



JIAAC

Junta de Investigación de
Accidentes de Aviación Civil

Informe Final

LV-ELI / LV-MFT



Presidencia
de la Nación



Ministerio del
Interior y Transporte
Presidencia de la Nación



Transporte Público

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.

INFORME FINAL EXPEDIENTE N°070/2015

ACCIDENTE OCURRIDO EN:

Club de planeadores Trenque Lauquen, provincia de Buenos Aires.

FECHA:

17 de febrero de 2015.

HORA¹:

18:30 UTC (aprox).

AERONAVE:

Avión.

MARCA:

Aero Boero.

MODELO:

180 RVR.

MATRÍCULA:

LV-MFT.

AERONAVE:

Planeador.

MARCA:

PZL Bielsko.

MODELO:

SZD 55-1.

MATRÍCULA:

LV-ELI.

PILOTO DE AVION:

Licencia de piloto privado de avion.

PILOTO DE PLANEADOR:

Licencia de piloto de planeador.

PROPIETARIO:

Institucion aerodeportiva.

¹ 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 17 de febrero del 2015, a las 18:30 h aproximadamente, el piloto del avión remolcador (LV-MFT) se disponía a aterrizar en la cabecera 02 del aeródromo (AD) a fin de continuar con la actividad de remolque de los planeadores.
- 1.1.2 En la cabecera en cuestión se encontraba el planeador (LV-ELI) listo a recibir el remolque correspondiente.
- 1.1.3 El avión remolcador tenía la soga de remolque enganchada al momento de efectuar el aterrizaje. Durante esta maniobra, la soga del remolcador se enganchó en el plano izquierdo del planeador girándolo 110° hacia la derecha aproximadamente, lo que le produjo daños de importancia a la aeronave y lesionó a un tercero que se encontraba brindando apoyo al velero.
- 1.1.4 El accidente ocurrió de día con buenas condiciones de visibilidad.

1.2 Lesiones a personas

LV-MFT.

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

LV-ELI.

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

1.3 Daños en la aeronave

1.3.1 Aeronave LV-MFT.

Fuselaje: Ninguno.

Motor: Ninguno.

Hélice: Ninguno.

1.3.2 Aeronave LV-ELI.

Fuselaje: De importancia

1.4 Otros daños

Lesiones leves a un tercero que se encontraba prestando ayuda al planeador.

1.5 Información sobre el personal

1.5.1 Piloto LV-MFT:

El piloto, de 37 años de edad, era titular de la licencia de piloto privado de avión (PPA) con habilitaciones para: Remolcador de planeador; monomotores terrestres hasta 5700 kg. Además poseía la licencia de piloto privado de planeador (PPL).

Su certificación medica aeronáutica (CMA) clase II, se encontraba vigente hasta el 30 de noviembre de 2015, S/L-S/A-S/O.

Su experiencia de vuelo expresada en horas, de acuerdo a lo expresado por el piloto y su libro de vuelo, era la siguiente:

Total:	145.8 h
Últimos 90 días:	3 h
Últimos 30 días:	1 h
El día del accidente:	15 min
En el tipo de aeronave:	70 h

1.5.2 Piloto LV-ELI:

El piloto, de 53 años de edad, era titular de la licencia de piloto de planeador con habilitaciones para: Planeadores monoplazas y planeadores multiplazas. Además poseía la licencia de piloto privado de avión (PPA), piloto comercial de avión (PCA) y piloto aeroplacador de avión (AER).

Su certificación medica aeronáutica (CMA) clase I, se encontraba vigente hasta el 31 de agosto de 2015, S/L-S/A-S/O.

Su experiencia de vuelo, expresada en horas, de acuerdo a lo manifestado por el piloto, era la siguiente:

Total:	1259 h
Últimos 90 días:	20 h
Últimos 30 días:	0 h
El día del accidente:	0 h
En el tipo de aeronave:	790 h

1.6 Información sobre la aeronave

1.6.1 Aeronave LV-MFT.

Información general

Avión marca Aero Boero, modelo 180 RVR, biplaza, N° de serie 052, de construcción metálica reticulada, recubierta con tela, de ala alta, empenaje convencional, tren convencional fijo con ruedas, un motor alternativo de cuatro cilindros y una hélice de dos palas de paso fijo.

Célula

El mantenimiento del avión se llevaba a cabo de acuerdo con las instrucciones de aeronavegabilidad periódica del fabricante, y tenía, como última actividad al momento del accidente, un total general (TG) de 1545 h, 689 h desde última recorrida general (DURG) y 3 h desde última inspección (DUI).

Su certificado de matrícula fue registrado a nombre de una entidad aerodeportiva, con fecha de inscripción el 19 de noviembre de 2007.

Su certificado de aeronavegabilidad fue emitido por la Administración Nacional de Aviación Civil (ANAC) el 28 de octubre de 2004, de clasificación Restringida y categoría Especial, con propósito Remolque, y sin fecha de vencimiento.

Su último formulario DA 337 fue emitido por el taller aeronautico de reparacion (TAR) 1-B-94 el 31 de diciembre de 2014, con vencimiento en el mes de diciembre de 2015.

Motor

De marca Lycoming, modelo O-360-A1A, número de serie L-4359-36, de 180 hp, con un plan de mantenimiento “por condición” (PMPC), al que ingresó el día 14 de noviembre de 2009, y tenía al momento del accidente un TG de 2698 h, 61 h DURG y 3 h DUI.

El combustible utilizado era aeronafta 100 LL, y al momento del accidente, la aeronave contaba con 80 l, según lo manifestado por el piloto.

Hélice

De marca Sensenich, modelo 76EM8-0-58, N° de serie 17795K, metálica, de paso fijo, de dos palas; el mantenimiento se llevaba a cabo de acuerdo con las instrucciones de aeronavegabilidad periódica del fabricante, y contaba con un TG de 2626 h, 694 h DURG y 3 h DUI.

Peso y balanceo

Registraba un peso máximo de despegue y aterrizaje de 844 kg y un peso vacío de 591.5 kg

Peso vacío:	591,5 kg
Piloto:	90,0 kg
Combustible (80 l x 0.72):	58,0 kg
Peso al momento del accidente:	739,5 kg
Peso máximo de operación (PMO):	844,0 kg
Diferencia:	104,5 kg menos respecto al PMO.

Al momento del accidente, la aeronave tenía su centro de gravedad (CG) dentro de los límites establecidos en el Manual de Vuelo de la aeronave.

Los registros de mantenimiento indican 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.

1.6.2 Aeronave matrícula LV-ELI

Información general

Planeador marca PZL-BIELSKO modelo SZD-55-1, monoplaza, de ala media, disposición de cola en "T", N° de serie 551192044, construido enteramente de materiales compuestos.

Célula

El mantenimiento del planeador se llevaba a cabo de acuerdo con las instrucciones de aeronavegabilidad periódica del fabricante, y tenía como última actividad, al momento del accidente, un TG de 2180 h, 680 h DURG y 82 h DUI.

Su certificado de matrícula fue registrado a nombre de una entidad aerodeportiva, con fecha de inscripción 22 de septiembre de 1992.

Su certificado de aeronavegabilidad fue emitido por la ANAC el 27 de diciembre de 2002, de clasificación Estándar y categoría Normal; sin fecha de vencimiento.

Su último formulario DA 337 fue emitido por el TAR 1-B-89 el 31 de marzo de 2014, con fecha de vencimiento en el mes de marzo de 2015.

Peso y balanceo

Contaba con un peso máximo de despegue de 500 kg con lastre de agua, un peso máximo de aterrizaje de 322 kg sin lastre de agua y un peso vacío de 212 kg.

Peso vacío:	212 kg
Piloto:	99 kg
Peso al momento del accidente:	311 kg
Peso máximo de operación (PMO):	500 kg
Diferencia:	189 kg menos respecto al PMO.

Al momento del accidente, la aeronave tenía su CG dentro de los límites establecidos en el Manual de Vuelo de la aeronave.

Los registros de mantenimiento indican 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.

1.7 Información meteorológica

El informe del Servicio Meteorológico Nacional, con datos obtenidos de las estaciones meteorológicas Trenque Lauquen, Pehuajo y General Pico, interpolados a la hora y lugar del accidente, y visto también el mapa sinóptico de superficie de 18.00 UTC, indica que las condiciones climáticas eran: viento 020°/07 kt; visibilidad 10 km; fenómenos significativos ninguno; nubosidad 5/8 CU 1500 mts; temperatura 31.0° C; temperatura de punto de rocío 17.1° C; presión a nivel medio del mar 1009.5 hPa; y humedad relativa 40%.

1.8 Ayudas a la navegación

No aplicable.

1.9 Comunicaciones

No aplicable.

1.10 Información sobre el lugar del accidente

El accidente tuvo lugar en el Club de Planeadores Trenque Lauquen, el cual está ubicado en las coordenadas 36°05'57'' S 062°41'38'' W, y la elevación es de 99 m aproximadamente sobre el nivel medio del mar (SNM). El lugar de aterrizaje tiene tres pistas, con una orientación de: 02/20 la primera, 09/27 la segunda, y 18/36 la tercera; con medidas de

839 m de largo por 30 m de ancho, 900 m de largo por 30 m de ancho, 935 m de largo por 30 m de ancho, respectivamente. Todas las pistas son de tierra.

1.11 Registradores de vuelo

Las aeronaves no estaban equipadas registradores de voces ni registradores de vuelo, la reglamentación vigente no lo requería.

1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

1.12.1 El avión remolcador realizó un aterrizaje con la soga de remolque enganchada; durante esta maniobra, la punta opuesta de la soga al remolcador se enganchó a 0,9m de la puntera del plano izquierdo del planeador que se encontraba en la cabecera de la pista, girándolo aproximadamente 110° hacia la derecha, lo que le produjo daños de importancia al planeador y lesionó a un tercero que se encontraba brindando apoyo al velero.

1.12.2 En el planeador se observaron los daños producidos por el enganche de la soga, rotura y deformación a la mitad del fuselaje entre la deriva y la cabina de vuelo a 1,70 m aproximadamente de la deriva.

1.13 Información médica y patológica

De lo investigado no surgieron factores médico/patológicos que pudieran haber tenido incidencia en el accidente.

1.14 Incendio

No se produjo.

1.15 Supervivencia

1.15.1 No hubo lesionados en las aeronave.

1.15.2 El ayudante del planeador resultó lesionado en una de sus piernas.

1.16 Ensayos e investigaciones

1.16.1 Los restos fueron trasladados al hangar del propio club de planeadores, donde se le retiraron los planos y el timón de profundidad del planeador para guardarlo en el carro de transporte.

1.16.2 En el lugar del accidente, ya que los restos fueron removidos, se entrevistó al piloto del planeador que indico la posición inicial y final de la aeronave al momento que se ocasionó el accidente.

- 1.16.3 Los daños visualizados sobre el planeador son coincidentes con los relatos realizados por los pilotos involucrados.
- 1.16.4 Se observaron las aeronaves involucradas y se tomaron fotografías.
- 1.16.5 En el avión remolcador se controló cadena cinemática de los comandos de vuelo y motor sin novedad. Se realizó prueba de funcionamiento (enganche y corte) sobre el gancho de remolque sin presentar novedades.
- 1.16.6 Se observó y controló la documentación de ambas aeronaves sin encontrar novedades.

1.17 Información orgánica y de dirección

- 1.17.1 Las aeronaves pertenecen a una institución aerodeportiva.
- 1.17.2 La Institución no disponía, al momento del accidente, de un manual/documento donde se establezcan normas y procedimientos propios para el remolque de planeadores.

1.18 Información adicional

- 1.18.1 El accidente no fue denunciado en tiempo y forma, ni por los pilotos, ni por el jefe de aeródromo del lugar. Al arribar al lugar del accidente el día 19 de febrero de 2015, la aeronave ya había sido removida del lugar acusando desconocimiento de la normativa vigente, sin previa intervención de la JIAAC.
- 1.18.2 Normativa:
 - a. Artículo 186 del código Aeronáutico Ley N° 17.285, indica: *“Toda persona que tomase conocimiento de cualquier accidente de aviación o de la existencia de restos o despojos de una aeronave, deberá comunicarlo a la autoridad más próxima por el medio más rápido y en el tiempo mínimo que las circunstancias permitan.”*
 - b. RAAC parte 91, punto 91.25 Requisitos para aeronaves accidentadas: *“El piloto o los tripulantes de una aeronave accidentada que no estén impedidos deberán comunicar el accidente de inmediato, conforme a sus posibilidades, a la autoridad aeronáutica más cercana, quedándoles prohibido, así como al propietario de la aeronave, mover ésta o sus restos, hasta la liberación por la autoridad investigadora”.*

1.19 Técnicas de investigaciones útiles y eficaces

Se utilizaron las técnicas de rutina.

2. ANÁLISIS

2.1 Aspectos operativos

2.1.1 Tripulación

Licencias, certificaciones de competencia y habilitaciones.

a) Registro de actividad de vuelo.

Ambos pilotos registraban la actividad de vuelo en sus libros correspondientes, acorde a las reglamentaciones vigentes.

b) Experiencia reciente.

Ambos pilotos cumplían con los requisitos de experiencia reciente para el tipo de licencia y aeronave utilizada.

c) Atribuciones y limitaciones de la Licencia.

Ambos pilotos se encontraban desarrollando una función acorde a las atribuciones y limitaciones de la licencia que poseían.

d) Habilitación psicofísica.

A la fecha del accidente, ambos pilotos se encontraban con su habilitación psicofísica en vigencia para la licencia que ejercían.

e) Afectación a entidades.

El piloto del avión remolcador no se encontraba afectado a la Institución a fines de desarrollar actividad de remolque de planeadores, de acuerdo a lo informado por la autoridad aeronáutica.

2.1.2 Infraestructura/Contexto macro operacional.

a) Condiciones del lugar

El aeródromo donde se produjo el accidente reunía los requisitos a los fines de la operación a realizar.

b) Condiciones meteorológicas.

Las condiciones meteorológicas reinantes al momento del accidente eran VMC.

c) Contexto operacional.

De acuerdo a lo investigado, se infiere que la operación se realizaba de acuerdo a las prácticas habituales.

Los procedimientos aprendidos y enseñados por los miembros de la Institución referenciaban a operación con aeronaves ocupando la pista, constituyéndose los mismos como obstáculos que pudiesen afectar la seguridad de la operación.

La Institución no disponía de manuales/documentos relacionados a los procedimientos específicos de remolque de planeadores.

Luego de ocurrido el accidente, se removieron ambas aeronaves del lugar del suceso. El planeador fue desarmado y guardado.

La notificación fue recibida 24 h luego de producido el suceso.

2.1.3 Procedimiento/Operación.

El piloto del avión remolcador efectuó el aterrizaje con la soga de remolque enganchada a la aeronave, práctica que obedecía a lo incorporado durante el curso de remolcador impartido en el lugar del accidente.

El planeador se encontraba ocupando la cabecera 02, lo que constituía un obstáculo para las aeronaves que intentaran aterrizar en dicha cabecera.

2.2 Aspectos técnicos

2.2.1 Ambas aeronaves se encontraban con su certificado de aeronavegabilidad vigente.

2.2.2 Como resultado de lo analizado no surge ninguna falla técnica que fuera causal del accidente. Consta así mismo en la declaración del piloto, que no manifestó ninguna falla técnica anterior al enganche de la soga del remolcador con el plano izquierdo del planeador en la fase de aterrizaje.

2.2.3 Ambas aeronaves se encontraban operando con sus pesos y CG dentro de la envolvente establecida por el Manual de Vuelo y en concordancia con las planillas de peso y balanceo remitidas por la autoridad aeronáutica.

3. CONCLUSIONES

3.1 Hechos definidos

- 3.1.1 Ambos pilotos tenían sus licencias y habilitaciones acordes a la actividad que realizaban.
- 3.1.2 El piloto del avión remolcador efectuó el aterrizaje con la soga de remolque enganchada.
- 3.1.3 El velero se encontraba ocupando la pista al momento del aterrizaje del remolcador.
- 3.1.4 El piloto del avión no se encontraba afectado a la Institución como remolcador de planeadores.
- 3.1.5 La Institución no disponía de manuales/documentos específicos y estandarizados de remolque de planeadores.
- 3.1.6 Las condiciones meteorológicas de vuelo eran visuales (VMC).
- 3.1.7 Ambas aeronaves involucradas en el accidente se encontraban con su certificado de aeronavegabilidad vigente. Las mismas estaban mantenidas y equipadas de conformidad con la reglamentación y procedimientos vigentes de acuerdo al plan de mantenimiento del fabricante.
- 3.1.8 Por lo investigado y por lo manifestado por el piloto, las aeronaves no presentaban ningún desperfecto técnico que fuera causal del accidente.
- 3.1.9 Ambas aeronaves fueron removidas del lugar del accidente. El planeador fue desarmado y guardado dentro del hangar destinado a tal fin.
- 3.1.10 Ambas aeronaves se encontraban operando con sus pesos y CG de acuerdo a lo estipulado en el Manual de Vuelo.

3.2 Conclusiones del análisis

Durante la fase final de aterrizaje de un avión remolcador, se produjo el enganche de la soga de remolque en el plano de un velero que se encontraba ocupando pista, que ocasionó el giro del planeador y el impacto a un tercero en superficie, debido a los siguientes factores:

- Aterrizaje del remolcador con la soga enganchada.
- Ocupación de pista por parte del velero, constituyendo un obstáculo a la operación.

- Carencia de normas y procedimientos estandarizados que contribuyan a la seguridad en la operación de remolque a realizar.
-

4. RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

4.1 A la institución aerodeportiva.

- 4.1.1 En virtud de los hallazgos detectados en la presente investigación, se recomiendan las siguientes acciones en pro de la seguridad operacional. Se recomienda desarrollar un manual que contenga normas de seguridad que aseguren las operaciones, y que el mismo sea de público conocimiento de todos los socios y en especial de aquellos pilotos que se desempeñan como pilotos remolcadores.
- 4.1.2 Asimismo, se recomienda que los planeadores no ocupen pista hasta tanto y en cuanto el avión remolcador se encuentre aterrizado y controlado.
- 4.1.3 Se recomienda que el aterrizaje del avión remolcador se efectúe sin la soga de remolque enganchada o se arbitren los medios para la instalación de equipos que permitan recoger la soga en vuelo y efectuar el aterrizaje de manera segura.
- 4.1.4 Se recomienda gestionar ante la ANAC la actualización del “ANEXO II”, referente a afectación de pilotos remolcadores.
- 4.1.5 Considerar la posibilidad de instruir a su personal en el cumplimiento del Código Aeronáutico (ART. 185 y 186) y sus reglamentaciones a fin de dar notificación a esta Junta en oportunidad de participar, presenciar o tener conocimiento de un accidente de aviación.
- 4.1.6 Recordar que el Art. 187 del Código Aeronáutico referente a la remoción de la aeronave indica que solo podrá practicarse con la autorización de la Junta de Investigación de Accidentes de Aviación Civil.

4.2 A la Dirección Nacional de Seguridad Operacional (DNSO) - ANAC

En virtud de los hallazgos realizados en el presente accidente, y teniendo como factor principal a la seguridad operacional, se recomiendase contemple la posibilidad de exigir a las instituciones que aún no disponen de manuales específicos referentes a normas/procedimientos de remolque de planeadores la implementación de los mismos, a los fines de contribuir con la seguridad operacional preservando vidas y bienes propios y de terceros que se pudieran ver afectados.
