



INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN ACCIDENTE DE AVIACIÓN

N° 1938-21

Accidente de aviación que afectó a un avión Cessna 210L, en el Aeródromo La Victoria de Chacabuco (SCVH), comuna de Colina, Región Metropolitana, el día 09 de febrero de 2021.

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 INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES DE AVIACIÓN" (DAR-13), 3ra. EDICIÓN, APROBADO POR DECRETO SUPREMO N° 302 DE FECHA 20 DE OCTUBRE DE 2020, PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DEL 12 DE FEBRERO DE 2021.

LA TÉCNICA UTILIZADA Y LOS PROCEDIMIENTOS INVESTIGATIVOS, ESTÁN ORIENTADOS A LA DETERMINACIÓN DE LAS CAUSAS QUE ORIGINARON EL SUCESO, Y NO OBEDECEN A OTROS FINES QUE NO SEAN LA PREVENCIÓN.

EL USO DE LOS RESULTADOS AQUÍ ALCANZADOS, DE SER UTILIZADOS PARA OTROS FINES QUE NO SEAN LA PREVENCIÓN, PODRÍA TERGIVERSAR LOS RESULTADOS ESPERADOS.

Datos Generales	1
Antecedentes	2
Contenido	3
Listado de abreviaturas y términos	5
Reseña del suceso	6
1.- Información factual	6
1.1 Antecedentes del vuelo	6
1.2 Lesiones de personas	7
1.3 Daños a la aeronave	7
1.4 Otros daños	8
1.5 Información sobre la tripulación	8
1.5.1 Piloto al mando	8
1.6 Información de la aeronave	9
1.6.1 Información general	9
1.6.2 Motor	9
1.6.3 Hélice	10
1.6.4 Mantenimiento	10
1.6.5 Combustible	10
1.6.6 Documentación	10
1.6.7 Carga	11
1.7 Información meteorológica	11
1.8 Ayudas para la navegación	11
1.9 Comunicaciones	12
1.10 Información de aeródromo	12
1.11 Registradores de vuelo	12
1.12 Información sobre la aeronave y el impacto	12
1.13 Información médica y patológica	13
1.14 Incendio	13
1.15 Aspectos de supervivencia	13
1.16 Ensayos e investigación	13
1.17 Información sobre Organización y Gestión	17
1.18 Información adicional	17

1.18.1 AIP CHILE	17
1.18.2 Pérdida de conciencia situacional (Manual de FF.HH. OACI)	19
1.18.3 Pérdida de conciencia situacional (Boletín de Seg. Oper. SARSEV)	19
1.18.4 Relato Piloto al mando	20
1.18.5 Imagen de video	21
1.19 Técnicas de investigaciones útiles o eficaces	22
2.- Análisis	23
3.- Conclusiones	24
4.- Causas/Factores Contribuyentes	24
4.1 Causa	24
4.2 Factores Contribuyentes	25
5.- Recomendaciones sobre seguridad operacional	25

Lista de abreviaturas y términos

ACFT	Aeronave
AD	Aeródromo
AIP	Publicación de información aeronáutica
AIS	Servicio de información aeronáutica
ARC	Contacto anormal con la pista
ARO	Oficina de notificación de los servicios de tránsito aéreo
ATZ	Zona de tránsito de aeródromo
CAVOK	Visibilidad de 10 km o más / sin nubes por debajo de 5.000 pies
CMA	Centro de Mantenimiento Aeronáutico
DGAC	Dirección General de Aeronáutica Civil
DMC	Dirección Meteorológica de Chile
GAMET	Información meteorológica para la aviación general
HL	Hora local
HPA	Presión atmosférica medida en hectopascal
KT	Velocidad expresada en Nudo
LDG	Aterrizaje
METAR	Informe meteorológico del aeródromo
N/A	No aplica
NOSIG	Sin cambio significativo en meteorología
NOTAM	Aviso a los aviadores
OPS	Operaciones de aeronaves
PMD	Peso máximo de despegue
PV	Peso vacío
QNH	Presión al nivel del mar referido al aeródromo
SCTB	Aeródromo Eulogio Sánchez
SCVH	Aeródromo La Victoria de Chacabuco
TAX	Rodaje
TIBA	Radiodifusión de Información en Vuelo sobre el Tránsito Aéreo
TSO	Tiempo desde overhaul
TSN	Tiempo desde nuevo
UTC	Tiempo universal coordinado

Reseña del suceso

El día martes 09 de febrero de 2021, un piloto comercial de avión, planificó efectuar un vuelo de mantenimiento de eficiencia, realizando un vuelo desde el Aeródromo Eulogio Sánchez (SCTB), ciudad de Santiago, comuna de La Reina, Región Metropolitana, hasta el Aeródromo La Victoria de Chacabuco (SCVH), ciudad de Santiago, comuna de Colina, Región Metropolitana, lugar donde realizaría 2 toques y despegues, y posteriormente, regresaría al aeródromo de salida.

Una vez en tramo con el viento en el aeródromo de destino, notificó sus intenciones en frecuencia 118.20, percatándose que, en la calle de rodaje, se encontraban 2 aeronaves rodando, con dirección al cabezal 21.

Paralelamente, pasó su lista de verificación y fijó su vista en las aeronaves que se encontraban próximas al cabezal 21.

Luego, durante el aterrizaje a la pista 21 de SCVH, para realizar el primer toque y despegue, sintió un ruido y posteriormente un chirrido, donde se produjo un contacto anormal con la pista, realizando un procedimiento de despegue, para volver a realizar un tránsito para la pista 21 y efectuar un aterrizaje completo.

A consecuencia de lo anterior, el piloto al mando resultó ileso y la aeronave con daños en sus puntas de palas de la hélice.

1. Información Factual

1.1 Antecedentes del vuelo

El día martes 09 de febrero de 2021, un piloto comercial de avión, planificó efectuar un vuelo de mantenimiento de eficiencia, realizando un vuelo desde el Aeródromo Eulogio Sánchez (SCTB) hasta el Aeródromo La Victoria de Chacabuco (SCVH), lugar donde realizaría 2 toques y despegues, y posteriormente, regresaría al aeródromo de salida.

Previo al despegue, el piloto al mando revisó la aeronave, conforme a la Lista de Verificación del avión, no encontrando anomalías que impidieran realizar el vuelo.

Junto a lo anterior, también revisó los NOTAM vigentes.

En cuanto a las comunicaciones, una vez en vuelo, abandonó frecuencia con su aeródromo de salida (SCTB), para pasar con Santiago Información y posteriormente abandonar esa frecuencia, con el objeto de notificar sus intenciones en el aeródromo de destino (SCVH).

Una vez, próximo a ingresar en tramo con el viento para la pista 21 del Aeródromo La Victoria de Chacabuco (SCVH), el piloto al mando notificó sus intenciones de efectuar un toque y despegue, en procedimiento TIBA, frecuencia 118.20.

Al mismo tiempo, el piloto al mando observó a 2 aeronaves en la calle de carreteo, próximas a llegar al cabezal 21 de la pista.

Paralelamente, pasó la lista de verificación para realizar el toque y despegue, y siguió observando el movimiento de las 2 aeronaves, no teniendo respuesta a lo notificado por él y quedándole pendiente la bajada del tren.

Posteriormente, al estar a la cuadra del cabezal 21, y no escuchar alguna respuesta o notificación por radio, de los otros dos aviones que se encontraban en la calle de carreteo, siguió observando los movimientos de ambas aeronaves, por lo que, además, se alejó un poco más de lo normal, para posteriormente realizar la base izquierda, con el objeto de ingresar en final.

Una vez en final, siguió notificando sus intenciones en frecuencia 118.20, para realizar el aterrizaje, con la intención de realizar el toque y despegue.

Cuando la aeronave se encontraba muy próxima al contacto con la pista, el piloto al mando estimó que se encontraba un poco más bajo que lo normal, sin haber hecho contacto con el tren de aterrizaje, siendo en ese momento que escuchó un sonido como pito de alarma, y posteriormente escuchó un chirrido, ante lo cual procedió con el procedimiento de toque y despegue, para después comenzar con el ascenso, el cual fue con una baja razón de ascenso.

Posterior a esto, el piloto al mando ingresó, nuevamente a tramo con el viento izquierdo, para la pista 21, notificando sus intenciones en frecuencia 118.20.

Finalmente, realizó un aterrizaje completo y se dirigió a la losa, frente al hangar, lugar donde procedió a realizar el corte de motor, momento en el cual, se pudo percatar de los daños que tenían las puntas de las palas de la hélice.

A consecuencia del suceso, el piloto resultó ileso y la aeronave con daños en las tres puntas de las palas de la hélice.

1.2 Lesiones de personas

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Total	Otros
Mortales				
Graves				
Menores				
Ninguna	01		01	
Total	01		01	

1.3 Daños a la aeronave

La evaluación de los daños de la aeronave se efectuó en el mismo lugar del suceso, determinando lo siguiente:

- 1.3.1 La hélice presentaba sus tres palas con pérdida de material y sus puntas dobladas hacia atrás (Fotografías N° 1, 2, 3 y 4).



Fotografías N° 1, 2, 3 y 4: Vista de los daños de la hélice.

1.4 Otros daños

Por golpe de la hélice, motor sujeto a inspección.

1.5 Información sobre la Tripulación

Piloto al mando	72 años	
Edad		
Nacionalidad	Chilena	
Tipo de licencia	Piloto comercial de avión	
Habilitaciones	Clase	Monomotor terrestre
	Tipo	No aplica
	Función	No aplica
Examen médico	Vigente	Si
	Apto	Si
Sucesos anteriores	No registra	

Experiencia en avión	Horas de vuelo
Total	1.406:18
En el material	143:18
Día del suceso	00:36
24 horas previas	00:00
7 días previos	00:00
90 días previos	00:00
Fuente de información	Bitácora personal de vuelo.

Nota: El piloto involucrado en la investigación, además cuenta con 12.624:42 horas de vuelo en helicóptero.

1.6 Información de la aeronave

1.6.1 Información general

Aeronave	Avión	
Fabricante	Cessna Aircraft Company	
Modelo	210L	
N° Serie	21060974	
Año Fabricación	1975	
Horas de vuelo	2.721,9	
Pesos Certificados (kg.)	PV	1.050
	PMD	1.730
Certificado de matrícula	Clasificación	Privado
	Número	9698
Certificado de aeronavegabilidad	Número	13668/2015
	Categoría	Normal
	Emitido	04/01/2021
	Expiración	31/01/2023
Última inspección	04/01/21 Anual 390,3 horas.	

1.6.2 Motor

Posición	1	2 N/A
Fabricante	Continental	
Modelo	SIO-520-L (8B)	
N° Serie	294856-R	
TBO	N/A	
TSN	1.026,8 horas	
Horas totales	1.026,8 horas	
Última inspección	04/01/21 Anual 1.026,2 horas.	

1.6.3 Hélice

Posición	1	2 N/A
Fabricante	Mc Cauley	
Modelo	D3A32C88-MR	
N° Serie	752613	
TSN	2.721,9	
TSO	390,9 horas	
Horas totales	390,9 horas	
Última inspección	04/01/21 Anual 390,3 horas.	

1.6.4 Mantenimiento

El operador efectuaba el mantenimiento obligatorio en un Centro de Mantenimiento Aeronáutico (CMA), habilitado, autorizado y vigente en el tipo y modelo de la aeronave.

Los Registros de Mantenimiento (Bitácoras de Mantenimiento, Cartillas de Inspecciones), estaban de acuerdo con lo exigido por la normativa de la DGAC.

La última inspección a la aeronave fue realizada a las 2.721:30 horas de servicio, el 04 de enero de 2021 y contempló requisitos de 50, 100 y 200 horas. Los trabajos realizados, permitieron volver al servicio la aeronave en forma satisfactoria.

Conforme a los registros de mantenimiento verificados, no se encontraron discrepancias ni observaciones anteriores, relacionadas con el sistema de comunicaciones y la operación del tren de aterrizaje.

El piloto al mando posterior al suceso estampó la siguiente nota en la bitácora de la aeronave: “En vuelo sin tren impacté hélice en asfalto, luego aterrizaje normal”

1.6.5 Combustible

La aeronave utilizaba bencina de aviación, grado 100LL, correspondiente al combustible autorizado por el fabricante.

Se efectuó la medición del combustible en los estanques, utilizando la lectura de los instrumentos, la que evidenció la cantidad de 20 galones en el estanque izquierdo y 29 galones en el estanque derecho.

1.6.6 Documentación a bordo

Documentación	Condición
Certificado de Matrícula	Sin observaciones.
Certificado de Aeronavegabilidad	Sin observaciones
Manual de vuelo	Sin observaciones
Bitácora de vuelo	Sin observaciones

1.6.7 Carga de la aeronave

Pesos	PV	2.381,9 lb.
	PMD	3.800 lb.
	Peso al despegue	2.967 lb.
	Peso al momento del suceso	2.640 lb.
Centro de gravedad	Límites	(+42,5) in. (+53,0) in 3.800 lb. (+37.0) in. (+53.0) in 3.800 lb. ó menos
	CG al momento del suceso	43,47

1.7 Información meteorológica

De acuerdo a la información meteorológica entregada por la DMC, a través del Informe Técnico Operacional N° 054/21, del 23 de febrero de 2021, informó que las condiciones meteorológicas del día 09 de febrero de 2021, alrededor de la hora del suceso 14:00 HL (17:00 UTC), en el Aeródromo La Victoria de Chacabuco (SCVH), comuna de Colina, Región Metropolitana, son las que a continuación se detallan:

CONCLUSIONES:

“El día 9 de febrero de 2021, a las 14:00 hora local, sobre el Aeródromo La Victoria de Chacabuco, Comuna de Colina, Región Metropolitana, la configuración en superficie es de baja presión costera. La información de la estación más cercana (9 Km de distancia), así como también el METAR de Pudahuel, muestra que los vientos fueron en general de carácter débil, no superando los 14 Km/h en superficie y con temperaturas al momento del incidente entre 28 y 30°C.

De acuerdo con lo observado en las imágenes de satélite, a la hora de interés, el cielo se presentó completamente despejado. Esto se confirma con los datos del METAR del Aeropuerto Pudahuel y con el registro de las temperaturas y humedad de la estación del Aeródromo Peldehue.

Según el pronóstico de área GAMET, no se previeron fenómenos significativos para el lugar”.

1.8 Ayudas para la navegación

No aplica.

1.9 Comunicaciones

Las comunicaciones efectuadas entre los servicios de tránsito aéreo y el piloto al mando, se efectuaron de la siguiente forma:

Posterior al despegue desde el aeródromo de salida (SCTB), pasó con Santiago Información.

Una vez con Santiago Información y de acuerdo a los audios, el piloto le informó al controlador de Santiago Información, lo siguiente: “XXX, al momento Las Tórtolas, abandono 4.000 pies para tres quinientos, y continúo con procedimiento TIBA para Victoria de Chacabuco”, a lo que el controlador le contestó: “XXX, servicio de radar terminado, cambio de frecuencia aprobado, hasta la vuelta”.

Una vez abandonada la frecuencia de Santiago Información, el piloto al mando pasó con frecuencia de procedimiento TIBA 118.20.

1.10 Información de aeródromo

De acuerdo a la Publicación de Información Aeronáutica (AIP CHILE) Volumen I, las características del aeródromo de destino, eran las siguientes:

Nombre	La Victoria de Chacabuco
Designador OACI	SCVH
Coordenadas	Latitud: 33° 03' 03" S. Longitud: 70° 42' 32" O
Elevación	2.139 pies (652 metros)
Pistas	21/03
Dimensiones	1.000 x 20 metros
Tipo de superficie	Asfalto
Horas de operación	HJ
Uso	Público

1.11 Registradores de vuelo

No aplica.

1.12 Información sobre la aeronave y el impacto

El suceso ocurrió durante una maniobra de toque y despegue a la pista 21 de SCVH, en la cual, la hélice de la aeronave hizo contacto con el asfalto de la pista, en el primer tercio de la pista, a 217 metros del inicio del cabezal 21, lugar en donde se encontraron 106 marcas, en el centro de la pista, y con una separación de 60 cms. de distancia entre ellas, producto del contacto de la hélice con la pista. Estas marcas se prolongaron por 71 metros, en la misma dirección al eje longitudinal de la pista.

Cabe señalar que las 5 primeras marcas del contacto de las puntas de las palas de la hélice con la pista, eran más profundas, las que posterior, y gradualmente, fueron disminuyendo, su impacto en la pista.

El suceso tuvo lugar a las 14:05 HL, y la ubicación exacta del primer contacto de la hélice de la aeronave con el asfalto de la pista, fue en las coordenadas geográficas 33°02'55,77" S, 70°42'25,86" W, con una elevación de 652 metros (2.139 pies).

1.13 Información médica y patológica

No aplicable.

1.14 Incendios

No aplicable.

1.15 Aspectos de supervivencia

El piloto al mando resultó ileso, abandonando la aeronave por sus propios medios.

Los elementos de seguridad (arneses de seguridad y cinturones de seguridad), operaron sin observaciones.

1.16 Ensayos e investigación

En el lugar del suceso, Aeródromo La Victoria de Chacabuco, el equipo investigador inspeccionó el lugar del suceso, la aeronave, y posteriormente, recopiló fotografías e imágenes de videos, obteniendo las siguientes evidencias:

La aeronave se encontró estacionada en la losa del Aeródromo frente a un hangar, lugar donde el equipo investigador realizó una inspección y fijación fotográfica del avión, donde se pudo apreciar que la hélice presentaba sus tres palas con pérdida de material y sus puntas dobladas hacia atrás (Fotografías N°5 y 6).



Fotografía N° 5: Vista frontal de la aeronave en su ubicación final, posterior al suceso.



Fotografía N° 6: Vista lateral de la hélice con sus tres puntas de palas dobladas.

Se revisó la condición del fuselaje en zona ventral, tren de aterrizaje y la totalidad de la aeronave, no encontrándose otros daños (Fotografías N° 7 y 8).



Fotografía N° 7: Vista de la parte ventral de la aeronave, sin daños, ni evidencias de arrastre.



Fotografía N° 8: Vista posterior de la aeronave, sin daños, ni evidencias de arrastre.

Con energía desde la batería del avión, se verificó luces de indicación de posición del tren de aterrizaje encontrándose sin observaciones.

Se verificó la operatividad de los controles de vuelo, flaps, alerones, elevadores y timón de dirección, encontrándose sin observaciones.

El motor y sus controles, se encontraron sin observaciones a la inspección visual.

Se verificó el nivel de aceite del motor encontrándose en 9 cuartos de su nivel máximo, 10 cuartos.

Se verificó la luz verde (Fotografía N° 9) y la alarma auditiva del tren de aterrizaje, la cual se activa cuando la aguja indicadora está bajo las 15 pulgadas de presión de manifold, encontrándose sin observaciones.



Fotografía N° 9: Luz verde de alarma del tren de aterrizaje, encendida y sin observaciones.

Se pudo graficar la ubicación de las aeronaves con que se encontró el piloto al mando, al ingresar en “Tramo con el viento izquierdo” para la pista 21 del aeródromo La Victoria de Chacabuco (SCVH), notificando sus intenciones en la frecuencia 118.20 (Imagen N° 1).



Imagen N°1: Ubicación de las otras dos aeronaves, en calle de rodaje.

La aeronave hizo contacto con las puntas de las palas de su hélice en la pista, a 217 metros del umbral 21, del Aeródromo La Victoria de Chacabuco (SCVH), volando con el tren replegado, y recorriendo una distancia de 71 metros, dejando 106 marcas de impacto en la pista, para posteriormente, la aeronave comenzar a ascender (Imagen N° 2).



Imagen N°2: Vista de la zona de impacto de la hélice con la pista (demarcación roja).

En relación con las marcas que se encontraron en la pista, se pudo evidenciar que las 5 primeras marcas del contacto de las puntas de las palas de la hélice con la pista, eran más profundas, las que posterior, y gradualmente, fueron disminuyendo, su impacto en la pista, observando que la separación entre marca y marca era de 60 cms. (Fotografías N° 10 y 11).



Fotografías N° 10 y 11: Vista de las 5 marcas iniciales y de las marcas finales en la pista.

1.17 Información sobre organización y gestión

No aplica.

1.18 Información adicional

1.18.1 AIP CHILE

Frecuencia de uso en Aeródromo La Victoria de Chacabuco:

En relación con la frecuencia en uso en el aeródromo La Victoria de Chacabuco (SCVH), se pudo evidenciar lo publicado en el AIP CHILE, Volumen I, Sección Aeródromos, ciudad de Santiago, la cual señala lo siguiente (Imagen N°3):

“OPS de ACFT en AD utilizar procedimiento TIBA Freq. 126.75 MHZ”.

AERODROMOS TERRESTRES/ Land Aerodromes																
CIUDAD/AD	COORD LOC	ELEV M FT		LDGA						LGT				SER	HORARIO FUNCIONAMIENTO	ADM USO OBS
		T	RWY	LENWID (m)	SWY (m)	CWY (m)	RLS	SFC	RSTG	A P C H	T H R	R W Y	O T H			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
SANTIAGO/ AD La Victoria de Chacabuco SCVH	33 03 03 S 70 42 32 W 18 km N de Colina	652 2139	03 21	1000 x 20	NIL	NIL	+ 1.5 - 1.5	ASPH	5.700 kg	NIL	NIL	NIL	NIL	*AVGAS 100LL	HJ	Adrián Pereira PUB CEL +569-98475673 Franja RWY 1120 x 57 m
<p>SANTIAGO/ AD La Victoria de Chacabuco</p> <p>* FUEL AVGAS 100LL AVBL Horario MON-SUN FM CCCM TIL FCCV</p> <p>- DISTANCIAS DECLARADAS RWY 03/21</p> <p>RWY 03 TORA:1000M TODA:1000M LDA:1000M ASDA:1000M</p> <p>RWY 21 TORA:1000M TODA:1000M LDA:1000M ASDA:1000M</p> <ul style="list-style-type: none"> - CTN maniobras de Helicópteros restringidas solo THR 21. Maniobras de instrucción coordinar vía TEL 87651894 - CTN AD en circuitos de Tránsito, evitar sobrevuelo sobre poblado El Colorado ubicado a 1.4 NM al SSW de AD. - CTN THR 03 poste tendido eléctrico señalizado de 12M HGT ubicado a 298M al WSW THR03 interfiere con SFC de transición. - CTN THR 03 poste tendido eléctrico señalizado de 12M HGT ubicado a 127M al SE THR03 interfiere con SFC de transición. - CTN THR 03 poste no señalizado de 12M HGT a 63M al SE de THR 03 Interfiere SFC de transición - CTN postes de tendido eléctrico no señalizados 12M HGT ubicados a 395M al S THR 03. - CTN THR 21 por depresión de terreno de 3M APRX SECT NW THR 21 ubicado a 60M borde de RWY - CTN por depresión de terreno 7M DPT ubicado costado W RWY 21 a 19M RCL LEN 120M al S. - CTN OBST tendido eléctrico de alta tensión a 10M al N THR 21 con cables no balizados. - CTN debido a cables de tendido eléctrico balizado 12M HGT localizado a 514M al N THR 21. <p>DPS de ACFT en AD utilizar procedimiento TIBA Freq. 126.75 MHZ.</p>																

Imagen N° 3: Disposiciones para el AD. La Victoria de Chacabuco, AGO. 2020 (AIP CHILE).

Finalmente, en cuanto a comunicaciones, el administrador del Club Aéreo Universitario, el cual tiene sus instalaciones en el aeródromo, señaló que, *la frecuencia de 126.75, se había cambiado hace como un año y medio y que, además, esto estaba publicado en el AIP CHILE, Volumen 1.*

1.18.2 Pérdida de Conciencia Situacional (OACI, Doc. 9683 AN/950 – Manual de Instrucción sobre Factores Humanos, resumen)

La Conciencia Situacional es la capacidad que tiene el ser humano de comprender su estado actual frente a un entorno específico, donde toma decisiones en fracciones de tiempo. Este estado se puede dividir en tres niveles: Percepción del entorno, Comprensión de la situación actual y Proyección del estado a futuro.

1.18.3 Pérdida de Conciencia Situacional (SARSEV, Boletín N° 17 de Seguridad Operacional de septiembre de 2018).

Consideraciones Psicológicas:

Conciencia situacional se entiende como la percepción de uno mismo y la aeronave en relación al ambiente dinámico del vuelo. Incluye la capacidad pronosticar lo que ocurrirá, basado en la percepción:

- Tener una exacta percepción de la situación de vuelo.
- Ser capaz de reconocer rápidamente un cambio en la operación aérea.
- Ser capaz de proyectar la situación en el futuro cercano.

La conciencia situacional es el resultado de la actitud, los comportamientos y acciones del piloto. Es la comprensión, en un ambiente tridimensional, de lo que ha ocurrido, lo que está sucediendo y lo que podría llegar a suceder en su contexto operacional.

Pérdida de la Conciencia Situacional:

Entre las posibles causas encontramos las siguientes:

- Focalización o canalización de la atención en un aspecto de la operación o equipamiento de la aeronave.
- Distracción de la atención.
- Sobresaturación de tareas.
- Sub o sobre estimulación de la atención.

Señales de Pérdida de Conciencia Situacional

- Ambigüedad.
- Distracción.
- Fracaso en las comunicaciones.
- Sensación de incapacidad o confusión.
- Vigilancia inadecuada durante la guardia.
- Falla en el seguimiento del plan de vuelo.
- Transgresión de reglas o procedimientos.
- Autosuficiencia (macho pilot).

Las distracciones en vuelo, además de reducir la capacidad de carga de trabajo mental, crean rupturas en los procesos de pensamiento y procedimientos que pueden causar condiciones que afecten la seguridad operacional. Los lapsos se producen cuando el piloto, sin intención, no completa una tarea o acción. Una distracción que se produce en el medio de un proceso de pensamiento o de la realización de un procedimiento, interrumpe el flujo normal de su pensamiento.

Cuando el piloto reanuda el proceso, puede ser que lo haga en una etapa diferente a la que había dejado, por la distracción. Se ha demostrado que cuando se producen distracciones, también se produce un aumento desproporcionado en la carga mental percibida versus el incremento real de la carga de trabajo asociada a la distracción (Smolensky y Stein, 1998).

Las distracciones pueden tener peligrosos resultados en las operaciones aéreas. La mejor manera de minimizar los riesgos de seguridad asociados a las distracciones es identificarlos, realizar una adecuada gestión, e implementar métodos para eliminar o al menos minimizar sus efectos en cabina.

1.18.4 Relato Piloto al Mando

El 09 febrero de 2021, hizo un vuelo de mantención de eficiencia, piloto sin pasajeros, al aeródromo La Victoria de Chacabuco.

Consideró hacer dos toques y despegues, regresando inmediatamente a Tobalaba. Todo ello para cumplir requisitos para renovar su licencia de vuelo en aviones que se le vencía a fines de mes.

Previo al vuelo revisó los Notam de Tobalaba y de Victoria de Chacabuco, señalando que ese aeródromo no tenía Notam.

Salió de Tobalaba en vuelo local y avisó a ARO que no aterrizaría, sino que realizaría sólo 2 toques y despegues, no existiendo problemas para ello.

Una vez despegado y fuera del ATZ de Tobalaba pasó con Santiago Informaciones y al llegar a Cerro Las Tórtolas, solicitó abandono de zona y frecuencia, que fue aceptado sin indicársele frecuencia, por lo cual continuó TIBA 118.20.

Al ingresar a Transito, había dos aviones taxeano, casi llegando al cabezal activo, por lo cual, hizo los llamados de radio correspondientes, y en tramo con el viento, efectuó los chequeos de aterrizaje de acuerdo a Lista de Chequeo.

Señaló que como no tenía la certeza de los aviones en el cabezal, intencionalmente no bajó el tren de aterrizaje. Alargó el tramo con el viento y llamó, también en Base y Final, para toque y despegue.

Ingresó a final largo con potencia, para ajustar ángulo y velocidad de aproximación (Al volar con más de 12 pulgadas de Manifold, se inhibe la alarma del tren de aterrizaje).

Al hacer el quiebre de planeo quitando la potencia, escuchó la alarma de tren y un chasquido de roce. Como aún tenía sustentación, ya que el avión cuenta con hiper

sustentador de alas, instintivamente puso potencia de despegue y comenzó a ascender, notando menos tracción que lo normal por parte de la hélice.

Durante el ascenso tuvo leves sobre revoluciones del motor y ningún tipo de vibraciones. Al llegar a la altura de tránsito 3.500 pies hizo un nuevo circuito y aterrizó normalmente.

Señaló que una vez en la losa de aeronaves, al detener el motor, confirmó sus sospechas de daños visibles de la hélice y observó que no había daños en la parte inferior del fuselaje. Agregó que cree que el motor, al haberse sobre revolucionado, podría tener un daño interior.

Consultado el piloto al mando sobre cuando había sido la última vez que había volado y aterrizado en este aeródromo, señaló que: *“hacía como 4 años a 5 años que no venía”.*

También señaló que, *“reconozco que se me olvidó bajar el tren de aterrizaje”.*

1.18.5 Imagen de video

En las imágenes de la cámara de una empresa operadora, en el Aeródromo La Victoria de Chacabuco (SCVH), se pudo observar lo siguiente:

El momento en que el piloto al mando intentó realizar un toque y despegue, sin percatarse que no había bajado el tren de aterrizaje (Imagen N° 04), momento del primer contacto de la hélice con la pista (Imagen N° 05), para posteriormente realizar una frustrada (Imagen N° 06).



Imagen N° 4: Inicio del toque y despegue (círculo rojo), y ubicación de las otras 2 aeronaves (círculo amarillo).



Imagen N° 5: Momento del primer contacto de la hélice con la pista.



Imagen N° 6: Momento del ascenso de la aeronave (círculo amarillo) para un nuevo circuito de tránsito.

1.19 Técnicas de investigaciones útiles o eficaces

No aplicable.

2 Análisis

La verificación de la licencia y habilitación del piloto al mando, permitió establecer que contaba con los requisitos exigidos reglamentariamente para operar la aeronave en el vuelo en que se produjo el suceso investigado, no existiendo observaciones.

La revisión de los registros de la aeronave, permitió verificar que el operador efectuaba el mantenimiento obligatorio en un Centro de Mantenimiento Aeronáutico (CMA), habilitado, autorizado y vigente en el tipo y modelo de la aeronave, por lo que la condición del estado de mantenimiento antes del suceso, habría estado sin observaciones. Además, no se observaron notas ni discrepancias anteriores, relacionadas con el sistema de comunicaciones de la aeronave.

El resultado de las inspecciones a los sistemas y componentes de la aeronave, no determinó la existencia de fallas de algún componente ni del tren de aterrizaje.

Los daños encontrados en la hélice de la aeronave se atribuyen al impacto de esta con el asfalto de la pista 21 del Aeródromo La Victoria de Chacabuco (SCVH) y es coincidente con lo relatado por el piloto al mando de la aeronave accidentada y las marcas encontradas en la pista.

Que, en relación con la preparación y planificación del vuelo, si bien es cierto que el piloto señaló que preparó el vuelo y revisó los Notam, también es cierto que no revisó el AIP CHILE, en donde estaba establecida la frecuencia TIBA 126.75, en uso del aeródromo de destino (SCVH), la cual se encontraba publicada y actualizada en dicho Manual AIP CHILE, Volumen I, Sección Aeródromos (AD), AD 3 Relación AD, teniendo presente que el piloto al mando no había operado en los últimos años en ese aeródromo.

Conforme a lo relatado por el piloto, próximo a ingresar a tramo con el viento izquierdo, para la pista 21 del Aeródromo La Victoria de Chacabuco (SCVH), este notificó en procedimiento TIBA, frecuencia 118.20.

Posteriormente observó dos aeronaves que se encontraban rodando por la calle de taxeo, próximas a llegar al cabezal 21 de la pista, lo que llamó su atención y lo distrajo en su verificación de la lista, para realizar la maniobra planificada.

De lo anterior, se puede evidenciar que la distracción del piloto al mando, derivada de la presencia de las dos aeronaves que se encontraban en la calle de rodaje, se debió a irradiar en una frecuencia distinta a lo publicado y no tener una respuesta de lo emitido, por parte de las dos aeronaves que se encontraban en tierra, próximas al cabezal 21.

Esta distracción llevó al piloto al mando a focalizar su atención en dichas aeronaves, perdiendo la conciencia situacional y olvidar pasar su lista de verificación para la bajada del tren de aterrizaje, lo que originó, finalmente, la ocurrencia del suceso investigado.

Junto a lo anterior, las imágenes de la cámara de video, permitieron comprobar que la aeronave, tenía el tren de aterrizaje replegado, al momento del contacto de las puntas de la hélice con el asfalto de la pista, y que posteriormente realizó un nuevo despegue.

Por otro lado, de la inspección realizada a la aeronave, por parte del equipo investigador, se pudo evidenciar que esta no tenía otros daños visibles, salvo lo observado en las puntas de las tres palas de la hélice. Tampoco se encontraron registros o daños en la parte ventral de la aeronave, siendo esto concordante con lo señalado por el piloto, en el sentido que, antes del suceso, sólo escuchó un sonido (alarma audible del tren de aterrizaje arriba) y luego un chirrido (momento del contacto de la hélice con el asfalto).

3 Conclusiones

El piloto al mando mantenía su licencia vigente y contaba con las habilitaciones necesarias para operar la aeronave, en el marco del vuelo en que ocurrió el suceso.

El operador cumplía el mantenimiento obligatorio, establecido en la normativa aeronáutica para el tipo de aeronave.

El estado de mantenimiento anterior de la aeronave no causó ni contribuyó a la ocurrencia del suceso.

No se establecieron causas del tipo mecánico o técnica, que hubiesen causado o contribuido al suceso investigado.

El piloto al mando, durante la preparación del vuelo, no confirmó la frecuencia en uso del aeródromo de destino, la cual se encontraba publicada y actualizada.

El piloto al mando ingresó en tramo con el viento y notificó sus intenciones en el aeródromo de destino, en una frecuencia distinta a la publicada, no recibiendo respuesta.

El piloto al mando al no recibir respuesta focalizó su atención en los dos tráficos en tierra, y perdió la conciencia situacional, olvidando bajar el tren de aterrizaje.

Las puntas de las palas de la hélice golpearon contra la pista, durante la maniobra de toque y despegue, con el tren de aterrizaje replegado, sin tener, la parte ventral de la aeronave, contacto con la pista.

Posterior al suceso, el piloto al mando realizó un circuito de tránsito, realizando un aterrizaje completo.

Los daños de la hélice fueron a causa de la dinámica del suceso.

4 Causas/Factores Contribuyentes

4.1 Causa

Impacto de las palas de la hélice del avión, contra la superficie de la pista 21 de SCVH, durante una maniobra de toque y despegue, con el tren de aterrizaje replegado.

4.2 Factores Contribuyentes

No confirmar la frecuencia en uso del aeródromo de destino, previo al vuelo.

Ingresar a un circuito de tránsito en un aeródromo, en una frecuencia distinta a lo publicado, con otras aeronaves operando en él, lo que distrajo su atención al intentar comunicarse en una frecuencia radial errónea.

Pérdida de conciencia situacional, al fijar su atención en las aeronaves próximas al cabezal, olvidando bajar el tren de aterrizaje.

5 Recomendaciones sobre seguridad

Remitir a las partes interesadas, el resultado de la investigación, para fines de prevención.

Difundir el suceso investigado a través de los medios de comunicación de la Dirección General de Aeronáutica Civil, para fines de prevención.

A los operadores, durante la planificación y preparación de un vuelo, verificar la totalidad de la información actualizada (Meteorología, Notam) y especialmente, del Manual AIP CHILE, del aeródromo de destino, la cual se encuentra publicada, actualizada y disponible en dicho Manual, Volumen I, Sección Aeródromos (AD), AD 3 Relación AD.

Comentar este accidente en los seminarios que dicta el DPA a los clubes aéreos y a operadores de aeronaves con tren retráctil.

Teniendo presente la frecuencia TIBA 126.75 del Aeródromo La Victoria de Chacabuco (SCVH), la frecuencia 118.60 del Aeródromo Peldehue (SCPD) y la frecuencia 118.20 del Aeródromo Chicureo (SCHC), se propone evaluar lo siguiente:

Conveniencia que Santiago Radar/Información, señalen la nueva frecuencia cuando un piloto abandona la zona y frecuencia.