

## INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN

### SUCESO ACCID 2 20

#### ADVERTENCIA

El artículo 170 de la ley 2902 es concordante con el 3.1 del Anexo 13 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional, estableciendo que el único objetivo de las investigaciones de accidentes o incidentes, es la prevención de futuros accidentes e incidentes. El propósito de esta actividad no es determinar la culpa o la responsabilidad.

De manera que el carácter de esta investigación es solamente técnico y no establece relación con presunción de culpa o responsabilidad de ninguna naturaleza y las conclusiones sobre las probables causas que lo produjeron están dirigidas a establecer medidas para evitar su repetición.

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

#### INTRODUCCIÓN

DATOS SOBRE EL SUCESO			
FECHA	HORA (UTC)	CLASIFICACIÓN	FASE DE VUELO
07/09/2020	17:00	ACCIDENTE	ATERRIZAJE
CÓDIGO	TAXONOMÍA TIPO		TAXONOMÍA SUBTIPO
ACCID-02-20	SCF-NP		SCF-NP-LG-WHLFL
LUGAR		DEPARTAMENTO	PROVINCIA
AEROPUERTO J. WILSTERMAN		COCHABAMBA	ESTEBAN ARZE

DATOS SOBRE LA AERONAVE				
MATRÍCULA	MARCA	MODELO	AÑO	N° SERIE
CP-2539	CESSNA	172 M	1973	17261392
OPERADOR	CERTIFICADO	TIPO OPERACIÓN		
CIAC	RAB 141	ENTRENAMIENTO		

## SINOPSIS

En fecha 07 de septiembre de 2020 a horas 13:00 HOB (17:00 UTC) la Unidad AIG fue notificada de un suceso en el Aeropuerto Jorge Wilstermann de la ciudad de Cochabamba con la aeronave CESSNA modelo 172M, matrícula CP-2539, desplazándose un equipo de investigación para dar inicio al proceso investigativo de campo.

La aeronave realizaba un vuelo local de entrenamiento y para realizar toques y despegues se incorpora a circuito de tráfico. Durante el primer aterrizaje, en el momento que el tren de nariz contacta la pista, se produce una brusca caída de la parte delantera finalmente se detiene haciendo un surco en la superficie asfáltica.

A consecuencia de lo ocurrido, la aeronave tuvo daños en el tren delantero y en las dos palas de la hélice. Los dos (2) ocupantes no sufrieron ninguna lesión y abandonaron la aeronave por sus propios medios.

### 1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS.

#### 1.1. Reseña del vuelo

- Luego de cinco meses de inactividad por la pandemia COVID, dos pilotos instructores de un CIAC, programan un vuelo con la finalidad de que uno de ellos cumpla los requerimientos reglamentarios en relación a “experiencia reciente”, porque no había realizado un vuelo en más de 90 días.
- La duración del vuelo no sería más de una hora y queda para realizarse en fecha 7 de septiembre de 2020, en la aeronave Cessna 172M matrícula CP-2539, de propiedad del CIAC.
- De acuerdo a lo informado por el piloto, se realiza un chequeo 360° y encendido sin novedad, se dirigen a la pista 32 y solicitan un despegue frustrado para realizar una verificación general, una vez realizado el mismo retornan a cabecera para despegar.
- El despegue se realizó a horas 16:00 UTC, para luego dirigirse al sector de Sacaba, donde permanecen durante 30 minutos y al retornar al aeródromo solicitan autorización para efectuar toques y despegues, recibiendo la autorización para la pista 23.
- Realizan una aproximación normal y en el momento en que la rueda de nariz toma contacto con la superficie de la pista, la parte delantera del avión cae y con el motor apoyado sobre la horquilla del tren delantero recorren 250 metros hasta detenerse.
- Los pilotos se comunican con la torre de control para reportar el suceso, recibiendo como respuesta que vieron lo que sucedió y habían enviado al SSEI del aeropuerto.

- A consecuencia de lo sucedido la aeronave sufre daños en el tren de nariz y en las dos palas de la hélice, los tripulantes salen ilesos abandonado la aeronave por sus propios medios.

### 1.2. Lesiones a personas

PERSONAS A BORDO / LESIONES				
LESIONES	TRIPULACIÓN	PASAJEROS	TOTAL	OTROS
MORTALES				
GRAVES				
LEVES				
NINGUNA	2		2	

### 1.3. Daños sufridos por la aeronave

La aeronave resultó con daños en el tren de aterrizaje delantero y ambas palas de la hélice.



#### VISTA DE LA AERONAVE SIN EL TREN DE NARIZ



PUNTA DE LA PALA DOBLADA



PUNTA DE LA PALA CON DESGASTE



**HORQUILLA DEL TREN DAÑADA POR IMPACTO Y FRICCIÓN**

#### 1.4. Otros daños

Afectación menor a la pista de aterrizaje ocasionada por el roce de la horquilla del tren y las palas de la hélice.

#### 1.5. Información sobre el personal

##### 1.5.1. Piloto Instructor (asiento izquierdo)

- El Piloto Instructor al mando de la aeronave, es poseedor de una licencia de piloto comercial.
- Tiene habilitaciones para el tipo de aeronave y como instructor de vuelo.
- Su bitácora registra un total de 780:39 horas.
- Su certificado médico es de 1° Clase y vigente.
- En fechas 27 y 28 de agosto, realiza los vuelos de *experiencia reciente* con una duración total de 46 minutos.

PILOTO (ASIENTO IZQUIERDO)	
<b>Sexo</b>	Masculino
<b>Edad</b>	32 años
<b>Nacionalidad</b>	Boliviano
<b>Licencias</b>	PCA (Piloto Comercial Avión)
<b>Habilitaciones</b>	Monomotores y multimotores terrestres hasta 5.700kgs de PBMD; Instructor de Vuelo: MONT-T; IFR
<b>Certificación médica aeronáutica</b>	1° clase Validez al 03-10-2020

##### 1.5.2. Piloto Instructor (asiento derecho)

- El Piloto Instructor sentado a la derecha, es poseedor de una licencia de piloto comercial.
- Tiene habilitaciones para el tipo de aeronave y como instructor de vuelo.

- Su bitácora registra un total de 3.921:56 horas de vuelo.
- Su certificado médico es de 1° Clase y vigente.
- No había volado en los últimos 90 días y requería experiencia reciente.

PILOTO (ASIENTO DERECHO)	
<b>Sexo</b>	Masculino
<b>Edad</b>	40 años
<b>Nacionalidad</b>	Boliviano
<b>Licencia</b>	PCA (Piloto Comercial Avión)
<b>Habilitaciones</b>	Monomotores y Multimotores terrestres hasta 5.700kgs de PBMD; IFR; INST. VLO.: MONT-T
<b>Certificación médica aeronáutica</b>	1° clase Validez al 26-11-2020

## 1.6. Información sobre la aeronave

AERONAVE		
<b>Marca</b>	Cessna	
<b>Modelo</b>	172M	
<b>Categoría</b>	Normal	
<b>Fabricante</b>	Cessna Aircraft	
<b>Año de fabricación</b>	1973	
<b>Número de serie</b>	17261392	
<b>Horas totales</b>	17.609:39	
<b>Horas desde la última inspección</b>	29	
<b>Fecha de la última inspección</b>	10/marzo/2020	
<b>Certificado de matrícula</b>	<b>Propietario</b>	CIAC
	<b>Fecha de inscripción</b>	19/noviembre/2008
	<b>Certificado</b>	N° 137
	<b>Categoría</b>	Normal
	<b>Fecha de expedición</b>	17/abril/2015
	<b>Fecha de vencimiento</b>	Indefinido
<b>Certificado de aeronavegabilidad</b>	<b>Primera expedición</b>	02/diciembre/2008
	<b>Última expedición</b>	29/enero/2020
	<b>Fecha de vencimiento</b>	29/enero/2022

### 1.6.1. Historial de la aeronave

- El avión Cessna Modelo 172, es ala alta, monoplano de construcción metálica semimonocasco. Estos aviones están equipados con un tren de aterrizaje triciclo fijo. El sistema de dirección del tren de nariz, está equipado con un amortiguador de aire y fluido hidráulico. Tiene cuatro asientos de forma estándar.

- La aeronave Cessna 172 M CP-2539, fue fabricada en 1973, con el N° de Serie 17261392. Ingresó a Bolivia en octubre de 2008, fue registrada en noviembre del mismo año con la matrícula CP-2359.
- Al momento del accidente registraba un Tiempo Total de 17.609:39 horas, había volado 29 horas desde el último servicio de 100 horas, que se llevó a cabo cuando registraba un TT de 17.580:23 horas, fecha 10 de marzo 2020 lo realizó una OMA en la ciudad de Cochabamba.
- La aeronave contaba con Certificado de Aeronavegabilidad vigente, la inspección realizada para renovación fue el 28 de enero de 2020, otorgándosele el mismo con una vigencia de dos años, hasta el 29 de enero de 2022.



#### DATOS DEL MOTOR

<b>Marca</b>	LYCOMING
<b>Modelo</b>	IO-320-E2D
<b>Número de serie</b>	L-20670-27A
<b>Horas totales TSN</b>	UNK
<b>Horas desde último overhaul</b>	1202:57 Horas.
<b>Horas desde último servicio</b>	29:16 Hrs.

#### DATOS DE LA HÉLICE

<b>Marca</b>	McCAULEY
<b>Modelo</b>	IC160
<b>Número de serie</b>	721380
<b>Horas totales TSN</b>	UNK
<b>Horas desde overhaul TSO</b>	409:18
<b>Horas desde último servicio</b>	29:00 Hrs.

### 1.6.2. Componentes

La falta de chaveta de seguridad en la tuerca de sujeción del perno pasador, causa el desprendimiento de la rueda del tren de nariz, durante la maniobra de toque y despegue, a raíz de lo que se produce el accidente.

### 1.7. Información meteorológica

El suceso ocurrió a plena luz del día, con cielo despejado, poca nubosidad en el sector y una temperatura de 24°C.

INFORMACIÓN METEOROLÓGICA	
Viento	Viento del noroeste con una intensidad de 04 nudos
Visibilidad	Visibilidad 8000 metros
Fenómenos significativos	Ninguno
Nubosidad	Poco cubierto a 3600 pies, nubes dispersas a 8000 pies
Temperatura	24 Grados centígrados
Temperatura punto de rocío	04 grados centígrados
Presión a nivel medio del mar	1023 milibares

### 1.8. Ayudas para la navegación

No tuvieron relación con el suceso.

### 1.9. Comunicaciones

- La tripulación de la aeronave mantuvo contacto con el ATC (Cochabamba Torre) en frecuencia 118.1 VHF. No hubo interferencia o malfuncionamiento en las transmisiones o comunicaciones durante el vuelo.
- La última comunicación entre la torre y la aeronave fue a las 12:31 hora local, momentos después de su accidente.
- Todas las transmisiones efectuadas por la tripulación con los servicios de tránsito aéreo quedaron registradas e hicieron parte del material para completar la secuencia del vuelo.

### 1.10. Información del aeródromo

- El Aeropuerto Internacional Jorge Wilstermann se encuentra ubicado en la ciudad de Cochabamba, tiene una elevación de 2.548 mts (8360 ft.), es administrado por Servicios de Aeropuertos Bolivianos S.A. (SABSA).
- Los Servicios de Tránsito Aéreo (ATS), Comunicaciones (COM) y Meteorología (MET), son proporcionados por AASANA.

- Posee dos (2) pistas, con orientación 14/32, dimensiones de 3.800 X 45 mts de pavimento flexible y con orientación 05/23 de 2.650 X 45 mts de pavimento flexible.
- Es un aeródromo controlado las 24 horas del día (H24).
- Las Coordenadas geográficas del aeródromo son:
  - S 17°25'06"
  - W 066°10'38"



IMAGEN SATELITAL DEL AEROPUERTO JORGE WILSTERMANN DE COCHABAMBA

### 1.11. Registradores de vuelo

No Aplica,

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

- La aeronave luego de perder la rueda del tren de nariz, se desplaza aproximadamente 250 mts sobre el asfalto apoyada en la horquilla del tren delantero.
- La horquilla dejó marcas en la superficie de la pista.
- Se realizó una inspección en ambas pistas utilizadas por la aeronave, en la cual se encontraron piezas y partes del tren de nariz.
- La posición de las piezas encontrados fue la siguiente:
  - En la pista 23, el perno pasador, su funda y un buje.
  - En la intersección de las pistas, un buje de soporte.
  - En la pista 32, el buje del perno pasador del tren.
- A consecuencia del roce de la horquilla contra la superficie de la pista, perdió aproximadamente 13 centímetros de longitud.

- A causa del desgaste de la horquilla, la hélice golpea el asfalto, deformándose las puntas de ambas palas.

### **1.13. Información médica y patológica**

No se encontró evidencia de que la actuación de los miembros de la tripulación hubiese sido afectada por factores fisiológicos o por incapacitación.

### **1.14. Incendio**

No hubo fuego antes, durante ni después del suceso.

### **1.15. Supervivencia**

Ambos pilotos abandonaron la aeronave por sus propios medios sin lesiones

### **1.16. Ensayos e investigaciones**

Al realizar el examen de partes y componentes del tren de nariz, se evidenció que:

- El tren de nariz presentaba la falta de la chaveta que frena la tuerca que asegura el perno pasador principal de la rueda del tren de nariz.
- La horquilla de soporte para la rueda delantera, mostró un desgaste importante en sus dimensiones, a consecuencia de la fricción contra la superficie de la pista incrementada por el peso del motor.
- Se hizo la comparación de una horquilla normal con la horquilla de la aeronave accidentada, se puede verificar una diferencia de 13 cm.



COMPARACIÓN DE LA HORQUILLA DESGASTADA CON UNA NORMAL

### **1.17. Información orgánica y de dirección**

- La aeronave es de propiedad de un CIAC y es operada para vuelos de instrucción.
- La base principal de operaciones del CIAC está ubicada en el aeropuerto “El Trompillo” de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra.

- El operador mantiene un contrato con una OMA para el mantenimiento de sus aeronaves, que está ubicada en la ciudad de Santa Cruz.
- En la ciudad de Cochabamba el CIAC tiene un satélite y posee un contrato con un OMA local para mantenimiento preventivo, control de combustible y despacho de vuelos.

#### **1.18. Información adicional**

- El último vuelo de la aeronave es registrado cinco meses antes del suceso, en fecha 17 de marzo de 2020.
- Durante este período permaneció guardada en el hangar de la OMA con la que el CIAC mantiene un contrato en la ciudad de Cochabamba.
- La bitácora de la aeronave no registra ningún servicio durante los cinco meses que estuvo sin operación, lo cual está en el Manual de Servicio publicados por el fabricante para casos en los que las aeronaves no son operadas por largos períodos de tiempo.
- De acuerdo a la documentación obtenida, no se evidencia que la aeronave hubiese sido inspeccionada y liberada antes del vuelo, tal como lo establece la RAB 43.400 y 43.405.
- Los pilotos deciden continuar con la operación estando en conocimiento de la falta de inspección y liberación por parte de la OMA.
- El Manual de Instrucción y Procedimientos del CIAC, en el Capítulo 2, Párrafo D Políticas para la preparación del vuelo, establece que: Antes de abordar la aeronave el piloto verificará que el mecánico habilitado del AMO haya realizado el servicio correspondiente y cumplido con los reportajes efectuados en el libro de a bordo, que éstos se encuentran firmados y que la aeronave se encuentre liberada para el vuelo.

#### **1.19. Técnicas de investigaciones útiles o eficaces**

No se requirieron técnicas especiales. La investigación siguió los estándares del ANEXO 13 y el Documento 9756, de la OACI.

## **2. ANÁLISIS**

- Ambos pilotos contaban con las licencias y habilitaciones necesarias para la operación.
- Los certificados médicos aeronáuticos de ambos pilotos se encontraban válidos.

- La aeronave contaba con un certificado de aeronavegabilidad vigente.
- Los registros de la aeronave no muestran la inspección y liberación previa al vuelo, requerida por la Reglamentación.
- Los pilotos deciden ignorar la falta de liberación por parte de la OMA.
- El CIAC, considerando la suspensión de actividades por cinco meses, a consecuencia de la pandemia COVID 19, no se aseguró que la preservación de la aeronave del suceso se ejecute en cumplimiento a lo contenido en la Segunda Sección del *172 and Skyhawk Series 1969 Thru 1976 Service Manual* respecto a las acciones de conservación de una aeronave que permanece sin actividad por un largo período de tiempo en sus diferentes extensiones.
- No se puede determinar con precisión, el momento en que se pierde la chaveta que asegura el perno pasador principal de la rueda del tren de nariz.
- En el aterrizaje ejecutado en la pista 23, cuando el tren de nariz de la aeronave contactó la pista, la resistencia causada por el asfalto produjo que se saliera la rueda de la horquilla, que ya había perdido el perno pasador y su tuerca de seguro anteriormente.

### 3. CONCLUSION

La causa del accidente fue la ausencia de la chaveta que asegura la tuerca del perno central del tren de nariz, que produjo el desprendimiento del perno central, y su funda causando que la rueda del tren de nariz se salga de la horquilla.

Como factores contribuyentes están:

- El incumplimiento a lo establecido en la Segunda Sección del Manual de Servicio de la aeronave, en cuanto a las acciones para la conservación y protección de la aeronave cuando es guardada por largos períodos de tiempo.
- La falta de la inspección y posterior liberación de la aeronave al servicio.
- La inadecuada decisión de los pilotos de continuar con el vuelo a pesar de tener conocimiento de que la aeronave no contaba con la liberación por parte de la OMA.

### 4. RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD OPERACIONAL

La Unidad AIG, establece que las recomendaciones que se realizan a continuación, no constituyen culpa o responsabilidad de las personas o instituciones a las que van dirigidas, son el resultado de la investigación realizada y buscan establecer medidas de seguridad para evitar la repetición de los factores contribuyentes en sucesos similares.

## **A LA AUTORIDAD DE AVIACION CIVIL DE BOLIVIA**

### **REC. 01 ACCID 02-20**

La verificación del cumplimiento de lo contenido en los Manuales de Servicio, publicados por los fabricantes en cuanto a las acciones recomendadas para la conservación de una aeronave durante períodos prolongados sin actividad.

## **A PROPIETARIOS Y PILOTOS DE AERONAVES EN AVIACIÓN GENERAL**

### **REC. 02 ACCID 02-20**

Que se aseguren que toda la actividad aérea deberá estar en cumplimiento a las limitaciones descritas en el Manual de Operación de la aeronave. Tomando en cuenta las recomendaciones del fabricante para las acciones e inspecciones en caso de que las aeronaves se encuentren sin actividad de vuelo durante un tiempo prolongado, se realice un almacenaje y preservación de acuerdo al Manual de Servicio.

## **AL CIAC**

### **REC. 03 ACCID 02-20**

El CIAC deberá realizar una reunión informativa poniendo en conocimiento el presente informe y las consecuencias de un inicio de actividades luego de un prolongado almacenaje sin un servicio pre vuelo, la responsabilidad del piloto al mando en cuanto a la aceptación de una aeronave sin la liberación por parte de una OMA.

OQS/ESS/  
Cc: File CP-2539  
Corr. AIG