

## 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 / incidente, 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 CODIGO AERONAUTICO (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 / incidente pudiera ser incoada con arreglo a leyes vigentes.



### INFORME FINAL

Lugar: Establecimiento FORTIN - Partido : FEDERAL - Provincia de ENTRE RIOS.

Fecha: 25-01-00

Hora Local: 10:37 Hs.

Aeronave: PIPER PA 25-150

Matrícula: LV-IAD

Piloto: Licencia: Piloto Privado de Avión N° 31251 . Piloto Aeroaplicador Avión N°1343

Propietario: Sendra Mario Abel.

Nota: La hora Oficial Argentina (HOA) , correspondiente a la hora huso - 3.

#### 1. Información sobre los hechos .

##### 1.1 Reseña del vuelo.

El piloto accidentado inició su actividad de vuelo de ese día a las 05:30 hs. de la mañana, en el establecimiento La Vascongada, finalizando los vuelos programados sobre ese lugar a las 08:00 hs. Se trasladó en vuelo hasta el establecimiento El Fortín donde arribó a las 08:20 hs, comenzando inmediatamente la actividad de aeroaplicación.

Luego de un aterrizaje para recarga de combustible y producto, reinició la aeroaplicación de fertilizante. El despegue lo hizo con rumbo 270 desde el extremo este (E) del lugar que se utilizaba para las operaciones aéreas a las 10:35 hs. La carrera de despegue fue normal, el avión tomó altura alcanzando unos veinte metros (20), cuando durante el viraje para

enfrentar el rumbo de los pasajes, imprevistamente cayó en forma brusca al suelo y capotó. El hecho ocurrió de día.

## 1.2. Lesiones a personas

<u>Lesiones</u>	<u>Tripulación</u>	<u>Pasajeros</u>	<u>Otros</u>
Mortales	-	-	-
Graves	1 *	-	-
Leves	-	-	-
Ninguna	-	-	-

\*Politraumatismos. Heridas y traumatismo facial.

## 1.3 Daños sufridos por la aeronave :

La aeronave sufrió rotura de la proa en su totalidad, motor destrucción total, hélice , ala derecha e izquierda resto del fuselaje y tren de aterrizaje daños de importancia, habitáculo de cabina destrucción en su parte delantera. En general daños de importancia.

## 1.4 Otros daños

No hubo

## 1.5 Información sobre el personal

### 1.5.1 Datos Generales

El piloto de 40 años de edad, estado civil casado, posee la Licencia de Piloto Aeroaplicador (Avión) N° 1.343 Posee además la Licencia de Piloto Privado de Avión N° 31.251 y la de Despachante de Aeronave. Habilitaciones: Vuelo VFR controlado, Aviones monomotores terrestres hasta 5.700 kgs.

### 1.5.2 Experiencia de Vuelo

Actividad total como piloto	1200 hs
En los últimos 90 días	95 hs
En los últimos 30 días	30 hs
El día del accidente	6 hs
En el tipo de avión accidentado	200 hs

Se había adaptado a este tipo de aeronave en 1.989.

### 1.5.3 Aptitud psicofisiológica

De acuerdo a lo informado por el Instituto Nacional de Medicina Aeronáutica y Espacial (INMAE), su último examen psicofisiológico lo había realizado el 14/10/98, venciendo la vigencia el 20/04/99. Su Certificado Psicofisiológico había perdido vigencia por tiempo El piloto declaró como extraviados en el lugar del accidente, el Libro de Vuelo y otros documentos personales.

## 1.6 Información sobre la aeronave

### 1.6.1 Información General

Aeronave marca: PIPER modelo PA-25 - 150. Fabricante: PIPER AIRCRAF CORP. número de serie 0622 matrícula LV-IAD certificado de Aeronavegabilidad vigente al momento del accidente, Clasificación : Restringido; Propósito: Fumigación. Certificado 337 DNA de fecha septiembre de 1999, emitido para su rehabilitación anual efectuada en Taller Aeronáutico Albatros. Esta rehabilitación fue también asentada por el taller al dorso del Certificado de Aeronavegabilidad. La información mecanizada de la DNA confirma la habilitación vigente hasta el 30/09/00. Es un monoplano ala baja, fuselaje de estructura reticular de caños, alas estructura de aluminio ambas estructuras recubiertas con tela. Tren de aterrizaje convencional fijo rueda, capacidad en cabina una (1) plaza..

### 1.6.2 Motor y Hélice

Está equipada con un motor marca Lycoming tipo: 0-360-B2A y número de serie N° L-5252-36-L que desarrolla una potencia de 180 HP propulsado con una hélice bipala paso fijo, metálica marca Mc.CAULEY, modelo: I A 200 / F A 8241 con número de series : R K-005

### 1.6.3 Peso de la aeronave

Peso máximo autorizado para el despegue 1045 Kgs. El peso de la aeronave antes del despegue era de aproximadamente 1071 Kgr encontrándose para dicho vuelo 26 Kgr fuera de los límites operativos.

#### Detalle aproximado de pesos.

60 l. Combustible	43,2 kgs.
7 l. Aceite	6,23 kgs.
Peso piloto aprox. Piloto	70,00 kgs.
Producto fertilizante	400,00 kgs.
Total de pesos	519,00 kgs.
Carga útil autorizada	493,00 kgs.
Peso avión vacío	552,00 kgs pesaje del 11/01/99
Peso máximo autorizado	1.045,00 kgs.
Diferencia en más aproximada	26,00 kgs.

## 1.7. Información Meteorológica

Según el informe proporcionado por el Servicio Meteorológico Nacional, las condiciones meteorológicas en el lugar del accidente eran: Viento SE / 15 Kts, Visibilidad 10 Km, Fenómenos significativos ninguno, Nubosidad : ninguna , Temperatura 25.7°C , Temperatura punto de rocío 16°C , Presión: 1014.8 hPa. Humedad relativa: 55 % Las condiciones meteorológicas en el lugar del accidente eran muy buenas, según información del piloto y testigos.

## 1.8 Ayudas a la navegación

No aplicable en este caso, utilizándose para dicho vuelo referencias visuales

## 1.9 Comunicaciones

No aplicable en este caso.

## 1.10 Información sobre el lugar del accidente:

El lugar del accidente está ubicado a 16 Km al noroeste de la ciudad de Villa Federal perteneciente a la provincia de Entre Ríos con una ubicación geográfica cuyas coordenadas son: 030°-46' S—058°-30'W. Dicha posición pertenece al establecimiento ESTACION FORTIN .

El lugar utilizado para las operaciones aéreas posee una superficie de 900 m X 30 m de tierra y una orientación de 270° / 090°. Al momento del accidente no se encontraba denunciado.

La aeronave se accidentó a una distancia de 400 m del extremo contrario al que estaba utilizando para despegar, (09), en dirección hacia el sur . El lugar donde se produce el impacto tiene montes de árboles muy próximos, (tipo de árboles eucaliptos), con una altura de unos 15 m. A su frente, en la dirección de vuelo final y a una distancia de unos 150 m se encontraba una instalación de silos y galpón con una altura de aproximadamente 10 a 15 metros. El suelo es llano y firme.

## 1.11 Registradores de de vuelo

No aplicable en este caso.

## 1.12 Información sobre el impacto y dispersión de restos :

La aeronave tomó contacto en forma brusca con el terreno, primero con la puntera del ala derecha dejando unas marcas sobre el mismo, recorrió una distancia de unos 10 m hasta que impactó con la proa. Este último es el impacto principal con el terreno y en el cual se produce el mayor daño a la aeronave, choca con un ángulo aproximado de 90° con respecto de la superficie quedando capotada e invertida. Allí se halló semienterrada la hélice.

## 1.13 Información Médica y Patológica

De los datos conocidos durante la investigación, no surgen antecedentes médico-patológicos del piloto, que pudieran haber influido en el accidente.

## 1.14 Incendio:

En el hecho investigado no se produjo incendio en la aeronave ni en el terreno sobre el lugar del accidente.

## 1.15 Supervivencia

El piloto de la aeronave se encontraba desmayado a consecuencia del impacto y fue sacado del habitáculo de la cabina por unos testigos que se encontraban en lugar del accidente.

Sufrió lesiones de consideración, siendo derivado al hospital de Federal y luego trasladado al hospital de Concordia donde se lo trató de las heridas recibidas .

El habitáculo del piloto no sufrió ninguna deformación, el cinturón de seguridad no se cortó; sí se produjo la rotura del pretensador del arnés de pecho..

## 1.16 Ensayos e investigaciones

### 1.16.1 Verificaciones en el lugar del accidente

El Investigador Técnico procedió a evaluar los daños y a controlar los comandos de motor y vuelo del avión, dentro de las limitaciones que imponían esos daños y las deformaciones. Entre los comandos de vuelo se controló especialmente el de profundidad, no encontrándose signos de roturas previas al impacto.

Posteriormente se trasladaron los restos, desmontándose el motor y enviándose el cigüeñal cortado y la platina deformada para su ensayo en laboratorio.

### 1.16.2 Ensayos en Lockheed Martín Aircraft Argentina S.A (LMAASA).

Se enviaron al laboratorio de ensayo de materiales de LMAASA, el cigüeñal y la platina del motor accidentado para establecer, por medio de estudios físicos, químicos y fractográficos, las causas que pudieron producir la rotura de esos elementos.

Se transcriben a continuación, los párrafos referidos al Análisis Fractográfico y las conclusiones generales. El resto del informe y las fotografías se encuentran en el expediente de investigación (Informe Técnico N° 577/01).

Análisis fractográfico:

“El lugar de ubicación de la rotura, las deformaciones plásticas observadas, la alineación de la superficie de fractura y la falta de evidencias de otros indicadores que pudieran participar en el desarrollo de la rotura, demuestran que la misma se produce por sobrecargas del material al corte por torsión.

La fractura se produce exactamente en el radio de empalme del primer cambio de diámetro en el eje del cigüeñal, que es la parte de menor sección comparada con los extremos, lo que demuestra la acción de sobrecargas, localizando la zona de menor resistencia.

La forma y dirección de las deformaciones revelan la componente principal de los esfuerzos conjuntamente con el doblado de la sección hacia el diámetro exterior confirman la acción de sobrecargas en sentido de torsión.

La superficie de fractura revela un 80% de la sección con planos a 45° de rotura al corte por torsión y flexión el resto de la sección contiene la rotura y doblado de la pared hacia el exterior, por otro lado la platina presenta signos de dobladura”.

### Conclusiones

“La rotura del extremo del cigüeñal con desprendimiento de segmento del extremo que contiene la platina, se produce por la acción exclusiva de cargas superiores al límite de resistencia del material cuya componente principal es a torsión y en menor medida a flexión, puesto de manifiesto por los planos de fractura a 45°, la dirección de las deformaciones y la ubicación donde se produjo”.

### 1.17 Información orgánica y de dirección

El propietario de la aeronave estaba inscripto y autorizado para realizar trabajo aéreo de Rociado, Espolvoreo y Siembra Aérea, según Disposición N° 078/98 de DFH de fecha 30 de julio de 1998. Tenía afectada la aeronave pero no el piloto accidentado. El explotador habría estado en conocimiento de la caducidad del certificado psicofisiológico del piloto.

### 1.18 Información Adicional

#### 1.18.1 Opinión de los Asesores

1.18.1.1 Los Asesores Técnico y en Tránsito Aéreo coinciden en opinar que no existen factores causales relacionados con sus asesorías.

1.18.1.2 El Asesor en Medicina Aeronáutica opina que el hecho que el piloto no tuviese vigente su certificación psicofisiológica y no haya cumplido con el descanso establecido, constituyen errores en el comportamiento del piloto que demuestra subestimación respecto a las normas de seguridad de vuelo existentes.

1.18.1.3 La Asesora Jurídica expresa: “De la investigación técnica realizada se comprueba que el piloto no había sido afectado por la empresa explotadora, ante la DHA, como así tampoco contaba con su habilitación psicofisiológica en vigencia, debiendo tomar conocimiento la Dirección de Habilitaciones Aeronáuticas.”

#### 1.18.2 Tiempo de actividad máximo

Teniendo en cuenta el tiempo y modo de actividad máximo para un piloto en actividad de trabajo agro-aéreo Decreto PEN N° 671/94 (Disposición N° 105/2001) el piloto llevaba un tiempo de servicio de más de seis horas, con cinco horas de vuelo. Previo a continuar después de las primeras (4) horas de vuelo debería haber iniciado un descanso intermedio de por lo menos cuatro (4) horas consecutivas.

## 2. ANÁLISIS:

### 2.1. Análisis general de la operación

De acuerdo a los datos obtenidos en el lugar del accidente queda en evidencia que la aeronave tomó contacto con el terreno en forma brusca, debido a una posible pérdida de sustentación como consecuencia de una posible aplicación errónea de comandos de vuelo, excesiva inclinación, excesivo comando hacia atrás, o una combinación de ambas, Teniendo en cuenta que se encontraba a una altura de aproximadamente 20 Mts, la baja altura con respecto al terreno lo llevó a impactar con el suelo, el piloto no pudo realizar las correcciones necesarias en tiempo y forma para poder solucionar el posible error..

Inició en el accidente, como factor contribuyente, el exceso de peso en la operación de la aeronave. Si el piloto hubiese advertido la situación y hubiese intentado realizar una descarga rápida del producto esto habría contribuido en la maniobra de defensa.

## 2.2. Experiencia del piloto y tiempo máximo de vuelo

La experiencia total como piloto al mando 1200.0 horas, de las cuales fuera de aeródromo 900.0 horas, teniendo una experiencia en la aeronave accidentada de 200 hs. El día del accidente había volado 5.0 horas. Al cumplir 4 hs de vuelo debió iniciar un descanso de por lo menos cuatro horas. Esta medida, que puede parecer exagerada, está basada en el conocimiento y experiencia sobre el factor humano, pasadas (4) cuatro horas en vuelo de aeroaplicación, la capacidad de control y reacciones de un piloto de nivel promedio, comienza a disminuir y a influir en forma negativa sobre ese tipo de vuelo tan exigente.

## 2.3. Componente de viento:

La intensidad y dirección del viento en el momento del accidente era de 15 Kts del S.E, no afectando a la operación de aterrizaje de emergencia, posibilitando una mejor operación pues al girar a la izquierda el avión enfrentaba el viento.

## 3.0. Conclusiones:

### 3.1 Hechos definidos en la investigación

- 3.1.1 El piloto poseía la Licencia correspondiente, al trabajo que realizaba.
- 3.1.2 El piloto no poseía su certificación psicofisiológica en vigencia al momento del accidente.
- 3.1.3 El piloto tenía experiencia en la aeronave y su actividad de vuelo era suficiente para mantener un adecuado adiestramiento.
- 3.1.4 El dueño de la aeronave y explotador estaba habilitado para realizar aeroaplicación y tenía afectado el avión ante la División Tránsito Aéreo del Dpto. Habilitación de la DHA.
- 3.1.5 El explotador, además de un piloto no afectado, utilizaba uno que no tenía su certificación psicofisiológica vigente.
- 3.1.6 Las comprobaciones realizadas en comandos y motor no revelaron fallas mecánicas que pudieran haber influido en el accidente.
- 3.1.7 La aeronave se encontraba debidamente habilitada y en condiciones de aeronavegabilidad.
- 3.1.8 El lugar utilizado para las operaciones no era un lugar apto denunciado LAD, pero reunía condiciones para su utilización como campo eventual (Decreto N° 2836/71 Art. 19).
- 3.1.9 El piloto después de más de seis (6) horas de tiempo de servicio y cinco (5) horas de vuelo, no había iniciado el tiempo de descanso intermedio indicado por el Decreto (PEN) N° 671/94.

### 3.2 Causa Probable:

Entrada en pérdida de sustentación y choque contra el terreno inmediatamente después del despegue durante el viraje para retornar al lugar donde se realizaban las tareas de

aeroaplicación, debido a un probable exceso de presión de palanca atrás y/o de inclinación del avión aplicadas por el piloto en dicha maniobra.

Factores contribuyentes :

- La operación de la aeronave fuera de los límites de peso operativo.
- La no utilización del sistema de emergencia de liberación del producto agroquímico .

4. RECOMENDACIONES:

4.1 Al explotador y al piloto del avión

4.1.1 Tener en cuenta que no se debe utilizar una aeronave excedida en su peso máximo de despegue, aunque el exceso no sea de muchos kilogramos, las performances se reducen y esto se nota principalmente en maniobras con baja velocidad e inclinación. Se puede alcanzar la velocidad de pérdida de sustentación, que es mayor, muy rápidamente y en forma brusca e imprevista, casi sin avisos de pérdida.

4.1.2 Recordar los tiempos de operación y practicar en forma teórica los movimientos para realizar una descarga rápida de producto, maniobra que permite muchas veces, sacar al avión de una situación crítica de vuelo.

4.1.3 Tener en cuenta la responsabilidad conjunta de explotador y piloto al no poseer éste último su Certificado Psicofisiológico actualizado cuando realiza tareas de aeroaplicación, fundamentalmente por la posibilidad de problemas psicofísicos que afecten a la seguridad de los vuelos y que pueden no manifestarse si no es por medio de los exámenes especializados.

4.2. Informar a la Dirección Nacional de Aeronavegabilidad (Dirección de Aviación General) los daños de la aeronave (párrafo 1.3).

4.3. Poner en conocimiento del hecho a la Dirección de Habilitaciones Aeronáuticas (párrafos 1.5, y 1.17).

Buenos Aires, diciembre de 2001.

Inv. Operativo y proyecto de informe final: Univ I Alberto Rocchi

Inv. Técnico y proyecto de informe final: S.P Rodolfo Godoy

Evaluación y modificaciones del Informe Final P.C.S I: Néstor O. Pelliza.