

ADVERTENCIA

El presente Informe es un documento técnico que refleja la opinión de la JUNTA DE INVESTIGACIONES DE ACCIDENTES DE AVIACIÓN CIVIL con relación a las circunstancias en que se produjo el accidente, 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.

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

PROYECTO DE INFORME FINAL

ACCIDENTE OCURRIDO EN: Zona Dique Cascallares, Prov. de Buenos Aires

FECHA: 17 JUL 08

HORA: 16:50 UTC Aprox.

AERONAVE: Avión

MARCA: PIPER

MODELO: PA-A-38-112

MATRICULA: LV-MRF

PILOTO: Licencia de Piloto Privado de Avión

INSTRUCTOR DE VUELO: Licencia de Instructor de Vuelo de Avión

PROPIETARIO: Privado

Nota: Todas las horas están expresadas en Tiempo Universal Coordinado (UTC), que para el lugar del accidente corresponde a la hora huso -3.

1 INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1 Reseña del Vuelo

1.1.1 El 17 JUL 08 a las 16:25 hs, previo control y preparación del avión, el piloto instructor de vuelo y un piloto en readaptación, despegaron del Aeródromo

Morón (AD MOR), con destino al corredor N° 12, sector al SW del mismo AD y cuya situación geográfica era: arroyo la Choza (34° 42' S - 058° 23' 33" W) Mariano Acosta-Límite ATZ aeródromo Morón (34° 42' 30" S - 058° 43' 00" W).

1.1.2 Veinte minutos después del despegue, en vuelo recto y nivelado, a una altitud de 1000 pies, con lectura de los parámetros normales, la tripulación fue sorprendida por un golpeteo del motor seguido de fuertes ruidos, atribuyendo los mismos a una problema en los magnetos, que comprobaron, sin variar la situación.

1.1.3 Seguidamente se cubrió el parabrisas de aceite, situación que determinó que el instructor detuviera el motor, eligiera un campo y realizara un aterrizaje de emergencia, sin otra novedad que la descripta.

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

## 1.2 Lesiones a Personas

Lesiones	Tripulantes	Acompañante	Otros
Mortales	-	-	-
Graves	-	-	-
Leves	-	-	-
Ninguna	2	-	-

## 1.3 Daños sufridos por la aeronave

1.3.1 Motor: Rotura de ambos semi-blocks; biela, cilindro y pistón N° 1.

1.3.2 Daños del motor en general: De importancia.

## 1.4 Otros daños

No hubo.

## 1.5 Información sobre el personal

### 1.5.1 Piloto

1.5.1.1 El piloto en readaptación, de 36 años de edad, era titular de la Licencia de Piloto Privado de Avión, con habilitaciones para aviones monomotores terrestres hasta 5700 kg.

1.5.1.2 De acuerdo con el informe producido por la Dirección de Habilitaciones Aeronáuticas, no registraba antecedentes de infracciones aeronáuticas ni accidentes anteriores y no hay copia de foliado archivado en su legajo aeronáutico.

1.5.1.3 Su Certificado de Habilitación Psicofisiológica se encontraba vigente hasta el 30 JUN 09.

1.5.1.4 Su experiencia en horas de vuelo era la siguiente:

Total:	13.9
Últimos 90 días:	1.1
Últimos 30 días:	1.1
En el día del accidente:	0.7
En el tipo de aeronave accidentada:	13.9

1.5.2 Instructor de vuelo

1.5.2.1 El instructor de vuelo, de 41 años de edad, era titular de la Licencia de Instructor de Vuelo de Avión, con habilitación para Vuelo Nocturno, Vuelo por Instrumentos, Monomotores Terrestres hasta 5.700 kg, Multimotores Terrestres hasta 5.700 kg, SW3, habilitaciones para instrucción de alumnos y pilotos hasta el nivel de la licencia y de las habilitaciones que era titular.

1.5.2.2 Poseía además las Licencias de PPA, PCA, PC1 y TLA, era también titular del certificado de competencia de Instructor de Vuelo por instrumentos en Adiestrador Terrestre.

1.5.2.3 Su Certificado de Aptitud Psicofisiológica se encontraba vigente hasta el 30 NOV 08.

1.5.2.4 Su experiencia de vuelo en horas era la siguiente:

Total:	6602.3
Últimos 90 días:	60.0
Últimos 30 días:	28.0
En el día del accidente:	1.5
Travesía:	6165.7
Por instrumentos:	4652.9
Entrenador terrestre:	154.0
Vuelo Nocturno:	3200.9
En el tipo de aeronave accidentada:	125.0
Instructor de Vuelo:	252.6

1.5.2.5 De acuerdo con el informe de la Dirección de Habilitaciones Aeronáuticas, no registra antecedentes de infracciones aeronáuticas y accidentes anteriores.

1.6 Información sobre la aeronave

1.6.1 Información general

1.6.1.1 Era del tipo avión, marca Piper, modelo PA-A-38-112, número de serie AR-38-78A0639 de 2 plazas lado a lado con un peso máximo de despegue de 757.5 kg, y un peso vacío de 541 kg, de construcción metálica, semimonocasco, ala baja, empenaje tipo "T", tren triciclo fijo con ruedas, equipada con un motor alternativo de cuatros cilindros de 112 HP y hélice metálica de paso fijo bipala.

1.6.1.2 Certificado de aeronavegabilidad: emitido por la DNA el 19 SET 00, sin fecha de vencimiento, clasificación Estándar, categoría Normal.

1.6.1.3 Formulario DNA 337: emitido por TAR 1-B-327 el 26 OCT 07, siendo su vencimiento en octubre de 2008.

1.6.1.4 Registros de mantenimiento: los mismos indicaban que la aeronave estaba equipada y mantenida de conformidad con la reglamentación y procedimientos vigentes aprobados.

## 1.6.2 Célula

La inspección era progresiva, y tenía al momento del accidente 8267 hs de total general (TG) y 14 hs desde la última inspección (DUI).

## 1.6.3 Motor

1.6.3.1 Era marca Lycoming, modelo O-235-L2C, número de serie L-17173-15 de 112 hp, de inspección periódica, teniendo al momento del accidente un TG de 8333 hs, 1860 hs DUR y 14 hs DUI. Estaba habilitado hasta las 8870 hs de TG ó ENE 2019.

1.6.3.2 El combustible utilizado era aeronafta 100 LL, encontrándose 15 litros en el tanque izquierdo y 20 litros en el tanque derecho, medición efectuada en el lugar del accidente por medio de regla.

## 1.6.4 Hélice

Era marca Sensenich, modelo 72CK-0-56 número de serie K-6364, compuesta de dos palas, construcción metálica, paso fijo, de inspección periódica, teniendo al momento del accidente un total general sin antecedentes, 414 hs DUR y 14 hs DUI.

## 1.6.5 Peso y balanceo al momento del accidente

1.6.5.1 Los cálculos de los pesos de la aeronave eran las siguientes:

Vacío:	541.00 kg
Piloto:	90.00 kg
Acompañante:	90.00 kg
Combustible: (35 lts x 0.72):	25.00 kg
Total al momento del accidente:	746.00 kg
Máximo de Despegue (PMD):	758.00 kg
Diferencia:	12.00 kg en menos respecto al PMD.

1.6.5.2 Al momento del accidente, el peso y la posición del centro de gravedad (CG) de la aeronave, se encontraban dentro de los límites establecidos en el Manual de Vuelo del avión.

#### 1.7 Información Meteorológica

El informe del Servicio Meteorológico Nacional con datos obtenidos de los registros horarios de la estación meteorológica del Aeródromo de El Palomar, interpolados a la hora y lugar del accidente y analizado también el mapa sinóptico de superficie de 15:00 y 18:00 UTC era: Viento 250°/ 15 kt ; Visibilidad: 10 km; Fenómenos Significativos: Ninguno; Nubosidad: Ninguna; Temperatura 23.0° C; Temperatura Punto de Rocío: 11.5° C; Presión a Nivel Medio del Mar: 1004.4 hPa y Humedad Relativa: 48 %.

#### 1.8 Ayudas a la navegación

No aplicable.

#### 1.9 Comunicaciones

No aplicable.

#### 1.10 Información sobre el lugar del accidente

El aterrizaje de emergencia fue realizado en un campo de pastoreo, llano y de pastos cortos, sin consecuencias.

#### 1.11 Registradores de vuelo

No aplicable.

#### 1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

La aeronave tuvo desperfectos técnicos en vuelo, realizándose un aterrizaje de emergencia en un campo, sin otra consecuencia que la del motor dañado.

#### 1.13 Información médica y patológica

No se conocieron antecedentes médico/patológicos de los tripulantes, que tuvieran influencia en el accidente.

#### 1.14 Incendio

No hubo.

#### 1.15 Supervivencia

El Instructor de Vuelo y el Piloto tenían los cinturones de seguridad colocados, los que no sufrieron años; luego del aterrizaje de emergencia, ambos evacuaron la aeronave sin daños personales.

## 1.16 Ensayos e investigaciones

1.16.1 En el lugar del accidente, se verificó que la detención del motor fue producto de la rotura de la biela y pistón del cilindro N° 1, produciendo la rotura de ambos semi-block.

1.16.2 Se extrajo muestra de combustible de los tanques principales, aceite del motor y se desmontó el filtro de aceite del mismo para llevarlos a analizar al LEM (Laboratorio de Ensayos de Material), dando como resultado: nafta 100 LL apta para uso aeronáutico, aceite contaminado por rango anormal de cobre y filtro con cantidad de carbón, aluminio hierro, sílice y fibras; cabe aclarar que se encontró muy poca cantidad de aceite debido a la pérdida del mismo luego de la rotura de los semi-block.

1.16.3 Cuando se efectuó el desarme del motor, se encontró gran cantidad de partículas metálicas en el cárter del mismo, principalmente partículas de cobre correspondiendo éstas a los bujes de biela N° 1 y N° 3, verificando que el buje de la biela N° 1 (P/N° LW-13923), no se encontraba por haberse desintegrado y el buje de la biela N° 3 estaba corrido de su alojamiento, gastado en uno de los laterales por el roce del mismo contra la pared del pistón.

1.16.4 La desintegración del buje de la biela N° 1, produjo que el alojamiento del mismo, trabajara directamente contra el perno del pistón con un gran juego; este golpeteo fracturó la biela a la altura donde se encuentra el alojamiento del buje, produciendo luego la rotura del pistón, cilindro, biela en otro sector y ambos semi-block.

1.16.5 Luego de efectuar ensayos y mediciones, se constató que el tiraje de los bujes de las bielas N° 2, 3 y 4 no era suficiente. Se concurreó al taller que instaló los mismos, constatando que se colocaron con una prensa hidráulica, siendo muy difícil determinar el tiraje (presión de instalación), con que se embuten, ya que el valor del mismo no es suficiente para que la prensa acuse alguna indicación. Distinta sería la “sensación” del operario, si se instalara con una prensa a cremallera donde se puede determinar si el buje se instaló con un cierto tiraje o bien una prensa hidráulica más sensible. Igualmente, habría un componente subjetivo que no es apropiado en un procedimiento técnico, que debe tener valores concretos.

1.16.6 De lo investigado y consultado al fabricante, no consta en la documentación referente a la instalación del buje, valores de presión de instalación. En el Manual correspondiente figura la tolerancia y valor del diámetro interno del buje una vez instalado y maquinado, la luz entre el buje y el perno de pistón. Cabe aclarar que el buje es partido.

## 1.17 Información orgánica y de dirección

La aeronave era de propiedad privada.

1.18 Información adicional

No se incluye.

1.19 Técnicas de investigaciones útiles o eficaces

Se aplicaron las de rutina.

## 2 ANÁLISIS

### 2.1 Aspectos Operativos

2.1.1 Cuando el piloto Instructor comprobó la falla del motor de acuerdo con la indicación de pérdida de RPM y presencia de aceite en el parabrisas, decidió detener el motor y realizar un aterrizaje de emergencia, para lo cual identificó un campo apto y determinó cual debía ser el sentido de aterrizaje.

2.1.2 El mismo se realizó normalmente, sin que se produjeran lesiones a los tripulantes o daños al material.

### 2.2 Aspectos Técnicos

2.1 De lo investigado surge que el tiraje en la instalación de los bujes de las bielas no fue el suficiente y que no hay instrucciones precisas y claras, publicadas en los manuales, con referencia a la instalación de los mismos.

## 3 CONCLUSIONES

3.1.1 La tripulación y la aeronave se encontraban habilitadas para realizar el vuelo.

3.1.2 Los registros de mantenimiento indicaban que la aeronave estaba equipada y mantenida de conformidad con la reglamentación y procedimientos vigentes aprobados.

3.1.3 El peso y el centro de gravedad se hallaban dentro de los límites establecidos en el Manual de Vuelo de la aeronave.

3.1.4 El combustible que quedó en los depósitos de la aeronave era apto y recomendado.

3.1.5 La falla del motor se produjo por el desgaste prematuro del buje de la biela N° 1; debido a la falta de tiraje del mismo, permitiendo su desplazamiento lateral.

3.1.6 La meteorología no tuvo incidencia en el accidente.

3.1.7 La maniobra realizada por el piloto para superar la emergencia fue adecuada.

### 3.2 Causa

En un vuelo de readaptación, en la fase de crucero, falla del motor, con posterior procedimiento de detención y aterrizaje de emergencia, por corrimiento y desgaste prematuro del buje de una biela que produjo la rotura de la misma; debido probablemente a un procedimiento de mantenimiento que no proporciona los detalles completos para la instalación del mencionado buje.

## 4 RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

### 4.1 A la National Transportation Safety Board (EE.UU.)

Considerar la conveniencia de recomendar al fabricante del motor, en base a lo observado en el presente accidente, se evalúe la necesidad de ampliar las instrucciones en sus publicaciones de mantenimiento, para hacer más eficaz el procedimiento sobre la instalación de los bujes de biela.

### 4.2 A la Dirección de Aeronavegabilidad

Considerar la necesidad de difundir entre los talleres que tienen alcance para la reparación de motores similares al de la aeronave accidentada en el presente caso, para que se tenga en cuenta y constate que la instalación de los bujes de biela se realice con un cierto tiraje, utilizando los procedimientos y equipamiento adecuados, verificando el correcto dimensionado y huelgos de las piezas, antes y con posterioridad a su instalación; a los efectos de contribuir con la seguridad operacional.

## 5 REQUERIMIENTOS ADICIONALES

Las personas físicas o jurídicas a quienes vayan dirigidas las recomendaciones emitidas, por la Junta de Investigaciones de Accidentes de Aviación Civil, deberán informar a la Comisión de Prevención de Accidentes de Aviación Civil, en un plazo no mayor a sesenta (60) días hábiles, contados a partir que recibieran el Informe Final y la Disposición 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:

Comisión de Prevención de Accidentes de Aviación Civil  
Av. Com. Pedro Zanni 250  
2° Piso Oficina 264 – Sector Amarillo  
(1104) Ciudad Autónoma de Buenos Aires



ó a la dirección Email:  
"buecrp@faa.mil.ar"

BUENOS AIRES, de

2009.

Sr. Pedro BERTACCO  
Investigador a Cargo

Vcom (R Art 62) Carlos H SARDI  
Investigador Operativo

Director de Investigaciones