



**MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL
COMISIÓN INVESTIGADORA DE ACCIDENTES
E
INCIDENTES DE AVIACIÓN**



INFORME FINAL

Cessna C150G

CX-BGU

Aeropuerto Internacional Angel S. Adami

SUAA

Departamento de Montevideo

27 de Octubre de 2020

ADVERTENCIA

El presente Informe es un documento técnico que refleja el punto de vista de la Comisión Investigadora de Accidentes de Aviación, en relación con las circunstancias en que se produjo el accidente objeto de la investigación, con sus causas y con sus consecuencias.

De conformidad a lo señalado en las Normas y Métodos Recomendados Internacionales – Anexo 13 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional.

“INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES DE AVIACIÓN”, 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 culpa o responsabilidad de ningún tipo

La investigación tiene carácter exclusivamente técnico sin que se haya dirigido a la declaración o limitación de derechos ni de responsabilidades personales o pecuniarias. La conducción de la investigación, ha sido efectuada sin recurrir necesariamente a procedimientos de prueba y sin otro objeto fundamental que la prevención de futuros accidentes.

Los resultados de la investigación no condicionan ni prejuzgan los de cualquier expediente sancionador.

INDICE

Advertencia.	I
Índice.	II
Abreviaturas.	V
Informe Final, Accidente de Aeronave de Aviación General.	1
Sinopsis.	
1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS.	2
1.1 Antecedente del vuelo.	
1.2 Lesiones a personas.	
1.3 Daños sufridos por la Aeronave.	
1.4 Otros daños.	
1.5 Información sobre el personal.	3
1.5.1 Piloto.	
1.6 Información sobre la aeronave.	
1.6.1 Documentación de la aeronave.	
1.6.2 Peso y Balance.	
1.7 Información Meteorológica.	
1.8 Ayudas para la navegación.	4
1.9 Comunicaciones.	
1.10 Información de aeródromo.	
1.11 Registradores de vuelo.	
1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto.	5
1.13 Información médica y patológica.	
1.14 Incendio.	
1.15 Supervivencia.	
1.16 Ensayos e investigaciones.	
1.17 Información sobre organización y gestión.	7
1.18 Información adicional.	
1.19 Técnicas de investigaciones útiles o eficaces.	
2. ANÁLISIS.	8
2.1. FACTOR MATERIAL.	
2.2 FACTOR MEDIO AMBIENTE.	10
2.3 FACTOR OPERACIONAL.	
2.4 FACTOR HUMANO	
3. CONCLUSION.	11
3.1 CONCLUSIONES	
3.1.1 Causas endémicas	

3.1.2 Causas latentes

3.2 Causa probable.

4. RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD.

SÍMBOLOS Y ABREVIATURAS

1. INTRODUCCIÓN

1.1 En este apéndice se presenta una lista de símbolos y abreviaturas que pudieran ser utilizados en el Informe final. Obsérvese que entre las abreviaturas se presentan símbolos constituidos por letras.

1.2 Al recopilarse un glosario de abreviaturas para un informe de accidentes inclúyanse sólo aquellas que se hayan utilizado en el informe.

2. SÍMBOLOS

° Grado [ejemplos °C (temperatura) y 1° (ángulo)]
% Por ciento [ejemplo 95% de velocidad de fan (NI)]
' Minuto
" Segundo, pulgada
~, ≈ aproximado, aproximadamente igual

3. ABREVIATURAS

A

AIP Aeronautical Information Publication
Publicación de información aeronáutica

B

C

CAM Círculo Aero Deportivo de Montevideo
CIAIA Comisión Investigadora de Accidentes e Incidentes de Aviación
COE Centro de Operaciones de Emergencia

D

E

EE.UU Estados Unidos
ELT Emergency Locator Transmitter (Transmisor de localización de emergencia)

F

FEW Algunos
ft Feet (Pie, pies) Unidad de medida de distancia

G

H

h Hora(s)

I

J

K

kt Knot -Nudo(s) Unidad de medida de velocidad

L

LH Left Hand (lado izquierdo)

M

m Metro(s) medida de distancia
METAR METeorological Aerodrome Report,
Reporte Meteorológico de Aeródromo
MPH Mile per hour-Millas por hora (unidad de velocidad)
µF Micro faradios (unidad de medida de capacidad eléctrica)

N

O

OACI Organización de Aviación Civil Internacional

P

POH Pilot Operation Manual (Manual de Operación para el piloto)

Q

Qxxxx Valor de QNH
QNH Reglaje de la subescala del altímetro para obtener la elevación estando en tierra (reglaje de presión para indicar la elevación por encima del nivel medio del mar)

R

S

SMS Safety Management System (Sistema de Manejo de la Seguridad)
S/N Serial Number (Número de Serie)
SUAA Aeropuerto internacional Ángel S. Adami (Montevideo)

T

TDN Tiempo Desde Nuevo

U

UTC Universal Time Coordinated (Tiempo universal coordinado)

V

VFR Visual Flight Rules (Reglas de vuelo visual)

W

X

Y

Z

Z Zulu, GMT, Hora de referencia mundial

4 DEFINICIONES

Flap Superficie secundaria de vuelo para aumentar la sustentación a baja velocidad
semicantiliver Soporte en la mitad del ala
taxiway Calle de rodaje para acceder o salir de una pista

INFORME FINAL

INCIDENTE GRAVE DE AERONAVE

EXPLOTADOR	Privado
FABRICANTE:	Cessna
MODELO:	150G – 1.600 LB / 726 KG
NAC. / MAT. :	Uruguay/CX-BGU
LUGAR:	SUAA
FECHA:	27 de Octubre de 2020
HORA:	14:20 h aproximadamente

Nota: las horas son aproximadas y están expresadas en hora Oficial Uruguay (UTC -3).

La Comisión Investigadora de Accidentes e Incidentes de Aviación (C.I.A.I.A) tomó conocimiento del incidente grave el día 28 de Octubre de 2020, y esta actuó de oficio.

La C.I.A.I.A. tomó a su cargo la investigación del incidente grave de conformidad con lo establecido en los Art. N° 92 al N° 101 del Decreto Ley N° 14.305 de 29/11/974 Código Aeronáutico Uruguayo, Decreto Nro. 160/013 del 24/05/2013 reglamentario de la C.I.A.I.A de acuerdo con el Anexo 13 de Convenio Internacional de Aviación Civil.

Av. Wilson Ferreira Aldunate (ex Cno. Carrasco) 5519 CP 14002- Telefax: 0059826014851
Aeropuerto Internacional de Carrasco, Gral. Cesáreo L. Berisso.
Departamento de Canelones, República Oriental de Uruguay.
ciaia@mdn.gub.uy

De acuerdo al Anexo 13 de OACI. la C.I.A.I.A. como Estado de Suceso, notificó de acuerdo al Capítulo 4, 4.1 a el Estado de diseño y de fabricación de la aeronave y motor, EE. UU. de Norteamérica.

Sinopsis.

La aeronave realizaba un vuelo de entrenamiento local en el aeropuerto internacional Angel S. Adami "Melilla". Luego de haber despegado de pista 19 se incorpora a un tránsito por derecha para aterrizaje y arremetida.

Aproximadamente a 300 ft y sin pista remanente se sintió olor a quemado, con una pequeña cantidad de humo que ingresó a la cabina y un descenso de potencia a 1300 RPM.

Se vuela de forma controlada a la pista opuesta y se aterriza.

El piloto y el alumno evacuaron ilesos y por sus propios medios la aeronave.

La aeronave resultó sin daños.

El accidente ocurrió próximo a la hora 14:20 h .

No hubo fuego.

1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS.

1.1. La aeronave, un Cessna 150G con capacidad para 2 ocupantes, realizaba un vuelo de entrenamiento local en el aeropuerto internacional Angel S. Adami "Melilla". Luego de haber despegado de pista 19, se incorpora a un tránsito por derecha para aterrizaje y arremetida.

El alumno piloto configuró la arremetida con 10 ° de flap, aire caliente OFF, full potencia. Curso de arremetida, aproximadamente a 300 ft y sin pista remanente, se sintió olor a quemado con una pequeña cantidad de humo que ingresó a la cabina y un descenso de potencia a 1300 RPM.

El instructor tomó el mando ante la ocurrencia del descenso de potencia, y con instrucciones de realizar un circuito por izquierda y con no más de 300ft, con potencia remanente y a 70 mph, la aeronave aterrizó a 550 m del umbral, cortó el motor y aplicó máximo frenado. La aeronave despejó por el taxi B y se detuvo. Los tripulantes descienden ilesos y por sus propios medios.

La aeronave fue asistida por la tripulación de una aeronave cercana con un extintor que no fue utilizado.

Con personal del COE, se dirigió a operaciones para solicitar el traslado de la aeronave.

Operaciones SUAA autorizó el traslado de la aeronave hacia el hangar de la escuela de vuelo.

El instructor se comunicó con el Jefe de Aeropuerto relatando lo sucedido.

Esta Comisión Investigadora no fue notificada oportunamente, tomo conocimiento de los hechos al día siguiente y empezó a trabajar de oficio.

El incidente grave ocurrió de día próximo a la hora 14:20 h.

No hubo fuego.

1.2 Lesiones a personas.

LESIONES	TRIPULACIÓN	PASAJEROS	TOTAL
Mortales	-	-	-
Graves	-	-	-
Leves	-	-	-
Ninguna	2	-	2
TOTAL	2	-	2

1.3 Daños sufridos por la Aeronave.

La aeronave no sufrió daños.

1.4 Otros daños.

No hubieron.

1.5 Información sobre el personal.

1.5.1 Piloto al mando.

Sexo	Masculino
Nacionalidad	Uruguayo
Fecha de nacimiento	30NOV1991
Licencia	Piloto Comercial.
Habilitaciones	Aviones Monomotor Terrestre-Instrumentos-Instructor
Horas totales	627:15 h

1.6 Información sobre la aeronave.

Fabricante	Cessna
Modelo	150G
Matrícula	CX-BGU
Número de Serie	15065015
Fecha de fabricación	1967
Certificado de Aeronavegabilidad	2598
Categoría	Utilitario
Tipo de tren	Triciclo
Propietario	C.A.M.
Explotador	C.A.M.
T.D.N.	13050.7 h

El Cessna 150G es un avión utilitario de ala semicantiliver, de dos plazas, motor de 4 cilindros opuestos, refrigerado por aire. El tren de aterrizaje es triciclo fijo.



PLANTA MOTRIZ	
Fabricante	Continental
Modelo	O-200 A
Nº de Serie	64887-6-A
T.D.N.	11942.9

HELICE	
Fabricante	Mc Cauley
Modelo	1 A 100 / MCM6950
NºdeSerie	OK004
T.D.N.	4455.9

1.6.1 Documentación de la aeronave.

Los libros de aeronave, motor y hélice se encontraron con los registros al día.

1.7 Información Meteorológica.

METAR SUAA 271700Z 14010KT 9999 FEW020 19/09 Q1008

1.8 Ayudas para la navegación.

El vuelo se realizaba VFR.

1.9 Comunicaciones.

Las comunicaciones se realizaron de forma fluida y correcta.

1.10 Información de aeródromo.

AIP
URUGUAY

AD 2.8-11
23 MAY 2019

PLANO DE AERODROMO/ HELIPUERTO - OACI	34°47'21"S 056°15'53"W	ELEV 53 (174)	TWR 118,4 - 122,1 PLATAFORMA 000.0	MONTEVIDEO/Int Angel S. Adaml
--	---------------------------	------------------	---------------------------------------	----------------------------------

RWY	DIRECCION	THR	GUND	RESISTENCIA
19	187°	34°47'00,18"S 56°15'55,20"W	14,6 M	Pista y Plataforma PCN 12/R/C/W/T
01	007°	34°47'40,68"S 56°15'52,36"W	14,6 M	Calles de Rodaje PCN 12/F/C/Y/T

VAR 10° W - 2015
 PERMUTACION
 9° N

ELEVACIONES EN METROS (Y PIES)
DIMENSIONES EN METROS
LAS MARCACIONES SON MAGNETICAS

CALLES DE RODAJE ANCHO 15

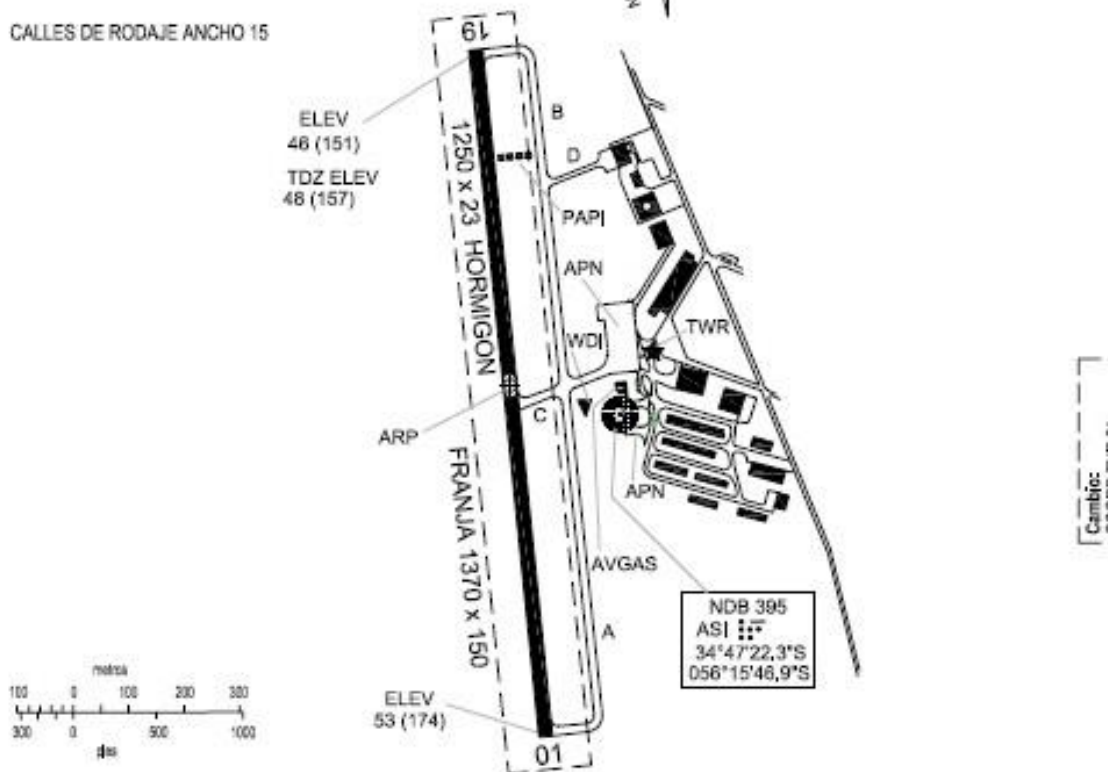


Fig.3

1.11 Registradores de vuelo.

La aeronave no estaba equipada con un sistema de registros de datos de vuelo, de acuerdo con las reglamentaciones vigentes.

1.12 Información sobre los restos.

La aeronave no sufrió daños.

1.13 Información médica y patológica.

El examen psicofísico del piloto instructor estaba al día.

Esta Comisión no encontró ningún indicio de que el factor humano pudiera afectar adversamente el desarrollo del suceso.

1.14 Incendio.

No hubo fuego.

1.15 Supervivencia.

El incidente grave dio lugar a la supervivencia.

Con las instrucciones dadas por la torre de control para realizar un tránsito por izquierda y con viento de cola, la aeronave aterrizó prácticamente en la mitad de la pista.

Los ocupantes evacuaron la aeronave por sus propios medios.

No se activó la baliza de emergencia (ELT).

1.16 Ensayos e investigaciones.

Se realizó una inspección minuciosa del exterior del motor y sus componentes, en busca de irregularidades; se tomaron los registros fotográficos y su video correspondientes .

Debido a que no se encontró ninguna discrepancia al realizar la inspección, se procedió a realizar una puesta en marcha y prueba de parámetros del motor.

En dicha prueba se constató vibraciones y pérdida de potencia del motor al ser probado el magneto derecho.

Dicha prueba se realizó tres veces, en las tres se detectó la falla, siendo la segunda de menor intensidad que la primera, y la tercera menor que la segunda.

La prueba se realizó de acuerdo a lo estipulado por el fabricante: OWNER'S MANUAL N3177J, 1700 RPM y magnetos en ambos.

Con unas condiciones iniciales de:

BEFORE TAKE-OFF.

- (1) Throttle Setting -- 1700 RPM.
- (2) Engine Instruments -- Within green arc.
- (3) Magnetos -- Check (75 RPM maximum differential between magnetos)
- (4) Carburetor Heat -- Check operation.
- (5) Suction Gage -- Check (4.6 to 5.4 inches of mercury).
- (6) Flight Controls -- Check.
- (7) Trim Tab -- "TAKE-OFF" setting.
- (8) Cabin Doors -- Latched.
- (9) Flight Instruments and Radios -- Set.

Se realizó la prueba del magneto izquierdo, cayó unas 75 RPM, dentro de lo establecido.

Al realizarse la prueba del magneto derecho, este cayó unas 200 RPM.

Posteriormente fueron removidos ambos magnetos del motor.

Estos magnetos tienen una de vida útil de 500 horas entre inspecciones. Tenían al día del suceso un remanente de 99.1 horas.

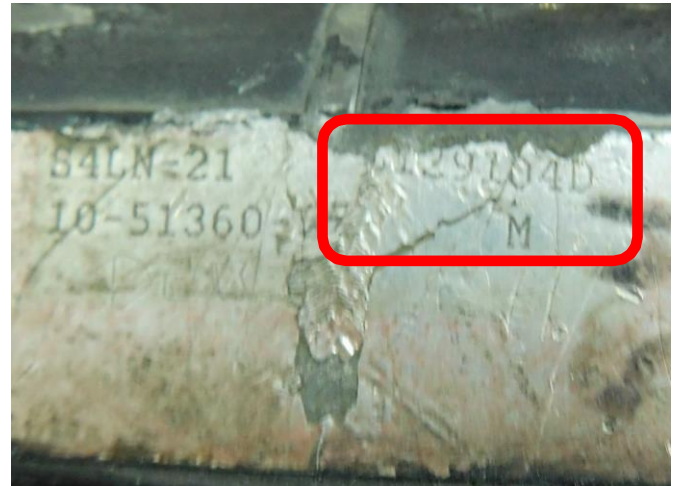
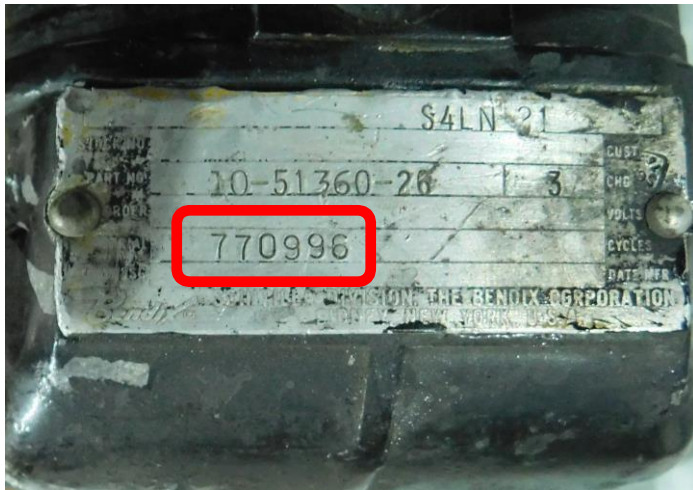
De acuerdo a los datos en los legajos, estos magnetos son marca BENDIX.

Con sus números de serie correspondientes a cada posición Izquierdo (LH) 770996, Derecho (RH) 729104.

CX-BG'1 S/No.: 15065015				
COMPONENTES CON VIDA LIMITE POR HORAS				HS.DE AVN.:
FECHA:	INSPECCION:	FRECUENCIA:	TIEMPO DE CUMPLIDA:	PROXIMA INSPECCION
20/9/2017	FILTRO SISTEMA DE VACIO	500	12915	13415
25/8/2020	TRIM ACTUATOR	1000	13019,8	14019,8
31/1/2013	OVERHAUL T MOTOR (ENGINE O 200 A S/N 04887 0 A)	1800	11777	13577
27/4/2015	MAGNETO LH Bendix S4LN 10-51360-26 (S/N 770996)	500	12650	13150
27/4/2015	MAGNETO RH Bendix S4LN 10-51360-26 (S/N 729104)	500	12650	13150
27/4/2011	FLEXIBLE FLUID ENG	1800	11777	13577
27/4/2011	ENGINE PNEUMATIC HOSES	1800	11777	13577
20/9/2017	AIR FILTER	500	12915	13415
18/3/2015	HELICE Mc CAULEY 1A101 MCM6950 S/N OK004	2000	12660	14660
31/1/2013	Engine Mixture, Throttle and Propelle Ctrol.	1800	11777	13577

Físicamente se constató que el número de serie del magneto LH coincide con lo registrado en el legajo.

En el magneto RH la etiqueta de identificación se encontró dañada, por lo cual se entiende que el número de serie es erróneo, en lugar de ser un 7, aparenta ser un 1, lo cual daría un error de registros.



Magneto Izquierdo (LH)

Magneto Derecho (RH)

1.17 Información sobre organización y gestión.

1.17.1 La explotación y propiedad de la aeronave es de un Aeroclub, funcionando este a su vez como escuela de vuelo.

1.17.2 En el día que se realizaron las pruebas en el motor, la escuela de vuelo que contaba con SMS, ya había implementado la mitigación de riesgos a través de su reporte de incidente (For-SMS-11-01).

1.18 Información adicional.

Se utilizó información del P.O.H. del propio fabricante de la aeronave y del fabricante de los magnetos.

1.19 Técnicas de investigaciones útiles o eficaces.

Se utilizaron las Normas y Procedimientos recomendados por OACI en sus documentos, anexos y circulares. AIP Uruguay.

A su vez se contó con material digital tanto de la aeronave como de sus componentes.

2. ANÁLISIS.

2.1 FACTOR MATERIAL.

Luego de retirados los magnetos, se procedió a su desarme y registro fotográfico.

2.1.1 Magneto izquierdo (LH).

Al ser desarmado no se encontraron indicios de ningún desperfecto.

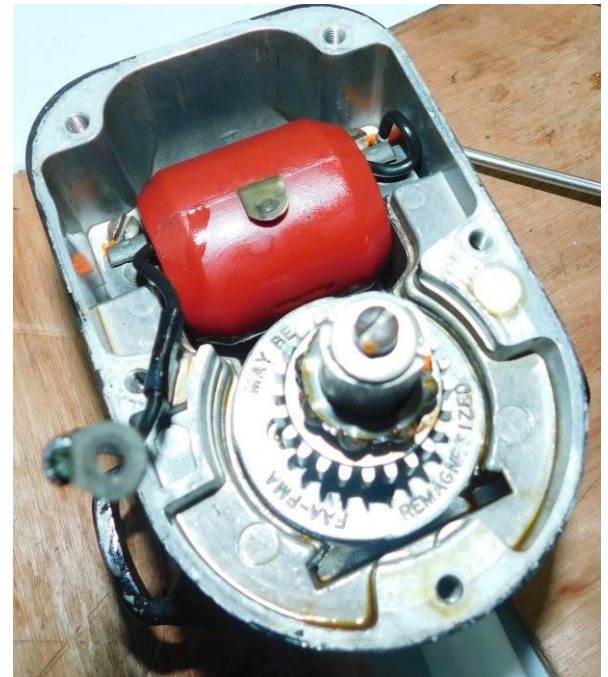


Los compartimientos internos y los contactos se encontraron limpios, sin rastros de aceite.



De acuerdo al manual de CONTINENTAL IGNITION SYSTEMS S-20/S-200 Series High Tension Magneto Publication X42002-3, el valor del capacitor debe ser de 0.375 μf +/- 10%.

La medición de este capacitor dio 0.355 μf , encontrándose dentro del rango de operación.



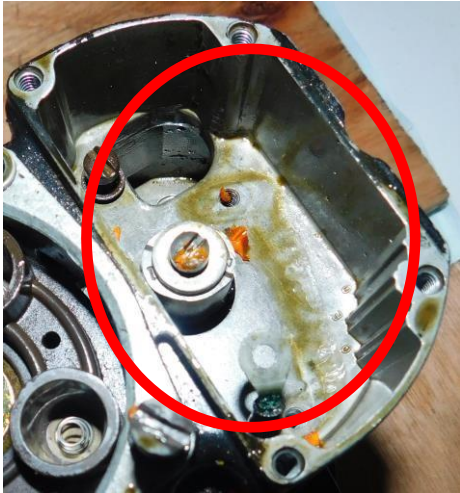
2.1.2 Magneto derecho (RH).



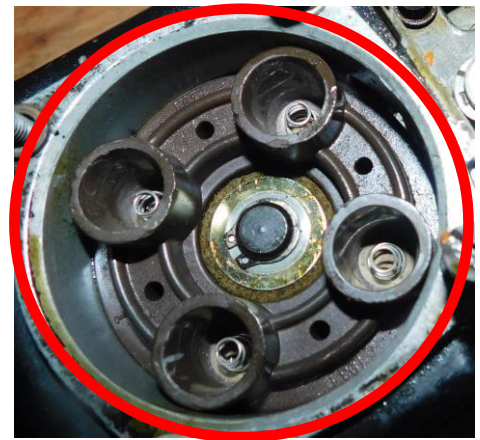
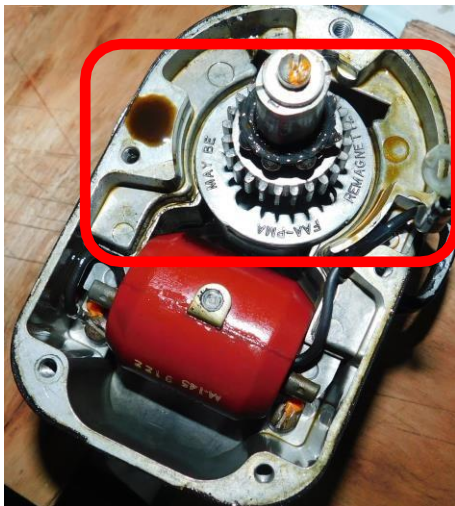
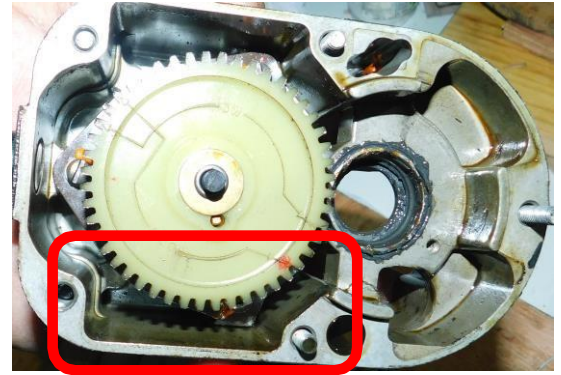
Al ser desarmado no se encontraron indicios de ningún desperfecto.

De acuerdo al manual de CONTINENTAL IGNITION SYSTEMS S-20/S-200 Series High Tension Magneto Publication X42002-3, el valor del capacitor debe ser de 0.375 μf +/- 10%.

La medición de este capacitor dio 0.363 μf , encontrándose dentro del rango de operación.



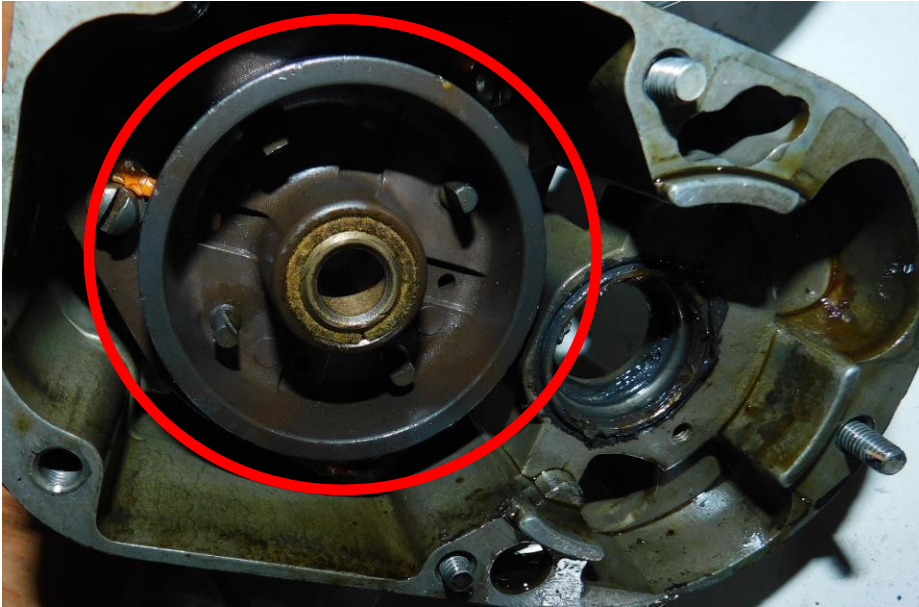
Los compartimientos internos y los contactos se encontraron mojados con aceite proveniente del motor.



Se encontró también el rotor corroído (chispeado) por el mal salto de corriente entre este y los contactos de distribución, debido a la contaminación de aceite.



Los contactos de distribución se encontraron mojados con aceite de motor.



Esta contaminación de aceite es debida al desgaste de un retén en el eje de conducción del magneto.

Debido a lo expuesto, el factor material tuvo una incidencia directa en el desarrollo del evento.

2.2 FACTOR MEDIO AMBIENTE.

Si bien la aeronave aterrizó con una componente de viento de cola, ésta lo realizó en forma segura con el remanente de pista.

El factor medio ambiente no tuvo incidencia en el desarrollo del seceso.

2.3 FACTOR OPERACIONAL.

En el reporte de incidente (For-SMS-11-01) se mencionó que iba a implementar la mitigación de riesgos. Para la reducción de potencia en el ascenso después del despegue, hacerlo a los 500ft en lugar de hacerlo a los 300ft.

Este factor no fue causa para este suceso.

2.4 FACTOR HUMANO.

Se entiende que no fue factor contribuyente para este suceso.

3. CONCLUSION.

3.1 Conclusiones.

El piloto instructor tomó el mando de la aeronave en el momento del suceso.

El piloto estaba debidamente calificado para la operación de la aeronave.

El piloto estaba debidamente habilitado para aviones monomotor.

El piloto tenía su correspondiente examen psicofísico vigente.

La aeronave estaba debidamente certificada para la operación.

La aeronave estaba debidamente mantenida de acuerdo a las especificaciones del fabricante.

El magneto derecho se encontró con contaminación de aceite en sus compartimientos y puntos de contacto eléctricos.

Ambos magnetos contaban con un remanente de vida de 99.1 horas.

Las condiciones atmosféricas no presentaron ningún riesgo para el aterrizaje.

3.2 Causa Probable.

Mal funcionamiento del magneto derecho, debido a contaminación de aceite proveniente del motor.

Esta contaminación de aceite es debida al desgaste de un retén en el eje de conducción del magneto, produciendo este aceite una mala conducción de la energía eléctrica hacia las bujías del motor.

4. RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD.

Considerando que los registros de mantenimiento demostraron un adecuado proceso de gestión de la vida del componente con falla, y que la operación de la aeronave se entendió como realizada dentro de los parámetros determinados por el fabricante, se asume la falla del componente como fortuita, no pudiendo determinarse recomendación alguna.

CIAIA DICIEMBRE 2020.