

INFORME FINAL

ACCIDENTE DE AERONAVE

FORMATO OACI – ANEXO 13

Código: ACCIDENTE -07-17

Cite: SC-AIG-0447-17 DGAC-26711-17

Número de páginas: 11

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.....	7
7	Conclusiones / Hechos definidos.....	9
8	Causa del accidente.....	9
9	Factores contribuyentes.....	10
10	Clasificación del accidente.....	10
11	Recomendaciones de Seguridad.....	10

1. INTRODUCCIÓN

Propietario:	ANTONIO GERARDO TORRICO SUAREZ
Operador:	PRIVADO
Base de Operaciones:	TRINIDAD – BENI
Fabricante /Modelo / MSN:	CESSNA / 182P / 18234967
Marca de nacionalidad:	CP-641
Lugar del accidente:	SAN LORENZO DE MOXOS - BENI
Fecha:	29-04-2017
Hora del Accidente:	21:27 UTC / 17:27 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)

AAC	Autoridad Aeronáutica Civil
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
DGAC	Dirección General de Aeronáutica Civil (Autoridad Aeronáutica)
DSO	Dirección de Seguridad Operacional
FPL	Plan de Vuelo
FL	Nivel de vuelo
EET	Tiempo estimado en ruta
HJ	Desde la salida hasta la puesta del sol
METAR	Reporte meteorológico emitido por AASANA cada hora
MSN	Número de Serie del Fabricante
OACI	Organización de Aviación Civil Internacional
OMA	Organización de Mantenimiento Aprobada por la DGAC
PIC	Piloto al Mando de la Aeronave
RAB	Reglamentación Aeronáutica Boliviana
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 monomotor bi - pala de ala alta y tren fijo, CP-641 con plan de vuelo N°0034550 SLTR/San Lorenzo- San Francisco de Moxos, ocurrió en fecha **29/04/2017** a horas 17:27 aproximadamente.

La aeronave despegó 16:42 LT, a horas 17:40 por información vía telefónica del controlador de AASANA, se dio a conocer que la aeronave Cessna 182P, CP-641 había sufrido un accidente en la pista de San Lorenzo de Moxos.

En fecha 01/05/2017 se contactó al Operador para realizar la investigación de campo in situ, en la aeronave Cessna 207, CP-2504.

El accidente fue en las coordenadas geográficas **S 15°33.201' W 65°32.907'**. De acuerdo a información de testigos que se encontraban en el lugar de los hechos, manifestaron en forma oral y escrita lo ocurrido con el CP- 641, descubriendo lo siguiente; “Cuando estaba por tocar tierra inesperadamente salió del monte una vaca impactando en el tren derecho desprendiéndolo de los soportes de la nave, el golpe desvió la trayectoria del avión a un costado de la pista, el piloto dio potencia para re- atacar, controlando la nave sobre la pista pero no logro sustentarse, sobrepaso el umbral de pista arrollando postes y alambrado de protección perimetral hasta detenerse en una laguneta de una fábrica de ladrillos que se encuentra aledaña a 50 mts. del umbral sur de la pista .

5. INFORMACIÓN FACTUAL

5.1 Antecedentes del vuelo

El plan de vuelo (FPL) de la aeronave fue presentado en las oficinas de ARO-AIS del aeropuerto de la ciudad de Trinidad “Tte. Jorge Henrich”

De acuerdo al FPL N° 34550 de fecha 29-04-17 refleja un vuelo por el radial de salida 225°, personas a bordo tres (3), reglas de vuelo visual, tipo de vuelo “G” con aeródromo de salida SLTR (TRINIDAD), presentado a las 20:40 UTC, velocidad de crucero 120 kts, a nivel de vuelo (FL) 025 (2500 pies), Destino / San Lorenzo – San Francisco, tiempo estimado en ruta (EET) 00:35, aeródromo alterno SLSM (San Ignacio de Moxos) y una autonomía de 04:00 horas de vuelo, presentado por el piloto al mando en las dependencias de ARO-AIS TRINIDAD.

Certificado de Aeronavegabilidad de la aeronave N° 143 con categoría “RESTRINGIDA” de Operación “PRIVADA”, con fecha de emisión del 08-09-16 R, vigente hasta el 08-09-2017, otorgado por la AAC.

5.2 Lesiones a personas

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

5.3 Nacionalidades de la tripulación

El piloto y pasajeros de nacionalidad Boliviana

5.4 Daños a la aeronave

Fuselaje:

- Con daños en láminas , costillas y largueros en la parte media a la altura de la matricula (cuadrante 14 a 18)
- Daños estructurales en cabina y techo de la misma.
- Daños en pared de fuego
- Con daños en láminas y cuadernas del piso de cabina.
- Daños en panel de instrumentos

Alas:

- Ala derecha con daños estructurales en borde de ataque y láminas del extradós e intradós (parte superior e inferior)
- Ala Izquierda con daños en borde de ataque y láminas del extradós e intradós (parte superior e inferior)

Trenes de aterrizaje:

Con daños en los soportes y cuadernas de la estructura



Hélice: Daño considerado como pérdida total por la condición de las dobladuras de las palas producidas por el impacto.



Otros daños

Postes y alambrado de lado sur de umbral pista.

5.5 Información sobre el personal

Documentación del Piloto al mando.

PILOTO (PIC)	
Sexo	Masculino
Nacionalidad	Boliviano
Fecha de nacimiento / edad	17-02-1992 / 25 años
Licencia	Piloto Privado Avión N° 7631986
Habilitaciones	Mono motores hasta 5.700 KGS de PBMD
Apto Médico	Segunda Clase, vigente al 07-03-2018
Horas de vuelo totales	492:00 horas
Horas de vuelo en el tipo de aeronave	120:00 horas.
Últimos 30 días	20 horas
Últimos 7 días	4 horas
Día del suceso	30 minutos

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 RESTRINGIDA N° 143 de operación PRIVADA, vigente otorgado por la AAC.

	NAVE	MOTOR	HELICE
Fabricante	CESSNA	CONTINENTAL	MC CAULEY
Modelo (P/N)	182P	0-470-L	2 A34C203
MSN (S/N)	18234967	451334	643872
Año Fabricación	1974		
Tacómetro	6.291:50	6.291:50	1.841:50
Hrs. Aeronave	6.291:50	6.291:50	
Aterrizajes	Sin/Ref		
Arranques	Sin/Ref.		
TTSN	Sin/Ref	6.291:50	1.841:50
TBO		1700 Horas	2000 Horas
TT		6.291:50 horas	1.841:50
TSO		252:50 horas	252:50
Horas totales desde el último servicio	100	100	100

Nota: Todos los datos del cuadro demostrativo de horas son referidas de acuerdo a bitácoras de nave, motor y hélice, de su último registro de aeronavegabilidad de fecha 06-09-2016.

5.7 Información meteorológica

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

**METAR SLSM292000Z 15006KT 9999 FEWO80 27/17
Q1014 A2996 HR53 RWY NML=**

Según datos meteorológicos de San Ignacio de Moxos los reportes en fecha 29-04-17 a horas local 16:00 HL presentaba; 6 nudos de los 150 grados visibilidad ilimitada, nube dispersa a 8000 pies, temperatura 27 grados y de punto de rocío 17 grados, altímetro en pulgadas de mercurio 1014, altímetro, humedad relativa 53 pista normal=

METAR SLSM292100Z 15006KT 9999 SCT080 27/18
Q1014 A2996 HR58 RWY NML=

Datos meteorológicos de las 17:00 TL con visibilidad ilimitada a con cielo poco nuboso a 8000 pies.

5.8 Ayudas a la navegación

El Aeropuerto de la ciudad de Trinidad "Tte Jorge Henrich" (SLTR) cuenta con todas las ayudas para la navegación y aterrizaje, VFR / IFR (VOR y DME), todos operables en el día del accidente.

a. Comunicaciones

El Aeropuerto de Trinidad (SLTR) cuenta con las siguientes frecuencias de comunicaciones de ATS, en condiciones operables el día del accidente:

- APP (CTR) 119,1 Mhz.
- TWR 118,5 Mhz.
- SMC superficie 121,9 Mhz.

El aeródromo de San Ignacio (SLSM), cuenta con la siguiente frecuencia de comunicación ATS, en condiciones operables el día del accidente:

- TWR 118,1 Mhz.

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

b. Información del aeródromo

El Aeropuerto de Trinidad (SLTR) tiene las siguientes características físicas:

- Orientación de pistas 32/14;
- Superficie de Asfalto;
- Coordenadas geográficas 14° 49' 07" S; 064° 55' .05" W
- Elevación: 509 pies
- Longitud: 2400x30 metros

c. Registradores de vuelo

No aplicable al tipo de la aeronave.

5.9 Información sobre los restos de la aeronave siniestrada y el impacto.

La aeronave quedó detenida aproximadamente a 50 metros del umbral sur-este (SE) en una laguneta, no hubo dispersión de restos. Las marcas de deslizamiento del fuselaje son aproximadamente de 100 metros.



- a. **Información médica y patológica**
No fue necesario, los cuatro ocupantes estaban ilesos.
- b. **Incendios**
No hubo evidencias sobre indicios de incendio antes, durante y después del accidente.
- c. **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 y a los ocupantes sin dificultades.
- d. **Ensayos e investigación**
Ninguna, no fue necesario realizar otro tipo de ensayos.
- e. **Información adicional**
Ninguna, no requerida.
- f. **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

6.3 Calificaciones de la Tripulación

La tripulación estaba compuesta por (un) Piloto Privado. El mismo se encontraba apto y autorizado por la AAC para la operación de la aeronave, según bitácora cuenta con 492 horas totales y 120 en el tipo de aeronave, su experiencia total tanto general como en el equipo era adecuada, no se evidenció fatiga alguna, su chequeo de vuelo se encontraba vigente y su licencia médica no refirió anotaciones que pudieran haber afectado para la ocurrencia del accidente.

6.4 Procedimientos Operacionales

Los procedimientos operacionales fueron ejecutados por el piloto de acuerdo a lo establecido en la programación, no se evidencio 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 la incursión de pista por parte del animal haciendo que la aeronave pierda el control y se precipite a tierra.

La aeronave despegó del aeropuerto Jorge Henrich Arauz de Trinidad – Beni a las 16:42 LT, con una autonomía de 04:00 horas, pista alterna SL5M, según el FPL N° 0034550 como tipo de vuelo general presentado y aprobado por ARO-AIS de AASANA.

Según informe del piloto al mando, antes de efectuar el vuelo realizo la inspección 360 a la aeronave, el vuelo se realizó dentro de los parámetros normales, al llegar al destino a manera de precaución, realizo un sobrevuelo sobre la pista para observar alguna posible incursión, debido que en esa localidad son constantes las incursiones de pista por parte de animales y personas que viven en las cercanías. Cuando se encontraba por tocar tierra apareció de forma inesperada de los arbustos un ganado vacuno golpeando el tren de aterrizaje principal derecho, llegando a desprenderlo por el impacto. Inmediatamente intento hacer un Go-Around (re-ataque) pero la aeronave no reacciono por falta potencia necesaria para dicha maniobra impactando con el alambrado de final de pista y deteniéndose en un charco de agua de unos 15 metros de diámetro aproximadamente.

6. Condiciones meteorológicas

Las condiciones meteorológicas correspondían a un día con visibilidad ilimitada con viento calmo, apto para la operación segura de la aeronave, estas no tuvieron incidencia para la ocurrencia del accidente.

- i. **Control de Tránsito Aéreo**
Las comunicaciones entre la aeronave y los centros de control no tuvieron causa alguna en el suceso.
- ii. **Comunicaciones**
La aeronave CP-641 contaba con equipo VHF, no tuvo incidencia en el presente accidente, estas se efectuaron bajo las normas y coordinaciones radiotelefónicas establecidas para el control del vuelo. Sus comunicaciones en el origen, crucero y destino fueron efectuadas y recibidas por las torres de control de los aeródromos y centros de control de las zonas en que la aeronave se encontraba volando. Estas no tuvieron incidencia en el accidente.
- iii. **Ayudas para la navegación**

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

iv. Aeródromo

El accidente se presentó a 50 metros aproximadamente del umbral de la pista sur-este de la Localidad de San Lorenzo de Moxos.

6.5 Información sobre la Aeronave

6.5.1 Mantenimiento de la Aeronave

La aeronave monomotor contaba con su Certificado de Aeronavegabilidad vigente y su mantenimiento se le efectuaba en el OMA certificada por la AAC.

6.5.2 Performance de la aeronave

El rendimiento de la aeronave no fue el óptimo para realizar el re-ataque, se vio afectada por la posible aplicación de potencia repentina y el golpe del animal.

6.6.3 Masa y Centrado

El peso y balance de la aeronave se considera dentro los límites permitidos.

6.7.4 Factores humanos

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.

6.8.5 Análisis de lesiones y víctimas

En el accidente se produjeron lesiones leves en pasajeros y piloto

7. CONCLUSIONES – HECHOS DEFINIDOS

De las evidencias disponibles se hicieron los siguientes hallazgos, con respecto al accidente de la aeronave Cessna 182, matrícula CP-641. 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-641 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.

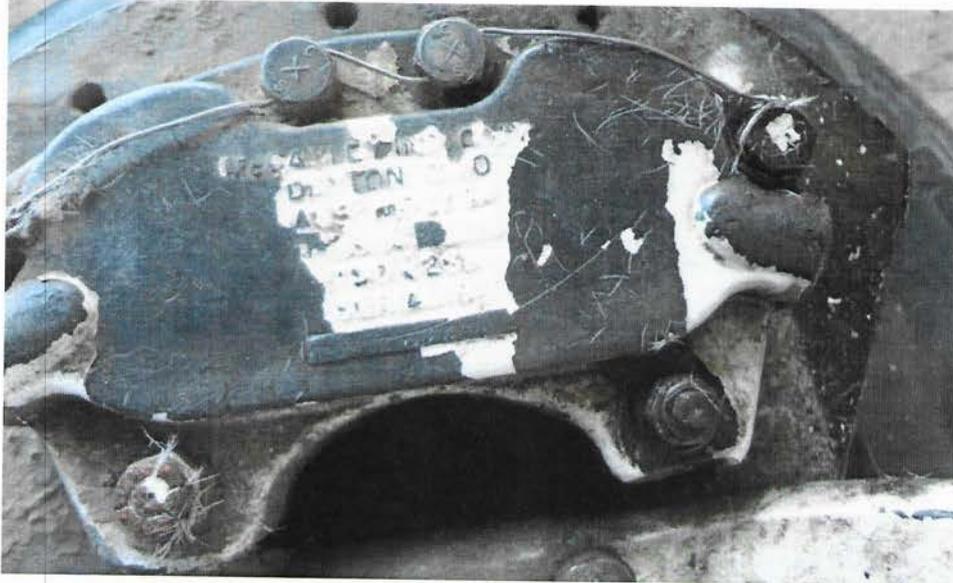
7.3 El piloto y los pasajeros abandonaron el avión por sus propios medios.

7.4 El factor mantenimiento de la aeronave, no fue la causa para el suceso.

7.5 El factor de seguridad del aeródromo afecto a la operación del vuelo.

8. CAUSA PROBABLE

La Unidad AIG (Investigación de Accidentes e Incidentes) determinó, que la causa probable del accidente se debió incursión de pista, golpe ocasionado por una vaca en el tren derecho, al momento del aterrizaje.



9. FACTORES CONTRIBUYENTES

- a. Falta de seguridad en el aeropuerto como la instalación de mallas perimetrales en el aeródromo.
- b. Planificación del vuelo inadecuado por parte del operador a un aeródromo no certificado por la AAC.
- c. Irresponsabilidad del operador de realizar un vuelo a una pista que no está inscrita legalmente a RAN.

10. CLASIFICACIÓN DEL ACCIDENTE

10.1 WILD Colisión Wildlife-Impacto con fauna (Accidente por **incursión** en pista causado por un ganado vacuno).

11. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL

a. A la Autoridad de Aeronáutica Civil

La aplicación obligatoria o restricción, y cumplimiento de la RAB 137 para la inscripción de pistas en comunidades rurales, donde se tengan operaciones de vuelos diarias de Aviación General, donde los operadores ponen en riesgo la Seguridad Operacional, enmarcados en el SMS del aeródromo.

b. Al explotador de la aeronave

Tomar medidas de precaución en vuelos realizados a pistas no registradas, para no arriesgar vidas humanas y su fuente de trabajo.

Realizar la actualización de procedimientos de pista no segura (Go-around) al piloto del operador privado.



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



Cap. Luis Gary Suárez Rivarolo
PROFESIONAL III EN INVESTIGACIÓN
DE ACCIDENTES E INCIDENTES (AIGI)
DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL
REGIONAL BENI

INVESTIGADOR A CARGO (IIC)

Trinidad, marzo 20 de 2018



Participantes:

DRUPO AIG

C.c. ARCH CENTRAL DGAC -
DIRECCIÓN DE SEGURIDAD OPERACIONAL
PROPIETARIO DE LA AERONAVE
AIG-Santa Cruz
File Cessna 182P CP-641