



DGAC
C H I L E

**DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL
DEPARTAMENTO PREVENCIÓN DE ACCIDENTES**

DPA

**Departamento
Prevención de
Accidentes**

**INFORME FINAL
ACCIDENTE DE AVIACIÓN
Nº 1685XP**

Aeronave : Cessna 172 C

Lugar : Aeródromo Curacaví.

Fecha : 09 de noviembre de 2013

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 09 de noviembre del año 2013, el piloto privado de avión Sr. _____, licencia de vuelo N° _____ al mando de la aeronave Cessna 172 C, matrícula CC- _____, despegó desde el aeródromo de Curacaví (SCCV) para realizar un vuelo local.

Después de haber volado aproximadamente 40 minutos, el piloto regresó al aeródromo, aproximando a la pista 28, frustrando el aterrizaje en dos oportunidades, para finalmente en el tercer intento, aterrizar golpeando violentamente con la rueda de nariz la superficie de la pista. El piloto y los 3 pasajeros resultaron ilesos. La aeronave tuvo daños.

INFORMACIÓN DE LOS HECHOS

1.1. Reseña del vuelo

1.1.1. El día 09 de noviembre de 2013, siendo las 11:17 HL, el piloto Sr. _____ acompañado de tres pasajeros despegó desde el Aeródromo de Curacaví (SCCV), con la finalidad de realizar un vuelo local.

- 1.1.2. Después de aproximadamente 40 minutos de vuelo, el piloto regresó al aeródromo de Curacaví, realizando dos aproximaciones frustradas a la pista 28.
- 1.1.3. Posteriormente, el piloto aproximó nuevamente a la pista 28, impactando la superficie de la pista con el tren de nariz a unos 400 metros desde el umbral 28, entrando en una condición de botes y rebotes para finalmente salirse hacia la izquierda de la pista, ingresando nuevamente a ella hasta detenerse.
- 1.1.4. La aeronave tuvo daños. El piloto al mando y sus tres pasajeros resultaron ilesos.

1.2. LESIONES A PERSONAS

LESIONES	Tripulación	Pasajeros	Otros	Total
Mortales	-	-	-	-
Graves	-	-	-	-
Menores		-	-	
Ninguna	1	3	-	4
TOTAL	1	3	-	4

1.3. DAÑOS SUFRIDOS POR LA AERONAVE

A consecuencia del accidente, la aeronave resultó con daños.

Ver anexo "C", Informe técnico

1.4. OTROS DAÑOS

No hubo.

1.5 INFORMACIÓN SOBRE LA TRIPULACIÓN**1.5.1 Piloto al mando**

NOMBRE	Sr.
EDAD	24 años.
NACIONALIDAD	Chilena.
RUT	
LICENCIA	Piloto privado de avión N°
HABILITACIONES	Monomotores terrestres.
REGISTRA ACC/INCID.	No registra.

1.5.2 Experiencia de Vuelo

ANTECEDENTES	HORAS DE VUELO
HRS. DE VUELO EN CESSNA 172	01:57
HRS. ÚLTIMOS 90 DÍAS	16:54
HRS. ÚLTIMOS 60 DÍAS	10:06
HRS. ÚLTIMOS 30 DÍAS	05:30
HRS. DE VUELO EL DÍA DEL ACCID.	00:50
HRS. DE VUELO TOTALES	136:48

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

AERONAVE	Cessna.
MODELO	172 C
MATRICULA	CC.
NÚMERO DE SERIE	
PLAZAS	04
AÑO DE FABRICACIÓN	1962

PESO VACÍO	1.465,88 libras.
PESO MÁXIMO DE DESPEGUE	2.250 libras.
ÚLTIMA INSPECCIÓN	25 hrs. 25/102013 N°240 Aviac Ltda.

1.6.2 Antecedentes del motor

MARCA	Continental.
MODELO	0-300-A
NÚMERO DE SERIE	
T.S.O. (Time since overhaul)	986.45 hrs.
T.B.O. (Time between overhaul)	1800 hrs.
ÚLTIMA INSPECCIÓN	25 horas, el 10-10-13, CMA N° 1.

1.6.3 Antecedentes de la hélice

MARCA	Mc Cauley.
MODELO	1C172-EM7653
NÚMERO DE SERIE	
T.B.O. (Time since overhaul)	511,71 hrs.
T.S.O. (Time since overhaul)	2.000 hrs. o 6 años.
ÚLTIMA INSPECCIÓN	25 hrs. 25/10/2013 N°

1.6.4 Documentación a bordo

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

1.6.5 Inspecciones y pruebas

1.6.5.1 Inspecciones

En el lugar del accidente el equipo de investigadores procedió a inspeccionar la aeronave estableciendo lo siguiente:

- Los alerones, al ser accionados, se movieron en todos sus recorridos sin evidenciar obstrucciones.
- Los pedales presentaban un pequeño roce entre ellos.
- Se operaron los Flaps, sin observaciones.
- El timón de profundidad, presentaba un trabamiento al ser operado, esto era provocado por el roce de los mandos del elevador, con la deformación de la cubierta protectora.
- Se verificó el sistema de frenos, el que funcionó sin observaciones.
- Neumáticos tren principal, sin desgastes anormales e inflados.
- Las capotas del motor, presentaban remaches cortados, producto de la tensión al deformarse el sector de la bancada del motor, por el golpe del tren de nariz sobre la pista.
- El estanque de aceite del motor del tipo EE-100 con detergente, estaba con nivel de cantidad en rango normal 07 cuartos de un total de 08 cuartos, sin observaciones, en cuanto a viscosidad y color.
- Control de mezcla, sin observaciones.
- Control de aire caliente al carburador, sin observaciones.
- Magnetos, correctamente afianzados al motor.
- Sistema de encendido, sin observaciones.
- Se verificó la cantidad de combustible por estanque, el que fue medido por la reglilla correspondiente a la aeronave, midiendo 05 galones por estanque, el combustible correspondía a gasolina de aviación 100/130 y no presentaba sedimentos.
- Hélice, con libertad de movimiento al ejercer fuerza manual al giro y con ambas puntas con cortes y pérdida de material, producto del golpe con la pista.

- El tren de aterrizaje de nariz, presentaba una desviación hacia el lado derecho de la aeronave, producto del desgarramiento desde su unión al mamparo de la aeronave. El neumático se encontró inflado, sin cortes ni desgastes anormales.

Ver anexo "C" Informe Técnico.

1.6.4 Peso y Balance

Peso vacío	:	1.465.88	lbs.
Piloto	:	154	lbs.
Combustible	:	60	lbs.
Pasajeros (3)	:	<u>490</u>	<u>lbs.</u>
Total	:	2.169,88	lbs.
PMD	:	2.250	lbs.
CG	:	43,11	pulgadas.

De acuerdo a los antecedentes recopilados, la aeronave se encontraba dentro de los límites establecidos de Peso y Balance.

1.6.5 Historial de mantenimiento

El mantenimiento de la aeronave se realizaba de acuerdo a las normas aeronáuticas, sin observaciones.

Ver anexo "C" Informe Técnico.

1.7 INFORMACIÓN METEOROLÓGICA

De acuerdo al informe N° 430/13 de la Dirección Meteorológica de Chile, las condiciones meteorológicas estimadas, al momento del accidente, en el área de Curacaví, fueron de viento Suroeste 2 a 4 nudos y cielos despejados.

Ver anexo "D" Informe Meteorológico.

De acuerdo al informe del Técnico de Servicios de Vuelo, de servicio AFIS en el aeródromo de Curacaví (SCCV), las condiciones meteorológicas indicadas por la torre al arribar la aeronave, eran de viento variable desde los 200° a los 300° con 18 a 20 nudos de intensidad, con visibilidad ilimitada.

Ver anexo "B" Declaraciones.

1.8 COMUNICACIONES

Las comunicaciones entre el piloto y los servicios de información de vuelo del aeródromo de Curacaví, fueron normales.

El servicio comunicó al piloto de la aeronave las condiciones de viento reinante.

1.9 INFORMACIÓN DEL LUGAR DEL ACCIDENTE

Lugar : Aeródromo de Curacaví (SCCV)

Pistas : 28/10

Elevación : 666 pies.

Superficie : Ripio.

Largo : 700 metros.

Ancho : 18 metros.

Administración : Sr.

700000 : *Lat: 33° 24' 45.5" Long 71° 09' 56.0"*

1.10 INFORMACIÓN DEL IMPACTO

La aeronave tocó ruedas con el tren de nariz en la pista, aproximadamente a 400 metros desde el umbral 28, dando un bote, rebotando nuevamente en igual forma en 2 oportunidades más, saliéndose hacia el lado izquierdo de la pista, reingresando nuevamente a esta hasta detenerse. El piloto posteriormente rodó la aeronave hasta el hangar de su propietario.

Ver anexo "A" Fotografías.

1.11 INCENDIO

No hubo.

1.12 SUPERVIVENCIA

El piloto y sus 3 pasajeros resultaron ilesos, abandonando el avión por sus propios medios.

1.13 RELATOS

1.13.1. Extracto de la declaración del piloto al mando Sr.

"...En aeródromo de Curacaví luego de 3° toque y despegue para aterrizaje completo, aeronave CC ; al momento de realizar quiebre de planeo, controles se traban hacia atrás lo cual provoca que el avión comience a montar sin lograr bajar la nariz, por lo cual como nos encontrábamos con velocidad adecuada, logré colocar compensador de profundidad hacia adelante y comencé a cortar potencia para controlar la aeronave, por la condición en que nos encontrábamos, me fue imposible realizar un aterrizaje suave, lo que provoca un aterrizaje brusco con porpoising alejándome del eje de la pista..."

1.13.2. Extracto de la declaración del Srta (pasajera).

"...Iba sentada adelante, volamos alrededor de 40 a 50 minutos sin ningún problema. Cuando descendimos para aterrizar todo iba normal, tocamos el suelo suavemente y después el avión como que dio un tirón hacia arriba, después de eso empezamos a rebotar..."

"...Como iba delante de lo único que me di cuenta fue que esos manubrios en el aterrizaje no se movían, se habían desplazado hacia adelante previamente, pero luego no se movía..."

1.13.3 Extracto de la declaración del SR. (Técnico Servicios de Vuelo AFIS de turno en Torre de Control Cuaracaví).

"...Aeronave despegó de Curacaví, en vuelo local con 4 almas a bordo. A las 11:46 HL notifica tramo con el viento izquierdo a pista 28, se le informa reporte

de la aeronave CC- de que en tramo final hay viento de cola y que el viento indicado en Torre es variable desde 200° a los 310° con 18 nudos, piloto posteriormente en final comunica pasara de largo para nuevo circuito. Ingres a circuito para aproximar, en final a pista 28, se le comunica que el viento indicado en Torre se mantiene de los 200° a 310° con 18 nudos. Aeronave en final informa pasará de largo para nuevo circuito. Aeronave ingresa a circuito y a las 11:57 HL toca ruedas en la pista 28 (aproximadamente 400 Mts. desde el umbral 28) e inicia porpoising en la pista y en el último movimiento se desplaza a su izquierda hacia sector con malezas desplazándose por este sector paralelo a la pista para ingresar nuevamente a la pista y abandonarla por el umbral 10 dirigiéndose a estacionamiento frente a la Torre...”

Ver anexo “B” Declaraciones.

1.14. INFORMACIÓN ADICIONAL

1.14.1 Conforme a las recomendaciones de FSF (Flight Safety Foundation) en una aproximación en condiciones meteorológicas visuales y en aproximaciones bajo las reglas de vuelo visual, la aeronave a 500 pies sobre el terreno, debe cumplir los siguientes requisitos:

- Avión en la trayectoria correcta.
- Solo se requieren cambios menores de actitud y rumbo.
- Velocidad superior a V_{REF} (velocidad de referencia o que debe tener la aeronave sobre el umbral) y menor que $V_{REF} + 20$.
- Configuración correcta de aterrizaje, a 500 pies de la elevación de la pista.
- Velocidad vertical de descenso menor a 1.000 ft/minuto.
- Ajuste de potencia apropiado y sobre IDLE.
- Briefings y listas completados.

2 **ANÁLISIS**

- 2.1** El piloto, mantenía su licencia al día, sin observaciones, lo que le permitía volar la aeronave.
- 2.2** La aeronave tenía su certificado de aeronavegabilidad vigente, de acuerdo a las disposiciones de la autoridad aeronáutica.
- 2.3** Respecto del hecho, el piloto de la aeronave en su declaración, señaló que se le habían trabado los mandos del avión durante la aproximación al momento de quebrar planeo. Lo indicado por el piloto se descarta con los hechos mismos y por las inspecciones realizadas a la aeronave, donde se estableció que el trabamiento parcial del estabilizador de profundidad fue producto de la deformación de la cubierta protectora de los mandos del elevador producida por el golpe del tren de nariz del avión sobre la pista. El trabamiento que produjo la deformación, tuvo obligadamente que producirse después de que la aeronave impactara la superficie de la pista, a 400 metros del umbral 28 (fuera del primer tercio), con el tren de nariz y no como señaló el piloto durante el quiebre de planeo.
- 2.4** Por otra parte, el Técnico de Servicios de Vuelo (AFIS) que se encontraba de servicio en la torre de control del aeródromo de Curacaví, declaró que el piloto realizó dos aproximaciones frustradas antes de aterrizar. Esto indicaría que el piloto habría tenido dificultades para aterrizar, probablemente debido a las condiciones de viento variable del momento (200° a 310°, con 18 nudos), entrando por ello en una condición de botes y rebotes que no pudo controlar.
- 2.5** El viento al momento del aterrizaje era variable de dirección 200° a 310° con 18 nudos de intensidad, situación que probablemente influyó en que el piloto no aproximara con su aeronave estabilizada, realizando un quiebre de planeo inadecuado, impactando violentamente con la rueda de nariz la superficie de la

pista, iniciando un bote y rebotes, que produjeron los daños en la aeronave y el trabamiento del estabilizador de profundidad.

3 CONCLUSIONES

- 3.1 El piloto tenía su licencia vigente para volar la aeronave.
- 3.2 La aeronave tenía su certificado de aeronavegabilidad vigente y cumplía con las disposiciones de la autoridad aeronáutica.
- 3.3 No hubo factores de orden mecánico o técnico en los sistemas de la aeronave, que causaran o contribuyeran al accidente.
- 3.4 El trabamiento parcial del estabilizador de profundidad se produjo a consecuencia de la deformación de la cubierta protectora de los mandos del elevador, producida por el golpe del tren de nariz del avión sobre la pista.
- 3.5 El viento reinante que afectó a la aeronave durante la aproximación, influyó en que la aproximación realizada por el piloto no fuera estabilizada, realizando un quiebre de planeo inadecuado.
- 3.6 El quiebre de planeo inadecuado produjo que la aeronave impactara violentamente contra la superficie de la pista a 400 metros del umbral 28 (fuera del primer tercio), entrando en una condición de botes y rebotes.
- 3.7 El piloto de la aeronave y sus 3 pasajeros no tuvieron lesiones.
- 3.8 La aeronave resultó con daños.

4 CAUSA

La causa del accidente, fue que el piloto durante la aproximación para aterrizar, realizó una aproximación no estabilizada, con un quiebre de planeo inadecuado que produjo que la aeronave impactara violentamente con el tren de nariz contra la superficie de la pista, entrando en una condición de botes y rebotes.

5 FACTORES CONTRIBUYENTES

- 5.1 Viento de dirección e intensidad variable, reinante al momento de realizar la aproximación.

6 **RECOMENDACIONES**

- 6.1** Dar a conocer el suceso investigado a través de la página web y otros medios institucionales.
- 6.2** Incluir el caso investigado en exposiciones y talleres orientados a los operadores de aeronaves de aviación general.



ANGEL LEMUS HERNÁNDEZ
INVESTIGADOR TÉCNICO



XAVIER PÉREZ CHÁVEZ
INVESTIGADOR ENCARGADO

ANEXOS

Anexo "A", Fotografías.

Anexo "B", Declaraciones.

Anexo "C", Informe técnico.

DISTRIBUCIÓN.

EJ. N° 1.-DGAC., DPA, Expediente 1685XP.