



DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL  
DEPARTAMENTO PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

## DPA

Departamento  
Prevención de  
Accidentes

# INFORME FINAL ACCIDENTE DE AVIACIÓN Nº 1729OR

Aeronave : AVIÓN PIPER PA-28-235.

Lugar : AERÓDROMO GENERAL BERNARDO  
O'HIGGINS (SCCH), COMUNA DE  
CHILLÁN, REGIÓN DEL BÍO-BÍO.

Fecha : 26 DE DICIEMBRE DE 2014.

## **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**

El día 26 de diciembre del 2014, el piloto privado de avión al mando del avión Piper, modelo PA-28-235, cuando realizaba la carrera de despegue desde el último tercio de la pista 22 del Aeródromo General Bernardo O'Higgins (SCCH), comuna de Chillán, Región del Bío-Bío, abortó la maniobra de despegue, cortando el funcionamiento del motor, aplicando frenos y desviando la aeronave a la derecha, saliéndose de la pista de aterrizaje.

A consecuencia de lo anterior, el piloto al mando resultó ileso y la aeronave con daños en su estructura.

### **1. INFORMACIÓN DE LOS HECHOS**

#### **1.1. RESEÑA DEL VUELO**

- 1.1.1. El día 26 de diciembre del 2014, el piloto privado de avión al mando de la aeronave marca Piper, modelo PA-28-235, llegó hasta el Aeródromo General Bernardo O'Higgins (SCCH) de la comuna de Chillán, con la finalidad de reabastecerse de combustible y realizar un vuelo de placer a la ciudad de Pucón.
  - 1.1.2. Para lo anterior, el piloto al mando solicitó cargar los cuatro estanques de combustible del avión, quedando con 84 galones de combustible en total, es decir, full de combustible.
  - 1.1.3. Luego, presentó su plan de vuelo, el cual consideró como destino el Aeródromo de Pucón (SCPC), una persona a bordo y autonomía de vuelo para 5 horas y 30 minutos.
-

- 1.1.4. Posteriormente, el piloto al mando solicitó instrucciones a la dependencia AFIS del aeródromo de salida, quién permitió el ingreso a pista activa y el despegue a discreción desde la pista 22.
- 1.1.5. Para estos efectos, el piloto realizó el rodaje ingresando por el final de pista, avanzando aproximadamente 540 metros (de los 1.750 metros de largo total de la pista) y realizando un viraje de 180°, para el despegue desde la pista 22.
- 1.1.6. Enseguida, según su relato, el piloto comenzó la carrera de despegue del avión y cuando se había desplazado unos 300 metros, estimó que se encontraba muy próximo al final de la pista 22, motivo por el cual, frustró el despegue, cortó el funcionamiento del motor, aplicó frenos y desvió la aeronave a la derecha, saliéndose de la pista, quedando detenida finalmente a 163 metros al Oeste del final de la pista 22.
- 1.1.7. A consecuencia de lo anterior, el piloto resultó ileso y la aeronave con daños en su estructura.

1.2. **LESIONES A PERSONAS**

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Otros	Total
Mortales				
Graves				
Menores				
Ninguna	1			1
Total	1			1

1.3. **DAÑOS SUFRIDOS POR LA AERONAVE**

La aeronave resultó con daños en la hélice, ala izquierda, tren de aterrizaje principal y de nariz, los cuales se encuentran especificados en el Informe Técnico.

**Ver anexo “A” Fotografías y anexo “B” Informe Técnico.**

1.4. **OTROS DAÑOS**

Una luz de la pista quebrada.



1.5. **INFORMACIÓN SOBRE LA TRIPULACIÓN**1.5.1. **Piloto**

EDAD	63 años.
LICENCIA	Piloto Privado de Avión.
HABILITACIONES	Monomotor terrestre.
REGISTRA ACC/INCID	No.

1.5.1.1 **Experiencia de Vuelo**

ANTECEDENTES	HORAS DE VUELO
HRS. DE VUELO 90 DÍAS PREVIOS	00:00 horas.
HRS. DE VUELO 60 DÍAS PREVIOS	00:00 horas.
HRS. DE VUELO 30 DÍAS PREVIOS	00:00 horas.
HRS. DE VUELO DIA DEL SUCESO	03:04 horas.
HRS. DE VUELO EN EL MATERIAL	180:00 horas.
HRS. DE VUELO TOTALES	257:54 horas.

1.6. **INFORMACIÓN SOBRE LA AERONAVE**1.6.1. **Antecedentes de la aeronave**

MARCA	Piper Aircraft Inc.	
MODELO	PA-28-235	
Nº SERIE	28-10731	
AÑO FABRICACIÓN	1966	
PESOS CERTIFICADOS	P.V. <sup>1</sup>	1.543 libras.
	P.M.D <sup>2</sup>	2.900 libras.
ÚLTIMA INSPECCIÓN	El 26.Sep.2014, a las 5.690,01 horas.	

1.6.2. **Antecedentes del motor**

ANTECEDENTES	MOTOR
MARCA	Lycoming.
MODELO	O-540-B4B5
Nº SERIE	RL-10194-40E
TIEMPO ENTRE OVERHAUL	2.000 horas.
TIEMPO DESDE OVERHAUL	257,85 horas.
ÚLTIMA INSPECCIÓN	Anual, el 26.Sep.2014.

---

<sup>1</sup> P.V: Peso vacío.

<sup>2</sup> P.M.D: Peso máximo despegue.

---



1.6.3. **Antecedentes de la hélice**

ANTECEDENTES	HÉLICE
MARCA	Mc Cauley.
MODELO	1P235/PFA8069
Nº SERIE	P2206
TIEMPO ENTRE OVERHAUL	1.200 horas o 60 meses.
TIEMPO DESDE OVERHAUL	157,77 horas.
ÚLTIMA INSPECCIÓN	Anual, el 26/09/14.

1.6.4. **Documentación a bordo**

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

1.6.5. **Inspecciones y peritajes**

- 1.6.5.1. El piloto ubicó la aeronave para el despegue, próximo a la construcción de la nueva calle de rodaje, es decir, ocupó 540 metros aproximadamente de un total de 1.750 metros que posee la pista.
- 1.6.5.2. En la pista 22, próximo al final, se encontraron huellas de frenado, las cuales se desviaban a la derecha y llegaban hasta el final de pista, con una extensión total de 163 metros. Las huellas se prolongaban fuera de la pista, por el sector de tierra, en una extensión de 102 metros, hasta la posición final del avión.
- 1.6.5.3. La distancia total de desplazamiento del avión, desde el inicio de las huellas de frenado hasta su posición final, fue de 265 metros.
- 1.6.5.4. Asimismo, se encontró una luz de pista quebrada, producto del desplazamiento de la aeronave en su desvío a la derecha.
- 1.6.5.5. El desplazamiento de la aeronave fuera de la pista, por un terreno irregular, dañó los carenados del tren de aterrizaje principal y de nariz. Además, provocó daños en la bancada del motor (deformaciones y fracturas). Las fracturas en la bancada de motor eran del tipo instantáneas por sobre esfuerzo, sin evidencia de fatiga de material ni corrosión.
- 1.6.5.6. El tren de nariz se encontró deformado hacia atrás y torcido en un ángulo de 90 grados hacia la derecha.

- 1.6.5.7. Los daños estructurales en el estanque de combustible de la punta del ala izquierda, provocaron que se vaciara la totalidad del combustible.
- 1.6.5.8. Los restantes estanques de combustibles (principales y de punta de ala derecha) se encontraron llenos, concordando las cantidades con las registradas en sus respectivos indicadores (estanques principales 25 galones cada uno y punta de ala derecha, 17 galones).
- 1.6.5.9. Los filtros de combustibles del carburador y de la aeronave no evidenciaron presencia de sedimentos.
- 1.6.5.10. El carburador no presentaba daños. Se extrajo el combustible existente en la cubeta, no evidenciando presencia de agua ni sedimentos.
- 1.6.5.11. La deformación hacia atrás de una de las palas de la hélice, evidenció que al momento del impacto contra el terreno, la hélice no se encontraba girando.
- 1.6.5.12. Las bujías estaban en buenas condiciones, con excepción de la bujía inferior del cilindro N° 4, que se encontró empastada (condición atribuible a mezcla rica).
- 1.6.5.13. El filtro de aire se encontraba en buenas condiciones.
- 1.6.5.14. Los magnetos y el arnés de encendido, se encontraban en buenas condiciones.
- 1.6.5.15. En la cabina, los asientos, arneses y cinturones de seguridad se encontraron en buenas condiciones y aseguraban correctamente. No se encontraron elementos sueltos que pudiesen haber provocado alguna obstrucción en los mandos de la aeronave.
- 1.6.5.16. Ambas sombrillas y el parabrisas estaban en buenas condiciones.
- 1.6.5.17. La palanca de aceleración, la de mezcla y el primer estaban en posición cortadas. El seguro de fricción operaba normalmente.
- 1.6.5.18. La bomba auxiliar de combustible, estaba cortada.
- 1.6.5.19. Los fusibles estaban todos en buenas condiciones.
- 1.6.5.20. La selectora de combustible estaba seleccionada en posición cortada (OFF).
- 1.6.5.21. El sistema de frenos, no evidenció filtraciones de líquido hidráulico.
- 1.6.6. **Peritaje:**
- 1.6.6.1. Se extrajeron muestras de combustible desde el surtidor del Club Aéreo, donde no se observó presencia de agua o sedimentos. Además, el color del combustible era característico de la bencina de aviación de octanaje 100/130.
- 1.6.6.2. Por otra parte, el resultado del análisis de las muestras de combustible, en laboratorio, correspondientes a la aeronave y del surtidor de combustible del Club Aéreo,

estableció que cumplieran las especificaciones de la norma ASTM D 910-13a, establecidas para una gasolina de aviación de octanaje 100/130.

1.6.7. **Historial de Mantenimiento**

El 26.Sep.2014, en un CMA habilitado en el tipo de aeronave, se efectuó a las 5.690,01 horas de la aeronave, una revisión a los registros de aeronavegabilidad continuada y una inspección anual, de acuerdo a la DAN 92 volumen I. El CMA certificó que la aeronave se encontraba en condición aeronavegable.

El 01.Oct.2014, la DGAC efectuó en la aeronave una inspección física y un vuelo de aeronavegabilidad, el cual no tuvo observaciones, condición que permitió renovar su certificado de aeronavegabilidad.

El operador demostró que daba cumplimiento a las Directivas de Aeronavegabilidad y ejecutaba el plan de inspecciones de acuerdo al programa de mantenimiento aprobado para la aeronave en los periodos establecidos, dejando constancia en los registros de mantenimiento.

La aeronave al momento del suceso se encontraba matriculada y su Certificado de Aeronavegabilidad estaba dentro de la fecha de expiración (01.Oct.2016).

1.7. **Peso y Balance**

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

Piloto:	202 lb.
Equipaje:	33 lb.
Combustible:	504 lb.
Peso vacío del avión:	<u>1.640 lb.</u>
Peso Total:	2.379 lb.

Conforme a lo anterior, la aeronave se encontraba dentro del peso máximo permitido para el despegue (peso máximo 2.900 libras) y dentro de la envolvente (C.G 88).

---



**1.8. INFORMACIÓN METEOROLÓGICA**

El Informe Técnico Operacional N° 002/15, emitido por la Dirección Meteorológica de Chile (DMC), en relación a las condiciones imperantes en la zona del Aeródromo “General Bernardo O’Higgins” (SCCH), Región del Bío-Bío, correspondientes a la fecha del suceso, son las siguientes:

“METAR:

*13:00 hora local: Viento oeste (260°) de 04 nudos. Visibilidad sobre 10 km. Temperatura del aire seco 25°C. Temperatura del punto de rocío 14°C. QNH 1015 hPa.*

*14:00 hora local: Viento suroeste (240°) de 03 nudos. Visibilidad sobre 10 km. Temperatura del aire seco 27°C. Temperatura del punto de rocío 13°C. QNH 1015 hPa.*

*Conclusiones:*

*El cielo se presentó con escasa nubosidad. El viento varió de sur a noroeste hacia las 15:00 hora local, con intensidad de hasta 05 nudos. La temperatura del aire varió de 23°C a 27°C y el QNH fue de 1015 hPa entre las 12:00 y las 14:00 hora local”.*

**1.9. COMUNICACIONES**

El piloto no comunicó nada anormal durante la carrera de despegue, efectuando sólo una comunicación, una vez que la aeronave se salió de la pista.

**1.10. INFORMACIÓN DEL LUGAR DEL ACCIDENTE**

Lugar	:	Aeródromo General Bernardo O’Higgins (SCCH).
Comuna	:	Chillán.
Región	:	Del Bío-Bío.
Coordenadas	:	Lat: 36° 34' 58" S Long: 72° 01' 54" O.
Orientación	:	04/22
Longitud de Pista	:	1.750 x 30 m
Superficie	:	Asfalto.
Elevación	:	499 pies.
Administrador	:	D.G.A.C.

1.11. **INCENDIO**

No hubo.

1.12. **SUPERVIVENCIA**

A raíz del suceso, el piloto salió del avión por sus propios medios, resultando ileso.  
No se observó evidencia de falla en el cinturón de seguridad ni asiento del piloto.

1.13. **INFORMACIÓN MÉDICA**

El piloto se encontraba con su certificado de medicina aeroespacial Clase 2, vigente, apto y sin observaciones.

1.14. **INFORMACIÓN ADICIONAL**

1.14.1. De acuerdo al Manual de Vuelo, Sección III, Despegue, se señala que los despegues son normalmente efectuados con flaps arriba, para simplificar el procedimiento operacional. Sin embargo, para despegues desde pistas cortas, y para despegues en condiciones difíciles, tales como pasto alto o una superficie blanda, las distancias pueden ser reducidas considerablemente bajando los flaps a 25° (segundo punto de flaps).

1.14.2. De acuerdo al Manual de Vuelo, Sección IV, Cartas de Performance, "Conversión de Altitud", con una temperatura de 27°C (80°F), entrega una altitud de densidad de 2.000 pies, valor que al ser ingresado en la carta "Distancia para el Despegue v/s Altitud de Densidad", con flaps arriba, arroja una distancia para la carrera de despegue de 274 metros aproximadamente (900 pies) y con flaps extendidos a 25°, entrega una distancia requerida de 243 metros aproximadamente (800 pies).

1.15. **RELATOS**

1.15.1. **Extracto del relato del piloto al mando**

El piloto solicitó cargar combustible a los cuatro estanques, quedando full. Luego presentó su plan de vuelo con destino a Pucón.

Posteriormente, el piloto solicitó instrucciones, ingresó a pista activa y realizó un viraje de 180 grados, para despegar desde la pista 22, para lo cual ocupó casi un tercio de la pista (540 metros aproximadamente) de un total de 1.750 metros de pista disponible.

Enseguida, el piloto señaló que previo al despegue configuró el avión con un punto de flaps y que todos los parámetros eran normales, iniciando su carrera de despegue, avanzando unos 300 metros, con una velocidad de 65 millas por hora, cuando se percató que no iba a alcanzar a despegar, motivo por el cual, cortó el funcionamiento del motor y aplicó frenos, llevando luego la aeronave a la derecha de la pista, saliéndose de ella.

El piloto no realizó, de acuerdo al Manual de Vuelo del avión, ningún cálculo para conocer la distancia que necesitaba para despegar.

1.15.2. **Extracto del relato del primer testigo (mecánico de mantenimiento)**

El testigo se encontraba ubicado afuera de la oficina de DGAC y señaló que vio una aeronave dirigirse a la calle de rodaje y que luego, avanzó unos 500 metros por la pista 04 y realizó un viraje de 180 grados para despegar de la pista 22.

Luego, el testigo mencionó que la aeronave recorrió unos 300 metros y luego, cuando tenía mucha velocidad, pasó frente a la calle de rodaje y viró hacia la derecha, saliéndose de la pista.

1.15.3. **Extracto del relato del segundo testigo (Administrador del Club)**

El testigo señaló que estando en su oficina, observó una aeronave en carrera de despegue de pista 22, cuando de repente sintió el corte de motor cuando se encontraba a 200 metros o más metros del umbral 04, pero que ésta continuó su carrera a gran velocidad y terminó haciendo un carrusel al costado de la pista.

2. **ANÁLISIS**

- 2.1. Al verificar la licencia y habilitaciones del piloto al mando, no se detectaron observaciones que imposibilitaran la ejecución del vuelo en que ocurrió el suceso investigado.
  - 2.2. El análisis de la documentación de la aeronave, no arrojó observaciones relacionadas con el programa de mantenimiento a que era sometido el avión.
  - 2.3. Las inspecciones efectuadas al motor, los mecanismos de controles de vuelo, control direccional, sistema de frenos de la aeronave, sistema de combustible y sistema de encendido del motor, concluyeron que habrían operado en forma normal durante la
-



ocurrencia del suceso, lo que permitiría descartar la existencia de fallas de orden técnico-mecánico como causa del accidente investigado.

- 2.4. El resultado de los análisis de las muestras de combustible extraídas del avión y del estanque surtidor del Club Aéreo, permitió establecer que cumplían con los estándares para una gasolina de aviación de octanaje 100/130. Por lo tanto, no contribuyeron a la causa del suceso investigado.
  - 2.5. Respecto al suceso, y según los relatos, la aeronave ingresó por el final de la pista 22, desplazándose aproximadamente 540 metros hasta realizar un viraje de 180°, para despegar desde ese punto. Respecto a lo anterior, cabe señalar que la pista del Aeródromo General Bernardo O'Higgins (SCCH) posee 1.750 metros de largo, por lo tanto, el despegue se produjo desde el último tercio de la pista, desaprovechando 1.210 metros de pista disponible para realizar la carrera de despegue.
  - 2.6. En relación al procedimiento utilizado para el despegue, el piloto relató que configuró el avión colocando un punto de flaps para un despegue de pista corta. Sin embargo, el Manual de Vuelo del avión establece que para un despegue desde una pista corta, pasto alto o una superficie blanda, se puede reducir la distancia al utilizar dos puntos de flaps (25°). Por ende, el procedimiento utilizado, no se ajustó a lo contemplado en el Manual de Vuelo del avión.
  - 2.7. Asimismo, el Manual de Vuelo del avión y las cartas de Performances, permitieron establecer que las distancias requeridas para la carrera de despegue de la aeronave, eran de 274 metros con flaps arriba y de 243 metros con flaps 25°, respectivamente. Por lo anterior, a pesar de que el piloto utilizó una configuración de flaps para el despegue distinta de las ya especificadas, la distancia de pista utilizada le habría permitido despegar utilizando aproximadamente la mitad del tramo seleccionado.
  - 2.8. No obstante lo anterior, durante la carrera de despegue, el piloto estimó que la distancia era insuficiente, abortando la maniobra, con los efectos consiguientes. Esto revela que el cálculo respecto a la distancia de despegue no fue realizada por el piloto, ya que de haber sido efectuado, el piloto habría conocido con exactitud la distancia que necesitaba la aeronave para despegar. Debido a ello, abortó innecesariamente la maniobra, saliéndose de la pista al costado derecho, hasta quedar finalmente detenida.
  - 2.9. Del mismo modo, todos los daños encontrados en el avión, fueron a consecuencia del recorrido que realizó el avión por un terreno irregular de tierra, al salirse al costado derecho de la pista.
-

- 2.10. Respecto a las condiciones meteorológicas imperantes en la zona en que se efectuó la operación de la aeronave, se encontraban aptas para vuelo bajo reglas de vuelo visual, por lo tanto, no contribuyeron a la ocurrencia del suceso.

3. **CONCLUSIONES**

- 3.1. El piloto mantenía su licencia y habilitación vigentes para la operación de la aeronave objeto de esta investigación.
- 3.2. El mantenimiento de la aeronave se realizaba de acuerdo a la reglamentación aeronáutica, sin observaciones.
- 3.3. Las inspecciones efectuadas a los sistemas de la aeronave, no presentaron observaciones.
- 3.4. El resultado de los análisis de las muestras de combustible extraídas del avión y del estanque surtidor del Club Aéreo, no arrojaron observaciones.
- 3.5. El piloto posicionó la aeronave a 540 metros del final de pista 22 para el despegue, desaprovechando 1.210 metros de un total de 1.750 metros de pista disponible.
- 3.6. El piloto utilizó una configuración de flaps distinta de lo contemplado en el Manual de la Aeronave.
- 3.7. Las distancias requeridas para la carrera de despegue del avión, con flaps arriba y con flaps 25°, le permitían al piloto despegar desde el aeródromo de salida, aproximadamente en la mitad del tramo seleccionado, si se toma como referencia que el piloto posicionó la aeronave a 540 metros del final de pista 22.
- 3.8. El piloto abortó la maniobra de despegue en forma innecesaria, al estimar erróneamente que se encontraba muy próximo al final de pista, revelando con ello que el cálculo de distancia requerida para la maniobra no fue efectuado.
- 3.9. Las condiciones meteorológicas no contribuyeron al suceso investigado.

4. **CAUSA**

El piloto al mando abortó la carrera de despegue del avión, al percatarse de la proximidad del final de la pista 22, aún cuando le quedaba distancia suficiente para el despegue, saliéndose luego al costado derecho de la pista.

---

5. **FACTORES CONTRIBUYENTES**

- 5.1. No utilizar la distancia total de pista disponible para el despegue del avión.
- 5.2. Utilizar una configuración de flaps distinta de la requerida para el despegue desde una pista corta, según el Manual de Vuelo del avión.
- 5.3. El piloto estimó erróneamente la distancia remanente de pista, mientras realizaba la carrera de despegue, producto de no haber realizado los cálculos de distancia requerida para la maniobra.

6. **RECOMENDACIONES**

Difundir el suceso investigado a través de la página Web y otros medios institucionales, como asimismo, incluirlo en procesos de difusión orientado a todos los operadores, haciendo hincapié en el uso de los procedimientos normales para el despegue del avión, reforzando la planificación y utilización de las distancias disponibles en las pistas.



AQUILES MUÑOZ CISTERNAS  
INVESTIGADOR TÉCNICO



OSCAR RIVAS OPAZO  
INVESTIGADOR ENCARGADO

**ANEXOS**

**Anexo "A" Fotografías.**

**Anexo "B" Informe Técnico.**

**DISTRIBUCIÓN**

EJ. N° 1.- DGAC., DPA, Expediente.



**A N E X O “A”**

**FOTOGRAFÍAS**



Fotografía 1: Distancias recorridas por la aeronave, en su rodaje (línea roja, 540 metros) y carrera de despegue (300 metros, de acuerdo a lo relatado por el piloto).



Fotografía 2: Marcas en la pista 22, de las huellas de frenado del avión y su desvío a la derecha de la pista.





Fotografía 3: Luz de pista quebrada, producto del desplazamiento de la aeronave, al salir de la pista.



Fotografía 4: Desplazamiento de la aeronave por un terreno irregular y detención final.



# **A N E X O “B”**

## **INFORME TÉCNICO**

**INFORME TÉCNICO**

<b>I.- ANTECEDENTES GENERALES DEL SUCESO</b>		<b>CASO Nº 1729OR</b>
<b>LUGAR, FECHA Y HORA LOCAL</b>	Aeródromo General Bernardo O'Higgins (SCCH), ciudad de Chillán, Región del Bio-Bio, el 26 de diciembre del 2014, a las 13:50 hora local.	
<b>TIPO DE AERONAVE</b>	Avión, monomotor convencional, de ala baja y de tren de aterrizaje triciclo fijo. Fabricante Piper Aircraft Inc., modelo PA-28-235, Cherokee Pathfinder.	
<b>SÍNTESIS DEL SUCESO</b>	Mientras el piloto efectuaba la carrera de despegue desde el último tercio de la pista 22, frustró el despegue y desvió la aeronave a la derecha, saliéndose de la pista de aterrizaje.	
<b>CONSECUENCIAS</b>	El piloto resultó ileso y la aeronave con daños en su estructura.	
<b>II.- PROPÓSITO Y ALCANCE</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Establecer las posibles causas técnicas que hubiesen provocado o contribuido al suceso de aviación investigado.</li> <li>2. Proponer recomendaciones de orden técnico, para evitar su repetición.</li> </ol>		
<b>III.- DAÑOS EN LA AERONAVE</b>		
<b>ALA</b>	Izquierda: estanque de combustible de punta de ala, en la parte inferior delantera, con diversas quebraduras.	
<b>TREN DE ATERRIZAJE</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Los carenados de las ruedas del tren principal y de nariz con fracturas.</li> <li>2. La pierna del tren de nariz deformada.</li> <li>3. Los mecanismos de dirección de la rueda de nariz, deformados.</li> </ol>	

<b>MOTOR</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La bancada de motor con diversas fracturas y deformaciones.</li> <li>2. La capota inferior, el silenciador y el tubo de escape, deformados por aplastamiento.</li> </ol>
<b>HÉLICE</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Una de las palas deformada hacia atrás, en un ángulo aproximado de 30 grados.</li> <li>2. El carenado de la hélice con múltiples fracturas y deformaciones.</li> </ol>

#### IV.- INSPECCIONES

En el lugar del suceso el equipo investigador, con el apoyo de personal de mantenimiento de un CMA habilitado en el tipo de aeronave, se efectuó una inspección física, pruebas funcionales y un registro fotográfico de la condición de la aeronave.

##### 1. Inspección física

- a) Los daños en el estanque de combustible de la punta del ala izquierda, permitieron que se vaciara la totalidad de su contenido, no permitiendo tomar muestras desde ese punto.
- b) Los restantes estanques de combustibles (principales y de punta de ala derecha) se encontraron llenos, concordando las cantidades con las registradas en sus respectivos indicadores (estanques principales 25 galones cada uno y punta de ala derecha, 17 galones).
- c) Las ventilaciones de los estanques de combustibles estaban sin observaciones.
- d) Los filtros de combustibles del carburador y de la aeronave no evidenciaron presencia de sedimentos.
- e) El carburador no presentaba daños. Se extrajo el combustible existente desde la cubeta, no evidenciando presencia de agua ni sedimentos.
- f) El tren de nariz se encontró deformado hacia atrás y torcido en un ángulo de 90 grados hacia la derecha
- g) La deformación hacia atrás de solo una de las palas de la hélice, evidenció que al momento del impacto contra el terreno, la hélice no se encontraba girando.
- h) El motor en general no presentaba evidencias de filtraciones de aceite ni de combustible.
- i) Los deflectores de aire, las mangueras, las cañerías y los cables eléctricos, se encontraron sin observaciones.
- j) El nivel de aceite del motor era de 10 cuartos, encontrándose dentro de rango aceptable (de un máximo de 12 cuartos y un mínimo de 3 cuartos).
- k) El radiador de aceite se encontró sin obstrucciones.
- l) Las bujías estaban en buenas condiciones, con excepción de la bujía inferior del cilindro Nº 4, que se encontró empastada (atribuible a mezcla rica).
- m) El filtro de aire se encontró en buenas condiciones.
- n) Los magnetos y arnés de encendido estaban en buenas condiciones.
- o) Las fracturas en la bancada de motor eran del tipo instantáneas por sobre esfuerzo, sin evidencia de fatiga ni corrosión.



- p) El ala derecha, fuselaje, empenaje y las superficies de controles de vuelo, no evidenciaban daños.
- q) En la cabina, los asientos, arneses y cinturones de seguridad, se encontraron en buenas condiciones y aseguraban correctamente. No se encontraron elementos sueltos que pudiesen haber provocado alguna obstrucción en los mandos de la aeronave.
- r) Ambas sombrillas y el parabrisas estaban en buenas condiciones.
- s) El extintor estaba correctamente asegurado al piso y en buenas condiciones (fecha de vencimiento: OCT. 2015).
- t) El transpondedor estaba seleccionado en el código 3654.
- u) El tacómetro registraba 259,73 horas.
- v) La palanca de aceleración, la de mezcla y el primer estaban en posición cortadas. Los controles de fricción operaba normalmente.
- w) La bomba auxiliar de combustible, estaba cortada.
- x) Los fusibles estaban en buenas condiciones.
- y) La selectora de combustible estaba seleccionada en posición cortada (OFF).
- z) El sistema de frenos, no presentaba filtraciones de líquido hidráulico.
- aa) La siguiente documentación se encontraba a bordo:
  - i. Un Certificado de aeronavegabilidad, dentro de la fecha de expiración (01.OCT.2016).
  - ii. Un Certificado de matrícula.
  - iii. Una Bitácora de vuelo.
  - iv. Un Manual de vuelo correspondiente a la aeronave.
  - v. Una tarjeta de compensación de compas magnético, de fecha 14.MAY.2014.

## 2. Pruebas funcionales

- a) Las superficies de control de vuelo se movían en todos sus recorridos, sin observaciones.
- b) Los flaps al ser actuados se movían y aseguraban sin observaciones en todas sus posiciones.
- c) Desde cada punto de drenaje de combustible, se extrajo una muestra no observándose presencia de agua o sedimentos.
- d) El cigüeñal giraba libremente, moviendo las válvulas alternativamente, sin evidenciar atascamiento.
- e) El sistema de encendido operaba normalmente (magnetos, arnés y bujías).
- f) Los mandos de motor al ser actuados funcionaban sin observaciones en todos sus recorridos.
- g) Las bombas de combustible del motor y reforzadora, funcionaron sin observaciones.
- h) La palanca selectora de estanque de combustible se deslizaba normalmente, asegurando en cada posición (dos principales y dos de puntas de alas).
- i) El sistema de frenos al ser actuado, funcionó normalmente.

## 3. Extracción de muestras de combustible

- a) Desde el surtidor de combustible (desde donde se efectuó el último reabastecimiento de combustible previo al suceso):
  - i. La muestra no evidencio presencia de agua o sedimentos.
  - ii. El color del combustible era característico de bencina de aviación de octanaje 100/130.
- b) Desde los estanque de combustible del avión:
  - i. Las muestras no presentaron presencia de agua o sedimentos.
  - ii. El color del combustible era característico de una bencina de aviación de octanaje 100/130.

## V.- PERITAJES

El peritaje se realizó en un laboratorio especializado. El resultado permitió establecer que las muestras de combustible correspondientes a la aeronave y del surtidor de combustible, cumplían sin observaciones con las especificaciones de la norma ASTM D 910-13a, para una gasolina de aviación de octanaje 100/130.

## VI.- ESTADO DE MANTENIMIENTO DE LA AERONAVE

El 26.SEP.2014, en un CMA habilitado en el tipo de aeronave, se efectuó a las 5.690,01 horas de la aeronave, una revisión a los registros de aeronavegabilidad continuada y una inspección anual, de acuerdo a la DAN 92 volumen I. El CMA certificó que la aeronave se encontraba en condición aeronavegable.

El 1.OCT.2014, la DGAC efectuó en la aeronave una inspección física y un vuelo de aeronavegabilidad, el cual no tuvo observaciones, condición que permitió renovar su certificado de aeronavegabilidad.

El operador demostró que daba cumplimiento a las Directivas de Aeronavegabilidad y ejecutaba el plan de inspecciones de acuerdo al programa de mantenimiento aprobado para la aeronave en los periodos establecidos, dejando constancia en los registros de mantenimiento.

La aeronave al momento del suceso se encontraba matriculada y su Certificado de Aeronavegabilidad se encontraba dentro de la fecha de expiración (01.OCT.2016).

## VII.- ANÁLISIS

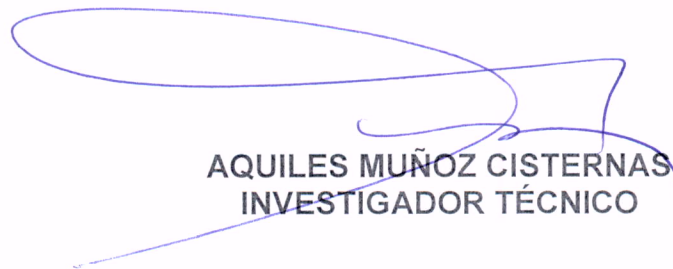
1. La inspección física en la aeronave, permitió establecer que los daños encontrados fueron a consecuencia del desplazamiento por un terreno irregular y colapso de la pierna del tren de nariz.
2. Las pruebas funcionales e inspecciones realizadas a la aeronave, permitió descartar fallas técnico mecánicas que pudieran haber provocado o contribuido al suceso investigado.
3. La condición del combustible observado al extraer las muestras (sin evidencia de sedimentos ni de agua) y el resultado de su análisis en un laboratorio especializado permite establecer cumplían las especificaciones para una gasolina de aviación de octanaje 100/130, pudiendo ser utilizado sin observaciones en esta aeronave.
4. La revisión de los registros de mantenimiento, permitió establecer que el operador cumplía con los requisitos normativos aeronáuticos vigentes, realizando el mantenimiento de la aeronave en un CMA habilitado en este tipo de aeronave.

### VIII.- CONCLUSIÓN

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

### IX.- RECOMENDACIONES

No hay.



AQUILES MUÑOZ CISTERNAS  
INVESTIGADOR TÉCNICO



**APÉNDICE 1****A.- ANTECEDENTES DE LA AERONAVE**

FABRICANTE	Piper Aircraft Inc.		
MODELO	PA-28-235		
NÚMERO DE SERIE	28-10731		
AÑO FABRICACIÓN	1966		
PESO VACÍO	1.543 libras.		
PESO MÁXIMO DESPEGUE	2.900 libras.		
RANGO DE CENTRO DE GRAVEDAD	Desde	Hasta	Hasta
	+81	+93,5	2.100 libras o menos.
	+91,5	+93,5	2.900 libras.
PLAZAS	<b>TRIPULACIÓN</b> 1		<b>PASAJEROS</b> 3
HORAS DE VUELO AL DÍA DEL SUCESO	<b>HRS. DE VUELO</b> 5.713,89		<b>FUENTE</b> Tacómetro y bitácora de mantenimiento.
FECHA Y TIPO, ÚLTIMA INSPECCIÓN	26.SEP.2014 Anual		<b>HORAS</b> 5.690,01

**B.- ANTECEDENTES DEL MOTOR**

MARCA	Lycoming.
MODELO	O-540-B4B5
NÚMERO DE SERIE	RL-10194-40E
TIEMPO ENTRE OVERHAUL	2.000 horas.
TIEMPO DESDE OVERHAUL	257,85 horas.
FECHA ÚLTIMO OVERHAUL	04.JUN.2012
FECHA Y TIPO DE ÚLTIMA INSPECCIÓN	26.SEP.2014 Anual.

**C.- ANTECEDENTES DE LA HÉLICE**

MARCA	Mc Cauley.
-------	------------

MODELO	1P235/PFA8069
NÚMERO DE SERIE	P2206
TIEMPO ENTRE OVERHAUL	1.200 horas o 60 meses.
TIEMPO DESDE OVERHAUL	157,77 horas.
FECHA ÚLTIMO OVERHAUL	24.ABR.2013
FECHA Y TIPO DE ÚLTIMA INSPECCIÓN	26.SEP.2014 Anual.

**D.- DOCUMENTACIÓN A BORDO**

CERTIFICADO DE MATRÍCULA	Sin observaciones.		
CERTIFICADO DE AERONAVEGABILIDAD	<b>EMISIÓN</b>	<b>NÚMERO CERT.</b>	
	03.OCT.2012	11927/2014	
	<b>VENCIMIENTO</b>	<b>CATEGORÍA</b>	
	01.OCT.2016	Normal	
MANUAL DE VUELO	Sin observaciones	<b>N/P</b>	<b>REV.- FECHA</b>
		753 729	MAR.1982
BITÁCORA DE VUELO	Sin observaciones.		
CERTIFICADO DE PESO Y BALANCE	Sin observaciones.		

**E.- DOCUMENTACIÓN DE AERONAVEGABILIDAD**

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO	De acuerdo al aprobado por la DGAC.		
CERTIFICADO CMA	<b>OTORGADO</b>	<b>VENCE</b>	
	17.OCT.2014	16.OCT.2016	
HABILITACIONES CMA	<b>CLASE</b>	<b>TIPOS DE AERONAVES</b>	
	Estructura de Aeronaves Clase 3	PA-28-235 y otros.	
MANUAL DE MANTENIMIENTO AERONAVE	<b>NÚMERO</b>	<b>REVISIÓN / FECHA</b>	
	753 583	TR. 31.ENE.2008	
PLACA IDENTIFICACIÓN INCOMBUSTIBLE	Instalada en la aeronave.		
CERTIFICADO DE TIPO	<b>AERONAVE</b> 2A13	<b>MOTOR</b> E-295	<b>HELICE</b> P12EA
REGISTROS DE AERONAVEGABILIDAD CONTINUADA	<b>CONDICIÓN</b>		
CERTIFICADO DE PESO Y BALANCE	Sin observaciones. Actualizado el 15.NOV.2013.		
BITÁCORA DE LA AERONAVE	Sin observaciones.		

BITÁCORA DE LA HÉLICE	Sin observaciones.
BITÁCORA DEL MOTOR	Sin observaciones.