

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.

INFORME FINAL

ACCIDENTE OCURRIDO EN: Zona rural a 1 km. del Aeródromo Juárez Celman (25° 25' 05" S – 063° 51' 05" W) Provincia de Córdoba

FECHA: 05 de Febrero de 2003. HORA: 13:00 HOA aproximadamente.

AERONAVE: Avión MARCA: Piper MODELO: PA-25-235 MATRÍCULA: LV-INO

PILOTO: Piloto Aeroaplicador de Avión

PROPIETARIO: Privado.

NOTA: Las horas están expresadas en Hora Oficial Argentina (HOA) que corresponde al uso horario -3.

1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS:

1.1 Reseña del vuelo

Durante un viraje al finalizar el tercer pasaje, del segundo vuelo de aeroaplicación del día, el piloto notó una disminución en la potencia del motor. Trató de recobrarla,

moviendo el comando de acelerador repetidas veces, mientras intentaba llegar a la pista del aeródromo Juárez Celman, distante aproximadamente un kilómetro.

El motor no reaccionó, deteniéndose por completo, mientras el piloto intentaba un aterrizaje en tres puntos. La aeronave hizo contacto con la soja sembrada en el campo y se detuvo luego de recorrer setenta metros.

El accidente ocurrió en zona rural, en un campo sembrado con soja, de día y por la tarde.

1.2 Lesiones a las personas

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

1.3 Daños en la aeronave

1.3.1 Planeador: La aeronave quedó apoyada sobre el tren de aterrizaje, con deformaciones importantes en el fuselaje trasero, timones, estabilizadores y abolladuras en el semiplano izquierdo.

1.3.2 Motor: Daños a determinar.

1.3.3 Hélice: Con daños leves.

1.3.4 Daños en general: De importancia

1.4 Otros daños

A confirmar posibles daños en el sembrado.

1.5 Información sobre el personal

1.5.1 El piloto de 41 años de edad, era titular de la Licencia de Piloto de Transporte de Línea Aérea Avión, Aeroaplicador de Avión, Instructor de Vuelo Avión y Piloto de Planeador, con Habilitaciones para aviones monomotores terrestres hasta 5.700 Kg. y aeroaplicación diurna.

El Certificado de Aptitud Psicofisiológica estaba vigente hasta el 10 – ABR – 03, para la Licencia de Piloto Aeroaplicador de Avión (Clase I).

1.5.2 Su experiencia de vuelo en horas era la siguiente:

Total:	4245,3
Últimos 90 días:	18,3
Últimos 30 días:	15,5
Últimas 24 hrs.:	2,5
En el tipo de aeronave:	30,0
Aeroaplicación:	368,5

1.6 Información sobre la aeronave:

1.6.1 Planeador

Es un avión monomotor terrestre, agrícola específico, con tren de aterrizaje convencional y alas bajas, marca Piper, Modelo PA-25 "235", Número de serie N° 25-3099, fabricado por Piper Aircraft Corp., el 12 de Octubre de 1965; con Certificado de Aeronavegabilidad Categoría Especial, Clasificación Restringido, y propósito de empleo, tareas de aeroaplicación.

El 28 de Noviembre de 1998, se le efectuó una inspección de 1000 h por vencimiento en horas de funcionamiento, en el Taller Aeronáutico Aero Centro S.R.L., cuando tenía 3746.0 h de TG.

Desde el 25 de Noviembre de 1999 hasta el 20 de Septiembre de 2002, se le efectuaron las inspecciones correspondientes según normas del fabricante.

Según el último formulario 337 del 20 de Septiembre de 2002, se le efectuó inspección de 100 h en el Taller Aeronáutico Mc. Aviation, para su rehabilitación anual, cuando tenía 3955.8 h de TG y 209.3 h DUR.

La documentación de la aeronave fue entregada por el propietario un día después del accidente; la libreta historial de la aeronave tenía anotaciones al 05 de Febrero de 2003, registrando 3977.8 h de TG y 231.0 h DUR.

1.6.2 Motor

La aeronave estaba equipada con un motor de 235 HP de potencia, marca LYCOMING, modelo O-540-B2 B5, Número de Serie L-8289-40, instalado en la aeronave en fábrica.

El 14 de Septiembre de 1997 se le efectuó recorrida general en el Taller Aeronáutico Santo Tomé, cuando tenía 3789.5 h de TG.

Desde el 28 de Noviembre de 1998 hasta el 25 de Septiembre de 2001, se le efectuaron las inspecciones correspondientes según normas del fabricante.

Según el último formulario 337 del 20 de Septiembre de 2002, se le efectuó inspección de 100 h en el Taller Aeronáutico Mc. Aviation, para su rehabilitación

anual, cuando tenía 4034.6 h de TG y 249.3 h DUR. Quedó habilitada hasta 5289 h de TG ó 2003 ó 12 años.

Al momento del accidente, la libreta historial de motor, tenía anotaciones al 05 de Febrero de 2003, registrando 4056.6 h de TG y 271.3 h DUR.

1.6.3 Hélice

El motor tenía instalada una hélice marca Mc Cauley, bipala, metálica de paso fijo, modelo 1A 200 / FA 8452, número de serie 107494.

El 10 de Abril de 2002 se le efectuó recorrida general en el Taller Aeronáutico Pignolo S.A., y quedó habilitada hasta 2000 h o 6 años.

Según último formulario 337 del 20 de Septiembre de 2002, se encuentra escrito textualmente lo siguiente: “se le efectuaron especificaciones especiales, conforme a la guía de inspecciones del fabricante, en el Taller Aeronáutico Mc. Aviation, para su rehabilitación anual, asentados 0:0 de TG y 6 años DUR habilitada hasta 2000 h o 6 años”.

Al momento del accidente y por los datos extraídos del formulario 337 del 20 de Septiembre de 2002, la hélice tenía acumuladas 22.0 h de funcionamiento.

1.6.4 Peso y Centrado

Pesos

Max de Despegue	1315	Kg	
Vacio	750	Kg	
Combustible	80	Kg	
Piloto	72	Kg	
Producto Químico	200	Kg	
Total	1102	Kg	
Diferencia	213	Kg	en menos

Al momento del accidente, la aeronave tenía su CG dentro de los límites establecidos por el fabricante.

1.6 Información Meteorológica:

Datos extraídos de los registros horarios de Córdoba Aero, interpolados al lugar del accidente y visto el mapa sinóptico de superficie de 15:00 UTC y la imagen del satélite GEO 8 de las 16:09 UTC, proporcionados por el Servicio Meteorológico Nacional consignan: Viento, VRBL / 3 KT, predominando de dirección NNE, con intensidades entre 2 y 5 nudos; Visibilidad, 15 km.; Fenómenos significativos, ninguno; Nubosidad, ninguna; Temperatura, 29.2 °C; Temperatura punto de rocío, 20.5 °C; Presión, 1005.7 hPa. y Humedad relativa, 59%.

1.7 Ayudas a la navegación:

No aplicable.

1.8 Comunicaciones:

No aplicable.

1.9 Información sobre el lugar del accidente

El lugar del accidente está ubicado en la Provincia de Córdoba, en el Departamento Capital, 1,5 km al Norte de la localidad de Juárez Celman y a 1 km al Sur del aeródromo del mismo nombre, sobre las coordenadas 25° 25' 05" S y 063° 51' 05" W; en un campo llano, de suelo duro, sembrado con soja y algodón.

1.10 Registradores de vuelo:

No aplicable.

1.11 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto:

La aeronave hizo el primer toque sobre el tren principal y dejó las marcas sobre el terreno de aproximadamente 22 metros de largo y 4 metros de ancho. A 42 metros del primer toque, en la dirección del aterrizaje, se encontró otro sector con soja cortada al ras, de 20 metros de longitud por 5 metros de ancho.

La aeronave desde que hizo contacto con la superficie, hasta que se detuvo, recorrió unos 70 mts en dirección sur / norte.

1.12 Información médica y patológica:

De lo investigado, no surgen factores médico / patológicos del piloto, que pudieran tener incidencia en el accidente.

1.14 Incendio:

No se produjo incendio.

1.15 Supervivencia

El piloto abandonó la aeronave por sus propios medios, sin necesidad de ayuda. La cabina no sufrió ninguna deformación.

Los cinturones de seguridad y los arneses de espalda no se rompieron y cumplieron adecuadamente su función.

1.16 Ensayos e investigaciones:

1.16.1 Se remitieron muestras de combustible y lubricante al laboratorio de ensayos de Lockheed Martín Aircraft Argentina S.A. (LMAASA)

Los informes técnicos producidos, concluyen en: la muestra de combustible que se analizó, es aeronafta 100 LL y es apta para su uso; la muestra de aceite presenta coloración marrón /gris oscuro, dado por el alto contenido de partículas de pequeño tamaño en solución, que incluso, no pueden ser retenidas en filtro de 0,8 micrones de poro. Estas finas partículas son de naturaleza metálica, posiblemente derivadas del desgaste de las piezas mecánicas interiores del motor.

1.16.2. En las comprobaciones realizadas en la aeronave, junto al propietario del taller Mc Aviation, se constataron las siguientes novedades:

1.16.2.1 La manguera de presión de combustible se encontró torsionada.

1.16.2.2 La manguera de drenaje del vaso del filtro de combustible, se encontró mal orientada (hacia delante en contra de la dirección de vuelo).

1.16.2.3 Al quitar el tapón de la cuba del carburador, se encontraron partículas de consistencia blanda y de color blanquecino en el mismo.

1.16.2.4 Se extrajo el filtro de aceite y se comparó su peso con el de un filtro sin uso, pesando el usado en la aeronave 40 g más que el nuevo.

1.16.2.5 El instrumento indicador de presión de aceite era de automotor.

1.16.2.6 En el vaso de la trampa de agua del filtro de combustible se encontró agua y tierra en gran proporción; el combustible de retorno presentaba alta contaminación, caracterizada por gran cantidad de pequeñas partículas, que dejaban turbio el mismo.

1.16.2.7 Dos bujías, de los cilindros N° 5 y 6 tenían 0,030" de luz y excesivo sarro adherido a las paredes interiores producto de sedimentos de aceite solidificado.

1.16.3 El informe técnico sobre las fallas, solicitado al taller aeronáutico Mc Aviation, donde se realizaba el mantenimiento a la aeronave, y adonde se trasladó la misma después del accidente, dice:

- "Chequeo sistema de encendido: sin novedad
- Sistema de combustible: se encontró algo de sedimento no identificado, en la cuba del carburador.
- Se procedió a puesta en marcha del motor: sin novedad.
- Se dejó en marcha por espacio de treinta minutos aproximadamente en diferentes regímenes de marcha sin llegar a altas rpm (hasta 1500 rpm).
- Se chequeó respuesta del motor al comando de acelerador sin encontrar una falla evidente a la marcha del mismo".

Comentarios:

“Nuestra apreciación luego de realizadas las pruebas descriptas anteriormente de las causas de fallas del motor que ocasionaron el accidente de la aeronave marca Piper PA-25-235, matricula LV-INO son”:

- “No se encuentra una falla evidente que pudiera haber causado una falta de potencia del motor”.
- Se detecta algo mas de lo esperable de sedimentos en la cuba del carburador y “perlita” en las bujías.
- “Todas las apreciaciones son hechas sin poder dar máximas rpm al motor, por no contar con equipos adecuados para tal fin”.

1.17 Información orgánica y de dirección:

La aeronave es propiedad de la empresa AGRÍCOLA FUMIGACIONES SRL, y era utilizada en aeroaplicación.

La empresa, la aeronave y el piloto están inscriptos en el Departamento Trabajo Aéreo de la Dirección de Habilitaciones Aeronáuticas.

La aeronave está asegurada en la Compañía de Seguros La Holando Sudamericana, con cobertura: responsabilidad civil a terceros no transportados.

1.18 Información adicional:

El 20-SEP-02, en el Taller Aeronáutico Mc Aviation, se desmontó la hélice marca Mc Cauley, modelo 1P 200/AFA 8452, número de serie P-3496, no dejando constancia de los motivos del recambio, por otra de iguales características, modelo 1A 200/FA 8452, con número de serie 107.494 (según declaraciones del representante técnico, el motivo del recambio fue el siguiente: las medidas de los extremos de pala no eran coincidentes.)

En el formulario 337 del Taller aeronáutico Pignolo S.A tiene asentado, sin antecedentes de total general.

2 ANÁLISIS

2.1 Aspecto Operativo

2.1.1 Maniobra de aterrizaje:

El piloto había operado esta aeronave realizando tareas de aeroaplicación en otras oportunidades, pero la mayor parte de su experiencia la adquirió volando aeronaves distintas y cumpliendo tareas muy diferentes a la que cumplía en el momento del accidente.

Ante la falta de potencia entregada por el motor, el piloto inició un viraje a baja altura, en dirección a la pista del aeródromo Juárez Celman. Al detenerse el motor, el piloto trató de efectuar un aterrizaje en tres puntos, sobre el campo de soja que tenía a su frente.

Las marcas dejadas en el terreno, particularmente la forma en que fue segada la soja indican que la aeronave hizo contacto casi en pérdida de sustentación y con actitud de cabreo. Las características de las deformaciones en la parte posterior del fuselaje y el empenaje, son claramente indicativas de la actitud con la que hizo contacto la aeronave con el terreno.

Hay evidencias que la aeronave hizo un primer contacto con violencia contra el terreno, sobre el tren principal, elevándose nuevamente, pero dejando apoyada la parte posterior del fuselaje sobre el terreno. Veintidós metros más adelante volvió a apoyarse sobre el tren principal y continuó su desplazamiento hasta detenerse por completo, después de recorrer 70 metros en total. Esta corta carrera de aterrizaje evidencia la escasa velocidad de la aeronave en el momento del contacto con la superficie.

Existen como antecedentes, dos casos de aterrizaje de emergencia de este tipo de aeronave, con velocidad, sobre sembrados, produciéndose en ambos el capotaje del avión, en un caso con fallecimiento del piloto por deformación del techo de la cabina y en el otro se produjo el incendio de la aeronave, con quemaduras graves para el piloto. En este caso, el piloto adoptó una pronunciada actitud de cola baja, incrementando los daños en esa zona.

2.2 Aspecto Técnico

Las evidencias reunidas durante la investigación indican que existieron en el motor fallas de los sistemas de combustible y lubricante de la aeronave con anterioridad al accidente, que pudieron tener incidencia en la ocurrencia de éste..

La deformación de la parte posterior del fuselaje indica que ese sector de la aeronave impactó con fuerza contra el terreno.

Las palas de la hélice de la aeronave, indican que rozó levemente con la plantación de soja, y que ello se produjo con escasa velocidad, y en condiciones de motor detenido.

2.2.1 Combustible y lubricante

El informe técnico producido por LMAASA determinó que la muestra de combustible sacada del tanque de la aeronave era apta para el uso aeronáutico y que las partículas encontradas estaban dentro de lo aceptable por norma internacional.

En cuanto al aceite sacado del motor de la aeronave, LMAASA informó que el mismo tenía un alto contenido de partículas de pequeño tamaño en solución, por lo que el mismo no poseía características operativas óptimas.

2.2.2 Informe Técnico de fallas del Taller Mc Aviation

El informe técnico producido por el taller Mc Aviation, no se considera útil a los efectos del análisis, debido a que las pruebas de motor y en especial las de potencia, deben realizarse a más de 1500 rpm, cosa que no se hizo.

2.2.3 Comprobaciones realizadas en el taller Mc Aviation

2.2.3.1 Mantenimiento

2.2.3.1.1 Tanto la instalación de la manguera de presión de combustible, como de la manguera del vaso del filtro de combustible, demuestran haber sido realizadas por personas sin conocimientos técnicos.

2.2.3.1.2 Se constató el libre recorrido del comando del acelerador.

2.2.3.2 Sistema de combustible

2.2.3.2.1 Las partículas encontradas en la cuba del carburador son de humedad residual, por mantenimiento inadecuado.

2.2.3.2.2 La excesiva cantidad de agua y tierra, y la coloración turbia del combustible, encontradas en el vaso de la trampa de agua del filtro, reflejan falta de mantenimiento, lo cual pudo provocar la falla del motor.

2.2.3.3 Sistema de lubricación

2.2.3.3.1 El filtro de aceite empleado estaba en condiciones de uso. Las partículas en suspensión no fueron retenidas por la malla del filtro, por ser de tamaño inferior al del elemento filtrante.

2.2.3.3.2 El uso de un instrumento de presión de aceite para automotores, implica tener que transformar la lectura a valores de uso aeronáutico, complicando lo que debería ser de lectura directa.

2.2.3.4 Sistema de encendido

2.2.3.4.1 Tanto los magnetos, como el encablado, estaban en condiciones de funcionamiento.

2.2.3.4.2 La luz de bujía que corresponde para este motor es 018°. El sarro en las paredes interiores de las bujías, se debe al paso de aceite a la cabeza de los cilindros, producido por el desgaste de los aros “rasca aceite”, y su acumulación, a la falta de mantenimiento. La excesiva luz y el sarro acumulado en las paredes de las bujías, modifica la intensidad y uniformidad del salto de chispa, provocando asimismo la dispersión de la misma, pudiendo provocar la falla del motor.

2.2.4 Hélice

2.2.3.1 La hélice que tenía instalada la aeronave al momento del accidente, no cuenta con antecedentes registrados.

2.2.4.2 El taller donde se efectuó la instalación, dejó constancia en el formulario 337 00:00 h de TG, como si se tratara de una hélice nueva y no de una hélice con recorrida general.

2.2.4.3 Se desconoce cuáles fueron las “especificaciones especiales” asentadas que se le pudieron efectuar a una hélice con recorrida general.

2.2.4.4 No se dejó asentado en el registro técnico porque se efectuó el recambio de la hélice.

2.2.4.5 A pesar de no estar asentado en el formulario 337 del taller aeronáutico el motivo del recambio , el representante técnico declaró que: “se hizo porque las medidas de los extremos de pala no eran coincidentes”.

3 CONCLUSIONES

3.1 Hechos Definidos

3.1.1 El piloto era titular de la licencia y habilitación para realizar el vuelo, y su Certificado de Aptitud Psicofisiológica (Clase I) se encontraba en vigencia para la licencia de Piloto Aeroaplicador de Aviación.

3.1.2 El piloto se encontraba habilitado por un Inspector de Vuelo para la tarea de Aeroaplicación, pero en su Libro de Vuelo, en la columna “Aeroaplicación”, no está asentado el vuelo de habilitación.

3.1.3 La falla de motor se originó en el deficiente mantenimiento del sistema de combustible y de las bujías.

3.1.4 Las bujías que estaban colocadas en el motor, no se encontraban en condiciones óptimas de funcionamiento, por excesiva luz, y partículas sólidas adheridas en su interior.

3.1.5 El sistema de lubricación presentaba el aceite contaminado por partículas muy finas provenientes del desgaste interno del motor.

3.1.6 No se detectaron fallas en los mandos de vuelo, ocurridas con anterioridad al accidente, ni desprendimientos de partes de la aeronave, que motivaran el mismo.

3.1.7 El peso de la aeronave al momento del accidente era inferior al Peso Máximo de Despegue y el centro de gravedad se encontraba posicionado dentro de los límites establecidos y aprobados en el manual de vuelo.

3.1.8 A la hélice instalada en el motor, se le efectuó una recorrida general, sin dejar constancia de la vida útil del componente.

3.1.9 No se registró en el historial técnico la causa por la que se efectuó el recambio de la hélice.

3.2 Causa

Durante un vuelo de aeroaplicación, aterrizaje de emergencia en un campo, debido a la detención del motor de la aeronave, por un deficiente mantenimiento técnico.

4 RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

4.1 Al propietario de la aeronave

4.1.1 Se sugiere adoptar los recaudos necesarios, para asegurar el mantenimiento preventivo de la aeronave, de acuerdo con la frecuencia y especificaciones contenidas en los Manuales y Programas de Mantenimiento, de esa manera , reducir las posibilidades para que ocurran fallas de motor y sus consecuencias tales como demoras en los vuelos, aterrizajes de emergencia y accidentes.

4.1.2 Se sugiere tener en cuenta que las tareas de mantenimiento e intervenciones técnicas, en el ámbito aeronáutico, deben ser realizadas por personal idóneo, calificado y habilitado, de acuerdo con lo establecido en las normas vigentes por la Autoridad Aeronáutica.

4.2 Al piloto de la aeronave

4.2.1 Se sugiere tener en cuenta que las inspecciones previas a los vuelos, están programadas para verificar el estado y situación de cada componente de los sistemas y equipos de la aeronave, minimizando de esta manera las posibilidades de fallas o situaciones imprevistas durante el vuelo.

4.2.2 Realizar un estricto control de la calidad del combustible que se carga en la aeronave durante las tareas de aeroaplicación, más aun cuando las condiciones de

transporte, almacenamiento y provisión al avión, suele ser en condiciones precarias. Asimismo constatar la condición del aceite, indicativo del estado interno del motor.

4.3 A la Dirección Nacional de Aeronavegabilidad

4.3.1 Considerar la posibilidad de supervisar y exigir a los talleres aeronáuticos el estricto control y confección de la documentación técnica de las aeronaves, en especial cuando se recambie un componente, para evitar el posible ocultamiento de fallas o malas interpretaciones sobre el origen del mismo. Se insiste sobre la necesidad de la existencia de un historial de hélice.

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 en un plazo nunca 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 de 2002).

La mencionada información deberá ser dirigida a:
Comisión de Prevención de Accidentes de Aviación Civil
Avda Pedro Zanni 250
2° Piso Oficina 264 — Sector Amarillo
(1104) Capital Federal

o a la dirección Email:

buecrp@faa.mil.ar

CÓRDOBA, de septiembre de 2003.-

Investigador Operativo: Jorge Alberto BENÍTEZ
Investigador Técnico: S. P. Daniel Horacio SÁNCHEZ
Modificaciones del Informe Final: Director de Investigaciones

Director de Investigaciones





PLANILLA PARA EL ENVIO DE CORRESPONDENCIA

Expediente Nº 2.363.688 (F.A.A.)

Nombre y Apellido	Cargo	Dirección Postal	Correo Electrónico	Nº de Teléfono
Federico ARZUBI	Propietario	Paraná 457 - Cba	fedearzubi@sinectis.com.ar	0351-155-091260
Fernando ARZUBI	Propietario	Harris 321 – Cnia Caroya	buenagro@coop5.com.ar	03525-466838
Agrícola Fumigaciones	Empresa	Lavalle 489 - Despeñaderos		03547-492193
Christian PEINEMANN	Piloto	La Posta 3927 - Cba	aeropeine@hotmail.com	0351-155-296138

