C.E. Nº 2.364.532 (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 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: Aeródromo Alvear/Aeroparque Rosario, provincia de Santa Fe.

FECHA: 29 DIC 07 HORA: 18:45 UTC

AERONAVE: Avión MARCA: Aero Boero

MODELO: 180-RVR MATRICULA: LV-ASG

PILOTO: Licencia de Piloto Privado de Avión.

PROPIETARIO: Club de Planeadores.

Nota: Todas las horas están expresadas en Tiempo Universal Coordinado (UTC), que para el lugar del accidente corresponde al huso horario –3.

1 INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1 Reseña del Vuelo

1.1.1 El 29 DIC 07 a las 18:45 hs, aproximadamente, el piloto con la aeronave matrícula LV-ASG, realizaba tareas de remolque de planeadores, en el

aeródromo Alvear/Aeroparque Rosario, de la localidad de Alvear, provincia de Santa Fe.

1.1.2 Después de finalizar un remolque, el piloto realizó un circuito para aterrizar, colocó todo flaps, estableció la velocidad en 60/70 Km / h con la soga de remolque sin haber sido desprendida, y según sus manifestaciones aterrizó en tres puntos.

1.1.3 En la fase de recorrido de aterrizaje, y a medida que perdía velocidad, se inclinó hacia la izquierda hasta tocar con la puntera del ala izquierda en el terreno, debido a que el tren principal izquierdo de aterrizaje, cedió por flexión.

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

1.2 Lesiones a Personas

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

1.3 Daños sufridos por la aeronave

1.3.1 Célula: Rotura y deformaciones de los tubos delanteros de la estructura del tren de aterrizaje principal izquierdo y leves deformaciones en la puntera del ala izquierda.

1.3.2 Daños en general: De importancia.

1.4 Otros daños

No hubo.

1.5 Información sobre el personal

1.5.1 El piloto de 62 años de edad, era titular de la Licencia de Piloto Privado de Avión, con habilitaciones para vuelo VFR controlado, remolcador de planeador en monomotores terrestres hasta 5700 kg.

1.5.2 La Dirección de Habilitaciones Aeronáuticas informó que el piloto no registraba antecedentes de infracciones aeronáuticas ni accidentes anteriores.

1.5.3 Su Certificado de Habilitación Psicofisiológica se encontraba vigente hasta el 04 MAY 08.

1.5.4 Su experiencia de vuelo en horas según su declaración era la siguiente:

Total de vuelo:	270
En los últimos 90 días:	20
En los últimos 30 días:	8
El día del accidente:	0.4
En el tipo de aeronave como la accidentada:	25

1.6 Información sobre la aeronave

1.6.1 Información general

1.6.1.1 Fabricada por Aero Boero S.A. en la localidad de Morteros, provincia de Córdoba, Argentina. El avión era modelo 180 RVR, monoplano de ala alta semi cantilever con dos montantes que se unían al fuselaje en su parte inferior con sus respectivos tensores, biplaza y se suministraba como avión escuela o remolque de planeadores, carteles, banderas, etc.

1.6.1.2 La construcción del planeador era del tipo reticulado mixta, con un fuselaje de estructura de tubos de acero SAE 4130 soldados, su recubrimiento era de tela Dacron. El piso de la cabina estaba construido en aleación de aluminio. Los tubos estaban protegidos con pintura anticorrosiva a base de cromato de zinc.

1.6.1.3 Sus alas eran del tipo bilargueras, con largueros, costillas y larguerillos de aleación de aluminio, las barras de compresión eran de acero, las punteras cóncavas construidas en plástico reforzado.

1.6.1.4 Su tren de aterrizaje era del tipo convencional fijo, con ruedas y amortiguación por resorte, equipado con frenos hidráulicos.

1.6.1.5 Alerones y flaps: Construidos en aleación de aluminio con largueros en “U” y costillas de alma llena. El recubrimiento era de aleación de aluminio. Los flaps eran regulables en cuatro posiciones y operados desde ambos puestos.

1.6.2 Célula

1.6.2.1 El LV-ASG fue construido bajo el número de serie 071; poseía un Certificado de Matriculación de Aeronave, para el uso privado desde el 11 ABR 85.

1.6.2.2 Tenía un Certificado de Aeronavegabilidad, clasificación Restringida, categoría Especial, vigente desde el 06 DIC 00 y con vencimiento NOV 08.

1.6.2.3 Fue librada al servicio por su correspondiente Formulario DNA 337 otorgado por el TAR 1-B126, de fecha 02 NOV 07.

1.6.2.4 Según los datos obtenidos de los Registros Historiales, a la fecha del accidente, la aeronave totalizaba una actividad de 1799.6 hs de Total General (TG), 649.5 hs Desde la Última Recorrida (DUR) y 25.5 hs Desde la última Inspección (DUI).

1.6.2.5 De las investigaciones realizadas se pudo determinar que la cantidad de combustible en sus los tanques era de 100 litros.

1.6.3 Motor

1.6.3.1 El motor era marca Lycoming, modelo O–360–A1A, fabricado bajo el número de serie L–30941-36A, de 180 HP de potencia a 2700 RPM; totalizaba una actividad de 1826.7 hs de TG, 681.9 hs DUR y 25.5 hs DUI.

1.6.3.2 La nafta que utilizaba era de automóvil V-POWER (Autorizada, con constancia en el Suplemento al Manual de Vuelo – Informe Técnico del Alteración código LV-ASG/1B-126 / Fecha 13 AGO 07).

1.6.4 Hélice

La hélice era marca Sensenich, modelo 76EM8-0-56, metálica de paso fijo y bipala, identificada con el número de serie 23460K, sin antecedentes de TG, 661.9 hs DUR y 25.5 hs DUI.

1.6.5 Otro equipamiento

La aeronave tenía instalado un equipo devanador con motor eléctrico para cable de remolque de planeadores, según lo establecido por el CTS-9610-09A, aprobado por la DNA; adicionalmente, poseía otro gancho independiente de accionamiento manual por cable, desde la cabina.

1.6.6 Peso y balanceo al momento del accidente

1.6.6.1 El cálculo de los pesos era el siguiente:

Vacío:	622,0 kg
Piloto:	80,0 kg
Combustible: (100 lts X 0.75):	75,0 kg
Al momento del accidente:	777.0 kg
Máximo de Despegue/Aterrizaje:	844.0 kg
Diferencia:	67.0 kg en menos con respecto al PMA.

1.6.6.2 Con el peso al momento del accidente y la diferencia con respecto al PMA, se pudo determinar la posición del centro de gravedad (CG) de la aeronave, que se encontraba dentro de los límites autorizados en la planilla de masa y balanceo de fecha 14 DIC 01, enviada por la Dirección Nacional de Aeronavegabilidad.

1.7 Información Meteorológica

El informe del Servicio Meteorológico Nacional con datos registrados por la estación meteorológica de los Aeródromos Rosario, interpolados a la hora del accidente y analizado también el mapa sinóptico de superficie de 18:00 UTC era: Viento: 320/05 kt; Visibilidad: 10 km; Fenómenos Significativos: Ninguno; Nubosidad: 4/8 Cúmulos 900 m; Temperatura: 33,2º C; Temperatura Punto de

Rocío: 15,0º C; Presión a Nivel Medio del Mar: 1003.4 hPa y Humedad Relativa: 33 %.

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 el aeródromo Alvear / Aeroparque Rosario, RACE, público no controlado, ubicado a 2,5 km al ENE de la localidad de Alvear; tenía una pista de tierra con orientación 01/19 y 1050 x 30 m de largo y ancho respectivamente.

1.10.2 Las coordenadas geográficas del lugar eran 33º 02' 47" S y 060º 35' 49" W , con una elevación de 26 m (85 ft) sobre el nivel medio del mar.

1.11 Registradores

No aplicable.

1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

1.12.1 En el recorrido de aterrizaje, el piloto notó que la aeronave se inclinaba y tendía a virar levemente hacia la izquierda, detuvo la misma y al descender observó que dos tubos delanteros que conformaban la estructura del tren principal izquierdo se encontraban doblados hacia abajo y apoyados en el suelo.

1.12.2 La puntera del plano izquierdo se dobló levemente en el borde de fuga al inclinarse por rotura del tren principal del mismo lado y golpear contra el suelo.

1.12.3 No hubo dispersión de restos.

1.13 Información médica y patológica

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

1.14 Incendio

No hubo.

1.15 Supervivencia

Durante el accidente, el cinturón de seguridad no se cortó, y las tomas del cinturón al fuselaje no sufrieron daño alguno. El piloto salió por sus propios medios de la aeronave sin sufrir lesiones.

1.16 Ensayos e investigaciones

1.16.1 En el lugar del accidente y al inspeccionar externamente a la aeronave, se observaron daños en la puntera del plano izquierdo y el tren de aterrizaje principal izquierdo.

1.16.2 Los controles de vuelo no ofrecían resistencia en el desplazamiento de sus partes móviles, el fuselaje trasero y el empenaje sin marcas de golpes o deformaciones. El motor, la hélice, plano derecho y el tren principal derecho, sin daños.

1.16.3 Cuando se recorrió la pista, se encontró en el lugar de toque, la marca de una sola rueda.

1.16.4 Una vez observada la situación de la aeronave accidentada, se realizó el traslado de la misma hacia un hangar, procediéndose a colocarlo sobre un soporte del lado averiado.

1.16.5 Como primera acción, se retiró la rueda y el recubrimiento del tren principal izquierdo observando que la estructura resistente se deformó, seguidamente se comprobó el colapso de uno de los tubos principales, que al pandear produjo la flexión del montante posterior, ocasionando la rotura de ambos tubos. La deformación detallada motivó el cambio de posición del eje de la rueda, inclinándolo hacia arriba y hacia atrás.

1.16.6 La estructura del montante izquierdo, fue retirada del avión y trasladada al sector del Laboratorio de la JIAAC, donde fue revisado e inspeccionado, verificando que el estado de los tubos, no mostraban áreas de corrosión, fisuras previas, ni reparaciones con soldaduras por daños anteriores.

1.17 Información orgánica y de dirección

La aeronave era propiedad de un club de planeadores, y se utilizaba para tareas de remolque.

1.18 Información adicional

1.18.1 De acuerdo con las manifestaciones del piloto, el equipamiento del devanador instalado en la aeronave, no habría estado en servicio antes de iniciar la tarea de remolque.

1.18.2 Este equipamiento tiene dos ganchos, uno se utiliza cuando el devanador está en servicio y otro para cuando no está en servicio.

1.18.3 Asimismo manifestó que cuando no se encontraba en servicio el devanador, estaba establecido un procedimiento para el aterrizaje, sin constancia del mismo por escrito, en Manual de Vuelo de la aeronave o LCP.

1.18.4 Este procedimiento consistía en lo siguiente: Sin soltar la soga pasar con el avión remolcador con 200 pies sobre el obstáculo alambrado ubicado en los extremos de la pista 01/19, posteriormente realizar el aterrizaje normalmente.

1.18.5 Asimismo expresó que la longitud de la soga era de 200 pies, la pista de césped, de aproximadamente 900 m, bastante más de los 750 m requeridos para aterrizar con la soga enganchada.

1.19 Técnicas de investigación útiles o eficaces

Se utilizaron las de rutina.

2 ANÁLISIS

2.1 Aspectos Operativos

2.1.1 Después de las investigaciones y análisis realizados, se apreció que la marca del toque con una rueda, indicó que en ese momento el avión no se encontraba con las alas niveladas, y de acuerdo con el informe técnico, la rueda izquierda sufrió una sobrecarga mayor a la que el material soportaba por diseño.

2.1.2 Después del impacto se produjo el pliegue de la estructura del tren de aterrizaje principal izquierdo, resultado de la sobrecarga sufrida durante el aterrizaje.

2.1.3 El piloto realizó el aterrizaje con la soga de remolque enganchada, sin desprender la misma; esto conllevó a que tuvo que diversificar su atención, entre ambas situaciones, pudiendo posiblemente haberle restado la atención adecuada a la operación propia del aterrizaje.

2.1.4 De acuerdo con las declaraciones del piloto, cuando no estaba en servicio el devanador, existía un procedimiento para realizar el aterrizaje sin desprender la soga de remolque; no había constancia del mismo en el Manual de Vuelo de la aeronave o en la LCP.

2.2 Aspectos técnicos

2.2.1 De acuerdo con la geometría que presentó el componente del tren de aterrizaje principal, las cargas a que se ve sometido durante su operación, el tipo de deformaciones plásticas que presentó y las pequeñas fisuras que se observaron, se puede decir que la falla en el tren de aterrizaje principal izquierdo, se produjo por la acción de cargas superiores al límite de resistencia del material.

2.2.2 Dichas cargas comprimieron el elemento, sobrepasando el límite de elasticidad del material, generando un pandeo local y su fisuración con posterior rotura.

3 CONCLUSIONES

3.1 Hechos Definidos

3.1.1 El piloto se encontraba habilitado para realizar el vuelo.

3.1.2 La aeronave tenía el Certificado de Aeronavegabilidad en vigencia.

3.1.3 Conforme a las investigaciones realizadas, salvo el devanador fuera de servicio, por cuyo procedimiento alternativo de aterrizar con la soga de remolque sin desprender, el piloto distrajo su atención en el aterrizaje; no se pudieron determinar causas técnicas que tengan relación con el accidente.

3.1.4 La masa y el centro de gravedad estaban dentro de los límites autorizados.

3.1.5 Los registros de mantenimiento indicaban que la aeronave estaba equipada y sometida a mantenimiento, de conformidad con la reglamentación y procedimientos en vigencia.

3.1.6 El aterrizaje se realizó con alas desniveladas, haciendo contacto anormal contra la superficie de la pista, con la rueda del tren principal izquierdo.

3.1.7 La falla de éste se produjo por la acción de cargas de compresión, superiores al límite de resistencia del tren; muy probablemente generadas durante un aterrizaje brusco sobre éste (única situación donde se puede presentar esta condición de sobrecarga en compresión de este componente).

3.1.8 El equipamiento del devanador de la soga de remolque se encontraba fuera de servicio.

3.1.9 Para la operación de la aeronave se realizó un procedimiento para el aterrizaje con la soga enganchada. El mismo no constaba en el Manual de Vuelo de la aeronave ni en la LCP.

3.1.10 La meteorología no tuvo influencia en el accidente.

3.2 Causa

En un vuelo de remolque de planeador, durante la fase de aterrizaje, contacto anormal contra la superficie de la pista, con impacto de la rueda del tren de aterrizaje principal izquierdo, con posterior pliegue en la estructura del montante del mismo y toque de la puntera del ala izquierda de la aeronave contra el terreno; debido a inadecuada técnica de aterrizaje.

Factor contribuyente

Realizar el aterrizaje con la soga de remolque enganchada, lo que determinó que el piloto haya diversificado la atención entre el control de la soga y la operación de aterrizaje propiamente dicha.

4 RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

4.1 Al Presidente del Club de Planeadores

4.1.1 Considerar la necesidad de instruir a los pilotos que vuelen en la operación de remolque de planeadores y que no dispongan de equipo devanador en servicio, se efectúe el procedimiento formal adecuado, estandarizado, aprobado e incluido en el Manual de Vuelo de la aeronave y LCP, previo al aterrizaje.

4.1.2 Asimismo considerar la conveniencia de incrementar el adiestramiento de los mismos en técnicas adecuadas de aterrizaje; a los efectos de contribuir con la seguridad operacional, prevenir daños personales, materiales y de terceros que pudiesen ser afectados.

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 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).

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
(1104) Ciudad Autónoma de Buenos Aires

ó a la dirección Email
buecrcp@faa.mil.ar

BUENOS AIRES, de de 2009.

Investigador a Cargo Investigador Técnico

Director de Investigaciones