

## 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 incidente grave, 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 incidentes graves.

Los resultados de esta investigación no condicionan ni prejuzgan los de cualquier otra de índole administrativa o judicial que, en relación con el incidente grave pudiera ser incoada con arreglo a leyes vigentes.

## INFORME FINAL

ACCIDENTE OCURRIDO EN: Zona rural de Puerto Eva Perón, provincia del Chaco

FECHA: 1 de febrero de 2010

HORA: 16:15 UTC aprox

AERONAVE: Avión

MARCA: Cessna

MODELO: C-188

MATRÍCULA: LV-BHI

PILOTO: Licencia de Piloto Aeroaplicador de Avión

PROPIETARIO: Empresa privada

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

### 1 INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

#### 1.1 Reseña del vuelo

1.1.1 El 1 de febrero de 2010 el piloto se encontraba realizando tareas de ae-roaplicación con la aeronave matricula LV-BHI; durante el vuelo se realizó la dispersión de sólidos en cultivos de arroz.

1.1.2 Luego de 01:30 h de aplicación aérea, realizó el viraje de procedimiento cuando termino una melga, y al querer incorporarse nuevamente para una nueva pasada impactó contra un monte. A consecuencia de ello, la aeronave se incendió.

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

## 1.2 Lesiones a personas

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

## 1.3 Daños en la aeronave

Tanto la aeronave, como el motor y hélice resultaron destruidos como resultado del impacto y posterior incendio.

## 1.4 Otros daños

No hubo.

## 1.5 Información sobre las personas

1.5.1 El Piloto al mando de 32 años de edad, era titular de la Licencia de Piloto Aeroaplicador de Avión con habilitaciones para Aeroaplicación diurna y Aviones monomotores terrestres hasta 5.700 kg.

1.5.2 Su Aptitudes psicofisiológicas, Clase I y Clase II, se encontraban vigente hasta el 30 NOV 10.

1.5.3 Su experiencia de vuelo era, de acuerdo con sus manifestaciones, la siguiente:

Total de vuelo:	692.2
En los últimos 90 días:	40.0
En los últimos 30 días:	15.0
En el día del accidente:	1.5
En el tipo de avión accidentado:	250.0
Vuelo de aeroaplicación:	250.0

## 1.6 Información sobre la aeronave

### 1.6.1 Célula

1.6.1.1 Aeronave monomotor Cessna modelo A-188B, número de serie 188-02353T fabricado en 1976 en la ex Fabrica Militar de Aviones (Rep. Argentina) bajo licencia de Cessna Aircraft Corp.

1.6.1.2 Era de construcción metálica, monoplano de ala baja con montantes y tren de aterrizaje fijo convencional con ruedas. Tenía una capacidad máxima para una persona por ser una aeronave específica para tareas de aeroaplicación, poseía una tolva para producto entre el motor y la cabina de piloto, con una capacidad máxima de 600 l.

1.6.1.3 Registraba 6361.0 h de TG y sin antecedentes de DUR según Form. 337 del 8 de septiembre de 2009. Se encontraba asentada la última inspección anual con la misma fecha y horas, la que se había realizado en taller aeronáutico habilitado.

## 1.6.2 Motor

1.6.2.1 La aeronave estaba equipada con un motor marca Continental, modelo IO-520-D, número de serie 8717495, de 300 hp de potencia.

1.6.2.2 Al 8 de septiembre de 2009 la actividad de vuelo, según Formulario 337 registraba 504.10 h de DUR, y sin antecedentes de TG

1.6.2.3 Fue inspeccionado por última vez el día 8 de septiembre de 2009 en taller aeronáutico habilitado, correspondiente a una inspección de 100 h, 504.10 h de DUR.

## 1.6.3 Hélice

1.6.3.1 El motor estaba equipado con una hélice marca McCauley, modelo D2A34C98-0, número de serie 902681, de paso variable, con dos (2) palas metálicas.

1.6.3.2 No tiene antecedentes de horas de total general. Al 15 de noviembre de 2007 se realizó una recorrida general, en taller aeronáutico habilitado.

1.6.3.3 Se realizó inspección anual con 129.0 h DUR, el 8 de septiembre de 2009, en taller aeronáutico habilitado.

## 1.6.4 Peso y balanceo al momento del accidente

1.6.4.1 En el Manual de Vuelo de la aeronave consta que el Peso Máximo de Despegue (PMD) es 1905,07 kg y el peso vacío 1016,62 kg.

1.6.4.2 El calculo de los pesos de la aeronave al momento del accidente era el siguiente:

Vacio:	1016,62 kg
Combustible (75 l X 0.72):	54 kg
Piloto:	100 kg
Carga en tolva 350 l:	200 kg
Total al momento del accidente:	1370,62 kg
Máximo de Despegue (PMD):	1905,08 kg
Diferencia:	534,46 kg en menos respecto al PMD.

1.6.4.3 La aeronave, al momento del accidente, tenía el centro de gravedad dentro de los límites especificados en la planilla de Peso y Balanceo del 25 de julio de 2006 enviada por la Dirección de Aeronavegabilidad de la Administración Nacional de Aviación Civil (ANAC).

## 1.7 Información meteorológica

1.7.1 El Servicio Meteorológico Nacional (SMN) redactó un informe para la hora y lugar del accidente de la aeronave, en base a datos de los registros de las estaciones meteorológicas de Formosa y Resistencia, interpolados a la hora y lugar del accidente y visto también el mapa sinóptico de superficie de la 15:00 UTC, que expresa: Viento 360/10 kt, visibilidad 10 km, sin fenómenos significativos, nubosidad 5/8 CU 600 m 8/8 CS a 6000 m, temperatura 34,8° C, temperatura punto de rocío 23,3° C, presión 1008,1 hPa y humedad relativa 51 %.

1.7.2 El viento en superficie era 020° 15 nudos, a los 69 metros 340° 35 nudos y a los 761 metros 340° 35 nudos. Datos extraídos del emagrama de Resistencia, producto del radiosondeo de las 12:00 UTC (información mas próxima al lugar y hora del accidente).

1.7.3 Sinopsis: en el mapa de superficie de las 15:00 UTC, se observa circulación del sector norte con poco gradiente bórico. En la imagen del satélite GOES-12 de las 16:10 UTC, cielo parcialmente nublado o nublado con cúmulos, estratocúmulos y nubes medias, no observándose actividad convectiva en las proximidades de Puerto Eva Perón.

1.7.4 La presencia de cúmulos a la hora del accidente y las elevadas temperaturas de la superficie permiten inferir la ocurrencia de turbulencia térmica, y, por efecto del viento, turbulencia mecánica con movimientos verticales de ascenso y descenso.

1.7.5 El piloto manifestó que en el lugar donde se encontraba operando la temperatura era alta, de 40° C y el viento era del cuadrante NE de 10 a 15 km por hora y después de aproximadamente 01:30 h el viento disminuyó a 2 a 3 km/h y que comenzaron a entrar nubes del sector SO.

## 1.8 Ayudas a la navegación

No aplicable.

## 1.9 Comunicaciones

No se produjeron.

## 1.10 Información sobre el lugar del accidente

1.10.1 El accidente de la aeronave se produjo en un campo de tierra dura con un monte de árboles con un promedio de 9 m de altura, ubicado a unos 5 km al oeste de la localidad de Puerto Eva Perón, provincia del Chaco.

1.10.2 Las coordenadas geográficas del lugar son: 26° 39' 40'' S y 058° 38' 22'' W, con una elevación del terreno de unos 55 metros sobre el nivel medio del mar.

#### 1.11 Registradores de vuelo

No equipaba.

#### 1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

1.12.1 La aeronave impactó contra un árbol de 8 m de altura, con rumbo 355°. El impacto se produjo con la hélice, capot inferior y tren de aterrizaje, este primer impacto posiblemente hizo que el motor se desprendiera de sus alojamiento.

1.12.2 Posteriormente, siguió su trayectoria descendente e impactó con el plano izquierdo contra otro árbol lo que le ocasionó que invierta su trayectoria y continúe hacia atrás hasta impactar contra el piso donde quedó detenido y se incendió.

1.12.3 Los restos dispersados fueron pedazos de chapa que se fueron desprendiendo durante los sucesivos impactos contra los árboles, siguiendo su inercia propia de la trayectoria hasta quedar en el piso alrededor de la aeronave.

#### 1.13 Información médica y patológica

1.13.1 De lo investigado no se encontraron antecedentes medico/patológicos del piloto que puedan relacionarse con el accidente.

1.13.2 Como consecuencia del accidente y posterior incendio de la aeronave, el piloto sufrió quemaduras del tipo A y AB, de acuerdo con el informe producido por el médico tratante de una Clínica de la Ciudad de Formosa.

#### 1.14 Incendio

El incendio se produjo por el desprendimiento del motor de su alojamiento, lo que provocó que se arranquen los conductos de alimentación de combustible; fluido que se derramó sobre las zonas calientes del motor.

#### 1.15 Supervivencia

1.15.1 La cabina de la aeronave estaba preparada para proteger al piloto y actuó de conformidad a su fabricación sin deformarse. Los arneses de sujeción del piloto actuaron correctamente.

1.15.2 El piloto pudo salir por sus propios medios sufriendo las quemaduras a raíz de su exposición al gran fuego ocasionado.

## 1.16 Ensayos e investigaciones

1.16.1 En el lugar del accidente se comprobó la continuidad del sistema de comando, sin encontrarse potenciales fallas ni discontinuidades, a pesar del fuego.

1.16.2 La documentación de la aeronave se quemó en el accidente por lo que se recurrió al legajo de la misma en DNA y el último taller habilitante.

1.16.3 En la entrevista realizada al piloto, manifestó que después de haber consumido el 40% de la carga y al encontrarse a 90° del lote, notó un cambio en la actitud del avión. Comenzó a bajar la cola y ante esta situación dio potencia pero continuó con la misma actitud. Al llegar al monte, el avión se desplomó impactando sobre los árboles. El piloto, expresó que la velocidad era de 60 mph y que no tenía flaps colocado. Además confirmó que colocó inclinación para girar hacia el N, pero ante el empeoramiento de la situación niveló nuevamente los planos.

1.16.4 De las manifestaciones del piloto se desprende que al bajar la cola del avión y no poder sacarlo de esa situación a pesar que dio motor, la aeronave habría entrado en 2do régimen con posterior entrada en pérdida de sustentación.

1.16.5 En el Manual de Vuelo de una aeronave similar, Sección 5 – Performances - Categoría normal expresa:

Velocidades de pérdida en km/h y mph CAS				
Peso bruto 3300 Lb				
Configuración	Ángulo de inclinación			
		0°	30°	60°
Flaps 0°	km/h	98	106	138
	MPH	61	66	85

1.16.6 La documentación de la aeronave se destruyó completamente por efecto del fuego en el accidente.

## 1.17 Información orgánica y de dirección

La aeronave era propiedad de una Empresa de Trabajo Aéreo y de acuerdo con lo informado por la Dirección Nacional de Seguridad Operacional de la ANAC, ésta y el piloto se encontraban afectados a la misma.

## 1.18 Información adicional

1.18.1 Las Regulaciones Argentinas de Aviación Civil (RAAC), expresan:

Parte13, SUBPARTE A, Párrafo 13.7 Notificación de un suceso a la autoridad encargada de la investigación

El explotador, tripulante, persona afectada a la seguridad de vuelo en la aeronáutica civil, u otra persona que tomase conocimiento de cualquier accidente, incidente grave de aviación, o de la existencia de restos o despojos de una aero-

nave, deberá comunicarlo a la Autoridad Aeronáutica / JIAAC, quien tomará las medidas que fueran adecuadas.

#### Parte 91 Párrafo 91.25 Requisitos para aeronaves accidentadas

El piloto o los tripulantes de una aeronave accidentada que no estén impedidos deberán comunicar el accidente de inmediato, conforme a sus posibilidades, a la Autoridad Aeronáutica más cercana, quedándoles prohibido, así como al propietario de la aeronave, mover ésta o sus restos, hasta la liberación por la autoridad investigadora.

1.18.2 El Código Aeronáutico de la República Argentina expresa:

Artículo 186 - Toda persona que tomase conocimiento de cualquier accidente de aviación o de la existencia de restos o despojos de una aeronave, deberá comunicarlo a la Autoridad más próxima por el medio más rápido y en el tiempo mínimo que las circunstancias permitan.

1.19 Técnicas de investigación útiles o eficaces

Se utilizaron las de rutina.

## 2 ANÁLISIS

2.1 Aspectos Operativos

2.1.1 Durante la entrevista, el piloto manifestó que cuando comenzó el vuelo las condiciones meteorológicas fueron cambiando. Paulatinamente, disminuyó el viento en superficie, las nubes en altura entraban del sector suroeste, la temperatura era de 40° C y la visibilidad era de 10 km. Luego de realizar el segundo viraje de procedimiento y con viento de frente, comenzó a experimentar una caída de la cola del avión, motivo por el cual aplicó motor pero no cambió su actitud.

2.1.2 El Servicio Meteorológico Nacional, en su Sinopsis expresó que se podría inferir la ocurrencia de turbulencia térmica y mecánica con movimientos verticales de ascenso y descenso.

2.1.3 De acuerdo con las manifestaciones del piloto, la velocidad anterior al accidente era de 60 mph y de acuerdo con lo expresado en el Manual de Vuelo de una aeronave similar la velocidad de pérdida con Flaps 0° es de 61 mph, por lo que queda demostrado que el avión habría estado con una velocidad por debajo de la de pérdida de Sustentación.

2.1.4 Como consecuencia de ello la aeronave habría entrado en segundo régimen con la posterior entrada en pérdida de sustentación. Es posible que las maniobras adoptadas por el piloto, no hayan sido las adecuadas para restituir una condición de vuelo segura.

## 2.2 Aspectos Técnicos

De lo investigado no surgen evidencias de origen técnico o de mantenimiento que hayan causado el presente accidente.

## 3 CONCLUSIONES

### 3.1 Hechos definidos

3.1.1 El piloto se encontraba debidamente habilitado para el tipo de vuelo que realizaba y con su Aptitud Psicofisiológica en vigencia.

3.1.2 La aeronave se encontraba mantenida según los antecedentes de la Dirección de Aeronavegabilidad de conformidad a la reglamentaciones vigentes.

3.1.3 El peso y balanceo de la aeronave estaba dentro de los límites seguros de operación.

3.1.4 La aeronave y el piloto se encontraban afectados a una empresa habilitada para Trabajo Aéreo.

3.1.5 Previo al accidente, la aeronave tenía 60 mph, velocidad inferior a los 61 mph, velocidad de pérdida de sustentación.

3.1.6 La aeronave habría entrado en segundo régimen durante el viraje de procedimiento.

3.1.7 El piloto no habría realizado la maniobras adecuadas para salir de la situación crítica de pérdida de sustentación.

3.1.8 Las condiciones meteorológicas habrían contribuido con el accidente.

3.1.9 El accidente no fue denunciado a la Autoridad Aeronáutica en tiempo y forma.

### 3.2 Causa

Durante un vuelo de aeroaplicación, en la fase de viraje de procedimiento, impacto contra árboles de un monte con posterior impacto contra el terreno e incendio, debido a un inadecuado uso de los comandos de vuelo por parte del piloto para operar la aeronave.

Factor contribuyente

La meteorología influyó en el accidente.



## 4 RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

### 4.1 Al Propietario de la aeronave

4.1.1 Considerar la conveniencia de instruir a los pilotos que operen su aeronave en lo relacionado con las técnicas de vuelo mas adecuada de acuerdo con lo expresado en el Manual de Vuelo, operando a baja altura y condiciones meteorológicas críticas.

4.1.2 Arbitrar los medios para dar cumplimiento efectivo a lo especificado en las RAAC y el Código Aeronáutico en lo relacionado con los pasos a seguir después de producido un accidente de aviación, a efectos de contribuir con la Seguridad Operacional, salvaguardar medios propios y de terceros que pudieran ser afectados.

### 4.2 A la Dirección Nacional de Seguridad Operacional

Para que tome conocimiento del presente suceso y estime la conveniencia de solicitar a la empresa de Trabajo Aéreo un profundización en la capacitación del personal a su cargo, en temas críticos relacionados a la Seguridad Operacional; como se ha dado en el presente caso.

## 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 AERONAUTICA 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 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, de 2013.

Investigador a Cargo: SUP II Gerardo BROGLIO  
Investigador Técnico: SP Carlos AGUIRRE

Director de Investigaciones