



DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL
DEPARTAMENTO PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

DPA

Departamento
Prevención de
Accidentes

INFORME FINAL ACCIDENTE DE AVIACIÓN Nº 1624AB

Aeronave : AVIÓN PIPER, MODELO AZTECA.

Lugar : AERÓDROMO TENIENTE VIDAL
(SCCY), COYHAIQUE, REGIÓN DE
AYSÉN DEL GENERAL CARLOS
IBÁÑEZ DEL CAMPO.

Fecha : 30 DE MAYO DE 2012.

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 de Chicago publicado por la Organización de Aviación Civil Internacional (O.A.C.I.), y lo establecido en el "Reglamento sobre Investigaciones de Accidentes e Incidentes de Aviación" (DAR-13), aprobado por Decreto Supremo N° 216 de fecha 03 de diciembre del 2003.

DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE

Estando el piloto Sr. _____ al mando de la aeronave Piper Azteca, matrícula _____ y cuando se encontraba aterrizando en la pista 21 del aeródromo "Teniente Vidal", de la ciudad de Coyhaique, se le entró la rueda de nariz, quedando detenido en la pista.

Los dos ocupantes a bordo de la aeronave resultaron ilesos y la aeronave quedó con daños en las 2 hélices y la parte baja del carenado de nariz.

1. **INFORMACIÓN DE LOS HECHOS**

1.1. **Reseña del vuelo**

El día 30 de mayo de 2012, el avión Piper Azteca, matrícula _____, al mando del piloto de transporte de línea aérea Sr. _____, licencia N° _____, realizó un vuelo Ferry desde el aeródromo "Los Leones" (SCLO) de Chile Chico, al aeródromo "Teniente Vidal" (SCCY) de la ciudad de Coyhaique.

De acuerdo a lo planificado, el vuelo se realizó sin contratiempos y bajo las reglas de vuelo visual. El ingreso al circuito de tránsito al aeródromo SCCY, se realizó de acuerdo a las instrucciones de la torre de control.

De acuerdo a lo señalado por el piloto, en el tramo base, bajó el tren de aterrizaje, y con configuración de ¼ flaps.

Respecto al funcionamiento del tren de aterrizaje, el piloto en su declaración señaló, "...sólo encontré que el tren de aterrizaje bajaba más lento de lo habitual".

El aterrizaje fue normal con full flaps, tocando ruedas principales pasado el umbral. El avión corrió con la rueda de nariz en el aire inicialmente, dejándola tocar la superficie en forma suave, pero luego de unos cien metros de recorrido se entró, arrastrándose el avión por doscientos metros en el eje de la pista.

La aeronave se detuvo después de arrastrar la nariz sobre la pista, quedando dañadas ambas hélices.

A causa del accidente el avión quedó con daños, pero la tripulación resultó sin lesiones.

1.2. LESIONES A PERSONAS

LESIONES	TRIPULACIÓN	PASAJEROS	OTROS	TOTAL
Mortales	-.-	-.-	-.-	-.-
Graves	-.-	-.-	-.-	-.-
Leves	-.-	-.-	-.-	-.-
Ninguna	2	-.-	-.-	2
Total	2	-.-	-.-	2

1.3. DAÑOS EN LA AERONAVE

Daño en las dos hélices y en la parte baja del carenado de la nariz del avión.

Se adjunta Informe Técnico con los daños en Anexo "A".

1.4. OTROS DAÑOS

No hubo.

1.5. INFORMACIÓN SOBRE LA TRIPULACIÓN1.5.1. Piloto

NOMBRE	
EDAD	71 años
RUT	
LICENCIA PILOTO TRANSPORTE LÍNEA AÉREA	
HABILITACIONES	Clase: Multimotor terrestre. Tipo: N/A. Función: Vuelo por instrumentos, Instructor de vuelo.

1.5.2. Horas de Vuelo

	HORAS DE VUELO
HRS. DE VUELO EL DÍA DEL ACCIDENTE	00:30
HRS. DE VUELO EN EL MATERIAL	5.000:00
HRS. DE VUELO TOTAL	23.000:00
ÚLTIMOS 30 DÍAS	10:00
ÚLTIMOS 60 DÍAS	15:00
ÚLTIMOS 90 DÍAS	33:00

1.5.3. INFORMACIÓN SOBRE LA AERONAVE1.5.3.1. Antecedentes de la aeronave

FABRICANTE		PIPER
MODELO		PA 23-250
NRO. SERIE		27-3412
PESOS CERTIFICADOS	P.V. ¹	1.410 KG.
	P.M.D. ²	2.360KG.
PLAZAS AUTORIZADAS		6
HORAS DE VUELO AL DÍA DEL SUCESO		3.484,6 HRS.
AÑO FABRICACIÓN		1966

1.5.3.2. Antecedentes de los motores

MARCA	LYCOMING	LYCOMING
MODELO	IO-540- C4B5	IO-540-C4B5
NRO. SERIE	L-3702-48	L-3698-48
T.S.O. (Time since overhaul)	1837,4 HRS	1830,4 HRS
T.B.O. (Time between overhaul)	2.000 HRS	2.000 HRS

1.5.4. Documentación a bordo¹ P.V.: Peso vacío.² P.M.D.: Peso máximo de despegue.

ANTECEDENTES	CONDICIÓN
CERTIFICADO DE MATRÍCULA	Sin observaciones.
CERTIFICADO DE AERONAVEGABILIDAD	Sin observaciones.
MANUAL DE VUELO	Sin observaciones.
BITÁCORA DE VUELO	Sin observaciones.

1.5.5. **Historial de mantenimiento**

El equipo investigador revisó los antecedentes técnicos existentes de la aeronave matrícula _____, constatando lo siguiente:

- 1.5.5.1. La aeronave había obtenido su último certificado de aeronavegabilidad el 14 de octubre del 2005 y con vigencia de 2 años, por lo cual se encontraba vencido desde el 13 de octubre de 2007.
- 1.5.5.2. El vuelo fue autorizado sobre la base que el operador, mediante el CMA N° _____, inspeccionó el avión, cumpliendo con las exigencias establecidas en la reglamentación vigente (DAP 08-22), indicando que se había verificado el correcto funcionamiento de los sistemas del avión, exigencia indispensable por haber estado sin certificado de aeronavegabilidad.
- 1.5.5.3. Según consta en los registros del avión, en los días previos al vuelo ferry (30/05/2012), se efectuó un vuelo de mantenimiento (25/05/2012). Para ese vuelo se efectuaron las tareas indicadas en la Orden de Trabajo N° _____ las que incluyeron funcionamiento del tren de aterrizaje con el avión montado en gatas, utilizando el sistema de extensión manual.
- 1.5.5.4. El día del suceso, el avión _____ contaba con el Certificado de Aeronavegabilidad Especial N° 7912/2012, autorización que le permitía efectuar el vuelo ferry, con una vigencia de 10 días (desde el 29/05/2012 al 08/06/2012).

Esta autorización se encontraba a bordo del avión al momento de ocurrir el suceso.

Informe Técnico, Anexo "A"

1.5.6. **Inspecciones y peritajes realizados a la aeronave**

El equipo investigador concurrió hasta el lugar del suceso, observando y documentando lo siguiente:

1.5.6.1. **Inspecciones:**

1.5.6.1.1. A la llegada del equipo investigador, el avión se encontraba dentro de un hangar, en gatas. En el lugar y previo a probar el tren de aterrizaje, se sacaron las tapas de inspección y se efectuó una revisión visual, sin detectar daños en las articulaciones, los mecanismos, ni pérdidas (filtraciones) de líquido hidráulico. El tren de aterrizaje no presentaba evidencias de anomalías.

1.5.6.1.2. Se probó, de acuerdo al Manual de Servicio del avión, en repetidas oportunidades, el ciclo completo del funcionamiento del tren de aterrizaje en forma manual, verificándose, el encendido de las luces de posición y transición y la activación de la alarma audible, sin encontrar observaciones.

Ver Anexo "A"

1.5.6.1.3. Se verificaron las regulaciones del tren de aterrizaje, sin detectar anomalías. El nivel del líquido hidráulico se encontraba sin observaciones y el sistema eléctrico del avión, no presentaba anomalías.

1.5.6.1.4. Posteriormente se efectuó la prueba del sistema hidráulico, de acuerdo al Manual de Servicio, luego que la aeronave fuera sometida a las respectivas inspecciones. Esta prueba implica generar presión mediante la bomba hidráulica instalada en el motor izquierdo del avión, con la aeronave apoyada en

su propio tren de aterrizaje. Al ejecutarla, se observó que por un momento se generó presión (verificado por movimientos de los flaps) y luego no hubo presión. Al inspeccionar el sistema, para determinar el origen de la falta de presión hidráulica, se encontró cortado el eje de la bomba hidráulica. Junto con ello, se inspeccionó el filtro hidráulico, observando que estaba obstruido, aún cuando había sido cambiado en el aeródromo “Los Leones”, y tenía menos de 2 horas de funcionamiento antes del accidente.

1.5.6.2. **Peritaje**

Se tomó muestra de líquido hidráulico del avión y fue enviado a laboratorio para su análisis, cuyo informe estableció que se encontraba contaminado con agua.

1.6. **INFORMACIÓN METEOROLÓGICA**

El día se encontraba despejado y con condiciones aptas para realizar vuelo visual, como lo establece el informe meteorológico N° 132/12, emitido por la Dirección Meteorológica de Chile.

Anexo “B”, Informe meteorológico.

1.7. **AYUDAS A LA NAVEGACIÓN**

No aplicable.

1.8. **PESO Y BALANCE**

Peso vacío	3.125,58 LBS.
Peso tripulación	340 LBS.
Aceite	45 LBS.
Combustible	516 LBS.
Carga nariz	55 LBS.
Carga trasera	<u>132 LBS.</u>
Peso Total	4.213,58 LBS.

Peso máximo de despegue: 5.203,8 Lbs.

El rango del C.G. para esta aeronave se encuentra entre 85,7 y 100,5, estando al momento del aterrizaje en 93,52.

Anexo "C" Cálculo de peso y balance.

1.9. **COMUNICACIONES**

No aplicable.

1.10. **INFORMACIÓN DEL LUGAR DEL ACCIDENTE**

La aeronave aterrizó en el eje de la pista del aeródromo "Teniente Vidal", de la ciudad de Coyhaique, cuyas características son:

Ubicación	:	45°35' 36" S, 72° 06'18" O.
Orientación	:	03/21.
Largo	:	1546 X 30
Elevación	:	311 mts. (1020 ft.)
Superficie	:	Concreto.

1.11. **INFORMACIÓN SOBRE LOS DAÑOS EN LA AERONAVE.**

La aeronave quedó con daños en las dos hélices y en la parte baja del carenado de nariz, cuya descripción se detalla en Anexo "A", Informe Técnico.

1.12. **INCENDIO**

No hubo.

1.13. **SUPERVIVENCIA**

Los ocupantes abandonaron la aeronave por sus propios medios, sin sufrir lesiones a causa del accidente.

1.14. **RELATOS**

1.14.1. **Extracto del relato del piloto Sr.** _____

“...Este vuelo estaba programado realizarse hace unos 20 días, estábamos en espera de la autorización del vuelo ferry.

Fue autorizado a partir del día 29, por lo que se planificó realizarlo el día 30.

Antes del vuelo se realizaron varias pruebas que consistieron en probar el tren de aterrizaje.

Solo encontré que el tren de aterrizaje bajaba mas lento de lo habitual.

El día 30 y con la autorización del vuelo ferri me fui a “Leones” y puse el avión en gatas para revisar el tren de aterrizaje para asegurarme en forma personal de su funcionamiento.

Para hacer el vuelo ferry se instaló una batería nueva, ya que la que se encontraba instalada ya estaba mala.

Me preocupé especialmente de este punto, en consideración a que llevaba varios años en tierra, sin uso, para verificar que no hubiesen filtraciones hidráulicas.

Las pruebas resultaron dentro de los parámetros normales y posteriormente planifiqué el vuelo hacia el aeródromo Tte. Vidal.

El vuelo se realizó dentro de los parámetros de operación normal.

Ingresé al tránsito de acuerdo las instrucciones de torre de control como número 2, ya que me antecedió el avión que me fue a dejar a “Leones”.

Realicé un 360 sobre la ciudad para dar mayor separación al avión que me antecedió y luego procedí a realizar base a la pista 21 con viento calma, en el tramo base bajé el tren de aterrizaje, sin que tocara la alarma del tren, y quedando las tres luces verdes encendidas y finalmente salta la palanca quedando en neutro, con ¼ flaps.

El aterrizaje fue normal y muy suave con full flaps, tocando ruedas pasado el umbral, el avión corrió con la rueda de nariz en el aire en un principio dejándola tocar la superficie en forma suave, pero luego de unos 50 a 100 metros

posteriores, se entró la rueda de nariz, arrastrándose el avión por unos 200 metros en el eje de la pista.

El avión se detuvo sin otras consecuencias que las de haber arrastrado la nariz sobre la pista, quedando además dañadas ambas hélices.

En el avión yo iba acompañado de don _____, que se desempeñaba como mecánico del avión...”.

Preguntas del investigador:

“...¿Quién hizo el prevuelo, alguna discrepancia?

Yo lo realicé y no encontré discrepancias.

¿Ud. había volado esta aeronave anteriormente?

Si, como 8 años antes, actualmente vuelo un gemelo a éste.

¿Al realizar la puesta en marcha, inspecciones en tierra y durante el vuelo, observó alguna discrepancia que le llamara la atención?

No.

¿Como se encontraban las condiciones meteorológicas en la zona, visibilidad, intensidad y dirección del viento?

Muy buenas, viento calma, visibilidad ilimitada, tanto en la salida en la ruta y el lugar de destino.

¿Observó alguna discrepancia instantes antes del accidente?

No.

¿Observó alguna información de los parámetros del motor que evidenciaran la emergencia?

No

¿Sufrió Ud. o su acompañante lesiones a causa del accidente?

No...”

1.14.2. **Relato del mecánico Sr [redacted] (mecánico en el avión)**

"...Don [redacted] me pidió que lo acompañara a buscar el avión Piper Azteca que estaba en el aeródromo de "León" para lo cual nos fuimos en un avión que nos dejó en la pista.

Don [redacted] quiso hacer unas pruebas en tierra del tren de aterrizaje, antes que nos trajéramos el avión.

Yo le puse las gatas y luego subió y bajó el tren en forma normal usando la bomba manual de presión hidráulica.

Verificamos que el tren operaba en forma normal.

Luego, don [redacted] despegó en forma normal y nos vinimos a TTe. Vidal, realizando el procedimiento normal bajada de tren, quedando con tres verdes encendidas y desplazándose la manilla posteriormente a neutral.

Después aterrizar en forma suave y haber recorrido varios metros en la pista, se entró la rueda de nariz, quedando el avión botado en la pista.

Yo me desempeño como mecánico y tengo bastante experiencia en este tipo de avión..."

2. **ANÁLISIS**

- 2.1 El piloto estaba con su licencia de vuelo al día y habilitaciones correspondientes, lo que le permitía realizar el vuelo programado.
- 2.2 Las condiciones meteorológicas estaban aptas para realizar vuelo visual en la zona, por lo que no fue un factor que influyó en la causa del accidente.
- 2.3 El avión fue autorizado por la autoridad aeronáutica para realizar un vuelo Ferry desde el aeródromo "Los Leones" de Chile Chico al aeródromo "Teniente Vidal" de la ciudad de Coyhaique.
- 2.4 La aeronave cumplía los requisitos que autorizaban su traslado (exigencias establecidas en la reglamentación vigente, DAP 08-22), los que indicaban que se había verificado el correcto funcionamiento de los principales sistemas del

avión, según lo informado por el CMA que preparó el avión para este vuelo especial.

- 2.5 El vuelo se realizó sin observaciones, hasta el momento que la aeronave, durante el aterrizaje, hizo contacto con las ruedas principales en la pista del aeródromo "Teniente Vidal". Al hacer contacto con el terreno, la rueda de nariz se entró, provocando que la parte baja de la nariz del avión y ambas hélices se dañaran.
- 2.6 Respecto de las inspecciones realizadas a la aeronave, evidenciaron que el líquido hidráulico estaba contaminado, lo que contribuyó a ensuciar el sistema, llegando a obstruir el filtro con sedimentos, que si bien cuenta con una válvula de desvío (bypass), afectó al normal funcionamiento del sistema hidráulico.
- 2.7 El hecho que el filtro hidráulico se encontraba obstruido, a pesar de haber sido reemplazado menos de una semana antes del suceso y aún cuando tenía menos de dos horas de funcionamiento, proporciona una idea del nivel de contaminación del líquido hidráulico.
- 2.8 El líquido contaminado, sumado a la obstrucción del filtro hidráulico, dificultó el funcionamiento de la bomba hidráulica, para alcanzar la presión adecuada para su funcionamiento normal, lo que a su vez, afectó el funcionamiento apropiado del tren de aterrizaje del avión. Esto influyó en provocar el corte del eje de la bomba, en la prueba efectuada con el motor izquierdo funcionando. Lo anterior concuerda con lo señalado por el piloto en su declaración donde dice, "*...el tren de aterrizaje bajaba más lento de lo habitual*".
- 2.9 Una bomba hidráulica que funcione con líquido hidráulico contaminado por mucho tiempo, se verá afectada en su funcionamiento, generando cada vez menor presión hidráulica, lo que condiciona la fuerza y la menor velocidad en su recorrido, factor que habría sido contribuyente al no aseguramiento de la pierna de nariz, a pesar de que el piloto bajó el tren de aterrizaje en la fase de aproximación y declaró haber observado las tres luces verdes del tren de aterrizaje encendidas.

- 2.10 A pesar que el piloto señala en su relato, haber bajado el tren de aterrizaje y verificado las tres luces verdes, por las pruebas realizadas al sistema hidráulico, se puede establecer que no habría asegurado abajo.

3. **CONCLUSIONES**

- 3.1. El piloto estaba con su licencia de vuelo al día y mantenía las habilitaciones correspondientes para realizar el tipo de operación en que ocurrió el suceso.
- 3.2. Las condiciones meteorológicas estaban aptas para realizar vuelo visual en la zona.
- 3.3. La aeronave operaba dentro de los rangos de peso y balance permitidos para su operación, por lo que no fue un factor que afectara a la causa del accidente.
- 3.4. El avión fue autorizado para realizar un vuelo ferry desde el aeródromo "Los Leones" al aeródromo "Teniente Vidal", ya que había cumplido los requisitos estipulados para tal efecto, según lo informado por el CMA que preparó el avión, para este vuelo especial.
- 3.5. La contaminación del líquido hidráulico contribuyó a ensuciar el sistema llegando a obstruir el filtro, que a pesar de tener una válvula de desvío (bypass) causó dificultad en el funcionamiento.
- 3.6. El filtro del sistema hidráulico se encontró obstruido con agua y contaminantes al momento de hacer la prueba con la bomba hidráulica del motor izquierdo, teniendo menos de 2 horas de funcionamiento desde que fue instalado.
- 3.7. El líquido contaminado, sumado a la obstrucción del filtro del sistema hidráulico, habría dificultado el funcionamiento de la bomba hidráulica, para alcanzar la presión adecuada, lo que a su vez afectó el funcionamiento apropiado del tren de aterrizaje del avión, no asegurando la pierna de nariz.

4. **CAUSA**

La causa más probable del accidente ocurrido al avión Piper Azteca, matrícula se habría debido a que la bomba funcionaba con líquido hidráulico contaminado, generando menor presión en las líneas y provocando mayor lentitud al hacer su recorrido, lo que no permitió que la pierna de nariz asegurara abajo.

5. **RECOMENDACIONES**

Dar a conocer el suceso investigado a través de los medios institucionales a los usuarios de aeronaves menores que operan con tren retráctil.



**EDMUNDO ASENJO HIDALGO
INVESTIGADOR TÉCNICO**



**ANDRÉS BARROS VILLA
INVESTIGADOR ENCARGADO**

ANEXOS

Anexo "A", Informe Técnico.

Anexo "B", Información meteorológica.

Anexo "C", Peso y Balance.

DISTRIBUCIÓN:

EJ. N° 1.-DGAC., DPA, Expediente 1624AB.