

Expte. N° 626/13

ADVERTENCIA

El presente Informe es un documento técnico que refleja la opinión de la JUNTA DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES DE AVIACIÓN CIVIL con relación a las circunstancias en que se produjo el suceso, objeto de la investigación con sus causas y con sus consecuencias.

De conformidad con lo señalado en el Anexo 13 al CONVENIO SOBRE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL (Chicago /44) Ratificado por Ley 13.891 y en el Artículo 185 del CÓDIGO AERONÁUTICO (Ley 17.285), esta investigación tiene un carácter estrictamente técnico, no generando las conclusiones, presunción de culpas o responsabilidades administrativas, civiles o penales sobre los hechos investigados.

La conducción de la investigación ha sido efectuada sin recurrir necesariamente a procedimientos de prueba de tipo judicial, sino con el objetivo fundamental de prevenir futuros accidentes e incidentes.

Los resultados de esta investigación no condicionan ni prejuzgan los de cualquier otra de índole administrativa o judicial que, en relación con el suceso pudiera ser incoada con arreglo a leyes vigentes.

INFORME FINAL

ACCIDENTE OCURRIDO EN: Villa Mercedes, zona rural, provincia de San Luis.

FECHA: 11 de agosto de 2013.

HORA: 20:20 UTC (aprox)

AERONAVE: Avión.

MARCA: RANS / Curia.

MODELO: S-6 COYOTE II

MATRÍCULA: LV-X313

PILOTO: Licencia piloto privado de avión.

PROPIETARIO: Privado.

NOTA: Las horas están expresadas en Tiempo Universal Coordinado (UTC) que para el lugar del accidente corresponde al huso horario -3.

1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS:

1.1 Reseña del vuelo

1.1.1 El 11 de agosto de 2013, el piloto de la aeronave matrícula LV-X313, en horas de la tarde despegó del aeródromo (AD) Coronel Moldes, provincia de Córdoba, con destino al AD Villa Mercedes en la provincia de San Luis, distante 40 NM al Oeste.

1.1.2 A las 20:00 h aproximadamente, aterrizó sin novedad y dirigió la aeronave hacia donde se encontraba una persona que le realizó señales. Posterior a cruzar unas palabras, ambos abordaron la misma.

1.1.3 El piloto puso en marcha el motor del avión, luego rodó hasta la pista en uso. Despegó normalmente, realizó un circuito de tránsito a baja altura y al pasar de inicial para básica, la aeronave se precipitó a tierra, incinerándose.

1.1.4 El accidente ocurrió de día y con buenas condiciones meteorológicas.

1.2 Lesiones a personas

Lesiones	Tripulación	Acompañantes	Otros
Mortales	1	1	-
Graves	-	-	-
Leves	-	-	-
Ninguna	-	-	-

1.3 Daños en la aeronave

1.3.1 Célula: Destruída.

1.3.2 Motor: Daños de importancia.

1.3.3 Hélice: Destruída

1.4 Otros daños:

Aproximadamente 1.000 m² de siembra de avena, destruidos por la acción del fuego.

1.5 Información sobre el personal

1.5.1 El piloto de 35 años de edad, poseía la licencia de piloto privado - avión; con habilitación: Monomotores Terrestres hasta 5.700 kg; Observaciones: Última renovación: 4 de junio de 2009; carece de VFR RAAC 61.7.

1.5.2 La Dirección de Licencias al Personal de la ANAC, informó que no poseía otras licencias, fotocopia de última foliación, ni antecedentes de accidentes e infracciones.

1.5.3 Poseía un certificado psicofisiológico Clase 2 con fecha de vencimiento 30 de setiembre de 2013, realizado en INMAE Córdoba. Apto, S/A, S/L y S/O.

1.5.4 No se pudo determinar la experiencia de vuelo del piloto al no encontrarse su Libro de Vuelo, el cual probablemente se incineró en el interior de la aeronave. Instructores de vuelo manifestaron que tendría unas 180/200 h en total y aproximadamente 50 h en el modelo de avión.

1.6 Información sobre la aeronave

1.6.1 Información general

El RANS/Curia S-6 Coyote II es un avión experimental monomotor, monoplano de ala alta, con dos asientos. El fuselaje es una combinación de acero soldado y tubos de aleación de aluminio. La cola está compuesta de tubos de aleación de aluminio anodizados.

1.6.2 Célula

1.6.2.1 Poseía un certificado de aeronavegabilidad especial, categoría "Experimental Const. Aficionado" emitido por la ex Dirección Nacional de Aeronavegabilidad el 14 de febrero de 2007, sin fecha de vencimiento.

1.6.2.2 Según el formulario DA-337, rubricado por el propietario, el 1 de febrero de 2013, se realizó la inspección de habilitación anual de 100 h, cuando registraba 710 h de Total General (TG) y 80 h De Última Recorrida General (DURG).

1.6.3 Motor

Tenía instalado un motor Marca Rotax-Bombardier, Modelo 912-UL, Serie N° 4406570, de 80 hp de potencia. Según formulario DA 337 de fecha 1 de febrero de 2013, el propietario le efectuó una inspección para su habilitación anual cuando registraba 710 h de TG y 80 h de DURG.

1.6.4 Hélice

La hélice era Marca Tenesse, Modelo S/D, Serie N° 8191, construida en madera, de dos palas. Según último formulario DA 337 del 1 de febrero de 2013, se le efectuó una inspección para su habilitación cuando registraba 710 h de TG y 80 h DURG.

1.6.5 Peso y balanceo de la aeronave

1.6.5.1 Límites del centro de gravedad (CG)

Forward limit	62,5" (158.8 cm)
Rearward limit	73" (185 cm)

(Datum: Face of the prop plane)

ITEM	PESO (kg)	DISTANCIA (cm)	MOMENTO
PESO BASICO	302	164.4	49648.8
PILOTO Y PAX	186	183	34038
COMBUSTIBLE	34	183	6222
PESO TOTAL	522		89908.8

$$CG = \frac{\text{MOMENTO TOTAL}}{\text{PESO TOTAL}} = \frac{89908.8}{522} = 172.23 \text{ cm}$$

1.6.5.2 En los cálculos realizados durante la investigación se estableció:

Peso básico:	302 kg
Peso del piloto:	86 kg
Peso acompañante:	100 kg
Peso del combustible:	34 kg
Peso al momento del accidente:	<u>522 kg</u>
Peso Máximo (PM):	499 kg
Diferencia:	23 kg (en más del PM)

1.6.5.3 Al momento del accidente, el CG se encontraba a 172,23 cm del Datum y pesaba 522 kg (23 kg más que su PM) según la “Planilla de Peso y Balanceo”, sin fecha, remitida por la DA de la ANAC.

1.7 Información meteorológica

1.7.1 El informe emitido por el Servicio Meteorológico Nacional, con datos extraídos de los registros horarios de la estación meteorológica de Villa Reynolds, interpolados a la hora y el lugar del accidente; y visto también los mapas sinópticos de superficie de 21:00 UTC; indicaba: Viento: 140/10 kt; Visibilidad: 10 km; Fenómenos significativos: Ninguno; Nubosidad: 3/8 AC 3000 m – 2/8 CS 6000 m; Temperatura: 16.7 °C; Temperatura Punto de rocío: -5.0°C; Presión a nivel medio del mar: 1012.2hPa; y Humedad relativa: 22 %.

1.7.2 El Jefe de la Estación Meteorológica Villa Reynolds informó que a las 20:00 h el viento registrado era 140/06 kt y a las 21:00 h 140/15 kt.

1.8 Ayudas a la navegación

No aplicable.

1.9 Comunicaciones

No aplicable.

1.10 Información sobre el lugar del accidente

1.10.1 El accidente ocurrió dentro del establecimiento rural denominado “La Anita” en un terreno sembrado con avena, semiduro, sin obstáculos cercanos, ubicado al

Noroeste del AD Villa Mercedes (San Luis), 766 m al Este de la cabecera 19, sito entre la Avenida de Circunvalación de Villa Mercedes y la Ruta Provincial N° 33 de San Luis.

1.10.2 Coordenadas Geográficas: 33° 38'S–065° 24' W. Elevación: 504m (1.653 ft).

1.11 Registradores de vuelo

No aplicable.

1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

Pasando de inicial para básica, lateral a la cabecera en uso del AD Villa Mercedes, la aeronave cayó e impactó contra la superficie del terreno, con un ángulo de 75/80° y rumbo 135°. No hubo desplazamiento ni dispersión de restos, salvo las palas de la hélice que se quebraron, encontrándose parte de una, detrás del extremo del semiplano derecho y parte de la otra, por delante de la raíz del izquierdo.

1.13 Información médica y patológica

1.13.1 No se encontraron evidencias de antecedentes médico/patológicos del piloto, que hayan influido en el accidente.

1.13.2 El informe de la Autopsia Médico Legal concluyó que: La causa eficiente de muerte del piloto fue por Politraumatismo Severo por precipitación, seguido de carbonización incompleta. La causa eficiente de muerte del acompañante fue por Politraumatismo Severo por precipitación, acompañado de fractura y hundimiento de cráneo y traumatismo cerrado de tórax.

1.14 Incendio

1.14.1 Posterior al impacto contra el terreno, la aeronave se incineró completamente.

1.14.2 El informe de la Asociación de Bomberos Voluntarios “El Fortín” de la ciudad de Villa Mercedes, que concurrió al lugar, no indicó las causas de inicio del fuego, que probablemente se debió a la inflamación del combustible al entrar en contacto con partes calientes del motor o por la acción de cortos eléctricos.

1.14.3 Esta unidad de bomberos procedió a desplegar material de extinción y realizó esa tarea hasta apagar la totalidad del incendio de la aeronave y de la arena que también había entrado en combustión.

1.15 Supervivencia

1.15.1 El piloto y el acompañante fallecieron a raíz del impacto (según el informe forense), la cabina de pilotaje, los asientos y los cinturones de seguridad, resultaron completamente destruidos por el impacto y el fuego.

1.15.2 El cuerpo del acompañante fue retirado de inmediato por un peón del establecimiento rural, que se encontraba en las inmediaciones, no pudiendo retirar el del piloto, porque la alta temperatura producida por el fuego le impidió acercarse.

1.16 Ensayos e investigaciones

Evidencias en el lugar del suceso:

En el lugar del accidente se tomaron fotografías de los restos de la aeronave y rumbo de impacto, constatándose que no hubo desplazamiento de la misma, los flaps estaban aplicados en el 1° punto y los bordes de ataque de las semialas estaban aplanados.

Evidencias fílmicas del suceso

En un video ocasional del despegue de la aeronave antes del accidente, tomado desde tierra, se puede constatar que el funcionamiento del motor era correcto y no se escucharon ruidos anormales.

Testigo presencial

De acuerdo a las manifestaciones de un testigo presencial, la aeronave, previo al accidente, no habría tenido fallas de origen técnico que puedan considerarse como causal del mismo.

Informaciones significativas del Manual de Vuelo relacionadas con el suceso

1.16.5 El piloto disponía de una copia genérica del Manual de Vuelo del fabricante del cual se extrajo la siguiente información relevante:

1.16.5.1 En la sección de procedimientos normales describe que la velocidad de aproximación en final con flaps arriba es de 45 mph (la velocidad de pérdida para la condición del suceso fue de 44 mph). En la misma sección del manual se establece erróneamente que la velocidad de aproximación con flaps arriba es de 50 mph y con flaps abajo 60 mph (valores invertidos).

1.16.5.2 En cuanto a los virajes, el Manual de Vuelo especifica que la guiñada adversa, durante los mismos, es poco significativa.

1.16.5.3 También, el Manual describe que las pérdidas de sustentación tanto con alas niveladas como en viraje tienen características de fácil y rápida recuperación, y que las mismas son precedidas por un buffeting disuasivo.

1.16.5.4 El Manual de Vuelo prohíbe las maniobras de tirabuzón con flaps extendido.

1.17 Información orgánica y de dirección

La aeronave pertenecía al piloto y la utilizaba para realizar vuelos privados. El constructor de la misma había sido su dueño anterior.

1.18 Información adicional

Testimonios en el lugar del accidente

1.18.1 Al día siguiente del accidente, en la oficina del Director de Defensa Civil de la Municipalidad de Villa Mercedes, se efectuó una reunión con todas las autoridades que concurrieron al lugar del accidente, incluso testigos presenciales.

1.18.2 En general dichos testigos coincidieron que el circuito fue visualizado a una altura más baja que lo normal y muy cerca de la pista. Además, uno de ellos manifestó que el viraje en básica tenía mucha inclinación y que posterior a esta maniobra la aeronave efectuó tres giros en picada.

1.18.3 Con respecto a las condiciones meteorológicas advirtieron un incremento significativo del viento cuando la aeronave estaba en circuito.

1.18.4 Dichos testigos no advirtieron fallas relacionadas con el motor.

Testimonios en el AD Cnel. Moldes

1.18.5 Debido a que la documentación de la aeronave y del piloto se habría incinerado en el accidente, hubo que recabar información adicional a instructores y socios en el AD Cnel. Moldes, lugar de basamento del LV-X313.

1.18.6 En general los pilotos del AD Cnel. Moldes testimoniaron en forma favorable con respecto a la conducta profesional del piloto accidentado.

1.18.7 Con respecto a la aeronave expresaron, los que la habían volado, que en los vuelos anteriores no se habían manifestado fallas del motor.

1.18.8 Uno de ellos manifestó: “fue un piloto muy seguro y muy confiable, tengo cada vez más certeza que en el momento del accidente no volaba él”.

Operaciones en circuito de tránsito de aeródromo

La reglamentación establece para los circuitos de tránsito una altura mínima de por lo menos a 500 pies de altura y 500 metros de la periferia (RAAC 91).

Estado del AD Cnel. Moldes

1.18.9 El AD Coronel Moldes estaba clausurado mediante NOTAM C1156/13 desde el 8 de enero de 2013 hasta el 10 de octubre de 2013 (ratificado el 12 de julio de 2013 mediante NOTAM C2266/13).

1.18.10 Este AD no tenía señalización de clausura en el área de maniobras.

1.19 Técnicas de investigaciones útiles o eficaces

Se utilizaron las de rutina.

2. ANÁLISIS

2.1 Aspectos técnicos

Debido al impacto no se pudo identificar alguna anomalía pre-accidente pero de acuerdo a las manifestaciones de un testigo presencial, la aeronave, previo al accidente, no habría tenido fallas de origen técnico que puedan considerarse como causal del mismo.

2.2 Aspectos operativos

Piloto

2.2.1 No fue posible verificar la experiencia de vuelo del piloto y su actividad, pero el vuelo fue efectuado según las atribuciones y limitaciones de su licencia.

2.2.2 La certificación médica aeronáutica (CMA) era válida al momento del suceso y no tenía restricciones para el ejercicio de las atribuciones de las licencias y habilitaciones otorgadas al piloto.

Contexto macro operacional / medio ambiental

2.2.3 Debido al tipo de operación y lugar, no hubo control de tránsito aéreo ni comunicaciones relacionadas.

Operación

Influencia de las condiciones meteorológicas

2.2.4 Las condiciones meteorológicas al momento del suceso eran VMC.

2.2.5 El viento soplaba del SE y sufrió un incremento repentino cuando la aeronave se encontraba en el circuito de tránsito. La influencia típica, con la dirección e intensidad mencionada, es la tendencia al acercamiento a la pista y la disminución del vector velocidad (durante el viraje de básica para final). Esta condición de viento, probablemente hizo que el circuito fuera más difícil de ejecutar y que la velocidad indicada se acercara sorpresivamente a la velocidad de pérdida.

2.2.6 La figura 1 muestra las características y tendencias típicas de cerramiento en un circuito con el mismo viento del suceso (SE) y otro de más fácil realización realizado con viento del SO.

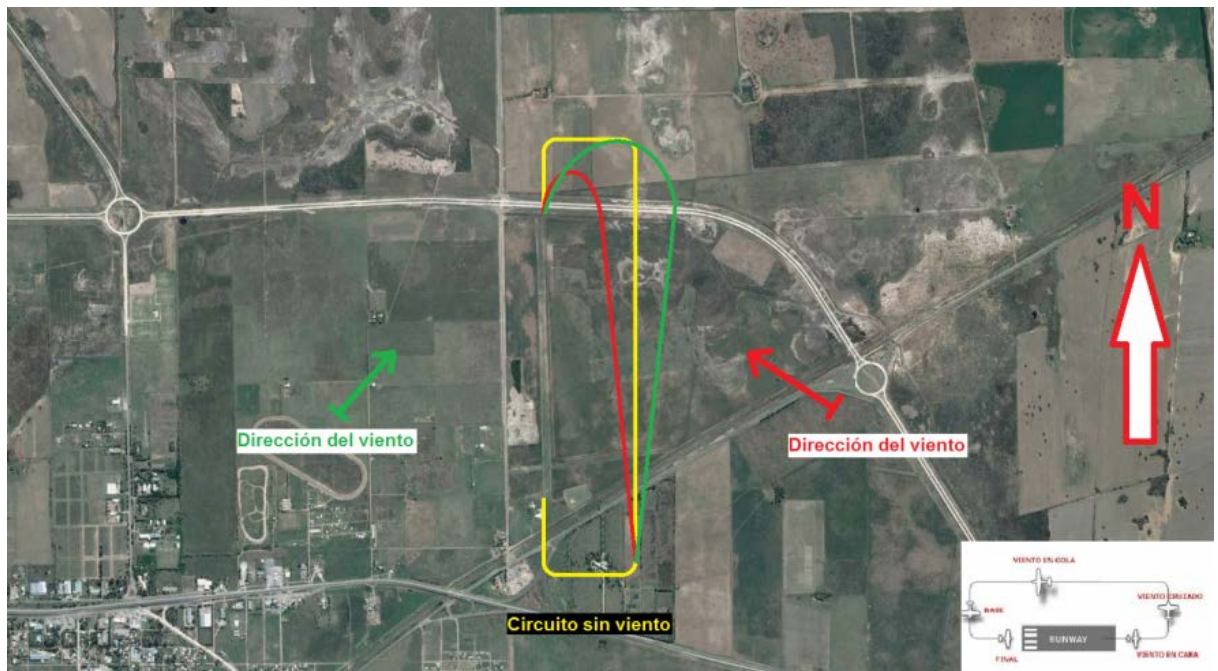


FIG 1

Influencias de las Características de Vuelo y Performances

2.2.7 La información sobre las características de pérdida de sustentación con alas niveladas y en viraje está cubierta por la información del Manual de Vuelo y aunque son generales y objetivas son consideradas aceptables en su contenido.

2.2.8 La información del Manual de Vuelo sobre las características de vuelo durante el viraje, también es general y objetiva y de la misma se deduce que la ejecución de los virajes no requiere una habilidad especial de pilotaje para mantener la precisión de la maniobra, dado que la guiñada inversa es poco significativa (requiere poca demanda de timón de dirección, facilitando la coordinación del mismo).

2.2.9 Asumiendo que la aeronave no tenía discrepancias constructivas con el diseño del fabricante, se puede admitir que las cualidades de vuelo estaban en conformidad con lo establecido en el Manual de Vuelo y por lo tanto, un viraje en condiciones normales no debería requerir un pilotaje excepcional ni afectar la seguridad de vuelo.

2.2.10 Con los datos anteriores y la información testimonial, se puede conjeturar entonces, que el piloto inició *un viraje a baja altura con muy baja velocidad*. Posteriormente, exigido por la cercanía del eje de pista, continuó girando con mucha inclinación y con excesiva aplicación del timón de dirección (para cerrar el viraje) e importante aplicación de palanca atrás (para levantar la nariz - aumentado el ángulo de ataque a valores críticos y causando que el ala que baja entre en pérdida de sustentación antes que la otra) y alerón para el lado contrario del viraje (para evitar la sobre inclinación – incrementando el ángulo crítico y la velocidad de rolido). Dicha combinación de comandos es la que normalmente desencadena la pérdida de control

por comandos cruzados.

2.2.11 Es necesario aclarar, además, que la velocidad de pérdida era mayor a la establecida en el Manual de Vuelo, debido al exceso de peso.

2.2.12 Concluyendo el análisis sobre las características de vuelo, se puede añadir la influencia en el suceso de la posición del flaps. El Manual de Vuelo prohíbe el tirabuzón con flaps extendido; esto puede deberse a diversos factores determinados por el fabricante que pueden afectar la seguridad de vuelo. Según el análisis de los restos de la aeronave el flaps estaba en el 1° punto, por lo que la configuración de flaps extendido pudo haber agravado la situación durante la pérdida de control.

Información testimonial

2.2.13 Se analizó también, la información testimonial relacionada con la posible intervención del acompañante en los controles de vuelo, pero la misma fue descartada debido a que no existen evidencias demostrables, como así también otras declaraciones que provinieron de un testigo no calificado.

Documentación / Manual de Vuelo

2.2.14 El Manual de Vuelo presenta información errónea (velocidades mayores para la configuración de flaps extendidos), como la siguiente:

Velocidad de aproximación:

- Con Flaps60 mph
- Sin Flaps.....50 mph

3. CONCLUSIONES

3.1 Hechos definidos

3.1.1 No se evidenciaron fallas técnicas antes del suceso.

3.1.2 El piloto tenía las licencias y habilitaciones para efectuar el vuelo según la reglamentación.

3.1.3 La experiencia de vuelo del piloto y los registros no fueron comprobables.

3.1.4 El peso de la aeronave al momento del accidente era superior al peso máximo establecido en el Manual de Vuelo.

3.1.5 El circuito de tránsito en el AD de destino fue realizado a menor altura que la típica de un circuito de tránsito, según las estimaciones de testimonios calificados.

3.1.6 Mientras la aeronave realizaba el circuito de tránsito de aeródromo las condiciones meteorológicas variaron repentinamente, al incrementarse la intensidad del viento.

- 3.1.7 La aeronave perdió el control durante el viraje de inicial para básica.
- 3.1.8 La evidencia de los restos indican un impacto a baja velocidad y a una actitud de picada típica de una pérdida de sustentación.
- 3.1.9 La aeronave se destruyó por la acción del fuego.
- 3.1.10 El Manual de Vuelo contenía información errónea.

3.2 Conclusiones del análisis

En un vuelo de aviación general, en el viraje de inicial para básica del circuito de tránsito, la aeronave perdió el control (pérdida de sustentación y posterior entrada en tirabuzón) e impactó con el terreno, probablemente debido a la combinación de los siguientes factores:

- 1) Viraje no coordinado, a baja altura y con viento desfavorable para la maniobra; hecho que indujo a la pérdida de control de la aeronave.
- 2) Incremento sustancial de la componente de viento de cola, al iniciar el viraje.
- 3) Exceso de peso.

3.2.2 Condiciones preexistentes

El Manual de Vuelo contiene errores en las velocidades de operación de los flaps.

4. RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

4.1 A la Asociación Argentina de Aeronaves Experimentales (EAA).

Para que tome conocimiento de los hallazgos de la presente investigación y los difunda entre sus asociados, con el objetivo de consolidar la cultura de la seguridad de las operaciones con aeronaves experimentales.

5 REQUERIMIENTOS ADICIONALES

Las personas físicas o jurídicas a quienes vayan dirigidas las recomendaciones emitidas por la Junta de Investigación de Accidentes de Aviación Civil, deberán informar a la AUTORIDAD AERONÁUTICA en un plazo no mayor a sesenta (60) días hábiles, contados a partir que recibieran el Informe Final y la Resolución que lo aprueba, el cumplimiento de las acciones que hayan sido puestas a

su cargo (Disposición N° 51/02 Comandante de Regiones Aéreas -19 JUL 02- publicada en el Boletín Oficial del 23 de Julio 2002).

La mencionada información deberá ser dirigida a:

Administración Nacional de Aviación Civil (ANAC)
Av. Azopardo 1405, esquina Av. Juan de Garay
(C 1107 ADY) Ciudad Autónoma de Buenos Aires

ó a la dirección Email: "info@anac.gov.ar"

BUENOS AIRES,

Investigador operativo: Sr. Raúl J. COMINCINI
Investigador técnico: Sr. Raúl E. NARVAEZ