

Exp. N° 183/2014

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: General Alvear, provincia de Mendoza.

FECHA: 26 de abril de 2014

HORA: 21.15 h UTC (aprox)

AERONAVE: ULM Experimental

MARCA: ULM Experimental

MODELO: Biplaza

MATRÍCULA: LV-UX123

PILOTO: Licencia de piloto privado avión.

PROPIETARIO: Privado

Nota: Todas las horas están expresadas en Tiempo Universal Coordinada (UTC) que para el lugar del accidente corresponde al huso horario -3.

## INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

### 1.1 Reseña del vuelo

1.1.1 El 26 de abril de 2014, el PPA de la ULM experimental, biplaza, matrícula LV-UX123, y un acompañante, despegaron del aeroclub General Alvear, provincia de Mendoza, para realizar un vuelo de esparcimiento.

1.1.2 Luego de volar aproximadamente 01.15 h en cercanías al aeroclub, realizó una aproximación a la cabecera 36 de la pista de dicho aeroclub, aterrizó, dio motor, despegó y viró por la izquierda con rumbo aproximado 180 para continuar el vuelo.

1.1.3 Cuando se encontraba en lateral cabecera 36 con una altura de 110 metros aproximadamente, el motor se detuvo abruptamente, por lo que el piloto intentó volver a la pista realizando un viraje por la izquierda.

1.1.4 Apreciando que no llegaba a dicha pista, quitó el viraje impactando con alas niveladas contra el terreno en la prolongación de cabecera 36, quedando detenida la aeronave a 51 metros de dicha cabecera.

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

### 1.2 Lesiones a personas

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

### 1.3 Daños en la aeronave

1.3.1 Célula: Soporte de tren de aterrizaje de nariz y principal con daños de importancia. Desprendimiento de sus sujeciones de la rueda de nariz y principales. Pronunciada deformación y fractura del soporte tubular derecho del fuselaje. Barras soportes de sujeción de respaldo de los asientos en tándem, fracturadas.

1.3.2 Motor: Desprendimientos de imanes del volante magnético, produciendo la rotura del núcleo generador de corriente eléctrica que alimenta a la bobinas de ignición. Probables daños ocultos producto de esta avería.

1.3.3 Hélice: Ambas palas sin daños.

### 1.4 Otros daños

No hubo.

1.5 Información sobre el personal

1.5.1 El piloto, de 57 años de edad, poseía licencia de piloto privado avión - clase II.

1.5.2 El Instituto Nacional de Medicina Aeronáutica y Espacial (INMAE) informó que el piloto realizó su último examen psicofisiológico el 21 de noviembre 2011, en el gabinete psicofisiológico Mendoza, aptitud otorgada Apto clase II – S/L – S/A – S/O, con vencimiento 30 de noviembre de 2012.

1.5.3 El piloto no registraba antecedentes de accidentes ni de infracciones aeronáuticas anteriores.

1.5.4 Su experiencia en horas de vuelo era:

Total general:	285.30 h
En los últimos 90 días:	0.0 h
En los últimos 30 días:	0.0 h
En las últimas 24 horas	1.1 h
Tipo de aeronave accidentada	30.0 h

1.6 Información sobre la aeronave

1.6.1 Aeronave ULM, marca Ultraliviano EM, modelo biplaza, serie N° 001, matrícula LV–UX123, monomotor terrestre de ala alta, de construcción tubular metálica, semiplanos y empenaje entelados, la cabina estaba construida con PRFV (Plástico Reforzado- Fibra de Vidrio), equipada con un tren de aterrizaje triciclo fijo; de 2 plazas en tándem.

1.6.2 Planeador

Poseía un certificado de aeronavegabilidad Especial emitido por la Dirección de Aeronavegabilidad (DA), de categoría/designación: Experimental; propósito: Op. de aeronave construida por aficionado; fabricante: Eduardo Montiveros; localidad: San Rafael, provincia de Mendoza; Vuelo desde: Aeródromo Santiago Germano; hasta: Ver limitaciones operación fase I; fecha y lugar de emisión: 17 de agosto de 2012 – Aeródromo Santiago Germano de la ciudad de San Rafael, provincia de Mendoza; con fecha de vencimiento 17 de agosto de 2013.

No poseía el correspondiente formulario DA 337.

Según su libreta historial de aeronave N° 01, N° AV: 4540, última fecha de anotación el 11 de mayo de 2013 tenía registrado un total de 30.0h desde última recorrida general (DURG).

### 1.6.3 Motor

La aeronave estaba equipada con una planta de poder a pistón, marca Bombardier – Rotax, modelo 582, serie N° 4105396, de 65 HP de potencia a 6500 RPM.

Según su libreta historial de motor N° 01, N° MT: 5179, a su última fecha de anotación del 11 de mayo de 2013 tenía registrado un total de 29.7h DURG.

### 1.6.4 Hélice

El motor tenía instalada una hélice marca RW, modelo 1 A 101, serie N° 115, bipala, de construcción de madera y de paso fijo.

No poseía libreta historial de registro de horas.

### 1.6.5 Otros equipos

No aplicable.

### 1.6.6 Peso y balanceo

Según lo establecido en el Manual de Vuelo de la aeronave.

Peso básico	236,3 kg	
PMD	380 kg	
Peso del piloto	79 kg	
Peso del acompañante	80 kg	
Peso del combustible	39,6 kg	
Peso total al momento del suceso	434,9 kg	
Diferencia	54,9 kg	en más respecto del PMD

Combustible YPF Super al 3% - Castrol 2T

Al momento del accidente, la aeronave tenía su centro de gravedad (CG) fuera de los parámetros establecidos por el fabricante.

La aeronave no poseía planilla de peso y centraje debidamente conformada (sin fecha, matrícula, etc).

## 1.7. Información meteorológica

1.7.1 El informe emitido por el Servicio Meteorológico Nacional, con datos inferidos, obtenidos de los registros horarios de las estaciones meteorológicas Malargüe y San Rafael, interpolados a la hora y lugar del accidente, y visto también en mapa sinóptico de superficie de 21.00 h UTC, era: viento 050/11KT; visibilidad 10km; fenómenos significativos ninguno; nubosidad 1/8 CU 900m – 4/8 CI 600m; temperatura 21.2°C; temperatura punto rocío 10.1°C; presión a nivel medio del mar 1007.0 hPa; humedad relativa 51%.

1.8. Ayudas a la navegación

No aplica.

1.9 Comunicaciones

No aplica.

1.10 Información sobre el lugar del accidente

1.10.1 La aeronave aterrizó en el campo lindero al aeroclub con pastura autóctona, parejo y blando por haberse trabajado con cultivo.

1.10.2 Las coordenadas geográficas son 34° 58' 74" S 67° 47' 48' W, con una elevación de 464 m.

1.11 Registradores de vuelo

No aplica.

1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

1.12.1 Al detenerse el motor de la aeronave, lateral a la cabecera 36 en uso, con 110m de altura aproximadamente, inició un descenso pronunciado sin lograr incrementar su velocidad de planeo, impactando contra el terreno con alas niveladas en la prolongación de cabecera 36. Como resultado, se desprendió la rueda del tren de aterrizaje de nariz y la rueda izquierda del tren de aterrizaje principal. La aeronave recorrió 2 metros desde el primer impacto hasta la posición final (51 m en la prolongación de cabecera 36) en la cual quedó detenida con rumbo 070°. No hubo dispersión de restos.

1.12.2 Se comprobó que ningún componente o parte de la aeronave se desprendió antes del impacto.

1.13 Información médica y patológica

No se registraron antecedentes medicos/patológicos que hubieran podido influir en el accidente.

1.14 Incendio

No hubo.

1.15 Supervivencia

1.15.1 Los anclajes y cinturones de seguridad soportaron los esfuerzos a los que fueron sometidos.

1.15.2 El piloto y su acompañante abandonaron la aeronave por sus propios medios.

## 1.16 Ensayos e investigaciones

1.16.1 A la llegada de los investigadores, la aeronave se encontraba en un campo aledaño al aeroclub General Alvear, provincia de Mendoza, lugar donde se produjo el accidente; en ese lugar se realizaron las siguientes comprobaciones:

1º) Se realizó una inspección general de la aeronave, encontrándose la misma con daños de importancia.

2º) Se constató la continuidad de movimiento en todas las superficies móviles de la aeronave, las que actuaron sin novedad.

3º) Se comprobó posibles daños internos en el motor al intentar girar la hélice y producirse fuertes ruidos y rozamiento.

1.16.2 El día 07 de agosto del 2014, en el aeroclub de General Alvear, y en presencia de personal de la JIAAC, se procedió a desmontar de la aeronave el motor marca Bombardier Rotax GMBH, GUSNSKIRCHEN, número de serie 4105396, para ser trasladado a un taller aeronáutico de reparación (TAR) habilitado en el aeroclub de San Rafael. Una vez arribado a éste, se procedió al desarme del motor, corroborándose el desprendimiento de los imanes del volante magnético, que provocaron la rotura del núcleo generador de corriente a las bobinas de ignición, lo que causó la detención del motor en vuelo.

Lo anterior expuesto no causó daños en el resto de los componentes internos y externos del motor.

No se reportaron novedades de motor hasta el momento del accidente.

1.16.3 Se solicitó a la Fabrica Argentina de Aviones (FAdeA) el ensayo físico químico de combustible y aceite en cuyos informe concluye:

### Informe Técnico IT/GE/091/14

➤ Titulo: “Análisis de combustible y aceite perteneciente a aeronave ULV-Experimental, Matrícula LV-UX123.”

➤ Conclusiones:

“La muestra N° 1 remitida presenta un aspecto limpio y no se observan indicios de agua libre. Las partículas detectadas corresponden a óxidos férricos y silicatos provenientes de polvo atmosférico y hay evidencias de partículas pequeñas con brillo metálico.

La muestra analizada corresponde con las características técnicas establecidas en la norma ASTM D-910. La muestra no presenta evidencias de disminución y/o pérdidas de las propiedades físico-químicas del material, por lo tanto, se encuentra en estado normal de uso de acuerdo a dicha especificación técnica.

La Resolución 1283/2006 de la Secretaria de Energía de la Nación, define como combustibles de uso automotor.

La muestra N° 2 remitida presenta turbidez debido al prolongado periodo de uso, estanqueidad o la acción de otros agentes físico-químicos, produciendo una descomposición parcial del producto. La muestra presenta propiedades física semejantes a aceites lubricantes de uso corriente para motores a pistón utilizados en aviación ligera o ultraligera tal como Oil Sport Plus 4 ó a aceites lubricantes de similares características.”

1.17 Información orgánica y de dirección

La aeronave era propiedad del piloto.

1.18 Información adicional

De acuerdo al Manual de Usuario de Motores Rotax, edición original 1 de mayo de 1999, fabricante del motor que tenía instalado en el ULM, aclara en el punto 4.2):

-“Aviso: Este motor, por su diseño, esta sujetos a paros súbitos. La parada de los motores puede motivar aterrizajes de emergencia, aterrizajes sin motor o choches. Los aterrizajes forzosos pueden provocar graves heridas o incluso la muerte.”

- “Aviso: Este no es un motor de avión certificado. No ha recibido ninguna prueba de seguridad ni de durabilidad conforme a los standard de aviación. Está diseñado para el uso de aviones experimentales, no certificados y vehículos en los que un fallo del motor no comprometa la seguridad. El usuario asume todos los riesgos de uso, y reconoce por su uso que conoce los riesgos de una parada súbita de motor.”

-“Aviso: Nunca vueles el avión equipado con este motor en lugares, velocidades, altitudes o otras circunstancias en las que un aterrizaje sin motor puede ser peligroso después de tener un fallo súbito de motor. Los aviones equipados con estos motores solo deben ser usados en vuelos Visuales con condiciones VFR.”

1.19 Técnicas de investigaciones útiles o eficaces

1.19.1 Se utilizaron las de rutina.

2 ANALISIS

2.1 Aspecto técnico

2.1.1 La aeronave presenta un certificado de aeronavegabilidad Especial con fecha de emisión el 17 de agosto de 2012 y vencimiento el 17 de agosto de 2013. No presenta documentación de inspección de 100hs/anual DA formulario 337-A.

2.1.2 A la fecha no se dispone de la documentación solicitada a la ANAC-DNSO-DA-DCA de acuerdo al fax 133/2014 de esta JIAAC de fecha 7 de mayo de 2014 para verificar su aeronavegabilidad.

2.1.3 La hélice instalada en el motor no figura en el Manual de Vuelo entre las hélices elegibles (Sección 1, párrafo 1.4 Hélice).

2.1.4 Del informe técnico emitido por un TAR habilitado, resultó que: “Corroborandose que se había producido el desprendimiento de los imanes del volante magnético, provocando estos la rotura del núcleo generador de corriente a las bobinas de ignición, siendo esta la causa de la detención del motor en vuelo, intérpretese que el rompimiento de este componente puede haber sido a la falta de mantenimiento programado de estos motores.”

2.1.5 Los daños en los soportes del conjunto del tren de aterrizaje fueron producto del impacto de la aeronave contra el terreno con excesiva velocidad. El sobre esfuerzo soportado por la estructura provocó la fractura de los soportes tubulares del fuselaje que sujetan a los asientos en tándem.

2.1.6 Del análisis e investigación, y del relato del piloto (que manifestó la detención súbita del motor de la aeronave), se concluye que el accidente se inició por una falla de origen técnico.

2.1.7 Rotax, el fabricante del motor que tenía instalado en el ULM, aclara en el punto 4.2 una nota titulada “Aviso”.

-“Aviso: Este motor, por su diseño, está sujetos a paros súbitos. La parada de los motores puede motivar aterrizajes de emergencia, aterrizajes sin motor o choches. Los aterrizajes forzosos pueden provocar graves heridas o incluso la muerte.

-“Aviso: Este no es un motor de avión certificado. No ha recibido ninguna prueba de seguridad ni de durabilidad conforme a los standard de aviación. Está diseñado para el uso de aviones experimentales, no certificados y vehículos en los que un fallo del motor no comprometa la seguridad. El usuario asume todos los riesgos de uso, y reconoce por su uso que conoce los riesgos de una parada súbita de motor.

-“Aviso: Nunca vueles el avión equipado con este motor en lugares, velocidades, altitudes o otras circunstancias en las que un aterrizaje sin motor puede ser peligroso después de tener un fallo súbito de motor. Los aviones equipados con estos motores solo deben ser usados en vuelos Visuales con condiciones VFR”.

## 2.2 Aspecto operativo

### 2.2.1 Piloto/tripulación/operario

Licencias, certificaciones de competencia y habilitaciones.

a) Registro de actividad de vuelo

El registro de actividad de vuelo demostró los incumplimientos

establecidos en la reglamentación, ya que el mismo no era completado según las exigencias expresadas en RAAC 61.51 Libro de Vuelo.

b) Experiencia reciente

El piloto no cumplía con los requisitos de experiencia reciente, de acuerdo con el registro de sus últimos vuelos.

c) Atribuciones y limitaciones de la licencia

Se verificó el incumplimiento de las atribuciones y limitaciones descriptas en la reglamentación.

d) Habilitación psicofísica

El piloto tenía su habilitación psicofísica PPA – clase II vencida.

2.2.2 Contexto macro operacional

a) Aeródromo/lugar del suceso

La aeronave se encontraba realizando un vuelo en el aeroclub General Alvear-, provincia de Mendoza. En lateral cabecera de la pista 36, se detuvo su motor y el piloto intentó dirigirse a dicha pista. Con un descenso pronunciado sin lograr mantener la velocidad, y próximo a la velocidad de pérdida, efectuó aterrizaje con alas nivelada en campo aledaño.

b) Control de tránsito aéreo / Comunicaciones.

No hubo.

c) Condiciones meteorológicas.

Las condiciones en el momento del suceso eran VMC.

2.2.3 Operación

a) Procedimientos operacionales

En la condición de vuelo impuesta por la detención del motor de esta aeronave experimental (relación de planeo crítica), no fue posible para el piloto realizar una acción correctiva alguna.

Su falta de entrenamiento no fue una barrera defensiva eficaz.

b) Peso y balanceo

La aeronave fue operada de acuerdo a los valores establecidos en el

Manual de Vuelo. No poseía planilla de peso y balanceo alguna.

c) Planificación de vuelo

Hubo una falta de planificación previa al vuelo, referida a condiciones de aeronave-gabilidad y habilitación del piloto.

d) Documentación

El piloto no llevaba a bordo de la aeronave la documentación correspondiente.

A requerimiento de los investigadores envió por correo: Libreta historial de aeronave y motor; certificado de matrícula; Manual de Vuelo; fotocopia de certificado de aeronavegabilidad vencido; fotocopia de habilitación psicofísica vencida y fotocopia de patente.

### 3 CONCLUSIONES:

#### 3.1 Hechos definidos

3.1.1 La aeronave tenía certificado de aeronavegabilidad Especial vencido.

3.1.2 No poseía el correspondiente formulario 337.

3.1.3 Las libretas historiales de aeronave y motor se encontraban desactualizadas.

3.1.4 El motor fue desarmado en un TAR habilitado, constatándose la rotura del volante magnético.

3.1.5 Al momento del suceso, el motor era operado con combustible en condiciones normales, de uso automotor. El aceite era de uso corriente para motores a pistón utilizados en aviación ligera o ultraligera.

3.1.6 Al momento del accidente, la aeronave tenía su CG fuera de los parámetros establecidos en el manual de vuelo.

3.1.7 La aeronave no poseía planilla de peso y centraje debidamente conformada (sin fecha, matrícula, etc).

3.1.8 El piloto poseía la licencia PPA - clase II, no encontrándose habilitado para el vuelo en la aeronave en cuestión.

3.1.9 La habilitación psicofísica del piloto se encontraba vencida.

#### 3.2 Conclusiones del análisis

En un vuelo privado posterior a la fase de despegue, se produjo la

detención del motor, descenso pronunciado y posterior impacto de la aeronave contra el terreno con daños estructurales, debido a la conjunción de los siguientes factores:

- Fractura del volante magnético, generador de energía eléctrica a las bobinas de ignición.
- Ausencia de un régimen de inspección programado y mantenimiento preventivo.

#### 4 RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

##### 4.1 Al propietario de la aeronave

Se recomienda que la operación de la aeronave experimental debe ser considerada, planificada y ejecutada dentro de los parámetros de seguridad establecidos en la documentación respectiva.

##### 4.2 A la DA - ANAC

Si consideramos que el mantenimiento es un peldaño importante en la operación segura de una aeronave, además de una defensa significativa en el aspecto técnico que debe cumplirse de acuerdo a las normas que rigen su intervención en el sistema, es pertinente recomendar de manera generalizada a todos los usuarios de motores Rotax a dar importancia a las nota titulada "Aviso", del Manual del Usuario Motores Rotax en el punto 4.2.

Asimismo se evalúen las condiciones documentales del motor en cuanto a las deficiencias en los planes de inspección.

#### 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](mailto:info@anac.gov.ar)

BUENOS AIRES,