

Unidad de Investigación de Accidentes e Incidentes Aéreos

Reporte No.:

A-10-2024.

Título:

Informe Final.

Matrícula:

TG-DUL.

CESSNA 172P

08 DE JULIO DE 2024

**LADERA SUR-OESTE DEL VOLCAN DE AGUA, MUNICIPIO DE PALIN,
DEPARTAMENTO DE ESCUINTLA, GUATEMALA.**

Preparado por:

Unidad de Investigación de Accidentes, D.G.A.C., Guatemala.

Fecha de publicación:

07 de febrero 2025

Atención:

El presente reporte es liberado únicamente para propósitos de seguridad técnico-operacional, bajo el entendido, que el único fin es la de prevención, recomendando su aplicación bajo los derechos de propiedad expresados dentro del presente reporte.

INDICE

INTRODUCCION	4
REGISTRO DE REVISIONES Y PAGINAS EFECTIVAS	5
GLOSARIO	6
ABREVIATURAS:	13
1. INFORMACION FACTUAL:	14
1.1 SINOPSIS:	17
1.1.1 ANTECEDENTES DEL VUELO:	17
1.1.2 LUGAR DEL IMPACTO:	18
1.2 LESIONES A PERSONAS:	18
1.3 DAÑOS DE LA AERONAVE:	18
1.4 OTROS DAÑOS:	18
1.5 INFORMACION PERSONAL:	18
1.6 INFORMACION DE LA AERONAVE:	19
1.7 INFORMACION METEOROLOGICA:	20
1.8 AYUDAS PARA LA NAVEGACION:	20
1.9 COMUNICACION:	20
1.10 INFORMACION DEL AERODROMO:	20
1.11 REGISTRADORES DE VUELO:	20
1.12 INFORMACION SOBRE LOS RESTOS DE LA AERONAVE Y DEL IMPACTO:	20
1.13 INFORMACION MEDICA Y PATOLOGICA:	21
1.14 INCENDIOS:	21
1.15 ASPECTOS DE SUPERVIVENCIA:	21
1.16 ENSAYOS DE INVESTIGACION:	21
1.17 INFORMACION SOBRE LA ORGANIZACION Y GESTION:	21
1.18 INFORMACION ADICIONAL:	22
1.19 TECNICAS DE INVESTIGACION UTILES O EFICACES:	22
1.20 INFORME FOTOGRAFICO:	23
2. ANALISIS DE LAS GENERALIDADES:	28
2.1 OPERACIONES DE VUELO:	28
2.2 CALIFICACIONES DE LOS TRIPULANTES:	28
2.3 PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES:	28
2.4 CONDICIONES METEOROLOGICAS:	29
2.5 CONTROL DE TRANSITO AEREO:	29

2.6 COMUNICACIONES:	29
2.7 AYUDAS PARA LA NAVEGACION:.....	29
3. INFORMACION DE LA AERONAVE:	29
3.1 MANTENIMIENTO DE LA AERONAVE:	30
3.2 PERFORMANCE DE LA AERONAVE:.....	30
3.3 PESO Y BALANCE:.....	30
3.4 SISTEMAS DE LA AERONAVE:.....	30
4. REGISTRADORES DE VUELO:	30
5. FACTORES HUMANOS:.....	31
5.1 FACTORES PSICOLOGICOS:	31
5.2 FACTORES FISIOLÓGICOS:.....	31
6. SUPERVIVENCIA:	31
6.1 RESPUESTA DEL SERVICIO DE SALVAMENTO Y EXTINCION DE INCENDIOS:	32
6.2 ANALISIS DE LESIONES Y VICTIMAS:	32
6.3 ASPECTOS RELEVANTES DE SOBREVIVIENTES:	32
7. CONCLUSIONES:	32
8. CAUSAS PROBABLES:	32
9. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL:	33
9.1 RSO 01-A-10-2024	33
9.2 RSO 02-A-10-2024	33
10. ANEXOS.....	34

INTRODUCCION

De conformidad con el Anexo 13 del Convenio de Chicago sobre Aviación Civil Internacional, **“El único objetivo de la investigación de accidentes o incidentes será la prevención de futuros accidentes e incidentes. El propósito de esta actividad no es determinar la culpa o la responsabilidad”**. La finalidad de una investigación de accidentes, es la de determinar sus causas y establecer mecanismos o acciones tendientes a evitar que se repitan. Determinando los aspectos eminentemente técnicos y no la determinación de culpa y responsabilidad. Reglamento de la Ley de Aviación Civil, Artículo No. 169.

La Unidad de Investigación de Accidentes de la Dirección General de Aeronáutica Civil, se ocupa de todas las actividades de investigación técnica, relacionadas con accidentes e incidentes de aeronaves nacionales y extranjeras en territorio nacional, con el fin de promover la seguridad operacional aeronáutica en todos sus campos.

Nuestra misión es mejorar continuamente la seguridad operacional aeronáutica, promoviendo el nivel de desarrollo técnico y operacional a través de las recomendaciones con el fin de identificar fallas latentes, operaciones y el monitoreo efectivo de la mitigación de riesgos para la prevención de accidentes.

NOTIFICACION DE DERECHOS DE PROPIEDAD

Este documento es propiedad de la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC), Unidad de Investigación de Accidentes (UIA) y se entiende que es únicamente para el destinatario. Nadie puede poseer, usar, copiar, revelar o distribuir este documento o alguna información que contenga sin la autorización expresa de la D.G.A.C. Tampoco el haber recibido o poseer este reporte en sí mismo, desde cualquier fuente, implica tener tal autorización y el hacerlo puede resultar en responsabilidades civiles o penales. Cualquier duda referente a este documento deberá ser dirigida a la D.G.A.C., a la Unidad de Investigación de Accidentes, Art. 21, 22 numeral 1 de la Ley de Acceso a la Información Pública. Este documento no podrá utilizarse para propósitos ajenos a la investigación de accidentes e incidentes de aviación. Anexo 13 de la Organización de Aviación Civil Internacional, ratificado por el Estado de Guatemala. Art. 169 del Reglamento a la Ley de Aviación Civil A/G No. 384-2001. Regulación de Aviación Civil Apartado 13.3.1.

REGISTRO DE REVISIONES Y PAGINAS EFECTIVAS

Revisión No.	Fecha de reapertura	Fecha de publicación	Página
Original	-----	-----	-----

GLOSARIO

DEFINICIONES:

Accidentes de Aviación:

Todo suceso relacionado con la utilización de una aeronave, que, en el caso de una aeronave tripulada, ocurre entre el momento en que una persona entra a bordo de la aeronave, con la intención de realizar un vuelo, y el momento en que todas las personas han desembarcado, o en el caso de una aeronave no tripulada, que ocurre en el momento en que la aeronave esta lista para desplazarse con el propósito de realizar un vuelo y el momento en que se detiene, al finalizar el vuelo, y se apaga su sistema de propulsión principal, durante el cual:

a) Cualquier persona muere o sufre lesiones graves a consecuencia de:

- hallarse en la aeronave, o
- por contacto directo con cualquier parte de una aeronave, incluso por las partes que se hayan desprendido de la aeronave, o
- por exposición directa al chorro de un reactor.

Excepto cuando las lesiones obedezcan por causas naturales, se las haya causado una persona a sí misma o hayan sido causadas por otras personas o se trate de lesiones sufridas por pasajeros clandestinos escondidos fuera de las áreas destinadas normalmente a los pasajeros y la tripulación; o

b) La aeronave sufre daños o roturas estructurales que:

- afectan adversamente su resistencia estructural, su performance o sus características de vuelo; y
- que normalmente exigen una reparación importante o el recambio del componente afectado.

Excepto por falla o daño del motor, cuando el daño se limita a un solo motor (incluido su capó o sus accesorios); hélices, extremos de ala, antenas, sondas, álabes, neumáticos, frenos, ruedas, carenas, paneles, puertas de tren de aterrizaje, parabrisas, revestimiento de la aeronave (como pequeñas abolladuras o perforaciones), o por daños menores a palas del rotor principal, palas del rotor compensador, tren de aterrizaje y a los que resulten de granizo o choques con aves (incluyendo perforaciones en el radomo);o

c) La aeronave desaparece o es totalmente inaccesible.

Nota 1 – Para uniformidad estadística únicamente, toda lesión que ocasione la muerte dentro de los 30 días contados a partir de la fecha en que ocurrió el accidente, está clasificada por la OACI como lesión mortal.

Nota 2 – Una aeronave se considera desaparecida cuando se da por terminada la búsqueda oficial y no se han localizado los restos.

Nota 3 – El tipo de sistema de aeronave no tripulada que se investigará, se trata en el capítulo 5.1 del Anexo 13 de la OACI.

Nota 4 – En el Adjunto E del Anexo 13 de la OACI, figura orientación para determinar los daños de la aeronave.

Actos Inseguros:

La acción de efectuar actos previos a la realización del vuelo, los cuales no se encuentran como procedimientos establecidos, que pudieran influir en decisiones para actos inseguros, como la premura por atender actividades posteriores al vuelo, la ingesta extrema de tipos de alimentos que afectan de forma personal en vuelo al piloto, estar preocupado por actividades que se dejaron pendientes por efectuar dicho vuelo, recibir información o noticias tales como familiares enfermos.

Aeródromo:

Área definida de tierra o de agua que incluye todas sus edificaciones, instalaciones y equipo, destinada total o parcialmente a la llegada, salida y movimiento en superficie de aeronaves.

Aeropuerto:

El aeropuerto es el aeródromo de uso público, que cuenta con edificaciones, instalaciones, equipos y servicios destinados de forma habitual a la llegada, salida y movimiento de aeronaves, pasajeros y carga en su rampa donde se prestan normalmente servicios de aduana, sanidad, migración y otros complementarios.

Aeronave:

Toda máquina que puede sustentarse en la atmósfera por reacciones del aire que su superficie aerodinámica y con propulsión propia o el aprovechamiento de corrientes de viento para su sustentación sobre la superficie de la tierra.

Auto Rotación:

Condición de vuelo de un autogiro en la cual, el rotor sustentador es accionado totalmente por la acción del aire cuando el autogiro está en movimiento.

Cabina Estéril:

Los procedimientos de cabina estéril son aquellos en que los miembros de la tripulación técnica (piloto y copiloto) deben dedicarse exclusivamente a las funciones dirigidas a garantizar la seguridad de vuelo, por lo que no tienen permitido realizar cualquier otra actividad que pueda distraerles de su trabajo durante las fases críticas del vuelo.

Este periodo incluye las fases de rodaje, despegue y aterrizaje y las operaciones de vuelo por debajo de 10,000 pies de altura, (excepto en fase de crucero). Durante ese tiempo, los pilotos no pueden entablar conversaciones sobre temas que no se relacionen con la seguridad operacional o realizar cualquier otra actividad que pueda conducir a la pérdida de la concentración, como comer o realizar papeleo propio del vuelo, por ejemplo.

El concepto de cabina estéril lo incorporó la Administración Federal de Aviación en su Regulación en 1981, tras la investigación de varios accidentes que tuvieron en la falta de concentración en fases críticas un factor contribuyente. Las compañías aéreas detallan en sus manuales de operaciones los procedimientos que debe seguir la tripulación en estos casos.

Certificado Tipo Suplementario:

Supplementary Type Certificate (STC), es un documento extendido para: cualquier edición, omisión o alteración a la disposición certificada de la aeronave, equipo incorporado, fuselaje y motores, iniciada por cualquier persona que no sea el titular del certificado de tipo, necesita un certificado de tipo suplementario.

Una autoridad de aviación civil, como ANAC, DGAC, DINAC, etc. o como la Agencia Europea de Seguridad Aérea (EASA) o la FAA, emite un STC a un solicitante que altera una aeronave, motor, hélice o aparato de su diseño original.

La Dirección General de Aviación Civil, acepta certificados tipo suplementarios emitidos por la Agencia Federal para la Administración para la Aviación Civil (FAA) de los Estados Unidos de Norteamérica, o por la Agencia Europea para la Seguridad Aérea (EASA) de Europa, o por Transport Canadá Civil Aviation de Canadá. RAC 21.111, 21.113 (Pág. 24).

Factores Contribuyentes:

Acciones, omisiones, acontecimientos, condiciones o una combinación de estos factores, que, si se hubiera eliminado, evitado o estuviera ausentes, habría reducido la probabilidad que el accidente o incidente ocurriese, o habría mitigado la gravedad de las consecuencias del accidente o incidente. La identificación de los factores contribuyentes, no implica asignación de culpa ni determinación de responsabilidad administrativa, civil o penal.

Habilitación:

Autorización inscrita en una licencia o asociada en ella, y de la cual forma parte, en la que se especifican condiciones especiales, atribuciones o restricciones referentes a dicha licencia.

Incidente de Aviación:

Todo suceso relacionado con la utilización de una aeronave, que no llegue a ser un accidente que afecte o pueda afectar la seguridad de las operaciones aéreas.

Lesiones Graves:

Cualquier lesión sufrida por una persona en un accidente y que:

- a) Requiera hospitalización durante más de 48 horas dentro de los 7 días contados a partir de la fecha en que se sufrió la lesión; u
- b) Ocasione la fractura de algún hueso (con excepción de las fracturas simples de la nariz o de los dedos de las manos o de los pies); u
- c) Ocasione laceraciones que den lugar a hemorragias graves, lesiones a nervios, músculos o tendones; u
- d) Ocasione daños a cualquier órgano interno; u
- e) Ocasione quemaduras de segundo o tercer grado u otras quemaduras que afecten más del 5% de la superficie del cuerpo; o
- f) Sea imputable el contacto comprobado con sustancias infecciosas o a la exposición a radiaciones perjudiciales.

Piloto al Mando:

Piloto responsable de la operación y seguridad de la aeronave, personas y bienes transportados durante el tiempo de vuelo; y en casos especiales, hasta que la empresa o autoridad correspondiente asume dicha responsabilidad.

Las Recomendaciones de Seguridad Operacional:

Son propuestas por la Unidad de Investigación de Accidentes basadas en la información obtenida durante el proceso de investigación, se encuentran formuladas con la intención de prevenir accidentes o incidentes y que, **en ningún caso, tiene el propósito de dar lugar a una presunción de culpa o responsabilidad respecto de un accidente o incidente**. Además de las recomendaciones sobre seguridad operacional derivadas de las investigaciones de accidentes o incidentes, las recomendaciones sobre seguridad operacional pueden provenir de diversas fuentes, incluso los estudio sobre seguridad operacional. (Regulación de Aviación Civil RAC 13, página 20, Anexo 13 OACI, capítulo 1).

Registrador de Vuelo:

Cualquier tipo de grabadora de registros, grabadora de voz, grabadora de video (o imágenes) o de cualquier otro tipo, instalado en la aeronave a fin de facilitar la investigación de accidentes o incidentes.

Sinopsis:

Es una recopilación de datos acerca de los puntos de una obra o tema en particular, para otorgar al espectador un extracto de los aspectos más relevantes del asunto y formándole una visión general de una manera resumida y adecuada. En la sinopsis no se incluyen detalles del desenlace, pues se trata que el lector se interese (en el caso de la realización de un guion de cine, la sinopsis debe contener planteamiento, desarrollo y desenlace del conflicto, ya que se trata de un resumen rápido de un tema para recorrerla de un vistazo).

Tiempo Universal Coordinado:

Universal Time Coordinate (UTC), es la medida de tiempo de las 24 horas del día alrededor del mundo, para uniformar en una sola medida, el tiempo que se utiliza para la navegación aérea. El Meridiano Principal es el que marca el inicio del día y se llama Meridiano de Greenwich 0°, la diferencia con Guatemala es menos seis horas (-6:00 Hrs).

Vuelo Controlado Contra el Terreno (CFIT):

Controlled Flight Into Terrain, se refiere a la colisión o casi colisión de una aeronave en vuelo contra el terreno, agua o algún obstáculo que se sobresale del terreno, sin que exista evidencia de haberse reducido una pérdida de control de la aeronave.

ABREVIATURAS:

ATC:	Air Traffic Control. Control de Tráfico Aéreo.
CFIT:	Controlled Flight Into Terrain. Vuelo Controlado Contra el Terreno.
DGAC:	Dirección General de Aeronáutica Civil.
DME:	Distance Measure Equipment. Equipo de Medición de Distancia.
ELT:	Emergency Locator Transmitter. Transmisor Localizador de Emergencia.
GPS:	Global Position System. Sistema de Posicionamiento Global.
INACIF:	Instituto Nacional de Ciencias Forenses.
KTS:	Nudos (termino de velocidad por hora).
OMA:	Organización de Mantenimiento Aprobado.
PIC:	Pilot in Command (Piloto al Mando).
PSR:	Primary Surveillance Radar. Radar Primario de Vigilancia.
RSO:	Recomendación de Seguridad Operacional.
SSR:	Surveillance System Radar. Sistema Radar de Vigilancia.
STC:	Supplementary Type Certificate. Certificado Tipo Suplementario.
SL:	Sea Level. Nivel del Mar.
TCDS:	Type Certificate Data Sheet. Hoja de Datos del Certificado Tipo.
UIA:	Unidad de Investigación de Accidentes.
VNO:	Velocidad Normal de Operación.

INFORME FINAL ACCIDENTE AERONAVE CESSNA 172P MATRICULA TG-DUL

1. INFORMACION FACTUAL:

Marca:	Cessna Aircraft Company.
Modelo:	172P.
Número de serie:	17274647.
Hoja de datos del Certificado Tipo:	3A12, revisión 86 del 21 de julio de 2021. Textron Aviation Inc. One Cessna Boulevard, Wichita, Kansas 67215.
Peso máximo de despegue:	2,350 libras (1,065.95 kg).
Número de motores:	Uno (1), Lycoming O-320-D2J.
Categoría y operación:	Normal / Privada.
Certificado de aeronavegabilidad:	Vigente del 24 de noviembre de 2023 al 23 de noviembre de 2024. Folio 528 LRYCAP, clave de aeronavegabilidad: 016085-23-11 / 465.
Certificado de matrícula:	Vigente del 9 de enero de 2024. Libro LRYCAP, folio 000528. Bajo el número de certificado 03429.

Matrícula:	TG-DUL.
Colores:	Blanco, anaranjado y café.
Propietario / Operador:	Escuela de Vuelo, Sociedad Anónima.
Seguro de la aeronave:	Vigente del 31 de enero de 2024 al 26 de septiembre de 2024. Seguros Universales, S.A. Bajo la póliza número 06-01-662-137706-0, Seguros Universales, S.A.
Lugar del accidente:	Ladera Sur-oeste del Volcán de Agua, altura de 2,200.0 metros SNM (7,218 pies), municipio de Palín, departamento de Escuintla, Guatemala.
Coordenadas del área de impacto:	N 14°26'55.03" W 090°45'25.03".
Fecha del accidente:	08 de julio de 2024.
Hora aproximada del accidente:	10:30 hora local, 16:30 hora UTC.
Almas a bordo:	Dos (2) fallecidos.
Daños a la aeronave:	Destrucción total.
Fecha de localización de la aeronave:	11 de julio de 2024.

Información del Piloto Instructor:

Tipo de licencia:	Piloto Comercial-Avión.
Vigencia del certificado médico:	Expedido el 23 de febrero de 2024. Vencimiento 31 de agosto de 2024.
Habilitaciones:	Avión Monomotor Terrestre, Multimotor Herald Type 300, EMB-110P1, Instructor de Vuelo, Instrumentos.
Horas de vuelo en su ficha médica de fecha 23-02-2024:	19,999.4 horas.
Nacionalidad:	Guatemalteca.

Información del Piloto Alumno:

Tipo de licencia:	Alumno Piloto-Avión.
Vigencia del certificado médico:	Expedido el 10 de julio de 2023, vencimiento 31 de julio de 2024.
Nacionalidad:	Guatemalteca.
Fase de vuelo en la que ocurrió el accidente:	Vuelo recto y nivelado.

1.1 SINOPSIS:

La aeronave marca Cessna, modelo 172P con matrícula TG-DUL, despegue con dos almas a bordo del Aeropuerto Internacional La Aurora con intención de efectuar vuelo de instrucción, teniendo como destino el aeródromo de Retalhuleu en la cabecera departamental del municipio y departamento de Retalhuleu. Al retornar se pierde señal en las faldas del Volcán de Agua.

1.1.1 ANTECEDENTES DEL VUELO:

El día lunes 08 de julio de 2024, la aeronave identificada con la matrícula TG-DUL despegó del Aeropuerto Internacional "La Aurora" a las 11:35 hora local, 17:35 hora UTC. De acuerdo al plan de vuelo con dos (2) almas a bordo y con la intención de efectuar vuelo de instrucción de 0:45 minutos de duración de ida y 0:45 minutos de retorno para un total de 1:30 horas con destino al aeródromo de Retalhuleu, luego de sobrevolar el área del municipio de Masagua, departamento de Escuintla, de acuerdo a la información obtenida de la traza de radar la aeronave desaparece.

Por condiciones meteorológicas adversas al vuelo en el área de Retalhuleu, el piloto en control de la aeronave toma la decisión de retornar a la ciudad capital, en el trayecto de retorno al Aeropuerto Internacional "La Aurora" se pierde la señal de radar en el área del Volcán de Agua.

El controlador del centro de control La Aurora notifica la desaparición de la aeronave TG-DUL y se inician los protocolos de emergencia por parte del Centro de Control de la siguiente manera: No. 1 Incerfa (fase de incertidumbre), No. 2 Alerfa (fase de alerta) y posteriormente a 2:00 horas de espera se declara el protocolo No. 3 Detresfa (fase de siniestro); se activa el SAR-DGAC, se inician las coordinaciones de búsqueda y rescate de la aeronave desaparecida. Después de cuatro (4) días de búsqueda, la aeronave se localiza accidentada en el Sur-Oeste del Volcán de Agua a 7,218.0 pies de altitud aproximadamente con el resultado fatal de los ocupantes fallecidos.

1.1.2 LUGAR DEL IMPACTO:

El área del suceso fue en el Volcán de Agua, ladera Sur-Oeste del municipio de Palín, Escuintla.

Ver fotografías 1 y 2.

Ver anexo "A": Mapa Físico y Fotografías Satelitales.

1.2 LESIONES A PERSONAS:

Cuadro de Información

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Otros	Totales
Mortales	1	1	0	2
Graves	0	0	0	0
Leves	0	0	0	0
Ilesos	0	0	0	0
TOTAL	1	1	0	2

1.3 DAÑOS DE LA AERONAVE:

Fuselaje: Con daños de destrucción total.

Motor: Daños por paro súbito por impacto de las aspas de la hélice en el suelo.

Hélice: Las dos palas dobladas debido al impacto.

Ver fotografías de la 3 a la 6.

1.4 OTROS DAÑOS:

No hay daños a terceros.

1.5 INFORMACION PERSONAL:

El día del accidente el piloto contaba con 62 años y 11 meses de edad.

Licencia Piloto Comercial-Avión.

Según la bitácora de horas de vuelo, el piloto voló previo al accidente:

Horas voladas en las últimas 24 horas:	002.30
Horas voladas en los últimos 07 días:	012.40
Horas voladas en los últimos 30 días:	051.90
Horas voladas en los últimos 06 meses:	155.23
Horas voladas en los últimos 12 meses:	625.60

1.6 INFORMACION DE LA AERONAVE:

El 16 de diciembre de 2013 se le otorga el permiso especial de vuelo (traslado) a territorio nacional de Guatemala a la aeronave con matrícula TG-DUL.

Con fecha 23 de junio de 2014 se aplica el STC S/N SA01669CH, por modificación e instalación del CHALLENGER AIR FILTER.

El 23 de junio se notifica la instalación de la hélice marca SENSENICH, modelo número 74DM7S14, serie número A63282, STC número SA826NE.

El último Certificado de Aeronavegabilidad le fue emitido el 24 de noviembre de 2023.

Características generales de la aeronave:

Tripulación:	(1) uno.
Pasajeros:	(3) tres.
Envergadura:	36.00 pies.
Longitud de la aeronave:	26.11 pies.
Peso vacío:	1,335 libras.
Peso máximo en despegue:	2,350 libras.
Planta motriz:	Lycoming O-320-D2J.
Potencia:	150 SHP.

**Ver anexo "B": Certificado de Aeronavegabilidad, Certificado de Matrícula.
Ver anexo "C": Certificaciones de Mantenimiento del Fuselaje, Motor y Hélice.
Ver anexo "D": Hoja de Datos del Certificado Tipo de la aeronave.**

1.7 INFORMACION METEOROLOGICA:

Las condiciones meteorológicas del día 08 de junio de 2024 no tiene observaciones meteorológicas del área de volcanes, debido a que no cuenta con estación meteorológica del área solicitada en el departamento de Escuintla

1.8 AYUDAS PARA LA NAVEGACION:

No aplica, por tipo de operación.

1.9 COMUNICACION:

El piloto de la aeronave se comunicó con centro de control San José en la frecuencia 126.75.

1.10 INFORMACION DEL AERODROMO:

No aplica, el área de impacto sucedió en el Volcán de Agua.

1.11 REGISTRADORES DE VUELO:

No aplica, por tipo de aeronave.

1.12 INFORMACION SOBRE LOS RESTOS DE LA AERONAVE Y DEL IMPACTO:

Por el tipo de accidente CFIT (Vuelo Controlado Contra el Terreno), la aeronave quedó con daños de destrucción total.

1.13 INFORMACION MEDICA Y PATOLOGICA:

El Piloto Instructor y el Estudiante Piloto perecieron en el accidente. Las causas están especificadas en el informe del Instituto Nacional de Ciencias Forenses de Guatemala, INACIF.

1.14 INCENDIOS:

No se observó o evidenció conato de incendio en el lugar del suceso.

1.15 ASPECTOS DE SUPERVIVENCIA:

Los ocupantes no sobrevivieron al impacto debido a que ingresaron al terreno de forma directa, fragmentándose la aeronave al impactar con los árboles.

Ver fotografías de la 7 a la 10.

1.16 ENSAYOS DE INVESTIGACION:

Los datos, fotografías e incluso las entrevistas personales fueron realizadas en el lugar de trabajo a compañeros y alumnos del Piloto Instructor.

La información técnica de la aeronave y sus componentes fueron obtenidos a través de los libros de récord de vuelo, bitácoras de mantenimiento y manuales del fabricante.

1.17 INFORMACION SOBRE LA ORGANIZACION Y GESTION:

La organización de mantenimiento encargada de la aeronavegabilidad de la aeronave con matrícula TG-DUL, se encuentra registrada y aprobada como OMA DGAC/G-042-2007.

La aeronave se utilizaba para vuelos de instrucción y formación para alumnos pilotos.

1.18 INFORMACION ADICIONAL:

La búsqueda de la aeronave fue realizada por helicópteros de la Fuerza Aérea Guatemalteca y la empresa Helicópteros de Guatemala. La evacuación de los ocupantes fue realizada por la Unidad de Rescate Humanitaria del Ejército de Guatemala.

Los restos de la aeronave no fueron extraídos del lugar del suceso por ser un lugar inaccesible.

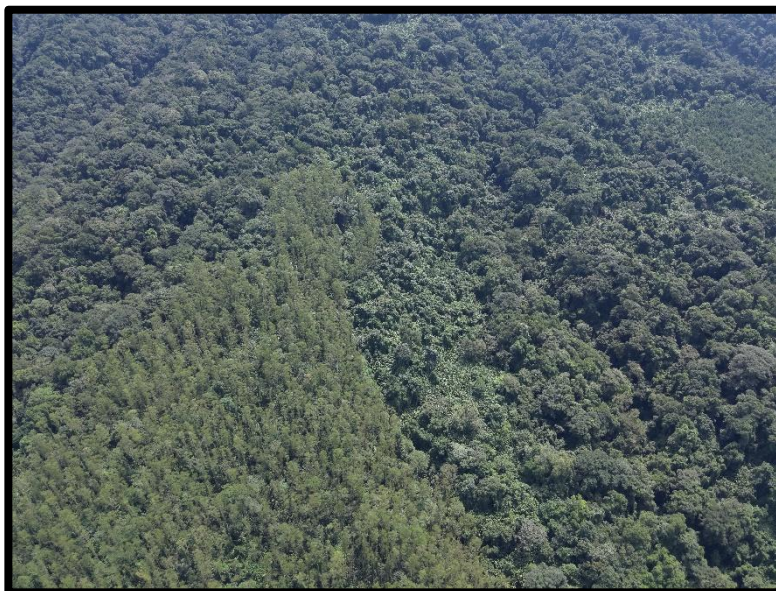
1.19 TECNICAS DE INVESTIGACION UTILES O EFICACES:

Durante el proceso de investigación se utilizaron los métodos de observación directa, procesando los datos desde el método deductivo a lo directo con bases analíticas en el campo del conocimiento técnico y operacional.

Las hipótesis planteadas se eliminaron de acuerdo a los hallazgos de factores colaboradores y evidencias en el área del accidente durante la investigación, estableciendo las causas de acuerdo a los hallazgos y técnicas de investigación específicas para el presente caso.

1.20 INFORME FOTOGRAFICO:

LUGAR DEL ACCIDENTE



Fotografía No. 1
Ladera Sur-Oeste del Volcán de Agua.



Fotografía No. 2
Punto de reunión para iniciar el rescate.

DAÑOS A LA AERONAVE



Fotografía No. 3
Vista de la aeronave accidentada.



Fotografía No. 4
Vista del ala derecha separada de la aeronave.

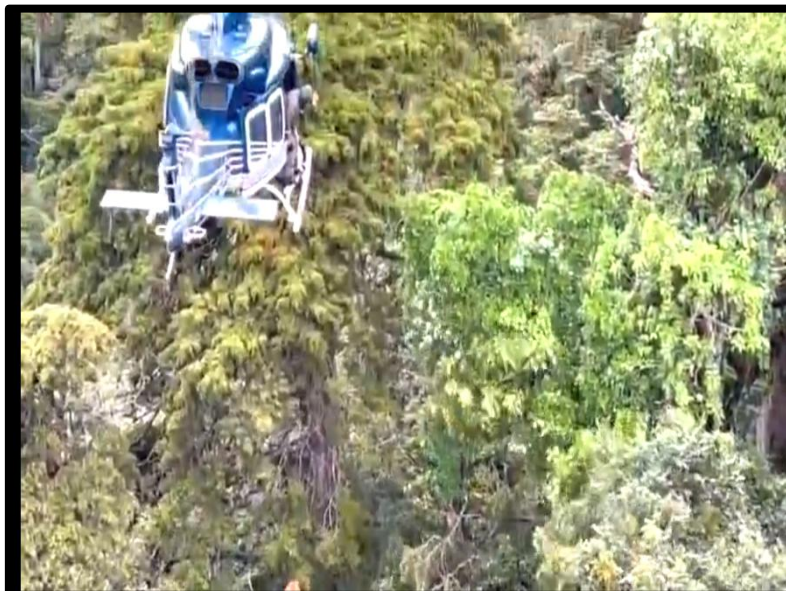


Fotografía No. 5
Vista de la aeronave y el rescatista de la UHR.



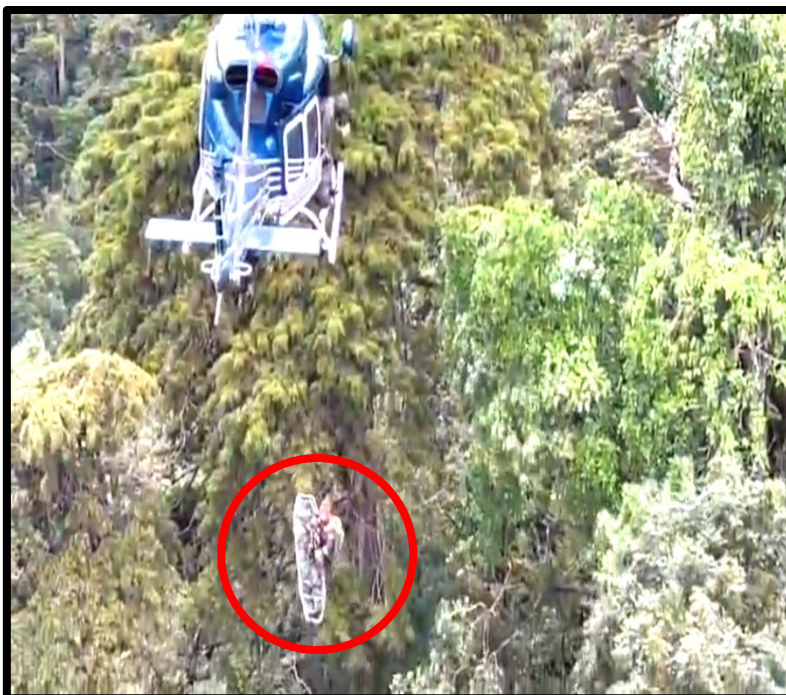
Fotografía No. 6
Vista de la cabina de la aeronave destruida.

**Vistas de la operación de rescate de los cuerpos
del Piloto Instructor y del Alumno Piloto.**



Fotografía No. 7

El helicóptero en vuelo estacionario (Hover)
a la espera de los cuerpos de los ocupantes de la aeronave.



Fotografía No. 8



Fotografía No. 9



Fotografía No. 10

2. ANALISIS DE LAS GENERALIDADES:

Durante el desarrollo de esta sección se examinaron los hechos y circunstancias presentadas en la sección 1.0 de esta investigación con el fin de determinar los sucesos que contribuyeron al accidente de forma directa o indirecta. El objetivo de esta sección es proporcionar un vínculo lógico entre la información factual y las conclusiones de la investigación.

2.1 OPERACIONES DE VUELO:

La operación de estos vuelos de instrucción consiste en viajar hacia la costa sur o el lugar que elija el instructor a efectuar ejercicios de aire, toques y despegues.

2.2 CALIFICACIONES DE LOS TRIPULANTES:

Instructor Piloto Comercial-Avión.

Con habilitaciones de:

Avión Monomotor Terrestre.

Avión Multimotor Terrestre Herald Type 300, EMB-110P.

Instructor de vuelo.

Instrumentos.

2.3 PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES:

El procedimiento para este tipo de vuelo de instrucción consiste en despegar del Aeropuerto Internacional "La Aurora" con destino al interior de la República, en este caso a la Costa Sur donde hay aeródromos para la instrucción impartida a los alumnos pilotos.

2.4 CONDICIONES METEOROLOGICAS:

Las condiciones meteorológicas no se registraron en esta área, por no contar con estación de servicio meteorológico cercana al suceso.

2.5 CONTROL DE TRANSITO AEREO:

De acuerdo a los procedimientos de navegación área, en la dirección hacia donde se dirigían en vuelo de instrucción se establecen comunicaciones entre el piloto de la aeronave y el ATC en la frecuencia 126.75 de San José aproximación.

2.6 COMUNICACIONES:

En el vuelo de ida se mantuvo contacto en frecuencia 118.10, en ningún momento se escucha alguna comunicación del piloto indicando anomalía de la aeronave o cualquier otro factor.

2.7 AYUDAS PARA LA NAVEGACION:

No aplica, por el tipo de operación en vuelo visual.

3. INFORMACION DE LA AERONAVE:

El **Cessna 172 Skyhawk** es un avión monomotor de ala alta con capacidad para cuatro personas, fabricado por la empresa Cessna.

El Cessna 172 es el avión más fabricado de la historia y probablemente el avión de entrenamiento más popular del mundo.

Es relativamente baja la velocidad de entrada en pérdida, el Cessna 172 es un excelente aparato para múltiples usos como el entrenamiento para pilotos, para recreación, para el transporte ligero y las operaciones de búsqueda y rescate.

3.1 MANTENIMIENTO DE LA AERONAVE:

El mantenimiento lo efectuaba la OMA DGAC/G-042-2005, la bitácora de vuelo y mantenimiento indican que los servicios fueron efectuados de acuerdo al manual de programa de mantenimiento y manual de mantenimiento de la aeronave; no se encontró en los registros de mantenimiento programado, rutinario o correctivo, alguna discrepancia o reporte de mantenimiento que fuera factor colaborador para el presente caso.

3.2 PERFORMANCE DE LA AERONAVE:

Rendimiento:

Velocidad de ascenso:	645.0 pies por minuto.
Velocidad de crucero:	138.0 millas indicadas.
Velocidad máxima operativa:	144.0 millas.
Techo de vuelo:	13,100.0 pies de altitud.

3.3 PESO Y BALANCE:

El peso y balance operacional no fue factor determinante para este accidente, durante el proceso e recolección de información no se encontró documento de peso y balance operacional efectuado para el despacho del vuelo.

3.4 SISTEMAS DE LA AERONAVE:

Los sistemas, componentes dinámicos y controles de vuelo no mostraron fallas o mal funcionamiento al momento de inspección después del accidente.

4. REGISTRADORES DE VUELO:

No aplica, por tipo de aeronave.

5. FACTORES HUMANOS:

La Organización de Aviación Civil Internacional -OACI- define de la siguiente manera: “**Los Factores Humanos** se refieren a las personas en sus situaciones de vida y trabajo, a su relación con las máquinas, con los procedimientos y con los ambientes que les rodean y se refieren también a sus relaciones con los demás”.

El estado físico del piloto se encontraba en condición aceptable, no se evidencio algún elemento negativo para la buena disposición en el desempeño como piloto al mando, por lo que no se encontró factor humano negativo que fuera evidente o factor colaborador al momento del accidente.

5.1 FACTORES PSICOLOGICOS:

De acuerdo a la información recabada a personas cercanas a su círculo social, el piloto manifestaba buenas relaciones interpersonales con su núcleo familiar y con su círculo laboral.

5.2 FACTORES FISIOLÓGICOS:

Los resultados obtenidos de los exámenes médicos practicados al piloto, no revelan la presencia de dificultad para el desempeño de sus actividades.

6. SUPERVIVENCIA:

La aeronave quedó en un lugar no accesible, por lo que se solicitó ayuda de los cuerpos de la Unidad Humanitaria de Rescate Militar y socorristas (bomberos), para la extracción aérea de los cuerpos de los ocupantes, uno de los puntos a considerar fue que la Sección de Búsqueda y Salvamento de la DGAC, no le fue posible ubicar la aeronave debido a que el ELT no transmitió la ubicación del área de impacto, por tanto, fue localizada cuatro días posterior al accidente.

6.1 RESPUESTA DEL SERVICIO DE SALVAMENTO Y EXTINCION DE INCENDIOS:

por la inaccesibilidad vía terrestre al lugar del suceso fue necesaria la extracción vía aérea de los cuerpos, por lo cual la presencia de los equipos de salvamento fue indispensable

6.2 ANALISIS DE LESIONES Y VICTIMAS:

Los ocupantes no sobrevivieron al impacto a tierra.

6.3 ASPECTOS RELEVANTES DE SOBREVIVIENTES:

No hay sobrevivientes en el presente accidente.

7. CONCLUSIONES:

Al efectuar la recopilación de evidencias, en el análisis de las mismas se determina que:

La aeronave se encontraba aeronavegable al inicio del vuelo en el Aeropuerto Internacional "La Aurora".

La información recolectada con torre de control Aurora y Torre San José el piloto instructor no informó de tener falla en los sistemas de la aeronave en el transcurso de vuelo, o requerir ayudas de navegación aérea a su destino.

La aeronave entro en un banco de nubes, el piloto sufrió desorientación espacial saliéndose de su ruta e impactando con el volcán sin tener pérdida de control de vuelo.

8. CAUSAS PROBABLES:

Las causas probables del accidente fueron: las condiciones meteorológicas como factor colaborador, la poca o nula visibilidad en el área de los volcanes, las cuales no eran propicias para vuelo visual.

9. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL:

Las constantes mejoras de la seguridad operacional, las medidas preventivas derivadas de la información recabada, nos ofrecen oportunidades para efectuar operaciones de vuelo más seguras en cualquier aeronave que sobrevuele el espacio aéreo guatemalteco, en el presente caso se recomienda:

9.1 RSO 01-A-10-2024

A los pilotos instructores deben de enfatizar en lo relacionado con el estado del tiempo para efectuar los vuelos de instrucción completamente visual.

9.2 RSO 02-A-10-2024

Para este caso se recomienda a las Escuelas de Aviación en lo que se refiere a las condiciones meteorológicas, regular o agregar en el Manual de Operaciones lo relacionado con no operar si no se tienen las condiciones que exigen las reglas de vuelo visual.

Para realizar este tipo de operaciones se requerirá tanto para salidas como para llegadas las siguientes condiciones meteorológicas:

Espacio aéreo clases B, C, D, E, F y G

ESTADO	Techo de nubes inferior a	Visibilidad en tierra inferior a
Guatemala, Clase de Espacio Aéreo C, D y G	450 m (1,500ft)	5km (3NM)

10. ANEXOS.

LISTA DE ANEXOS

- | | |
|------------|---|
| "A" | Mapa Físico y Fotografías Satelitales. |
| "B" | Certificado de Aeronavegabilidad, Certificado de Matrícula. |
| "C" | Certificaciones de Mantenimiento del Fuselaje, Motor y Hélice. |
| "D" | Hoja de Datos del Certificado Tipo de la aeronave. |

ANEXO “A”

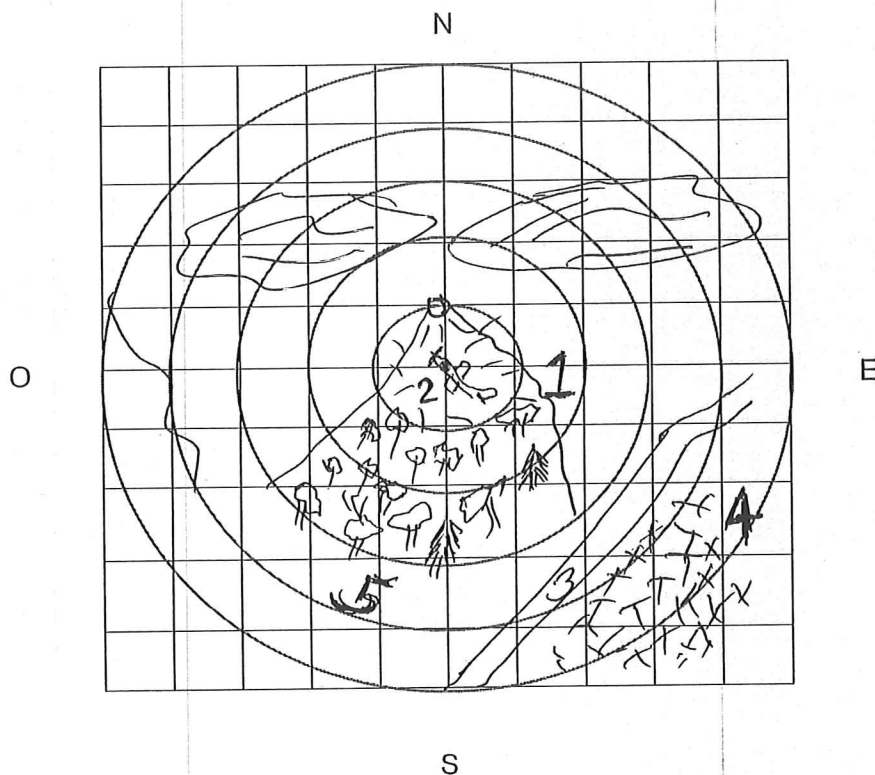
**Mapa Físico y Fotografías
Satelitales.**

MAPA FISICO DEL AREA DEL ACCIDENTE

Matrícula: TG-DVL

Fecha: 8/7/2024

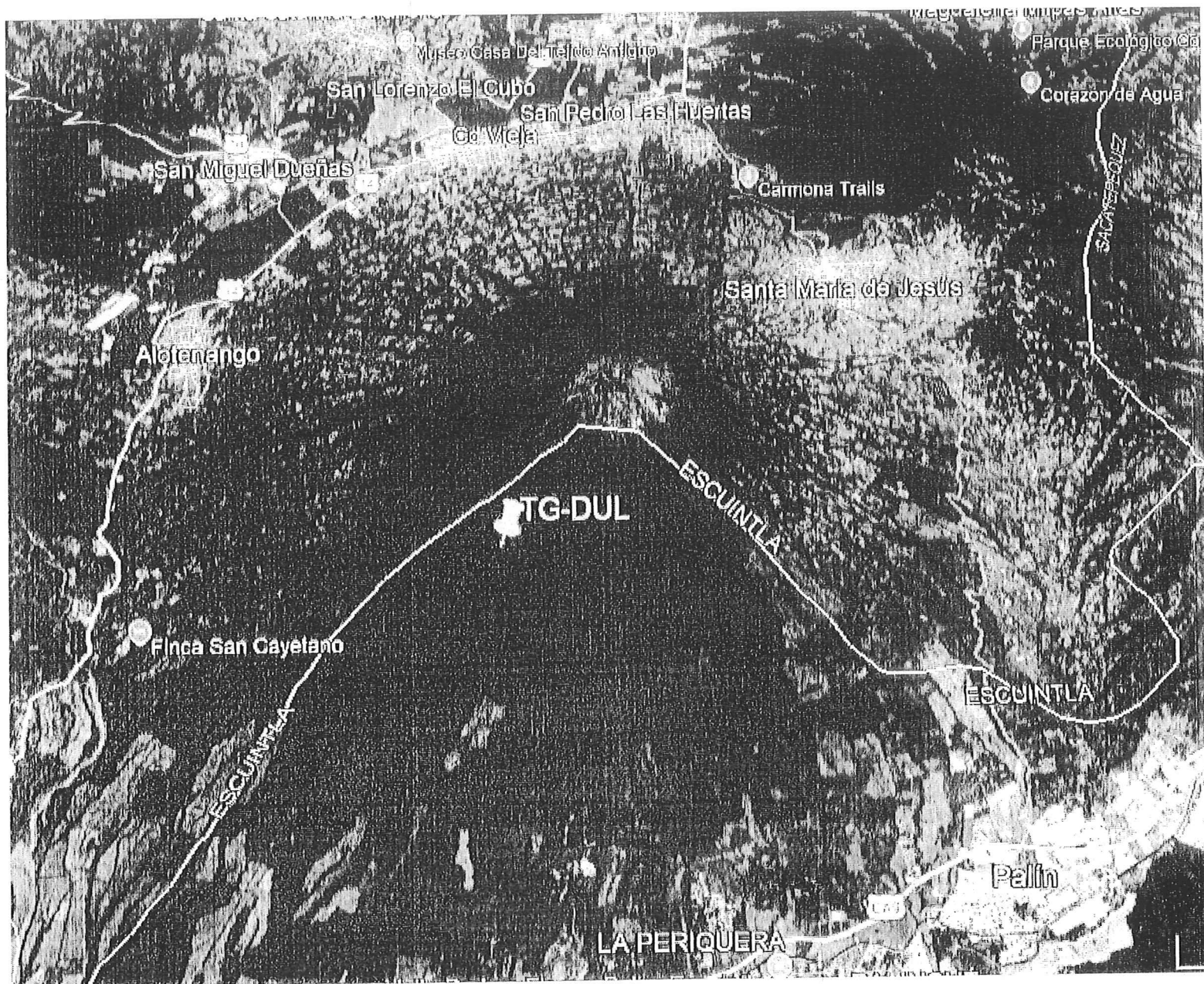
Lugar: Volcan
de Agua.

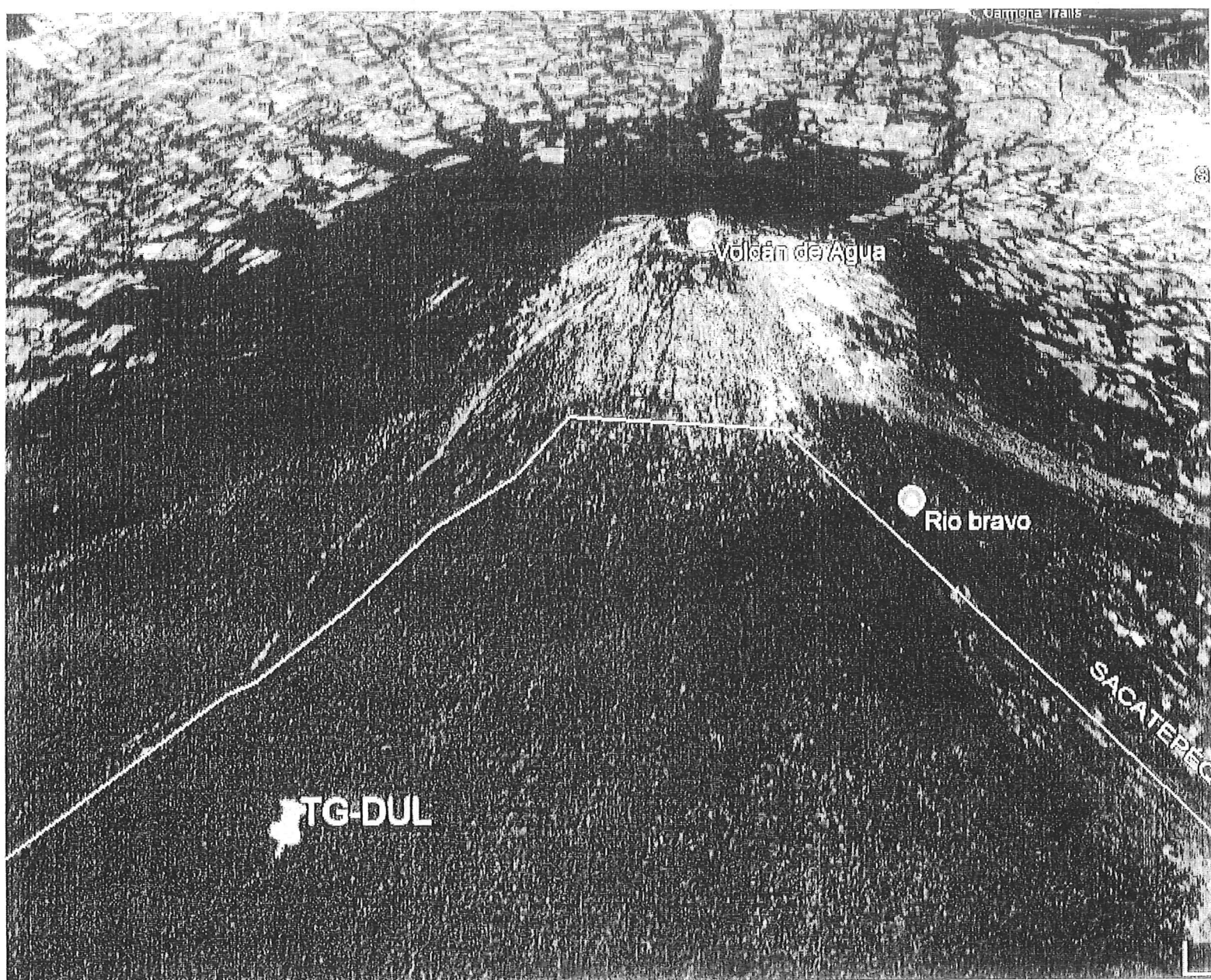


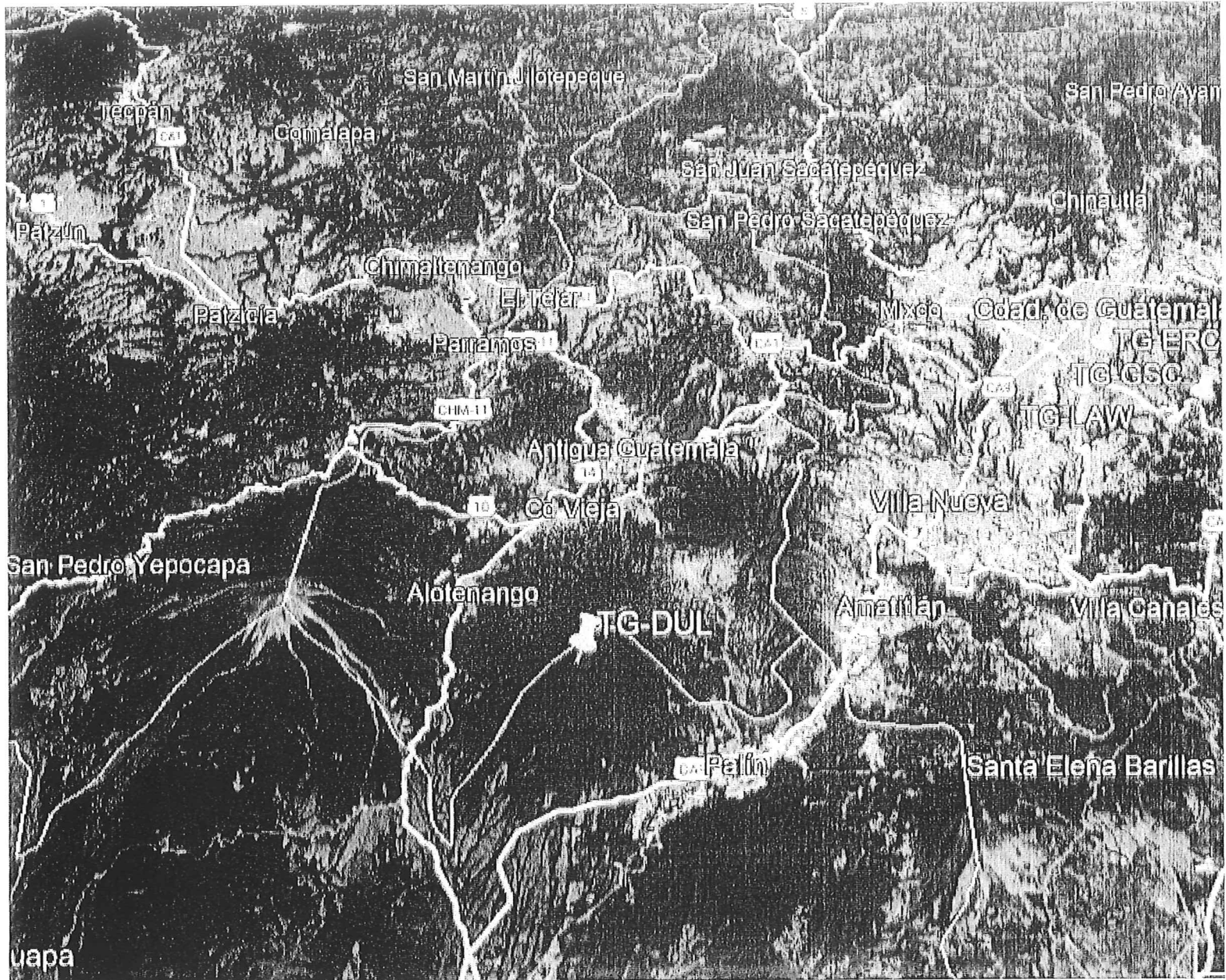
Escala: 10

Identificación de las partes

1. Volcán
2. Aeronave
3. CARRERA
4. PAV
5. AREA RESCOSA

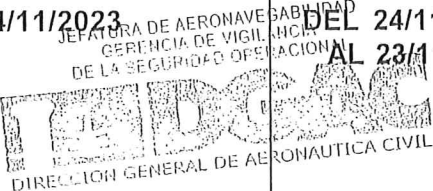


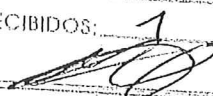




ANEXO “B”

**Certificado de
Aeronavegabilidad,
Certificado de Matrícula.**

		DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL Certificado de Aeronavegabilidad Estándar Standard Airworthiness Certificate	
1. Nacionalidad y Matrícula <i>Nationality and registration marks</i> TG-DUL		2. Fabricante y modelo <i>Manufacturer and model</i> CESSNA AIRCRAF COMPANY 172P	
		3. No. de serie de la aeronave <i>Aircraft serial number</i> 17274647	
4. Categoría y operación <i>Category and operation</i>	NORMAL / PRIVADA		5. No. Certificado de Tipo <i>Type certificate No.</i> 3A12
6. Este certificado de Aeronavegabilidad se otorga de conformidad con el Convenio sobre Aviación Civil Internacional de fecha 7 de diciembre de 1944; Ley de Aviación Civil Decreto 93-2000 de fecha 18 de diciembre de 2000; RAC 21, y certifica que en la fecha de emisión la aeronave fue inspeccionada, determinándose que estaba conforme con el Certificado Tipo No. 3A12 y en condición aeronavegable. <i>This Certificate of Airworthiness is granted in accordance with the Convention on International Civil Aviation dated December 7, 1944; Civil Aviation Law, Decree 93-2000 dated December 18, 2000; RAC 21, and certifies that on the date of issue the aircraft was inspected, determining that it was in accordance with Type Certificate No. 3A12 and in airworthy condition.</i>			
7. Fecha de otorgamiento <i>Date of Issue</i> 24/11/2023	8. Fecha de Vigencia <i>Date of Validity</i> DEL 24/11/2023 AL 23/11/2024	9. Vo.Bo. Conforme a documentación presentada y forma DGAC GVSO-215. Por la Gerencia de Vigilancia de la Seguridad Operacional DGAC Vo. Bo. According to documentation submitted and DGAC Form GVSO-215. DGAC Gerencia de Vigilancia de la Seguridad Operacional.	
		CARLOS ENRIQUE BODOY SOLORZANO Nombre y Firma <i>Name and Signature</i>	 Vo. Bo. Dirección General de Aeronáutica Civil
10. No. De Registro DGAC (Dgac file number) DGAC GVSO-640 (Rev. No.006, Febrero 2022)		FOLIO 528 LRYCAP	11. Clave de Aeronavegabilidad 016085-23-11 / 465

ENTREGADO POR:
ENTREGADO A:
NOMBRE: <u>Joseline Herrera</u>
FECHA: <u>23/11/2023</u> HORA: <u>12:31</u> hrs
FOLIOS RECIBIDOS: <u>1</u>
FIRMA: 



REPÚBLICA DE GUATEMALA
DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL
REGISTRO AERONÁUTICO NACIONAL
www.dgacguate.com



Nº 03429

CERTIFICADO DE MATRÍCULA / REGISTRATION CERTIFICATE

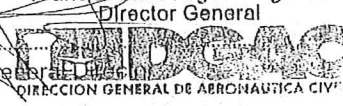
1. Marca de nacionalidad o marca común y marca de matrícula (Nationality or common mark and registration mark) TG-DUL	2. Fabricante y designación de la aeronave dada por el fabricante (Manufacturer and manufacturer's designation of aircraft) Cessna Aircraft Company	3. Número de serie de la aeronave: (Aircraft serial Number) 17274647	5. Modelo (Model) 172P
		4. Categoría: (Category) NORMAL	6. Año de Fabricación (Year of Production) 1981

7. Nombre del propietario (Owner's Name) **ESCUELA DE VUELO, SOCIEDAD ANONIMA**
8. Domicilio del propietario (Owner's Address) **Av. Hincapié 18-05, Hangar No. 4 zona 13, Guatemala**
9. Nombre del operador (Operator's Name) _____
10. Domicilio del operador (Operator's Address) _____
11. Base de operación (Operation's Base) **Aeropuerto Internacional La Aurora**

12. Se certifica por el presente que la aeronave arriba descrita ha sido debidamente inscrita en el FOLIO 000528 LRYCAP (It is hereby certified that the above described aircraft has been duly entered on the) de conformidad con el Convenio de Aviación Civil Internacional, de fecha 07 de diciembre de 1944, con la Ley de Aviación Civil y -RAC- 45 Regulación sobre Matrículas e Identificación de Aeronaves, Sección 45.34 Certificado de Matrícula. "Este Certificado se emite solamente con propósitos de Registro de la aeronave y no representa un título de propiedad". (In accordance with the Convention on International Civil Aviation dated December 7, 1944, the Civil Aviation Law and -RAC- 45 Regulation on Registration and Identification of Aircraft, Section 45.34 Certificate of Registration). "This Certificate is issued only for purposes of Registration of the aircraft and does not represent a title deed."

LA ALTERACIÓN DE LOS DATOS CONSIGNADOS, SERÁ PENADO POR LA LEY ARTÍCULO 321 DEL CÓDIGO PENAL.
(THE ALTERATION OF INFORMATION PROVIDED, SHALL BE PUNISHABLE BY LAW ARTICLE 321 OF THE PENAL CODE)

(Firma/Signature):


François Arturo Argueta Aguirre
Director General

Director General / General Director
DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL

Fecha de Expedición (Issue Date) **--09 DE ENERO DE 2024--**

* Observaciones / Comments:

Colores: BLANCO, ANARANJADO Y CAFÉ

Uso: PRIVADO REALIZADO POR G.G.

EL REGISTRO DEL PRESENTE CERTIFICADO DE MATRÍCULA, NO PREJUJGA SOBRE EL CONTENIDO, VALIDEZ Y NO CONVALIDA HECHOS O ACTOS NULOS O ILÍCITOS.
THE REGISTRATION CERTIFICATE, DOES NOT PREJUDGE THE CONTENT, VALIDITY, AND DOES NOT VALIDATE OR MADE VOID OR ILLEGAL ACTS.

AUTORIZADO POR LA CONTRALORIA GENERAL DE CUENTAS SEGUN RESOLUCION No. Fb/2662 CLAS.: 365-12-S-I-4-97 DE FECHA 01-04-1997 No. DE CUENTA D2-8 • 1,000 CERTIFICADO DE MATRICULA DEL No. 3,001 AL No. 4,000 SIN SERIE
NUMERO CORRELATIVO Y FECHA DE AUTORIZACION DE IMPRESION 451-2018 DE FECHA 12-07-2018 • ENVIO FISCAL 4-ASCC 15419 DE FECHA 12-07-2018 • LIBRO 4-ASCC FOLIO 194 • IMPRESOS LOVELL NIT: 387181-9 TELEFONO: 22157514

ANEXO “C”

**Certificaciones de
Mantenimiento del
Fuselaje, Motor y Hélice.**

YEAR _____
20 _____
DATE _____

AEROCHARTER VUELOS PRIVADOS S.A CERTIFICA: Que la aeronave CESSNA 172P, S/N 172-74647, CON MATRICULA TG-DUL, se le efectuo mantenimiento progresivo N0.04,200 horas de acuerdo a las Instrucciones del Manual del Fabricante/Programa de Mantenimiento Aprobado y regulaciones de DGAC, Se determino que esta en condiciones aeronavegables.

FECHA: 4/07/2024

MECANICO: Edgar Reyes

CERT: Israel Chipel

ACEITE: 100AD

TACH: 9,779.30

TTENG 375.00

A/C TT: 15,430.70

Israel Chipel

Lic. TIPO I DGAC 926

LIC.TIPO II: 2078

LIC.TIPO I: 926

ORD. TRABAJO: 1241

PROX. CHECKEO 9,829.30



Trabajos adicionales: Ver WO 1241

Inspeccion progresiva N0. 04 200 horas, se cambio filtro de aceite
ch148110-1, se cambio 8 litros de aceite 100AD.

Taller aeronautico autorizado No. DGAC/G-042-2007

Se Certifica: Haber realizado la inspeccion arriva descrita de acuerdo a las instrucciones establecidas al Service Manual De Servicio para Cessna 172 Series; se verifico por nuevas AD's en pagina FAA y no se encontraron , para aeronave, motor y helice. Se complementaron AD's recurrentes, por lo que se considera que la aeronave se encuentra apta para su retorno a servicio.

Serial #

Engine Log

Date	Time Run (Hours)	Total Time Since Overhaul	Repairs, Adjustments, Service, Remarks	Signature	Licence #
BROU AEROCARTER VIELOS PRIVADOS S.A. CERTIFICA: QUE EL MOTOR RENPLR7B164 SN RL1757539E AL CUAL SE LE HA REALIZADO INSPECCION PROGRESIVA 04. 200 HORAS EN LA AERONAVE MATRICULA YG-DUL N°S 172-74647, de acuerdo a las instrucciones del Manual del Fabricante Programa de Mantenimiento Aprobado y regulaciones de DGAC. Se determino que esta en condiciones satisfactorias.					
FECHA:	11/05/2024				
MECANICO:	Edgar Reyes		LIC TIPO II: 2073		
INSPECTOR:	Israel Chipel		LIC TIPO I: 925		
ACEITE:	100AD		TRABAJO DE TRABAJO: 1235		
TACH:	9,729.30		PROXIMO CHEQUEO: 9,779.30		
TTE:	325.00				
A/C TT:	15,330.70				
Israel Chipel			Trabajos adicionales: Var WO 1235		
Lic. TIPO I DGAC 925					
Taller aeronautico autorizado No. DGAC/G-042-2007					
COMPROBACIONES					
FECHA:	4/07/2024				
MECANICO:	Edgar Reyes		LIC TIPO II: 2073		
INSPECTOR:	Israel Chipel		LIC TIPO I: 925		
ACEITE:	100AD		TRABAJO DE TRABAJO: 1241		
TACH:	9,779.30		PROXIMO CHEQUEO: 9,829.30		
TTE:	375.00				
A/C TT:	15,430.70				
Israel Chipel			Trabajos adicionales: Var WO 1241		
Lic. TIPO I DGAC 925					
Taller aeronautico autorizado No. DGAC/G-042-2007					

Page Total:

All repair data must bear the endorsement of a certified mechanic, and his/her rating and

Brought Forward:

DECLARACION DE RESPONSABILIDAD

Aerocharter Vuelos Privados S.A Se Certifica: Que a la HELICE SENSENICH Mod. 74DM7S14-0-58 N/S A63847 Instalada en la aeronave matrícula TG-DUL N/S 172-74647, se le efectúo servicio progresivo NO.04, 200 horas de acuerdo a las Instrucciones del Manual de fabricante/Programa de Mantenimiento Aprobado y regulaciones de DGAC.

FECHA:	4/07/2024	LIC TIPO II:	2078
MECANICO:	EDGAR REYES	LIC TIPO I:	926
INSPECTOR:	Israel Chipel	RDEN DE TRABAJO:	1241
CEITE:	N/A	PROXIMO CHEQUEO:	9,829.30
HACH:	9,779.30		
THELICE:	2,959.70		
SMOH:	997.70		
IC TT:	15,430.70		

Aerocharter

MA DGAC/G-042-2007



Israel Chipel

Trabajos adicionales: Ver WO 1241

C. TIPO I DGAC 926

aller aeronautico autorizado No. DGAC/G-042-2007

Se Certifica: que los trabajos arriba especificados, asi como aplicación de AD's e inspecciones Regulatorias; salvo que indique otra cosa, ha sido efectuado de acuerdo al Service Manual De Servicio para Cessna 172 Series , considerando que la aeronave, motor, helice y componentes estan aptos para su retorno a servicio.

ANEXO “D”

**Hoja de Datos del
Certificado Tipo de la
aeronave.**

DEPARTMENT OF TRANSPORTATION
FEDERAL AVIATION ADMINISTRATION

	3A12
	Revision 86
	Textron Aviation Inc.
172	172I
172A	172K
172B	172L
172C	172M
172D	172N
172E	172P
172F (USAF T-41A)	172Q
172G	172R
172H (USAF T-41A)	172S
	July 21, 2021

WARNING: Use of alcohol-based fuels can cause serious performance degradation and fuel system component damage, and is therefore prohibited on Cessna airplanes.

TYPE CERTIFICATE DATA SHEET NO. 3A12

This data sheet which is part of Type Certificate No. 3A12 prescribes conditions and limitations under which the product for which the type certificate was issued meets the airworthiness requirements of the Federal Aviation Regulations.

Type Certificate Holder Textron Aviation Inc.
One Cessna Boulevard
Wichita, Kansas 67215

Type Certificate Holder Record Cessna Aircraft Company transferred to
Textron Aviation Inc. on July 29, 2015

I. Model 172, 4 PCLM (Normal Category), approved November 4, 1955; 2 PCLM (Utility Category), approved December 14, 1956

Engine Continental O-300-A or O-300-B

*Fuel 80/87 minimum grade aviation gasoline

*Engine Limits For all operations, 2700 rpm (145 hp)

Page No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Rev. No.	86	60	60	60	60	57	64	60	82	60	51	60	67	81	78	85	50	50	55	55
Page No.	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32								
Rev. No.	50	72	59	83	81	80	76	86	77	80	86	86								

VIII. Model 172N (cont'd)

Maximum Baggage	120 lb. at +95			
Fuel Capacity	42 gal. total, 40 gal. usable (two 21.5 gal. tanks in wings at +48) <i>See Note 1 for data on unusable fuel.</i>			
Oil Capacity	1.5 gal. (-14.0), 1.0 gal. usable			
Control Surface Movements	Wing flaps	Takeoff	0° - 10°	(landplane) (seaplane)
		Landing	0° - 40° +0°, -2°	(landplane)
			0° - 30° ±2°	(seaplane)
	Ailerons	Up	20° ±1°	Down 15° ±1°
	Elevator tab	Up	28° +1°, -0°	Down 13° +1°, -0°
	Elevator	Up	28° +1°, -0°	Down 23° +1°, -0°
	(Neutral position is with bottom of balance area flush with bottom of stabilizer.)			
	Rudder (landplane)	Right	16° ±1°	Left 16° ±1° (landplane)
	(seaplane)	Right	19° ±1°	Left 15° ±1° (seaplane)
	(Measured parallel to W.L.)			
Serial Numbers Eligible	17261445, 17267585 through 17269309 (1977 model) 17261578, 17269310 through 17271034 (1978 model) (except 17270050) 17271035 through 17272884 (1979 model) 17270050, 17272885 through 17274009 (1980 model)			

IX. Model 172P, Skyhawk, 4 PCL-SM (Normal Category), 2 PCLM (Utility Category), approved May 13, 1980

Engine	Lycoming O-320-D2J								
*Fuel	100LL/100 minimum grade aviation gasoline								
*Engine Limits	For all operations, 2700 rpm (160 hp)								
Propeller and Propeller Limits	- Propeller - McCaughey 1C160/DTM 7557 Static rpm at maximum permissible throttle setting: Not over 2420, not under 2300 No additional tolerance permitted Diameter: not over 75 in., not under 74 in. - Spinner: Dwg. 0550320 - Propeller (floatplane only) - McCaughey 1A175/ETM 8043 Static rpm at maximum permissible throttle setting: Not over 2570, not under 2470 No additional tolerance permitted Diameter: not over 80 in., not under 78.5 in. - Spinner: Dwg. 0550320								
*Airspeed Limits (CAS) (See NOTE 4 on use of CAS)	<table> <tr> <td>Maneuvering</td><td>99 knots (landplane) 96 knots (floatplane)</td></tr> <tr> <td>Maximum structural cruising</td><td>127 knots</td></tr> <tr> <td>Never exceed</td><td>158 knots</td></tr> <tr> <td>Flaps extended</td><td>85 knots</td></tr> </table>	Maneuvering	99 knots (landplane) 96 knots (floatplane)	Maximum structural cruising	127 knots	Never exceed	158 knots	Flaps extended	85 knots
Maneuvering	99 knots (landplane) 96 knots (floatplane)								
Maximum structural cruising	127 knots								
Never exceed	158 knots								
Flaps extended	85 knots								

IX. Model 172P (cont'd)

C.G. Range	Landplane:		
	Normal category	(+39.5) to (+47.3) at 2400 lbs.	
		(+35.0) to (+47.3) at 1950 lbs. or less	
	Utility category	(+36.5) to (+40.5) at 2100 lbs.	
		(+35.0) to (+40.5) at 1950 lbs. or less	
	Seaplane: (Edo 89-2000 or 89A2000 floats)		
	Normal category	(+39.8) to (+45.5) at 2220 lbs.	
		(+36.4) to (+45.5) at 1825 lbs. or less	
	Straight line variation between points given.		
Empty Weight C.G. Range	None		
*Maximum Weight	Normal category: 2400 lb. (landplane); 2220 lb. (seaplane)		
	Utility category: 2100 lb. (landplane)		
Number of Seats	4 (2 at +34 to +46, 2 at +73) (Occupant on child's optional jump seat at +96)		
Maximum Baggage	120 lb. at +95		
Fuel Capacity	42 gal. total, 40 gal. usable (two 21.5 gal. tanks in wings at +48) <i>See Note 1 for data on unusable fuel.</i>		
Oil Capacity	2 gal. (-13.1), 1.5 gal. usable		
Control Surface Movements	Wing flaps	Takeoff	0° - 10°
		Landing	0° - 30° +0°, -2°
	Ailerons	Up 20° ±1°	Down 15° ±1°
	Elevator tab	Up 28° +1°, -0°	Down 13° +1°, -0° (floatplane)
		Up 22° +1°, -0°	Down 19° +1°, -0° (landplane)
	Elevator	Up 28° +1°, -0°	Down 23° +1°, -0°
	(Neutral position is with bottom of balance area flush with bottom of stabilizer.)		
	Rudder (landplane)	Right 16° ±1°	Left 16° ±1° (landplane)
	(seaplane)	Right 19° ±1°	Left 15° ±1° (seaplane)
	(Measured parallel to W.L.)		
Serial Numbers Eligible	17274010 through 17275034 (1981 model)		
	17275035 through 17275759 (1982 model)		
	17275760 through 17276079 (1983 model)		
	17276080 through 17276259 (1984 model)		
	17276260 through 17276516 (1985 model)		
	17276517 through 17276654 (1986 model)		

X. Model 172Q, Cutlass, 4 PCLM (Normal Category), approved October 15, 1982

Engine	Lycoming O-360-A4N
*Fuel	100LL/100 minimum grade aviation gasoline
*Engine Limits	For all operations, 2700 rpm (180 hp)

Data pertinent to all Models 172 through 172Q

Datum Front face of firewall (28000 through 47746)
 Lower front face of firewall (17247747 through 17276654)

Leveling Means Upper doorsill

Certification Basis:**Models 172 through 172P**

Part 3 of the Civil Air Regulations effective November 1, 1949, as amended by 3-1 through 3-12. In addition, effective S/N 17271035 and on, 23.1559 effective March 1, 1978. FAR 36 dated December 1, 1969, plus Amendments 36-1 through 36-5 for Model 172N; FAR 36 dated December 1, 1969, plus Amendments 36-1 through 36-12 for Model 172P through 172Q. In addition, effective S/N 17276260 and on, 23.1545(a), Amendment 23-23 dated December 1, 1978.

Equivalent Safety Items 17261445, 17261578, 17265685

Airspeed Indicator CAR 3.757 (see NOTE 4 on use of CAS)
 (17261445, 17261578, 17265685 through 17276259)

Operating Limitations CAR 3.778(a)

Model 172Q

Part 3 of the Civil Air Regulations dated November 1, 1949, as amended by 3-1 through 3-12. In addition, 23.1559 effective March 1, 1978; 23.951(b)(2), Amendment 23-15 effective October 31, 1974; and 23.1545(a), Amendment 23-23 effective December 1, 1978. FAR 36 dated December 1, 1969, plus amendments 36-1 through 36-12.

Application for Type Certificate dated July 11, 1955. Type Certificate No. 3A12 issued November 4, 1955, obtained by the manufacturer under Delegation Option Procedures.

Production Basis:

Production Certificate No. 4. Delegation Option Manufacturer No. CE-1 authorized to issue airworthiness certificates under delegation option provisions of Part 21 of the Federal Aviation Regulations.

Equipment:

The basic required equipment as prescribed in the applicable airworthiness requirements (see Certification Basis) must be installed in the aircraft for certification. This equipment must include a current Airplane Flight Manual (AFM) effective S/N 17271035 and on.

1. Model 172 through 172G: Stall warning indicator, Dwg. 0511062.
2. Model 172H and on: Stall warning indicator, Dwg. 0523112.

Cessna Publication TS1000-13 should be used for equipment references on all aircraft prior to the Model 172E. Refer to applicable equipment list for the Model 172E and subsequent models.

NOTE 1: Current weight and balance report including list of equipment included in certificated empty weight, and loading instructions when necessary must be provided for each aircraft at the time of original certification.

Serial Nos. 28000 through 29999, 36000 through 36999 and 46001 through 47746, 17247747 through 17265684

The certificated empty weight and corresponding center of gravity location must include unusable fuel of 30 lbs. at (+46) on Models 172 and 172A, or 18 lbs. at (+46) for Models 172B through 172H, or 24 lbs. at (+46) for Models 172I through 172M (17265684) and undrainable oil of (0) lb. at -20) for 172 through 172H and (0) lb. at (-14) for 172I through 172M (17265684).

Serial Nos. 17261578, 17261445, 17265685 through 17274009

The certificated empty weight and corresponding center of gravity location must include unusable fuel of 24 lbs. at (+46) through 172M (17267584) or 18 lbs. at (+46) 17267585 and on and full oil of 11.3 lb. at (-14).

Data pertinent to all Models 172 through 172Q (cont'd)

NOTE 1 (cont'd)

Serial Nos. 17274010 through 17276654: (Model 172P)

The certificated empty weight and corresponding center of gravity location must include unusable fuel of 18 lb. at (+46) and full oil of 15 lb. at (-13.1).

Serial Nos. 17275869 through 17276211: (Model 172Q)

The certificated empty weight and corresponding center of gravity location must include unusable fuel of 24 lb. at (+46) and full oil of 16.88 lb. at (-15.5).

NOTE 2.

The following placards must be displayed as indicated:

A. In full view of the pilot:

(1) Models 172, 172A and 172B

"This airplane must be operated in compliance with the operating limitations stated in the form of placards, markings, and manuals.

NORMAL CATEGORY

Maximum design weight	2200 lbs.	
Refer to weight and balance data for loading instructions.		
Flight maneuvering load factors	Flaps up	+3.8 -1.52
	Flaps down	+3.5

No acrobatic maneuvers including spins approved.

UTILITY CATEGORY

Maximum design weight	1950 lbs.	
Baggage compartment and rear seat must not be occupied		
Flight maneuvering load factors	Flaps up	+4.4 -1.76
	Flaps down	+3.5

No acrobatic maneuvers approved except those listed below.

<u>Maneuver</u>	<u>Entry speed</u>
Chandelles	115 mph (100 knots)
Lazy eights	115 mph (100 knots)
Steep turns	115 mph (100 knots)
Spins	Slow deceleration
Stalls (except whip stalls)	Slow deceleration"

(2) Model 172C

"This airplane must be operated in compliance with the operating limitations stated in the form of placards, markings, and manuals.

NORMAL CATEGORY

Maximum design weight	2250 lbs.	
Refer to weight and balance data for loading instructions.		
Flight maneuvering load factors	Flaps up	+3.8 -1.52
	Flaps down	+3.5

No acrobatic maneuvers including spins approved.

UTILITY CATEGORY

Maximum design weight	1950 lbs.	
Baggage compartment and rear seat must not be occupied.		
Flight maneuvering load factors	Flaps up	+4.4 -1.76
	Flaps down	+3.5

No acrobatic maneuvers approved except those listed below.

<u>Maneuver</u>	<u>Entry speed</u>
Chandelles	115 mph (100 knots)
Lazy eights	115 mph (100 knots)
Steep turns	115 mph (100 knots)
Spins	Slow deceleration
Stalls (except whip stalls)	Slow deceleration"