DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL
DEPARTAMENTO PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

INFORME PRELIMINAR 30 DÍAS DEL SUCESO DE AVIACIÓN N° 2071-24

09 de septiembre de 2024

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), aprobado por Decreto Supremo Nº 302 de fecha 20 de octubre del 2020, se establece poner a disposición del público una declaración provisional cada 12 meses desde ocurrido el accidente.

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.

Fecha suceso : 09 de septiembre de 2024.
Hora suceso : 09:20 hora local.
Lugar : Sector cordillerano, ubicado a 5 kilómetros al Este del campamento Sewell, Comuna de Machalí, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.
Aeronave : Helicóptero AS 350 B3.
Piloto al mando : Piloto Comercial de Helicóptero.
Ocupantes : 01 Piloto y 04 pasajeros

RESEÑA DEL SUCESO:

El día 09 de septiembre del 2024, a las 09:20 HL, en un sector cordillerano, ubicado a 5 kilómetros al Este del campamento Sewell, perteneciente a la comuna de Machalí, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, ocurrió un suceso de aviación, en el cual involucró a un Helicóptero y que afectó al Piloto Comercial de Helicóptero y a los cuatro pasajeros abordos de la aeronave.

El hecho ocurrió cuando el piloto al mando realizaba un transporte no regular de 4 pasajeros, desde el aeródromo Eulogio Sánchez (SCTB,) hacia un sector cercano al campamento Sewell, comuna de Machalí, y por motivos que son materia de investigación, durante la aproximación para el aterrizaje, se precipitó contra el terreno, volcándose. A consecuencia de lo anterior, el piloto y los 4 pasajeros resultaron ilesos. La aeronave resultó con daños.

LESIONES DE PERSONAS:

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Otros	Total
Mortales	-.-	-.-	-.-	-.-
Graves	-.-	-.-	-.-	-.-
Menores	-.-	-.-	-.-	-.-
Ninguna	01	04	-.-	05
Total	01	04	-.-	05

DAÑOS A LA AERONAVE:

FUSELAJE:

- Diversos daños estructurales, en la zona de canopy, tales como fracturas y deformaciones atribuibles al impacto contra el terreno, sin evidencia de fallas anteriores.
- Estanque de combustible deformado y con fractura en la zona superior, atribuible al impacto.
- Cortafuego de motor deformado y fracturado.
- Compartimiento de transmisión con fracturas y deformaciones.
- Depósito de aceite del motor deformado.
- Tijeras mezcladoras de los mandos de vuelo sin observaciones.
- Asientos delanteros, sin observaciones.
- Daños en recubrimientos de cabina.
- Limpiaparabrisas lado izquierdo desprendido en su base por impacto de pala de rotor principal.

- Carenados de motor y transmisión fracturados.
- Servos hidráulicos y presión de acumuladores sin observaciones.
- Ventanas superiores, fracturadas.
- Parabrisas izquierdo, fracturado.

ROTOR PRINCIPAL:

- Starflex, mangas y palas con fracturas, delaminaciones y perdida de material, lo cual evidencia que las palas del rotor principal golpearon girando contra el terreno durante el volcamiento en el sitio del suceso.
- Cubierta del anti resonador (gorro chino), deformado.

CONO DE COLA:

- El cono de cola no se separó durante la dinámica del suceso.
- Daños estructurales en recubrimientos y larguerillos en la zona de estabilizadores atribuibles a la torsión en sentido de giro de las manecillas del reloj, producida durante la dinámica del suceso.
- Las palas del rotor principal no golpearon el cono de cola.
- A interior del cono de cola no se encontraron marcas atribuibles al frotamiento, causadas por el eje de mando del rotor de cola.
- Acoples y rodamientos del eje de transmisión del rotor de cola estaban sin deformaciones ni daños.

ESTABILIZADORES:

- Estaban con daños estructurales, fracturas / deformaciones, atribuibles al apoyo contra el terreno producido durante la dinámica de volcamiento.

TREN DE ATERRIZAJE:

- Tipo de patín, medio.
- Amortiguadores (dampers) unidos al tren, sin anomalías.
- No hubo deformación “visible” en los crosstubes ni skies del tren de aterrizaje.

SISTEMA DE ROTOR PRINCIPAL:

- Sistema rotor del tipo semi rígido.
- Sistema de lubricación del cubo del tipo seco.
- Material de construcción del cubo, de material compuesto.
- Starflex con múltiples fracturas y delaminaciones.
- Cabeza de rotor del tipo flexible (sistemas elastoméricos).
- Tres palas y sus varillas de cambio de paso, identificadas por franjas de color azul/ amarillo/ rojo.
- Sentido de giro antihorario visto desde arriba.
- Palas conectadas a la cabeza de rotor.
- Fracturas en sentido de rotación de las palas (con característica de fallas producidas a altas velocidades del rotor).
- Palas del rotor con daños producidos en el terreno, atribuibles a que las palas estaban girando a altas revoluciones.

MOTOR:

- Motor turbina a gas modelo Ariel 2D.
- Deformaciones lado derecho e izquierdo en el escape.
- Engine data recorder conectado.
- Flange del empalme del eje corto de conexión ente motor y transmisión, deformado
- Sensor de temperatura desprendido.
- Eje de conexión del Starter Generador sin observaciones.
- Eje de salida giraba sin observaciones.
- Compresor sin observaciones y giraba sin observaciones.
- Turbina de potencia, giraba el compresor.
- Filtro de Admisión de aire al motor, sin observaciones.

<u>OTROS DAÑOS:</u>

No aplica

INFORMACIÓN SOBRE LA TRIPULACIÓN:

PILOTO AL MANDO

Edad	**41 años**	
Nacionalidad	Boliviana	
Tipo de licencia	Piloto comercial de helicóptero	
Habilitaciones	**Clase**	Monomotor Terrestre
	Tipo	SA350 B3
	Función	N/A
Examen médico	**Vigente**	Sí
	Apto	Si
Sucesos anteriores	No tiene	

EXPERIENCIA DE VUELO

Experiencia	Horas de vuelo
Total	4.813:00
En el material	1.401:00
24 horas previas	03:06
07 días previos	21:07
90 días previos	33:09
Fuente de información	Entregados por el Operador

INFORMACIÓN DE LA AERONAVE:

INFORMACIÓN GENERAL

Aeronave	Helicóptero
Fabricante	Airbus Helcopters
Modelo	AS 350 B3
N° Serie	9277
Año Fabricación	2022

Horas de Servicio	444. 2 FH	
Pesos Certificados	PV 1349	kilos
	PMD 2250	kilos
Última inspección	El 26/07/2024, consistente en inspecciones y otros.	

MOTOR

Fabricante	Safran helicopter engines
Modelo	Arriel
Número de Serie	53808
Última inspección	El 22/03/2024, consistente en inspecciones de Rutina.

COMBUSTIBLE

La muestra obtenida desde el estanque era transparente y al ser inspeccionada a contraluz no evidenciaron presencias contaminantes (agua y sólidos).

DOCUMENTACIÓN A BORDO:

Documentación	Condición
Certificado de Matrícula	Sin observaciones.
Certificado de Aeronavegabilidad	Vigente.
Manual de vuelo	AS 350 B3 Flight Manual, approved by DGAC
Bitácora de vuelo	Sin observaciones

MANTENIMIENTO:

La empresa operadora sometida a mantenimiento a la aeronave de acuerdo con el programa de mantenimiento (PM) aprobado por la DGAC. El programa se basaba principalmente en lo sugerido por el fabricante de la aeronave en el Manual de Mantenimiento y en la documentación de alteraciones debidamente aprobadas. Además, del cumplimiento a las modificaciones e inspecciones mandatorias publicadas por las autoridades de los Estados de origen de la aeronave y motor, y las que emitía la DGAC.

Conforme a lo descrito en el programa de mantenimiento (PM) aprobado y aplicado a la aeronave se efectuó de acuerdo a lo establecido por el fabricante de la aeronave, motor, y componente y fue aprobado por la autoridad aeronáutica (DGAC).

Antecedentes Generales	
Aeronave	CC-DKA
Fecha Último Vuelo Reportado (Previo al accidente)	08-09-2024
Horas Aeronave	444,2 FH
Horas Motor	444,2 FH
Remanente Proxima Inspección 600 FH	155,8 FH
Fecha Última Inspección 100 FH	26-07-2024
Fecha Última Inspección 150 FH	26-07-2024

Status Componentes Aeronave				
Componente	P/N	S/N	Horas/Ciclos/Meses	Remanentes
Main Rotor Blade	355A11-0030-04	49716	20000 FH (RT)	19555,8 FH
Main Rotor Blade	355A11-0030-04	49754	20000 FH (RT)	19555,8 FH
Main Rotor Blade	355A11-0030-04	49774	20000 FH(RT)	19555,8 FH
Starflex Star	350A31-1918-00	M9395	3000 FH (RT)	2555,8 FH
Main Rotor Shaft	350A37-1290-04	FR3828	9000 ciclos (RT)	87139 ciclos
Rotating Swashplate	350A37-1018-00	CUR01205	20000 FH (RT)	19555,8 FH
Tail Rotor Blade	355A12-0060-04	25333	4000 FH (RT)	3555,8 FH
Aft Shaft	350A34-1012-06	PPT01253	9000 FH (RT)	8555,8 FH
Tail Rotor Shaft	350A33-1092-01	MA125040	20000 FH (RT)	19555,8 FH
Oil Filter	7050A3632296 (FA01315A)	S/S	825 FH (RT) 26,4 meses	380,8 FH 16/11/24 (extensión 2 meses)
TGB	350*33-0210-00	M128136	3000 FH (OH) 288 meses	2555,8 FH 259 meses
Main Servocontrol	SC5083-1 (704A44831161)	7356	3000 FH (OH) 240 meses	2555,8 FH 210 meses
Main Servocontrol	SC5083-1 (704A44831161)	7358	3000 FH (OH) 240 meses	2555,8 FH 211 meses
Main Servocontrol	SC5084-1 (704A44831162)	3787	3000 FH (OH) 240 meses	2555,8 FH 203 meses
Tail Servocontrol	SC5072 (704A44831142)	4659	3000 FH (OH) 240 meses	2555,8 FH 212 meses
Starter Generator	1505G122Q-4 (704A46101027)	501680	1200 FH (OH) 60 meses	755,8 FH 25 meses

Status Componentes Motor				
Componente	P/N	S/N	Horas/Ciclos/Meses	Remanentes
MO 01 Accesories Gearbox (2D)	708M010020	23851	5000 FH (OH)	4555,8 FH
MO 02 Compressor (2D)	708M020010	26924	5000 FH (OH)	4555,8 FH
MO 03 Generator (2D)	708M030070	41193	5000 FH (OH)	4555,8 FH
MO 04 Free Turbine (2D)	708M040070	29929	5000 FH (OH)	4555,8 FH
MO 05 Reduction Gear (2D)	708M050010	27920	5000 FH (OH)	4555,8 FH
Free Wheel (2D)	9560901230	2012	5000 FH (RT)	4555,8 FH

INFORMACIÓN METEOROLÓGICA:

De acuerdo con los antecedentes de la investigación, al momento del suceso las condiciones meteorológicas eran aptas para el vuelo en condiciones meteorológicas visuales (VMC).

AYUDAS PARA LA NAVEGACIÓN:

No aplica.

COMUNICACIONES:

No aplica.

INFORMACIÓN DEL SITIO DEL SUCESO:

El sitio del suceso corresponde a un sector ubicado Sector cordillerano, ubicado a 5 kilómetros al Este del campamento Sewell, comuna de Machalí, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, en las coordenadas geográficas: Coordenadas: 34° 05’ 17.58” S y 70° 20’ 01.36” W., conforme a la imagen N°1 y la fotografía N°1.

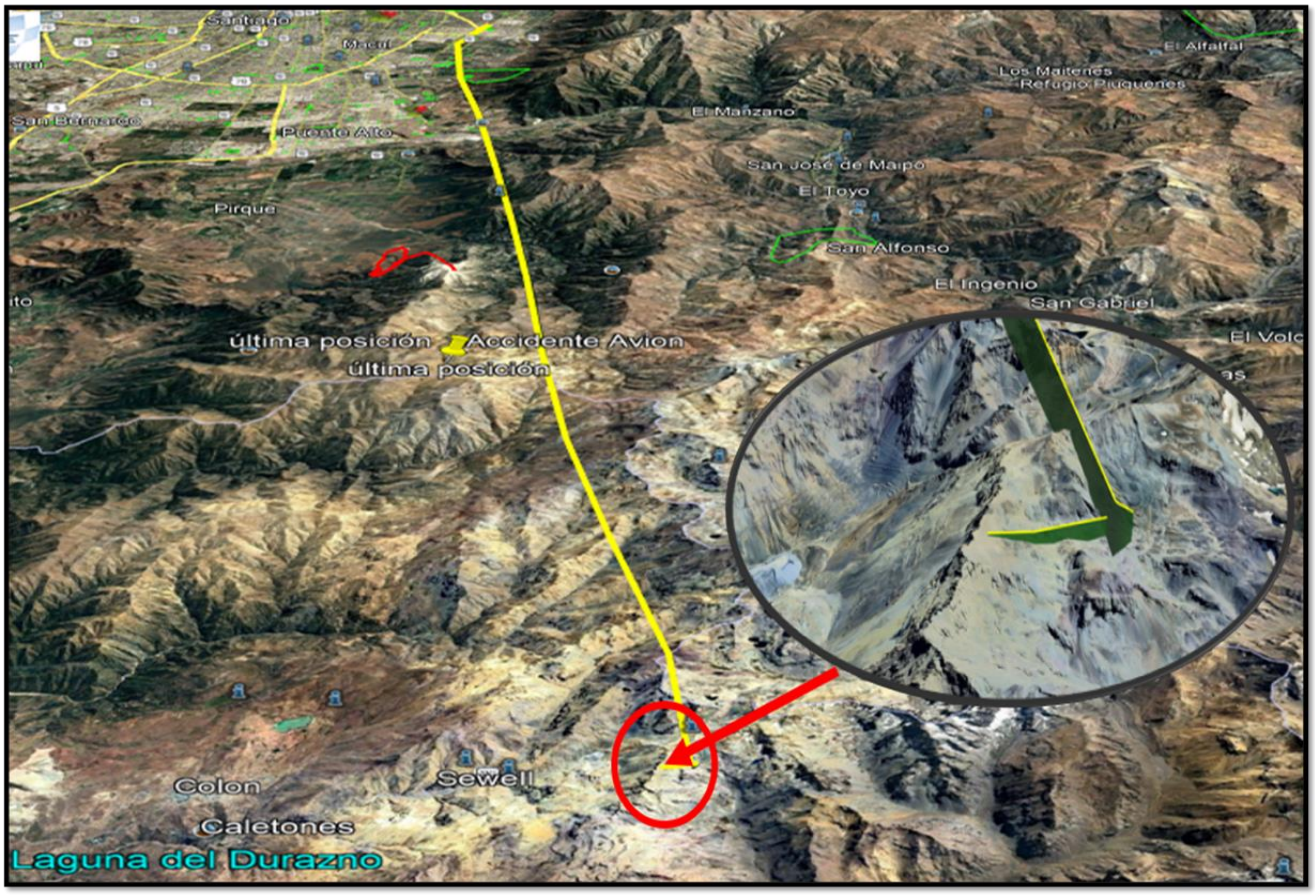

Imagen N° 1: Secuencia del suceso.

Fotografía N° 1: Vista de la aeronave, en el terreno.

INSPECCIÓN DE LA AERONAVE EN EL SITIO DEL SUCESO:

La aeronave fue inspeccionada en el sitio del suceso, observando lo siguiente:

La aeronave se encontró con daños y apoyada contra un terreno nevado, con su nariz orientada con rumbo Norte, conforme a la fotografía N°2.

Fotografía N° 2: Vista de la aeronave.

ASPECTOS DE SUPERVIVENCIA:

El transmisor localizador de emergencia (ELT) se encontró con su switch de activación remota en posición armado y activado.

Fueron inspeccionado el arnés de hombro y el asiento del piloto, encontrándose ambos en buen estado y su sistema de seguro funcionaba sin observaciones.

El piloto evacuo la aeronave por sus propios medios.

ENSAYOS E INVESTIGACIÓN:

La información estará incorporada en el Informe Final de la investigación.

INFORMACIÓN SOBRE ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN:

La información estará incorporada en el Informe Final de la investigación.

INFORMACIÓN ADICIONAL:

La información estará incorporada en el Informe Final de la investigación.

RELATOS:

La información estará incorporada en el Informe Final de la investigación.

TÉCNICAS DE INVESTIGACIONES ÚTILES O EFICACES:

No aplicable.

ESTADO DE LA INVESTIGACIÓN:

El Informe Final de la investigación del suceso de aviación, se encuentra en proceso de revisión.