

INFORME PRELIMINAR 36 MESES DEL ACCIDENTE DE AVIACIÓN N° 1999-22

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 N° 302 de fecha 20 de octubre del 2020. Esta es información preliminar y podría estar sujeta a cambios.

Fecha suceso : 26 de septiembre del 2022.

Hora suceso : 08:30 HL.

Lugar : Sector de Llay-Llay, comuna de San Felipe, Región de Valparaíso.

Aeronave : Air Tractor, modelo AT-301.

Licencia Piloto : Piloto Comercial de Avión.

Ocupantes : 01 piloto.

Reseña del suceso:

El suceso de aviación ocurrido con fecha 26 de septiembre de 2022, que afectó a un Piloto Comercial de Avión, estando al mando de la aeronave marca Air Tractor, modelo AT-301, durante un vuelo de trabajo aéreo de aplicación aérea (fertilización) en el sector de Llay-Llay, comuna de San Felipe, Región de Valparaíso, cuando el piloto al mando procedía a efectuar la aplicación aérea, la aeronave se precipitó contra el terreno. El piloto al mando resultó con lesiones leves, mientras que la aeronave quedó con daños.

Antecedentes del vuelo:

El día 26 de septiembre de 2022, el piloto al mando despegó desde un emplazamiento eventual para efectuar un trabajo aéreo de aplicación aérea (fumigación con fertilizantes) en un fundo particular del sector de Llay Llay,

Posteriormente, al arribar a la zona de la aplicación aérea, la cual era una plantación de paltos, al momento de iniciar la maniobra, según lo declarado por el piloto al mando, inició un descenso y viraje por la izquierda, cuando la aeronave no se sustentaba para continuar con el vuelo, impactando con los árboles (paltos).

A raíz de lo anterior, la aeronave continuó desplazándose, hasta impactar finalmente contra el terreno.

El piloto al mando resultó con lesiones graves y la aeronave con daños.

Lesiones de personas

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Total	Otros
Mortales				
Graves				
Menores	1		1	
Ninguna				
Total	1		1	

Daños a la aeronave

Evidencia de incendio: No hubo.

- El ala izquierda fracturada en la punta, con una sección desprendida, encontrada en la zona del primer impacto, con recubrimiento del borde de ataque deformado y desprendido, el recubrimiento inferior, con deformaciones y pérdida de material. (Fotografía 1)



Fotografía 1: Daños ala izquierda

- El ala derecha con el recubrimiento de su borde de ataque fracturado deformado y desprendido de la estructura. (Fotografía 2)



Fotografía 2: Daños ala derecha

- Estabilizador vertical deformado en su borde de ataque.
- Tren de aterrizaje principal desprendido y deformado.
- Patín de cola desprendido de su soporte, llanta de la rueda fracturada.
- Cortafuegos con deformación y fracturas en los puntos de soporte de la bancada de motor.
- Capotas de motor fracturadas y desprendidas.
- Parabrisas y Ventanillas fracturadas y desprendidas.

- Hélice con ambas palas deformadas y con rayaduras. (Fotografía 3)



Fotografía 3: Ambas palas de la hélice deformadas

- Motor sujeto a inspección por detención brusca.
- Sistema de fumigación deformado y desprendido de la aeronave.

Otros daños

Plantación de platos (árboles) y cercos del perímetro dañados.

Información sobre la Tripulación

Piloto al mando

Edad	56 años	
Nacionalidad	Chilena	
Tipo de licencia	Piloto Comercial de Avión	
Habilitaciones	Clase	Monomotor
	Tipo	N/A
	Función	Instructor de vuelo
Examen médico	Vigente	Si
	Apto	Si
Sucesos anteriores	No registra.	

Experiencia de vuelo

Experiencia	Horas de vuelo
Total	2.548:48
En el material	50:18
24 horas previas	00:36
7 días previos	03:36
90 días previos	03:36

Información de aeronave

Información general

Aeronave	Avión Monomotor	
Fabricante	AIR TRACTOR.INC.	
Modelo	AT-301	
N° Serie	301-0411	
Año Fabricación	1981	
Horas de vuelo		
Pesos Certificados	PV	3.891,2 libras
	PMD	5.000 libras
Última inspección		

Motor

Fabricante	Pratt and Whitney Canada Corp.
Modelo	R-1340-AN-1
Número de Serie	ZP-104555
Horas del motor	
Última inspección	

Hélice

Fabricante	Hamilton Standard
Modelo	12D40
Número de Serie	90790
Horas de la Hélice	
Última inspección	

Combustible

El combustible utilizado en la aeronave era AVGAS 100LL.

La aeronave cuenta con dos estanques de combustible, uno en cada ala de 38 galones de capacidad.

Se verificó la cantidad de combustible en ambos estanques, encontrando el estanque izquierdo sin combustible, con evidencia de haber sido derramado sobre el terreno por un niple ubicado en la parte inferior del estanque, el que se encontró fracturado.

El estanque de combustible derecho mantenía combustible en su interior, no fue posible verificar la cantidad y obtener muestra por la posición de la aeronave.

Se obtuvo una muestra de combustible del surtidor donde cargo combustible la aeronave antes de su último vuelo verificando por color y olor que este correspondía a AVGAS 100LL, sin presencia de agua ni sedimentos.

Mantenimiento

La revisión de los registros de aeronavegabilidad continuada permitió establecer que el operador cumplía con el Programa de Mantenimiento aprobado por la DGAC para la aeronave conforme a la normativa aeronáutica, en un Centro de Mantenimiento Aeronáutico (CMA), autorizado, habilitado y vigente en la marca y modelo de aeronave.

El 14 de enero del 2022 a las 5399,1 horas de servicio de la aeronave, y 9,9 horas de servicio, previo al suceso investigado, se dio término a la Inspección de 50/100 horas y anual conforme a Orden de Trabajo 0110_1/22. Al término de la inspección, el CMA certificó que los trabajos se realizaron en forma satisfactoria y que la aeronave se encontraba en condiciones para retornar al servicio.

Documentación a bordo

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

Carga de la aeronave

De acuerdo con los antecedentes de la investigación, el peso de la aeronave habría sido de:

Pesos	PV	3.891 libras
	Piloto	194 libras
	Pasajeros	--
	Carga	818 libras
	Combustible	300 libras
	Peso despegue	5.203 libras
	PMD	5.000 libras

NOTA: El manual de vuelo de la aeronave permite al operador de acuerdo con su experiencia, seleccionar un peso máximo de despegue mayor al certificado. En este caso el operador tenía como peso máximo de despegue 6.550 libras.

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

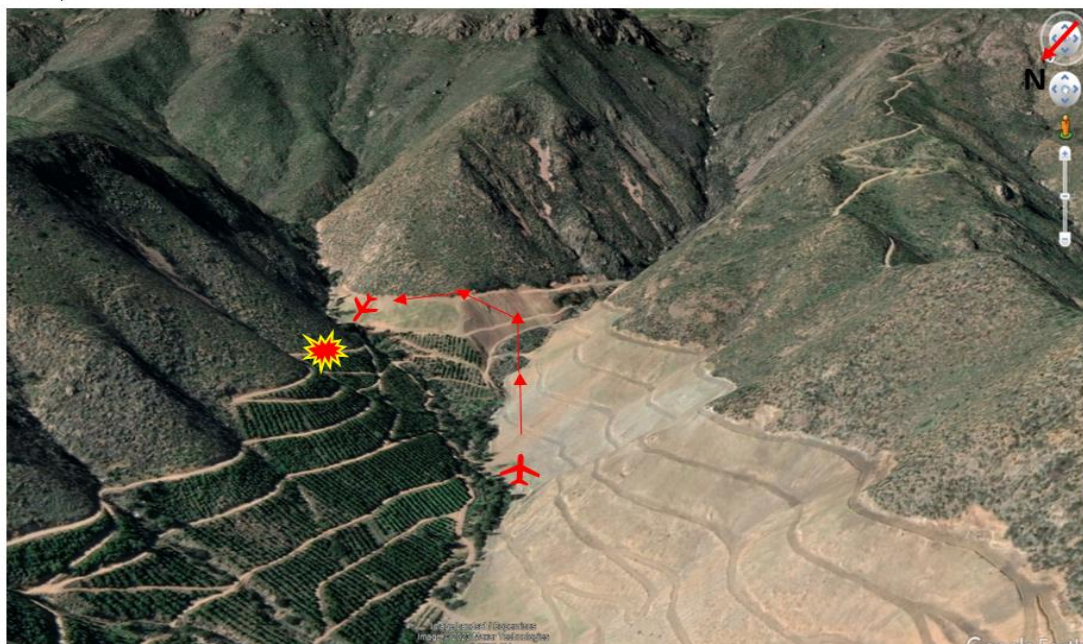
No aplicable.

Comunicaciones

No aplicable.

Información del lugar

El lugar corresponde a un fundo particular de plantación de paltos (árboles) de entre 10 y 20 metros de altura, ubicado entre colinas y laderas (cajón montañoso), 5.6 millas náuticas al suroeste de la ciudad de Llay Llay, comuna de San Felipe, Región de Valparaíso, de coordenadas 32° 54' 56.37" Lat: Sur / 70° 53' 24.66" Long: Oeste. (Imagen 1)



Registradores de vuelo

No aplica.

Información sobre la aeronave y el impacto

La aeronave se encontraba en un terreno agrícola con plantación de paltos en la ladera de un cerro inclinada hacia la nariz y ala derecha, donde quedo posterior a su impacto con su ala izquierda contra los árboles y posteriormente contra el terreno y con un desplazamiento de 48 metros aproximadamente sobre la plantación. (Fotografía 4)



Fotografía 4: Posición final de la aeronave.

- Se verificó la cantidad de combustible en ambos estanques, encontrando el estanque izquierdo sin combustible, con evidencia de haber sido derramado sobre el terreno por un niple ubicado en la parte inferior del estanque, el que se encontró fracturado; el estanque de combustible derecho mantenía combustible en su interior, no fue posible verificar la cantidad y obtener muestra por la posición de la aeronave.

- Se obtuvo una muestra de combustible del surtidor donde cargo combustible la aeronave antes de su último vuelo verificando por color y olor que este correspondía a AVGAS 100LL, sin presencia de agua ni sedimentos.
- El estabilizador horizontal presentaba pequeñas abolladuras en su borde de ataque, se encontraba firmemente afianzado, el estabilizador vertical se encontró deformado en su borde de ataque, se revisaron controles de vuelo (elevador y timón de dirección), los que a pesar del daño de la aeronave permitían su movimiento al ser accionados desde el bastón de mando.
- Se verificó transmisión de movimiento desde el bastón de mando hasta zona de fractura del alerón izquierdo y alerón derecho habiendo continuidad hasta esta zona.
- Se verificó posición de flaps encontrándose arriba, la transmisión de movimiento desde palanca de accionamiento estableció que el sistema tenía continuidad no permitiendo un movimiento completo por la posición de la aeronave contra el terreno.
- Se accionó desde la cabina la palanca de control de aleta compensadora del elevador, moviéndose en todo su recorrido sin observaciones.
- Se efectuó una inspección visual al sistema de encendido del motor, encontrando los magnetos bien afianzados, el arnés de encendido con sus conexiones apretadas en las bujías, algunos cables de bujía cortados, esto atribuible al impacto contra ramas que permanecían en el área de motor.
- Se revisó el sistema de combustible en el área de motor encontrando el carburador sin evidencia de filtraciones, bien afianzado y con sus mangueras conectadas y apretadas, hasta el cortafuego de motor, no encontrando observaciones.
- Se verificó la presencia de combustible en el carburador, encontrando abundante cantidad de este, de color y olor característico de AVGAS 100LL.
- Se inspeccionó el sistema de escape encontrándose conectado a cada cilindro bien afianzado, con deformaciones en sus escapes por aplastamiento y golpes.
- Se revisó el sistema de lubricación de aceite del motor encontrándose evidencia de derrame de aceite en el suelo y el depósito fracturado, manteniendo 4 qt de galón US aún en su interior al verificar su varilla de medición de un total de 8 qt.
- Se verificó controles de motor acelerador y mezcla encontrándose con toda su ferretería, chavetas y sistemas de aseguramiento, operaban en todo su recorrido suavemente sin trabarse y accionaban hasta sus topes los brazos de mando del carburador al ser accionados desde la cabina.

- Se revisó el sistema de admisión de motor encontrándose los ductos bien afianzados, con algunas deformaciones con evidencia de haber ocurrido por el impactado contra árboles durante su desplazamiento en el suelo posterior al primer contacto con el terreno.
- Se inspeccionó hélice, encontrando evidencia de giro con alguna potencia, ambas palas deformadas y con rayaduras, una de las palas con su punta en forma de rulo.
- El gobernador de la hélice bien afianzado, sin evidencia de filtraciones, con su sistema de mando conectado y operando al ser accionado desde la cabina.
- Tren de aterrizaje principal izquierdo desprendido de la aeronave, encontrado en la trayectoria de la aeronave posterior al primer impacto, tren derecho bajo la aeronave deformado y
- Estanque de almacenaje de agente fertilizante vacío, con su compuerta abierta y fracturada.
- La inspección a la cabina permitió establecer que el interruptor de magnetos se encontraba en posición “OFF”, todos los circuit breaker en posición adentro sin observaciones, el interruptor de batería en “OFF”, los que habrían sido cortados por el piloto antes de abandonar la aeronave.
- Placa de identificación incombustible de la aeronave instalada sin observaciones.
- El sistema de arnés de hombro y cinturones de seguridad del piloto aseguraban correctamente sin evidencia de daños.
- Se reviso extintor de incendios encontrándose uno en la cabina y otro en el compartimento de equipaje cargado y con su certificación al día.
- Se inspeccionó documentación de abordó encontrándose el Certificado de aeronavegabilidad, Certificado de Matrícula, lista de verificaciones, último peso y balance, bitácora de la aeronave y manual de vuelo, todos ellos sin observaciones.

Información médica y patológica

No aplicable.

Incendio

No aplicable

El piloto al mando resultó con lesiones leves.

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

Ensayos e investigación

No aplicable

Información sobre organización y gestión

La empresa operadora contaba con la Autorización como Operador de Servicios Aéreos (AOC), la cual, se encontraba vigente al momento del suceso.

De acuerdo con el manual de operaciones de la empresa, la aeronave se encontraba autorizada para realizar operaciones de aplicación aérea.

Respecto del piloto al mando, éste se encontraba registrado como dotación permanente para efectuar operaciones dentro de la empresa.

Del mismo modo, el manual de operaciones en el “Anexo G, Procedimiento Aplicación Aérea”, que contiene información acerca de la manera en que se deben realizar las operaciones. El manual señala que esta actividad aérea se realiza a una altura de 1 a 3 metros a velocidad de crucero sobre el terreno, cultivo y árboles, para aplicar diversos productos.

Información adicional

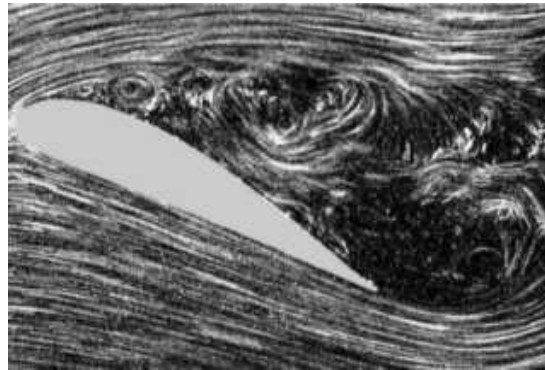
De acuerdo al Manual de la Federal Aviation Administration (F.A.A), H-8083-25B, Pilot's Handbook of Aeronautical Knowledge, Capítulo 5, Aerodinámica del vuelo, señala lo siguiente:

Entrada en pérdida (Stall en inglés): Es un fenómeno aerodinámico que consiste en la disminución súbita de la fuerza de sustentación que genera la corriente incidente sobre un perfil aerodinámico. La entrada en pérdida se produce generalmente cuando el ángulo de ataque, el que forma la

cuerda del perfil alar con el flujo de aire, alcanza un cierto valor límite, que depende en gran medida de la velocidad del aire y del diseño del perfil.

La reducción en la sustentación es debida a un proceso conocido como separación de la capa límite, durante el cual se invierte la dirección relativa del flujo de aire en determinadas zonas de la superficie aerodinámica, reduciendo de este modo la succión generada por el aire. Cuando este fenómeno ocurre en una porción significativa de la superficie, provoca una reducción notable de la capacidad de sustentación del ala, a la vez que aumenta considerablemente la resistencia aerodinámica.

Cuando se realiza un viraje, dependiendo de cuantos grados sea, la aeronave pierde sustentación, por la reducción del área del ala relativa al movimiento delantero de la aeronave, esta pérdida de sustentación tiene como resultado que la aeronave baje la nariz y por ende perder altura.



El certificado tipo (Federal Aviation Administration, type certificate data sheet) N° a9sw, en el punto "NOTE 2", señala que la altura perdida por un stall (pérdida de sustentación) son 200 pies (67 metros).

Diligencia pendiente:

- La investigación está en proceso de presentación del Informe Final