



DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL
DEPARTAMENTO PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

DPA

**Departamento
Prevención de
Accidentes**

INFORME FINAL ACCIDENTE DE AVIACIÓN Nº 1825OR

Aeronave : AVIÓN PIPER, MODELO PA-18.

Lugar : AERÓDROMO EL ARRAYÁN (SCRY),
COMUNA DE PUERTO VARAS,
REGIÓN DE LOS LAGOS.

Fecha : 12 DE AGOSTO DE 2017.

ANTECEDENTES

La metodología de la Investigación considera las Normas y Métodos Recomendados (SARPS) establecidos en el Anexo 13, "Investigación de Accidentes de Aviación", al Convenio sobre Aviación Civil Internacional (O.A.C.I.), y lo establecido en el "Reglamento de Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación" (DAR-13), aprobado por Decreto Supremo N° 216 de fecha 03 de diciembre del 2003.

DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE

El 12 de agosto de 2017, el piloto comercial de avión e instructor, al mando del avión Piper, modelo PA-18, realizó un turno de instrucción a un piloto privado de avión, efectuando una maniobra de toque y despegue a la pista 34 del aeródromo El Arrayán (SCRY), comuna de Puerto Varas, Región de Los Lagos, durante la cual, la hélice del avión impactó contra la pista.

A consecuencia de lo anterior, la tripulación de vuelo resultó ilesa y la aeronave con daños.

1. INFORMACIÓN DE LOS HECHOS

1.1. RESEÑA DEL VUELO

- 1.1.1. El 12 de agosto de 2017, el piloto comercial e instructor de avión, tenía planificado realizar un vuelo de instrucción a un piloto privado de avión, en el material PA-18, con el objeto de habilitarlo, conforme a los procedimientos internos del club aéreo.
- 1.1.2. Para lo anterior, la tripulación de vuelo despegó desde el Aeródromo Marcel Marchant (SCPF), de la ciudad de Puerto Montt y se dirigieron al Aeródromo El Arrayán (SCRY), de la ciudad de Puerto Varas.
- 1.1.3. Una vez en el aeródromo de destino y de acuerdo a las declaraciones de la tripulación de vuelo, se realizaron cuatro toques y despegues en el primer tercio de la pista 34, sin observaciones.
- 1.1.4. Luego, se realizó un quinto toque y despegue, esta vez en el segundo tercio de la pista, desplazándose la aeronave hasta llegar próximo a la mitad de pista.
- 1.1.5. Mientras continuaba el desplazamiento del avión por la pista 34, la aeronave pasó por un sector con acumulación de agua lluvia y terreno reblandecido (barro), impactando la hélice contra el terreno y posteriormente, el timón de dirección contra el soporte de la rueda del patín de cola.

- 1.1.6. A consecuencia de lo anterior, la tripulación de vuelo resultó ilesa y la aeronave con daños.

1.2. **LESIONES A PERSONAS**

LESIONES	Tripulación	Pasajeros	Otros	Total
Mortales				
Graves				
Leves				
Ninguna	2			2
TOTAL	2			2

1.3. **DAÑOS SUFRIDOS POR LA AERONAVE**

La aeronave resultó con daños en la hélice, timón de dirección y soporte de la rueda del patín de cola.

Ver anexo “A” Informe Técnico.

1.4. **OTROS DAÑOS**

No hubo.

1.5. **INFORMACIÓN SOBRE LA TRIPULACIÓN**

1.5.1. **Piloto instructor**

EDAD	56 años.
LICENCIA	Piloto comercial de avión.
HABILITACIONES	Clase: monomotor terrestre, multimotor terrestre. Función: Instructor de vuelo.
REGISTRA ACC/INCID.	SI. 1) 13.02.1996, Accidente, Resolución Cierre N° 01119. 2) 23.07.2008, Incidente, Resolución Cierre N° 02890. 3) 26.10.2008, Accidente, Resolución Cierre N° 01771. 4) 08.07.2010, Accidente, Resolución Cierre N° 0361.
CERTIFICADO DE MEDICINA DE AVIACIÓN	Apto, vigente y sin observaciones.

1.5.2. **Experiencia de Vuelo**

ANTECEDENTES	HORAS DE VUELO
EN EL MATERIAL	320:12
ÚLTIMOS 30 DÍAS PREVIOS	12:00
ÚLTIMOS 60 DÍAS PREVIOS	12:00
ÚLTIMOS 90 DÍAS PREVIOS	42:30
DÍA DEL SUCESO	00:36
TOTALES	7.500:33

1.5.3. **Piloto alumno**

EDAD	46 años.
LICENCIA	Piloto privado de avión.
HABILITACIONES	Clase: monomotor terrestre.
REGISTRA ACC/INCID.	No registra.
CERTIFICADO DE MEDICINA DE AVIACIÓN	Apto, vigente y sin observaciones.

1.5.4. **Experiencia de vuelo**

ANTECEDENTES	HORAS DE VUELO
EN EL MATERIAL	00:18
ÚLTIMOS 30 DÍAS PREVIOS	00:24
ÚLTIMOS 60 DÍAS PREVIOS	00:42
ÚLTIMOS 90 DÍAS PREVIOS	02:24
DÍA DEL SUCESO	00:18
TOTALES	120:48

1.6. **INFORMACIÓN SOBRE LA AERONAVE**

ANTECEDENTES	AERONAVE
FABRICANTE	Piper.
MODELO	PA-18.
NÚMERO DE SERIE	18-4637
AÑO FABRICACIÓN	1955
ÚLTIMA INSPECCIÓN	20/07/2017

1.6.1. **Antecedentes del motor**

ANTECEDENTES	MOTOR
FABRICANTE	Lycoming.
MODELO	O-320-A2B
TIEMPO ENTRE OVERHAUL (TBO)	2.000 horas.
TIEMPO DESDE OVERHAUL (TSO)	632:30 horas.
ÚLTIMA INSPECCIÓN	20/07/2017

1.6.2. **Antecedentes de la hélice**

ANTECEDENTES	HÉLICE
FABRICANTE	Sensenich
MODELO	74DM6-0-52
TIEMPO DESDE OVERHAUL (TSO)	123:24 horas.
TIEMPO ENTRE OVERHAUL (TBO)	1.000 horas.
ÚLTIMA INSPECCIÓN	20/07/2017

1.6.3. **Documentación a bordo**

DOCUMENTACIÓN	CONDICIÓN
CERTIFICADO MATRÍCULA	Sin observaciones.
CERTIFICADO AERONAVEGABILIDAD	Sin observaciones.
MANUAL DE VUELO DE LA AERONAVE	Sin observaciones.
BITÁCORA DE LA AERONAVE	Sin observaciones.

1.6.4. **Historial de mantenimiento**

El Programa de Mantenimiento establecido por el fabricante y aprobado por la DGAC, se estaba realizando sin observaciones, en los intervalos indicados en el manual de servicio de la aeronave, a través de un Centro de Mantenimiento Aeronáutico (CMA) habilitado y vigente en el tipo y modelo de la aeronave.

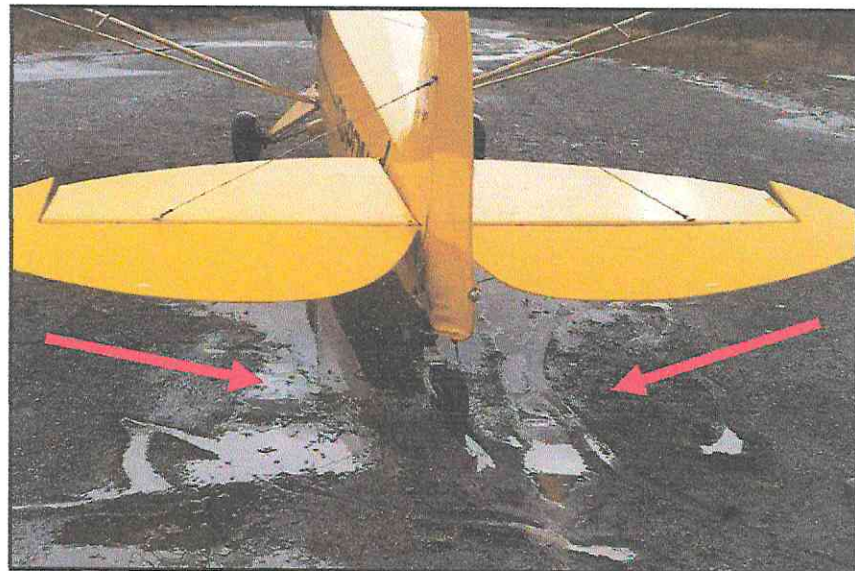
1.6.5. **Inspecciones y pruebas funcionales**

El equipo investigador concurrió al lugar del suceso, constatando lo siguiente:

- 1.6.5.1. La inspección al Aeródromo El Arrayán (SCRY), Puerto Varas, permitió evidenciar que la longitud de la pista era de 1.200 metros de largo por 18 metros de ancho.
- 1.6.5.2. La pista 34 es de tierra y ripio. Además, presentaba en diferentes puntos de su extensión acumulación de agua lluvia y con ello, reblandecimiento del terreno.
- 1.6.5.3. La distancia entre el umbral 34 y el punto de toma de contacto del avión, fue a 540 metros.
- 1.6.5.4. La aeronave, posterior a la toma de contacto, se desplazó 54 metros hasta el punto de impacto de la hélice contra el terreno. El lugar de impacto se encontraba con acumulación de agua lluvia y con el terreno reblandecido (Fotografías 1 y 2).
- 1.6.5.5. La aeronave, posterior al impacto de la hélice contra el terreno, avanzó 12 metros hasta su detención en la pista.

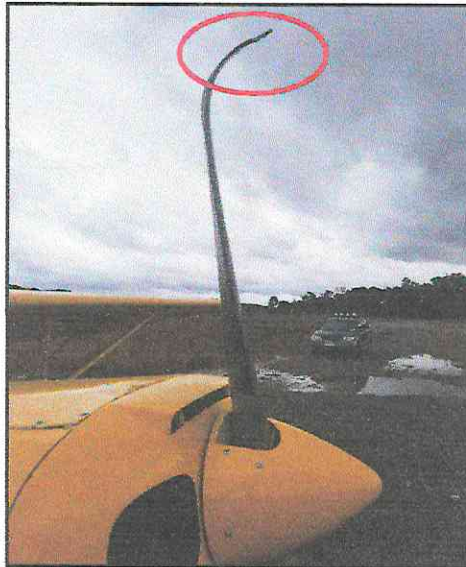


Fotografía 1: Acumulación de agua lluvia en el eje de la pista 34.



Fotografía 2: Reblandecimiento de la superficie de la pista 34.

- 1.6.5.6. Los desgastes y deformaciones en las puntas de las palas de la hélice (una hacia adelante y otra levemente hacia atrás) eran concordantes con el impacto contra la superficie de la pista (Fotografías 3 y 4).



Fotografías 3 y 4: Evidencia de las deformaciones de las puntas de las palas.

- 1.6.5.7. Se verificó el funcionamiento de los sistemas de control direccional y de frenos, los cuales no presentaron observaciones.

1.6.6. **Peso y Balance**

De acuerdo a los antecedentes recopilados en la investigación, los cálculos de Peso y Balance al despegue, eran los siguientes:

Peso vacío:	1.221,6 lb.
Piloto:	180 lb.
Pasajero:	180 lb.
Combustible:	150 lb.
Aceite:	15,0 lb.
<u>Combustible taxeo:</u>	<u>-7,0 lb.</u>
Peso total de la aeronave:	1.739,6 lb.

De acuerdo a lo anterior, la aeronave se encontraba dentro del peso máximo permitido por el fabricante (peso máximo 1.750 libras) y con el centro de gravedad de 17,4 dentro de los límites de la envolvente (+14,0 y +20,0).

1.7. **INFORMACIÓN METEOROLÓGICA**

El Informe Técnico Operacional N° 150/17, de la Dirección Meteorológica de Chile, señaló para el lugar del suceso, lo siguiente:

Conclusiones:

“De acuerdo a lo observado en las imágenes de satélite, en la hora de interés, el cielo se presentó con nubosidad baja y alta, debido a la aproximación de un sistema frontal. En base a la información obtenida de la estación de Puerto Montt (cercana del lugar de interés) la precipitación acumulada el día 10 de agosto fue 6,4 mm, el día 11 fue 6,2 mm y el día 12 fue 19,4 mm”.

1.8. **AYUDAS A LA NAVEGACIÓN**

No aplicable.

1.9. **COMUNICACIONES**

No aplicable.

1.10. **INFORMACIÓN DEL LUGAR DEL SUCESO**

Nombre	:	Aeródromo El Arrayán (SCRY), Puerto Varas.
Coordenadas	:	41° 24' 10" S, 72° 56' 36" W.
Elevación	:	344 pies (105 metros).
Pista	:	16 / 34.
Dimensiones	:	1.200 x 18 metros.
Superficie	:	Tierra / Ripio, compactado.
Uso	:	Privado.

1.11. **INFORMACIÓN SOBRE LOS RESTOS DE LA AERONAVE Y EL IMPACTO**

La aeronave durante su desplazamiento por la pista 34, pasó sobre un sector, el cual tenía acumulación de agua lluvia y presentaba reblandecimiento de su superficie,

favoreciendo la formación de barro. Al pasar la aeronave por este lugar, se produjo una resistencia al avance del avión que ocasionó una actitud de nariz abajo y que la hélice impactara contra el terreno. Además de lo anterior, el timón de dirección impactó el soporte de la rueda de cola, resultando con daño.

1.12. **INCENDIO**

No hubo.

1.13. **SUPERVIVENCIA**

La tripulación de vuelo resultó ilesa, saliendo del avión por sus propios medios.

Los asientos y cinturones de seguridad no presentaron observaciones durante la ocurrencia del suceso.

1.14. **INFORMACIÓN ORGÁNICA Y DE DIRECCIÓN**

Reglamento del Club Aéreo

En el punto 3.14, del presente Reglamento, se encuentra estipulado que el material de vuelo PA-18, se encuentra inserto en el Grupo D.

En el punto 3.17, se señala que para optar a la habilitación en el material de vuelo inserto en el Grupo D, se deben cumplir ciertos requisitos, entre ellos:

- Mínimo 60 horas después de obtenida la licencia de piloto privado de avión.
- Habilitación por instructor autorizado.

De acuerdo a lo verificado en la carpeta del piloto alumno, cumplía con los requisitos para optar a la habilitación en el material de vuelo PA-18.

1.15. **INFORMACIÓN ADICIONAL**

1.15.1. **El manual de la FAA-H-8083-3A "Manual de Vuelo del avión", capítulo 13 "Transición a aeronaves con rueda de cola", Aterrizaje en Campo Blando, señala lo siguiente:**

Extracto:

"No se necesita el uso de los frenos en un campo blando porque la propia superficie blanda o dispareja proporcionará una reducción suficiente en la velocidad de avance de avión. A menudo se encontrará que al aterrizar en un campo muy blando, será

*necesario que el piloto aumente la potencia para mantener el avión en movimiento y **no quedar atrapado en la superficie blanda***”.

- 1.15.2. Por otra parte, el manual FAA-H-8083-3B “Airplane Flying Handbook” (Manual de vuelo de avión), en el capítulo 8, se refiere a las aproximaciones y aterrizajes normales, indicando lo siguiente (traducción de cortesía):

*“Una aproximación y aterrizaje normal incluye el uso de procedimientos para lo que se considera una situación normal; esto es, cuando la potencia de motor está disponible, el viento es leve o la aproximación final es hecha directamente contra el viento, el tramo final de la aproximación no tiene obstáculos, y la superficie de aterrizaje es firme y de un largo amplio, para brindar que la aeronave una detención gradual de la aeronave. El punto seleccionado para el aterrizaje debe estar más allá del umbral de aproximación a la pista, **pero dentro del primer tercio de la pista**”.*

- 1.15.3. Manual de vuelo del avión Piper Super Cub, Sección III, Aproximación y Aterrizaje

Extracto:

“Durante la aproximación...mantener una velocidad de 70 MPH en el descenso. Baje los flaps a una velocidad que no exceda las 85 MPH”.

- 1.16. **RELATOS**

- 1.16.1. **Extracto del relato del piloto instructor**

El piloto instructor señaló que fue designado por el Club Aéreo para realizar la transición al material de vuelo PA-18 a un piloto alumno, para lo cual y dentro de las maniobras acordadas, estaba la realización de maniobras de toque y despegue en la modalidad en ruedas (cola levantada) para que practicara el control y dirección de la aeronave.

Además, señaló que una vez sobre el aeródromo de destino, se verificaron las condiciones de la pista en forma visual, no detectándose anomalías.

Luego, relató que se efectuaron cuatro toques y despegues en el primer tercio de la pista, todos sin observaciones.

Posteriormente, señaló que se decidió realizar un quinto toque y despegue, para lo cual, la velocidad de aproximación fue de 70 millas por hora, haciendo la toma de contacto a 60 millas por hora aproximadamente o un poco menos, en un sector de la pista que no se había pasado en las maniobras previas. Una vez aterrizado el avión en rueda, se disminuyó la velocidad alcanzando entre 20 a 15 millas por hora, para que el piloto alumno practicara el control del avión, previo al aumento de potencia y nuevo despegue, pero en forma sorpresiva, al pasar por una posa de agua, el avión pivoteó, tocando la hélice en el terreno.

1.16.2. **Extracto del relato del piloto alumno**

El piloto señaló que había solicitado realizar su instrucción para quedar habilitado en el material de vuelo PA-18, luego de cumplir los requisitos. Para lo anterior, el día 12 de agosto se reunió con su instructor de vuelo, con el cual se trasladaron hasta el Aeródromo El Arrayán (SCRY), de la comuna de Puerto Varas.

Una vez en el aeródromo de destino, se verificó la condición de la pista a través de un sobrevuelo, el cual no arrojó mayores observaciones y se efectuaron cuatro toques y despegues en el primer tercio de la pista 34, sin novedad. Luego y durante el quinto toque y despegue, luego de la toma de contacto, se disminuyó la velocidad entre 20 a 15 MPH, para practicar el control del avión con seguridad y al pasar por un sector con acumulación de agua lluvia, hubo una resistencia al avance que originó que el avión bajara su nariz, impactando la hélice contra el terreno.

Además, el piloto relató que en los toques y despegues anteriores, no pasaron por el lugar donde se encontraba la acumulación de agua lluvia.

2. **ANÁLISIS**

- 2.1. La verificación de las licencias y habilitaciones de la tripulación de vuelo, permitió establecer que contaban con los requisitos exigidos reglamentariamente, para operar la aeronave en el vuelo en que se produjo el suceso investigado. De igual forma, el avión contaba con su certificado de aeronavegabilidad válido.

- 2.2. El análisis de la documentación de la aeronave y los registros de mantenimiento, no arrojó observaciones relacionadas con el programa de mantenimiento a que era sometido el avión, por lo cual, es posible señalar que se encontraba aeronavegable hasta el momento del suceso.
- 2.3. Las inspecciones efectuadas a los mecanismos de controles de vuelo y control direccional, concluyeron que habrían operado en forma normal durante la ocurrencia del suceso, lo que permitiría descartar la existencia de fallas de orden mecánico como causa del accidente investigado.
- 2.4. Respecto al suceso, la tripulación de vuelo señaló que se trataba de un vuelo de instrucción para dejar al piloto alumno habilitado en el material de vuelo PA-18, conforme a los estándares internos del Club Aéreo. Para lo anterior, se verificaron los antecedentes y requisitos contemplados en el Reglamento del Club Aéreo, constatando que se cumplieron todas las disposiciones ahí contempladas, no teniendo observaciones al respecto.
- 2.5. En relación a la forma en como se verificó la condición de la pista, la tripulación de vuelo señaló que se realizó en forma visual a través de un sobrevuelo. Lo anterior, si bien les entregó una apreciación general de su estado, no les permitió constatar el estado de reblandecimiento de la superficie de la pista, más aún, cuando era visible la acumulación de agua lluvia en distintos sectores de la pista, condición que contribuyó a la ocurrencia del suceso.
- 2.6. En cuanto a las maniobras efectuadas en el vuelo de instrucción y de acuerdo a lo relatado por la tripulación de vuelo, se realizaron cuatro toques y despegues en el primer tercio de la pista 34, terreno que no presentó observaciones durante la ejecución de las maniobras.
- 2.7. Luego y conforme a la evidencia observada en la pista, el quinto toque y despegue se efectuó a 540 metros del umbral 34, es decir, en el segundo tercio de la pista, hecho que provocó que el avión se desplazara por un sector que no había sido utilizado en las maniobras previas, el cual mantenía acumulación de agua lluvia y terreno reblandecido, hechos que contribuyeron a la ocurrencia del suceso.
- 2.8. En relación al vuelo del suceso (quinto toque y despegue), la tripulación señaló que se alcanzaron velocidades de 20 a 15 millas por hora en el desplazamiento del avión por la pista, con la finalidad de que el piloto alumno practicara el control y dirección del

avión, previo al nuevo despegue. No obstante, la disminución de velocidad, sumado a la condición de la pista (acumulación agua lluvia y terreno reblandecido), fueron condiciones suficientes para que la aeronave tuviera una mayor resistencia al avance, bajara su nariz y la hélice impactara contra el terreno.

- 2.9. Reafirma lo anterior, lo señalado en el manual de vuelo del avión de la Federal Aviation Administration, en cuanto al aterrizaje en campo blando, donde señala que es necesario que el piloto aumente la potencia para mantener el avión en movimiento y evitar quedar atrapado en la superficie blanda, situación que ocurrió en el caso investigado.
- 2.10. Respecto a los daños encontrados en el avión, son concordantes con un contacto anormal durante su desplazamiento por la pista, resultando sus dos ocupantes ilesos.

3. **CONCLUSIONES**

- 3.1. La tripulación de vuelo tenía sus licencias de vuelo vigentes y se encontraban habilitados para operar la aeronave.
- 3.2. Los registros de mantenimiento estaban de acuerdo a la normativa aeronáutica, no contribuyendo a la causa del suceso.
- 3.3. No hubo factores mecánicos que causaran o contribuyeran a la causa del suceso.
- 3.4. El sobrevuelo realizado para verificar la condición de la pista, no permitió constatar el estado de reblandecimiento de la superficie de la pista, condición que contribuyó a la ocurrencia del suceso.
- 3.5. Se efectuaron cuatro toques y despegues en el primer tercio de la pista, cuyo terreno no presentó observaciones para el desplazamiento del avión.
- 3.6. El quinto toque y despegue se realizó en el segundo tercio de la pista, lo que llevó al avión a desplazarse por un sector con acumulación de agua lluvia, hecho que contribuyó a la ocurrencia del suceso.
- 3.7. La disminución de velocidad (20 a 15 millas por hora) en el quinto toque y despegue, sumado a la condición de la pista, fue suficiente para que la aeronave tuviera mayor resistencia al avance, bajara su nariz y la hélice impactara contra el terreno.
- 3.8. Los daños del avión son concordantes con un contacto anormal durante el desplazamiento por la pista.

4. **CAUSA**

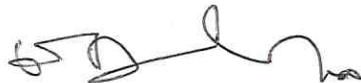
Impacto de la hélice del avión contra la pista de aterrizaje, durante una maniobra de toque y despegue, al producirse una mayor resistencia al avance, debido a la acumulación de agua lluvia y terreno reblandecido.

5. **FACTORES CONTRIBUYENTES**

- 5.1. No verificar eficazmente el estado real de la superficie de la pista (reblandecida por barro).
- 5.2. Desplazarse por un lugar que no había sido utilizado en las maniobras previas.
- 5.3. Baja velocidad del avión durante la maniobra de toque y despegue.

6. **RECOMENDACIONES**

- 6.1. Remitir a las partes involucradas los resultados de la investigación, para fines de prevención.
- 6.2. Difundir el suceso investigado a través de la página web y otros medios institucionales, como asimismo, incluirlo en exposiciones y talleres orientados a pilotos de aviación general, reiterando la importancia de verificar las condiciones reales de la pista a utilizar, antes de realizar cualquier maniobra con la aeronave.
- 6.3. Se estudie la factibilidad de que el Club Aéreo implemente un procedimiento referido a las prácticas de instrucción para los toques y despegues y sus velocidades a utilizar, en pistas con superficie contaminada, con el fin de garantizar la operación segura de sus aeronaves.



EDMUNDO ASENJO HIDALGO
INVESTIGADOR TÉCNICO



OSCAR RIVAS OPAZO
INVESTIGADOR ENCARGADO

ANEXOS

Anexo "A", Informe Técnico.

DISTRIBUCIÓN

EJ. N° 1 DGAC., DPA, Expediente.

A N E X O “A”

INFORME TÉCNICO



INFORME TÉCNICO

1. ANTECEDENTES GENERALES DEL SUCESO N°1825OR

LUGAR, FECHA Y HORA LOCAL	: Aeródromo El Arrayán (SCRY), comuna de Puerto Varas, Región de Los Lagos, el 12 de agosto del 2017, a las 12:00 Hora Local.
TIPO DE AERONAVE	: Avión de ala alta, monomotor recíproco, con hélice de paso fijo y tren de aterrizaje tipo convencional, marca Piper, modelo PA-18.
TIPO DE SUCESO	: Accidente de Aviación.
SÍNTESIS DEL SUCESO	: Durante una práctica de toques y despegues, luego de la toma de contacto con la pista de aterrizaje, el avión impactó ambas palas de la hélice contra el terreno.
CONSECUENCIAS	: La tripulación de vuelo resultó ilesa y la aeronave con daños.

2. PROPÓSITO Y ALCANCE

- 2.1. Establecer las posibles causas técnicas que hubiesen provocado o contribuido al suceso de aviación investigado.
- 2.2. Proponer recomendaciones de orden técnico, para evitar su repetición.

3. DAÑOS DE LA AERONAVE

- 3.1. **Hélice:** Ambas palas deformadas, una doblada hacia adelante y la otra hacia atrás.
- 3.2. **Motor:** Sujeto a inspección por impacto en la hélice.
- 3.3. **Timón de dirección:** Marco del timón resultó deformado por el impacto de la rueda de cola.
- 3.4. **Soporte de la rueda de cola:** Deformado por sobreesfuerzo vertical.
- 3.5. **Evidencia de incendio:** No.
- 3.6. **Evidencias de impacto antes del contacto con el terreno:** No.

Ver fotos en Apéndice N° 2.

4. INSPECCIONES Y PRUEBAS FUNCIONALES

En el lugar del suceso, el equipo investigador realizó una inspección física visual a la aeronave, con el apoyo del personal técnico de un Centro de Mantenimiento Aeronáutico (CMA) autorizado, constatando lo siguiente:

4.1. Inspecciones.

En el interior de la aeronave se encontraban los siguientes elementos:

- a) Certificado de Matrícula y Aeronavegabilidad, ambos vigentes.
- b) Manual de vuelo de la aeronave.
- c) Bitácora de vuelo.
- d) Lista de verificaciones.
- e) Kit de primeros auxilios.
- f) Extintor de fuego, en condición servible.

En la inspección general de la aeronave, se constató lo siguiente:

- a) Los alerones y elevadores, al ser accionados, se movían en todos sus recorridos sin evidenciar obstrucciones.
- b) Los pedales y el timón de dirección, presentaban libertad de movimiento y operaban correctamente.
- c) La hélice presentaba libertad de movimiento al ejercer fuerza manual al giro y con ambas puntas dobladas (una hacia adelante y otra hacia atrás) producto del impacto contra la pista de aterrizaje.
- d) Los controles de potencia, mezcla y aire caliente al carburador se podían mover completamente y sin observaciones.

- e) El sistema de control de la rueda trasera estaba con sus seguros instalados y funcionaba correctamente, a pesar de estar deformado el eje de soporte de la rueda.

4.2. Inspección y prueba funcional del sistema de frenos.

El nivel de líquido se encontraba sin observaciones y la prueba demostró que los frenos de ambas ruedas principales funcionaban sin observaciones.

5. ESTADO DE AERONAVEGABILIDAD O MANTENIMIENTO DE LA AERONAVE

- 5.1. El operador demostró que cumplía con el programa de mantenimiento en las frecuencias establecidas por el fabricante y la normativa aeronáutica vigente.
- 5.2. A las 4.830,4 horas de la aeronave (0,7 horas antes del suceso), el día 20/07/2017, se efectuó una Inspección Especial al Avión y Motor, por parte del Centro de Mantenimiento Aeronáutico (CMA) habilitado en el tipo de aeronave. Al término del trabajo, se certificaron que los trabajos se habían realizado en forma satisfactoria y que la aeronave se encontraba en condiciones de retornar al servicio.
- 5.3. En la documentación revisada, no habían notas de discrepancias asociadas al sistema de propulsión ni relacionadas con el sistema de frenos ni controles de vuelo de la aeronave.

6. ANÁLISIS

- 6.1. La revisión de los registros de mantenimiento permitió establecer que el operador cumplía el programa de mantenimiento aprobado por la DGAC para la aeronave, realizando el mantenimiento obligatorio en un CMA habilitado en el tipo de aeronave, por ende el estado de mantenimiento, no causó ni contribuyó al suceso investigado.
- 6.2. El resultado de la inspección a la aeronave, referidas al control direccional, controles de vuelo, el motor y la hélice, no detectaron observaciones en su operación, por lo cual, es posible señalar que no hubo factores mecánicos que hubiesen contribuido o causado el suceso.
- 6.3. La inspección física estableció que los daños presentes en la hélice y en el soporte de la rueda trasera son coherentes con la dinámica del suceso.

7. CONCLUSIONES

- 7.1. El mantenimiento de la aeronave se realizaba de acuerdo a la reglamentación aeronáutica, sin observaciones.
-

7.2. No se establecieron causas técnicas y/o mecánicas que hubiesen provocado o contribuido al suceso de aviación investigado.

7.3. Los daños encontrados en la aeronave fueron a consecuencia del suceso.

8. **RECOMENDACIONES**

No hay.



EDMUNDO ASENJO HIDALGO
INVESTIGADOR TÉCNICO

INFORME TÉCNICO

APÉNDICE 1

A.- ANTECEDENTES DE LA AERONAVE

FABRICANTE	Piper		
MODELO	PA-18		
NÚMERO DE SERIE	18-4637		
AÑO FABRICACIÓN	1955		
PESO VACÍO	1.221,60 lb.		
PESO MÁXIMO DESPEGUE	1.750,00 lb.		
RANGOS DE CENTRO DE GRAVEDAD	Delantero	Trasero	Lb.
	+10,5	+20,0	1.300 o menos
	+14,0	+20,0	1.750 o menos.
PLAZAS AUTORIZADAS	TRIPULACIÓN	PASAJEROS	
	1	1	
HORAS DE VUELO AL DÍA DEL SUCESO	4.831:06	FUENTE Bitácora de vuelo.	
ÚLTIMA INSPECCIÓN (SOLO ESPECIAL AVION Y MOTOR)	FECHA 20/07/2017	TIPO Especial	HORAS DE VUELO 4.830:24

B.- ANTECEDENTES DEL MOTOR

FABRICANTE	Lycoming		
MODELO	O-320-A2B		
NÚMERO DE SERIE	L-11921-27		
TIEMPO ENTRE OVERHAUL (TBO)	2.000 hrs. (DAN 92, Vol. 1).		
TIEMPO DESDE OVERHAUL (TSO)	632:30 hrs.		
ÚLTIMA INSPECCIÓN	FECHA 20/07/2017	TIPO Especial	HORAS DE VUELO 631:48 hrs.

C.- ANTECEDENTES DE LA HÉLICE

FABRICANTE	Sensenich		
MODELO	74DM6-0-52		
NÚMERO DE SERIE	K-28057		
TIEMPO DESDE OVERHAUL (TSO)	123:24 hrs.		
TIEMPO ENTRE OVERHAUL (TBO)	1.000 hrs.		
ÚLTIMA INSPECCIÓN	FECHA 20/07/2017	TIPO Especial	HORAS DE VUELO 122:42

D.- DOCUMENTACIÓN A BORDO

CERTIFICADO DE MATRÍCULA	Sin observaciones.
CERTIFICADO DE AERONAVEGABILIDAD	Sin observaciones.
MANUAL DE VUELO	Sin observaciones.
BITÁCORA DE VUELO	Sin observaciones.
LISTA DE CHEQUEO	Sin observaciones.

E.- DOCUMENTACIÓN DE MANTENIMIENTO

CERTIFICADO DE PESO Y BALANCE	Sin observaciones.
MANUAL DE MANTENIMIENTO	Sin observaciones.
BITÁCORA DE LA AERONAVE	Sin observaciones.
BITÁCORA DEL MOTOR	Sin observaciones.
BITÁCORA DE LA HÉLICE	Sin observaciones.

APÉNDICE 2

- FOTOGRAFÍAS (2)



Fotografía N°1: Vista general de la hélice y las deformaciones en las palas.



Fotografía N° 2: Vista de la parte trasera del avión, donde se aprecian los daños en el timón de dirección.