

INFORME FINAL

ACCIDENTE DE AERONAVE

FORMATO OACI – ANEXO 13

Código: ACCIDENTE 01-19
DGAC-ATO-TDD 0129/2019 -AIG-015-2019
Número de páginas: 12

ADVERTENCIA

El presente informe es un documento que refleja resultados de la Investigación técnica de la Unidad de Investigación y Prevención de Accidentes e Incidentes de Aviación Civil (Unidad AIG), en relación con las circunstancias en que se produjeron los eventos, causas y consecuencias.

Consecuentemente, el uso que se haga de este Informe Final para cualquier propósito distinto al de la prevención de futuros accidentes e incidentes aéreos asociados a la causa establecida, puede derivar en conclusiones o interpretaciones erróneas.

ÍNDICE

Página

1	Título.....	1
2	Objetivo de la Investigación – Aclaración	2
3	Abreviaciones (Descifrado)	2
4	Sinopsis.....	3
5	Información Factual.....	3
6	Análisis.....	9
7	Conclusiones / Hechos definidos.....	11
8	Causa del accidente.....	12
9	Factores contribuyentes.....	12
10	Recomendaciones sobre Seguridad.....	12

1. INTRODUCCIÓN

Propietario:	Carmelo Orellana Ruiz
Operador:	Privado
Base de Operaciones:	Trinidad– Beni
Fabricante /Modelo / MSN:	CESSNA / 172M / 17264885
Marca de nacionalidad:	CP-1214
Lugar del accidente:	Aeropuerto Santa Ana del Yacuma
Fecha:	01-01-2019
Hora del ACCIDENTE:	20:00 UTC / 16:14 LT

2. OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN

De conformidad con la Ley de la Aeronáutica Civil de Bolivia (Ley No. 2902), la Reglamentación Aeronáutica Boliviana (RAB) y el Anexo 13 del Convenio sobre Aviación Civil Internacional de la OACI, el presente INFORME FINAL es un documento técnico que refleja la opinión de la DGAC, producto de la investigación realizada por la Unidad de Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación Civil (AIG) y cuyo único objetivo es la prevención de accidentes de aeronaves y no así culpar a nadie o imponer una responsabilidad jurídica.

Por lo tanto, todo procedimiento judicial o administrativo que se realice para determinar la culpa o la responsabilidad de un accidente o incidente, debería ser independiente de toda investigación que se realice en virtud de las disposiciones de la RAB y la OACI.

3. ABREVIACIONES (DESCIFRADO)

AA	Autoridad Aeronáutica Civil
ACCD	Accidente de aviación
AASANA	Administración de Aeropuertos y Servicios Auxiliares a la Navegación Aérea
AIG	Investigación y Prevención de Accidentes e Incidentes de Aviación Civil
ARO/AIS	Oficina de Notificación de los Servicios de Tránsito Aéreo/Servicio de Información Aeronáutica
ATC	Control de Tránsito Aéreo de AASANA
AVGAS	Gasolina de Aviación
CRM	Manejos de recursos de cabina.
DGAC	Dirección General de Aeronáutica Civil (Autoridad Aeronáutica)
DSO	Dirección de Seguridad Operacional
FPL	Plan de Vuelo
HJ	Desde la salida hasta la puesta del sol
METAR	Reporte meteorológico emitido por AASANA cada hora
MPI	Inspector Principal de Mantenimiento
MSN	Número de Serie del Fabricante
OACI	Organización de Aviación Civil Internacional
OMA	Organización de Mantenimiento Aprobada por la DGAC
POI	Inspector Principal de Operaciones
PIC	Piloto al Mando de la Aeronave
RAB	Reglamentación Aeronáutica Boliviana
SMS	Sistema de Gestión de Seguridad Operacional.
SEI	Servicio de Extinción de Incendios
TTSN	Horas totales desde nuevo
TT	Tiempo Total
TSO	Horas desde reparación mayor
TBO	Horas entre reparación mayor
TWR	Torre de Control
UTC	Hora Universal Coordinada (- 4 horas en Bolivia)
VFR	Reglas de Vuelo Visual.
VMC	Condiciones Meteorológicas Visuales.

4. SINOPSIS (HORAS EXPRESADAS EN HORA LOCAL –4 UTC/GMT)

El Accidente de la aeronave CESSNA 172M, Numero de Serie 17264885, matrícula CP-1214 , monomotor bipala de ala alta y tren fijo, Categoría Normal, ocurrió en fecha 01-01-2019 a horas 16:14 (hora local) , durante la fase de aterrizaje toca tierra en primera instancia por pista 33 saliéndose del eje presumiblemente por una ráfaga de viento que lo desprende del suelo para precipitarse a tierra a 50 metros del borde lateral derecho , del aeropuerto de Santa Ana del Yacuma, en las coordenadas geográficas S 013°46'024" W 065°25'838".

El piloto presentó plan de vuelo número 091101 SLTR/SLSA en las oficinas ARO AIS de AASANA del aeropuerto "Jorge Henrich" de la ciudad de Trinidad, con un tiempo estimado de vuelo de 00:45 minutos, vuelo VFR, tipo de vuelo G. despegando a las 15:27 LT. con tres pasajeros a bordo, a horas 16:13 Torre de control de Santa Ana autoriza aterrizar en pista 33, a horas 16:14 toca tierra en primera instancia en la pista, luego la misma se eleva y se sale a la derecha del eje de la pista tocando tierra al lado derecho del borde a unos 50 Mts. al nor-este en el trayecto de aterrizaje sobre el terreno se rompe la horquilla del tren delantero, soporte del tren, dañando la pared de fuego de la aeronave y dobladuras en lamina lateral izquierda del fuselaje.

Lugar del suceso AEROPUERTO JOSÉ CHÁVEZ SUAREZ



5. INFORMACIÓN FACTUAL

5.1 Antecedentes del vuelo

El plan de vuelo (FPL) N° 091101 de la aeronave fue presentado en las oficinas de ARO-AIS del aeropuerto "Jorge Henrich Arauz" De la Ciudad de Trinidad, en la ruta SLTR/SLSA con 04 personas a bordo.

De acuerdo al FPL refleja un vuelo por el radial de salida 340°, personas a bordo (04), reglas de vuelo visual, tipo de vuelo "G" velocidad de crucero 110 nudos, nivel 025 visual, aeródromo de destino SLSA (Santa Ana), tiempo estimado de vuelo 0:45 hrs., aeródromo alternativa SLTR (Trinidad) y una autonomía de 02:00 horas de vuelo, presentado por el piloto al mando en las dependencias de ARO-AIS, TRINIDAD.

El piloto al mando de la aeronave portaba licencia de Piloto Privado Avión, con Certificado médico "APTO" y vigentes, otorgado por la Autoridad Aeronáutica Civil (AAC), con habilitación en mono motores terrestres hasta 5.700 KGS.de PBMD.

Informe de AASANA del suceso ocurrido en aterrizaje por pista 33 del aeropuerto de Santa Ana del Yacuma.

Informe de AASANA con los datos Datos meteorológicos de la estación SLSA

Manifiesto de pasajeros:

Certificado de Matricula N° 1153 expedida 16/10/2018 con base de Operaciones Trinidad.

Certificado de Aeronavegabilidad N° 121 Estandar con categoría Normal .

Cobertura de seguro Boliviana Ciacruz Vigencia al 25/09/2019.

Bitácora de nave N° 0001758

Bitácora de motor N°0002480

Bitácora de hélice 0002002

Bitácora del piloto

Informe del piloto con recepción DGAC SUB REGIONAL SANTA ANA fecha 02-01-2019

Nota de entrega de Recargue de Combustible N° B 1758860 de fecha 01-01-19.

El piloto no declaro ninguna emergencia en la etapa durante el vuelo SLTR/SLSA.

5.2 Lesiones a personas

Lesiones	Pilotos	Pasajeros	Otros
Mortales	---	---	---
Graves	---	---	---
Leves / Ninguna	1	3	---

5.3 Nacionalidades de la tripulación

El piloto de nacionalidad Boliviana

5.4 Daños a la aeronave

Los daños en la aeronave se manifestaron en:

- *Daño menor en punta de pala de la hélice .*
- *Daños irreparables en horquilla de tren delantero.*

- *Dobladura en lamina inconel de pared de fuego*
- *Dobladura en Lamina lateral alclad izquierda de parte delantera del fuselaje.*
- *Daños en capota inferior del motor*



5.5 Información sobre el personal

Documentación del Piloto al mando.

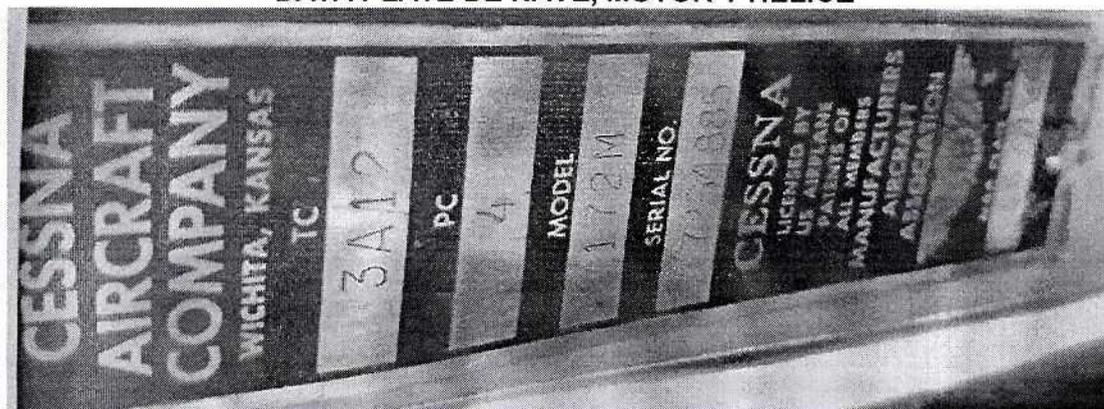
PILOTO (PIC)	
Sexo	Masculino
Nacionalidad	Boliviano
Fecha de nacimiento / edad	26-04-1974 / 45 Años
Licencia	Piloto privado Avión N° 7595307
Habilitaciones	Monomotores hasta 5.700 KGS de PBMD
Apto Médico	2da. Clase, vigente al 05-09-2019
Horas de vuelo totales	367.50 hrs
Horas de vuelo en el tipo de aeronave	200 horas.

5.6 Información sobre la aeronave

Aeronave monomotor bi-pala de paso variable, ala alta y tren fijo, usaba combustible AV-GAS 100/130, contaba con un Certificado de Aeronavegabilidad categoría NORMAL N° 1215 de operación privada, vigente hasta el 27/11/2019 otorgado por la AAC.

	NAVE	MOTOR	HELICE
Fabricante	CESSNA	Lycoming	HARTZSELL
Modelo (P/N)	172M	O-360-AIA	HC-C2YK-IF
MSN (S/N)	17274885	L-26612-36A	CM368
Año Fabricación	1974		
Tacómetro	5.056		
Hrs. Aeronave	5.056		
Aterrizajes	Sin/Ref		
Arranques	Sin/Ref.		
TTSN	Sin/Ref	3.204	3.156 horas
TBO		2000 Horas	2000 Horas
TT		1.343 Horas	00.00Horas
TSO		657 Horas	00.00 Horas
Horas totales desde el último servicio	100	100	100

DATA PLATE DE NAVE, MOTOR Y HÉLICE





Nota: Todos los datos del cuadro demostrativo de horas son referidas de acuerdo a bitácoras de nave, motor y hélice.

5.7 Información meteorológica

El accidente, ocurrió a plena luz del día con las condiciones meteorológicas se encontraban operables para vuelos VFR, el METAR de SLRI de la hora establecía las siguientes condiciones:

SLSA 011200

METAR SLSA 012000Z 32010KT 9999 SCT017 BKN200 32/24 Q1007 HR61 CB NE/NW=

METAR SPECI SLSA 012030Z 34015KT 9999 SCT017 FEW023CB BKN200 32/23 Q1006 HR 61 CB NE/E=

Vientos de los 340°, 15 nudos, visibilidad si restricción nubes dispersas a 1700 pies, nubes escasas a 2500 cumulo nimbos, nubes fragmentadas a 20.000 pies, temperatura 32° C rocío

23° C, altímetro 2973 pulgadas de mercurio, humedad relativa 61% cumulonimbus al nor-este y este, y chubascos en las proximidades del aeropuerto entre 3 a 4 octavos de cielo cubierto a 1700 pies entre 1 a 2 octavos de cielo cubierto a 2000 pies con cumulus nimbus al nor-este y este.

5.8 Ayudas a la navegación

El Aeropuerto de Santa Ana cuenta con equipo de comunicación VHF.

La aeronave contaba con equipos estandarizados de navegación incluyendo NAV, COM y un GPS como apoyo a la navegación, en condiciones operables.

5.9 Comunicaciones

El aeródromo de Santa Ana (SLSA), cuenta con la siguiente frecuencia de comunicación ATS, en condiciones operables el día del accidente:

- TWR 118,3 Mhz.

La aeronave contaba con un equipo VHF de frecuencia variable para comunicaciones en condiciones operables

5.10 Información del aeródromo

El Aeródromo controlado por AASANA de Santa Ana del Yacuma es de operación diurna y tiene las siguientes características físicas:

- Orientación magnética de pistas 33/15
- Superficie de pavimento Asfalto;
- Coordenadas geográficas 13°44'40"S 65°25'37"O
- Elevación: 475 pies sobre el nivel del mar.
- Longitud: 1500x20 metros.
- Tipos de tránsito permitidos para VFR

5.11 Registradores de vuelo

No aplicable a la aeronave.

5.12 Información sobre los restos de la aeronave siniestrada y el impacto

La aeronave después del accidente en la carrera de aterrizaje fue trasladada y removida del lugar del accidente al hangar 08 del aeropuerto, misma que de acuerdo a la RAB 830 quedó bajo la responsabilidad del propietario, la aeronave al haber sufrido daños en componentes tipo I y II, por lo consiguiente queda establecido para que la aeronave retorne al servicio deberá dar cumplimiento a la RAB 43 y al apéndice 4 (b) de la RAB 21.

5.13 Incendios

No hubo evidencias sobre indicios de incendio antes, durante y después del accidente.

5.14 Aspectos de supervivencia

Ninguno, el accidente tuvo capacidad de supervivencia, el piloto se dispuso a efectuar todos los procedimientos de apagado por emergencia, evacuando la aeronave, sin dificultades. Se efectuó valoración médica a los pasajeros inmediatamente después del accidente posterior traslado a un centro de salud, sin lesiones

5.15 Ensayos e investigación

De acuerdo al Manual Guía del Investigador, la RAB 830, Anexo 13 y documentos guías para la investigación se realizó lo siguiente:

- Revisiones de las bitácoras de mantenimiento de la aeronave, de la hélice, del motor y de las horas de vuelo del tripulante.
- Revisión de plan de vuelo presentado.
- Datos de tiempo, antes, durante y posterior al accidente.
- Autonomía de vuelo de la aeronave y boletas de combustible.
- Características y performance (rendimiento) de la aeronave.
- Revisión de partes, componentes dañados del tren delantero y posibles causas del suceso.

5.16 Información adicional

Ninguna, no requerida.

5.17 Técnicas de investigación útiles o eficaces

Se emplearon las técnicas recomendadas en el Manual Guía del Investigador AIG de la DGAC, así como las del Anexo 13 y los Documentos 9756 Parte I y Parte IV de la OACI.

6 ANÁLISIS

6.1 Generalidades

Para el desarrollo del presente informe técnico, se contó con las evidencias encontradas en el sitio del accidente, el informe del piloto, registros de mantenimiento de la aeronave, análisis de los procedimientos, y la inspección post-accidente al motor y sistemas de la aeronave.

6.2 Operaciones de vuelo

El vuelo se efectuaba al mando del piloto a bordo con tres pasajeros con plan de vuelo presentado en la ruta Trinidad-Riberalta, con experiencia de vuelo en el tipo de la aeronave más de 200 horas y 367.50 horas totales registradas en su bitácora de vuelo.

6.2.1 De acuerdo al Plan de Vuelo presentado a AASANA, declarando 3 pasajeros a bordo en el Plan de Vuelo, con una autonomía de 02 horas y tiempo de vuelo estimado en ruta de 00:45 minutos en condiciones meteorológicas visuales (VMC) óptimas, durante la carrera de aterrizaje, excursionando al lado nor-este a 50 mts.

6.2.2 La aeronave contaba con un motor con 1.343 horas de Overhaul mayor, completamente aeronavegable de acuerdo a las bitácoras de la aeronave, motor y hélice.

6.2.3 Calificaciones de la Tripulación

La tripulación estaba compuesta por (un) Piloto privado. El Piloto, se encontraba apto y autorizado por la AAC para la operación de la aeronave, según bitácora cuenta con 367.50 hrs. horas totales y 200 en el tipo de aeronave, su experiencia total tanto general como en el equipo era adecuada, igualmente no se evidenció fatiga alguna, su chequeo de vuelo se encontraba vigente al 05-09-19 y su licencia médica no refirió anotaciones que pudieran haber afectado para la ocurrencia del accidente.

6.2.4 Procedimientos Operacionales

Los procedimientos operacionales fueron ejecutados por el piloto de acuerdo al plan de vuelo no se evidenció tipo de desviación operacional y violación a las normas establecidas,

sin embargo, el vuelo en su etapa final de aterrizaje y la supervisión del desarrollo del mismo, sí se vio afectada por el desprendimiento de la aeronave saliendo del eje de pista excursionando al lateral derecho (50mts) de pista 33.

El plan de vuelo (FPL) N° 015908 de la aeronave fue presentado en las oficinas de ARO-AIS del aeropuerto de la ciudad de Trinidad “Jorge Henrich Arauz”, en la ruta SLTR/SLSA con 04 personas a bordo, despegando a las 13:54.

Durante el vuelo el piloto no reportó ninguna falla a torre de control por cuanto el vuelo fue tranquilo sin ninguna novedad.

El piloto de la aeronave estaba certificado acorde con las exigencias de la reglamentación y efectuando el vuelo según las atribuciones y limitaciones de su certificación, incluyendo el **cumplimiento de los requisitos de experiencia reciente**.

6.2.5 Condiciones meteorológicas

Las condiciones meteorológicas correspondían a un día con buena visibilidad y vientos con ráfagas hasta 15 nudos en la estación, esta condición pudo tener incidencia en el suceso ocurrido en el aterrizaje del CP-1214.

6.2.6 Control de Tránsito Aéreo

Las comunicaciones entre la aeronave y los centros de control involucrados para el desarrollo del vuelo, de acuerdo a las normas establecidas se produjeron con normalidad durante todo el vuelo.

6.2.7 Comunicaciones

La aeronave CP-1214 contaba con equipo VHF operativo y los contactos con torre ocurrieron con normalidad.

6.2.8 Ayudas para la navegación

Estas no tuvieron incidencia en el presente evento, tanto los equipos de la aeronave como los de tierra operaron correctamente.

6.2.9 Aeródromos

El accidente se presentó a 150 metros aproximadamente del umbral de pista 33 del aeropuerto de Santa Ana del Yacuma.

6.4 Aeronaves

6.4.1 Mantenimiento de la Aeronave

La aeronave monomotor contaba con su Certificado de Aeronavegabilidad vigente y su mantenimiento se le efectuaba en una Organización de mantenimiento Aprobada (OMA) certificada por la AAC, de acuerdo a las revisiones de los formularios de registros. Declarándolo “Aeronavegable”, apto para retorno al servicio.

6.4.2 Performance de la Aeronave

La performance de la aeronave se vio disminuida en aterrizaje debido a la excursión de pista en el momento de tocar tierra.

6.4.3 Masa y Centrado

El peso y balance de la aeronave se considera dentro los límites permitidos. De acuerdo al FPL y datos de recargue combustible presentado, la aeronave se encontraba dentro de los límites operacionales de su centro de gravedad, lo cual no fue un factor para el accidente.

6.4.4 Instrumentos de la Aeronave

Los instrumentos de la aeronave son convencionales, no existe mención alguna sobre falla de indicada por ningún instrumento.

6.4.5 Sistemas de la Aeronave

Los sistemas de la aeronave se encontraban dentro los límites operacionales probados durante los chequeos de mantenimiento realizados. Declarando a la aeronave Aeronavegable.

6.5 Factores humanos

6.5.1 Factores psicológicos y fisiológicos que afectan al personal

No existen evidencias de factores psicológicos o fisiológicos que hubieran afectado al piloto para la ocurrencia del accidente.

6.5. Supervivencia

6.5.1 Respuesta del servicio de salvamento y extinción de incendios

Una vez de tener conocimiento del hecho, los Bomberos aeroportuarios, personal del aeropuerto e inspectores DGAC, asistieron a pasajeros y piloto, mismos que salieron de la aeronave por sus propios medios.

6.5.2 Análisis de lesiones y víctimas

En el accidente no se produjeron lesiones en pasajeros y piloto.

6.5.3 Aspectos de supervivencia

El accidente tuvo capacidad de supervivencia, el piloto abandono la aeronave por sus propios medios, el habitáculo de la cabina y la estructura de la aeronave quedó en buen estado, lo cual permitió la supervivencia de sus ocupantes que salieron por las puertas del avión.

7 CONCLUSIONES – HECHOS DEFINIDOS

De las evidencias disponibles se hicieron los siguientes hallazgos con respecto al accidente de la aeronave Cessna U206G matrícula CP-1214. Dichos hallazgos no deben ser leídos como determinación de la culpa o responsabilidad por ninguna organización o individuo en particular.

7.1 El piloto al mando del CP-1214 de la tripulación de vuelo era el titular de la licencia y estaba calificado para el vuelo, de conformidad a la reglamentación vigente;

7.2 El plan de vuelo presentado en el aeropuerto de Trinidad es válido y firmado por AASANA.

7.3 Durante la investigación de campo realizado por los Inspectores se evidencio que la horquilla del tren delantero se encontraba fracturada en dos partes, la hélices con daños de dobladura en una pala por el impacto con el terreno, Abolladura en capota inferior del motor, daños en lamina lateral izquierdo del fuselaje, daños en lamina inconel de pared de fuego.

7.4 Existe documento probatorio de carguío de combustible para una autonomía de 2 horas de vuelo.

7.5 Durante la inspección de motor con el técnico de planta de la empresa, se verifico que el mismo no presentaba daños externos.

7.6 Los registros de la aeronave indican haber realizado mantenimiento en una Organización de Mantenimiento Aprobada y certificada por la AAC.

- 7.7 El centro de gravedad de la aeronave no fue la causa y no había ningún vestigio de falla del motor o de mal funcionamiento de los sistemas antes del accidente.
- 7.8 La aeronave se accidento a 150 mts. aproximadamente del umbral de pista 33. En etapa de aterrizaje.
- 7.9 El piloto abandono el avión por sus propios medios y fue auxiliado por el equipo de rescate.
- 7.10 El factor meteorológico, fue la posible causa para la excursión de pista de la aeronave.

8 CAUSA PROBABLE

La Unidad AIG (Investigación de Accidentes e Incidentes) determinó, que la causa probable del accidente se debió al factor meteorológico en el momento del aterrizaje.

9 FACTORES CONTRIBUYENTES

Deficiente experiencia del piloto en situaciones de riesgo en aterrizajes, con estas condiciones de vientos cruzados.

10 CLASIFICACIÓN DE ACCIDENTE:

RE: Runway excursión (excursión de pista) por LOC-G: Lost of control – ground (perdida de control en tierra)

11 RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL

11.1 A la Autoridad de Aeronáutica Civil

Realizar un seguimiento y vigilancia efectiva a pilotos privados que realizan vuelos con fines de lucro, poniendo en riesgo vidas humanas.

11.2 Al explotador de la aeronave

No autorizar vuelos con pasajeros en una nave para operaciones privadas.



Téc. Alfredo Gil Hillmann
INSPECTOR IV
PREVENCIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES
Dirección General de Aeronáutica Civil

INVESTIGADOR A CARGO (IIC)

Trinidad, marzo 22 de 2019

Participantes:

Grupo AIG

c.c. ARCH CENTRAL DGAC -
DIRECCIÓN DE SEGURIDAD OPERACIONAL
PROPIETARIO DE LA AERONAVE
REGIONAL SANTA CRUZ – AIG
File Cessna 172M CP-1214