



DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL  
DEPARTAMENTO PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

## DPA

Departamento  
Prevención de  
Accidentes

### INFORME FINAL INCIDENTE DE AVIACIÓN Nº 1507OR

Aeronave : AVIÓN PIPER, MODELO PA-38-112.

Lugar : Autódromo Las Vizcachas, Puente Alto, Región Metropolitana.

Fecha : 07 de enero de 2009.

**ANTECEDENTES**

El día 07 de enero de 2009, la alumno piloto Srta. \_\_\_\_\_ bordo del avión Piper PA-38, matrícula \_\_\_\_\_ realizaba un vuelo de instrucción en el sector de Pirque. Durante su regreso al Aeródromo "Eulogio Sánchez Errázuriz", el motor de la aeronave presentó rateo y vibraciones, decidiendo el piloto instructor que la acompañaba, aterrizar en el autódromo Las Vizcachas.

La alumno piloto y el piloto instructor no sufrieron lesiones y la aeronave no tuvo daños.

1. **INFORMACIÓN DE LOS HECHOS**

1.1. **Reseña del vuelo**

- 1.1.1. El día del suceso, a las 20:25 HL, la alumno piloto junto al instructor de vuelo, despegaron desde el Aeródromo "Eulogio Sánchez Errázuriz", con la finalidad de realizar un turno de instrucción en el sector de Pirque.
- 1.1.2. Transcurridos aproximadamente 30 minutos de vuelo, decidieron regresar al aeródromo de salida, para lo cual la alumno piloto comunicó por frecuencia radial su posición y solicitó instrucciones a la torre de control de ese aeródromo.
- 1.1.3. En ese momento, la aeronave comenzó a presentar rateo y vibraciones en el del motor en forma intermitente, razón por la cual el piloto instructor tomó el control del avión y realizó el procedimiento de emergencia para pérdida de potencia en vuelo, no obteniendo un resultado favorable para la condición de vuelo.
- 1.1.4. De acuerdo a lo anterior, el piloto instructor declaró la emergencia y decidió aterrizar en el autódromo Las Vizcachas, resultando la tripulación sin lesiones, y la aeronave sin daños.

1.2. **LESIONES A PERSONAS**

Tanto la alumna piloto como el instructor de vuelo, no habrían sufrido lesiones, aparentemente.

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

1.3. **DAÑOS SUFRIDOS POR LA AERONAVE**

No hubo.

Ver anexo "A" Fotografías y anexo "B" Informe Técnico.

1.4. **OTROS DAÑOS**

No hubo.

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

NOMBRE	
EDAD	24 años
R.U.T.	
LICENCIA	Alumno Piloto de Avión
REGISTRA ACC/INCID.	No

1.5.1.1 **Experiencia de Vuelo**

ANTECEDENTES	HORAS DE VUELO
HRS. DE VUELO 90 DÍAS PREVIOS	03:44 horas
HRS. DE VUELO 60 DÍAS PREVIOS	03:44 horas
HRS. DE VUELO 30 DÍAS PREVIOS	02:47 horas
HRS. DE VUELO DÍA DEL INCIDENTE	00:30 horas
HRS. DE VUELO EN EL MATERIAL	03:44 horas
HRS. DE VUELO TOTALES	03:44 horas

1.5.2. **Instructor de vuelo**

NOMBRE	
EDAD	58 años
R.U.T.	
LICENCIA	Piloto Privado de Avión N° 1
HABILITACIONES	Monomotor Terrestre, Instructor de Vuelo, Vuelo por Instrumentos
REGISTRA ACC/INCID.	Si – 01/05/08 Accidente, Lago Villarrica.
HORAS DE VUELO	3.267 horas.

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

MATRÍCULA		
MARCA	Piper	
MODELO	PA-38-112	
N° SERIE	38-82A0053	
HORAS DE VUELO	7.367,9 al 02/05/08	
ÚLTIMA REVISIÓN	50 horas el 31/12/08	
AÑO DE FABRICACIÓN	1982	
PESOS CERTIFICADOS	P.V. <sup>1</sup>	1.232,10 lbs.
	P.M.D. <sup>2</sup>	1.670 lbs.

<sup>1</sup> P.V: Peso vacío.<sup>2</sup> P.M.D: Peso máximo despegue.

1.6.2. **Antecedentes del motor**

ANTECEDENTES	MOTOR
MARCA	Lycoming
MODELO	O-235-N2C
Nº SERIE	L-24783
T.B.O. <sup>3</sup>	2.400 horas
ÚLTIMO OVERHAUL	No aplicable (motor nuevo)
ÚLTIMA REVISIÓN	50 horas al 31/12/08

1.6.3. **Antecedentes de la hélice**

ANTECEDENTES	HÉLICE
MARCA	Sensenich
MODELO	72CK-0-56
Nº SERIE	K4663
NÚMERO DE PARTE	72CK-0-56
T.B.O.	2.000 hrs.
ÚLTIMA REVISIÓN	50 hrs. el 31/12/08

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. Se verificó la condición externa de la aeronave, no encontrando daños en su estructura.
- 1.6.5.2. Se verificó la llave selectora de combustible, la cual se encontraba en la posición de estanque derecho.
- 1.6.5.3. Se midió la cantidad de combustible encontrando 5 galones en el estanque derecho y 7 galones en el estanque izquierdo.

---

<sup>3</sup> T.B.O: Time between overhaul.

---

- 1.6.5.4. De acuerdo a lo declarado por el piloto, la aeronave presentó pérdida de potencia y vibraciones en vuelo, razón por la cual se procedió a verificar las posibles fuentes de origen, hélice y motor.
- 1.6.5.5. Al inspeccionar las palas de la hélice y el cubo, no se encontraron observaciones asociadas a las vibraciones del motor.
- 1.6.5.6. Se realizó una inspección general de la aeronave, sin detectar elementos sueltos ni filtraciones, previo a poner en marcha el motor. Luego se realizó la puesta en marcha, constatando un funcionamiento irregular y vibraciones anormales en el motor.
- 1.6.5.7. A raíz de lo anterior, se verificó el estado de las bujías, constatando que la ubicada en la parte inferior del cilindro N° 4, se encontraba con el electrodo empastado, sin que produjera chispa. Posteriormente, se efectuó el reemplazo de la bujía y se realizó nuevamente la puesta en marcha del motor, funcionando sin observaciones durante el período de prueba.
- 1.6.5.8. Se verificó el modelo de bujías usado en la aeronave, la que correspondía al modelo Unison UREM-40E.
- 1.6.6. **Mantenimiento**  
El equipo investigador de la DGAC, comprobó que los antecedentes y registros de mantenimiento de la aeronave, se realizaban de acuerdo a lo dispuesto por el fabricante y conforme a la normativa vigente. Además, se hace presente que a esta aeronave, en las inspecciones de mantenimiento de 50 y 100 horas, se le realizó rotación de bujías e inspección de funcionamiento, lo cual se ejecutó sin observación.  
**Ver Anexo "B" Informe Técnico.**

1.7. **INFORMACIÓN METEOROLÓGICA**

El informe Metar del Aeródromo "Eulogio Sánchez Errázuriz", de las 20:00 hora local, señaló:

Fecha: 07 de enero de 2009.

Hora: 23:00 UTC (20:00 hora local).

Viento: Proveniente de los 240°, con una intensidad de 7 nudos.

Visibilidad: Ilimitada.

Nubosidad: Escasa a 6000 pies.

Temperatura: 25°C.

Punto de rocío: 08°C.

Presión a nivel de la estación (QNH): 1.015 hPa.

1.8. **COMUNICACIONES**

El piloto instructor comunicó pérdida de potencia del motor de su aeronave a la torre de control del aeródromo "Eulogio Sánchez Errázuriz", por frecuencia radial, declarando posteriormente la emergencia y su decisión de aterrizar en el autódromo Las Vizcachas. Una vez aterrizado, comunicó vía telefónica a la oficina de operaciones del mismo aeródromo, encontrarse la tripulación ilesa y la aeronave sin daños.

**Las transcripciones de las comunicaciones se encuentran en el expediente.**

1.9. **INFORMACIÓN DEL LUGAR DEL INCIDENTE**

Lugar	:	Autódromo Las Vizcachas.
Comuna	:	Puente Alto.
Región	:	Metropolitana.
Coordenadas	:	33° 36' 04,94" S 70° 31' 30,74" O.
Superficie	:	Asfalto.
Elevación	:	772 m.
Administración	:	Privada.

1.10. **INCENDIO**

No hubo.

1.11. **SUPERVIVENCIA**

A raíz del suceso, la alumno piloto y el instructor de vuelo resultaron sin lesiones aparentes, saliendo posteriormente de la aeronave por sus propios medios.

1.12. **INFORMACIÓN ADICIONAL**

1.12.1. El vuelo en que ocurrió el suceso se encontraba en el marco del programa de instrucción de vuelo de la alumno piloto.

1.12.2. De acuerdo a la hora del incidente, se verificó en el AIP-Chile el Fin del Crepúsculo Civil Vespertino (FCCV) para el Aeródromo "Eulogio Sánchez Errázuriz", el cual estaba registrado a las 21:25 HL., encontrándose la operación aérea dentro del horario permitido para vuelos bajo las reglas de vuelo visual.

1.13. **RELATOS**

1.13.1. **De la alumno piloto**

*"...se inicia la sesión de instrucción, con la solicitud de despacho del avión en operaciones del "*

*"...se realiza briefing con la planificación del vuelo, destacando aspectos de seguridad del vuelo que fundamentan la inspección visual y se efectúa repaso oral en la terraza..."*

*"...se realiza chequeo correspondiente de acuerdo a cartilla, se lleva a cabo los aspectos pertinentes a la descripción anterior..."*

*"...al abandonar el sector de D-11 hacia Tobalaba, se observó una montada lenta que se atribuyó a condiciones de viento y densidad del aire..."*

*"...luego de notificar abandonando D-11, la ballena 4.500 pies, instrucciones, se produce un fuerte rateo y bajas de revoluciones, que se repite luego de un instante. En ese momento, el instructor toma los controles y dice mío el avión; se vuelve a producir otro rateo y se realizan procedimientos de emergencia de*



*falla de potencia, de acuerdo a cartilla...en virtud que no se resuelve la falla, se notifica emergencia con Tobalaba, procediendo a aterrizar en el autódromo Las Vizcachas...”.*

**El relato de la alumno piloto se encuentra en el expediente.**

1.13.2. **Del instructor de vuelo**

*“...en virtud del vuelo de instrucción a D-11 con material PA-38 de propiedad [redacted] y una vez de regreso desde la zona de instrucción [redacted] y cuando el avión era comandado por la Srta. [redacted], el material inició sucesivos e intermitentes rateos de motor, lo que me obligó a tomar el control y luego de realizar procedimientos de recuperación del avión, de acuerdo a cartilla, en la relativo a pérdida de potencia en vuelo y no recuperándolo, se procede a declarar emergencia y aterrizar en la pista del autódromo Las Vizcachas, aterrizando sin daños a la propiedad ni al avión y con la situación bajo control, se avisa a la autoridad Aeronáutica correspondiente (ARO SCTB)...”*

**El relato del instructor de vuelo se encuentra en el expediente.**

2. **ANÁLISIS**

- 2.1. En virtud a los antecedentes recabados en la presente investigación, se puede señalar que:
  - 2.1.1. Las licencias y habilitaciones del instructor de vuelo y de la alumno piloto, no tenían observaciones que les impidieran realizar operaciones de vuelo de instrucción.
  - 2.1.2. El análisis de la documentación de la aeronave y los registros de mantenimiento, no arrojaron observaciones relacionadas con el programa de mantenimiento a que era sometido el avión, que pudiesen haber tenido relación con vibraciones del motor en vuelo.

- 2.1.3. De acuerdo a los peritajes realizados en el lugar del suceso, donde se descartaron las fallas asociadas a la hélice, la inspección se centró en verificar la condición de funcionamiento del motor.
- 2.1.4. A raíz de lo anterior, se realizó una prueba funcional al motor de la aeronave, en que se evidenció la presencia de vibraciones, lo cual determinó que se verificaran las bujías, constatando la existencia de contaminación en el electrodo de la bujía ubicada en la parte inferior del cilindro N° 4 del motor, como resultado del depósito de tetraetilo de plomo que contiene el combustible como agente antidetonante.
- 2.1.5. El empaste del electrodo de la bujía, produjo que ésta no generara chispa para el encendido del cilindro, provocándose consecuentemente vibraciones del motor.
- 2.1.6. El hecho de efectuar el reemplazo de la bujía permitió el funcionamiento normal del motor, quedando demostrado que las vibraciones percibidas únicamente se debieron al empaste de la bujía.
- 2.1.7. En relación a las condiciones meteorológicas del lugar en que ocurrió el incidente, éstas permitían la operación de aeronaves en condiciones bajo las reglas de vuelo visual y, por ende, posibilitaban la operación de aeronaves en instrucción de vuelo.

### 3. CONCLUSIONES

- 3.1. Tanto la alumno piloto como su instructor de vuelo mantenían las licencias y habilitaciones vigentes.
  - 3.2. El mantenimiento de la aeronave se realizaba de acuerdo a la reglamentación aeronáutica, sin observaciones.
  - 3.3. La aeronave se encontraba con sus certificados de aeronavegabilidad y matrícula vigentes.
  - 3.4. La aeronave presentó vibraciones de motor durante el vuelo, a consecuencia del empaste del electrodo de la bujía inferior del cilindro N° 4, por acumulación de tetraetilo de plomo.
-

3.5. No se encontraron observaciones asociadas a otros componentes de la aeronave, que hubiesen afectado en el origen de la falla presentado por la aeronave.

4. **CAUSA MÁS PROBABLE**

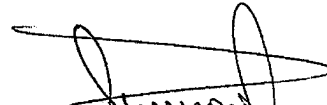
Contaminación del electrodo de la bujía inferior del cilindro N° 4 con tetraetilo de plomo que provocó vibraciones de motor en vuelo.

5. **RECOMENDACIONES**

5.1. Difundir el suceso investigado en el programa de instrucción complementaria para los clubes aéreos y escuelas de vuelo, considerando la Service Letter N° L192B de Lycoming.



EDMUNDO ASENJO HIDALGO  
INVESTIGADOR TÉCNICO



OSCAR RIVAS OPAZO  
INVESTIGADOR ENCARGADO

Santiago, 20 OCT 2009

**ANEXOS**

Anexo "A" Fotografías.  
Anexo "B" Informe Técnico.

**DISTRIBUCIÓN**

EJ. N° 1.- DGAC., DPA, Expediente.