

Expte. Nº 302/12

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: Zona rural Ranqueles, provincia de Córdoba

FECHA: 21 de noviembre de 2012

HORA: 12:30 UTC

AERONAVE: Avión

MARCA: Piper

MODELO: PA-12

MATRÍCULA: LV-FBW

PILOTO: Licencia Piloto Aeroaplicador de Avión

PROPIETARIO: Privado.

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

1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS:

1.1 Reseña del vuelo

1.1.1 En horas de la mañana, del 21 de noviembre de 2012, el piloto de la aeronave PA-12 matrícula LV-FBW, junto a un ayudante, sacó el avión del hangar

donde había pernoctado y lo cargaron con 90 l de aeronafta 100 LL y 120 l de herbicida.

1.1.2 Despegó de una franja ubicada al sur de la localidad de Mataldi, provincia de Córdoba, y se dirigió a aplicar en un lote sembrado de soja ubicado al norte de un caserío denominado Ranqueles.

1.1.3 Durante la segunda pasada de aeroaplicación, de este a oeste, el piloto notó una abrupta caída en las RPM. Decidió aterrizar al frente, y al no poder frenar la aeronave, impactó contra un alambrado de una calle rural y piloneó.

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

#### Lesiones a las personas

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

#### 1.2 Daños en la aeronave

1.3.1 Planeador: capot inferior con abolladura y dobladuras en caños de bancada de soportes de motor.

1.3.2 Motor: sin daños aparentes.

1.3.3. Hélice: ambas palas presentaban dobladuras hacia atrás; una de ellas mostraba un doblamiento de 15°/20° al 75% desde su extremo y la otra de 10°/15° al 70%.

1.3.4 Los daños generales se consideran “Leves”.

#### 1.3 Otros daños:

1.4.1 Aplastamiento de una franja de 310 x 5 m del sembrado de soja y rotura de tres postes, siete varillas y corte del alambrado de cinco hilos, cayendo 40 m aproximadamente del mismo.

#### 1.4 Información sobre las personas

1.4.1 El Piloto, de 34 años de edad, poseía la Licencia Piloto Aeroaplicador de Avión, otorgada el 18 de diciembre de 2011, poseía habilitaciones para aeroaplicación diurna, monomotores terrestres hasta 5.700 kg. Otras Licencias: PPA - PCA.

1.4.2 La Dirección de Licencias al Personal – Dpto. Registro de la ANAC, informó que en su legajo no registraba otros accidentes ni infracciones aeronáuticas.

1.5.3 El DEM informó que el último Examen Psicofisiológico lo realizó el 25 de

octubre de 2012, con vencimiento el 31 de octubre de 2013, en Gabinete Psicofisiológico Buenos Aires. Limitaciones, antecedentes u observaciones: S/L, S/A, S/O.

1.5.4 Su experiencia de vuelo en horas, de acuerdo a lo registrado en el Libro de Vuelo (no actualizado) era la siguiente:

Total general:	467.4
En los últimos 90 días:	24.3
En los últimos 30 días:	10,5
El día del accidente:	0.5
Aeroaplicación:	4.8

## 1.5 Información sobre la aeronave

### 1.5.1 Información General

Monomotor terrestre marca Piper, modelo PA-12 (J5A), con número de serie 5345, fabricado por Piper Aircraft Corporation en el año 1940. Aeronave monoplano de ala alta reforzada, bilarguero metálico, triplaza en tándem de construcción mixta; tren de aterrizaje convencional fijo con amortiguadores a sandows y frenos hidráulicos. La estructura del fuselaje es de tubos de acero soldados y recubrimiento de tela, las zonas no enteladas tienen recubrimiento metálico. Al momento del accidente tenía instalado equipo de rociado.

### 1.6.2 Planeador

1.6.2.1 El Certificado de Matrícula fue emitido por el Registro Nacional de Aeronaves (RNA) de la ANAC el 28 de septiembre de 2009 a nombre de un particular.

1.6.2.2 Poseía un Certificado de Aeronavegabilidad Especial, Clasificación Restringido, emitido por la ex DNA el 28 de noviembre de 2003 y con vencimiento, noviembre de 2008.

1.6.2.3 Según el último Formulario DA-337 de fecha 12 de febrero de 2011, al momento de realizarse la inspección de rehabilitación anual en un TAR habilitado, registraba un total general (TG) de 5538.4 h y 375.0 h desde última recorrida general (DURG).

1.6.2.4 No hay registros del cumplimiento de una inspección de rehabilitación anual posterior de la efectuada el 12 de febrero de 2011, por consiguiente al momento del accidente la aeronave no reunía las condiciones de aeronavegabilidad.

1.6.2.5 La actividad de vuelo en el Historial de Aeronave estaba desactualizada, la última registrada era del 29 de abril de 2011.

1.6.2.6 La aeronave tenía instalado un Banderillero Satelital.

### 1.6.3 Motor

1.6.3.1 Tenía instalado un motor marca Lycoming, modelo O-320-A2A, número de serie 11651- 27, de 150 hp de potencia.

1.6.3.2 Según el Formulario DA 337 de fecha 12 de febrero de 2011, contaba con 1405.8 h de TG y 192.3 h DURG, quedando habilitado hasta cumplimentar 1.500 h o hasta año 2016, lo que ocurra primero.

1.6.3.3 No hay registro del cumplimiento de una inspección de rehabilitación anual del motor a posteriori de la efectuada el 12 de febrero de 2011.

1.6.3.4 La actividad de vuelo en el Historial del Motor estaba desactualizada, el último registro era del 29 de abril de 2011.

1.6.3.5 El combustible requerido y utilizado era aeronafta 100 LL, con un consumo de unos 25 l/h.

#### 1.6.4 Hélice

1.6.4.1 El motor se encontraba equipado (al momento del accidente) con una hélice marca Sensenich, modelo: M74DM-52, Serie Nº 20929, de paso fijo y de 2 palas.

1.6.4.2 Al 12 de febrero de 2011 según el Formulario 337, registraba S/A h de TG y 418.4 h DURG; por lo que quedó habilitada hasta totalizar 1000 h.

#### 1.6.5 Peso y Balanceo

1.6.5.1 En los cálculos realizados durante la investigación se estableció:

Peso básico:	510 kg
Peso del piloto:	96 kg
Peso del combustible:	54 kg
Peso producto:	100 kg
Peso al momento del accidente:	760 kg
PMD:	795 kg
Diferencia:	35 kg en menos del PMD

1.6.5.2 Al momento del accidente, la aeronave tenía 35 kg menos de su PMD y su CG estaba dentro de los parámetros establecidos por el fabricante, en concordancia a la planilla de masa y balanceo del 2 de agosto de 2007, remitida por la DA.

#### 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 Laboulaye, Villa Reynolds y General Pico, interpolados a la hora y el lugar del accidente. Visto también los mapas sinópticos de superficie de 12:00 UTC e imágenes satelitales de GOES-13, indicaba: viento 020/12 kt, visibilidad 10 km, fenómenos significativos: 1.7.2,

Nubosidad: 1/8 CB 1200 m – 3/8 AC 3.000 m - 5/8 CI-CS 6000 m; temperatura 23,5° C, temperatura punto de rocío 17,9° C, presión a nivel medio del mar 1006,2 hPa, humedad relativa 85 %.

1.7.2 Observaciones: *“En las imágenes de satélite se observa nubosidad cumuliforme de desarrollo vertical y rápido desplazamiento hacia el este, por lo que no se descarta la ocurrencia de precipitaciones con posible actividad eléctrica en el lugar del accidente, de donde no se tiene registros puntuales”.*

1.8 Ayudas a la navegación

No aplicable.

1.9 Comunicaciones

No aplicable.

1.10 Información sobre el lugar del accidente.

1.10.1 La aeronave realizó el aterrizaje en un lote sembrado de soja, terreno blando, arenoso, delimitado por alambrado perimetral de 5 hilos, con postes de quebracho cada 5 m, en el lateral oeste se encontraba un camino rural, que está 0,50 m por debajo del lote, que une la ruta provincial 26 con la localidad de Ranqueles.

1.10.2 Coordenadas geográficas: S 34° 49' – W 064° 05'. Elevación: 178 m.

1.11 Registradores de vuelo

No aplicable.

1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

La aeronave aterrizó con rumbo 270° sobre el sembradío de soja que estaba aplicando, luego de recorrer unos 170 m, giró a la izquierda a efectos de evitar impactar de frente con el alambrado perimetral, recorrió 140 m con rumbo 210° impactando contra el alambrado, que ofició de barrera de contención, cortando el mismo, cayendo de punta en el lateral este del camino rural y pilonando.

1.13 Información médica y patológica

No se encontraron evidencias de antecedentes médicos/psicofisiológicos en el piloto, que hubieran influido en el presente accidente.

1.14 Incendio

No hubo.

1.15 Supervivencia

El piloto abandonó la aeronave por sus propios medios. Los cinturones de seguridad cumplieron con su función, los soportes del asiento resistieron los esfuerzos a los que fueron sometidos y la cabina no tuvo deformaciones aparentes, preservando de lesiones al tripulante.

#### 1.16 Ensayos e investigaciones

1.16.1 Al arribo del personal de Investigadores al lugar donde se encontraba la aeronave accidentada, se constató que había sido modificada de su posición (de pilonada a posición normal sobre la calle).

1.16.2 Se verificó la libertad de movimiento de todas las superficies móviles de la aeronave, las que se encontraron sin novedad.

1.16.3 Se descapotó el motor y se realizó una inspección visual, donde no se percibieron pérdidas de fluidos. Se pudo identificar cañerías reparadas con productos masilla epóxica de dos elementos, soldaduras no aeronáuticas en soportes y molduras, remaches tipo "Pop" y avanzado estado de oxidación, en algunos herrajes.

1.16.4 Se verificaron los números de serie del planeador, motor y hélice. Se pudo constatar que la hélice no poseía la trazabilidad requerida, por discrepancias en la identificación del producto.

1.16.5 Al girar la hélice manualmente, el motor presentaba libre movimiento y no se escucharon ruidos de rozamientos y/o de componentes sueltos en su interior.

1.16.6 Se autorizó el traslado por tierra de la aeronave hasta el hangar ubicado en la localidad de Mataldi (base de la aeronave) en la provincia de Córdoba. Allí se descapotó el motor y se constató el estado y condición de sus componentes, encontrándose que la base del filtro de aire y el asiento del carburador, mostraban desprolijidades de soporte y fijación.

1.16.7 En las instalaciones del hangar y en presencia de investigadores de la JIAAC se desconectaron y sacaron bujías, magnetos y encablados. Se verificó estado y funcionamiento (de forma manual), sin que se detectaran fallas. En el carburador no se observaron obstrucciones, ni pérdidas, la bomba de pique respondió de manera normal.

1.16.8 El filtro de aire (tipo cartucho) se encontró muy sucio.

1.16.9 De acuerdo a lo asentado en la documentación técnica se observaron prolongados períodos de inactividad, sin intervenciones técnicas periódicas.

1.16.10 Se observó el filtro y las líneas de combustible para determinar potenciales obstrucciones, sin que se hallaran falencias en el caudal de salida. Se detectaron partículas macroscópicas en suspensión en el tanque de combustible.

1.16.11 Se extrajo muestra de combustible del tanque y del drenaje de la aeronave y se remitió al LEM FAdeA con la finalidad de determinar sus propiedades físico-

químicas y si se encontraban dentro de los valores establecidos por las respectivas normas, concluyendo:

1. “La muestra presentó aspecto límpido y no se observaron indicios de agua libre. Las partículas detectadas corresponden a silicatos de polvo atmosférico y partículas metálicas, algunas de naturaleza magnética. Se observaron 10 partículas de tamaño mayor a 100 micrones.
2. Comprendida dentro de lo requerido para nafta 100LL o similar. Se encontraba en estado normal de uso de acuerdo a las especificaciones técnicas, ya que no presentaba evidencias de pérdidas o disminución de las propiedades físico-químicas.
3. Según resolución 1283/2006 de la secretaría de Energía de la Nación, la muestra pertenece a la categoría de combustible de uso aeronáutico”.

1.16.12 En el Ábaco de Probabilidades de Formación de Hielo en el Carburador se insertaron los datos de temperatura de bulbo seco/húmedo y contenido de humedad, remitidos por el informe del SMN, dando como resultado: CONGELAMIENTO MODERADO con potencia de crucero y SERIO CONGELAMIENTO con potencia de descenso.

#### 1.17 Información orgánica y de dirección

La aeronave pertenecía a un privado que, entre otras cosas se dedicaba a realizar tareas de aplicación terrestre. No estaba inscrita para realizar trabajo aéreo.

#### 1.18 Información adicional

1.18.1 La franja donde operaba la aeronave no estaba denunciada como LAD ni como Aeródromo Privado para uso exclusivo agroaéreo (AIC 36/85 – Disposición N° 05/07 de fecha 31 de enero de 2007 y AIC A04/08).

1.18.2 En las fotografías remitidas por la Policía de la provincia de Córdoba, tomadas poco tiempo después de ocurrido el accidente, no se observa nubosidad cumuliforme de desarrollo vertical en las inmediaciones, ni vestigios de precipitaciones.

1.18.3 El propietario informó haber cambiado la hélice del motor de la aeronave, posterior al accidente, por haber sufrido dobladuras al golpear contra el terreno.

1.18.4 RAAC 91 – SUBPARTE A – GENERALIDADES – Párrafo 91.7 - Aeronavegabilidad en aeronaves civiles: (a) Ninguna persona puede operar una aeronave civil, a menos que dicha aeronave se encuentre en condiciones de aeronavegabilidad. (b) El piloto al mando de una aeronave civil es responsable de determinar si esa aeronave está en condiciones para vuelo seguro. El piloto al mando no podrá iniciar el vuelo cuando ocurra una condición de no aeronavegabilidad estructural, mecánica o eléctrica.

1.18.5 RAAC 91 – SUBPARTE E – MANTENIMIENTO, MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y ALTERACIONES: Generalidades: (a) El propietario o explotador de una aeronave es el responsable primario de mantener esa aeronave en condiciones de aeronavegabilidad, incluyendo el cumplimiento de la Parte 39.

1.19 Técnicas de Investigaciones Útiles y Eficaces

Se utilizaron las de rutina.

2. ANÁLISIS

2.1 Aspecto operativo

2.1.1 Si bien el piloto no tenía experiencia en la tarea de aeroaplicación, se puede inferir que no hubo problemas operativos que hayan sido causales del accidente.

2.1.2 El SMN informó que al oeste de la zona del accidente había presencia de nubosidad convectiva, las cuales no influenciaron en la ocurrencia del accidente, dado que en ese momento y tiempo después, aún no se visualizaban en la cercanía.

2.1.3 Al no haberse determinado problemas de carácter técnico y de acuerdo a lo observado en el Abaco de Probabilidades de Formación de Hielo en el Carburador, es posible que la disminución de potencia entregada por el motor haya sido causada por incipiente formación de hielo y/o deficiencia en la calidad del combustible.

2.2 Aspecto técnico

2.2.1 De acuerdo al estado en que se encontraron las palas de la hélice, dobladas levemente hacia atrás y sin raspaduras ni melladuras, permite determinar que el impacto contra el terreno se produjo con el motor sin potencia.

2.2.2 La falencia en la aeronavegabilidad, sumada a las condiciones deficientes de mantenimiento en algunos de sus componentes y las partículas visualizadas en el tanque de combustible y las observadas por el LEM de FAdeA, permiten determinar que durante el vuelo de aeroaplicación, el motor pudo haber tenido alguna falla aleatoria (no mecánica), que no pudo ser identificada fehacientemente durante la investigación.

2.2.3 Las Libretas Historiales de aeronave, motor y hélice, no se encontraban actualizadas, impidiendo verificar la trazabilidad en el registro de las inspecciones, horas de vuelo y funcionamiento de los distintos componentes de la aeronave.



3. CONCLUSIONES

3.1 Hechos definidos

- 3.1.1 El piloto tenía las licencias y habilitaciones para realizar el vuelo.
- 3.1.2 El piloto tenía escasa experiencia en general, en el avión y en aeroaplicación.
- 3.1.3 El piloto no cumplimentó las RAAC 91.7
- 3.1.4 El propietario no cumplimentó las RAAC 91.403
- 3.1.5 El lugar del despegue no estaba habilitado.
- 3.1.6 La empresa no estaba habilitada para realizar trabajo aéreo.
- 3.1.7 El Certificado de Aeronavegabilidad y la inspección de rehabilitación anual estaban vencidos. La aeronave no se encontraba aeronavegable.
- 3.1.8 El peso de la aeronave estaba dentro de los límites establecidos.
- 3.1.9 Las Libretas Historiales no se encontraban actualizadas.
- 3.1.10 Inadecuado estado general de la aeronave, por condición y mantenimiento.
- 3.1.11 El combustible poseía partículas en suspensión.
- 3.1.12 Se determinó que pudo existir formación de hielo en el carburador.

3.2 Causa

En un vuelo de aeroaplicación, en la fase de pasada nivelada, se produjo el aterrizaje de emergencia por pérdida de potencia en el motor y posterior impacto de la aeronave contra un alambrado, debido a una combinación de los siguientes factores:

- Probable formación de hielo.
- Contaminación del combustible.
- Estado general de mantenimiento deficiente del motor, que pudo propiciar fallas aleatorias de origen que no pudo ser fehacientemente comprobado.

4. RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

#### 4.1 Al propietario de la aeronave

4.1.1 Se recomienda que para realizar tareas de aeroaplicación, debe gestionar ante la Autoridad Aeronáutica, todos los permisos de acuerdo a lo estipulado en el Código Aeronáutico y Regulaciones Argentinas de Aviación Civil (RAAC) en vigencia, a efectos de evitar infracciones.

4.1.2 Se recomienda cumplir con lo establecido en las RAAC 91 – SUBPARTE E – MANTENIMIENTO, MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y ALTERACIONES: Generalidades: (a) El propietario o explotador de una aeronave es el responsable primario de mantener esa aeronave en condiciones de aeronavegabilidad, incluyendo el cumplimiento de la Parte 39.

4.1.3 Mantener actualizadas las Libretas de Historiales y la documentación general de la aeronave, cumplimentar las RAAC 91 – SUBPARTE E – 91.403 y exigir a sus pilotos que cumplimenten la SUBPARTE A – 91.7.

4.1.4 Cuando opere aeronaves que hayan permanecido inactivas por prolongado período de tiempo, se recomienda verificar que todos los componentes se encuentren en óptimas condiciones operativas y controlar si hay componentes con vencimiento que superen su “vida útil operativa”, y que no estén “degradados” en su calidad y condición.

#### 4.2 A la Dirección de Aeronavegabilidad (DA) de la ANAC

Se recomienda que se exija a los responsables de los TAR para que no extiendan el Formulario 337, cuando los Certificados de Aeronavegabilidad se encuentren vencidos, sin previa solicitud del nuevo correspondiente, a los efectos que la aeronave no pierda su estado de aeronavegabilidad, y controlar exhaustivamente que esto no ocurra.

### 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 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. Raul J. COMINCINI

Investigador Técnico: Sr. Silvio A. MORENO

Director de Investigaciones