

Expte. N° 014/12

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: Aeródromo Morón, provincia de Buenos Aires.

FECHA: 15 de enero de 2012

HORA: 14:45 UTC (aprox.)

AERONAVE: Avión

MARCA: Aero Boero

MODELO: AB 115

MATRÍCULA: LV - LEL

PILOTO: Licencia de piloto comercial de avión.

PROPIETARIO: Privado.

Nota: Las horas están expresadas en Tiempo Universal Coordinado (UTC) que para el lugar del accidente corresponde al uso horario – 3.

# 1 INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

## 1.1 Reseña del vuelo

El 15 de enero de 2012 el piloto decidió realizar un vuelo local sobre el Aeródromo (AD) Morón (SADM) con un acompañante, en la aeronave matrícula LV-LEL, que se encontraba estacionada en la plataforma oeste.

Para tal fin inició el procedimiento para la puesta en marcha, el arranque eléctrico no funcionó. Ante esta situación le solicitó al acompañante que ocupara el asiento trasero y se dispuso a poner en marcha el motor de la aeronave desde tierra, con el procedimiento de accionar manualmente la hélice (haciéndola girar con impulso manual).

Al arrancar el motor, la aeronave saltó la única calza colocada en la rueda derecha, inició un giro hacia ese lado, de aproximadamente 270°, e impactó de frente el ala izquierda de otra aeronave estacionada en la misma plataforma.

El accidente ocurrió de día y con buenas condiciones de visibilidad.

## 1.2 Lesiones a personas

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

## 1.3 Daños en la aeronave

1.3.1 Célula: rotura y deformaciones en el ala izquierda, fuselaje y tren de aterrizaje izquierdo.

1.3.2 Motor: posibles daños internos por la detención brusca por impacto de la hélice contra otra aeronave.

1.3.3 Hélice: Daños en ambas palas, por impacto contra otra aeronave.

## 1.4 Otros daños

La aeronave matrícula LV-LSH, tuvo deformaciones y roturas en un tramo de un metro aproximadamente del borde de ataque del ala izquierda. También se verificó la rotura de los caños del sistema de combustible de ese lado y deformaciones en el capot del motor izquierdo.

## 1.5 Información sobre el personal

1.5.1 El piloto de 64 años de edad, era titular de la licencia de piloto comercial de avión (PCA), con habilitaciones para: vuelo nocturno, vuelo por instrumentos; monomotores terrestres hasta 5700 kg y multimotores terrestres hasta 5700 kg.

Poseía además las licencias de piloto privado de avión (PPA) y piloto de planeador (PPL).

1.5.2 De acuerdo con lo informado por la Dirección de Licencias al Personal, Departamento Registro de la ANAC, el piloto no registraba antecedentes de accidentes o infracciones aeronáuticas anteriores y tenía la copia de la última foliación archivada en su Legajo Aeronáutico de fecha 10 de septiembre de 2008.

1.5.3 De acuerdo con lo informado por el Instituto Nacional de Medicina Aeronáutica y Espacial (INMAE) Buenos Aires, el certificado de aptitud psicofisiológica Clase II tenía vigencia hasta el 29 de febrero de 2012.

1.5.4 Su experiencia de vuelo en horas, según los registros en su libro de vuelo era la siguiente:

Total de Vuelo:	1100.8
Últimos 90 días:	1.7
Últimos 30 días:	0.7
El día del accidente:	0.0
En la aeronave accidentada:	43.6

## 1.6 Información sobre la aeronave

### 1.6.1 Información General

Avión fabricado por Aero Boero S.R.L, modelo 115 BS, serie N° 048, monoplano de ala alta reforzada rectangular. Hecho de aleación de aluminio y sus puntas de alas de fibra de vidrio, mientras que el resto del fuselaje y empenaje están hechos de tubo de acero soldados recubierto por tela.

La configuración es biplaza con asientos en tándem, tren de aterrizaje convencional, con freno hidráulico independiente en cada rueda; no tiene freno de estacionamiento.

### 1.6.2 Célula

Según datos obtenidos de los registros historiales, la aeronave totalizaba una actividad de 1885.9 h de Total General (TG) al 22 de noviembre de 2011.

El Certificado de Matrícula se encontraba a nombre de un particular, expedido por el Registro Nacional de Aeronaves de la ANAC, con fecha de expedición 8 de febrero de 2010.

El Certificado de Aeronavegabilidad fue emitido por la ex DNA, categoría normal, vigencia desde el 2 de diciembre de 2003.

El último Formulario 337, fue emitido por el Taller Aeronáutico de Reparación (TAR) 1B-258, el 8 de julio de 2011.

### 1.6.3 Motor

La aeronave estaba equipada con un motor marca Lycoming, modelo O-235-C2A, con número de serie L-12005-15, de cuatro cilindros, con una potencia de 115 CV.

De los datos obtenidos de los registros historiales del motor, totalizaba una actividad de 1950.7 h de TG al 22 de noviembre de 2011.

La capacidad máxima de combustible era de 115 l, siendo sólo 110 l los usables. El combustible utilizado en la aeronave era 100LL.

### 1.6.4 Hélice

Marca Sensenich, modelo 72CK-0-50, con número de serie K 94. De construcción metálica, de dos palas y de paso fijo. Sin datos de horas de total general y 1440.7 h desde última recorrida general (DURG).

### 1.6.5 Peso y balanceo de la aeronave

En el Manual de Vuelo de la aeronave consta que los Pesos Máximo de Despegue y de Aterrizaje son de 770 kg y el peso vacío de 538 kg.

El cálculo de los pesos de la aeronave al momento del accidente era el siguiente:

Vacío:	538 kg
Acompañante:	71 kg
Combustible (110 l x 0.72):	82 kg
Total al momento del accidente:	691 kg
Máximo de Despegue (PMD):	770 kg
Diferencia:	79 kg en menos respecto al PMD.

La aeronave, al momento del accidente se encontraba con su centro de gravedad (CG) dentro de la envolvente operacional expresada en el manual de vuelo y la planilla de peso y balanceo de fecha 28 de junio de 1992.

## 1.7 Información meteorológica

El informe del Servicio Meteorológico Nacional, en base a datos inferidos, obtenidos de los registros horarios de la estación meteorológica Morón, interpolados a la hora del accidente y visto también el mapa sinóptico de superficie de 14:00 UTC era: viento : 070°/06 kt; visibilidad: 8 km; fenómenos significativos; humo; nubosidad: ninguna; temperatura: 31,4 °C; temperatura punto de rocío: 18,4 °C; presión a nivel del mar: 1014,3 hPa y humedad relativa: 46%.

## 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 en la plataforma de un hangar privado, en el sector noroeste del AD SADM, público controlado, ubicado a 3 km al SO de la localidad del mismo nombre. Las coordenadas geográficas del lugar son 34° 39' 50" S y 058° 38' 30" W con una elevación de 26 metros sobre el nivel medio del mar.

1.10.2 La plataforma tiene una dimensión de 180 m de largo por 50 m de ancho con un hangar en el sector oeste de la plataforma.

1.11 Registradores de vuelo

No aplicable.

1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

1.12.1 Después de poner en marcha la aeronave matrícula LV-LEL de forma manual, ésta saltó la calza que tenía colocada en la rueda derecha y se desplazó realizando un giro de 270°, e impactó contra el ala izquierda de la aeronave LV-LSH, que se encontraba estacionada en la misma plataforma de estacionamiento a su derecha.

1.12.2 Como consecuencia del impacto producido, se encontraron restos de tamaño pequeño diseminados en un círculo de 20 metros aproximadamente del lugar donde quedó detenida la aeronave.

1.13 Información médica y patológica

No se establecieron antecedentes médico/patológicos del piloto que pudieran estar relacionados con el accidente.

1.14 Incendio

No hubo

1.15 Supervivencia

Durante el procedimiento de la puesta en marcha de la aeronave el acompañante se encontraba ocupando el asiento trasero sin tener los cinturones de seguridad colocados. El mismo descendió de la aeronave por sus propios medios sin sufrir lesiones.

## 1.16 Ensayos e investigaciones

1.16.1 La aeronave tiene sistema de arranque eléctrico y el Manual de Vuelo no contempla procedimientos alternativos.

1.16.2 El Manual de vuelo de la aeronave especifica en la Sección 2 Procedimientos de operación

*“2. Antes de poner en marcha el motor*

- (1) – Cinturones de seguridad – Colocados y trabados*
- (2) – Frenos – Chequeados y apretados*
- (3) – Llave interruptora de batería – Conectada (posición ON)*
- (4) – Llave interruptora de alternador – Conectada (posición ON)*
- (5) – Altímetro – Colocado.*

*3. Puesta en marcha del motor*

- (1) – Mezcla – Completamente rica*
- (2) – Acelerador – Bombear 3 o 4 veces, dejar acelerador  $\frac{1}{4}$*
- (3) – Llave interruptora magneto – Conectada (posición ON)*
- (4) – Para poner en marcha:  
Botón de arranque: Presionar.”*

1.16.3 Durante la entrevista, el piloto manifestó que indicó al acompañante no piloto, sentarse en el asiento trasero sin colocarse el cinturón de seguridad, tomar comandos atrás y pisar frenos de rueda. Colocó calzas, puso en contacto y dió pala; cuando arrancó el motor, el avión giró sobre la rueda derecha saltando la calza colocada e impactó sobre la otra aeronave detenida en la plataforma.

1.16.4 Asimismo comentó que la aeronave estaba equipada con arranque eléctrico y batería, pero ese día no respondió, por lo que procedió con el arranque manual.

1.16.5 También dijo que en casos similares de falla de batería, siempre procedió a dar arranque con hélice impulsada a mano.

1.16.6 En la puesta en marcha la aeronave superó las calzas y al desplazarse por la plataforma sin control, impactó contra otra aeronave estacionada.

1.16.7 Tanto el piloto como el acompañante, relataron que al ponerse en marcha el avión este último se asustó, resbaló un pie del freno y trató de bajarse por temor, tocando con el hombro izquierdo el acelerador.

## 1.17 Información orgánica y de dirección

La aeronave era de propiedad privada y el piloto se encontraba autorizado por el propietario para operar la misma.

## 1.18 Información adicional

1.18.1 Las Regulaciones Argentinas de Aviación Civil (RAAC) Parte 1 - Subparte B define como Habilitación: “Autorización inscripta en el certificado de idoneidad aeronáutica y que forma parte de ella, en la que se especifican condiciones especiales, atribuciones o limitaciones referentes a dicha licencia o certificado de competencia”.

1.18.2 El manual del Curso de Instrucción Reconocida y Registro de Vuelo para Piloto Privado de Avión, vigente, en el anexo V establece:

*“Arranque con hélice impulsada a mano*

*Algunos aviones no tienen motor eléctrico de arranque. En este caso, el alumno debe aprender a impulsar la hélice. Para este procedimiento se debe tomar el máximo de medidas de seguridad. Bajo ninguna circunstancia deberá accionarse una hélice para poner en marcha sin haber alguien habilitado en la cabina. Las órdenes de CON CONTACTO, SIN CONTACTO, REDUCIDO, ACELERADOR, FRENADO, ETC. serán dadas por el encargado de impulsar la hélice y repetida en forma clara por el que se encuentra en la cabina de mando. Antes de iniciar este proceso se deberá verificar que estén colocadas las calzas en las ruedas.”*

1.19 Técnicas de Investigaciones útiles o eficaces.

Se utilizaron las de rutina.

## 2 ANÁLISIS

2.1 Aspectos operativos

2.1.1 El piloto al no poder realizar la puesta en marcha en forma normal decidió realizarla con un procedimiento alternativo, no contemplado en el manual de vuelo de la aeronave (puesta en marcha manual).

2.1.2 Al dejar en la cabina a su acompañante, que no poseía habilitación aeronáutica, dándole indicaciones de aplicar los frenos de la aeronave durante la puesta en marcha, sin tener en cuenta las recomendaciones expresadas en el manual del Curso de Instrucción Reconocida y Registro de Vuelo para Piloto Privado de Avión, vigente, en el anexo V.

2.1.3 Por lo anteriormente analizado, surge que no se realizó una valoración de riesgo adecuada y se ejecutó un procedimiento de puesta en marcha en forma manual, sin haber sido adoptadas todas las medidas de seguridad.

2.1.4 De los registros de la actividad de vuelo en los últimos 90 días, se infiere que el piloto poseía un escaso entrenamiento.

2.2 Aspectos técnicos

2.2.1. La documentación técnica disponible presenta discrepancias en las anotaciones consignadas.

2.2.2. Existe falta de control de mantenimiento por parte del propietario/operador y del taller aeronáutico que realizaba el mantenimiento de la aeronave, en particular sobre el estado de la batería, con reiteradas fallas.

2.2.3. Las calzas utilizadas no eran las que correspondían por lo que eran deficientes y no pudieron detener el desplazamiento de dicha aeronave.

### 3 CONCLUSIONES

#### 3.1 Hechos definidos

3.1.1 El piloto poseía la licencia y habilitaciones para realizar este vuelo.

3.1.2 Escaso entrenamiento del piloto en los últimos 90 días.

3.1.3 Se practicó un procedimiento de puesta en marcha en forma manual no especificado en el Manual de Vuelo de la aeronave.

3.1.4 La persona que quedó al mando de la aeronave para realizar este procedimiento, no poseía habilitación de idoneidad aeronáutica.

3.1.5 Las calzas utilizadas durante la puesta en marcha eran deficientes y no correspondían a la aeronave.

3.1.6 Las normas y procedimientos vigentes para la operación de la puesta en marcha en forma manual, no fueron adecuadas ni suficientes.

3.1.7 La meteorología no influyó en el accidente.

#### 3.2 Causas

En un vuelo de aviación general, durante la fase de puesta en marcha del motor en forma manual, luego del arranque del mismo, la aeronave se desplazó hacia la derecha realizando un giro e impactó contra una aeronave que se encontraba estacionada a la derecha de la misma. Este hecho es atribuible a la combinación de los siguientes factores:

- Realizar un procedimiento alternativo de puesta en marcha (en forma manual) no contemplado en el manual de vuelo de la aeronave.
- Personal al mando de la aeronave no idónea, al no poseer habilitación aeronáutica.
- Utilización de calza que no correspondían a la aeronave.
- Valoración de riesgo inadecuado y medidas de seguridad adoptadas insuficientes.



## 4 RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

### 4.1 Al propietario de la aeronave

Se recomienda implementar talleres de capacitación para los pilotos que vuelan su aeronave sobre:

- El cumplimiento de las normas y regulaciones vigentes relacionadas con la puesta en marcha del avión y en lo relacionado con la utilización de personal sin las habilitaciones aeronáuticas correspondientes.
- Procedimientos normales de operación según lo especificado en el Manual de Vuelo de la aeronave.
- Dotar al equipo de apoyo en tierra de las calzas adecuadas para cada tipo de aeronave.

## 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,

Sr. Alejandro DURÁN Y MORITAN  
Investigador Operativo

Sr. Flavio LUCIÓN  
Investigador Técnico