCO DE LAS LEYES NROS. 26.093 Y 26.334, DISTRIBUYENDOSE EL VOLUMEN DE BIOETANOL EQUIVALENTE A DICHO INCREMENTO EXCLUSIVAMENTE ENTRE LAS EMPRESAS DEL SECTOR SUCRO ALCOHOLERO DEL NOROESTE ARGENTINO, CONFORME EL CRITERIO QUE AQUEL CONSIDERE PERTINENTE PARA ATENDER DE LA MEJOR MANERA LAS NECESIDADES DEL MISMO.



ADVERTENCIA 260/DCA

La presente ADVERTENCIA tiene por objeto dar a conocer una situación que puede resultar de interés para Talleres Aeronáuticos de Reparación, operadores y/o propietarios de aeronaves, por tal motivo la misma se emite a los efectos de alertar, informar e instruir, y las recomendaciones en ella contenidas no tienen carácter mandatorio.

Córdoba, 13 de noviembre de 2019

APLICABLE A: Aeronaves Certificadas y No Certificadas equipadas con Motor Alternativo ROTAX.

MOTIVO: Utilización de combustibles no permitidos en motores Rotax.

ANTECEDENTES

Considerando el Decreto 543/2016 donde se Instruye al Ministerio de Producción y Energía a incrementar en forma obligatoria el porcentaje de Bioetanol de los combustibles de uso automotor del 10 (diez) al 12 (doce) por ciento en volumen, y dado que está permitido su uso en algunos motores de la Marca Rotax, tanto certificados como no certificados, es necesario considerar en la presente Advertencia las implicancias que técnicamente podría ocasionar, teniendo en cuenta que el fabricante no autoriza el uso de combustibles de automotor con un contenido mayor al 10 (diez) por ciento de bioetanol en algunos modelos tales como el 582 y 915, y no mayor al 5 (cinco) por ciento de bioetanol en otros modelos tales como el 447 y 618.

Asimismo han acontecido una serie de eventos relacionados a falla de motor, aún bajo investigación, donde se sospecha que el alto contenido de bioetanol en el combustible utilizado, podría haber contribuido a dichos incidentes.

A tal efecto, y para el conocimiento de la comunidad aeronáutica es que se emite la siguiente ADVERTENCIA.

Considerando la información precedente, y las Instrucciones de Servicio SI-912 i-001/ SI-915 i-001/ SI-912- 016/ SI-914-019/ SI-2ST-008 del fabricante, las Circulares de Asesoramiento CA 20-24 y 20.1557 de la ANAC, y el material de lectura recomendado FAA Advisory Circular AC 23.1521-2, FAA Special Airworthiness Information Bulletin CE-07-06 y EASA Safety Information Bulletin SIB 2009-02, es que se pone de manifiesto para el conocimiento de la comunidad aeronáutica.

RECOMENDACIONES

Considerando lo informado precedentemente se recomienda a los usuarios/operadores, que utilicen los combustibles aprobados por la ANAC y los establecidos por Rotax Aircraft Engines en su Manual de Operación, tanto para los motores certificados y no certificados según sea el caso.

Adicionalmente se indica que el hecho de utilizar combustibles no aprobados o no recomendados por el fabricante del motor, podría conllevar a la degradación de mangueras, sellos, tanques de combustible (adhesivos) filtros, junto a una potencial obturación del sistema y/o componentes asociados que podrían originar la detención del motor.



Para mayor información o envío de comentarios relacionadas a la presente **ADVERTENCIA** dirigirse a:

Departamento de Certificación Aeronáutica (DCA),

Área Dificultades en Servicio
Avda. Fuerza Aérea Km. 5 1/2 CP
X5010JMN Córdoba - República
Argentina
Tel.: 0351-4333955
Correo electrónico: ds@anac.gob.ar

RAAC 91.303 Vuelo acrobático.

(a) Ninguna persona podrá utilizar una aeronave para realizar vuelos acrobáticos que constituyan peligro para el tránsito aéreo, o para las personas o bienes propios y ajenos. Para el propósito de esta Sección, un vuelo acrobático significa toda maniobra intencional que involucre un cambio abrupto en la actitud de la aeronave, una actitud o aceleración anormales de la misma.

(b) Prevención de daños: Ninguna persona podrá utilizar una aeronave para realizar vuelos acrobáticos sobre aglomeraciones de edificios, en ciudades, pueblos o lugares habitados o sobre reuniones de personas al aire libre; excepto que fueran autorizados por la autoridad aeronáutica. Los vuelos acrobáticos deberán realizarse sobre espacios despejados de personas y edificaciones y en ninguna circunstancia la aceleración resultante de la maniobra podrá ser dirigida hacia o desde las personas en tierra y/o edificaciones.

(c) Los vuelos acrobáticos deben realizarse cuanto menos a CUATROCIENTOS CINCUENTA (450) metros de altura, sobre el obstáculo más elevado de la superficie terrestre. Únicamente se podrán realizar vuelos acrobáticos por debajo de los límites antes referidos en caso que: (1) el piloto se encuentre habilitado para vuelos acrobáticos; o (2) que se trate de vuelos acrobáticos para entrenamiento bajo la supervisión de un inspector o instructor de acrobacia.