

Expte. Nº 062/12

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: Finca Las Moralejas, Luis Burela, provincia de Salta

FECHA: 4 de abril de 2012

HORA: 18:30 UTC aprox.

AERONAVE: Avión

MARCA: AYRES

MODELO: S2R – G6

MATRÍCULA: LV-WSE

PILOTO: Licencia Piloto Aeroaplicador

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 4 de abril de 2012, el piloto controló y preparó la aeronave LV-WSE y despegó desde la pista de la Base de Operaciones de la empresa en la localidad de Orán, provincia de Salta, a las 12:30 h, con destino a la pista ubicada en Finca La

Moraleja, localidad de Luis Burela de la misma provincia, para realizar un trabajo de aeroaplicación.

1.1.2 Luego de 30 minutos de vuelo el piloto aterrizó la aeronave, donde lo esperaba el equipo de asistencia, posteriormente se le cargó el producto y volvió a despegar aproximadamente a las 13:30 h para ejecutar el trabajo en un lote con plantación de limoneros a 10 km de la misma.

1.1.3 Una vez en el lugar a aplicar, planificó el trabajo en circuitos hipódromos de E a O con la asistencia del banderillero satelital. Durante la pasada de O a E el piloto visualizó repentinamente una antena, ejecutando sin éxito una maniobra para sortearla, impactando la misma.

1.1.4 La aeronave, sin embargo, siguió volando aproximadamente 1,5 NM hasta aterrizar de emergencia en un lote con plantaciones de limones de 0,90 m de altura.

1.1.5 El accidente ocurrió de día, con buenas condiciones meteorológicas y la visibilidad afectada por el sol que se encontraba a su frente.

## 1.2 Lesiones a las personas

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

## 1.3 Daños en la aeronave

### 1.3.1 Célula

Rotura de la parte inferior y posterior del capot del motor (a la altura de los accesorios). Deformación en la tobera de salida de gases de escapes del motor. Rotura del costado derecho delantero del fuselaje, por debajo de la salida de gases de escape. Daño en dos de los tres soportes de la ballesta de la pata derecha del tren de aterrizaje.

### 1.3.2 Motor

Rotura por impacto del radiador de aceite y dobladura de los caños de soporte del mismo.

### 1.3.3 Hélice

Palas Nº 1 y 2 destruidas, pala Nº 3 con melladuras y cono de hélice deformado.

1.3.4 Los daños generales se consideran “de Importancia”.

1.4 Otros daños:

Rotura de una antena de 20 m de alto y plantas de citrus durante el aterrizaje de emergencia.

1.5 Información sobre las personas

1.5.1 El piloto de 56 años de edad, poseía la licencia de aeroplano (AER) otorgada el 24 de agosto de 1980, habilitaciones: Aeroaplicación diurna, monomotores terrestres hasta 5700 kg, aeronaves propulsadas por turbohélice menor de 5700 kg. Otras licencias: PPA-PPL-IV Planeador. Accidentes e infracciones: No registra.

1.5.2 El Instituto Nacional de Medicina Aeronáutica y Espacial (INMAE) informó que la fecha del último examen psicofisiológico fue el 25 de julio de 2011, realizado en Gabinete Psicofisiológico Buenos Aires; Calificación psicofisiológica: Apto; Limitaciones: Debe usar anteojos correctores; Antecedentes: S/A; Observaciones: S/O; Validez: AER 31 de julio de 2012.

1.5.3 Su experiencia de vuelo en horas, era la siguiente:

|                         |        |
|-------------------------|--------|
| Total general:          | 6491,6 |
| En los últimos 90 días: | 67,9   |
| En los últimos 30 días: | 25,9   |
| El día del accidente:   | 1,2    |
| En el tipo de aeronave: | 3491,6 |

1.6 Información sobre la aeronave

1.6.1 Información General

Aeronave monomotor terrestre, marca Ayres, fabricada por Ayres Corporation el 25 de octubre de 1996, modelo S2R-G6, número de serie G6-142 DC, agrícola, biplaza, totalmente metálica, de ala baja tipo cantilever, estabilizador horizontal arriostrado, tren de aterrizaje convencional. Posee una Tolva ubicada por detrás del motor, con una capacidad de 1816 kg y tanques de combustible con una capacidad total de 435 l.

1.6.2 Celula

1.6.2.1 Los Certificados de Inscripción de Propiedad de Aeronave y de Matriculación fueron extendidos por el Registro Nacional de Aeronaves (RNA) el 4 de abril de 1997 a nombre de un particular.

1.6.2.2 Poseía un Certificado de Aeronavegabilidad Especial, Clasificación Restringida, emitido por la ex Dirección Nacional de Aeronavegabilidad el 29 de enero de 1999, sin fecha de vencimiento.

1.6.2.3 El último Formulario DA-337 de fecha 2 de diciembre de 2011, fue emitido por un TAR de la provincia de Salta; al momento de realizarse la inspección Anual

de celula registraba un Total General (TG) de 4508.1 h, quedando habilitado hasta diciembre de 2012.

1.6.2.4 Según la Libreta Historial de Aeronave, al momento del accidente tenía asentado un TG de 4546.7 h.

### 1.6.3 Motor

1.6.3.1 Tenía instalado una planta de poder marca Garrett, modelo TPE331-6-252 M, número de serie P-03088C de 750 hp de potencia. De acuerdo con el último Formulario DA 337 de fecha 2 de diciembre de 2011, al momento de la inspección de 150 h y cumplimiento de ítems de 100 h y anuales, contaba con 9111.5 h de TG y 5689 ciclos y 4508.1 h Desde Última Recorrida General (DURG) y 2219 ciclos, quedando habilitado hasta las 5852.6 h DURG ó 10456.1 h de TG para próxima inspección de zona caliente (HSI).

1.6.3.2 Se constató que en la Libreta Historial de Motor, en la columna de "Total General", se registraron los dos (2) últimos vuelos con un error de 5.000 horas de menos. Este registraba 4150.1 h de TG, cuando debiera ser, en realidad, 9150.1 h y 5718 ciclos.

### 1.6.4 Hélice

1.6.4.1 El motor se encontraba equipado con una hélice marca Hartzell, modelo HC-B3TN-5M, Serie N° BUA-31030, de paso variable y de 3 palas.

1.6.4.2 Al momento de su última rehabilitación anual tenía asentado en el Formulario DA 337, 11.0 h DURG y al momento del accidente 49.6 h DURG.

### 1.6.5 Otros equipos

La aeronave tenía instalado un equipo de banderillero satelital.

### 1.6.6 Peso y Balanceo

1.6.6.1 En los cálculos realizados durante la investigación se estableció:

|                                |                 |
|--------------------------------|-----------------|
| Peso básico:                   | 2.321 Kg.       |
| Peso del piloto:               | 87 Kg.          |
| Peso del combustible:          | 220 kg          |
| Peso producto:                 | <u>705 kg</u>   |
| Peso al momento del accidente: | 3.333 kg        |
| PMD:                           | 2.724 kg        |
| Diferencia:                    | 609 kg (en mas) |

1.6.6.2 Al momento del accidente, la aeronave se encontraba por encima del PMD y su CG estaba fuera de los parámetros certificados por el fabricante, según datos obtenidos en planilla de masa y balanceo y gráfico de envolvente del C.G. de fecha 6 de enero de 2010, remitida por la DA.

1.7 Información Meteorológica

El informe del Servicio Meteorológico Nacional con datos obtenidos de los registros horarios de las estaciones meteorológicas de Salta y Jujuy, interpolados a la hora y lugar del accidente y visto también los mapas sinópticos de superficie de 12:00 y 15:00 UTC: viento calmo, visibilidad 9 Km, fenómenos significativos neblina, nubosidad 5/8 SC 450 MTS – 7/8 AC 2400 MTS, temperatura 22.2 °C, temperatura punto de rocío 19.2 °C, presión 1007.5 hPa, humedad relativa 83 %.

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 accidente ocurrió en un campo denominado Finca Las Moralejas, localidad de Luis Burela, provincia de Salta, a 35 km al este de la provincia de Jujuy y 2 km al norte de la localidad de Apolinario Saravia, sobre la ruta N° 5; en un lote con plantaciones de cítricos de aproximadamente 1,00 m de alto.

1.10.2 La aeronave quedó detenida 400 m antes de una cortina de árboles y entre surcos con plantaciones de cítricos con una separación de 6 m entre sí.

1.10.3 Coordenadas Geográficas: 24° 20' 0.75 S – 064° 02' 05" W, elevación 405 m.

1.11 Registradores de vuelo

No aplicable.

1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

1.12.1 La aeronave volaba nivelada a 7m de altura aproximadamente y con un rumbo general de alrededor de 090°, cuando el piloto sorpresivamente percibió la antena de alrededor de 20 metros de altura. Iniciando inmediatamente la maniobra evasiva de intentar tomar altura, impactó a la citada antena a una altura de aproximadamente 18 m de altura.

1.12.2 La misma se encontraba enclavada dentro del predio que estaba fumigando y al costado de una vivienda rural.

1.12.3 El impacto causó la rotura de la hélice, parte inferior y posterior del capot del motor (a la altura de los accesorios); rompió el radiador de aceite y dobló los caños de soporte del mismo; golpeando también la tobera de salida de gases de escapes del motor, parte del costado derecho delantero del fuselaje por debajo de la sali-

da de gases de escape y en dos de los tres soportes de la ballesta de la pata derecha del tren de aterrizaje.

1.12.4 Luego del impacto, la aeronave continuó volando unos 2.600 m sobre el campo con plantaciones de limones, donde realizó la descarga del producto; detuvo el motor y colocó la hélice en bandera, para luego aterrizar y recorrer unos 400 m, entre dos hileras de citrus, de aproximadamente 1 m de altura, separadas 6 m entre ellas.

1.12.5 El piloto al ver la proximidad de la cortina de árboles, aplicó fuerte los frenos, con buena reacción de frenado hasta que la rueda derecha toma contacto con tierra blanda en uno de los surcos de las plantas regadas de manera artificial, produciendo una detención brusca, conduciendo al piloneo del avión, golpeando con la hélice el terreno y abollando el cono de la misma y posterior descenso del empenaje, quedando detenida con R° 135 aproximadamente.

### 1.13 Información médica y patológica

No se encontraron antecedentes médicos-patológicos en el piloto que pudiesen haber sido causales del 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, preservando de lesiones al tripulante.

### 1.16 Ensayos e investigaciones

1.16.1 En el lugar del accidente se comprobó la continuidad y estado de los comandos de motor, palanca de comando y pedaleras, fijación de los cables a los guíñoles y el libre movimiento de las superficies de alerones; el flaps se encontraba retraído.

1.16.2 Se observó la rotura del radiador de aceite y sus soportes, se descapotó el motor y se realizó una inspección visual, donde no se percibieron pérdidas de otros fluidos.

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

1.16.4 En el reverso de un Formulario DNA 337 A de fecha 7 de enero de 2010, se registró una serie de ensayos en vuelo efectuados en la aeronave AIRES TURBO TRUSH S2R-G6, N° de Serie: G6-142 DC, de acuerdo con lo establecido en el CAM 8, para el incremento del peso máximo de despegue (PMD), el resultado de estos

ensayos dice: “Considerando por lo arriba expresado que la operación en categoría restringida con el uso del HOPPER en su carga máxima es segura”.

1.16.5 El valor del nuevo PMD obtenido, no fue incorporado al Manual de Vuelo, razón por la cual no se tuvo en cuenta para la confección del cálculo del Peso y Balanceo.

#### 1.17 Información orgánica y de dirección

El propietario de la empresa entregó copia de la documentación probatoria de la constitución de la misma; la cual consta de:

- Anexo I – Disposición N° 153/05 “Registro de Aeronaves Afectadas” siendo la accidentada una de ellas.
- Anexo II – Disposición 153/05 “Registro de Tripulantes Afectados” encontrándose el piloto accidentado entre ellos.
- Certificado de Explotador Aéreo en vigencia desde el 17 de enero de 2012 hasta el 28 de octubre de 2012.

#### 1.18 Información adicional

1.18.1 Según refiere el piloto, posterior al impacto contra la antena ejecuta la apertura de emergencia de la tolva y, posteriormente, la detención del motor ante vibraciones de la planta motriz. Al momento del impacto de la aeronave contra la antena, el piloto tenía el sol entre 35° y 45° al frente.

1.18.2 El Decreto 671/94 que regula los tiempos de actividad y descanso de las Tripulaciones de vuelo, actualizado en 2000 según disposición en 26/2000, dice:

“V - PERIODOS DE ACTIVIDAD MÁXIMA PARA TRABAJO AGRO-AÉREO, TRABAJO AÉREO E INSTRUCCIÓN AÉREA”

ARTICULO 18° - En las distintas formas de trabajo agro-aéreo establecidas en el Decreto 2836/72 inc. 1, los explotadores y tripulantes se ajustarán a los tiempos máximos, en los períodos de VEINTICUATRO (24) y CUARENTA y OCHO (48) horas consecutivas y de SIETE (7) días consecutivos, mensual calendario, trimestral y anual calendario, que se indican en la Tabla Anexo III. Los valores de referencia, únicamente serán de aplicación para aeronaves de diseño específico, respecto de las tareas de aeroplación; para el resto de las aeronaves no específicas, se considerarán los tiempos máximos con una reducción del VEINTICINCO por ciento (25 %).”

Del Anexo III se extrajeron los siguientes tiempos de referencia para esta actividad:

PERIODOS DE ACTIVIDAD MÁXIMA PARA TRABAJO AGRO-AÉREO

| No. | Composición               | 24 horas Consecutivas |     | 48 horas Consecutivas |     | 7 días Consecutivos |     | 15 días Consecutivos |     | Mes Calendario |     | Trimestre | Año Calendario | Observaciones                                                                                                                                                                 |
|-----|---------------------------|-----------------------|-----|-----------------------|-----|---------------------|-----|----------------------|-----|----------------|-----|-----------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                           | TV                    | TSV | TV                    | TSV | TV                  | TSV | TV                   | TSV | TV             | TSV | TV        | TV             |                                                                                                                                                                               |
| I   | Para aviación<br>1 Piloto | 9                     | 14  | 18                    | 26  | 49                  | 70  | 90                   | 140 | 120            | 240 | 350       | 900            | En DOS (2) turnos con un descanso intermedio de por lo menos CUATRO (4)h consecutivas para cumplir el tiempo de vuelo (TV) para el período de VEINTICUATRO (24)h consecutivas |

1.19 Técnicas de Investigaciones Útiles y Eficaces

Se aplicaron las de rutina.

2. ANÁLISIS

2.1 Aspecto operativo

2.1.1 El piloto poseía la experiencia de vuelo para este tipo de actividad aérea.

2.1.2 El hecho que la aeronave volaba a 7 m de altura y que el impacto fue en la parte superior de la antena a aproximadamente 18 m confirma los dichos del piloto, que él mismo ejecutó una maniobra evasiva al ver la antena sin lograr evitarla.

2.1.3 Los procedimientos realizados por el piloto durante el vuelo posterior al impacto, como la liberación del producto mediante el accionamiento de emergencia, detención del motor y la decisión de ejecutar el aterrizaje de emergencia en el campo seleccionado, fueron correctos y de acuerdo a lo especificado en el Manual de Vuelo de la aeronave.

2.1.4 De acuerdo a los datos extraídos del GPS, la trayectoria de vuelo era oeste – este, por lo que la posición del sol y la falta de señalización de la antena contribuyeron a la visualización tardía del obstáculo.

2.1.5 Los registros de la actividad de vuelo asentada por el piloto en su Libro de Vuelo nos permite inferir que el mismo había dado cumplimiento al tiempo máximo de servicio y tiempo mínimo de descanso establecido en Anexo III del Decreto 671/94.

2.1.6 El valor obtenido como nuevo peso máximo de despegue obtenido en ensayos en vuelo, al no ser incorporado al Manual de Vuelo, no se tuvo en cuenta para la confección del cálculo de Peso y Balanceo al momento del accidente.

## 2.2 Aspecto técnico

2.2.1 Por los daños y deformaciones que presentaba la hélice, parte de la estructura y de las manifestaciones del piloto, se deduce que el motor se encontraba con potencia al momento del impacto contra la antena y no hubo indicios en la aeronave de fallas que pudieran ser relacionadas con el accidente.

2.2.2 El exceso de peso al ya aprobado originalmente por el fabricante, como operación "habitual", afecta directamente la estructura de la misma, imponiendo esfuerzos, que con la continuidad de uso, irán degradando las propiedades de resistencia originales de diseño, condicionando permanentemente la vida útil preconcebida, debido a que se superan significativamente los límites normales de operación.

2.2.3 La diferencia en menos de 5.000 horas asentadas en Libreta Historial de Motor, en los dos últimos vuelos y no registrados en la Libreta Historial de Avión, infiere que es producto de un error en la confección de la mencionada documentación.

## 3. CONCLUSIONES

### 3.1 Hechos definidos

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

3.1.2 El sistema de emergencia para descarga de la tolva fue activado.

3.1.3 El motor fue detenido por el piloto posterior al impacto contra la antena.

3.1.4 La aeronave no presentó fallas técnicas que pudieran tener influencia en el accidente.

3.1.5 Los Certificados de Aeronavegabilidad, Propiedad y Matrícula estaban en vigencia.

3.1.6 El peso de la aeronave, al momento del evento, no se encontraba dentro de los límites establecidos en el Manual de Vuelo.

3.1.7 La trazabilidad en el registro de horas de vuelo en Libretas Historiales de Aeronave y de Motor, respectivamente, no era la correcta.

3.1.8 La antena no estaba señalizada, se encontró pintada de color gris metalizado y se mimetizaba con los colores de fondo sobre el horizonte.

### 3.2

## Causa

En un vuelo de aeroaplicación, durante la fase de rociado, se produjo el impacto de la aeronave contra una antena, con posterior aterrizaje de emergencia, debido a una combinación de los siguientes factores:

- Visualización tardía de un obstáculo.
- Falta de señalización del obstáculo (antena).
- Posición relativa del sol, respecto a la aeronave y la condición de vuelo.
- Carencia en la eficiencia del vuelo de reconocimiento de obstáculos.

## 4. RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

### 4.1 Al propietario de la aeronave

Con el objetivo de conservar la aeronavegabilidad de todos los productos, se recomienda que en toda oportunidad que se confeccione un Formulario DA-337, debe ser elevado al organismo de control (ANAC-Dirección de Aeronavegabilidad), para su control y aceptación.

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

4.2.1 Se recomienda que en la recepción de los Formularios DA-337 que confeccionan e informan los propietarios sobre la aplicación de las CAR 8 y CAM 8 para su material de vuelo a esa Dirección, se considere tener en cuenta los esfuerzos a que están expuestas las estructuras y no se sobrepasen las resistencias originales de diseño del material, al ser superados significativamente los límites normales de operación en tierra.

4.2.2 Evaluar la factibilidad, además de los procedimientos establecidos en las CAM 8 y CAR 8 de solicitar al propietario, una planilla de peso y balanceo (Abaco) actualizada, con los nuevos valores obtenidos de PMD, que sea incorporada en el Manual de Vuelo de la aeronave, como así también se registren las limitaciones en las performances.

## 5. REQUERIMIENTOS ADICIONALES

Las personas físicas o jurídicas a quienes vayan dirigidas las recomendaciones emitidas por la Junta de Investigación 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  
(C1107ADY) Ciudad Autónoma de Buenos Aires

ó a la dirección Email:  
"info@anac.gov.ar"

BUENOS AIRES,

Investigador Técnico: Sr. Silvio A. MORENO  
Investigador Operativo: Lic. Daniel BARAFANI

Director de Investigaciones