

C.E. 2.364.392 (FAA)

### 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 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, pudiera ser incoada con arreglo a leyes vigentes.

### INFORME FINAL

ACCIDENTE OCURRIDO EN: Aeródromo General Rodríguez "Ildefonso Durana", provincia de Buenos Aires

FECHA: 11 MAR 07

HORA: 16:50 UTC

AERONAVE: Avión

MARCA: Flugzeugbau Extra

MODELO: AE-300

MATRICULA: LV-AYB

PILOTO: Licencia de Piloto Comercial de Avión - Habilitación de Exhibición acrobática Avión

PROPIETARIO: Privado

Nota: todas las horas están expresadas en Tiempo Universal Coordinado (UTC), que para el lugar del accidente corresponde a la hora huso-3.

## 1 INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

### 1.1 Reseña del Vuelo

1.1.1 El 11 MAR 07 a las 16:40 hs, el piloto despegó con la aeronave matricula LV-AYB, del Aeródromo General Rodríguez, Ildefonso Durana, ubicado en la Provincia de Buenos Aires (RACE - GRZ), en vuelo VFR local con el fin de realizar una exhibición acrobática.

1.1.2 La "26º Convención de Aviones Experimentales en Vuelo" había comenzado el día anterior con la participación de un centenar de aeronaves del todo el país y de Brasil, Paraguay y Uruguay.

1.1.3 La actividad del piloto previa al vuelo, fue rutinaria, se encontraba dispuesto a realizar los vuelos de exhibición y de buen ánimo con todo lo relacionado a su especialidad.

1.1.4 Tal demostración consistía en la realización de una rutina de maniobras acrobáticas, habiendo el piloto optado sólo por una maniobra en especial, cuya denominación es de "snap roll".

1.1.5 La maniobra se asemeja a un tonel rápido ascendente, ángulo de 45 grados aproximadamente, iniciado a una velocidad máxima de 140 nudos, hasta próximo a la velocidad de pérdida ya que a medida que se efectúa el "snap roll", la velocidad decrece; para después iniciar un descenso corrigiendo el ángulo con respecto al horizonte pero no así su trayectoria.

1.1.6 Durante el descenso, el piloto no consiguió recuperar la pérdida, por lo que aumentó la presión de palanca hacia atrás, pero no consiguió interrumpir el descenso de la aeronave, la cual impactó en el terreno y se incendió.

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

### 1.2 Lesiones a Personas

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

### 1.3 Daños en la aeronave

La aeronave a raíz del impacto contra la superficie y posterior incendio quedó totalmente destruida.

#### 1.4 Otros daños

No hubo.

#### 1.5 Información sobre el personal

1.5.1 El piloto de 44 años de edad era titular de la Licencia de Piloto Comercial de Avión, con habilitación para: Vuelo nocturno; vuelo por Instrumentos; exhibición acrobática en monomotores terrestres hasta 5.700 Kg. Piloto de Planeador con exhibición acrobática de Planeador e Instructor de vuelo.

1.5.2 Realizaba una actividad de exhibición acrobática continua y el día del accidente se encontraba tranquilo y dispuesto; sus antecedentes dentro de la actividad aeronáutica fueron sobresalientes en todos sus aspectos y al decir de quienes compartían su actividad, se trataba de una personalidad de excepción.

1.5.3 No registra antecedentes de accidentes e infracciones aeronáuticas anteriores.

1.5.4 Su Certificado de Aptitud Psicofisiológica estaba vigente hasta el 30 MAR 07.

1.5.5 Su experiencia de vuelo en horas era la siguiente:

Total:	847.5 al 01JUN 05
Últimos 90 días:	S/D
Últimos 30 días:	S/D
En el día del accidente:	S/D
En el tipo de aeronave accidentada:	S/D
Vuelo acrobático:	566.5

1.5.6 El libro de vuelo del piloto se encontraba en el avión al momento del accidente; por lo que los datos volcados en este informe no están actualizados, y provienen del foliado archivado en el Legajo Aeronáutico del causante (Año 2005). En dicho Legajo Aeronáutico no hay registro de actividad en el último año.

#### 1.6 Información sobre la aeronave

##### 1.6.1 Información general

1.6.1.1 La aeronave era del tipo avión terrestre, marca EXTRA, modelo EA 300, número de serie 040. Fabricante EXTRA FLUGZEUGBAU GMBH. Fecha de fabricación: 1992.

1.6.1.2 El certificado de aeronavegabilidad "Estándar", otorgado por la Dirección Nacional de Aeronavegabilidad era de categoría "Normal y Acrobático", fecha de emisión 28 SET 05, fecha de vencimiento 30 JUN 07; se retiró posterior al accidente.

1.6.1.3 El Certificado de Matrícula y Propiedad, fue emitido en Buenos Aires con fecha 24 MAY 05.

## 1.6.2 Descripción

1.6.2.1 Esta aeronave fue diseñada por Extra Flugzeugbau, Dinslaken 4224 Hunxe, West Germany, de acuerdo con las regulaciones FAR 23, en categoría normal y acrobática.

1.6.2.2 Es una aeronave liviana, robusta, monomotor alternativo, biplaza “en tandem”, conformado su fuselaje por un sistema estructural de tubos de acero soldados en atmósfera de gas de tungsteno (TIG). Factor de carga; con un tripulante soporta 10 g positivo y 10 g negativo (peso máx. despegue 820 Kg.), con dos tripulantes soporta 8 g positivas y 8 g negativas (peso máx. despegue 870 Kg.).

1.6.2.3 El combustible se distribuye en tres tanques, uno en cada ala (2 x 60 litros) y un central de 40 litros (28,80 kg); para realizar maniobras acrobáticas, según lo especificado en el Manual de la Aeronave, debe utilizarse el tanque central con su capacidad completa, lo que le da aproximadamente 25 minutos de vuelo.

1.6.2.4 El motor se alimenta directamente desde el tanque central y cuando carga combustible en los tanques de planos, estos transfieren al central por gravedad. Las tuberías tienen válvulas de no retorno.

1.6.2.5 El tren de aterrizaje, alas y conjunto de cola son fabricados en material epóxico, con refuerzos de fibra de vidrio y fibra de carbono reforzada.

1.6.2.6 Fuselaje: La estructura del fuselaje consiste en tubos de acero que integran los herrajes de toma a la estructura alar y conjunto de cola, como así también la de los asientos. La parte delantera del fuselaje, la trasera y laterales con recubrimiento de láminas de aluminio. La parte trasera del fuselaje se encuentra recubierta con “Ceconite 102” El sector superior del cuerpo del fuselaje consiste en una lámina de Kevlar. La cúpula transparente de cabina, es una monopieza de material compuesto; la misma se abre hacia el lado derecho, de forma opuesta al arnés de seguridad.

1.6.2.7 Alas: Las alas son fabricadas con fibra de carbono reforzada (CRP); están conformadas por una estructura de dos largueros, cumpliendo los requerimientos de diseño de falla segura. El recubrimiento de los planos es de estructura sándwich de fibra de carbono reforzada.

1.6.2.8 La toma al fuselaje se realiza con dos bulones de fijación desde los largueros a los herrajes de acero del fuselaje.

1.6.2.9 Empenaje: El EXTRA 300 posee un empenaje en forma de cruz, con estabilizador dinámico. El timón se encuentra balanceado aerodinámicamente sobre la puntera. Toda la estructura se encuentra fabricada en material compuesto.

1.6.2.10 El tren de aterrizaje es del tipo convencional fijo.

1.6.2.11 Datos generales: Largo 7,12 m – Alto 2,62 m - Envergadura 8 m - Trocha 1,80 m - Superficie alar 70,7 m<sup>2</sup>.

1.6.2.12 La planta de poder consiste de un motor marca TEXTRON-LYCOMING, de seis cilindros horizontales opuestos, enfriado por aire, transmisión directa, inyección de combustible y con capacidad de recuperación de aceite para vuelo invertido; de 300 HP de potencia a 2700 RPM.

1.6.3 Historia del avión

1.6.3.1 Célula

Según el último formulario DNA 337, el 14 JUN 06, se le realizó una inspección de 100 hs de planeador y motor en el taller Aeronáutico habilitado por DNA Certificado N° 1B-394, para su rehabilitación anual, cuando registraba 866.7 hs desde la última recorrida general (DURG) y 1870.0 hs de total general. Fecha de vencimiento JUN 07. Al momento del accidente la aeronave tenía 1951.8 hs de TG.

1.6.3.2 Motor

1.6.3.2.1 La aeronave estaba equipada con un motor marca TEXTRON LYCOMING, Modelo AEIO-540-L1B5, número de serie L-25193-48 A, de 300 HP de potencia. Al momento del accidente la libreta historial de motor tenía registradas 564.1hs DURG, desde la última recorrida general de fecha 15 SET 99, efectuada en el Taller ENAER (CHILE) a las 1.090 hs de TG, contando al momento del accidente con 1653.8 hs de TG.

1.6.3.2.2 El motor esta autorizado a utilizar combustible AVGAS 100 / 100 LL, (el mínimo 100/130 octanos y el máximo 115/145 octanos).

1.6.3.3 Hélice

El motor estaba equipado con una hélice de tres palas, multilaminar de madera cubierta de fibra, marca MT PROPELLER, modelo MTV-9-B-C, paso variable, velocidad constante y el número de serie 94248. Al momento del accidente tenía registrada 173.8 Hs. DURG y 801.6 hs de TG.

1.6.4 Peso y balanceo al momento del accidente

1.6.4.1 Pesos

Vacío:	686,50 Kg.
Combustible (23 lts X 0.72):	16,56 Kg.
Piloto:	100,00 Kg.
Total al momento del accidente:	803,06 Kg.
Máximo de despegue (PMD):	820,00 Kg. (acrobático)
Diferencia:	16,94 Kg. en menos respecto al PMD

1.6.4.2 El peso y centro de gravedad estaban dentro de los límites estipulados por el Manual de Vuelo de la aeronave.

#### 1.7 Información Meteorológica

El informe del Servicio Meteorológico Nacional, con datos que son inferidos obtenidos de los registros horarios de las estaciones meteorológicas de los aeródromos El Palomar y Morón, interpolados a la hora y el lugar del accidente y analizado también el mapa sinóptico de superficie de 18:00 UTC y las observaciones de 15:00 y 18:00 de San Miguel eran: Viento: 340/10 kt, Visibilidad: 10 Km, fenómenos significativos: ninguno. Nubosidad: ninguna, temperatura: 26.7° C, temperatura punto de rocío: 16.1° C. Presión a Nivel medio del mar 1012.7 hPa y humedad relativa 52 %.

#### 1.8 Ayudas a la navegación

No aplicable.

#### 1.9 Comunicaciones

No se disponía de un lugar específico de transmisión y control, Las comunicaciones se realizaban con equipos móviles.

#### 1.10 Información sobre el lugar del accidente

1.10.1 El accidente se produjo sobre la franja de seguridad derecha de la pista 16/34 del aeródromo General Rodríguez / EAA, Ildefonso Durana, ubicado a 10 km al SE de la localidad homónima. Sus coordenadas son 34° 39' 58" S y 059° 02' 02" W.

1.10.2 La pista tiene superficie de tierra con una longitud de 1150 m de largo y 23 m de ancho y una elevación de 28 m sobre el nivel medio del mar.

#### 1.11 Registadores de vuelo

No aplicable.

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

1.12.1 La aeronave impactó dentro de la franja de seguridad derecha de la pista 16 / 34 del AD General Rodríguez, con rumbo aproximado 220°, posteriormente se desplazó con ese mismo rumbo, quedando la estructura principal a unos 50 m aproximadamente del punto del primer impacto.

1.12.2 La rueda izquierda se encontró a 50 metros antes del cuerpo del avión y la rueda derecha 60 metros más adelante.

1.12.3 No hubo ningún elemento de la aeronave que se hubiera desprendido antes del impacto de ésta contra la superficie.

#### 1.13 Información médica y patológica

No se registran antecedentes médico / patológicos que pudieran haber influido en el desempeño del piloto en el accidente.

#### 1.14 Incendio

1.14.1 El incendio se inició con posterioridad al impacto, cuando los restos de la aeronave aún se desplazaban sobre el terreno en la franja de seguridad de la pista de aterrizaje, por el contacto del combustible con las partes calientes del motor y las chispas de la descarga de la batería.

1.14.2 La intervención del personal del servicio de salvamento y extinción de incendio de los Bomberos del Aeródromo, fue rápida y sofocaron el fuego inmediatamente.

#### 1.15 Supervivencia

Los cinturones de seguridad no se cortaron y los anclajes de los cinturones al fuselaje, no sufrieron daños. Como consecuencia del impacto contra el terreno y posterior incendio el piloto falleció.

#### 1.16 Ensayos e investigaciones

1.16.1 A la llegada de los investigadores al lugar del accidente se pudo verificar que el motor impactó contra el terreno y el carter sufrió daños por roturas y desprendimientos en varios sectores especialmente tapas de cubiertas externas.

1.16.2 La hélice en el momento del impacto aparentemente giraba con potencia, las palas de esta se rompieron a diferentes distancias del cubo (la pala N°1 a 0,50 m; la pala N° 2 a 0,20 m; y la N° 3 a ras del cubo). Los sectores de las palas de la hélice fracturadas y desprendidas se fragmentaron en secciones mas pequeñas.

1.16.3 El sector posterior del fuselaje formado por el empenaje, la deriva y las superficies móviles de vuelo, no tuvieron daños mayores; pero con el impacto se separó de la estructura del fuselaje y por tracción se cortaron los cables de comandos del control de dirección y se cortó la varilla del control de elevación.

1.16.4 Las varillas del comando de alerones se cortaron en ambas alas cuando se separaron de la estructura del fuselaje.

### 1.17 Información orgánica y de dirección

La aeronave era propiedad del piloto y era utilizada por el mismo para actividades de acrobacia aérea.

### 1.18 Información Adicional

1.18.1 La maniobra acrobática que realizó el avión fue el “Snap roll”, que consiste en lo siguiente:

- 1) Snap: Expresión de origen inglés que indica un sinnúmero de hechos algunos de los cuales pueden ser asociados para describir una maniobra acrobática tales como: hecho de prisa, instantáneo; chasquido; energía; vigor; soltarse; saltar; abrirse de golpe; cerrarse de golpe.
- 2) Roll: Rodar; girar, balancearse, enrollar etc. Es decir, una secuencia de giros sobre el eje, realizados instantáneamente (Se asemeja al tonel rápido).

1.18.2 Con respecto a la maniobra, se determina un rumbo a seguir, se establece un ángulo de 45 grados positivo con una velocidad de 140 nudos. se presiona un pedal (izquierdo o derecho) a fondo, y se tira toda palanca atrás. En esta posición de comandos, el avión rola / rota y un plano entra en pérdida, inducida se hacen 3,4 ó 5 giros.

1.18.3 Luego la velocidad decrece (a veces a menos de la velocidad de pérdida) después se procede a recuperar la velocidad, con motor o sin potencia aplicada, sacrificando altura.

### 1.19 Técnicas de investigación útiles o eficaces

Se realizaron las de rutina.

## 2 ANÁLISIS

### 2.1 Aspectos Operativos

2.1.1 De acuerdo con lo que pudo observarse en filmaciones privadas, la exhibición acrobática consistió en la realización de 5 veces y media de la maniobra denominada “snap roll”.

2.1.2 No se pudo obtener información, sobre si en la preparación de la exhibición se contempló realizar una planificación de maniobras a la que debía ajustarse el piloto, ni que se hubiera determinado los límites de maniobra en sentido vertical, horizontal y especificado la altura de finalización de las mismas.

2.1.3 El piloto realizó 5 series y media de “snap roll”, habiéndose observado en la última serie, cierta pérdida de control del avión, reproducida también en la señal de humo que dejaba la amplitud del giro y que fue consecuencia de la escasa velocidad del avión, además de ser indicativo de cierta descolocación en la maniobra por ejecución no precisa.

2.1.4 Al finalizar la serie de maniobras, el avión entró en pérdida de sustentación por baja velocidad e inició el descenso.

2.1.5 Continuó en pérdida, situación que lo llevó, a un descenso pronunciado, hacia la superficie, próximo al impacto, desaceleró para cambiarle la actitud al avión y aceleró para afirmarse a una supuesta nueva actitud del avión, pero no solucionó el problema de la pérdida e impactó contra el terreno.

2.1.6 Se pudo observar a través de fotografías que en pleno descenso el timón de profundidad estaba en actitud de ascenso, con aplicación de toda palanca atrás, por lo que resulta claro y evidente que la aeronave se encontraba en pérdida de velocidad y que estaba hundiéndose, hasta que impactó contra el terreno .

2.1.7 El primer impacto fue con una rueda, donde perdió el tren de aterrizaje y uno final en planta que produjo un incendio y la destrucción del avión.

## 2.2 Aspectos Técnicos

No hay causales de orden técnico o de diseño que puedan haber influido en este accidente.

## 3 CONCLUSIONES

### 3.1 Hechos Definidos

3.1.1 El piloto tenía licencias de Piloto Comercial de Avión con habilitación de exhibición acrobática de avión y Piloto de Planeador con habilitación de exhibición acrobática.

3.1.2 El Certificado de Aptitud Psicofisiológica correspondiente se encontraba vigente, hasta el 30 MAR 07.

3.1.3 La aeronave tenía el Certificado de Aeronavegabilidad en vigencia.

3.1.4 No se determinaron fallas en el motor u otro componente.

3.1.5 El mantenimiento del avión era correcto y la documentación estaba actualizada.

3.1.6 El peso y balanceo de la aeronave estaba dentro de los límites establecidos en el Manual de Vuelo.

3.1.7 Las condiciones meteorológicas no tuvieron influencia en el accidente.

3.1.8 El accidente es atribuible a una pérdida de control de la aeronave en vuelo y un tardío intento de recuperar el avión en el descenso de una maniobra acrobática.

### 3.2 Causa

Durante un vuelo de exhibición acrobática a baja altitud, en la fase de recuperación de una maniobra, pérdida de control de la aeronave con posterior impacto contra el terreno, destrucción e incendio; debido a una reacción tardía en accionar los comandos adecuadamente en la salida de la misma.

#### Factor Contribuyente

Inadecuada planificación y ejecución de la maniobra acrobática.

## 4 RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

### 4.1 A los pilotos que realizan actividad de acrobacia aérea

Considerar la necesidad de planificar y ejecutar la actividad acrobática, respetando la rutina prevista, mediante un adecuado margen de altura, de acuerdo con las performances de las aeronaves, permitiendo una adecuada recuperación de la maniobra en la cual las mismas se hallan en actitud de pérdida de sustentación; a los efectos de contribuir con la seguridad operacional, prevenir daños personales y de terceros en superficie.

## 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 la aprueba, el cumplimiento de las acciones que hayan sido puestas a su cargo. (Disposición N ° 51/02 Comandante de Regiones Aéreas -19JUL 02- publicada en el Boletín Oficial del 23 de Julio 2002).

La mencionada información deberá ser dirigida a:

Comisión de Prevención de Accidentes de Aviación Civil  
Avda. Comodoro 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 2008.

Sr. José ARCE  
Investigador a Cargo

Sr. Flavio LUCIÓN  
Investigador Técnico

Director de Investigaciones