

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: Paraje "Las Varas" Dpto. Orán, Provincia de Salta

FECHA: 29 FEB 08

HORA: 14:00 UTC

AERONAVE: Avión

MARCA: AYRES

MODELO: S2R-G1

MATRÍCULA: LV-ZOC

PILOTO: Licencia de 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 El 29 FEB 08, el Piloto al mando de la aeronave matrícula LV-ZOC se encontraba realizando aplicación de producto en un campo sembrado con poroto; una vez finalizada la tarea en ese campo tenía que continuar con un campo contiguo.

1.1.2 Cuando se encontraba realizando el traslado rozó la parte superior de un árbol de quebracho blanco y se precipitó a tierra en actitud de aterrizaje.

1.1.3 El accidente ocurrió al medio día y con buenas condiciones de visibilidad.

1.2 Lesiones a personas

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

1.3 Daños sufridos por la aeronave

1.3.1 Célula: Desprendimiento del tren de aterrizaje principal derecho. Rotura por incrustación de troncos en la raíz de ambos planos y estabilizador horizontal. Deformaciones en el fuselaje, parte inferior, por aplastamiento del tren de aterrizaje izquierdo.

1.3.2 Motor: Destruído.

1.3.3 Hélice: Destruída.

1.3.4 Daños en general: De importancia.

1.4 Otros daños

No hubo.

1.5 Información sobre el personal

1.5.1 El Piloto al mando, de 52 años de edad, es titular de la Licencia de Piloto Aeroaplicador de Avión, con habilitaciones para: Aeroaplicación diurna en Monomotores Terrestres hasta 5.700 Kg.

1.5.2 Su Certificado de Aptitud Psicofisiológica correspondiente, (Clase I), estaba vigente hasta el 30 NOV 08.

1.5.3 La experiencia de vuelo expresada en horas era:

Total:	7680.1
Últimos 90 días:	100
Últimos 30 días:	70
Últimos 7 días	10
Día del accidente:	3

1.5.4 De acuerdo con el informe enviado por la Dirección de Habilitaciones

Aeronáuticas, el piloto no registra antecedentes de infracciones aeronáuticas ni accidentes en su legajo.

1.6 Información sobre la aeronave

1.6.1 Información general

Aeronave monomotor terrestre, agrícola, monoplaza, totalmente metálica, de ala baja tipo cantilever, estabilizador horizontal arriostrado, tren de aterrizaje convencional. Marca AYRES modelo S2R-G1, N° de Serie G1-114.

1.6.2 Célula

1.6.2.1 Poseía Certificado de Aeronavegabilidad Especial de Clasificación Restringida, emitido el 29 ENE 99, sin fecha de vencimiento.

1.6.2.2 El formulario DNA 337 fue emitido por un taller habilitado de la provincia de Salta el 10 NOV 07; cuando la aeronave registraba un total general de 3027.8 hs. siendo su próximo vencimiento en noviembre de 2008, donde se confirma el cumplimiento de Directivas de Aeronavegabilidad y de componentes con vida límite. Totalizando la célula al día del accidente 3073.3 hs de Total General (TG).

1.6.3 Motor

1.6.3.1 La aeronave estaba equipada con un motor marca GARRET de 665 SHP, modelo TPE331-1-151A, número de serie P-91057C datos extraídos del último Formulario DNA 337 de fecha 10 NOV 07, cuando registraba 11393.3 hs de TG y 11767 ciclos y 3027.3 hs y 1079 ciclos desde la última recorrida general (DURG).

1.6.3.2 Con fecha 08 de OCT de 2007 se desmontó el motor por pérdida de potencia y ruidos inusuales, donde se dio cumplimiento de desarme e inspección de sección caliente y de compresor por bajo rendimiento registrada OT RT023/07, de fecha 08 OCT 07 y su posterior montaje.

1.6.4 Hélice

El motor estaba equipado con una hélice tripala metálica marca HARTZELL, modelo HC-B3TN-5M número de serie BVA-6791. Al momento de su última rehabilitación anual tenía un TG de 3027.8 hs. y 518.3 hs. DURG; y al momento del accidente 3073.3 hs de TG y 563.8 hs DURG.

1.6.5 Otros equipos

El avión estaba equipado con un Banderillero Satelital marca SATLOC.

1.6.6 Peso y Balanceo al momento del accidente.

1.6.6.1 Los cálculos de los pesos de la aeronave al momento del accidente son

los siguientes:

Vacío: 2.283 kg
Piloto: 80 kg
Combustible (350 lt x 0,82): 287 kg
Producto (750 lt x 1,00): 750 kg
Total al momento del acc: 3.400 kg
Máximo de Despegue (PMD): 2.721 kg
Diferencia: 679 kg en más respecto al PMD

1.6.6.2 Con los datos de pesos obtenidos previamente, se procedió a determinar la posición del CG al momento del accidente, de acuerdo con el siguiente detalle:

Referencia	Peso (kg)	Distancia al datum (mm)	Momento (kg)
Masa vacía	2283	651.2	1486761.3
Piloto	80	2260.6	180848
Combustible	287	977.9	280657.3
Producto	750	759.6	569700
TOTALES	3400		2517966.6

$$C.G. = \frac{MT}{WT} = \frac{2517966.6}{3400} = 740.58 \text{ mm}$$

1.6.6.3 Evaluado este dato con el gráfico de la envolvente de vuelo, el CG se hallaba fuera de la envolvente, al momento del accidente.

1.7 Información Meteorológica

El informe del Servicio Meteorológico Nacional, con datos obtenidos de los registros horarios de la estación meteorológica del aeródromo de Orán, y analizado también los mapas sinópticos de superficie de 12:00 y 15:00 UTC indicaba: Viento 360/08 kt, visibilidad 10 Km, fenómenos significativos: ninguno, nubosidad: 1/8 CU 600 m, temperatura: 72,7° C, temperatura punto de rocío: 21.5° C, presión: 1006.4 hPa y humedad relativa: 69 %.

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 lugar del accidente es una cortina arbórea, con algunos árboles de

quebracho blanco; entre dos parcelas de superficie nivelada con sembrado de poroto, dentro de la Finca “La Abanderada”, en el Paraje “Las Varas”, del Departamento de Orán, en la provincia de Salta.

1.10.2 Las coordenadas del lugar son 23° 27' 56.7" S y 063° 52' 38.9" W con una elevación de 360 m sobre el nivel medio del mar.

1.11 Registradores de vuelo

No aplicable.

1.12 Información sobre la aeronave y el impacto

1.12.1 El primer impacto fue contra la parte superior de un quebracho blanco que produjo la rotura de los dos semiplanos y ambos lados del estabilizador horizontal; posteriormente rompió también el parabrisas y el banderillero satelital, aparentemente por el desprendimiento de un pedazo de tronco arrancado.

1.12.2 Luego del impacto, la aeronave se precipitó a tierra al frente y a 200 m del árbol en 10/20 grados desviado hacia la izquierda de su trayectoria.

1.12.3 En este lugar se rompió la pata derecha del tren principal, destruyó la hélice y el motor al tocar el suelo.

1.12.4 Continuó con un giro sobre el terreno hacia la derecha, quedando la pata de tren izquierdo debajo del fuselaje, que le produjo roturas y deformaciones al mismo.

1.12.5 Quedó detenido con rumbo general 245° aproximadamente.

1.13 Información médica y patológica

No se encontraron antecedentes médico-patológicos en el piloto, que pudiesen haber sido causales del accidente.

1.14 Incendio

No hubo.

1.15 Supervivencia

1.15.1 Los arneses del asiento del piloto, los anclajes al piso de la cabina y la jaula, resistieron el esfuerzo al que fueron sometidos, el piloto resultó ileso y pudo abandonar la aeronave por sus propios medios.

1.15.2 Al momento del accidente el piloto usaba elementos de protección personal (casco, guantes y máscara con filtro).

1.16 Ensayos e investigaciones

1.16.1 En el terreno se comprobó la continuidad de comandos por fijación de los cables a los guiñoles, la palanca de comandos y pedaleras, también se constató la continuidad de los comandos de motor, los que se encontraron sin novedad.

1.16.2 Según declaración del piloto, la aeronave fue operada al inicio del vuelo, con un 54 % superior al PMD establecido por el fabricante en el Manual de Vuelo.

1.16.2.1 Detalle sobre pesos:

Vacío: 2283 kg
Carga de producto en la tolva: 1500 kg
Combustible: 328 kg
Piloto: 80 kg
Total al momento del despegue: 4191 kg

Referencia	Peso (kg)	Distancia al datum (mm)	Momento (kg)
Masa vacía	2283	651.2	1486761.3
Piloto	80	2260.6	180848
Combustible	328	977.9	320751.2
Producto	1500	759.6	1139400
TOTALES	4191		3127760.5

$$C.G. = \frac{MT}{WT} = \frac{3127760.5}{4191} = 746.30 \text{ mm}$$

1.16.2.2 Evaluado este dato con el grafico de la envolvente de vuelo, el CG se hallaba fuera y muy por encima de la envolvente, al momento del despegue.

1.16.2.3 De acuerdo a lo indicado por el fabricante en el Manual de Vuelo, que las capacidades individuales máximas de operación son:

Vacío: 2283 kg.
Máximo de Tolva: 1816 kg.
Máximo de Combustible: 356 kg.
Piloto: 80 kg.
Total: 4735 kg.
Máximo de despegue: 2721 kg.
Diferencia: 2014 kg.

1.16.2.4 La aeronave se encuentra sobredimensionada en la capacidad portante, pero limitada en su Peso Máximo de Despegue, por lo cual condiciona directamente la combinación de dichas capacidades, para no exceder el PMD; tal como se observa en los valores indicados en el párrafo anterior.

1.16.2.5 Si bien el Manual de Vuelo aprobado establece como capacidad máxima de combustible 356 kg. (435 lts.) y 1816 Kg. en la tolva (Secc. I – Limitaciones “Placas”, párrafo E y G) respectivamente, estas capacidades debieron compatibilizarse al sumarse el peso vacío, para no exceder el PMD.

1.17 Información orgánica y de dirección

1.17.1 El propietario de la Empresa presentó a los Investigadores la documentación probatoria de la constitución de la misma, y los Anexo I y II de la afectación de Aeronaves y Pilotos.

1.17.2 De acuerdo con lo expresado por el propietario de la empresa aérea a los investigadores, la misma cuenta con cuatro (4) aeronaves específicas para rociado aéreo y cuatro (4) pilotos, siendo el accidentado uno de ellos. Asimismo, el mantenimiento de las aeronaves se encuentra a cargo de un Taller habilitado por la DNA.

1.18 Información adicional

1.18.1 La empresa envió con posterioridad a los investigadores, la documentación referente a historiales (motor-hélice y planeador). Las mismas presentaban errores en su confección (en la sumatoria de las horas totales).

1.18.2 Se observó que dentro de la visión panorámica del paisaje en el área del accidente, al comparar las tonalidades de los colores de la línea de árboles que separan los lotes a rociar, es similar al verde del sembrado de porotos, cuando es visto desde la trayectoria paralela a dichos árboles, en forma oblicua por la altura probable, es casi idéntica en la variedad de los colores.

1.18.3 La aeronave se desplazaba en trayectoria paralela a una línea de árboles, procediendo a continuar al lote lindero, la tarea de rociado.

1.19 Técnicas de investigaciones útiles o eficaces

Se aplicaron las de rutina.

2 ANÁLISIS

2.1 Aspectos Operativos

2.1.1 Si el piloto colisionó con la parte superior de un árbol, al efectuar la trayectoria para pasar de un lote a otro contiguo, se infiere que el mismo no adoptó la altura suficiente para superarlo, por cuanto su control visual distributivo del área, estaba dedicado al lote lindero que debía continuar con el rociado.

2.1.2 Considerando las alturas relativas de la aeronave con la superficie y de los árboles, la visión oblicua del piloto, se vio probablemente afectada por el contraste de los mismos, que se mimetizaban en profundidad con el fondo del terreno, no permitiéndole reconocer al piloto la separación necesaria a los obstáculos

que se encontraban a su frente y ejecutar anticipadamente la maniobra correcta, para superar las ramas existentes.

2.2 Aspectos Técnicos

2.2.1 Si bien la aeronave estaba equilibrada estáticamente, su peso máximo de despegue (PMD) estaba ampliamente excedido, tanto en la operación de despegue como al momento del accidente.

2.2.2 El exceso de peso como operación “habitual” afecta directamente la estructura de la misma, imponiendo esfuerzos, que con la continuidad de uso, irá degradando las propiedades de resistencia originales del diseño, condicionando permanentemente la vida útil preconcebida, debido a que se superan significativamente los límites normales de operación.

2.2.3 Asimismo, se afectan considerablemente las performances de vuelo en todas las fases del mismo.

3 CONCLUSIONES

3.1 Hechos definidos

3.1.1 El piloto era titular de la Licencia Piloto Aeroaplicador de Avión y su Certificado de Aptitud Psicofisiológica del piloto (Clase I) estaba en vigencia.

3.1.2 Complacencia autoinducida en la aplicación del control distributivo, en las trayectorias a volar.

3.1.3 No se encontraron evidencias de origen técnico que puedan haber influido en la ocurrencia del accidente.

3.1.4 La aeronave se encontraba excedida en su PMD.

3.1.5 El quebracho blanco al tener la parte superior sin follaje, se mimetizaba con las tonalidades de fondo, entre el resto de la vegetación y el terreno.

3.1.6 La documentación técnica fue actualizada con posterioridad al accidente y de manera incorrecta.

3.2 Causa

Durante un vuelo de aeroaplicación, en la fase de cambio de un lote a otro, impacto de la aeronave contra las ramas superiores de un árbol, precipitándose a tierra, debido a la errónea apreciación de altura por parte del piloto en la visualización del obstáculo.

4 RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

4.1 Al Propietario de la aeronave

4.1.1 Considerar la necesidad de ajustar la operación de sus aeronaves a la normativa vigente establecida en el Manual de Vuelo, en particular lo indicado en La Sección I – Limitaciones “Peso y Centro de Gravedad y Nota”, Pág. 1 - 4 y Placas párrafos E y G Pág. 1-6 respectivamente, puesto que no es posible operar con cargas máximas en la tolva y en los tanques de combustible; a fin de contribuir a la seguridad operacional y a preservar los medios aéreos disponibles.

4.1.2 Asimismo considerar la necesidad de adoptar las medidas de entrenamiento que fueran adecuadas para incrementar el adiestramiento de sus pilotos y observar la correcta confección de la Documentación Operativa y Técnica necesarias.

4.2 A la Dirección Nacional de Aeronavegabilidad

Considerar la posibilidad de analizar los antecedentes y novedades descriptas en los párrafos 1.6.6.1 al 1.6.6.3, 1.16.2, subsiguientes y 2.2 para evaluar la conveniencia de imponer la colocación de una placa de advertencia de “PMD.....kg” (v.g. con tanques llenos) en las cercanías de la/s boca/s de carga de la tolva, u otras medidas convenientes, para recordar a las tripulaciones la importancia de operar dentro de las limitaciones de peso máximo impuestas por el fabricante y la autoridad de certificación.

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 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 de 2002).

La mencionada información deberá ser dirigida a:

Comisión de Prevención de Accidentes de Aviación Civil
Av. Com. Pedro Zanni 250
2º Piso Oficina 264 – Sector Amarillo
(C1104AXF) Ciudad Autónoma de Buenos Aires

o a la dirección E-mail:
buecrp@faa.mil.ar

BUENOS AIRES, de de 2009.

Investigador a Cargo

Investigador Técnico

