Expte. N° 013/11

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 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: Zona Rural de la localidad de Coronel Olmedo, provincia de Córdoba

FECHA: 29 de enero de 2011 HORA: 22:10 UTC aprox.

AERONAVE: Avión MARCA: Tiger Moth

MODELO: Tiger Moth MATRÍCULA: LV-X328

PILOTO: Licencia de Piloto Comercial 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 de enero de 2011, el piloto arribó al Aeródromo (AD) Coronel Olmedo (EDO), provincia de Córdoba a las 20:30 h aproximadamente y después de conversar con otros pilotos que se encontraban presentes, se dirigió al hangar donde estaba guardada la aeronave Tiger Moth, matrícula LV-X328.

1.1.2 En ese lugar, el propietario de la aeronave, le pidió realizar un vuelo local y que lo llevara como acompañante. Juntos, le agregaron 2 litros de aceite al motor y mediante bidones, cargaron 60 litros de combustible automotor tipo “nafta súper”, luego realizó la inspección previa al vuelo.

1.1.3 Se dirigieron al umbral de la pista 04 del AD EDO y despegaron a las 22:00 h, el piloto ascendió con la aeronave hasta 400 ft y realizó un viraje por derecha en ascenso hasta alcanzar 700/800 ft de altura. A unos 4 km del AD aproximadamente, comenzó otro viraje hacia el norte para nivelar, momento en que el motor se desaceleró bruscamente.

1.1.4 A los efectos de evitar obstáculos que tenía al frente, el piloto buscó un lugar propicio para realizar un aterrizaje de emergencia, realizó un giro de 180º poniendo rumbo sur, efectuó un planeo hasta el lote elegido superando una línea de alta tensión y al no poder realizar un viraje en dirección de los surcos. El piloto aterrizó a través de los mismos y después de recorrer unos pocos metros, la aeronave capotó.

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

1.2 Lesiones a personas

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

1.3 Daños en la aeronave

1.3.1 Célula: rotura de los cuatro semiplanos, timón de dirección, tren de aterrizaje principal, bancadas y carenados de motor.

1.3.2 Motor: posibles daños internos por detención brusca.

1.3.3 Hélice: ambas palas con leves dobladura hacia atrás.

1.4 Otros daños

No hubo.

1.5 Información sobre el personal

1.5.1 El piloto, de 57 años de edad, era titular de la Licencia de Piloto Comercial de Avión, otorgada el 31 de julio de 1990 con habilitaciones para vuelo nocturno, vuelo por instrumentos, monomotores y multimotores terrestres hasta 5.700 kg. Poseía además las Licencias de Piloto Privado de Avión e Instructor de Vuelo de Avión.

1.5.2 El informe de la Dirección de Licencias al Personal de la ANAC, expresó que el piloto no tenía copia de la última foliación archivada en el legajo aeronáutico y no registraba antecedentes de accidentes e infracciones aeronáuticas anteriores.

1.5.3 El Instituto Nacional de Medicina Aeronáutica y Espacial (INMAE), informó que el piloto tenía Certificado de Aptitud Psicofisiológica, Clase II, con vencimiento el 30 de septiembre de 2011; con la limitación de usar lentes con correcciones óptica indicada.

1.5.4 Su experiencia de vuelo en horas era la siguiente:

Total general:	3819.4
En los últimos 90 días:	20.4
En los últimos 30 días:	12.2
El día del accidente:	0.3
En el tipo de aeronave:	79.9

1.6 Información sobre la aeronave

1.6.1 Información general

El Tiger Moth es un biplano arriostrado, con planos y cola de madera, fuselaje de tubos de acero y recubrimiento de tela; tiene dos cabinas abiertas en tandem. Las semialas inferiores estaban dotadas de alerones, las superiores en cambio estaban fabricadas con aletas Handley Page; el propietario la construyó según planos originales. El tren de aterrizaje era fijo tipo convencional.

1.6.2 Célula

1.6.2.1 Poseía un Certificado de Aeronavegabilidad Especial de Clasificación Experimental, Propósito: Operación de aeronave construida por aficionado. Emitido el 7 de agosto de 2009; el Certificado de Matrícula fue expedido el 9 de febrero de 2009

1.6.2.2 Al momento del accidente tenía registrado en la Libreta Historial de Planeador 86,4 h de total general (TG).

1.6.3 Motor

1.6.3.1 Tenía instalado un motor marca Gipsy Major I, Número de Serie 88654, de cuatro cilindros en línea invertidos, refrigerado por aire; que genera una potencia de 145 hp a 2100 rpm y tiene un peso aproximado de 136 kg.

1.6.3.2 Por ser un motor de baja compresión requiere el uso de combustible con un mínimo de 73 octanos. Al momento del accidente tenía registrado en la Libreta Historial de motor 86,4 h de TG.

1.6.3.3 El consumo horario del motor era de 45 l/h.

1.6.4 Hélice

1.6.4.1 El motor estaba equipado con una hélice marca Clerici, modelo MCF27ME, número de Serie 1743; bipala de construcción metálica y paso fijo.

1.6.4.2 Según último Formulario DA 337 del 6 de agosto de 2010, cuando registraba 58.5 h de Total General (Planeador, motor y hélice), se le efectuaron trabajos de mantenimiento por parte de su propietario.

1.6.5 Peso y Balanceo de la aeronave

1.6.5.1 Los cálculos realizados durante la investigación de los pesos de la aeronave al momento del accidente fueron:

Básico:	670 kg
Piloto:	90 kg
Acompañante:	70 kg
Combustible (75 l x 0.74):	55 kg
Total al momento del accidente:	885 kg
Máximo de despegue (PMD):	846 kg
Diferencia:	39 kg en más respecto al PMD.

1.6.5.2 Al momento del accidente, la aeronave tenía 39 kg más respecto a su PMD, y su CG estaba fuera de la envolvente establecida en la planilla de masa y balanceo, de fecha 31 de octubre de 2008, remitida por la Dirección de Aeronavegabilidad de la ANAC.

1.7 Información Meteorológica

El informe del Servicio Meteorológico Nacional (SMN), con datos inferidos, obtenidos de los registros horarios de la Estación Meteorológica Córdoba, interpolados a la hora y lugar del accidente y visto también los mapas sinópticos de superficie

de 21:00 y 00:00 UTC era: viento 020º/13 kt, visibilidad 10 km, fenómenos significativos ninguno, nubosidad 2/8 CU 1000 m, 3/8 Ac 3000 m, temperatura 29,4º C, temperatura punto de rocío 16,8º C presión al nivel medio del mar 1010,9 hPa y humedad relativa 47 %.

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 aterrizaje de emergencia fue realizado en un lote sembrado con papas, ubicado a 4 km al NNE del AD EDO, de aproximadamente 460 m de largo, Norte (N)/ Sur (S), por 280 m de ancho Este (E)/Oeste (O), arado, húmedo y surcos de 20/30 cm de profundidad, ubicados de E/O, en cuyo perímetro se observaron árboles de mediana altura que ofician como cortina cortaviento, por fuera del lado N cruza una línea de alta tensión de E/O.

1.10.2 Las coordenadas geográficas del lugar son: 31º 28’ 48’’ S y 064º 07’ 31’’ W, con una elevación de 416 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 La aeronave aterrizó con rumbo sur, tocó el terreno con la rueda del tren de aterrizaje derecho y la puntera del semiplano inferior de ese mismo lado, dejando una marca de 5 m, luego rebotó y tocó el terreno con la rueda izquierda recorriendo 7 m, volvió a rebotar y tocó otra vez con la rueda derecha, recorriendo otros 4 m.

1.12.2 En ese colapsó el tren de aterrizaje, golpeando con la parte inferior ambos semiplanos contra la superficie del lote, rebotó nuevamente e impactó de frente, a 25 m del primer toque y capotó, rompiendo parte de los semiplanos superiores y el timón de dirección, quedó detenida con rumbo 348º a 2.5 m de la marca dejada por el motor.

1.13 Información médica y patológica:

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

1.14 Incendio

No hubo.

1.15 Supervivencia

Los cinturones de seguridad no se cortaron y las fijaciones de los asientos soportaron los esfuerzos recibidos. El piloto y su acompañante, resultaron ilesos y abandonaron la aeronave por sus propios medios.

1.16 Ensayos e investigaciones

1.16.1 A la llegada de los investigadores al lugar del accidente se procedió a retirar muestras de combustible y aceite para su análisis.

1.16.2 Se remitieron las muestras de aceite y combustible al Laboratorio de Ensayos de Material (LEM) de la Fábrica Argentina de Aviones (FAdeA), con la finalidad de determinar sus propiedades físico-químicas y si se encontraban dentro de los valores establecidos por las respectivas normas.

1.16.3 El informe producido por el LEM concluyó:

1.16.3.1 Combustible: “Las partículas detectadas corresponden a óxido férricos y silicatos provenientes de polvo atmosférico (3 mg/L)”. “La muestra no presenta evidencias de disminución y/o pérdidas de las propiedades físico/químicas del material, por lo tanto, se encuentra en estado normal de uso de acuerdo a la especificación técnica. El combustible remitido corresponde a la categoría combustibles de uso automotor”.

1.16.3.2 Aceite: “Presenta residuo carbonoso debido al prolongado período de uso, estanqueidad o la acción de otros agentes físico-químicos, produciendo una descomposición parcial del producto. La muestra presenta propiedades físicas semejantes a aceites lubricantes de uso corriente para motores a pistón…”

1.16.4 Esta aeronave posee dos llaves selectoras de magnetos ubicadas en el lado izquierdo exterior, una en el puesto delantero y la otra en el trasero, con una llave selectora para activar la primera o la segunda ubicada en el puesto del piloto. Se testeó el funcionamiento de las dos llaves y el cableado hasta las magnetos, en sus distintas posiciones y combinaciones, continuidad de los cables, encontrándose sin novedad.

1.16.5 Se retiraron las magnetos, cableados y bujías del motor, remitiéndose a un taller habilitado para prueba y control de funcionamiento. El Informe Técnico remitido por el mismo, concluyó:

1.16.5.1 “Ambos magnetos y sus respectivas cableras de ignición remitidas se encuentran completos y en buen estado mecánico y eléctrico. No hay evidencias de

daños visibles en todas las partes. La calidad de chispa generada es Aceptable / Suficiente en ambos magnetos en todos el rango de velocidad de operación y de distancias relevadas".

1.16.5.2 "Todas las bujías y sus respectivas cableras de ignición remitidas se encuentran completos y en buen estado. No hay evidencias de daños visibles en todas las partes. La calidad de chispa generada es Aceptable / Suficiente en todos el rango de presiones relevadas durante operación".

1.16.6 Posteriormente, se procedió a desarmar el carburador del motor, filtro y cañerías de alimentación de combustible, en las que se encontró impurezas y residuos gomosos.

1.16.7 Asimismo, se giró la hélice en forma manual, comprobándose que el motor presentaba libre movimiento y no se escucharon ruidos por rozamientos y/o componentes sueltos en su interior.

1.16.8 En el lugar donde se encontraba hangarada la aeronave, se inspeccionó los bidones de combustible, mangueras y embudos con los cuales el propietario abastecía la aeronave, encontrándolos contaminados con impurezas, residuos, desprolijo almacenamiento y estado de limpieza, hecho que confirmó lo informado por el LEM de FAdeA, al determinar un porcentaje de óxido férrico y polvo atmosférico.

1.16.9 Si bien la Circular de Asesoramiento CA 20-139 de fecha 24 de noviembre de 2010, emitida por la DA, determinó la prohibición de uso de combustible automotor en la República Argentina; debe tenerse en cuenta el origen del sistema propulsivo, la compresión normal de trabajo y el requerimiento original de uso de combustibles con un mínimo de 73 octanos. Asimismo, cabe señalar que el motor se encuentra equipando una aeronave experimental, no requiriéndose los mismos patrones de aeronavegabilidad que para un producto certificado.

1.16.10 Asimismo, y de acuerdo con los antecedentes históricos y actuales sobre el tipo de motor, no se hallaron requerimientos específicos sobre la adaptación de aquellos para la utilización de combustible tipo 100 LL.

1.16.11 Durante la entrevista, el propietario de la aeronave, cuando se le preguntó ¿a qué atribuye este accidente? manifestó: "se cortó las dos magnetos" y también, "estimo que se puso a masa las magnetos por que no hubo falla previa".

1.17 <u>Información orgánica y de dirección:</u>

La aeronave era de propiedad privada y utilizada con fines de recreación y exposición en distintos eventos aerodeportivos y aeronaves antiguas, la cual era volada por pilotos amigos del propietario.

1.18 Información adicional

1.18.1 El 12 de mayo de 2007, esta aeronave fue protagonista de un accidente, siendo piloteada por su propietario, quien poseía la Licencia de Piloto Privado de Avión, con la Aptitud Psicofisiológica vencida, el cual no fue investigado por no estar la aeronave matriculada, labrándose un Acta de Intervención.

1.18.2 Las Regulaciones Argentinas de Aviación Civil, Parte 91, expresan:

Párrafo 91.7 Aeronavegabilidad en aeronaves civiles

(a) Ninguna persona puede operar una aeronave civil, a menos que dicha aeronave se encuentre en condiciones de aeronavegabilidad.

(b) El piloto al mando de una aeronave civil es responsable de determinar si esa aeronave está en condiciones para el vuelo seguro. El piloto al mando no deberá iniciar el vuelo cuando ocurra una condición de no aeronavegabilidad estructural, mecánica o eléctrica.

Subparte E, Párrafo 91.403 Generalidades

(a) El propietario o explotador de una aeronave es el responsable primario de mantener esa aeronave en condiciones de aeronavegabilidad…,

1.19 Técnicas de investigaciones útiles o eficaces

Se aplicaron las de rutina.

2 ANÁLISIS

2.1 Aspectos Operativos

2.1.1 Si bien el piloto efectuó el aterrizaje de emergencia a través de los surcos: por la altura de la aeronave al detenerse el motor, la zona por donde estaba volando, y la disposición del lote elegido, se pudo observar que la operación fue acertada, dado que efectuó la aproximación hacia el largo del terreno y no a favor de los surcos, ya que el ancho, no le daba seguridad, porque al tener que sortear árboles lindantes, éste iba a ser demasiado corto.

2.1.2 Aterrizar a través de surcos profundos y tierra húmeda, ofició como resistencia, obstaculizando el libre desplazamiento de la aeronave, lo que produjo la rotura del tren de aterrizaje y posterior capotaje.

2.1.3 El hecho que el primer toque fue con la rueda derecha, da la pauta que la aeronave tocó el terreno sin haber concluido el viraje de 180º, con inclinación hacia ese lado.

2.1.4 Al estar el viento de cola con 13 kt durante el aterrizaje, se infirió que la velocidad terrestre era alta e influyó para que la aeronave rebotara en tres oportunidades, se produjera la rotura del tren de aterrizaje y posteriormente capotara, teniendo como factor contribuye, un PMD superior a lo establecido en la planilla de Masa y Balanceo.

2.2 Aspectos técnicos

2.2.1 Según los registros y constancias de la documentación presentadas por el propietario de la aeronave, surge que el mantenimiento de la misma se habría efectuado según las especificaciones técnicas establecidas por el propietario y la DA.

2.2.2 Los controles que se efectuaron a las llaves selectoras de magnetos y su encablado y los ensayos de comprobación y funcionamiento a todos los componentes de encendido del motor realizados en un taller habilitado, indican que la detención del mismo no se debió a una falla en este sistema.

2.2.3 Una falla posible en el sistema de encendido del motor, como manifestó el propietario de la aeronave, hubiera producido trepidaciones y/o disminución de la potencia en el motor y no una detención del mismo.

2.2.4 Es probable que las condiciones de almacenamiento y repostado de combustible, propicias para la contaminación, haya contribuido en la falla de motor experimentado en el presente suceso.

3 CONCLUSIONES

3.1 Hechos definidos

3.1.1 El piloto poseía las licencias y habilitaciones para efectuar el vuelo.

3.1.2 Su aptitud psicofisiológica estaba en vigencia y usaba los anteojos.

3.1.3 El aterrizaje fue realizado a través de surcos en terreno arado y tierra húmeda que oficiaron de freno.

3.1.4 El peso de la aeronave al momento del accidente era superior al PMD y el centro de gravedad estaba fuera de los límites establecidos en la última Planilla de Masa y Balanceo.

3.1.5 El mantenimiento de la aeronave fue realizado acorde a lo estipulado por el fabricante y la DA.

3.1.6 El sistema de encendido funcionaba correctamente.

3.1.7 El combustible estaba contaminado.

3.1.8 La detención del motor provocó el aterrizaje de emergencia.

3.1.9 El viento de cola tuvo influencia en el accidente.

3.1.10 El peso de la aeronave al momento del accidente era superior al autorizado máximo de despegue.

3.2 Causa

Durante un vuelo de aviación general, en la fase de ascenso posterior al despegue, aterrizaje de emergencia en un campo no preparado, con posterior capotaje de la aeronave, debido a la detención del motor por combustible contaminado.

Factores Contribuyentes

1) Carrera de aterrizaje transversal a los surcos y tierra húmeda.

2) Aterrizaje con viento de cola y peso superior al PMD.

4 RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

4.1 Al propietario de la aeronave.

4.1.1 Considerar la necesidad de arbitrar los medios y recursos más adecuados para optimizar el almacenamiento y procedimiento de carga de combustible, a las aeronaves de su propiedad a los efectos de evitar la contaminación del mismo.

4.1.2 Asimismo, recomendar a los pilotos que operan su aeronave se ajusten y respeten los pesos máximos autorizados para el despegue y aterrizaje durante la ejecución de los vuelos que realicen, con el objetivo de contribuir con la Seguridad Operacional, salvaguardar los medios propios de terceros que pudieran ser afectados.

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 Nº 51/ 02 Comandante de Regiones Aéreas -19 JUL 02- publicada en el Boletín Oficial del 23 de julio de 2002).

ANEXO

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: Sr Silvio A. MORENO
Investigador Operativo: Sr Raúl J. COMINCINI

Director de Investigaciones