DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL
DEPARTAMENTO PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

DGAC
CHILE

DPA

Departamento Prevención de Accidentes

INFORME FINAL
ACCIDENTE DE AVIACIÓN
Nº 1740XP

Aeronave : Cessna 210 N
Lugar : Aeródromo Eulogio Sánchez ,Santiago.
Fecha : 12 de abril de 2015.

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 y lo establecido en el "Reglamento sobre Investigaciones de Accidentes e Incidentes de Aviación" (DAR-13), aprobado por Decreto Supremo Nº 216 de fecha 03 de diciembre del 2003.

DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE

El día 12 de abril de 2015, el piloto privado de avión, al mando de una aeronave Cessna 210N, despegó desde el aeródromo Eulogio Sánchez (SCTB), para realizar un vuelo hasta San Fernando. Después de aterrizar en el aeródromo de San Fernando (SCSD), despegó nuevamente a las 13:15 horas local, realizando 3 toques y despegues, regresando posteriormente a Eulogio Sánchez.

Durante el aterrizaje en pista 19 de Eulogio Sánchez la aeronave entró en una condición de botes y rebotes, saliéndose de la pista.

A consecuencia de lo anterior, el piloto y su acompañante no tuvieron lesiones. La aeronave resultó con daños en su hélice y tren de nariz.

INFORMACIÓN DE LOS HECHOS

1.1. Reseña del vuelo

1.1.1. El día 12 de abril de 2015, siendo aproximadamente las 11:45 HL, el piloto privado de avión, despegó desde el aeródromo Eulogio Sánchez (SCTB), de la ciudad de Santiago, para realizar un vuelo hacía el aeródromo de San Fernando (SCSD), con un pasajero y posteriormente regresar al aeródromo de salida. El plan de vuelo era QRF con un límite de hora de retorno para las 17:00 HL.

1.1.2. Tras aterrizar en San Fernando, la aeronave despegó aproximadamente a las13:15 HL,

realizando tres toques y despegues en el citado aeródromo, regresando posteriormente al aeródromo Eulogio Sánchez (SCTB).

1.1.3. Al aterrizar en la pista 19 del aeródromo Eulogio Sánchez (SCTB), la aeronave entró en una condición de botes y rebotes, saliéndose hacia la derecha de la pista.

1.1.4. El piloto al mando y su acompañante no tuvieron lesiones. La aeronave resultó con su hélice y tren de nariz, con daños.

1.2. LESIONES A PERSONAS

LESIONES	Tripulación	Pasajeros	Otros	Total
Mortales	-	-	-	-
Graves	-	-	-	-
Menores	-	-	-	-
Ninguna	1	1	-	2
TOTAL	1	1	-	2

1.3. DAÑOS SUFRIDOS POR LA AERONAVE

La aeronave tuvo daños en su hélice y tren de nariz.

Ver anexo "B", Informe técnico.

1.4. OTROS DAÑOS

Luz de borde de pista 19 derecha, rota.

1.5 INFORMACIÓN SOBRE LA TRIPULACIÓN

1.5.1 Piloto al mando

EDAD	65 años.
NACIONALIDAD	Chilena.
LICENCIA	Piloto privado de avión.
REGISTRA ACC/INCID.	No registra.
HABILITACIONES	Monomotor terrestre.

1.5.2 Experiencia de Vuelo del piloto al mando.

ANTECEDENTES	HORAS DE VUELO
HRS. ÚLTIMOS 30 DÍAS	01:30
HRS. ÚLTIMOS 60 DÍAS	02:48
HRS. ÚLTIMOS 90 DÍAS	04:18
HRS. EN EL MATERIAL ACCIDENTADO	15:32
HRS. DE VUELO EL DÍA DEL SUCESO	01:30
HRS. DE VUELO	416:56

1.6 INFORMACIÓN SOBRE LA AERONAVE

1.6.1 Antecedentes de la aeronave

AERONAVE	Cessna.
MODELO	210N
NÚMERO DE SERIE	21062972
PLAZAS	6
AÑO DE FABRICACIÓN	1979
PESO VACÍO	2.381,5 libras.
PESO MÁXIMO DE DESPEGUE	3.800 libras.
ÚLTIMA INSPECCIÓN	15-05-2014 a las 3.297,70

1.6.2 Antecedentes del motor

MARCA	Continental.
MODELO	IO-520-L(7B)
NÚMERO DE SERIE	577252
TIEMPO ENTRE OVERHAUL (TBO)	1.700 horas.
TIEMPO DESDE OVERHAUL (TSO)	572,8 horas.
ÚLTIMA INSPECCIÓN	15-05-2014

1.6.3 Antecedentes de la hélice

MARCA	Mcauley.
MODELO	D3A34C404
NÚMERO DE SERIE	788265
TIEMPO DESDE OVERHAUL (TSO)	58,7 horas.
TIEMPO ENTRE OVERHAUL (TBO)	2.000 horas /72 meses.
ÚLTIMA INSPECCIÓN	15-05-2015

1.6.4 Documentación a bordo

CERTIFICADO DE MATRÍCULA	Sin observación.
CERTIFICADO DE AERONAVEGABILIDAD	Sin observación.
MANUAL DE VUELO	Sin observación.
BITÁCORA DE VUELO	Sin observación.

1.6.5 Inspecciones

El equipo investigador efectuó una inspección de la pista del aeródromo Eulogio Sánchez (SCTB) y de la aeronave, estableciendo lo siguiente:

- Se encontraron huellas de golpes de la hélice con la superficie de la pista, entre las calles de rodaje B y C.
- La aeronave se salió hacia el lado derecho de la pista pasado la calle de rodaje "B", corriendo unos 3 metros lateral y paralelo fuera de ésta y se detuvo al llegar a la calle de rodaje "C". En ese trayecto, se observaron marcas de las ruedas del tren de aterrizaje en una extensión de 110 metros aproximadamente.
- Durante la carrera de la aeronave fuera de la pista, rompió una luz de borde de pista en la intersección de la pista 19 con la pista de rodaje C.
- Superficies de control de vuelo: alerones, flaps, elevadores y timón de dirección, se encontraron en buenas condiciones, con libertad de movimiento en todo su recorrido y sin observaciones.
- Controles del motor: se encontraban con libertad de movimiento en todo su recorrido y sin observaciones.
- Fuselaje de la aeronave: por condición general, se encontró sin observaciones.
- Se inspeccionó el sistema de frenos, el que se encontró sin observaciones.
- Las ruedas del tren de aterrizaje no evidencian signos de desgaste anormal, éstas giraban libres y sin problemas de atascamiento.
- La inspección de los daños del tren de nariz no evidenció fatiga del material, ni tampoco corrosión. La filtración del líquido hidráulico se debió al sobre esfuerzo del amortiguador al entrar en contacto con la pista durante el aterrizaje
- Se revisó el nivel de combustible de los estanques, encontrándose el estanque izquierdo con un cuarto, mientras que el derecho contenía medio (33 galones).
- Se inspeccionaron los asientos y cinturones de la tripulación, encontrándose que estaban en buenas condiciones y sin observaciones.
- Se inspeccionó la sombrilla del piloto, la que se encontró en buenas condiciones y ésta se podía mantener en cualquier posición requerida.
- El parabrisas se encontraba en buenas condiciones de visibilidad y su transparencia era óptima.

1.6.6 Peso

Peso vacío	:	2.381,5	libras.
Piloto y Pax	:	360	libras.
Combustible	:	274	libras
Equipaje	:	25	libras.
Total		3.040,5	libras.
PMD	:	3.800	libras.

La aeronave se encontraba dentro de los límites de Peso establecidos en su manual de vuelo.

1.6.7 Historial de mantenimiento

El mantenimiento de la aeronave se realizaba de acuerdo a las normas aeronáuticas, sin observaciones. Se verificó que el operador efectuaba el mantenimiento de acuerdo al Programa de Inspecciones establecido por el fabricante en un Centro de Mantenimiento Aeronáutico (CMA) habilitado en el material.

Las inspecciones, trabajos de mantenimiento y cumplimiento de las Modificaciones e Inspecciones Mandatorias (MIM), se encontraban registradas en los documentos de mantenimiento respectivos de la aeronave y contaban con la certificación de vuelta al servicio.

1.7 INFORMACIÓN METEOROLÓGICA

De acuerdo al Informe Técnico Operacional N°173/15, de fecha 20 de abril de 2015, de la Dirección Meteorológica de Chile, las condiciones meteorológicas al momento del accidente en el sector del aeródromo Eulogio Sánchez, entre las 13:30 y las 15:00 horas local, fueron de visibilidad de 7.000 metros, con cielos despejados. El viento fue del Suroeste con intensidad de entre 4 y 7 nudos y la temperatura varió entre 24 a 27 grados Celsius.

1.8 COMUNICACIONES

Las comunicaciones entre la aeronave y los Servicios de Tránsito Aéreo fueron normales.

1.9 INFORMACIÓN DEL LUGAR DEL ACCIDENTE

El suceso ocurrió en el aeródromo Eulogio Sánchez (SCTB), el que tiene las siguientes características:

Ubicación	:	lat. 33°27´25" S --Long. 70°32´50" W.
Orientación	:	19/01
Elevación	:	2.129 pies.

Largo de pista	:	1.136 metros.
Ancho de pista	:	30 metros.
Franja de pista	:	1.200 x 80 metros.
Superficie	:	Asfalto.
Pendiente	:	-1,70
Administración	:	DGAC.

1.10 INFORMACIÓN DE LOS RESTOS E IMPACTO

La aeronave dio 3 botes golpeando la hélice contra la superficie, saliéndose hacia la derecha de la pista, corriendo unos 110 metros paralelo y fuera de ésta, hasta detenerse. En la salida rompió una luz de borde de pista.

1.11 INCENDIO

No hubo

1.12 SUPERVIVENCIA

El piloto y acompañante abandonaron la aeronave por sus propios medios.

1.13 DECLARACIONES

1.13.1 Declaración del piloto.

El piloto declaró que aproximó con full flaps y que al momento de tocar tierra la velocidad indicada era de 70 nudos. Que aparentemente, el planeo final fue realizado a mayor altura que lo correcto, lo que provocó un primer bote de unos 2 metros de altura. Que intentó mantener el control de la aeronave ya que no apreciaba un efecto de porpoising, pero un segundo y tercer bote lo sacaron de la pista hacia la derecha, volviendo a ésta antes de detenerse la aeronave.

1.13.2 Declaración del acompañante.

El acompañante declaró que aproximadamente a las 14:30 horas y después de realizar un circuito izquierdo para pista 19, al momento de aterrizar, el avión entró en porpoising que lo sacó de la pista. Finalmente declaró que a su juicio y desde la perspectiva de la posición del copiloto, la aproximación fue realizada dentro de los márgenes normales, pudiendo haber llegado en final a una velocidad un poco superior a la recomendada.

1.13.3 Información entregada por el controlador de tránsito aéreo

El controlador de turno en la torre de control, señaló que la aeronave entró en porpoising aproximadamente frente a la torre de control y no frustró el aterrizaje continuando y agravando la condición, y que pasando la intersección RWY 19 y TWY B, rebotó por cuarta vez para irse fuera de la pista y continuar rebotando en la tierra, hasta reingresar a la pista antes de TWY C y abandonar por TWY D. Tras inspeccionar la pista se comprobó que la aeronave impactó con la hélice y además rompió una luz de borde de pista en RWY19 con TWY C.

1.14 INFORMACIÓN ADICIONAL

1.14.1 Porpoising es una oscilación de la aeronave sobre el eje lateral como una marsopa. Un aterrizaje como marsopa (con botes y rebotes) es una oscilación que se manifiesta entre la nariz del avión y las ruedas principales, y puede ocurrir cuando de rueda de nariz contacta primero la pista, ello como resultado de una excesiva velocidad de aterrizaje o falta de técnicas del piloto (traducción de cortesía).

OBS – porpoising: term officially approved by the International Civil Aviation Organization (ICAO). Fuente

1.14.2 De acuerdo al manual de vuelo sección 4, el aterrizaje normal se realiza de la siguiente manera (traducción de cortesía):

1.- Velocidad... 80-90 kias... Flaps arriba.
2.- Flaps de ala... como desee (preferentemente abajo).
3.- Velocidad... 70-80 kias...flaps abajo.
4.- Compensador... ajustar.
5.- Toque de ruedas...principales primero.
6.- Carrera de aterrizaje...baje rueda de nariz suavemente.
7.- Frenos... mínimo requerido.

1.15 INFORMACIÓN MÉDICA

El piloto estaba médicamente apto para realizar actividades de vuelo.

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 y se encontraba aeronavegable al momento del accidente, sin que existieran indicios ni evidencias de mal funcionamiento de sus sistemas, que hubiesen causado o contribuido al suceso investigado.

2.3 La visibilidad en el aeródromo a la hora del suceso era de 7.000 metros, con cielos despejados, con un viento suroeste de 4 a 7 nudos, condiciones aptas para vuelo visual, que no habrían contribuido a la ocurrencia del hecho.

2.4 De acuerdo con los antecedentes, la aeronave habría tocado ruedas al final del primer tercio, frente a la torre de control entrando en botes y rebotes (porpoising) debido, probablemente, a una inadecuada maniobra de quiebre de planeo, o bien a que habría

mantenido una excesiva velocidad de aproximación durante el aterrizaje, impactando primeramente con la rueda de nariz la superficie de la pista, contrariamente a lo señalado en el manual de vuelo de la aeronave, procedimientos normales, sección 4, que indica que en aterrizaje normal se debe tocar ruedas con el tren principal primero y posteriormente dejar que baje la rueda de nariz suavemente.

2.5 Avala en parte lo anteriormente indicado, lo señalado por el acompañante del piloto, que es piloto privado y copropietario del avión, el que señaló que la aproximación había sido con una velocidad un poco superior a la recomendada (el manual indica 70-80 KIAS con flaps abajo).

2.6 No se frustró el aterrizaje durante el primer o segundo bote, agravándose la situación, saliéndose la aeronave de la pista activa, dando otros botes y rebotes hasta reingresar a la pista y detenerse, la que durante este proceso, golpeó con la hélice la superficie de la pista y quebró una luz de borde de pista.

3 CONCLUSIONES

3.1 El piloto al mando tenía su licencia y habilitaciones vigentes, para volar la aeronave.

3.2 El mantenimiento de la aeronave se realizaba de acuerdo con las disposiciones de la autoridad aeronáutica, sin observaciones.

3.3 No se establecieron factores de orden técnico y/o mecánicos que hubiesen sido causa de falla o contribuyentes al accidente.

3.4 Quiebre de planeo inadecuado, impactando la superficie de la pista primero con la rueda de nariz, entrando en una condición de botes y rebotes, saliéndose de ésta durante la carrera de aterrizaje.

3.5 Todos los daños encontrados en la aeronave, y la luz de pista, fueron a consecuencia del suceso.

3.6 El piloto y acompañante no tuvieron lesiones.

4 CAUSA DEL ACCIDENTE

Quiebre de planeo inadecuado, impactando la superficie de la pista, primeramente con la rueda de nariz, entrando en una condición de botes y rebotes (porpoising).

5 FACTORES CONTRIBUYENTES

Velocidad de aproximación probablemente superior a la recomendada por el manual de vuelo.

6 RECOMENDACIONES

Dar a conocer el suceso investigado a través de la página web y otros medios institucionales.

CARLOS VERGARA ARRIAGADA
INVESTIGADOR TÉCNICO

XAVIER PEREZ CHÁVEZ
INVESTIGADOR ENCARGADO

ANEXOS

Anexo "A", Fotografías.
Anexo "B", Informe técnico.

DISTRIBUCIÓN

EJ. Nº 1. DGAC., DPA, Expediente 1740XP.