

JIAAC | INVESTIGACIÓN PARA LA SEGURIDAD AÉREA

INFORME DE SEGURIDAD OPERACIONAL

Matrícula: LV-NZV

CAT.: LOC-G – Perdida de control en tierra

FECHA: 08/04/2016

LUGAR: Aeroclub “Lago Nahuel Huapi” - Bariloche - provincia de Río Negro

HORA: 19:05 UTC

AERONAVE: Luscombe 8E



INDICE:

ADVERTENCIA	2
Nota de introducción.....	3
1 INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS	5
1.1 Reseña del vuelo	5
1.2 Lesiones al personal	5
1.3 Daños en la aeronave	5
1.3.1 Célula	5
1.3.2 Motor	5
1.3.3 Hélice.....	5
1.4 Otros daños.....	5
1.5 Información sobre el personal	6
1.6 Información sobre la aeronave.....	6
1.7 Información meteorológica	8
1.8 Ayudas a la navegación	9
1.9 Comunicaciones.....	9
1.10 Información sobre el lugar del accidente.....	9
1.11 Registradores de vuelo	9
1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto	9
1.13 Información médica y patológica.....	10
1.14 Incendio.....	10
1.15 Supervivencia.....	10
1.16 Ensayos e investigaciones	10
1.17 Información orgánica y de dirección.....	14
1.18 Información adicional	14
1.19 Técnicas de investigaciones útiles o eficaces	14
2 ANALISIS	15
2.1 Aspectos técnico-operativos	15
3 CONCLUSIONES	17
3.1 Hechos definidos.....	17
3.2 Conclusiones del análisis	17
4 RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD.....	18
4.1 Al piloto/propietario de la aeronave.....	18
RSO 1619	18
4.2 A la Administración Nacional de Aviación Nacional (ANAC)	18
RSO 1620	18

ADVERTENCIA

Este informe refleja las conclusiones y recomendaciones de la Junta de Investigación de Accidentes de Aviación Civil (JIAAC) con relación a los hechos y circunstancias en que se produjo el accidente objeto de la investigación.

De conformidad con el Anexo 13 (Investigación de accidentes e incidentes) al Convenio sobre Aviación Civil Internacional, ratificado por Ley 13.891, y con el Artículo 185 del Código Aeronáutico (Ley 17.285), la investigación del accidente tiene un carácter estrictamente técnico, y las conclusiones no deben generar presunción de culpa ni responsabilidad administrativa, civil o penal.

La investigación ha sido efectuada con el único y fundamental objetivo de prevenir accidentes e incidentes, según lo estipula el Anexo 13.

Los resultados de esta investigación no condicionan ni prejuzgan investigaciones paralelas de índole administrativa o judicial que pudieran ser iniciadas en relación al accidente.

Nota de introducción

La Junta de Investigación de Accidentes de Aviación Civil (JIAAC) ha adoptado el método sistémico como pauta para el análisis de accidentes e incidentes.

El método ha sido validado y difundido por la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) y ampliamente adoptado por organismos líderes en la investigación de accidentes a nivel internacional.

Las premisas centrales del método sistémico de investigación de accidentes son las siguientes:

- Las acciones u omisiones del personal operativo de primera línea y/o las fallas técnicas del equipamiento son denominados **factores desencadenantes o inmediatos** del evento. Constituyen el punto de partida de la investigación, y son analizados con referencia a las defensas del sistema aeronáutico así como a otros factores, en muchos casos alejados en tiempo y espacio, del momento preciso de desencadenamiento del evento.
- Las **defensas** del sistema aeronáutico detectan, contienen y ayudan a recuperar las consecuencias de las acciones u omisiones del personal operativo de primera línea y las fallas técnicas. Las defensas se agrupan bajo tres entidades genéricas: tecnología, reglamentos (incluyendo procedimientos) y entrenamiento. Cuando las defensas funcionan, interrumpen la secuencia causal. Cuando las defensas no funcionan, contribuyen a la secuencia causal del accidente.
- Finalmente, los factores en muchos casos alejados en el tiempo y el espacio del momento preciso de desencadenamiento del evento son denominados **factores sistémicos**. Son los que permiten comprender el desempeño del personal operativo de primera línea y/o la ocurrencia de fallas técnicas, y explicar las fallas en las defensas. Están vinculados estrechamente a elementos tales como, por ejemplo, el contexto de la operación; las normas y procedimientos, la capacitación del personal, la gestión de la organización a la que reporta el personal operativo y la infraestructura.

La investigación que se detalla en el siguiente informe se basa en el método sistémico, y tiene el objetivo de identificar los factores desencadenantes, las fallas de las defensas y los factores sistémicos subyacentes al accidente, con la finalidad de formular recomendaciones sobre acciones viables, prácticas y efectivas que contribuyan a la gestión de la seguridad operacional.

Expte. N° 142254/16

ACCIDENTE OCURRIDO EN: Aeroclub “Lago Nahuel Huapi”, Bariloche, provincia de Río Negro.

FECHA: 08 de abril de 2016

HORA¹: 19:05 UTC (aprox.)

AERONAVE: Avión

PILOTO: Licencia de piloto privado de avión (PPA)

MARCA: Luscombe Airplane Corp.

PROPIETARIO: Privado

MODELO: 8E

MATRÍCULA: LV-NZV

SINOPSIS

La investigación trata sobre las circunstancias en que ocurrió el accidente durante la carrera de detención posterior al aterrizaje, que se vio influenciada por una aproximación con una velocidad mayor a la establecida, el punto de contacto aproximadamente en la mitad de la pista y el apremio por detener la aeronave antes del último tercio de la misma. Combinación de factores que concluyó con un giro no comandado en la pista afectando el tren de aterrizaje y el plano de la aeronave.

Además de analizar el desempeño operativo del piloto, se abordan las prácticas informales que se dan en ciertos ámbitos de la comunidad aeronáutica y en el estado de la pista como generador de dichos procedimientos.

En el informe se mencionan dos recomendaciones, una a la ANAC, por el estado de conservación de la pista y la segunda al piloto con aspectos a tener en cuenta por su escasa actividad de vuelo.

¹ Nota: Todas las horas están expresadas en Tiempo Universal Coordinado (UTC) que para el lugar y fecha del accidente corresponde al huso horario – 3.

1 INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1 Reseña del vuelo

El 8 de abril de 2016 a las 19:05 h, en un vuelo de entrenamiento de aviación general, el piloto con un pasajero aterrizó utilizando la pista 30 del aeródromo “Lago Nahuel Huapi” de Bariloche, para finalizar un vuelo de 25 min.

La aproximación y aterrizaje se realizaron con un excedente de velocidad llegando a la pista con 75 kt, utilizando la técnica de aterrizaje de tres puntos. La aeronave hace contacto con la pista a unos 600 m de la cabecera 30 con una velocidad de 50 kt.

Al observar la cantidad de pista remanente (600 m) y que detendría la aeronave dentro del último tercio de la misma, que es poco utilizada por contener mucho ripio suelto, el piloto decidió aplicar frenos en forma más intensa .

En ese instante, la rueda derecha adquirió más adherencia que la izquierda, hecho que provocó un giro brusco hacia la derecha. A consecuencia de ello, el tren principal izquierdo no pudo soportar los esfuerzos a los que fue sometido y colapsó, haciendo que el plano izquierdo del ala haga contacto con la pista doblándose y provocando la pérdida de combustible.

El accidente ocurrió de día y con buenas condiciones de visibilidad

1.2 Lesiones al personal

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

1.3 Daños en la aeronave

1.3.1 **Célula:** de importancia.

1.3.2 **Motor:** de importancia.

1.3.3 **Hélice:** de importancia.

1.4 Otros daños

No hubo.

1.5 Información sobre el personal

PILOTO		
Sexo	Masculino	
Edad	55 años	
Nacionalidad	Argentino	
Licencias	Piloto privado de avión (PPA)	
Habilitaciones	Monomotores terrestres hasta 5700 kg.	
CMA	Clase: II	Válido hasta:31/10/2016
	Obs.: vuelo visual, nacional y usar corrección óptica indicada.	

La experiencia de vuelo, expresada en horas, era la siguiente:

HORAS VOLADAS	General	En el tipo
Total general	92.5 h	92.5
Últimos 90 días	4.4 h	--
Últimos 30 días	2.8 h	--
Últimas 24 h	0.4 h	--

No registra antecedentes de infracciones aeronáuticas ni accidentes anteriores.

1.6 Información sobre la aeronave

Perfil de la aeronave



Fig. 1: Imagen del avión accidentado.

AERONAVE		
Fabricante	Luscombe Airplane Corp.	
Marca y modelo	Luscombe 8E	
Categoría	Ala fija	
Subcategoría	Avión	
Año de fabricación	1947	
Nº de serie	5458	
Horas totales(TG)	2775.6 h	
Horas desde la última recorrida general (DURG)	754.6 h	
Horas desde la última inspección (DUI)	13.5 h	
Certificado de matrícula	Propietario	Privado
	Fecha de	18 de junio de 2010
Certificado de aeronavegabilidad	Clasificación	Estándar
	Categoría	Normal
	Fecha de emisión	20 de abril de 2005
Form. 337	Fecha de emisión	2 de octubre de 2015
	Fecha de vencimiento	Octubre 2016
	Emitido por	TAR 1B-540

Los registros de mantenimiento indicaban que, al momento del accidente, la aeronave estaba equipada y mantenida de conformidad con la reglamentación y procedimientos vigentes de acuerdo al plan de mantenimiento del fabricante.

El combustible requerido y utilizado era aeronafta 100LL. Al momento del accidente, la aeronave contaba con 50 litros en sus tanques.



Fig. 2: Imagen del avión accidentado.

MOTOR	
Marca	Continental
Modelo	C-75-12FJ
Potencia	75 hp
Nº de serie	4721-6-12
Horas totales (TG)	1790 h
Horas desde la última recorrida general (DURG)	17,8 h
Horas desde la última inspección (DUI)	17,8 h

HELICE	
Marca	Mc Cauley
Modelo	4HFR34C768-D
Nº de serie	081453
Horas totales (TG)	442 h
Horas desde la última inspección (DUI)	53 h

Conforme al último registro de peso y balanceo de la aeronave realizado el 12 de agosto del 2012, el mismo se encontraba dentro de la envolvente.

El cálculo de los pesos de la aeronave al momento del accidente fueron los siguientes:

Vacío	396,4 Kg
Combustible (50 Lts x 0,72)	35 Kg
Piloto	70 Kg
Acompañante	70 Kg
Total al momento del accidente	571,4 Kg
Máximo de Aterrizaje (PMA)	595 Kg
Diferencia en menos	23,6 Kg

1.7 Información meteorológica

Viento	VRB/03 kt
Visibilidad	10 km
Fenómenos significativos	Ninguno
Nubosidad	1/8 CU 1350 MTS
Temperatura	16 °C
Temperatura punto de rocío	-1,1 °C
Presión al nivel medio del mar	1017,4 hPa
Humedad relativa	32 %

1.8 Ayudas a la navegación

No aplicable.

1.9 Comunicaciones

No se encontraron evidencias de dificultades en las comunicaciones con la torre de control del aeropuerto de Bariloche, acorde a la operación realizada.

1.10 Información sobre el lugar del accidente

Ubicación	Aeródromo “Lago Nahuel Huapi” Bariloche – Río Negro
Coordenadas	41°05'49"S – 071°10'40"W
Superficie	Tierra - Ripio
Dimensiones	1200 x 60 m
Orientación magnética	12/30
Elevación	780 m sobre el nivel medio del mar.

La pista estaba en buenas condiciones, con ripio suelto en el último tercio de la pista 30 por su poca utilización.



Fig. 3: Imagen del campo donde se produjo el accidente.

1.11 Registradores de vuelo

No aplicable.

1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

Posterior a la toma de contacto con la pista en 3 puntos, la cual se realizó a una distancia de 600 m de cabecera 30 (50% de la longitud de pista), el piloto aplicó frenos para detener la carrera de aterrizaje. Esto hizo que la aeronave realizara un giro a la derecha, derrape y se produjera la rotura del

tren de aterrizaje principal izquierdo y luego del plano del ala izquierda al golpear contra el suelo.

En el tanque de combustible izquierdo se observaron pérdidas por el daño en el ala, como así también la hélice por contacto contra el terreno. No hubo dispersión de restos.

1.13 Información médica y patológica

No se detectaron evidencias médico-patológicas del tripulante relacionadas con la causa y efecto del accidente.

1.14 Incendio

No hubo.

1.15 Supervivencia

El piloto y el acompañante no sufrieron lesiones y abandonaron la aeronave por sus propios medios por la puerta de acceso a la misma. Los cinturones cumplieron su función y los asientos permanecieron en sus anclajes.



Fig. 5: Puerta sin deformaciones.

1.16 Ensayos e investigaciones

En el lugar del accidente se procedió a realizar el relevamiento fotográfico

del terreno y marcas dejadas en el mismo; se evaluaron los daños en la aeronave, documentando los mismos mediante fotografías; se controlaron los comandos de vuelo del planeador y de operación del motor, por continuidad y disponibilidad de movimiento, sin observarse particularidades.

Las ruedas del tren principal estaban equipadas con un sistema de frenos hidráulicos, ese conjunto se inspeccionó y se verificó la estanqueidad y la correcta condición de servicio (operación simétrica del sistema de frenos). Los neumáticos se encontraron con la presión adecuada.



Fig. 6: Sistema de frenos sin pérdidas.



Fig. 7: Daños sobre el tren principal izquierdo.



Fig. 8: Daños en la pala.



Fig. 9: Daños sobre el plano izquierdo.

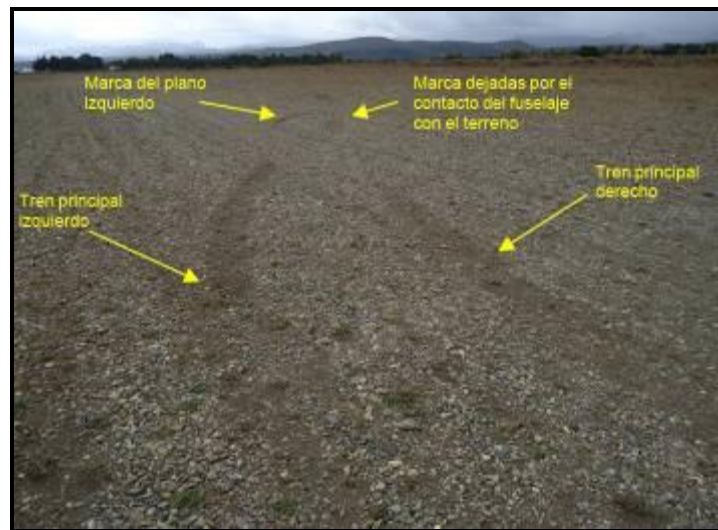


Fig. 10: Marcas dejadas por la aeronave próximas a su detención final.

Al realizar la inspección de pista, se observó que la superficie está compuesta por ripio suelto en forma irregular (huellas marcadas). Esta característica de la pista dificulta la eficiencia de los sistemas de frenos de las aeronaves, debido al tipo de superficie que no permite un coeficiente de frenado uniforme de las ruedas contra la superficie.

Se logró obtener testimonios no documentados de usuarios del aeroclub, que indicaron que el último tercio de la pista 30 siempre está en malas condiciones, por lo que los pilotos evitan utilizar ese tramo de la pista. Por lo que es necesario exigir el frenado próximo a esa zona.

Se requirió al piloto la documentación personal y la perteneciente a la aeronave.

Se verificó que el 20 de agosto de 2012 el tren de aterrizaje había estado sometido a una inspección mediante ensayos no destructivos para cumplir con la AD 99-01-05, en dicha inspección no se observaron indicaciones.

El 02 de octubre de 2015 se realizó una inspección anual y de 100 h a la célula y el 10 de octubre siguiente una recorrida general al motor, los dos trabajos fueron realizados por el taller 1B-540 (Servicios Aeronáuticos Fernando Marce).

Se analizaron las marcas dejadas sobre el terreno (Fig. 10), las cuales concuerdan con lo indicado por el piloto.

Al realizar la inspección de pista, se observó que la misma estaba en buenas condiciones a excepción del último tercio de la pista 30 en la cual se encontraba ripio suelto debido a la poca utilización de ese sector.

Se comprobó que el motor estaba en funcionamiento y a bajas rpm en el

momento que la hélice hace contacto con el terreno.

1.17 Información orgánica y de dirección

La aeronave era propiedad de un particular y su uso era de recreación y entrenamiento propio.

1.18 Información adicional

La notificación del accidente fue recibida minutos después de ocurrido el evento, informada por el jefe de aeródromo y jefe de aeropuerto Bariloche. El arribo del investigador fue a la mañana siguiente debida a la disponibilidad de transporte aéreo.

La aeronave fue removida con la autorización de la JIAAC y debidamente preservada en las instalaciones del aeroclub.

1.19 Técnicas de investigaciones útiles o eficaces

Se utilizaron las de rutina.

2 ANALISIS

2.1 Aspectos técnico-operativos

La documentación técnica de la aeronave evidencia que la misma se encontraba con el certificado de aeronavegabilidad vigente, el último formulario 337 actualizado como así también libretas de historiales y certificado de matrícula.

Al comprobarse el correcto funcionamiento del sistema de frenos y por las características del accidente podemos aseverar con cierto grado de certeza que el giro brusco no fue consecuencia de una falla del sistema de frenos.

El piloto poseía la licencia y habilitaciones requeridas para el vuelo que realizó, y su examen psicofisiológico se encontraba vigente. Aunque al momento del accidente había cumplido con la experiencia reciente, que es realizar un vuelo en los últimos 90 días, en ese mismo periodo de tiempo solo había acumulado 4.4 h de vuelo, con lo cual posiblemente su entrenamiento no era el óptimo.

Según manifestó el piloto, este realizó una aproximación final con una velocidad superior a lo normal, pasó sobre la cabecera en uso con 75 kt (50% en mas), técnica que utilizaba usualmente a efectos de mejorar el control de la aeronave en esta fase del vuelo. Esta técnica lleva implícito que la senda de la trayectoria en final sea adecuada en cuanto a la pendiente para cruzar el umbral de pista con 50 ft y en especial la técnica de restablecida que debe ser por si precisa, maniobra que determinara el punto de contacto de la aeronave en la pista.

Si esta maniobra se realiza a una altura superior a lo normal sumado a un exceso de velocidad hace que la aeronave tenga un vuelo extendido sobre la pista y el punto de contacto sea más allá de los 300m (1000 ft) establecidos normalmente.

Conforme a las marcas dejadas y a los dichos del piloto la aeronave hizo contacto en la pista aproximadamente a 600 m, es decir un 100% en más a la distancia para un aterrizaje normal. Es decir que, en el momento que la aeronave tocó la pista, el remanente de pista disponible era de 600 m, distancia que se vio reducida a 200 m por otro condicionante, el procedimiento informal dentro de la comunidad de pilotos del aeroclub en la no utilización del último tercio de la pista (400 m) por su estado.

En este escenario operativo planteado, el piloto, en su intento por evitar utilizar el último tercio de la pista, aplicó frenos con mayor presión a la utilizada normalmente con la finalidad de acortar la distancia de aterrizaje. Esta exigencia mayor solicitada al sistema de frenos, sumada a las características de la superficie de la pista (ripio suelto) provocó que la rueda

derecha tuviera un coeficiente de rozamiento mayor a la rueda izquierda ocasionando un frenado asimétrico. Como consecuencia, la aeronave realizó un giro no comandado hacia la derecha con un radio de giro pequeño, acción que sometió al tren de aterrizaje izquierdo a esfuerzos mayores produciendo el colapso del mismo y que la puntera del plano del mismo lado tocara la pista.

3 CONCLUSIONES

3.1 Hechos definidos

El piloto poseía la licencia y habilitaciones para el vuelo que realizó.

La aeronave tenía su certificado de aeronavegabilidad vigente, su certificado de matrícula estaba correcto y sus libretas historiales e inspecciones actualizadas.

No se encontraron fallas técnicas ni de mantenimiento.

La aproximación fue realizada con una velocidad un 50% mayor a la establecida por Manual de vuelo.

La aeronave hizo el primer contacto con la pista a 600 m de la cabecera en uso.

La superficie de la pista contribuyó con la asimetría de frenado.

3.2 Conclusiones del análisis

En un vuelo de aviación general de entrenamiento, en la fase de aterrizaje, durante carrera de detención, se produjo un giro no comandado hacia la derecha lo que provocó el colapso del tren de aterrizaje izquierdo e impacto de la puntera con la pista. Este hecho es atribuible a los siguientes factores:

- Aproximación final con velocidad superior a lo normal en un 50%.
- Punto de contacto de la aeronave a 600 m de la cabecera.
- Mayor exigencia en el frenado para evitar transitar en el último tercio de la pista.

Condiciones preexistentes

- Superficie de pista con ripio suelto.
- Práctica informal dentro de la comunidad de pilotos del AD en la no utilización del último tercio de la pista por su estado.

4 RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

4.1 Al piloto/propietario de la aeronave

- **RSO 1619**

- *Se recomienda que luego de períodos de escasa actividad de vuelo, realizar un vuelo acompañado de un instructor o un piloto con actividad frecuente, habilitado en el tipo de aeronave quien oficie de piloto de seguridad, a los efectos de asegurar que el vuelo se realice en un marco de seguridad operacional adecuado, minimizando los riesgos implícitos en toda operación de vuelo.*

4.2 A la Administración Nacional de Aviación Nacional (ANAC)

- **RSO 1620**

- *Para que recomiende a los Jefes de Aeródromo que, en función de lo establecido en la RAAC 65.177 “Atribuciones”, punto (2) “Mantener en buen estado de conservación y funcionamiento la infraestructura, instalaciones y equipos bajo su responsabilidad que componen el aeródromo”, la JIAAC recomienda arbitrar los medios que tenga a su alcance con el fin de mejorar las condiciones de la superficie de la pista disminuyendo la cantidad de ripio suelto y alisando la superficie, haciéndola utilizable en toda su extensión, y realizar inspecciones periódicas sobre las condiciones de las mismas de manera de mejorar la seguridad de la operación.*

BUENOS AIRES,