

Unidad de Investigación de Accidentes e Incidentes Aéreos

Reporte No.:

A-11-2020.

Título:

Informe Final.

Matrícula:

TG-VUT.

CESSNA A188B

21 DE NOVIEMBRE DE 2020

**PISTA DEL AERODROMO DE LA FINCA ESPERANCITA, MUNICIPIO DE SAN
JOSE LA MAQUINA, DEPARTAMENTO DE SUCHITEPEQUEZ, GUATEMALA.**

Preparado por:

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

Fecha de publicación:

29 de Julio 2024.

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
1.0 INFORMACION FACTUAL:	14
1.1 SINOPSIS:	16
1.1.1 ANTECEDENTES DEL VUELO:	16
1.1.2 LUGAR DEL IMPACTO:	17
1.2 LESIONES A PERSONAS:	17
1.3 DAÑOS DE LA AERONAVE:	17
1.4 OTROS DAÑOS:	17
1.5 INFORMACION PERSONAL:	18
1.6 INFORMACION DE LA AERONAVE:	18
1.7 INFORMACION METEOROLOGICA:	19
1.8 AYUDAS PARA LA NAVEGACION:	19
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:	20
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:	21
1.19 TECNICAS DE INVESTIGACION UTILES O EFICACES:	22
1.20 INFORME FOTOGRAFICO:	23
2.0 ANALISIS DE LAS GENERALIDADES:	29
2.1 OPERACIONES DE VUELO:	29
2.2 CALIFICACIONES DE LA TRIPULACION:	29
2.3 PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES:	29

2.4 CONDICIONES METEOROLOGICAS:	29
2.5 CONTROL DE TRANSITO AEREO:.....	30
2.6 COMUNICACIONES:	30
2.7 AYUDAS PARA LA NAVEGACION:.....	30
3.0 INFORMACION DE LA AERONAVE:	30
3.1 MANTENIMIENTO DE LA AERONAVE:	30
3.2 PERFORMANCE DE LA AERONAVE:.....	31
3.3 PESO Y BALANCE:.....	31
3.4 SISTEMAS DE LA AERONAVE:.....	32
4.0 REGISTRADORES DE VUELO:.....	32
5.0 FACTORES HUMANOS:	32
5.1 FACTORES PSICOLOGICOS:	32
5.2 FACTORES FISIOLÓGICOS:.....	33
6.0 SUPERVIVENCIA:	33
6.1 RESPUESTA DEL SERVICIO DE SALVAMENTO Y EXTINCION DE INCENDIOS:	33
6.2 ANALISIS DE LESIONES Y VICTIMAS:	33
6.3 ASPECTOS RELEVANTES DE SOBREVIVIENTES:	33
7.0 CONCLUSIONES:	33
8.0 CAUSAS PROBABLES:	34
9.0 RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL:	34
9.1 RSO 01-A-11-2020	34
10. ANEXOS.	35

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 está 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 sobre su superficie aerodinámica y con propulsión propia o el aprovechamiento de corrientes de viento para su sustentación sobre la atmosfera terrestre.

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 de vuelo son aquellos en los que los miembros de la tripulación técnica (piloto y copiloto) deben dedicarse exclusivamente a las funciones dirigidas a garantizar la seguridad del 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 relacionan 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:

Supplemental Type Certificates (STC), es un documento extendido para: Cualquier adición, 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 Agencia Europea para la Seguridad Aérea (EASA) de Europa, o por Transport Canada 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 estuvieran 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.

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 estudios 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).

ABREVIATURAS:

ATC:	Air Traffic Control. Control de Tráfico Aéreo.
ATS:	Air Traffic Service. Servicio de Tránsito Aéreo.
CAS:	Velocidad Calibrada.
COA:	Certificado de Operador Aéreo.
DGAC:	Dirección General de Aeronáutica Civil.
DME:	Distance Measuring Equipment. Equipo Radiogoniómetro de Medición de Distancia.
ELT:	Emergency Locator Transmitter.
EXTRADOS:	Parte Superior de la Superficie Alar.
GPS:	Global Position System. Sistema de Posicionamiento Global.
INTRADOS:	Parte Inferior de la Superficie Alar.
KTS:	Nudos (termino de medida de velocidad por hora).
OACI:	Organización de Aviación Civil Internacional.
OMA:	Organización de Mantenimiento Aprobada.
PCLM:	Place Cabin Landplane Monoplane.
PIC:	Pilot in Command (Piloto al mando).
PSR:	Primary Surveillance Radar.
RSO:	Recomendación de Seguridad Operacional.
SSR:	Surveillance System Radar.
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.

ACCIDENTE AERONAVE CESSNA A188B MATRICULA TG-VUT

1.0 INFORMACION FACTUAL:

Marca:	Cessna Aircraft.
Modelo:	A 188B.
Número de serie de la aeronave:	18802915-T.
Hoja de datos del Certificado Tipo de la aeronave:	A9CE, revisión 28 del 29 de julio de 2015. Textron Aviation Inc. One Cessna Boulevard Wichita KS 67245.
Peso máximo de despegue:	3,300 libras (1,496.87 kg).
Número de motores:	1 (uno), Continental IO-520D29B.
Categoría y operación:	Restricta / Agrícola.
Certificado de aeronavegabilidad:	Vigente del 04 de agosto de 2020 al 03 de agosto de 2021. Clave de aeronavegabilidad 156010-20-08/ 252.
Certificado de matrícula:	Expedido 13 de febrero de 2014, libro LF2, folio 169. Bajo el número de certificado 001149.



Matrícula:	TG-VUT.
Colores:	Blanco y rojo.
Propietario/Operador:	Fumigaciones Aéreas de Cultivos Agrícolas, S. A. (FADECASA, S.A.)
Seguro de la aeronave:	Vigente del 31 de diciembre de 2019 al 31 de diciembre de 2020, Seguros Universales, bajo la póliza número 06010164906/2.
Lugar del accidente:	Pista del aeródromo de la Finca Esperancita, municipio de San José La Máquina, departamento de Suchitepéquez, Guatemala.
Coordenadas del área de impacto:	N 14° 18' 35.3" W 091° 39' 45.0".
Fecha del suceso:	21 de noviembre de 2020.
Hora aproximada del suceso:	07:30 hora local, 13:30 hora UTC.
Almas a bordo:	Una (1), tripulante.
Tipo de licencia:	Piloto Comercial-Avión.
Vigencia del certificado médico:	Vigente al 28 de febrero de 2021.
Habilitaciones:	Avión Monomotor Terrestre. Fumigación Agrícola.

Horas de vuelo en su ficha médica de fecha 03-08-2020:	16,471:00 horas.
Nacionalidad:	Guatemalteca.
Fase de vuelo en la que sucedió el accidente:	Carrera de despegue.

1.1 SINOPSIS:

La aeronave con matrícula TG-VUT, se encontraba efectuando vuelos de trabajo agrícola en la finca Esperancita, ubicada en el municipio de San José La Máquina, departamento de Suchitepéquez, Guatemala; al efectuar el segundo despegue de la mañana tiene una excursión de pista.

1.1.1 ANTECEDENTES DEL VUELO:

El día sábado 21 de noviembre de 2020, la aeronave despegó del aeródromo La Flora, Tiquisate a las 06:00 hora local, 12:00 hora UTC, donde es su base de operaciones y mantenimiento, con destino a la finca Esperancita, al mando del piloto con licencia Comercial-Avión para efectuar vuelos de trabajo agrícola, al despegar en su segundo vuelo a las 7:00 hora local, 13:00 hora UTC, la aeronave tiene una excursión de pista, provocando daños en el tren de aterrizaje, hélice y parte inferior de la aeronave.

1.1.2 LUGAR DEL IMPACTO:

En la pista del aeródromo de la finca Esperancita, municipio de San José La Máquina, departamento de Suchitepéquez, Guatemala.

**Ver anexo "A": Mapa Físico y Fotografías Satelitales
Ver fotografías No. 1 y 2.**

1.2 LESIONES A PERSONAS:

De acuerdo a información verbal del personal de la finca el piloto fue trasladado a una clínica médica del área para ser atendido debido a una contusión o golpe que ameritaron sutura en la cabeza.

Cuadro de Información

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

1.3 DAÑOS DE LA AERONAVE:

Presenta daños en el tren de aterrizaje, hélice y parte inferior de la aeronave.

1.4 OTROS DAÑOS:

No se detectaron daños a terceros.

Ver fotografías de la 3 a la 12.

1.5 INFORMACION PERSONAL:

En diciembre del año 1974, se le otorga la licencia de Piloto Privado.

En mayo del año 1977, obtiene la licencia de Piloto Comercial-Avión.

De acuerdo con el último examen médico de fecha 03 de agosto del 2020, el piloto reporta tener 16,471:00 horas de vuelo y al momento del suceso contaba con 70 años.

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

Horas voladas en las últimas 24 horas:	00:30
Horas voladas en los últimos 07 días:	00:30
Horas voladas en los últimos 30 días:	10:30
Horas voladas en los últimos 06 meses:	43:50
Horas voladas en los últimos 12 meses:	110:50

1.6 INFORMACION DE LA AERONAVE:

Con fecha 31 de mayo de 1977, se solicita se le otorgue el certificado de matrícula, designándolo con la matrícula TG-VUT.

Con fecha 05 de enero de 2012, queda registrada en el Registro Aeronáutico Nacional, al otorgarle el Certificado de Matrícula Provisional TG-VUT.

En los libros de registro de mantenimiento de la aeronave, motor y hélice se cumple con el programa de mantenimiento al efectuar servicios cada 50, 100 horas de vuelo e inspección anual.

Al momento del accidente la aeronave tenía un remanente de 17:00 horas de vuelo para el próximo servicio de 50:0 horas de vuelo.

Características generales de la aeronave

Tripulación:	1 (uno).
Longitud:	8.0 metros.
Envergadura:	12.7 metros.
Altura:	2.4 metros.
Superficie alar:	19.0 m ² .
Peso vacío:	2,029.0 libras.
Peso cargado:	3,299.0 libras.
Planta motriz:	1×Continental IO-520-D29B.
Potencia:	293.0 HP.

En la Unidad de Investigación de accidentes no figura expediente previo que indique haber tenido un accidente o incidente anterior al del 21 de noviembre de 2020.

Ver anexo "B": Certificado de Aeronavegabilidad, Certificado de Matrícula, Certificaciones de Mantenimiento del Fuselaje, Motor y Hélice.

1.7 INFORMACION METEOROLOGICA:

La información recolectada de las condiciones meteorológicas del día 21 de noviembre de 2020, fueron observadas en su punto más cercano del área del suceso, por personal de (INSIVUMEH) que labora en la estación del aeródromo de Retalhuleu, municipio de Retalhuleu.

Ver anexo "C": Reporte Meteorológico.

1.8 AYUDAS PARA LA NAVEGACION:

Por ser un vuelo en condiciones visuales (VFR), no requiere de ayudas a la navegación.

1.9 COMUNICACION:

Las comunicaciones fueron nulas debido a que la aeronave no despegó de la pista que utilizaba como base de operaciones.

1.10 INFORMACION DEL AERODROMO:

La superficie de la pista es de grama, con un largo de 900.0 metros y 30.0 metros de ancho, en el listado del registro de aeródromos de la Gerencia de Infraestructura de la DGAC, se encuentra cómo actualizada.

1.11 REGISTRADORES DE VUELO:

No posee por diseño, tipo y marca de aeronave.

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

La aeronave tiene una excursión hacia el lado izquierdo de la pista, dentro del cañaveral, teniendo los daños anteriormente descritos en el apartado 1.3 debido a la fractura del tren izquierdo de la aeronave.

Se observo el tren de aterrizaje izquierdo separado del fuselaje aún con parte de la estructura tubular que pertenece al fuselaje principal de la aeronave.

1.13 INFORMACION MEDICA Y PATOLOGICA:

No aplica, por no haber lesiones al tripulante.

1.14 INCENDIOS:

No se provocó conato de incendio.

1.15 ASPECTOS DE SUPERVIVENCIA:

Durante el impacto el piloto sufre lesión menor en la cabeza.

1.16 ENSAYOS DE INVESTIGACION:

Los datos, fotografías y entrevistas verbales a observadores, fueron realizados en el lugar del suceso.

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 Aprobada OMA DGAC/G-053-2012, es la utilizada para mantener la aeronavegabilidad de la aeronave.

La aeronave es de uso comercial, perteneciendo a la empresa FADECASA, la cual se desarrolla en actividades de fumigación agrícola aérea.

1.18 INFORMACION ADICIONAL:

Ninguna.

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 impacto 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 IMPACTO



Fotografía No. 01
Pista de la finca Esperancita.



Fotografía No. 02



Fotografía No. 03
Vista panorámica de la pista.

DAÑOS A LA AERONAVE



Fotografía No. 04
Vista del lado derecho de la aeronave.



Fotografía No. 05
Vista de frente de la hélice con daños en las aspas.



Fotografía No. 06
Vista lado derecho de la aeronave con daños estructurales.



Fotografía No. 07
Vista del tren de aterrizaje derecho separado por fractura.



Fotografía No. 08
Vista del tren de aterrizaje izquierdo quebrado.



Fotografía No. 09
Vista de los soportes del tren de aterrizaje fracturado.



Fotografía No. 10
Vista de daños en la hélice.



Fotografía No. 11
Vista de la parte trasera de los daños en la hélice.



Fotografía No. 12
Vista de la parte posterior de la aeronave.

2.0 ANALISIS DE LAS GENERALIDADES:

Se han examinado y analizado los hechos, evidencias y circunstancias pertinentes que fueron presentados en la parte de información factual con el fin de identificar los factores contribuyentes del presente accidente.

2.1 OPERACIONES DE VUELO:

La operación de este vuelo consiste en efectuar trabajo agrícola, esparciendo herbicida o fertilizante sobre los cultivos de las fincas.

2.2 CALIFICACIONES DE LA TRIPULACION:

El tripulante se encontraba con su documentación vigente, teniendo las habilitaciones correspondientes en su licencia como capitán al mando.

2.3 PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES:

El procedimiento para este tipo de vuelo de trabajo agrícola, despegar del aeródromo de "La Flora", Tiquisate donde es su base principal y dirigirse a las diferentes fincas donde tienen que esparcir el producto, en este caso en la finca Esperancita, en Suchitepéquez.

2.4 CONDICIONES METEOROLOGICAS:

Las condiciones meteorológicas favorables al vuelo, no incidieron como factor negativo al suceso ocurrido a la aeronave.

2.5 CONTROL DE TRANSITO AEREO:

La falta de comunión se debió a que la aeronave no despegó del aeródromo y por lo tanto no fue posible que efectuara contacto vía radio con el centro de control ubicado en el departamento de Retalhuleu.

2.6 COMUNICACIONES:

Las comunicaciones fueron inexistentes debido a que la aeronave no despegó de la pista del municipio de San José La Máquina.

2.7 AYUDAS PARA LA NAVEGACION:

No procede.

3.0 INFORMACION DE LA AERONAVE:

La aeronave se encontraba mantenida adecuadamente de acuerdo a su programa de mantenimiento por parte de la OMA, teniendo instalados los componentes descritos en su hoja de certificado tipo, además de estar efectuando vuelos de fumigación de acuerdo al diseño para la cual fue fabricada.

Ver anexo "D": Hoja de Datos del Certificado Tipo de la aeronave.

3.1 MANTENIMIENTO DE LA AERONAVE:

El mantenimiento lo efectuaba la OMA DGAC/G-053-2012, la bitácora de vuelo y mantenimiento indica que los servicios fueron efectuados de acuerdo al manual de mantenimiento y su programa, 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.

El mantenimiento efectuado a la aeronave se encontraba al día, sin tener algún reporte del vuelo anterior o días previos al daño, en seguimiento a la fractura la aeronave no le fue detectada durante su última inspección daños o fallas estructurales visibles, por lo que se encontraban bajo la capa de pintura sin ser vistas en sus inspecciones.

Todos los servicios y trabajos efectuados a la aeronave fueron certificados por el aerotécnico licencia. No. 964 tipo 1, los registros técnicos de mantenimiento indicaron que la aeronave cumplía con su programa de mantenimiento de acuerdo al manual del fabricante, por lo que reunía las condiciones de aeronavegabilidad al momento de iniciar el vuelo.

3.2 PERFORMANCE DE LA AERONAVE:

Rendimiento

- Velocidad máxima operativa (V_{no}): 121.0 MPH; 105.0 kt.
- Velocidad crucero (V_c): 114.0 MPH; 99.0 kt a 75% de potencia.
- Velocidad de pérdida (V_s): 61.0 MPH; 53 kt con flaps arriba.
- Velocidad mínima controlable (V_{mc}): 57.0 MPH; 50 kt con flaps full.
- Alcance: 339.0 nmi;
- Techo de vuelo: 11,099.0 ft.
- Régimen de ascenso: 689.0 ft/min.
- Carga alar: 16,1 lb/ft².

3.3 PESO Y BALANCE:

No se encontró documento de peso y balance operacional para este 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 física, posterior al accidente.

Aun si el tren de aterrizaje del lado izquierdo mostró fractura por estrés o fatiga de material posiblemente por los ciclos de uso del sistema de aterrizaje sección con la estructura principal del fuselaje.

4.0 REGISTRADORES DE VUELO:

No aplica, por tipo de aeronave.

5.0 FACTORES HUMANOS:

La Organización de Aviación Civil Internacional -OACI- define los **factores humanos** de la siguiente manera: las personas en su situación 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 piloto no tenía limitación física que limitara su actuación como piloto al mando el día del accidente, de acuerdo a su certificación médica, usa lentes visión cercana y distante a demás no demostró comportamiento inadecuado a sus funciones como piloto al mando de la aeronave, desempeñando sus funciones laborales adecuadamente.

5.1 FACTORES PSICOLOGICOS:

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

5.2 FACTORES FISIOLÓGICOS:

De acuerdo a su expediente el capitán de la aeronave carecía de algún factor que limitara su actuación física como piloto al mando de la aeronave.

6.0 SUPERVIVENCIA:

Durante el accidente el piloto sale de la cabina de la aeronave por sus propios medios con un daño menor en la cabeza, luego es trasladado a un centro médico para su evaluación.

6.1 RESPUESTA DEL SERVICIO DE SALVAMENTO Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS:

No se hizo necesaria la presencia de los equipos de salvamento o personal de extinción de incendios.

6.2 ANÁLISIS DE LESIONES Y VÍCTIMAS:

El tripulante sufrió una lesión menor en la cabeza la cual fue atendida inmediatamente por personal médico, no se reportaron víctimas en el área del suceso.

6.3 ASPECTOS RELEVANTES DE SOBREVIVIENTES:

El piloto salió de la aeronave por sus propios medios.

7.0 CONCLUSIONES:

Al llevar a cabo la recopilación de datos en el lugar del suceso y efectuar el análisis de los mismos, se determina que en carrera de despegue la aeronave vira a la izquierda por la fractura del tren de aterrizaje izquierdo debido a fisuras no detectadas durante las inspecciones al fuselaje.

8.0 CAUSAS PROBABLES:

La causa probable del accidente fue, la fractura del soporte del tren principal de aterrizaje lado izquierdo, debido preliminarmente a la fatiga de material y posterior corrosión causando grietas que provocaron dichas fracturas.

9.0 RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL:

Las constantes mejoras de la seguridad operacional, las medidas preventivas y 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-11-2020

Se debería efectuar una revisión o aumentar a una inspección más el chequeo con equipos o procedimientos especializados para la detección de fisuras en los componentes de los soportes del tren de aterrizaje de acuerdo al manual de mantenimiento, por la cantidad de ciclos de aterrizajes que efectúa la aeronave esto debido a la repetitiva labor de fumigación aérea que efectúa.

Efectuar una revisión por funcionamiento correcto de los rieles de la silla, puntos de fijación del cinturón de seguridad, riel de inercia del cinturón de hombros y otros dispositivos instalados en las aeronaves que puedan tener posibles fallas de seguridad a la tripulación.

10. ANEXOS.

LISTA DE ANEXOS

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

ANEXO “A”

**Mapa Físico y Fotografías
Satelitales**



GOBIERNO de
GUATEMALA

DR. ALEJANDRO GIMARRUTS

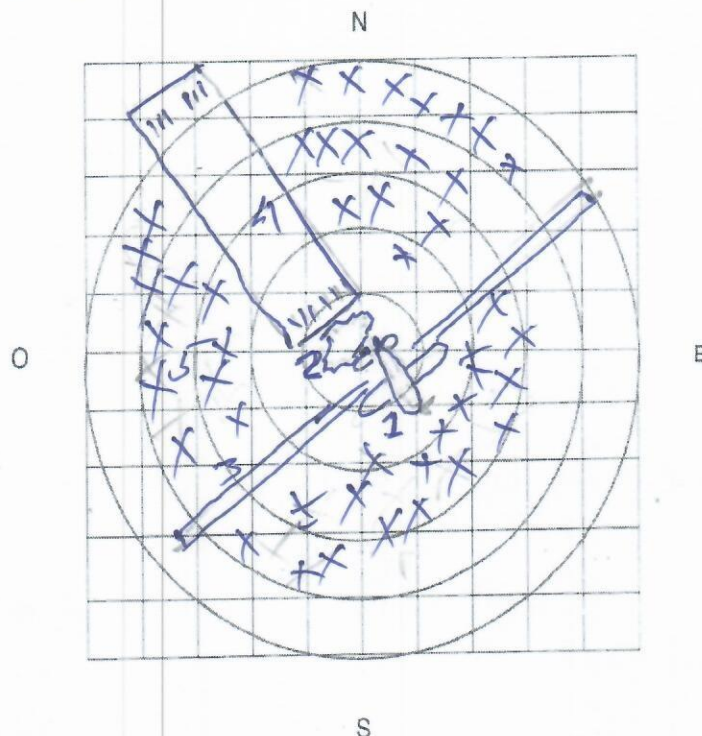
MINISTERIO DE
COMUNICACIONES,
INFRAESTRUCTURA
Y VIVIENDA



BICENTENARIO
GUATEMALA
1821-2021

MAPA FISICO DEL AREA DEL ACCIDENTE

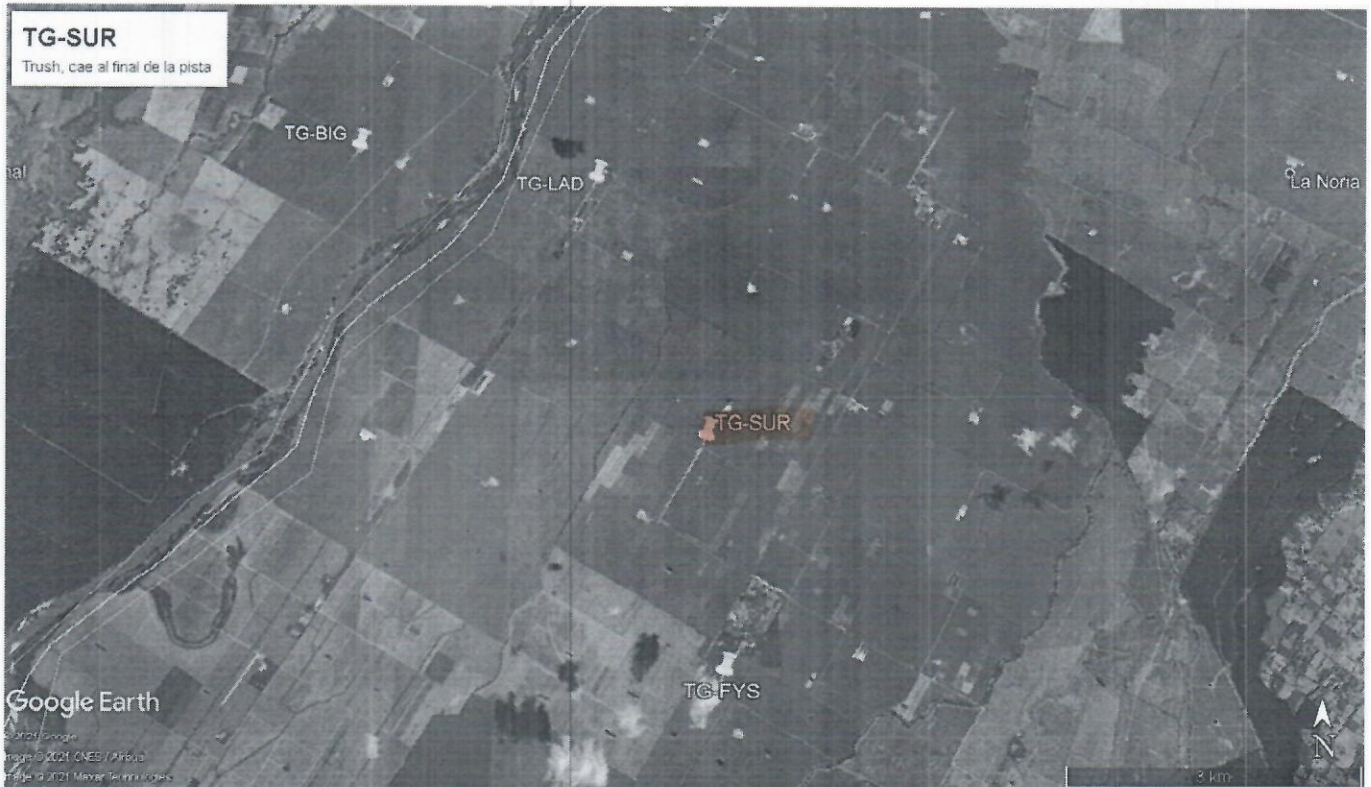
Matricula: TG-SUR
Fecha: 26-10-2020
Lugar: FINCA LA PRIMAVERA
TIGUISATE

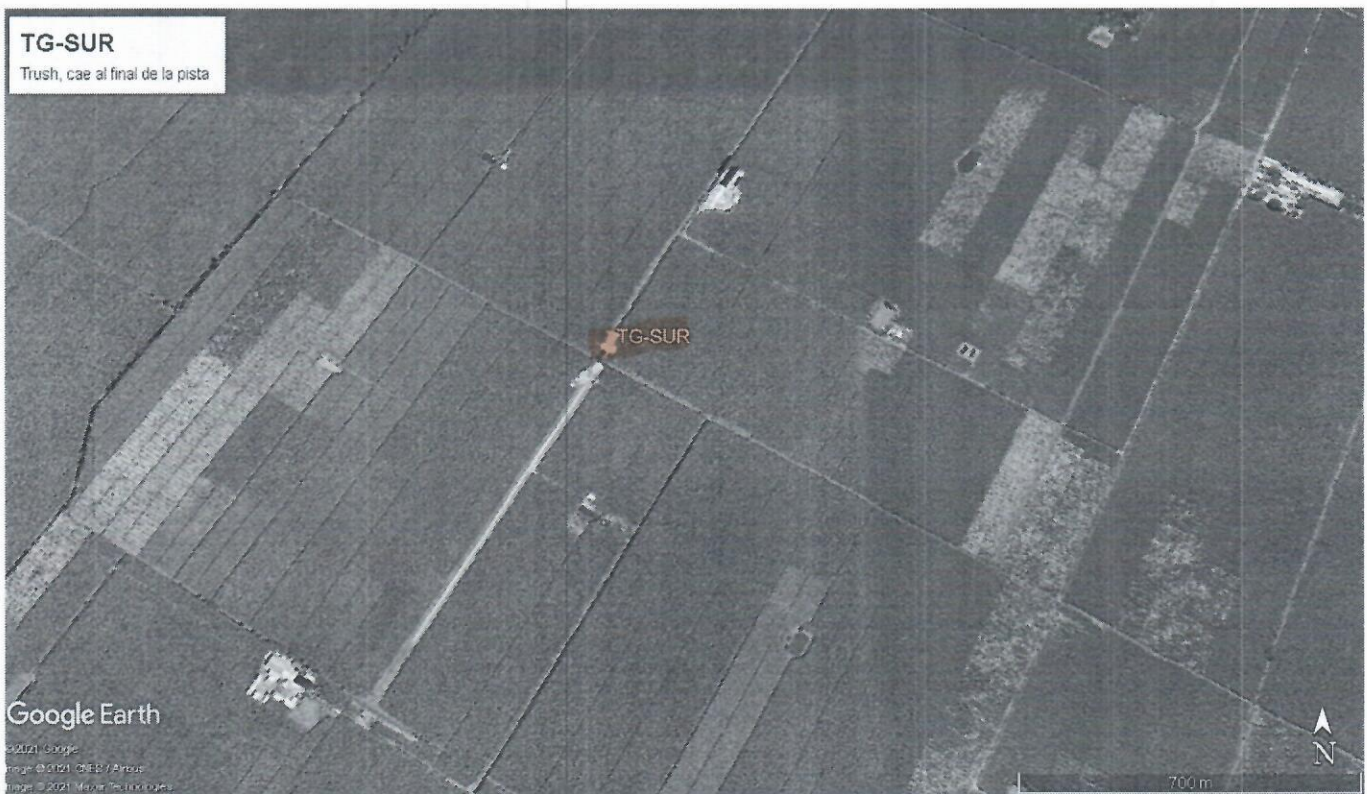


Escala: 10

Identificación de las partes

1. AERONAVE
2. Batidera de la accidentada
3. CARRETERA
4. PISTA
5. Plantación de banana





ANEXO “B”

**Certificado de
Aeronavegabilidad,
Certificado de Matrícula,
Certificado de
Mantenimiento de
Fuselaje, Motor y Hélice.**



DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL
Certificado de Aeronavegabilidad Especial
Special Airworthiness Certificate

1. Nacionalidad y Matrícula <i>Nationality and registration marks</i> TG-SUR	2. Fabricante y modelo <i>Manufacturer and model</i> TRUSH AIRCRAFT COMMANDER S2R	3. No. de serie de la aeronave <i>Aircraft serial number</i> 5064R
4. Categoría y Operación <i>Category and operation</i> RESTRICTA / AGRICOLA	5. No. Categoría de Tipo <i>Type certificate No.</i> A4SW	
6. Este certificado de Aeronavegabilidad Especial se otorga de conformidad con el Decreto Legislativo 93-2000 de fecha 18 de diciembre de 2000 y Regulación de Aviación Civil (RAC), certificando que a la fecha de su emisión, la aeronave fue inspeccionada y cumple con los requerimientos establecidos en la RAC 21.187; no así con los requerimientos de un código de aeronavegabilidad aplicable, comprensivo y detallado, tal y como lo establece el anexo 8, al convenio de Aviación Civil Internacional, para la aeronave antes descrita. <i>This Special Airworthiness certificated is issued pursuant to Legislative Decree 93-2000 dated December 18, 2000 and Civil Aviation Regulation (RAC), certifying that to the date of its issue the aircraft was inspected and meet the requirements established in RAC 21.187; but does not comply with the requirements of the applicable, comprehensive and detailed airworthiness code, as provided by Annex 8 to the Convention on International Civil Aviation Organization, for the aircraft before described.</i>		
7. Fecha de otorgamiento <i>Date of issue</i> 09/12/2019 JEFATURA DE AERONAVEGABILIDAD GERENCIA DE VIGILANCIA DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL DGAC	8. Fecha de Vigencia <i>Date of validity</i> DEL 11/12/2019 AL 10/12/2020	9. Vo.Bo. Conforme a documentación presentada y forma DGAC FS-215. <i>Gerencia de Estándares de Vuelo DGAC</i> <i>Vo. Bo. According to documentation submitted and DGAC Form FS-215.</i> <i>DGAC Flight Standards Management</i>  RICARDO ESTRADA <i>Nombre y Firma: (Inspector de Aeronavegabilidad)</i> <i>Name and Signature: (Airworthiness Inspector)</i>  <i>Vo.Bo. Dirección General de Aeronáutica Civil</i>
10. No. de Registro DGAC (Don't fill in number) <i>DGAC FS-640A (Rev. 002, noviembre, 2009)</i>		11. Clave de Aeronavegabilidad 066003-19-12 / 491 <i>Página 1 de 2</i>

Entregado por: Bertha
Nombre: Orishan Lopez
Fecha: 09.12.19 - 10.25
Folio: 1
Firma: [Signature]



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



Nº 03147

**CERTIFICADO DE MATRÍCULA / REGISTRATION CERTIFICATE
PROVISIONAL / TEMPORARY**

1. Marca de nacionalidad o marca común y marca de matrícula (Nationality or common mark and registration mark) TG-SUR	2. Fabricante y designación de la aeronave dada por el fabricante (Manufacturer and manufacturer's designation of aircraft) ROCKWELL INTERNATIONAL	3. Número de serie de la aeronave: (Aircraft serial Number) 5064R	5. Modelo (Model) S2R
		4. Categoría: (Category) RESTRICTA	6. Año de Fabricación (Year of Production) 1975

7. Nombre del propietario (Owner's Name) **PALO BLANCO, SOCIEDAD ANÓNIMA**
8. Domicilio del propietario (Owner's Address) **Avenida Las Américas 22-83 zona 14, Guatemala.**
9. Nombre del operador (Operator's Name) **CONVERSIONES, SOCIEDAD ANÓNIMA**
10. Domicilio del operador (Operator's Address) **16 Calle 8-31 zona 13, Guatemala.**
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 000020 LRYCAF** (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 -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 -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)

Fernando Arturo Argueta Argueta
Director General
DGAC
DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL

(Firma/Signature):
Director General / General Director

Fecha de Expedición (Issue Date) **--10 de octubre de 2019--**

Fecha de Expiración (Expiration Date) **--29 de julio de 2020--**

*** Observaciones / Comments:**

COLORES: AMARILLO, AZUL, BLANCO Y GRIS

USO: AGRÍCOLA ----- **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. P-2002 CLAS.: 305-12-0-1-4-01 DE FECHA 04-04-1997 No. DE CUENTA DG-8-1.000 CERTIFICADO DE MATRICULA PROVISIONAL DEL No. 3.001 AL No. 4.000 SIN SERIE
NUMERO CORRELATIVO Y FECHA DE AUTORIZACION DE IMPRESION 461-2018 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 22157614

5

Signature of responsible person

IV. WORK PERFORMED WITHIN OPERATION

Maintenance, repairs, preservation/preservation, bulletins accomplished, remarks on engine operation and exceptional events.

Date	Prescribed work	Signature
	Guatemala 14 Septiembre 2020. -- TG-SUR - S/N: 5064R S2R ACTI: 7003.44 HOBBS: 2321.10 MOTOR M601E-41 S/N: 894001 TT: 11045.44 TSO: 2741.49 Se verifico todas las conexiones, abrazaderas y herrajes por seguridad de instalación, condición, desgaste, rozamiento y corrosión. Se verificaron las líneas de aceite o combustible por fugas. Se verifico la operación correcta de los controles de motor y hélice. Se verifico la rejilla de entrada de aire al motor por limpieza y condición, se verifico la Caja del compresor en la superficie externa y los herrajes de los sellos de fuego por rajaduras, distorsión y corrosión. Se verificaron escapes por rajaduras y distorsión, se verifico el nivel de aceite, se verifico la cerradura y la condición del tapon del tanque de aceite. Se verifico el detector de partículas. Por continuidad. Se verifico el sistema de combustible por contaminación de agua. Se verifico la bomba de combustible por instalación y fugas. Se verifico el filtro de salida de la bomba por materia extraña o distorsión. Se verifico los drenes de la caja del motor por instalación y fugas. Se verifico el FCU por instalación, controles y líneas de combustible y neumáticas. Se verifico el control de arranque divisor de flujo por instalación y fugas. Se verifico el excitador / regulador de corriente por instalación y condición. Se verifico los cables de ignición por rozamiento, desgaste e instalación. Se verifico las bujías por limpieza y erosión. Se verifico filtro P3 por instalación. Se verifico la válvula de alivio. Se verifico secuencia de servicio según 2020-25. Discrepancias menores fueron corregidas, inspección y trabajos ejecutados d/a/c el MM. Se corrió el motor en tierra para verificar operación del motor en respuesta a los comandos de cabina y se encontro que operaba normalmente, se verifico motor por fugas, no se noto fugas. Certifico que este motor ha sido inspeccionado usando una lista de verificación del fabricante d/a/c una inspección 100 hrs y se ha determinado que se encuentra apto para operar. WOF 200910A	

ANEXO “C”

Reporte de Meteorología.

Guatemala, 23 de noviembre del 2020

Capitán
Víctor Haroldo Celada Muñoz
Encargado Unidad Investigación de Accidente.
Dirección General de Aeronáutica Civil
Presente

Capitán Celada:

Por este medio me permito saludarlo, al mismo tiempo doy respuesta a su oficio de fecha 27 de octubre del año 2020 **UIA-139-2020**, donde solicita el estado del tiempo de la Pista Palo Blanco en la Finca Primavera municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla, del día 26 de octubre del año en curso, en horario de 08:30 a 10:30 hora local.

Al respecto me permito informar, tomando en cuenta las observaciones realizadas por el personal que labora en la Base Militar de Paracaidismo San José Aeropuerto, departamento de Escuintla.

26 de octubre del año 2020**08:00 a.m. horas****MGSJ 261400Z 0000KT 9999 FEW020 SCT070 BKN200 27/25 Q1011 A2985=**

Viento calmado, visibilidad horizontal ilimitada, pocas nubes a 2,000 pies de altura, nubosidad dispersa a 7,000 pies de altura, parcialmente nublado a 20,000 pies de altura, temperatura ambiente de 27°C, punto de rocío de 25°C, valor de la presión en la estación 1011 milibares, 29.85 en pulgadas.

09:00 a.m. horas**MGSJ 261500Z 11010KT 9999 SCT020 BKN070 29/26 Q1011 A2985=**

Viento del sur-sureste con 10 nudos, visibilidad horizontal ilimitada, nubosidad dispersa a 2,000 pies de altura, parcialmente nublado a 7,000 pies de altura, temperatura ambiente de 29°C, punto de rocío de 26°C, valor de la presión en la estación 1011 milibares, 29.85 en pulgadas.

10:00 a.m. horas**MGSJ 261600Z 14010KT 9999 SCT020 BKN200 31/26 Q1012 A2988=**

Viento sureste con 10 nudos, visibilidad horizontal ilimitada, nubosidad dispersa a 2,000 pies de altura, parcialmente nublado a 20,000 pies de altura, temperatura ambiente de 31°C, punto de rocío de 26°C, valor de la presión en la estación 1012 milibares, 29.88 en pulgadas.

11:00 a.m. horas**MGSJ 261700Z 11010KT 9999 SCT020 BKN200 32/26 Q1010 A2983=**

Viento del sur-sureste con 10 nudos, visibilidad horizontal ilimitada, nubosidad dispersa a 2,000 pies de altura, parcialmente nublado a 20,000 pies de altura, temperatura ambiente de 32°C, punto de rocío de 26°C, valor de la presión en la estación 1010 milibares, 29.83 en pulgadas.

Sin más que agregar y en espera que la información le sea de utilidad.

Atentamente

MET. CESAR A. GEORGE ROLDAN
Encargado de Meteorología
TEL 22606303

UNIDAD DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES

D.G.A.C.

02 DIC 2020

HORA:

FIRMA:



ANEXO “D”

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

DEPARTMENT OF TRANSPORTATION
FEDERAL AVIATION ADMINISTRATION

A4SW Rev. No. 39 THRUSH AIRCRAFT, LLC. (Snow, Rockwell, Ayres)		
600 S-2D	S2R-R1340	S2R-G10
S2R	S2R-R1820	S2R-G5
S2R-T34	S2R-T65	S2R-G1
S2R-T15	S2RHG-T65	S2RHG-T34
S2R-R3S	S2R-T45	S2R-T660
S2R-T11	S2R-G6	S2R-H80
February 27, 2020		

TYPE CERTIFICATE DATA SHEET NO. A4SW

This data sheet which is a part of Type Certificate No. A4SW, prescribes conditions and limitations under which the product, for which the type certificate was issued, meets the airworthiness requirements of the Civil Air Regulations (CAR) or later Code of Federal Regulations (CFR).

Type Certificate Holder

Thrush Aircraft, LLC.
300 Old Pretoria Road
Albany, Georgia 31721

Type Certificate Holder Record

Snow Aeronautical Company transferred TC to North American Rockwell Corporation on February 18, 1970
North American Rockwell Corporation transferred TC to Rockwell International, Albany Aircraft Division on April 3, 1973
Rockwell International, Albany Aircraft Division transferred TC to Rockwell International, Commander Aircraft Division on July 27, 1973
Rockwell International, Commander Aircraft Division transferred TC to Ayres Corporation on November 28, 1977
Ayres Corporation transferred TC to Quality Aerospace on November 26, 2001
Quality Aerospace transferred TC to Thrush Aircraft, Inc. on July 9, 2003
Thrush Aircraft, Inc transferred TC to Thrush Aircraft, LLC on November 5, 2019

I-Model 600 S-2D 1 PCLM (Restricted Category Only), Approved November 1, 1965

Engine

Pratt & Whitney WASP R-1340-AN-1 (S3H1 Commercial designation) with carburetor parts list settings 395118-3 or A-18639-7

Fuel

80/87 minimum grade aviation gasoline

Engine Limits

	<u>H.P.</u>	<u>R.P.M.</u>	<u>M.P.(In. Hg.)</u>	<u>ALT.</u>
Takeoff	600	2,250	36.0	S.L.
Max. Continuous	550	2,200	34.0	S.L.
Max. Continuous	550	2,200	32.5	5,000

Page No.	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17
Rev. No.	39	36	36	36	37	37	37	29	36	29	29	29	29	36	29	31	29

Page No.	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
Rev. No.	29	29	33	29	29	36	29	36	35	35	35	36	33	35	34	37	36

Page No.	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
Rev. No.	28	31	33	36	37	37	37	37	36	37	37	36	36	36	36

Agricultural Dispersal Equipment (cont'd)

- (f) Large Swathmaster Installation - Standard of Swedish Gates, Snow Dwg. No. 80610.
- (g) Large Swathmaster Installation - 6 inch Adapter Box, Snow Dwg. No. 80602.
- (h) Spray System Installation - Fire Bomber Hopper with Cast Door, Snow Dwg. No. 80602.
- (i) Cable Dump System - Swedish Gate, Snow Dwg. No. 80251.
- (j) Fire Bomber Installation and Hopper Modification, Snow Dwg. No. 5-8062, Rev. D.

II-Model S2R (S-2R, S2-R)*, 1 PCLM (Restricted Category Only), Approved March 21, 1968,

* See Note 26 regarding model names.

Engine

Pratt & Whitney WASP R-1340-AN-1 (S3H1 or S1H1 Commercial designation) with carburetor parts list settings 395118-3 or A-18639-7. Manifold pressure gage is to be modified per Drawing 60600 when the S1H1 engine is used. (See NOTE 5 for alternate engine installation)

Fuel

80/87 minimum grade aviation gasoline

Engine Limits

	<u>S3H1</u>		<u>S1H1</u>	
	<u>H.P.</u>	<u>R.P.M.</u>	<u>M.P.(In. Hg.)</u>	<u>ALT.</u>
Takeoff (5 min.)	600	2,250	36.0	S.L.
Max. Continuous	550	2,200	34.0	S.L.
Max. Continuous	550	2,200	32.5	5,000
			33.0	8,000

Propeller and Propeller Limits

Hamilton Standard, constant speed, 12 D40 hub, 6101-12 blades.
 Diameter 109 inches maximum, 107 inches minimum.
 Pitch settings 11.5° low and 27.0° high at 42 inch station.
 Alternate settings, 11.5° low and 21.5° high at 42 inch station.
 Alternate blades, EAC AG100-2 - Diameter 106 inches (2 percent cutoff permitted).
 Pitch setting, 11.5° low and 20° high at 42 inches.

Airspeed Limits (CAS)
(See Notes 2(o), 2(p),
and 2(q) for exceptions)

Vne (Never Exceed)	159 m.p.h. (138 knots)
Vp (Maneuvering)	126 m.p.h. (109 knots)
Vno (Max. Structural Cruising)	126 m.p.h. (109 knots)
Vfe (Flap Extended)	123 m.p.h. (107 knots)

C.G. Range

(+22.5) to (+30.0)

Maximum Weight

6,000 lbs.

Number of Seats

1 (+89.0)

Maximum Cargo Load

See weight and balance data. Maximum baggage compartment, 60 lbs. (+112).
 Maximum hopper load, 3,336 lbs. (+29.9).

Fuel Capacity

S/N 1380R - 70 gallons (38.5) (66 gallons usable capacity, one 35 gallon tank in each wing, tanks interconnected).
 S/N 1416R and subsequent - 106 gallons (38.5).
 S/N 1416R thru 1418R - (100 gallon usable capacity, one 53 gallon tank in each wing, tanks interconnected).
 S/N 1419R thru 1499R and subsequent and S/N 1501R thru 1510R - (98 gallon usable, one 53 gallon tank in each wing, tanks interconnected).
 S/N 1500R, 1511R and subsequent - (104 gallon usable, one 53 gallon tank in each wing, tanks interconnected).

Fuel Capacity (cont'd)

See NOTE 1 for data on unusable fuel. Also see NOTE 9 for other approved fuel capacities.

Oil Capacity

11.4 gallons total (84 lbs. at -13.6) (9 gallons usable).

Control Surface Movements

Elevator	Up $27^{\circ} \pm 1^{\circ}$	Down $17^{\circ} \pm 1^{\circ}$
Elevator Tab	Up $13^{\circ} \pm 1^{\circ}$	Down $18^{\circ} \pm 1^{\circ}$
Rudder	Left $24^{\circ} \pm 1^{\circ}$	Right $24^{\circ} \pm 1^{\circ}$
Aileron	Up $21^{\circ} \pm 1^{\circ}$	Down $17^{\circ} \pm 1^{\circ}$
Flaps		Down $26^{\circ} - 30^{\circ}$

Serial Numbers Eligible

1380R, 1416R thru 4999R

Equipment

The basic required equipment as prescribed in the applicable airworthiness regulations (see certification basis) must be installed in the aircraft for certification. In addition, the following equipment is required:

- (a) Airplane Flight Manual, dated February 27, 1979, and Supplement for Restricted Category Operation, dated February 27, 1979, or later FAA approved revision. (Only required for S/N 2526R and up).
- (b) 24 volt electrical system, Rockwell Drawing 90159. (24 volt system includes required wing night lights), effective S/N 1380R, 1416R thru 1590R.
- (c) 24 volt electrical system, Rockwell Drawing 90326, effective S/N 1591R and subsequent.
- (d) Operative pre-stall warning system per Rockwell Drawing 90095, S/N 1416R thru 1440R.

Agricultural Dispersal Equipment

Any one of the following agricultural dispersal systems may be installed with the R1340 engines, or with the alternate Wright R-1300-1B engine installation:

- (a) 2" External Spray Installation, Aero Commander Dwg. No. 80680, S/N 1416R thru 1510R.
- (b) Spreader and Calibration Installation, Aero Commander Dwg. No. 80674, S/N 1416R and subsequent.
- (c) Fire Bomber Dump System Installation, Aero Commander Dwg. No. 80792 (See NOTE 2(o) for required placard), S/N 1416R thru 1576R.
- (d) Micronair Spray System, Aero Commander Dwg. No. 80870 (See NOTE 2(q) for required placard), S/N 1416R and subsequent.
- (e) 2" Low Drag Spray System, Aero Commander Dwg. No. 81012, S/N 1511R thru 1620R.
- (f) Boommaster Installation, Aero Commander Dwg. No. 80931, S/N 1416R and subsequent.
- (g) Standard Spray System, Rockwell Dwg. No. 81071, S/N 1621R and subsequent.
- (h) Spreader and Spreader Quick-Disconnect Installation, Rockwell Dwg. No. 80975, S/N 1416R and subsequent.
- (i) Large Swathmaster - Small Gate Installation, Rockwell Dwg. No. 80815, S/N 1416R thru 2068R.