

JIAAC | INVESTIGACIÓN PARA LA SEGURIDAD AÉREA

INFORME DE SEGURIDAD OPERACIONAL

Matrícula: LV-LWY

CAT.: LOC-I – Pérdida de control de la aeronave en vuelo con impacto contra el terreno

FECHA: 14/09/2014

LUGAR: Aeródromo Chos Malal – provincia de Neuquén

HORA: 18:05 UTC

AERONAVE: Piper PA-A-28-R200



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	6
1.3.1 Célula.....	6
1.3.2 Motor	6
1.3.3 Hélice.....	6
1.4 Otros daños.....	6
1.5 Información sobre el personal	6
1.6 Información sobre la aeronave.....	6
1.7 Información meteorológica	7
1.8 Ayudas a la navegación	8
1.9 Comunicaciones.....	8
1.10 Información sobre el lugar del accidente.....	8
1.11 Registradores de vuelo	8
1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto	8
1.13 Información médica y patológica.....	9
1.14 Incendio.....	9
1.15 Supervivencia.....	9
1.16 Ensayos e investigaciones	9
1.17 Información orgánica y de dirección.....	10
1.18 Información adicional	10
1.19 Técnicas de investigaciones útiles o eficaces	10
2 ANALISIS	11
2.1 Introducción.....	11
2.2 Aspectos técnicos - operativos.....	11
3 CONCLUSIONES	16
3.1 Hechos definidos.....	16
3.2 Conclusiones del análisis	17
4 RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD	18
4.1 A la Administración Nacional de Aviación Civil (ANAC)	18
RSO 1589	18
RSO 1597	18
4.2 A la Federación Argentina de Aeroclubes (FADA)	18
RSO 1590	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° 345/14

ACCIDENTE OCURRIDO EN: Aeródromo Chos Malal – provincia de Neuquén

FECHA: 14 de septiembre de 2014

HORA¹: 18:05 UTC (aprox.)

AERONAVE: Avión

PILOTO: Licencia de piloto comercial de avión (PCA)

MARCA: Piper

PROPIETARIO: Particular

MODELO: PA-A-28-R200

MATRÍCULA: LV-LWY

SINOPSIS

Este informe detalla los hechos y circunstancias en torno al accidente experimentado por la aeronave Piper PA-A-28 R200, matrícula LV-LWY, el 14 de septiembre de 2014 a las 18:05 h aproximadamente, luego del despegue de la pista 30 del Aeródromo de Chos Malal en la provincia de Neuquén.

El informe presenta cuestiones relacionadas con las operaciones en aeródromos con entornos complejos en cuanto a elevación, características orográficas circundantes, pendientes del terreno, etc. Además aborda el aspecto relacionado con la planificación del vuelo en estas circunstancias y la información disponible contenida en la documentación de referencia habitual por las tripulaciones.

El informe incluye tres recomendaciones de seguridad operacional dirigidas a la Administración Nacional de Aviación Civil (ANAC) y una recomendación de seguridad operacional dirigida a la Federación Argentina de Aeroclubes (FADA).

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 14 de septiembre a las 18:05 h aproximadamente, el piloto despegó junto a tres acompañantes con la aeronave matrícula LV-LWY de la pista 30 del aeródromo Chos Malal, con destino al aeródromo Presidente Perón, ambos en la provincia de Neuquén, con el propósito de terminar un vuelo de entrenamiento de navegación.

Posterior al despegue y previo a retraer el tren de aterrizaje, el piloto percibió que el motor no entregaba la potencia necesaria y la aeronave no lograba alcanzar las performances adecuadas para el ascenso, por lo que decidió regresar al aeródromo de partida.

Durante el viraje de retorno, la aeronave no pudo mantener la línea de vuelo, el descenso no pudo ser revertido y finalmente la aeronave impactó contra el terreno.

La zona montañosa en que se produjo el suceso tenía una pendiente negativa en el sentido de la trayectoria última del avión. Esta característica orográfica generó que la aeronave se deslizara por la ladera, para quedar en posición invertida.

Los ocupantes abandonaron la aeronave por sus propios medios.

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



1.2 Lesiones al personal

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Otros
Mortales	--	--	--
Graves	--	--	--
Leves	1	3	--
Ninguna	--	--	--

1.3 Daños en la aeronave

1.3.1 Célula: se produjeron daños de importancia en el cono de cola producto del primer impacto contra el terreno; desprendimiento del ala (con daños de importancia en sus superficies móviles) y del tren de aterrizaje principal derecho. Daños de importancia en el ala izquierda y desprendimiento del montante y conjunto de tren de aterrizaje izquierdo. En el capotaje, se produjeron daños de importancia en el estabilizador horizontal, vertical y en sus respectivas superficies móviles.

1.3.2 Motor: daños internos por detención brusca e impacto.

1.3.3 Hélice: dobladuras y daños de importancia en las tres palas, producto del impacto contra el terreno.

1.4 Otros daños

No hubo.

1.5 Información sobre el personal

PILOTO		
Sexo	Masculino	
Edad	39 años	
Nacionalidad	Argentino	
Licencias	Piloto comercial de avión	
Habilitaciones	Vuelo nocturno, vuelo por instrumentos, monomotores y multimotores hasta 5700 kg.	
CMA	Clase: I	Válido hasta:31/03/2015

1.6 Información sobre la aeronave

AERONAVE		
Marca	Piper	
Modelo	PA-A-28-R200	
Categoría	Ala fija	
Subcategoría	Avión	
Año de fabricación	1976	
Nº de serie	28R-7535217	
Horas totales(TG)	1728.7 h	
Horas desde la última recorrida general (DURG)	729.0 h	
Horas desde la última inspección (DUI)	1.5 h	
Certificado de matrícula	Propietario	Particular
	Fecha de expedición	2 de junio de 2010

Certificado de aeronavegabilidad	Clasificación	Estándar
	Categoría	Normal
	Fecha de emisión	1 de diciembre de 2000

MOTOR	
Marca	Lycoming
Modelo	IO-360-c1c
Potencia	200 hp
Nº de serie	L-13751-51 ^a
Horas totales (TG)	1731.8 h
Horas desde la última recorrida general (DURG)	945.0 h
Horas desde la última inspección (DUI)	1.5 h

HELICE	
Marca	Mc Cauley
Modelo	B3D36C424-E
Nº de serie	000105
Horas totales (TG)	841.1 h
Horas desde la última recorrida general (DURG)	77.6 h

PESO Y BALANCEO	
Peso máximo de despegue	1202,0
Peso vacío	756,0
Peso de la tripulación (1)	70,0
Peso de los pasajeros (100 +90+65)	255,0
Peso del combustible (estimado 140 l)	100,8
Pesos varios (aprox. 40 kg x información policial)	40,0
Peso de despegue	1221,8
Peso en más al PMD	+19,8
Consumo de combustible en 5´ de operación (10 l)	-7,0
Peso total en el accidente	1214,8
Peso en más en el accidente	+12,8

La posición del CG estaba a 90.5 pulgadas del datum, sin exceder los límites prescritos por el fabricante.

1.7 Información meteorológica

El Servicio Meteorológico Nacional, con datos obtenidos de los registros horarios de las estaciones meteorológicas de Neuquén y Malargüe, interpolados a la hora y lugar del accidente y, visto también el mapa sinóptico de superficie de 18:00 UTC, informó:

Viento	230 / 10 kt
Visibilidad	10 Km
Fenómeno significativo	Ninguno
Nubosidad	Ninguna
Temperatura	18,8 °C
Punto de rocío	7,5 °C
Presión a nivel medio del mar	1022,5 hPa
Humedad	18 %

El Servicio de Hidrografía Naval informó que la posición del sol para las coordenadas 37° 26´ 39´´ S 070° 13´ 23´´ W, en condiciones meteorológicas claras y normales, ubicando al observador a 850 metros de altura sobre la superficie terrestre desde el nivel medio del mar, considerando un horizonte sin obstrucciones, era:

- Altura = 44° sobre el horizonte.
- Acimut = 328°, medido desde el Norte hacia el Este.

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 las proximidades del aeródromo Chos Malal, a unos 1400 m de la cabecera de pista 12, con rumbo 316 y una elevación de 860 m. Toda el área es completamente irregular, pedregosa, mayormente árida, con pastos duros, sin árboles y con pendiente en descenso hacia el predio del aeródromo.

El aeródromo Chos Malal es público, no controlado y está ubicado 10 km al Sur de la localidad homónima en las coordenadas 37° 26´ 39´´ S 070° 13´ 23´´ W. Tiene una elevación de 850 m sobre el nivel medio del mar y una pista de asfalto con orientación 12/30, de 1500 x 30 m de largo y ancho, respectivamente.

1.11 Registradores de vuelo

No aplicable.

1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

La aeronave durante el viraje de regreso por derecha a la pista y en su primer contacto contra el terreno tocó con el conjunto de cola, tren de aterrizaje principal y el avión se volvió a elevar. En esta secuencia de impacto, perdió la rueda derecha

y, se habría resentido la unión del ala derecha al fuselaje. El segundo golpe contra el terreno lo hizo con la nariz y la hélice, luego se deslizó sobre el terreno en dirección a la pista debido a la pendiente del terreno hasta impactar contra un grupo de arbustos. Como consecuencia de este último golpe, el ala derecha se plegó sobre el costado del fuselaje del mismo lado. La aeronave continuó el desplazamiento sobre su lado derecho y finalizó en posición invertida con rumbo 030. Los restos de la aeronave se esparcieron dentro de un radio aproximado de 40 metros.

1.13 Información médica y patológica

No se detectaron evidencias médico-patológicas del tripulante relacionadas con el desencadenamiento del accidente.

1.14 Incendio

No hubo vestigios de incendios en vuelo o después del impacto.

1.15 Supervivencia

Los cinturones resistieron los esfuerzos a los que fueron sometidos, y los asientos permanecieron en sus anclajes. El piloto y sus acompañantes abandonaron el avión por sus propios medios por la puerta de acceso al mismo.

Después del accidente, se retiró el botiquín de primeros auxilios de la aeronave para atender a los ocupantes hasta la llegada de los servicios de ambulancia y bomberos de Taquimilán, localidad vecina al aeródromo ubicada 12 km al Sudoeste de Chos Malal.

1.16 Ensayos e investigaciones

Una vez arribado al lugar del accidente, se realizaron las siguientes tareas:

- Registros fotográficos de la aeronave y restos de la misma.
- Planimetría de las marcas dejadas en el terreno producto de la dinámica del impacto.
- Entrevistas al piloto y acompañantes.
- Revisión de la documentación técnica y personal.
- Se controló la posición de los comandos de motor y hélice y la continuidad de estos sobre la planta motriz y la hélice.
- Se verificó la continuidad y libre movimiento de controles de vuelo.
- Se verificó que el tanque de combustible selectado era el derecho.

Ante los dichos del piloto, quien manifestó que el motor tuvo una disminución de potencia, se envió el mismo a un taller habilitado donde se inspeccionó la planta motopropulsora, se realizaron chequeos de funcionamiento de los accesorios y se

comprobó el correcto funcionamiento de los mismos. También se tomaron muestras de combustible y lubricante del motor.

La radiobaliza ELT instalada en la aeronave no estaba debidamente inscrita en el Registro Nacional de Radiobalizas por lo que su activación no reportaba ningún dato sobre la aeronave y el propietario de la misma.

1.17 Información orgánica y de dirección

La aeronave es de propiedad de un particular y la misma era utilizada para fines recreativos y de entrenamiento propio.

1.18 Información adicional

La aeronave había salido de un taller habilitado por inspección de 100 h y estaba realizando el segundo vuelo.

1.19 Técnicas de investigaciones útiles o eficaces

Se utilizaron las técnicas de rutina.

2 ANALISIS

2.1 Introducción

El análisis del presente accidente se focaliza en la planificación del vuelo, performances, procedimientos de vuelo y la probable falla de la planta motriz; con el objetivo de comprender las circunstancias y el contexto operacional en que se produjo el suceso.

2.2 Aspectos técnicos - operativos

Contexto operacional y planificación del vuelo

Iniciamos el análisis partiendo que la pista 30 del aeródromo Chos Malal, en la dirección de despegue, tiene una pendiente positiva de aproximadamente 1%. Además, las características orográficas que sobrevoló la aeronave posterior al despegue, durante la fase de ascenso inicial, eran las siguientes: pendiente positiva y con obstáculos de una altura próxima a los 200 m y a unos 2000 de la cabecera 12. Esto indubitablemente crea un contexto operacional complejo desde el punto de vista de performance de la aeronave, como así también de la perspectiva del entorno visual del piloto. Ambos factores influyeron en el desempeño operativo del piloto.



Para el desarrollo en forma satisfactoria de todo vuelo, se debe partir de una planificación exhaustiva y concienzuda del vuelo a realizar, en la cual hay una serie de factores que deben ser tenidos en cuenta, independientemente del tipo de vuelo a realizar. En este caso de estudio se resalta la necesidad de la utilización de las tablas de performances (peso, configuración de despegue, etc) cuando la operación planificada involucra aeródromos de elevación de consideración para este tipo de avión, condiciones meteorológicas y características orográficas donde se encuentra emplazado el Aeródromo.

La operación de la aeronave en estas condiciones de pista requería indefectiblemente de la utilización de los gráficos de performances expresados en el

manual de vuelo, que para el peso máximo de despegue certificado, indicaba una configuración con flap retraído (0°) para lo cual daba una relación de ascenso de aproximadamente 700 pies/min. El cálculo de la altitud de densidad para las condiciones ambientales era de 3600 pies, por lo que no requería ninguna corrección en la mezcla de combustible y la distancia de despegue correspondía a 822 metros (un poco más de la mitad de pista).

El vuelo que devino en accidente se inició desde la cabecera 30, la aeronave tenía excedido su peso máximo de despegue (según los cálculos durante la investigación) y una configuración de 25° de flaps, indefectiblemente ambos factores afectaron en distinta proporción las performances de la aeronave en la evolución del vuelo posterior al despegue, etapa de ascenso inicial. Si bien se pudo comprobar que los flaps estaban arriba al momento del accidente, no se puede precisar con exactitud en que momento fueron retraídos. Otro elemento que contribuyó a la degradación del régimen de ascenso fue que el tren de aterrizaje no fue retraído posterior al despegue, hecho confirmado por las evidencias encontradas en el sitio.

Otro factor que fue considerado y el cual debe ser tenido en cuenta, al igual que los expresados en los párrafos anteriores, fueron las condiciones de viento (dirección e intensidad). Al momento de iniciar la operación el viento era 230°/10 kt, dadas estas condiciones y considerando la orientación de la pista, la aeronave durante la carrera de despegue y la primera parte del vuelo fue afectada en forma positiva por una componente de viento de frente de 3 a 4 kt, situación que favoreció la performance de despegue. Esta situación se fue modificando a medida que la aeronave cambiaba su trayectoria de vuelo (cambio de rumbo) para retornar a la pista, donde este factor (componente de viento) pasó a constituirse en una desventaja para mantener la línea de vuelo ya que afectó directamente la sustentación de la aeronave.

Procedimientos de vuelo

La investigación nos permite afirmar que la aeronave, posterior al despegue, no alcanzó un régimen de ascenso satisfactorio, por lo cual el piloto decidió iniciar un viraje para regresar a la pista. El haber dejado el tren de aterrizaje extendido posterior al despegue, condición esta que sumada a una configuración de flaps inadecuada para el despegue, es consistente con el pobre régimen de ascenso y la imposibilidad que la aeronave se acelere.

En este caso, el gradiente óptimo de ascenso, debería ser alcanzado con una velocidad de $V_y=100$ mph y una vez alcanzada esta, retraer los flaps. La aceleración de la aeronave hasta alcanzar la velocidad V_y , debe haber sido difícil de obtener, ya que la misma tenía una configuración que penalizaba tanto el ascenso como acelerar la aeronave, tales como sobrepeso, tren de aterrizaje y flaps desplegado, sin dejar de mencionar que la pendiente del terreno y elevaciones creaban una sensación de imposibilidad de poder sobrepasar los obstáculos, lo cual hizo que probablemente no se modifique la actitud de la aeronave para buscar la velocidad óptima de ascenso. La combinación de todos estos factores nos llevan a sostener que la aeronave nunca alcanzó la velocidad óptima de ascenso, situación que

condice con el cálculo de régimen ascensional promedio que arrojó 300 ft/min, sobre 700 ft/min que debería tener por tabla.

La aeronave después del ascenso malogrado, aproximadamente a 1200 metros desde la cabecera 12, efectuó un viraje suave hacia la derecha, a una altura sobre el terreno de alrededor de 100 pies.



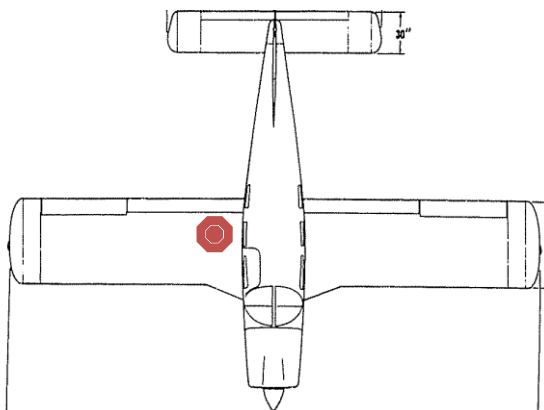
Ahora bien, de acuerdo a la evidencia encontrada en la documentación de la aeronave (manual de vuelo aprobado por el fabricante), hay una cuestión a tener presente que es la gestión del combustible. Para esto nos basamos en dos hechos relevantes que son:

- Durante el primer tramo del vuelo los tanques de combustible fueron utilizados alternadamente (testimonio del piloto), con lo cual podemos deducir que al momento del despegue del AD Chos Malal ninguno de los tanques de la aeronave se encontraba lleno de combustible;
- El otro hecho factico relevado es que el tanque de combustible para el despegue era el derecho.



Según la información obtenida, el viraje fue realizado con poca inclinación; condicionado por la baja velocidad de la aeronave y escasa altura que podía mantener. Esta maniobra probablemente se haya ejecutado con mayor aplicación de pedal derecho para obtener un régimen de giro más elevado y de esa forma reducir el radio de viraje.

Si se toma en cuenta la hipótesis planteada en el párrafo anterior, debe considerarse que la toma del tanque derecho está ubicada atrás y hacia el lado del fuselaje, por lo que un viraje a la derecha y descoordinado, con demasiada aplicación de pedal derecho, produciría el corrimiento del combustible fuera de la toma, dejando a la misma sin alimentación.



Según la información del manual del fabricante: *“En ciertos tipos de maniobras la toma de combustible puede llegar a quedar descubierta debido a la forma del tanque, en este caso el motor puede tener falla de potencia por falta de alimentación. Cuando los tanques de combustibles no están completos, los pilotos pueden prevenir estos casos evitando de realizar maniobras con derrapes o deslizamientos prolongados u otras maniobras extremas”.*

NOTA: Esta información no está descrita en el manual de vuelo aprobado por la Autoridad Aeronáutica.

Según las inspecciones post accidentes realizadas al motor y a la hélice, no se encontraron indicios de fallas. En cuanto a los fluidos, no se encontraron evidencias de contaminación o impurezas. Basados en esta información y teniendo en cuenta lo expresado en el párrafo anterior, nos lleva a concluir que la falla de motor que percibió el piloto haya sido ocasionado probablemente por falta de alimentación de combustible, del tipo como las previstas por el fabricante. Este tipo de falla se puede producir en aeronaves equipadas con motores a inyección, como es este caso.

El Manual del Fabricante advierte además, que *“si la falla de motor es producida por vaciamiento de los conductos de combustible, el llenado de los mismos y re encendido puede requerir un tiempo de hasta 10 segundos”.*

Seguidamente para reforzar esta hipótesis se calculó que el tiempo transcurrido entre la probable falla y el impacto fue de unos a 10 a 12 segundos, a una relación de descenso típico de 500 pies/min con motor reducido. Este corto período de tiempo, hasta el contacto con el terreno, explicaría también las razones por las cuales el motor no re encendió, debido al vaciamiento de las líneas de combustible.

En cuanto a los procedimientos, vemos que debido a la disminución de visibilidad por la actitud de la aeronave nariz arriba (configuración de flap=0), baja energía y su escasa altura, es improbable que el piloto haya logrado efectuar otras acciones, más allá de mantener la aeronave en vuelo y restablecer la misma antes del impacto.

La aeronave hizo contacto con una superficie muy irregular del terreno, con gran actitud de nariz arriba y con desplazamiento lateral a la derecha. Las evidencias del estado de la hélice, con sus puntas dobladas hacia atrás y con pocos daños, son consistentes con las condiciones de funcionamiento de un motor con potencia reducida y bajas revoluciones. No obstante lo anterior, los comandos del control del motor (acelerador, paso de hélice y mezcla) fueron encontrados en la posición hacia adelante, correspondientes al funcionamiento de máxima potencia.



3 CONCLUSIONES

3.1 Hechos definidos

- La aeronave reunía las condiciones de aeronavegabilidad y sus certificados se encontraban vigentes.
- El piloto poseía la licencia y habilitaciones correspondientes para el vuelo que realizaba.
- No hubo evidencias de fallas técnicas en la aeronave previas al suceso.
- Al momento del despegue, la aeronave estaba excedida del peso máximo de despegue certificado.
- Las performances de ascenso, según el manual de vuelo, eran adecuadas para un gradiente de ascenso sólido de 700 pies/min.
- El régimen de ascenso real durante el vuelo no estaba en concordancia con lo expresado en el Manual de vuelo del avión aprobado por el fabricante.
- Las performances de ascenso fueron consistentes con una operación con el tren de aterrizaje desplegado.
- La aeronave despegó con flap (25°) que no era de aplicación para la pista y las condiciones ambientales, afectando directamente las performances.
- Las performances de ascenso alcanzaron un valor máximo de 300 pies/min.
- El piloto en la entrevista informó que tuvo una falla de potencia del motor durante el ascenso.
- El manual del fabricante establece que la toma de alimentación del tanque de combustible puede dejar de ser alimentada y puede producir fallas de potencia del motor durante derrapes sostenidos, pero esta información no estaba descrita en el Manual de Vuelo Aprobado.
- Durante el viraje, el cambio de la componente de viento fue un factor en el accidente.
- La aeronave impactó con el terreno en condiciones de potencia reducida.
- El Manual de Vuelo aprobado no contenía toda la información descrita en el manual del fabricante.

- La radiobaliza ELT no estaba debidamente registrada.

3.2 Conclusiones del análisis

Durante un vuelo de aviación general, de recreación, en la fase de ascenso inicial, impacto de la aeronave contra el terreno por probable falla de motor durante un viraje a baja altura; debido a la combinación de los siguientes factores:

- El escenario de despegue sobre un terreno montañoso y en ascenso influyeron sensiblemente en el pilotaje y en la obtención de las performances de ascenso.
- El despegue se efectuó con la posición de flap de 25⁰, lo cual ocasionó resistencias parasitas en la fase aceleración del ascenso.
- Según las evidencias, el tren de aterrizaje no fue retraído durante el ascenso lo que redujo significativamente las performances en esta fase del vuelo.
- El peso de la aeronave, al iniciar el vuelo, excedía las limitaciones prescritas por el fabricante.
- Probable falta de alimentación de combustible a nivel de la toma del tanque de ala, debido a un derrape sostenido.
- El viraje fue realizado con componente directa de cola y probablemente a una velocidad cercana a la pérdida de sustentación, lo cual aceleró la pérdida de altura de la aeronave.

Condiciones preexistentes

- El manual de vuelo aprobado por la autoridad aeronáutica no contenía la información del fabricante relacionada con las posibles fallas de motor durante maniobras de vuelo marginales o específicas, cuando los tanques de combustibles no están completos.

4 RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

4.1 A la Administración Nacional de Aviación Civil (ANAC)

- **RSO 1589**

La disponibilidad de información en tiempo y forma es esencial para la correcta formulación de decisiones operativas por parte de la tripulación, y por ende para la preservación de los márgenes de seguridad operacional inherentes en el diseño de aeronaves y sistemas. Por ello, se recomienda:

- *Iniciar una revisión de amplio alcance de la información típicamente contenida y requerida por la normativa, en la documentación que es la referencia habitual de las tripulaciones para las aeronaves de aviación general del tipo de la accidentada (pero sin limitar la revisión únicamente al tipo de aeronave accidentada), a efectos de verificar la integridad de la información contenida con respecto a la información generada por los fabricantes para la operación segura de las aeronaves y sus sistemas.*
- *Introducir los cambios normativos necesarios para asegurar la integridad de la documentación operativa de aeronaves de aviación general durante la certificación de las mismas.*

- **RSO 1597**

La investigación de accidentes recientes demuestra un alto nivel de incidencia de deficiencias de instrucción de pilotos, tanto en cuanto a los conocimientos así como a las aptitudes que la instrucción debe desarrollar, en el desencadenamiento de accidentes. Por ello, se recomienda:

- *Adoptar las medidas necesarias para elevar el nivel de conocimientos de la comunidad de aviación general sobre las limitaciones de performance de aeronaves livianas (menor a 5700 kg) en condiciones ambientales adversas, particularmente en operaciones en aeródromos de altitud.*

4.2 A la Federación Argentina de Aeroclubes (FADA)

- **RSO 1590**

La investigación de accidentes recientes demuestra un alto nivel de incidencia de deficiencias de instrucción de pilotos, tanto en cuanto a los conocimientos así como a las aptitudes que la instrucción debe desarrollar, en el desencadenamiento de accidentes. Por ello, se recomienda:

- *Adoptar las medidas necesarias para dar la mayor difusión posible al presente informe entre el más amplio espectro de las instituciones a las que tenga alcance.*

BUENOS AIRES,