

C.E. N° 2.363.908 (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: AD Pergamino – Pergamino – Prov. de Bs. As.

FECHA: 18 de abril de 2004.

HORA: 14:30 hs UTC.

AERONAVE: Avión

MARCA: Luscombe.

MODELO: 8 E

MATRÍCULA: LV-NZQ

PILOTO: Piloto Privado de Avión (PPA).

PROPIETARIO: Particular.

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

1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1 Reseña del vuelo

El 18 ABR 04, aproximadamente a las 12:50 hs, el piloto despegó de la pista

del Aeródromo San Justo con destino al Aeródromo Pergamino a fin de cumplimentar un vuelo de travesía para adiestramiento en compañía de un amigo.

La navegación transcurrió sin novedad, hasta el lugar de destino.

Se incorporó en el tramo inicial de pista 04 y se dirigió al aterrizaje, corrigiendo la acción del viento que provenía de su izquierda; el piloto efectuó la restablecida para el aterrizaje y al hacer contacto con el terreno se produjo la rotura de la maza de la rueda izquierda.

Efectuada la corrección el avión realizó un viraje hacia la derecha, donde rompió el montante izquierdo, hasta quedar con rumbo casi opuesto.

El accidente ocurrió de día y en condiciones de buena visibilidad.

1.2 Lesiones a personas

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

1.3 Daños sufridos por la aeronave

1.3.1 Célula: Fuselaje: La toma de fijación del tren principal izquierdo deformada. Desgarramiento del fuselaje y rotura en su punto de unión con la ballesta.

1.3.2 Empenaje: Sin daños.

1.3.3 Tren de aterrizaje: Principal izquierdo destruido; principal derecho sin daños; rueda de cola sin daños.

1.3.4 Planos: Ala derecha sin daños; ala izquierda con golpes y deformaciones en puntera de plano y alerón.

1.3.5 Motor: Sin daños.

1.3.6 Hélice: Sin daños.

1.3.7 Daños en general: De importancia.

1.4 Otros daños

No hubieron.

1.5 Información sobre el personal

1.5.1 El piloto de veintiún años, es Piloto Privado de Avión (PPA), hizo el

curso de piloto en una escuela de vuelo ubicada en el aeródromo San Justo, Provincia de Buenos Aires y obtuvo la licencia el 24 DIC 02.

1.5.2 Posee habilitaciones para vuelos VFR y vuelo nocturno local en aviones monomotores terrestres hasta 5.700 kg y no registra accidentes ni infracciones.

1.5.3 Su Aptitud Psicofisiológica se encontraba en vigencia hasta el 20 MAY 04.

1.5.4 Experiencia de vuelo expresada en horas:

Total de horas:	93.7
Vuelos fuera de AD:	88.5
Vuelo por Instrumentos:	1.2
En los últimos 90 días:	40.8
En los últimos 30 días:	30.9
El día del accidente:	1.6
En el tipo de avión accidentado:	40.0

1.6 Información sobre la aeronave

1.6.1 Es un avión marca Luscombe, modelo 8 E, monomotor biplaza de ala alta y construcción metálica, matrícula LV-NZQ, número de serie 4922, fabricado en EE.UU., con tren de aterrizaje fijo, tipo convencional con ruedas.

1.6.2 Las inspecciones son del tipo periódico cada 100 hs; posee un TG (Total General): 3228.7 hs; DUR (Desde Última Recorrida): 1213.3 hs; DUI 41.0 hs.

1.6.3 Última Inspección Mayor a las 2037.4 hs realizada el 03 SEP 99 por el Taller Aeronáutico Albatros; última Inspección de 50 hs realizada a las 3187.7 hs por el Taller Aeronáutico AL-AIRE el 01 ABR 04.

1.6.4 Última Inspección Anual a las 2899.6 hs realizada el 30 SEP 03 por el Taller Aeronáutico AL-AIRE S.A.

1.6.5 Posee Certificado de Aeronavegabilidad con clasificación Standard, Categoría Normal otorgado por la DNA, que caducó por el accidente; Formulario 337 otorgado por AL-AIRE S.A. el 30 SEP 03, con vencimiento en setiembre de 2004.

1.6.6 La aeronave fue liberada el 24 ABR 04 a su propietario.

1.6.7 Está equipado con un motor marca Continental, modelo C-85, serie N° 23835 de 85 hp de potencia, con inspección del tipo periódico, TG 4144.9 hs, DUR 1220.4 hs; DUI 41.0 hs.

1.6.8 La última inspección mayor fue realizada a las 2938.5 hs de TG, por Aerotalleres Junín / Albatros el 02 SEP 99; la última inspección de 50 hs fue

realizada a las 4103.9 TG el 01 ABR 2004 por AL-AIRE S.A. y habilitado hasta las 4738.0 hs ó 2 SEP 09.

1.6.9 Posee una hélice marca Mc Cauley, modelo 1 A 90, serie N° 3483, de dos palas metálicas y paso fijo e inspección periódica. TG: S/D; DUR 379.1 hs; DUI 41.0 hs.

1.6.10 La última inspección mayor la realizó el taller Pignolo SA el 28 SEP 01.

1.6.11 Peso y balanceo al momento del accidente

Peso Máximo de Despegue: 636,00 kg

Peso Vacío: 382,00 kg

Peso del combustible (68 lt x 0.72 aprox.): 49,00 kg

Peso del Piloto: 65,00 kg

Peso del Acompañante: 56,00 kg

Peso del Equipaje: - - kg

Carga útil total: 170,00 kg

Carga útil autorizada: 254,00 kg

DIFERENCIA: 84,00 kg (en menos)

Autonomía: 3:00 hs

Consumo horario: 17 lt / hora

Tipo de Combustible utilizado: 100 LL

1.6.12 El C.G. de la aeronave, que se obtuvo al momento del accidente, se hallaba dentro de la envolvente de peso y balanceo previstos en el Manual de Vuelo.

1.6.13 Su último registro de Peso y balanceo es de fecha 20 ENE 92 y fue realizado por el taller Vincenty y Gomara S.R.L.

1.7 Información meteorológica

1.7.1 Informe del Servicio Meteorológico Nacional, confeccionado con datos extraídos de la estación Meteorológica Rosario Aero, interpolados a la hora y lugar del accidente y, visto el mapa sinóptico de superficie de 15:00 hs; Viento 350° / 05 KT; visibilidad 10 Km; fenómenos significativos ninguno; nubosidad 1/8 Cirrus; temperatura 22.2 °C; temperatura punto de rocío 11.1 °C; presión 1.015.7 hPa y humedad relativa 50 %.

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 Pergamino, Provincia de Buenos Aires, elevación 72 m y sus coordenadas son 33° 54' S 060° 38' W.

1.10.2 Tiene dos pistas: una de asfalto de 1200 m por 30 m, con orientación 04/22, donde ocurrió el accidente, y otra de tierra de 830 m por 30 m con orientación 13/31.

1.11 Registradores de vuelo

No exigible por las normas vigentes para el tipo de aeronave.

1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

1.12.1 El avión hizo contacto con la pista sobre la mitad izquierda de ésta, en forma violenta y sobre una rueda, como lo demuestran los vestigios encontrados.

1.12.2 Esto produjo un esfuerzo lateral que, primeramente, fracturó la masa de la rueda del tren principal izquierdo.

1.12.3 Al continuar con un giro pronunciado hacia la derecha, dicho esfuerzo produjo la rotura del montante, como lo demuestran las marcas posteriores por impacto de la puntera del plano izquierdo sobre el pavimento, marcas de arrastre de la maza y la parte del montante que quedó solidaria con la misma.

1.12.4 Se observaron sobre la superficie, marcas de dichos elementos describiendo sobre la pista un amplio arco hacia la derecha; la fractura del montante habría ocurrido aproximadamente a 90° del giro que se completa a 180° de la orientación de la pista, invirtiendo el rumbo inicial de la aeronave.

1.13 Información médica y patológica

1.13.1 No se conocen antecedentes médico / patológicos que pudiesen haber influido sobre el piloto o el pasajero para la ocurrencia del suceso.

1.14 Incendio

No hubo.

1.15 Supervivencia

1.15.1 Los arneses y cinturones de seguridad no se cortaron y los asientos, sin daños, permanecieron fijos en sus anclajes.

1.15.2 El piloto y su acompañante abandonaron la aeronave por sus propios

medios siendo luego auxiliados por personal del aeroclub que concurrió al lugar.

1.16 Ensayos e investigaciones

1.16.1 Relevamiento en el terreno

1.16.1.1 En las proximidades de la pista 04, se encontraron marcas producidas por el roce de metal; restos de virutas metálicas de distintos tamaños y rastros de pinturas (colores blanco y verde) pero la recolección de indicios se vio dificultada porque la aeronave había sido retirada del lugar.

1.16.1.2 Las marcas observadas en el suelo muestran el contacto de una sola rueda con la superficie, paralela al eje de pista, y de un ancho mayor que el previsto como área de contacto.

1.16.1.3 Las cargas sobre la rueda, durante el toque, se produjeron en el sentido de menor resistencia de la rueda, desde afuera hacia adentro del fuselaje y transversal a su eje, lo que produjo la fractura de la maza por sobreesfuerzo.

1.16.1.4 La maza de la rueda se encontró fracturada en toda su circunferencia entre la porción que contiene el neumático y la parte central que rodea el eje.

1.16.1.5 Las tomas del tren principal izquierdo al fuselaje, estaban deformadas, indicando la presión ejercida hacia el fuselaje.

1.16.1.6 Las marcas en la pista muestran que la aeronave siguió una trayectoria cerrada hacia la derecha; al mantenerse el esfuerzo lateral, se produjo el colapso del montante por sollicitaciones en exceso al previsto en su cálculo; los claros indicios de tracción y compresión observados en la pieza, lo confirman.

1.16.1.7 Las marcas, colores y restos de pintura encontrados en la pista son coincidentes con los daños, formas y colores comparados de la puntera del ala y el alerón izquierdo; se habrían producido al rozar con el asfalto en el momento de producirse la rotura del montante y caer el ala.

1.16.2 Relevamiento en el hangar

1.16.2.1 En el hangar donde estaba alojada la aeronave, se observaron y analizaron los daños producidos en la misma, encontrándose el montante del tren principal izquierdo fracturado a 215 mm desde donde el montante forma un ángulo; la superficie de fractura presenta la morfología característica de una rotura por sobrecarga (labios a 45°).

1.16.2.2 Se observó una reparación de la estructura tubular exterior, fijada a través de cordones de soldadura en las zonas superior e inferior, y un refuerzo interior de dicha soldadura, fijado con remaches.

1.16.2.3 Para los refuerzos se utilizaron caños de diferentes diámetros y distintos de los correspondientes de la estructura del montante.

1.16.2.4 La zona de fractura presenta características de ductilidad en toda su extensión, marcándose dos áreas: una a sobrecarga por tracción y la opuesta por compresión.

1.16.2.5 La fractura se produjo por debajo del cordón de soldadura (1.16.2.2); probablemente esta zona (Zona Afectada por el Calor -ZAC-) se encontraba debilitada por una técnica impropia de reparación.

1.16.2.6 La línea de fractura se halla atravesada por dos orificios que posee la estructura en el área de máximo diámetro de ambas perforaciones; éstas actuaron como concentradoras de tensiones.

1.16.2.7 Ambas hemicaras de la fractura presentan las correspondientes coincidencias.

1.16.2.8 La rueda no se desprendió del componente y la rosca de fijación se encontró en buenas condiciones.

1.16.2.9 En el eje que toma la rueda del tren de aterrizaje, se encontró un proceso corrosivo en la zona adyacente a su toma con el resto del elemento estructural y otro de deterioro por vibración en partes muy ajustadas que origina un desplazamiento infinitesimal entre las superficies en contacto (fretting) a lo largo del resto del eje.

1.16.2.10 La reparación de la pata es inadecuada, no está asentada en la documentación de la aeronave, presumiblemente no fue efectuada por personal calificado y tampoco se dio conocimiento a la autoridad aeronáutica sobre la misma.

1.17 Información orgánica y de dirección

1.17.1 El LV-NZQ es de propiedad privada y se lo emplea para vuelos particulares y de adiestramiento.

1.18 Técnicas útiles y eficaces

No se emplearon nuevas técnicas.

1.19 Información adicional

1.19.1 Al arribo de los investigadores al aeródromo, la aeronave ya había sido retirada del lugar del accidente y se encontraba alojada en un hangar cerrado con llave.

1.19.2 Sin indicaciones precisas donde había ocurrido el accidente, se procedió a recorrer la pista 22 hasta las proximidades de su extremo donde se localizaron huellas presuntamente producidas por el roce de metal (se encontraron virutas metálicas de distintos tamaños).

1.19.3 La aeronave está afectada a una escuela de vuelo por un Contrato de

Comodato entre el Director de la escuela y la titular de la aeronave.

1.19.4 Por apreciaciones visuales del propio Jefe de Aeródromo, en el momento del accidente había ráfagas de distinta intensidad, algunas fuertes, desde la izquierda de pista 04.

1.19.5 Por tal razón otros pilotos del aeroclub esperaban su disminución para iniciar la actividad de vuelo prevista para el día.

1.19.6 Según declaración del piloto, luego de informar del accidente a personal del aeroclub y del aeródromo, le fueron dadas directivas y apoyo para retirar la aeronave y despejar la pista para que se pudieran iniciar los vuelos.

1.19.7 Al estimarse un mayor desmejoramiento de las condiciones atmosféricas, se facilitó resguardo para el avión en un hangar del aeródromo.

1.19.8 Tomado conocimiento del accidente, personal de la Div. Ingeniería de la Dirección de Aviación General (DNA) inspeccionó a la aeronave LV-NZQ. Como resultado de esas actuaciones, emitió con fecha 18 MAY 04 la ADVERTENCIA 033/DAG, de carácter general para todas las aeronaves con tren de aterrizaje conformado por tubos. Posteriormente, en razón de nuevos antecedentes, con fecha 06 SET 04, la DNA emitió la ADVERTENCIA 036/DAG, específica para aeronaves Luscombe, conteniendo recomendaciones dado las posibilidades de falla del tren de aterrizaje por reparaciones soldadas deficientes.

1.19.9 Dado que la DAG considera que los accidentes tienen relación con un déficit de diseño, el cual no requeriría un rediseño de la pieza, pero sí inspecciones preventivas y tareas de mantenimiento asociadas, dicha Dirección generó una Propuesta de Directiva de Aeronavegabilidad (RA 2004-10-01 LUSCOMBE). Acorde a esta iniciativa, el presente Informe Final no incluye la Recomendación sobre Seguridad pertinente para la DNA (DAG) en el párrafo 4.

2. ANALISIS

2.1 Aspecto técnico

2.1.1 Una sobretensión en flexión llevó al material de la pata a su fractura, en una zona probablemente debilitada por acción de una reparación inadecuada y la presencia de amplificadores de tensiones (dos orificios).

2.1.2 En la estructura analizada se hallaron procesos corrosivos y de fricción por desplazamiento infinitesimal entre partes muy ajustadas (fretting).

2.1.3 De la documentación analizada no se pudo comprobar en forma fehaciente la trazabilidad y aplicabilidad de los componentes instalados.

2.1.4 El mantenimiento del componente no era el adecuado y afecta en forma directa la Aeronavegabilidad de la aeronave.

2.2 Aspecto operativo

2.2.1 El piloto, que no pertenece a la zona, efectuó la aproximación corrigiendo deriva por viento cruzado utilizando, según sus declaraciones, la técnica apropiada.

2.2.2 Teniendo viento de la izquierda, con ráfagas de variada intensidad, que habían inducido a otros pilotos a demorar la actividad de vuelo, habría aproximado en final con un rumbo tal que le permitía corregir la deriva.

2.2.3 Asimismo habría bajado el plano del lado del viento para evitar, en las proximidades del suelo, que dicho plano se levantara.

2.2.4 En esta circunstancia con baja velocidad y con ráfagas de distinta intensidad que hacían imprevisible el momento de la pérdida, para orientar la aeronave antes del toque, habría ejercido presión sobre el pedal derecho.

2.2.5 Una excesiva corrección o mantener la misma en el momento de calmarse el viento, habría provocado un contacto violento con la pista y en una sola rueda, ésto habría originado primero la rotura de la masa, y posteriormente del montante al mantenerse el giro de la aeronave por la acción sobre el timón derecho.

2.2.6 El aterrizaje sobre la mitad izquierda fue el contrario a lo que indica la experiencia pues por efecto veleta, las aeronaves tienden a orientarse hacia el viento y producir la salida de la pista por el lado de éste.

2.2.7 Posterior a la detención de la aeronave, luego de cerrar los tanques de combustible y cortar la llave maestra, ambos ocupantes abandonaron la aeronave por sus propios medios, realizando un procedimiento correcto para las circunstancias.

3 CONCLUSIONES

3.1 Hechos definidos

3.1.1 El Certificado de Aeronavegabilidad de la aeronave estaba en vigencia por tiempo, pero al tener reparaciones fuera de norma, habría perdido la condición de aeronavegabilidad.

3.1.2 La reparación de la pata no era la adecuada, no estaba informada a la autoridad aeronáutica, ni registrada en la documentación del avión.

3.1.3 El piloto tenía las Certificaciones, Licencia y habilitaciones en vigencia.

3.1.4 La incorporación al circuito fue correcta, como así también la aproximación.

- 3.1.5 La técnica utilizada para el toque no fue la adecuada.
- 3.1.6 El viento era de intensidad variable con ráfagas fuertes.
- 3.1.7 La fuerza del contacto de la rueda con el terreno fue casi transversal a la orientación de la pista lo que produjo la rotura de la masa y posteriormente la del montante al mantenerse el giro.
- 3.1.8 La aeronave fue removida del lugar donde sufrió el accidente y sin intervención del personal de la JIAAC.

3.2 Causa

Posterior a una navegación para adiestramiento, en la fase del aterrizaje, toque cruzado con posterior rotura de la masa de la rueda del tren principal izquierdo debido a inadecuada técnica de pilotaje para aterrizaje con viento cruzado y posterior fractura del montante del tren principal del mismo lado, debido a un mantenimiento restaurativo deficiente.

Factor contribuyente:

Probables ráfagas de viento fuera de norma para el tipo de aeronave.

4. RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

4.1 Al piloto de la aeronave

4.1.1 Considerar la necesidad de efectuar adiestramiento con un instructor respecto de la técnica de toque con viento cruzado evitando accionar los frenos inadvertidamente.

4.1.2 Asimismo se le recuerda que una aeronave accidentada no puede ser removida del lugar del suceso de no mediar autorización de autoridad Aeronáutica competente, según lo establecen el Código Aeronáutico, su Decreto Reglamentario y el Reglamento de Vuelos.

4.2 Al Director de la Escuela de Vuelo:

4.2.1 Recordar e insistir a los instructores y alumnos, la importancia y práctica de las técnicas de aterrizaje con viento cruzado y de dirección e intensidad variables.

4.2.2 El Código Aeronáutico en el Capítulo IX, el Decreto 934/70 sobre la investigación de accidentes y el Reglamento de Vuelos, establecen la obligación

de denunciar un accidente y no remover los restos, excepto para el auxilio a los tripulantes, por lo cual se recomienda instruir adecuadamente a los instructores y pilotos sobre las prescripciones reglamentarias vigentes.

4.2.3 Tener en cuenta la necesidad que todas las reparaciones e inspecciones efectuadas en la aeronave deben ser hechas por personal habilitado, el herramental apropiado, en instalaciones destinadas a dichas tareas y que las mismas deben ser notificadas y aprobadas por la DNA.

4.2.4 Se recomienda la lectura y consideración de la CA 20-62D (OCT 96) "Elegibilidad, calidad e identificación de partes de reemplazo aeronáuticas", como así también que el mantenimiento no acorde a las normas hace que la misma pierda su condición de aeronavegable.

4.3 Al Jefe de Aeródromo Pergamino:

4.3.1 El Jefe de Aeródromo, como máxima autoridad local, está obligado a observar y hacer cumplir las prescripciones legales.

4.3.2 Se recomienda actuar de acuerdo a sus competencias ya que ninguna razón de urgencia justificaba la remoción de la aeronave del lugar del suceso.

4.4 Al Jefe de la Región Aérea Centro:

4.4.1 Considerar la posibilidad de adoptar los recaudos necesarios para que el personal que se desempeñe como Jefe de Aeródromo conozca sus responsabilidades respecto de un accidente de aviación.

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 N° 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
2° Piso Oficina 264 – Sector Amarillo
(1104) Ciudad Autónoma de Buenos Aires

o a la dirección e-mail

buecrp@faa.mil.ar

Buenos Aires, de noviembre de 2004

Investigador Técnico

Investigador Operativo



Director de Investigaciones