



Informe Final del Accidente de la Aeronave N 95207
Departamento Investigación de Accidentes e Incidentes
AAC de El Salvador



INFORME FINAL

ACCIDENTE DE AERONAVE

FABRICACION: PIPER CHEROKEE, MODELO: PA 28-140,

NUMERO DE SERIE: 28-25842

MATRICULA: N 95207 (de los Estados Unidos)

PROPIEDAD: PRIVADO

FECHA DE EVENTO: 20 FEBRERO 2021

LUGAR: CHANGALLO, ILOPANGO, SAN SALVADOR, EL SALVADOR

HORA: 08: 37 AM, (14:37 UTC)

Informe Técnico Numero: AAC- 004/21

Elaborado por: Ing. Armando Galvez.

Encargado del Departamento Investigación de Accidentes e Incidentes de la AAC

INFORME FINAL	Autoridad de Aviación Civil
Fecha: 05 noviembre 2021	Departamento Investigación de Accidentes e Incidentes
Página 1 de 28	



Informe Final del Accidente de la Aeronave N 95207
Departamento Investigación de Accidentes e Incidentes
AAC de El Salvador

ADVERTENCIA

El informe final es un documento técnico que refleja la opinión del Departamento de Investigación de Accidentes e Incidentes de la Autoridad de Aviación Civil (AAC) de El Salvador con relación a las circunstancias en que se produjo el suceso, objeto de la investigación con sus causas y con sus consecuencias.

De conformidad con lo indicado en el Anexo 13 del Convenio sobre Aviación Civil Internacional (OACI), ratificado en la Ley Orgánica de Aviación Civil (LOAC) de El Salvador; en el decreto No. 582, artículo 103, *“sin perjuicio de la responsabilidad de la Fiscalía General de la Republica, la AAC tendrá a su cargo la investigación de los accidentes e incidentes aéreos que ocurran en territorio salvadoreño”*. Y la regulación RAC 13. 105, esta investigación tiene un carácter estrictamente técnico, no generando las conclusiones, presunciones de culpas o responsabilidades administrativas, civiles o penales sobre los hechos investigados.

La conducción de la investigación se está realizando sin recurrir necesariamente a procedimientos de pruebas de tipo judicial, sino con el objeto fundamental de prevenir futuros accidentes e incidentes.

La investigación realizada por la AAC no será de carácter punitivo, ni para determinar culpa o ni responsabilidades; así, todo trámite judicial o administrativo para atribuir culpabilidad o responsabilidades deberá ser independiente de cualquier investigación que se efectuó conforme a las disposiciones del Anexo 13 de OACI y la presente regulación RAC 13.

El presente informe será incluido total o parcialmente en el informe final del accidente. El uso de partes del informe final, en particular los análisis, conclusiones y recomendaciones en materia de seguridad operacional, como pruebas ante tribunales nacionales con el propósito de atribuir la culpa o la responsabilidad, es contrario a los fines para los cuales se realizó la investigación (OACI- Anexo 13, Apéndice 2, sección 6).

La presente investigación se realizó conforme a las disposiciones del Anexo 13 de OACI y la regulación RAC 13.

Esta investigación de accidente se está realizando con el apoyo de un investigador de accidente del GRIAA de Guatemala.

INFORME FINAL	Autoridad de Aviación Civil
Fecha: 05 noviembre 2021	Departamento Investigación de Accidentes e Incidentes
Página 2 de 28	



Informe Final del Accidente de la Aeronave N 95207
Departamento Investigación de Accidentes e Incidentes
AAC de El Salvador

INDICE

GLOSARIO	5
SINOPSIS	6
1. IINFORMACION SOBRE LOS HECHOS	7
1.1 Reseña del vuelo	7
1.2 Lesiones a personas	8
1.3 Daños a la aeronave	8
1.4 Otros daños	9
1.5 Información sobre el personal	9
1.6 Información sobre la aeronave	9
1.7 Información Meteorológica	11
1.8 Ayudas a la navegación	11
1.9 Comunicación	11
1.10 Información sobre el lugar del accidente	12
1.11 Registradores de vuelo	12
1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto	12
1.13 Información médica y patológica	13
1.14 Incendio	14
1.15 Supervivencia	14
1.16 Ensayo e investigación	14
1.17 Información orgánica y de dirección	14
1.18 Información adicional	15
1.19 Técnicas de investigación útiles o eficaces	15
ANALISIS	16

INFORME FINAL	Autoridad de Aviación Civil
Fecha: 05 noviembre 2021	Departamento Investigación de Accidentes e Incidentes
Página 3 de 28	e Incidentes



Informe Final del Accidente de la Aeronave N 95207
Departamento Investigación de Accidentes e Incidentes
AAC de El Salvador

CONCLUSIONES	20
RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD	22
APENDICE	
APENDICE 1 FOTOS DE ACCIDENTE	23
APENDICE 2 CERTIFICADO DE AERONEVGABILIDAD Y MATRICULA	25
APENDICE 3 CERTIFICADO DE AERONAVEGABILIDAD	
PARA LA EXPORTACION.	26
APENDICE 4 REGISTRO DEL ULTIMO MANTENIMIENTO REALIZADO	27
APENDICE 5 REPORTE DE MOTOR, INVESTIGACION	28

INFORME FINAL	Autoridad de Aviación Civil
Fecha: 05 noviembre 2021	Departamento Investigación de Accidentes e Incidentes
Página 4 de 28	



Informe Final del Accidente de la Aeronave N 95207
Departamento Investigación de Accidentes e Incidentes
AAC de El Salvador

GLOSARIO

ATC:	Control de Trafico Aéreo, siglas en ingles
AAC:	Autoridad de Aviación Civil
ACSA:	Agencia Centroamericana de Seguridad Aeronáutica,
ACSA:	Aseguradora ACSA, El Salvador
ELT:	Transmisor Localizador de Emergencia, siglas en ingles
FAA:	Federal Aviation Administration, o Administración Federal de Aviación
GRIAA:	Grupo Regional de Investigación de Accidentes Aéreos
LOAC:	Ley Orgánica de Aviación Civil
Mhz:	Mega Hertz
OACI:	Organismo de Aviación Civil Internacional
POH:	Manual de Operaciones del Piloto, siglas en ingles
UTC:	Tiempo Coordinado Universal, siglas en ingles

INFORME FINAL	Autoridad de Aviación Civil
Fecha: 05 noviembre 2021	Departamento Investigación de Accidentes e Incidentes
Página 5 de 28	



Informe Final del Accidente de la Aeronave N 95207
Departamento Investigación de Accidentes e Incidentes
AAC de El Salvador

SINOPSIS

El accidente de la aeronave de fabricación Piper, matrícula N 95207 de los Estados Unidos, ocurrió el día sábado 20 febrero 2021; temprano en la mañana, con cielo despejado y con fuertes vientos; el avión despegó de la pista 33 del aeropuerto Internacional de Ilopango, El Salvador a las 08:37 a.m. (17:37 UTC) con rumbo hacia el aeropuerto Barillas ubicado en el sector de Usulután al Sureste del aeropuerto de Ilopango. En la aeronave iban cuatro personas a bordo incluyendo al piloto; después del despegue el piloto reportó regresar al aeropuerto para aterrizar, estando cerca de la cabecera 33 de la pista de Ilopango el piloto reporta tener problemas para ascender y decide hacer un viraje de 360 para ganar altura, y es cuando la aeronave impacta con las ramas de un árbol y cae sobre terrenos accidentado en el lugar conocido como Changallo, Ilopango, San Salvador.

La investigación se orienta a determinar los factores contribuyentes por los que se produjo el accidente en la fase despegue y de ascenso.

El informe presenta dos recomendaciones, la primera dirigida a la aviación general y la segunda dirigida a la Autoridad de Aviación Civil.

INFORME FINAL	Autoridad de Aviación Civil
Fecha: 05 noviembre 2021	Departamento Investigación de Accidentes e Incidentes
Página 6 de 28	



Informe Final del Accidente de la Aeronave N 95207

Departamento Investigación de Accidentes e Incidentes

AAC de El Salvador

1. INFORMACION SOBRE LOS HECHOS

1.1 Reseña del vuelo

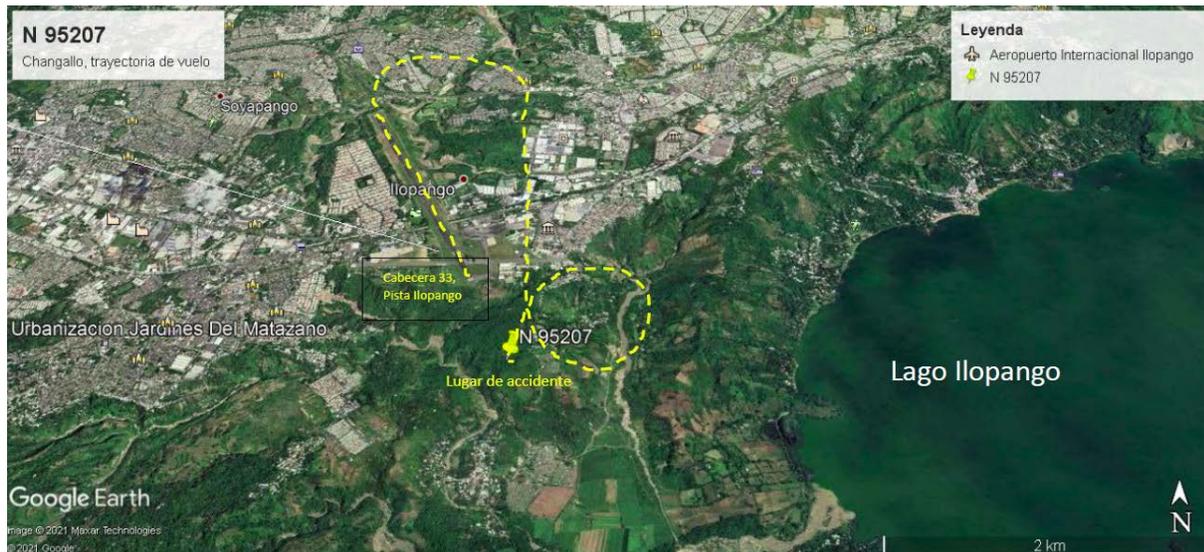
1.1.1 El día sábado 20 febrero del 2021, hora local: 8:37 a.m., (14:37 UTC) la aeronave Piper modelo Cherokee de matrícula N 95207 Norteamericana; despegó del aeropuerto Internacional de Ilopango, como vuelo privado con destino al aeródromo de puerto Barillas, Usulután, El Salvador; con cuatro personas a bordo; siendo autorizados a despegar por la cabecera 33 con orientación Noroeste.

1.1.2 Luego del despegue se incorpora con el viento a su derecha, posteriormente solicita a torre de control retornar al aeropuerto para aterrizar, indicando que tomaría altura para efectuar el aterrizaje.

1.1.3 Ejecutando un vuelo circular 360 para ganar altura cerca de la cabecera 33, posteriormente la aeronave pierde comunicación con torre de control. Y se localiza la aeronave accidentada a 800 mts aproximadamente al sur de la cabecera 33, en una zona boscosa de Changallo, Ilopango.

1.1.4 En el impacto fallecen tres personas y trasladan a un sobreviviente a un centro asistencial.

1.1.5 El accidente ocurrió de día, con cielo despejado y con vientos fuertes.



INFORME FINAL	Autoridad de Aviación Civil
Fecha: 05 noviembre 2021	Departamento Investigación de Accidentes e Incidentes
Página 7 de 28	

Informe Final del Accidente de la Aeronave N 95207
Departamento Investigación de Accidentes e Incidentes
AAC de El Salvador

1.2 Lesiones a personas.

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Otros	Totales
Mortales	1	2	0	3
Graves	0	1	0	1
Leves	0	0	0	0
Ilesos	0	0	0	0

1.3 Daños a la aeronave

1.3.1 Fuselaje: El ala izquierda se desprendió del fuselaje y quedó en las ramas de un árbol, el ala derecha se desprendió del fuselaje y quedó cerca de dicho fuselaje. El fuselaje quedó con un fuerte golpe al lado izquierdo por el impacto de un árbol. La cola igualmente quedó con golpes.



1.3.2 Motor: El volante del motor se encontró quebrado, el motor impactó contra el terreno y con un árbol y se encontraron varias partes del motor dañado.





Informe Final del Accidente de la Aeronave N 95207
Departamento Investigación de Accidentes e Incidentes
AAC de El Salvador

1.3.3 Hélice: Se encontró con dobleces en los extremos de las palas.



1.4 Otros daños

No hubo

1.5 Información sobre el personal

1.5.1 Piloto; de 29 años de edad, poseía la licencia de piloto comercial avión No. 1586, emitida por la Autoridad de Aviación Civil AAC de El Salvador, con las habilitaciones siguientes: monomotor terrestre, multimotor terrestre, instructor e instrumentos, vigente. Con certificado médico No. 3644; vigente. Con un total de horas de vuelo de 1,031:00 horas, de acuerdo a su bitácora de vuelo; además tenía la licencia de piloto de la FAA de los Estados Unidos, con habilitación de piloto privado; fallecido.

1.5.2 Primer pasajero; una señorita de 15 años de edad, originaria de San Juan Opico, fallecida.

1.5.3 Segundo pasajero: un joven de 28 años de edad, originario de San Juan Opico, fallecido.

1.5.4 Tercer pasajero: un joven de 23 años de edad, sobreviviente.

1.6 Información sobre la aeronave

1.6.1 Información general

Tipo:	Aeronave monomotor terrestre,
Fabricante:	Piper.
Modelo:	Cherokee, PA 28-140.
Número de Serie:	28-25842
Fecha de fabricación:	1969

INFORME FINAL	Autoridad de Aviación Civil
Fecha: 05 noviembre 2021	Departamento Investigación de Accidentes e Incidentes
Página 9 de 28	e Incidentes



Informe Final del Accidente de la Aeronave N 95207
Departamento Investigación de Accidentes e Incidentes
AAC de El Salvador

Certificado Tipo FAA: 2 A13, revisión No. 62 del 16 noviembre 2020.
Tipo: Normal o Utilitario.
Matricula: N 95207, de los Estados Unidos
Seguro de la aeronave: Vigente del 04 de Octubre 2020 al 04 de octubre 2021, por la compañía de seguros ACSA, bajo la poliza No. AV-00146.
Total de horas de la aeronave: 5,025.07 hrs.

La aeronave llego al aeropuerto de Ilopango, El Salvador en el mes de octubre 2018.

1.6.2 Fuselaje

Posee un certificado de aeronavegabilidad estándar, categoría Normal o utilitario, emitido por la FAA (Federal Aviation Agency) de los Estados Unidos de fecha 30 abril 1969.

El certificado de registros emitido por la FAA, fecha de emisión septiembre 08, 2018; y fecha de vencimiento septiembre 30, 2021.

Ultima inspección de 100 horas fue realizado en el mes de septiembre 2020, según el libro de mantenimiento del avión con un tiempo total de 4,961.96 hrs de vuelo, trabajos realizados por el técnico con licencia FAA No. A&P3812321.

Después de su última inspección de 100 hrs el avión voló 63.11 hrs al momento del accidente.

1.6.3 Motor

Fabricante: Lycoming
Modelo: O- 320- E2A
Número de serie: L-25445-27 A
Tiempo entre Overhaul: 2,000 hrs
Tiempo total del ultimo Overhaul: 1,416.16 hrs.
Potencia: 150 Hp a 2,700 rpm

INFORME FINAL	Autoridad de Aviación Civil
Fecha: 05 noviembre 2021	Departamento Investigación de Accidentes e Incidentes
Página 10 de 28	e Incidentes



Informe Final del Accidente de la Aeronave N 95207
Departamento Investigación de Accidentes e Incidentes
AAC de El Salvador

La última inspección realizada antes del accidente fue una inspección de 100 hrs hecha en fecha 19 septiembre 2020. Al momento del accidente el motor había acumulado 63.11 hrs sobre la última inspección.

El ultimo overhaul del motor fue realizado por el taller CUSTOM AIRMOTIVE, INC. En Estados Unidos con número de certificado No. DC2R763K de la FAA, de fecha 23 abril 2001.

1.6.4 Hélice

Fabricación: Sensenich
Modelo: 74DM6 -0- 58
Número de serie: K28225

El motor tiene una hélice instalada marca Sensenich de paso fijo y de dos palas; la hélice no tiene libro de registros sobre los mantenimientos realizados.

1.6.5 Peso y Balance de la aeronave

Peso máximo de despegue 2,150 lbs, y el peso vacío de la aeronave es de 1,230 lbs; no hay registro del ultimo peso básico realizado al avión, al momento del accidente iban cuatro personas a bordo. Se desconoce la cantidad de combustible abordo

1.7 Información Meteorológica.

Las condiciones meteorológicas del aeropuerto Internacional de Ilopango del día 20 de febrero 2021 a las 7:40 a.m. (13:40 UTC) indica viento de los 360° con 09 Nudos con visibilidad CAVOK, temperatura 21, punto de Rocio 17 QNH 1018.8.

De acuerdo al informe las condiciones eran favorables por la mañana para las operaciones en el Aeropuerto Internacional de Ilopango.

1.8 Ayudas a la navegación

Torre de control en la frecuencia 118.3 Mhz notifico que regresaría para aterrizar.

1.9 Comunicación

Después del despegue y estando en vuelo el avión, el piloto comunica en la frecuencia 118.30 Mhz de torre de control del aeropuerto internacional Ilopango su intención de regresar para aterrizar.

El ATC le proporciona instrucciones para aterrizar.

El personal de Torre de control observo que la aeronave se encontraba incorporándose al Tramo Básico derecho corto con problemas de empuje y perdida de altitud.

INFORME FINAL	Autoridad de Aviación Civil
Fecha: 05 noviembre 2021	Departamento Investigación de Accidentes e Incidentes
Página 11 de 28	e Incidentes



Informe Final del Accidente de la Aeronave N 95207 Departamento Investigación de Accidentes e Incidentes AAC de El Salvador

De acuerdo al informe, el piloto de la aeronave N 95207 cuando se encontraba al final de la pista 33 notificó que era imposible ascender por lo que inició una maniobra a discreción con un viraje de 360° para ganar altura. Y fue cuando la aeronave se accidentó.

1.10 Información sobre el lugar del accidente.

1.10.1 Después del despegue, a las 8:44 am (14:44 UTC) torre de control de Ilopango observa que la aeronave hace un viraje por la derecha dirigiéndose al sur de la cabecera 33 para efectuar un aterrizaje forzoso.

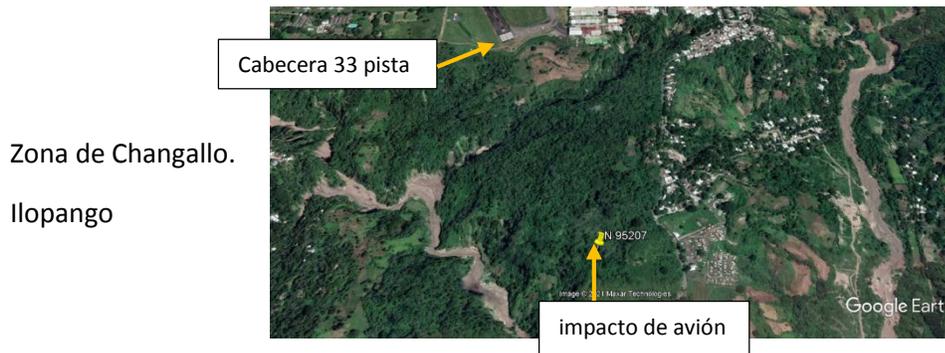
1.10.2 Después la aeronave se accidentó aproximadamente a 800 mts al sur de la cabecera 33 del aeropuerto Internacional de Ilopango.

1.10.3 La aeronave impactó en una zona boscosa de Changallo, municipio de Ilopango, San Salvador. El sitio del accidente se identifica con las siguientes coordenadas: 13°, 41',02" N; 89°, 06',45" O.

1.11 Registradores de vuelo

No aplica por tipo de aeronave.

1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto.



1.12.1 La aeronave impactó en el ala izquierda con un árbol y el ala se desprendió del fuselaje y quedó suspendida en las ramas del árbol. Quedando en el ala el tanque de combustible y el tren principal izquierdo suspendido en el árbol.



INFORME FINAL	Autoridad de Aviación Civil
Fecha: 05 noviembre 2021	Departamento Investigación de Accidentes e Incidentes
Página 12 de 28	e Incidentes



Informe Final del Accidente de la Aeronave N 95207 Departamento Investigación de Accidentes e Incidentes AAC de El Salvador

1.12.2 El fuselaje y el ala derecha quedo separada del ala izquierda aproximadamente a unos 40 mts en un terreno con desnivel y con mucho arbusto. El ala derecha se separó del fuselaje quedando hacia delante del fuselaje. El fuselaje y la cola quedaron en posición invertida a la orilla de una pendiente.



1.12.3 El motor y la hélice fueron impactados contra el terreno, donde las palas de la hélice quedaron dobladas, la bancada del motor completamente doblada y con roturas en su estructura. Algunos componentes del motor como la base del motor de arranque se encontraron quebrado, así como en los costados del cilindro No 1 y 2 con golpes severos.



1.13 Información médica y patológica

De acuerdo al informe presentado por la Fiscalía General de la república por los médicos forenses del Instituto de Medicina Legal.

INFORME FINAL	Autoridad de Aviación Civil
Fecha: 05 noviembre 2021	Departamento Investigación de Accidentes e Incidentes
Página 13 de 28	e Incidentes



Informe Final del Accidente de la Aeronave N 95207
Departamento Investigación de Accidentes e Incidentes
AAC de El Salvador

En cumplimiento con el código procesal penal y de los resultados toxicológicos del departamento de química forense, sección de Toxicología de la Fiscalía General de la república se determina de fechas 20 y 22 febrero 2021 y 15 marzo 2021, que las tres personas fallecidas la causa principal fue por traumas múltiple ocasionados por el impacto de la aeronave en el terreno, y no se encontraron rastros de sustancias psicoactivas en ninguno de los cadáveres examinados

1.14 Incendio

No hubo

1.15 Supervivencia

De las cuatro personas que iban en la aeronave, tres fallecieron incluyendo el piloto y la cuarta persona fue rescatado con un helicóptero de la fuerza aérea de El Salvador y fue llevado a un centro de asistencia médica, el cual sobrevivió al impacto.

1.16 Ensayo e investigación

1.16.1 En el lugar del accidente a la llegada del personal de investigación de accidentes e incidentes de la AAC, se procedió en su orden a desactivar el sistema de ELT (Emergency Locator Transmitter), luego a desconectar la batería del avión para cortar la energía y evitar cualquier corto circuito. Y se procedió a tomar fotos alrededor del avión accidentado tal como había quedado.

1.16.2 Finalizada la revisión general del avión en el sitio del accidente, y una vez se obtuvo la autorización de parte de la Fiscalía General de Soyapango para remover el avión. Se procedió a desarmar el avión removiendo el ala derecha, el motor y la hélice; y luego las partes de la aeronave fueron trasladados al hangar de la AAC, en Ilopango.

1.16.3 Se desarmo el motor con la asistencia técnica de un investigador de accidentes del GRIAA (Grupo Regional de Investigación de Accidentes de Aviación), de Guatemala.

Ver reporte del motor, Anexo A

1.17 Información orgánica y de dirección.

1.17.1 La aeronave pertenece a una persona natural y era utilizada de uso privado; a la fecha del accidente la aeronave estaba en trámites de introducción al país y registrarlo en la AAC de El Salvador.

1.17.2 La intención del propietario de la aeronave era introducirla a El Salvador y poder montar una escuela de avión, el cual está en trámites ante la Autoridad de Aviación Civil AAC de El Salvador.

INFORME FINAL	Autoridad de Aviación Civil
Fecha: 05 noviembre 2021	Departamento Investigación de Accidentes e Incidentes
Página 14 de 28	



Informe Final del Accidente de la Aeronave N 95207
Departamento Investigación de Accidentes e Incidentes
AAC de El Salvador

1.17.3 La aeronave era utilizada de forma regular por el propietario y otros pilotos como vuelos privados.

1.18 Información adicional

1.18.1 El accidente fue reportado a la AAC en el mismo día y en la misma mañana que ocurrido.

1.18.2 De acuerdo a los libros técnico de la aeronave, al momento del accidente la aeronave registraba un total de 5,025:07 horas de vuelo y 51 años desde su fabricación. El motor había sido overhauled en fecha 23 Abril 2001, tenía 20 año desde su ultimo overhall y había acumulado un total de 1,419.26.3 hrs.

1.18.3 Sobre la Ley Orgánica de Aviación Civil (LOAC), decreto No. 582, Artículo 106, *“Los propietarios u operadores de aeronaves civiles, tienen la obligación de dar aviso sobre cualquier accidente o incidente que sufran sus aeronaves, a la Autoridad de Aviación Civil, en el término de veinticuatro horas posteriores al mismo”*.

1.19 Técnicas de investigación útiles o eficaces.

Se utilizaron las de rutina

INFORME FINAL	Autoridad de Aviación Civil
Fecha: 05 noviembre 2021	Departamento Investigación de Accidentes e Incidentes
Página 15 de 28	



Informe Final del Accidente de la Aeronave N 95207
Departamento Investigación de Accidentes e Incidentes
AAC de El Salvador

ANALISIS

Introducción

El análisis se orienta a determinar el factor desencadenante por el cual la aeronave se precipitó en el lugar conocido como Changallo, Ilopango y sus factores contribuyentes.

Aspectos operativos

Al momento del despegue de la aeronave por la pista 33 del aeropuerto Internacional de Ilopango, el piloto experimentó dificultad en el ascenso e hizo un viraje por la derecha y posteriormente se reportó a torre de control que se estaría regresado para aterrizar; cuando la aeronave estaba cerca de la cabecera 33, reportó el piloto que tenía problemas de ascenso, de acuerdo a las declaraciones de torre de control, y que realizaría unos virajes de 360 para ganar altura y fue cuando se perdió la comunicación de la aeronave.

Revisando el lugar donde impactó el avión, se observa que primero impactó sobre las ramas de un árbol y posteriormente impactó contra el suelo. Existiendo la probabilidad de que el viraje lo hizo muy bajo y por ser la aeronave de ala baja, el piloto no se percató que estaba volando a muy baja altura. Al momento del accidente había fuertes rachas de viento que probablemente contribuyeron a la precipitación del avión.

Calificaciones del piloto

El piloto contaba con un total de 1,031:00 horas de vuelo registradas en su bitácora de vuelo, y tenía en su licencia de piloto emitida por la AAC las habilitaciones siguientes; monomotor terrestre, multimotor terrestre, instructor e instrumentos; y tenía su certificado médico vigente a la fecha del accidente, además poseía la licencia de piloto privado de la FAA de los Estados Unidos.

Peso y balance

De acuerdo al manual de operaciones de la aeronave (o POH) del fabricante del avión, su peso total de operación o Gross Weight es de 2,150 lbs, su peso vacío es de 1,230 lbs, carga útil 920 lbs, iban tres pasajeros a bordo y el piloto; se desconoce la cantidad de combustible. El peso de las cuatro personas a bordo del avión, más su equipaje o mochilas, hacían que el avión operara sobre los límites de peso. Donde los datos del avión son de acuerdo al manual de vuelo:

Peso bruto (Gross weight):	2,150 lbs
Peso vacío (Empty weight):	1,230 lbs
Peso útil (Useful Load):	920 lbs
Combustible en tanque :	216 lbs (36 galones), según declaraciones por el encargado del avión.

INFORME FINAL	Autoridad de Aviación Civil
Fecha: 05 noviembre 2021	Departamento Investigación de Accidentes e Incidentes
Página 16 de 28	e Incidentes



Informe Final del Accidente de la Aeronave N 95207
Departamento Investigación de Accidentes e Incidentes
AAC de El Salvador

Calculo:

Consideraciones, si el avión tenía 30 galones de gasolina (180 lbs), no estaba lleno

El peso útil del avión que son 920 lbs, menos el combustible utilizado 180 lbs (30 gal), es igual a:

740 lbs entre el peso de pasajeros y carga de mano o mochilas.

Dividido 740 lbs en cuatro personas, sale el peso de 185 lbs por persona.

Los pesos de las personas andaban alrededor de 185 lbs o más, más el peso de tres o cuatro mochila que llevaban a bordo de la aeronave.

En el análisis se observa que el peso estaba justo en el límite superior o ligeramente estaba pasado del límite de peso.

Aspectos técnicos.

De acuerdo al manual de operaciones de la aeronave (o POH) de fabricación Piper, Cherokee, modelo: PA 28-140, tiene un motor Lycoming, modelo O-320-E2A, el cual da una potencia de 150 PH a nivel del mar, bajo condiciones atmosféricas estándar. El aeropuerto de Ilopango se encuentra a 2,000 pies (609.6 mts) de altura sobre nivel del mar donde la potencia del motor se ve levemente disminuida.

Aspectos de mantenimiento del avión

El avión llegó a Ilopango por primera vez en octubre del 2018, con un tiempo total aproximado de 4,791.4 hrs y un total de 11.7 hrs desde su última inspección anual, la presente información fue obtenida de acuerdo al certificado de aeronavegabilidad para la exportación emitido por la FAA, en fecha 09 octubre 2018. Al momento del accidente, el avión tenía un tiempo total de 5,025.07 hrs. Se puede determinar que el avión tuvo un tiempo de vuelo en El Salvador de 233.67 hrs. Desde fecha octubre del 2018 al 20 febrero 2021, (en dos años, cuatro meses).

Durante ese tiempo le realizaron dos inspecciones anuales o de 100 hrs y una inspección de 50 hrs. El mantenimiento fue realizado por mecánico con licencia de la FAA. En fechas 22 julio 2019, 26 nov 2019 y 19 septiembre 2020 respectivamente.

Aspectos del motor

Durante el desarme del motor y la revisión de los registros del motor, se encontraron varias deficiencias, el cual se mencionan a continuación:

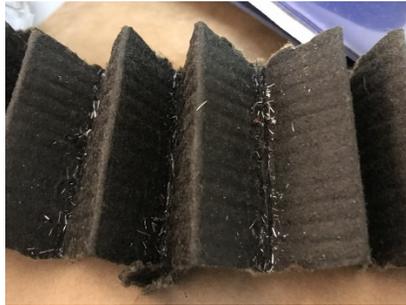
- Partículas de aluminio en el elemento del filtro de aceite; cuando se abrió el filtro de aceite para revisar las condiciones del elemento del filtro y se encontró partículas de aluminio en

INFORME FINAL	Autoridad de Aviación Civil
Fecha: 05 noviembre 2021	Departamento Investigación de Accidentes e Incidentes
Página 17 de 28	



Informe Final del Accidente de la Aeronave N 95207
Departamento Investigación de Accidentes e Incidentes
AAC de El Salvador

todo el elemento, esto demuestra que hubo un problema de desgaste interno dentro del motor durante su operación; se desarmo completamente el motor y se revisaron todas sus partes de la bomba de aceite, los casquetes del cigüeñal y de las bielas, los engranajes de la caja de accesorios, los pistones y los cilindros; encontrándose todo en buenas condiciones y no se logró identificar en las piezas o partes con desgaste.



- Mucho lodo y sedimento de carbón en el colector del motor; en el lugar del accidente del avión no se logró tomar una muestra de aceite debido a que el motor había quedado en posición invertida y algunas uniones de mangueras de aceite estaban rotas al igual que el filtro de aceite donde se había salido todo el aceite del motor. Cuando se desarmo el motor se encontró en el colector mucho residuo de lodo de aceite; así como también sedimento de carbón en los puntos de drenaje. Esto evidencia que el sistema de lubricación no era el adecuado, estaba deficiente.
- Estados de las bujías; el estado de las bujías no eran las óptimas, se encontraron algunas con mucha humedad de aceite, con exceso de carbón, evidencia de sobrecalentamiento en su cuerpo, una de las bujías no trabajaba adecuadamente su chispa era muy débil, no eran nuevas, por su apariencia ya tenían su tiempo de estar instaladas en el motor, y no hay registro en el libro del motor de cuando habían sido cambiadas. Durante el avión estuvo volando en El Salvador no hay registro sobre el cambio de las bujías.

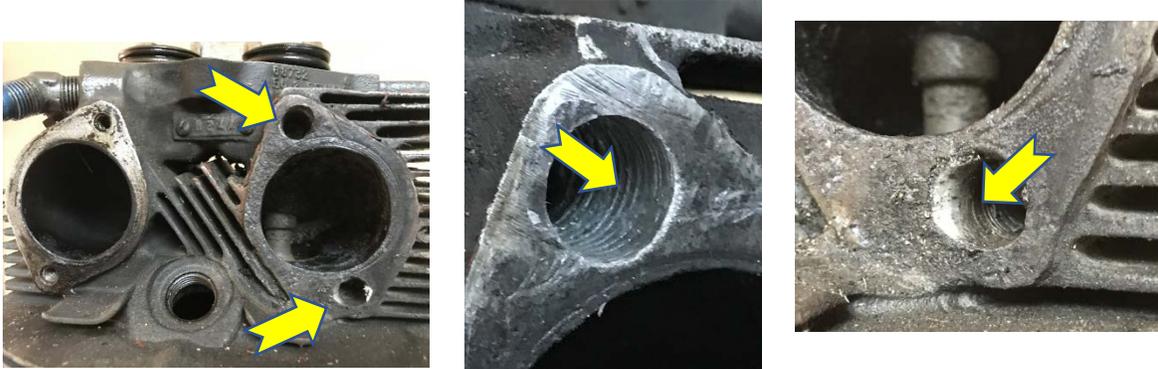


INFORME FINAL	Autoridad de Aviación Civil
Fecha: 05 noviembre 2021	Departamento Investigación de Accidentes e Incidentes
Página 18 de 28	



Informe Final del Accidente de la Aeronave N 95207
Departamento Investigación de Accidentes e Incidentes
AAC de El Salvador

- Roscas dañadas (trasroscado) en uniones de salida escape de los cilindros No. 2 y 3;
Revisando las uniones de las salidas de escape se observa que la rosca en los cilindros que aseguran los ductos de escape se encuentran dañadas o trasroscadas.



- Inspección de 50 hrs se pasó, revisando el libro de mantenimiento del avión se encontró que la inspección de 50 hrs estaba vencida al momento del accidente, se habían pasado 13.11 hrs.
- Antes de la llegada a Ilopango, el avión había presentado algunos problemas de mantenimiento del motor, como bajas compresiones y algunas fallas, el cual habían sido solucionadas en Estados Unidos.

INFORME FINAL	Autoridad de Aviación Civil
Fecha: 05 noviembre 2021	Departamento Investigación de Accidentes e Incidentes
Página 19 de 28	



Informe Final del Accidente de la Aeronave N 95207
Departamento Investigación de Accidentes e Incidentes
AAC de El Salvador

CONCLUSIONES

Constataciones:

1. Aeronave

1.1. La aeronave tenía un certificado de aeronavegabilidad vigente y había sido mantenida conforme a la reglamentación de la FAA.

1.2. La aeronave se destruyó por la fuerza del impacto contra un árbol y posteriormente impacto contra el suelo; y no hubo incendio en la aeronave.

1.3. La destrucción de la aeronave por el impacto impidió determinar si hubo alguna falla o mal funcionamiento esencial en alguno de los sistemas.

1.4. No se pudo determinarse la posición de la selectora de combustible debido a los importantes daños producidos por el impacto.

2. Piloto.

2.1. El piloto tenía la licencia y habilitaciones correspondientes para realizar el vuelo de conformidad con la reglamentación vigente de la FAA y la AAC. La certificación medica aeronáutica también estaba vigente.

3. Operaciones de vuelo

3.1. El piloto mantuvo comunicación con la radio normal con Torre de control de Ilopango durante su trayectoria.

3.2. La aeronave después del despegue realizo un viraje por la derecha, y se dirigió hacia la cabecera 33 del aeropuerto internacional de Ilopango debido a problemas de ascenso.

3.3. Durante la fase de aproximación por la cabecera 33 y con la intención de ganar altura, la aeronave inicio un viraje no deliberado por la izquierda.

3.4. Durante el viraje para ganar altura, probablemente el piloto perdió el dominio de la aeronave por una fuerte ráfagas de viento.

4. Condiciones médicas.

4.1. No se encontró prueba de incapacidad o factores fisiológicos que afectaran a la actuación del piloto.

4.2. Las pruebas de detección de drogas comunes y de alcohol fueron negativas.

4.3. La autopsia y los informes médicos no arrojan pruebas que indicaran que la actuación del piloto se hubiera visto disminuidas por factores fisiológicos.

INFORME FINAL	Autoridad de Aviación Civil
Fecha: 05 noviembre 2021	Departamento Investigación de Accidentes e Incidentes
Página 20 de 28	e Incidentes



Informe Final del Accidente de la Aeronave N 95207
Departamento Investigación de Accidentes e Incidentes
AAC de El Salvador

Causas probables.

Sobre peso en la aeronave, el motor de la aeronave no operaba en óptimas condiciones y las ráfagas de viento en el día del accidente.

Factores contribuyentes

Dentro de algunos factores contribuyentes que posiblemente afectaron el ascenso del avión fueron los siguientes:

- Peso y balance del avión, el avión con cuatro personas estaba muy limitado para su operación de acuerdo al manual de vuelo de la aeronave.
- La potencia del motor de 150 Hp estaba limitada para operarlo con cuatro personas, estando con mucho peso la aeronave y para la elevación de 2,000 pies que tiene el aeropuerto de Ilopango la potencia del motor se ve reducida.
- El motor presentaba varios problemas que no habían sido corregidos adecuadamente el cual afectaba la potencia del motor.
- Las fuertes ráfagas de viento en el aeropuerto de Ilopango al momento del despegue y en el lugar del accidente.

INFORME FINAL	Autoridad de Aviación Civil
Fecha: 05 noviembre 2021	Departamento Investigación de Accidentes e Incidentes
Página 21 de 28	



Informe Final del Accidente de la Aeronave N 95207
Departamento Investigación de Accidentes e Incidentes
AAC de El Salvador

RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

Para la aviación general y la AAC

Para aviones pequeños de dos, cuatro y de seis plazas; con potencia de uno y dos motores de pistón, deberán cumplir con lo siguientes

1. Los Aviones de matrícula extranjera y que tenga la intención de ser registradas en El Salvador, y deseen realizar vuelos privados deberán tramitar una autorización provisional de aeronavegabilidad que este acompañada al permiso de operación.
2. Realizar una inspección a los aviones de matrícula extranjera para verificar cumplimiento con los requisitos establecido en la RAC 21 relacionado a la aeronavegabilidad.
3. Los aviones con matrícula extranjera de uso privado que operen en territorio salvadoreño deberán pasar una inspección anual por un taller certificado RAC 145 y cumplir con la regulación de la RAC 21.285 relacionado al cumplimiento con los requisitos de aeronavegabilidad.

La AAC deberá hacer prevales lo establecido en el reglamento, Artículo. 64, con relación al certificado de aeronavegabilidad. *“ El estado Salvadoreño se reserva el derecho de inspeccionar y verificar aeronave de matrícula extranjera, a fin de garantizar sus condiciones operativas y de aeronavegabilidad.”*

Certifico que esta investigación ha sido realizada de acuerdo a las disposiciones de la regulación RAC 13 y del Anexo 13 de la OACI.
El presente reporte de investigación ha sido aprobado por el abajo firmante con el único propósito de prevenir futuros accidentes de aviación y no es el propósito de atribuir culpas o responsabilidad.

Ing. Armando Galvez
Departamento de Investigación de Accidentes e Incidentes
Autoridad de Aviación Civil de El Salvador.
Email: agalvez@aac.gob.sv

Este informe final se finalizó en fecha: 05 noviembre 2021

INFORME FINAL	Autoridad de Aviación Civil
Fecha: 05 noviembre 2021	Departamento Investigación de Accidentes e Incidentes
Página 22 de 28	

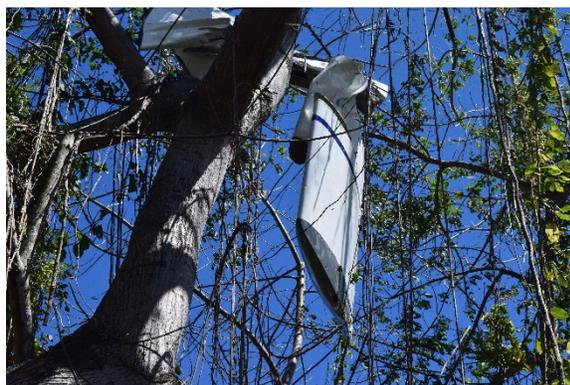


Informe Final del Accidente de la Aeronave N 95207
Departamento Investigación de Accidentes e Incidentes
AAC de El Salvador

APENDICES:

APENDICE 1 FOTOS DE ACCIDENTE

EN CHANGALLO, ILOPANGO:



Ala izquierda en el árbol.



INFORME FINAL

Fecha: 05 noviembre 2021

Página **23** de **28**

Autoridad de Aviación Civil

**Departamento Investigación de Accidentes
e Incidentes**



Informe Final del Accidente de la Aeronave N 95207
Departamento Investigación de Accidentes e Incidentes
AAC de El Salvador

HANGAR DE LA AAC, EN AEROPUERTO DE ILOPANGO

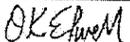


INFORME FINAL	Autoridad de Aviación Civil
Fecha: 05 noviembre 2021	Departamento Investigación de Accidentes e Incidentes
Página 24 de 28	



Informe Final del Accidente de la Aeronave N 95207
Departamento Investigación de Accidentes e Incidentes
AAC de El Salvador

APENDICE 2 CERTIFICADO DE AERONAVEGABILIDAD Y MATRICULA.

REGISTRATION NOT TRANSFERABLE	
UNITED STATES OF AMERICA DEPARTMENT OF TRANSPORTATION – FEDERAL AVIATION ADMINISTRATION CERTIFICATE OF AIRCRAFT REGISTRATION	
This certificate must be in the aircraft when operated.	
NATIONALITY AND REGISTRATION MARKS N 95207	AIRCRAFT SERIAL NO. 28-25842
MANUFACTURER AND MANUFACTURER'S DESIGNATION OF AIRCRAFT PIPER PA-28-140	
ICAO Aircraft Address Code: 53237215	
I S S U E D T O	<p>MAGARIN DAVID E 853 PONCHO LN HASLET TX 76052-2960</p> <p align="center">Individual</p> <p>This certificate is issued for registration purposes only and is not a certificate of title. The Federal Aviation Administration does not determine rights of ownership as between private persons.</p>
<p>it is certified that the above described aircraft has been entered on the register of the Federal Aviation Administration, United States of America, in accordance with the Convention on International Civil Aviation dated December 7, 1944, and with Title 49, United States Code, and regulations issued thereunder.</p>	
DATE OF ISSUE September 8, 2018	EXPIRATION DATE September 30, 2021
 ACTING ADMINISTRATOR	
 U.S. Department of Transportation Federal Aviation Administration	

AC Form 8050-3 (10/2010) Supersedes previous editions

UNITED STATES OF AMERICA — FEDERAL AVIATION AGENCY STANDARD AIRWORTHINESS CERTIFICATE			
NATIONALITY AND REGISTRATION MARKS N95207	2. MANUFACTURER AND MODEL Piper PA 28-140	3. AIRCRAFT SERIAL NUMBER 28-25842	4. CATEGORY Normal or Utility
AUTHORITY AND BASIS FOR ISSUANCE This airworthiness certificate is issued pursuant to the Federal Aviation Act of 1958 and certifies that, as of the date of issuance, the aircraft to which issued has been inspected and found to conform to the type certificate therefor, to be in condition for safe operation, and has been shown to meet the requirements of the applicable comprehensive and detailed airworthiness code as provided by Annex 8 to the Convention on International Civil Aviation, except as noted herein. Exceptions: <p align="center">None</p>			
TERMS AND CONDITIONS Unless sooner surrendered, suspended, revoked, or a termination date is otherwise established by the Administrator, this airworthiness certificate is effective as long as the maintenance, preventative maintenance, and alterations are performed in accordance with Parts 21, 43, and 91 of the Federal Aviation Regulations, as appropriate, and if the aircraft is registered in the United States.			
DATE OF ISSUANCE APR 30 1969	FAA REPRESENTATIVE JAMES E. WOOD	DESIGNATION NUMBER DOA SO-1	
<small>any alteration, reproduction, or misuse of this certificate may be punishable by a fine not exceeding \$1,000, or imprisonment not exceeding 3 years, or both. THIS CERTIFICATE MUST BE DISPLAYED IN THE AIRCRAFT IN ACCORDANCE WITH APPLICABLE FEDERAL AVIATION REGULATIONS.</small>			
AA Form 1362 (7-65)		<small>* GPO : 1966 O - 795-333</small>	<small>0052-040-8000 (810)</small>

INFORME FINAL	Autoridad de Aviación Civil
Fecha: 05 noviembre 2021	Departamento Investigación de Accidentes e Incidentes
Página 25 de 28	e Incidentes



Informe Final del Accidente de la Aeronave N 95207
Departamento Investigación de Accidentes e Incidentes
AAC de El Salvador

APENDICE 3 CERTIFICADO DE AERONAVEGABILIDAD PARA LA EXPORTACION FAA.

The United States of America
 Department of Transportation
 Federal Aviation Administration
 Washington, D.C.

E-465684
 No. _____

Export Certificate of Airworthiness

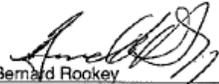
This certifies that the product identified below and particularly described in Specification(s)¹ of the Federal Aviation Administration, Numbered 2A13, E-274 and P-938 has been examined as of the date of this certificate, is considered airworthy in accordance with a comprehensive and detailed airworthiness code of the United States Government, and is in compliance with those special requirements of the importing country filed with the United States Government, except as noted below. The certificate in no way attests to compliance with any agreements or contracts between the vendor and purchaser, nor does it constitute authority to operate an aircraft.

Product: Aircraft
 Manufacturer: Piper Aircraft, Inc.
 Model: PA-28-140
 Serial No: 28-25842
 New: _____ Used: X
 Country to which exported: El Salvador
 Exceptions: None

Engine
 Lycoming Engines
 O-320-E2A
 Serial No. L-25445-27A
 Total Time 4791.4 Hours,
 Time since OH 1182.43
 Hours.

Propeller
 Sensenich
 74DM6-0-58
 Serial No. K-28225 Total
 Time 4791.4 Hours

The aircraft covered by this certificate has been inspected, tested and found to be in conformity with the FAA Type Design and in condition for safe operation.


 Bernard Rookey
 Signature of Authorized Representative

Total Time on Airframe is 4791.4
 Hours. Time since Annual Inspection
 is 11.7 Hours.

STC SA880WE is installed
 on this aircraft.

09 October, 2018
 Date

257682137
 District Office or Designee Number

¹ For complete aircraft, list applicable specification or type certificate data sheet for the aircraft, engine, and propeller. Applicable specification or type certificate data sheet, if not attached to this export certificate, will have been forwarded to the appropriate governmental office of the importing country.

INFORME FINAL	Autoridad de Aviación Civil
Fecha: 05 noviembre 2021	Departamento Investigación de Accidentes e Incidentes
Página 26 de 28	e Incidentes



Informe Final del Accidente de la Aeronave N 95207
Departamento Investigación de Accidentes e Incidentes
AAC de El Salvador

APENDICE 4 REGISTRO DEL ULTIMO MANTENIMIENTO REALIZADO

Avión:

RECORDING	TOTAL	DESCRIPTION OF INSPECTION	DATE
			Date: September 19, 2020.
Register:	N95207.		
Manufacturer:	Piper		
Model:	PA-28-140.		
Serial Number:	28-25842.		
A/C TT:	4961.96 hrs		
Hobbs:	1215.7 hrs		
Performed a 100-Hour inspection in accordance 14 CFR Part 43 Appendix D and Piper PA-28-140 Maintenance Manual.			
* Inspected and lubed all cables, pulleys and flight controls, no defects found.			
* Flight control surfaces, system operation, landing gear inspection and operation, no defects found.			
* Inspected shimmy damper, no defects found.			
* Fuel gascolator removed, inspected and reinstalled.			
* Replaced brake lining P/N:066-10500. Bled and serviced brake system.			
* ELT inspected in accordance with 14 CFR Part 91.207 (d). Functional checks good. ELT battery pack expiration date: December 2020.			
* Complied with AD 2017-14-04. Oil Cooler hose inspection, no defects found.			
* Complied with AD 2018-07-03. Fuel selector placard installation.			
* Complied with AD 69-22-02. Control wheel inspection, no defects found.			
* I certify that this aircraft has been inspected in accordance with a 100-Hour inspection and found to be in airworthy condition			
			 Luis Delgado A&P3812321

Motor:

RECORDING	TOTAL	DESCRIPTION OF INSPECTION	DATE
			Date: September 19, 2020.
Register:	N95207.		
Manufacturer:	LYCOMING.		
Model:	O-320-E2A.		
Serial Number:	L-25445-27A.		
Total Engine Time:	4961.96 hrs		
Hobbs:	1215.7 hrs		
Performed a 100-Hour inspection in accordance with 14 CFR Part 43 Appendix D and Piper PA-28-140 Maintenance Manual.			
• Engine compression checked: 1-76/80, 2-68/80, 3-76/80, 4-72/80.			
• Removed, inspected the air filter and re-installed, no defects found.			
• Removed, cleaned, inspected (4) spark plugs and re-installed.			
• Drained oil and inspected the oil filter. Oil filter changed			
• Engine oil changed and serviced with 7 quarts of Phillips 66 Victory Aviation Oil 100AW.			
• Checked magneto timing, no adjustment required.			
• Checked engine mounts, no defects found.			
• Aircraft ground run and leak checks good.			
• I certify that this engine has been inspected in accordance with a 100-Hour inspection and found to be in airworthy condition.			
			 Luis Delgado A&P3812321

INFORME FINAL	Autoridad de Aviación Civil
Fecha: 05 noviembre 2021	Departamento Investigación de Accidentes e Incidentes
Página 27 de 28	



Informe Final del Accidente de la Aeronave N 95207
Departamento Investigación de Accidentes e Incidentes
AAC de El Salvador

APENDICE 5 REPORTE DE MOTOR, INVESTIGACION

APENDICE 5

REPORTE DE MOTOR

INFORME FINAL	Autoridad de Aviación Civil
Fecha: 05 noviembre 2021	Departamento Investigación de Accidentes
Página 28 de 28	e Incidentes

Departamento de Investigación de Accidentes e Incidentes	INVESTIGACION DE ACCIDENTE REPORTE FINAL DE MOTOR	Autoridad de Aviación Civil AAC El Salvador
--	--	---

REPORTE FINAL DE MOTOR - 25 AGOSTO 2021

Fecha Accidente: 20/02/2021 Hora de Accidente: 14:45 UTC
 Registro Aeronave: N 95207 Investigador a Cargo: Armando Galvez
 Manufactura: Piper Cherokee, 1969 Modelo Aeronave: PA 28-140
 Accidentado en: Chagallo, Ilopango, SS Numero Serie: 28-25842
 Daños del avión: Destruído total Numero reporte: AAC-004/21 RIM.

MOTOR:

Motor:	Información de motor:
Fabricante:	Lycoming
Modelo:	O-320-E2A
Número de serie:	L-25445-27A
Tiempo total:	5,025.07 hrs
Tiempo desde ultimo OVH:	1,419.26 hrs
Fecha de ultimo OVH:	23 abril 2001
Taller que hizo el ultimo OVH:	Custom Airmotive, Inc. Tulsa, Ok, FAA CRS # DC2R763K
Ultima inspección anual:	19 septiembre 2020

HELICE:

Fabricante:	Modelo:	Número de Serie:
SENENICH	74DM6 -0 -58	K 28225

Nota:

Esta hélice no tiene registro de mantenimiento realizados.

COMBUSTIBLE:

Ultima estación de gaseo: Se desconoce	Tipo de combustible:
Galones abordo en antes del despegue: Se desconoce <input checked="" type="checkbox"/> cantidad:	Desconocida
Se encontró combustible en sitio: <input checked="" type="checkbox"/>	Color: Azul <input checked="" type="checkbox"/> No: <input type="checkbox"/>

De conformidad con el Anexo 13 (Investigación de accidentes e incidentes de la OACI, ratificado por LOAC Decreto No. 582 y con el Artículo 103. La investigación de accidente tiene un carácter estrictamente técnico, y las conclusiones no deben generar presunción de culpa ni responsabilidad administrativa, civil o penal.

Nota:

-De parte de las estaciones de gasolina AVIASA y el AEROCUB, en el aeropuerto Ilopango, no se registran facturación de venta de combustible de la aeronave de matrícula N 95207 en los últimos 30 días previos al accidente.

PLACA DE DATOS:



NUMEROS DE BLOCKS:



SISTEMA DE COMBUSTIBLE:

A- CABURADOR

Fabricante	Modelo o Numero Parte	Numero de serie.
PRECISION Airmotive Co.	MA-4SPA / 10 -3678 -32	A 56018
Flotador tipo:	Metal <input checked="" type="checkbox"/> Compuesto <input type="checkbox"/> Plástico <input type="checkbox"/>	N/A <input type="checkbox"/>

De conformidad con el Anexo 13 (Investigación de accidentes e incidentes de la OACI, ratificado por LOAC Decreto No. 582 y con el Artículo 103. La investigación de accidente tiene un carácter estrictamente técnico, y las conclusiones no deben generar presunción de culpa ni responsabilidad administrativa, civil o penal.

Nota:

Se encontró lo siguiente:

- a) El depósito del flotador se encontró limpio, sin sedimentación y libre de rastros de agua.
- b) Los tornillos que aseguran los dos cuerpos del carburador se encontraron flojos.



Se evidencia el no cumplimiento con el Boletín de Servicio Mandatorio de Lycoming No. 366C, de fecha 2 Junio 2016, "Carburetor throttle body screw inspection". Y no hay registro de haberlo realizado.

B- BOMBA DE COMBUSTIBLE

Del motor

Tipo: Diafragma <input checked="" type="checkbox"/>	Engrane <input type="checkbox"/>	Electrico <input type="checkbox"/>	Gravedad <input type="checkbox"/>	Desconocido <input type="checkbox"/>
Fabricante	Numero Parte o modelo	Numero serie		
Desconocido	Desconocido	Desconocido		

Nota:

Su Base se encontró rota debido al impacto, pero la membrana se encontró en buen estado.



De conformidad con el Anexo 13 (Investigación de accidentes e incidentes de la OACI, ratificado por LOAC Decreto No. 582 y con el Artículo 103. La investigación de accidente tiene un carácter estrictamente técnico, y las conclusiones no deben generar presunción de culpa ni responsabilidad administrativa, civil o penal.

C- BOMBA ELECTRICA

Tipo: Diafragma <input type="checkbox"/> Engrane <input type="checkbox"/> Eléctrico <input checked="" type="checkbox"/> Gravedad <input type="checkbox"/> Desconocido <input type="checkbox"/>		
Fabricante	Numero Parte o modelo	Numero serie
Fuel Pump PMA Products, Inc. Liberty, NC	CA 35328- 800E	N/A

Nota:

El filtro se encontró limpio.



MAGNETOS:

IZQUIERDO	Dual magneto <input type="checkbox"/>	Electronic <input checked="" type="checkbox"/>	Destruído <input type="checkbox"/>
Fabricante	Modelo	P/N	S/N
Slick Aircraft Products	4373		01020668
Impulse Coupling? Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Funciona? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Desconocido <input checked="" type="checkbox"/>		
Condición de los cables Buenos <input type="checkbox"/> malos <input type="checkbox"/>	Platinos: buenos <input checked="" type="checkbox"/> malos <input type="checkbox"/> Gap: 0.008		
Condición general: No se evidencia daño alguno			

Nota:



DERECHO	Dual magneto <input type="checkbox"/>	Electronic <input checked="" type="checkbox"/>	Destruído <input type="checkbox"/>
De conformidad con el Anexo 13 (Investigación de accidentes e incidentes de la OACI, ratificado por LOAC Decreto No. 582 y con el Artículo 103. La investigación de accidente tiene un carácter estrictamente técnico, y las conclusiones no deben generar presunción de culpa ni responsabilidad administrativa, civil o penal.			

Fabricante	Modelo	P/N	S/N
Slick Magneto /Unison Industries	4370		07082956
Impulse Coupling? Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Funciona? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Desconocido <input checked="" type="checkbox"/>		
Condición de los cables Buenos <input type="checkbox"/> malos <input type="checkbox"/>	Platinos: buenos <input checked="" type="checkbox"/> malos <input type="checkbox"/> Gap: 0.12		
Condición general: No se evidencia daño alguno			

Nota:



BUJIAS

Fabricante:	TEMPEST	Tipo:	UREM 40E
Condición de las bujías			
1 arriba	Contaminada de aceite y gap cerrado	1 abajo	Más contaminada de aceite
2 arriba	Húmeda de aceite	2 abajo	Húmeda de aceite y deficiente de chispa
3 arriba	Húmeda de aceite y su cuerpo con mucho oxido	3 abajo	Húmeda de aceite y su cuerpo con mucho oxido
4 arriba	Cuerpo recalentado y con oxidacion	4 abajo	Cuerpo recalentado y con oxidación

Nota:

- a) Se realizaron pruebas de las bujías y se encontró la bujía No. 2 inferior no estaba trabajando.
- b) Se encontró bujías húmedas de aceite:

De conformidad con el Anexo 13 (Investigación de accidentes e incidentes de la OACI, ratificado por LOAC Decreto No. 582 y con el Artículo 103. La investigación de accidente tiene un carácter estrictamente técnico, y las conclusiones no deben generar presunción de culpa ni responsabilidad administrativa, civil o penal.



c) Recalentadas del cuerpo y con oxido en la bujía posición #3 y #4:



CABLES DE IGNICION

Probados	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Condición	Se encontraron cortados
----------	-----------------------------	--	-----------	-------------------------

Nota:

Se encontraron cortados y algunas partes con el recubrimiento dañado.



De conformidad con el Anexo 13 (Investigación de accidentes e incidentes de la OACI, ratificado por LOAC Decreto No. 582 y con el Artículo 103. La investigación de accidente tiene un carácter estrictamente técnico, y las conclusiones no deben generar presunción de culpa ni responsabilidad administrativa, civil o penal.

STARTER O ARRANCADOR

Fabricante: PRESTOLITE	Destruído <input checked="" type="checkbox"/> Desconocido <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/>
Numero de parte: 02063	Numero Serie: 6074095

Nota: Roto de su base que sujeta al motor



ALTERNADOR

Fabricante: Plane - Power	Destruído <input checked="" type="checkbox"/> Desconocido <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/>
Numero de parte: AL 12 - C60	Numero Serie: 2C - 74915

Nota: quebrado de su base



De conformidad con el Anexo 13 (Investigación de accidentes e incidentes de la OACI, ratificado por LOAC Decreto No. 582 y con el Artículo 103. La investigación de accidente tiene un carácter estrictamente técnico, y las conclusiones no deben generar presunción de culpa ni responsabilidad administrativa, civil o penal.

BOMBA DE VACIO

Fabricante: RAPCO Inc	Destruido <input type="checkbox"/>	Desconocido <input type="checkbox"/>	N/A <input type="checkbox"/>
Numero de parte: 211CC	Numero Serie: 164886		

Nota:

Se encontró bien, libre de algún daño

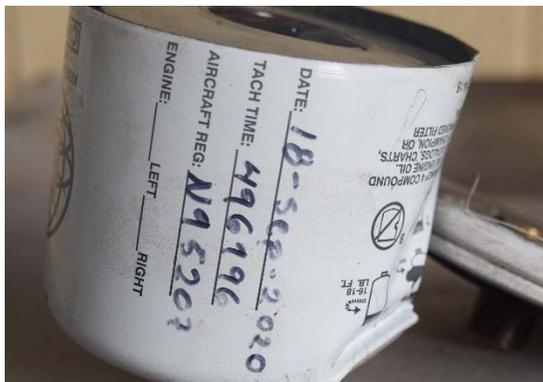


SISTEMA DE LUBRICACION

Filtro de aceite: ver Nota A)	Enfriador de aceite: ver Nota B)
Rejilla de succión de aceite: ver Nota C)	Mangueras del enfriador de aceite: ver Nota D)
Bomba de aceite: Ver Nota E)	

Nota:

A) En el filtro de aceite se encontró en el elemento con mucha sedimentación de aluminio.



De conformidad con el Anexo 13 (Investigación de accidentes e incidentes de la OACI, ratificado por LOAC Decreto No. 582 y con el Artículo 103. La investigación de accidente tiene un carácter estrictamente técnico, y las conclusiones no deben generar presunción de culpa ni responsabilidad administrativa, civil o penal.

B) El enfriador del aceite se encontró dañado a consecuencia del impacto



C) Estaba muy contaminada de carbón en el aceite, la alta contaminación dificulta la libre circulación de aceite en todo el sistema de lubricación del motor y dificulta el enfriamiento del mismo motor.



D) El estado de las mangueras son aceptables



E) la bomba de aceite se encontró en buenas condiciones, no se observa desgaste.

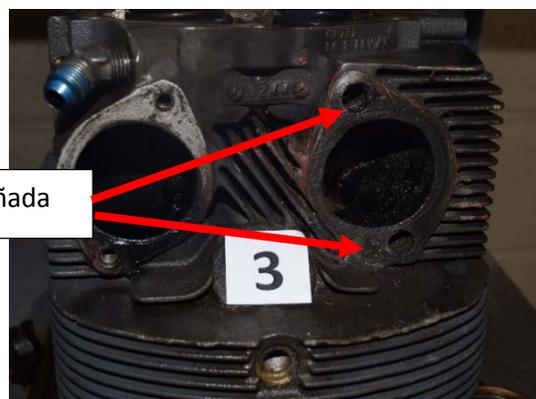
De conformidad con el Anexo 13 (Investigación de accidentes e incidentes de la OACI, ratificado por LOAC Decreto No. 582 y con el Artículo 103. La investigación de accidente tiene un carácter estrictamente técnico, y las conclusiones no deben generar presunción de culpa ni responsabilidad administrativa, civil o penal.



OBSERVACIONES DEL MOTOR:

Revisando los cilindros en el área de las uniones de escape:

a) Se encontró la roscas dañadas (o trasroscado) en la unión de escape de los cilindros No. 2 y 3



Rosca dañada



Trasroscado

Rosca en los pernos de escape.

De conformidad con el Anexo 13 (Investigación de accidentes e incidentes de la OACI, ratificado por LOAC Decreto No. 582 y con el Artículo 103. La investigación de accidente tiene un carácter estrictamente técnico, y las conclusiones no deben generar presunción de culpa ni responsabilidad administrativa, civil o penal.



b) Se realizó chequeo de válvulas de acuerdo al Boletín de Servicio Mandatorio de Lycoming No 388C, fecha 22 noviembre 2004. "Procedure to determine Exhaust Valve and Guide Condition"

Guia valvula	Medida
1	0.027
2	0.022
3	0.028
4	0.026



Observación:

Se encontraron las medidas dentro de los límites establecidos por el Boletín de Servicio de Lycoming.

De conformidad con el Anexo 13 (Investigación de accidentes e incidentes de la OACI, ratificado por LOAC Decreto No. 582 y con el Artículo 103. La investigación de accidente tiene un carácter estrictamente técnico, y las conclusiones no deben generar presunción de culpa ni responsabilidad administrativa, civil o penal.

LIBROS DE MANTENIMIENTO:

Un Libro nuevo fue abierto desde su ultimo Overhaul de fecha 23 abril 2001, por el taller CUSTOM AIRMOTIVE, INC, Tulsa, OK, USA; for CRS# DC2R763K. Tiempo total del motor era de: 3,605.81 hrs.

A continuación, se detalla todas anotaciones del libro del motor desde el 09 mayo 2001 a la fecha del accidente:

Fecha	Tiempo total	Hrs. desde ultimo OVH	Hrs vuelo	Tareas
09 may 01	3,605.81	2.1		Motor instalado a la aeronave N 95207
17 dic 01	3,633.76	27.95	27.95	Cambio de aceite al motor
15 feb 02	3,635.16	29.35	1.4	Chequeo de compresión
2003	3,655.35	49.54	20.19	Chequeo de compresión y prueba de bujías
18 jun 04	3,673.54	67.73	18.19	Cambio de aceite, prueba de bujías, chequeo de magnetos
01 ene 05	3,715.57		42.03	Cambio de filtro y aceite
14 jun 05	3,752.13		36.56	Chequeo de compresión, chequeo de mangnetos y cambio de aceite
09 sep 05	3,776.44		24.31	Cambio de aceite
31 dic 05	3,804.82		28.38	Cambio de aceite
26 may 06	3,833.64		28.82	Cambio de aceite
30 jun 06	3,843.3		9.66	Chequeo de compresión #1 72/80, #2 72/80, #3 72/80, #4 70/80
21 feb 07	3,924.55		81.25	Inspección de 100 hrs, cambio de aceite, chequeo compresión
13 mar 07	3,924.55		0	Reparación de carb. Heat, removed muffler shroud para reparar fisura
27 ago 07	4,013.8		89.25	Cambio de aceite y filtro
15 oct 07	4,038.8	433	25	Inspección de 100 hrs, cambio de aceite, chequeo de compresión
14 ene 08	4,081.6		42.8	Cambio de magneto derecho
03 jun 08	4,144.0		62.4	Inspección anual, cambio de aceite y chequeo de compresión
21 oct 08	4,217.6		73.6	Cambio de aceite
17 mar 09	4,260.1		42.5	Inspección anual, cambio de aceite y chequeo de compresión.
01 ago 09	4,280.1		20	Instalación de float kit y sellos al carburador
13 ene 10	4,294.4		14.3	Chequeo de compresión # 1 64/80, #2 63/80, #3 65/80, #4 68/80. <i>Nota: se observan bajas las compresiones</i>
15 ene 10	4,296.1		1.7	Chequeo de compresión #1 71/80, #2 70/80, #3 71/80, # 71/80
22 jun 10	4,331.9		35.8	Cambio de aceite
02 sep 10	4,365.67		33.77	Cambio de aceite
14 mar 11	4,430.7		65.03	Cambio de aceite, filtro de aire, revisión de bujías. Chequeo de compresión #1 72/80, #2 71/80, #3 67/80, #4 69/80
24 dic 11	4,485.4		54.7	Reemplazo Exhaust pipe Assy
01 jul 12	4,522.11	914.20	36.71	Cambio de aceite, chequeo de bujías, ajuste tiempo de magnetos. Chequeo de compresión #1 72/80, #2 71/80, #3 73/80, #4 70/80.

De conformidad con el Anexo 13 (Investigación de accidentes e incidentes de la OACI, ratificado por LOAC Decreto No. 582 y con el Artículo 103. La investigación de accidente tiene un carácter estrictamente técnico, y las conclusiones no deben generar presunción de culpa ni responsabilidad administrativa, civil o penal.

Fecha	Tiempo total	Hrs. desde ultimo OVH	Hrs vuelo	Tareas
06 ene 13	4,586.51		64.4	Cambio de aceite
07 ago 13	4,627.71	1,019.80	41.2	Cambio de aceite, limpieza de bujías, cambio de escapes derecho e izquierdo, remoción de cilindro debido a fisura en puerto de escape. Nota: no registraron que numero de cilindro fue cambiado.
04 feb 14	4,654.01		26.3	Fallas de motor (troubleshooting rough engine), cambio de bujías por nuevas.
25 jun 14	4,677.25		23.24	Cambio de aceite
01 oct 14	4,697.37	1,085.46	20.12	Cambio de aceite, cambio de perno, tuercas y sello de escape del cilindro #3, Chequeo de compresión #1 74/80, #2 72/80, #3 68/80, #4 68/80 Nota: Problemas de escape del cilindro #3 y baja Compresión cilindro #3 y #4
20 oct 15	4,744.88	1,135.97	47.51	Chequeo de bujías, cambio de filtro de aire, chequeo de compresión #1 76/80, #2 63/80, #3 71/80, #4 68/80 Nota: Se observa que No le realizaron chequeo anual después de un año y baja compresión de cilindros #2 y #4
28 jun 17	4,765.13	1,156.22	20.25	Cambio de aceite, cambio de filtro de aire, cambio de platinos magneto derecho, chequeo de compresión #1 73/80, #2 70/80, #3 66/80, #4 72/80 Nota: se observa que no le realizaron chequeo anual después de que el avión volara 20.25 hrs de su última inspección y 14 meses o año dos meses aparentemente en tierra, y baja compresión del cilindro #3.
25 jul 18	4,779.64	1,170.73	14.51	Cambio de aceite, chequeo y limpieza de bujías, reemplazo de los empaques de escape, cambio de cilindro #3 por fisura en la guía de escape, Chequeo de compresión #1 72/80, #2 73/80, #3 70/80, #4 74/80 Nota: Se observa que no le hicieron chequeo anual después de que el avión volara 14.51 hrs de su última inspección y 13 meses o un año y un mes de muy poco vuelo.
09 Oct 18	4,791.40	1,182.43		Emisión de Certificado de Aeronavegabilidad para la Exportación por la FAA. Exportación para El Salvador.
22 jul 19	4,842.82		63.18	Inspección anual, cambio de aceite, chequeo de compresión #1 70/80, #2 75/80, #3 70/80, #4 70/80. Nota. Primera inspección en Ilopango, El Salvador con 63.18 hrs de vuelo de su última inspección, y un años después.
26 nov 19	4,891.75	1,282.84	48.93	Inspección de 50 hrs
19 sep 20	4,961.96		70.21	Inspección de 100 hrs, cambio de aceite, chequeo de compresión #1 76/80, #2 68/80, #3 76/80, #4 72/80.
20 feb 21	5,025.07		63.11	Fecha de accidente Nota: 63.11 hrs de su última inspección y vencido la inspección de 50 hrs

De conformidad con el Anexo 13 (Investigación de accidentes e incidentes de la OACI, ratificado por LOAC Decreto No. 582 y con el Artículo 103. La investigación de accidente tiene un carácter estrictamente técnico, y las conclusiones no deben generar presunción de culpa ni responsabilidad administrativa, civil o penal.

Resumen de Fallas registradas del motor:

- El 13 enero 2010, reporta el mecánico baja compresión de cilindros.
- El 24 dic 2011, cambio de manifold de escapes por uno nuevo, por encontrarse con fisuras.
- el 07 agosto 2013, cambio de cilindro por fisura, pero no registran cual posición.
- el 04 febrero 2014, reportan falla de motor y realizaron búsqueda de falla.
- El 01 octubre 2014, cambio de pernos, tuercas y sellos de escape del cilindro No3, y reporta baja compresión cilindro # 3 y # 4; voló 20.12 hrs
- el 20 octubre 2015, reporta baja compresión de cilindros #2 y #4. Después de un año y voló un total de 47.51 hrs al año.
- El 28 junio 2017, reporta baja compresión cilindro No. 3, después de 14 meses de la última inspección y voló 20.25 hrs.
- El 25 julio 2018, cambio de cilindro No 3 por fisura, después de 13 meses y volo 14.51 hrs
- Del 20 febrero 2021 a la fecha del accidente el avión voló 245.43 hrs.

Análisis de investigación:

Durante la investigación al motor se encontró lo siguiente:

- a) No hay registro de cumplimiento sobre el cambio de aceite de cada 50 hrs o 4 meses, tal como lo requiere el Boletín de Servicio Mandatorio de Lycoming No. 480F, de fecha 25 mayo 2017. A partir del 25 julio 2018.
- b) No hay registro de cumplimiento de medición de las guías de las válvulas de escape para cada 400 hrs, tal como lo requiere el Boletín de Servicio Mandatorio de Lycoming No 388C, de fecha 22 noviembre 2004.
- c) La bujía No. 2 inferior no estaba trabajando, y no hay registro de cuando fueron cambiadas las bujías.
- d) La rosca de la salida de escape de los cilindros No 3 y 4 estaban dañados o trasroscados la rosca.
- e) Mucha sedimentación de carbón en el colector del aceite.
- f) Muchas partículas de aluminio en el papel del elemento del filtro de aceite, desconociendo su origen de las partículas de aluminio
- g) Vencida la inspección de 50 hrs; sobre pasaron 13.11 hrs al momento del accidente.

De conformidad con el Anexo 13 (Investigación de accidentes e incidentes de la OACI, ratificado por LOAC Decreto No. 582 y con el Artículo 103. La investigación de accidente tiene un carácter estrictamente técnico, y las conclusiones no deben generar presunción de culpa ni responsabilidad administrativa, civil o penal.

Conclusión:

-El mantenimiento del motor era muy pobre y no era el adecuado, con relación a los cambios de aceite.

-No revisaron adecuadamente los escapes de los cilindros No 3 y 4 para corregir las roscas de la salida de escape que estaban trasroscadas; la salida de fuego de esta área en particular hizo que las bujías se recalentaran demasiado y perdieran su eficiencia en la chispa, ocasionando una ligera pérdida de potencia del motor durante su operación.

PARTICIPANTES DE LA INVESTIGACION

Nombre:	Organización de investigación:
Armando Galvez	Departamento de investigación Accidentes e Incidentes –AAC, El Salvador.
Víctor Celada	Investigador Accidentes del GRIAA, Guatemala.

De conformidad con el Anexo 13 (Investigación de accidentes e incidentes de la OACI, ratificado por LOAC Decreto No. 582 y con el Artículo 103. La investigación de accidente tiene un carácter estrictamente técnico, y las conclusiones no deben generar presunción de culpa ni responsabilidad administrativa, civil o penal.