



Comisión Investigadora de Accidentes e Incidentes de Aviación

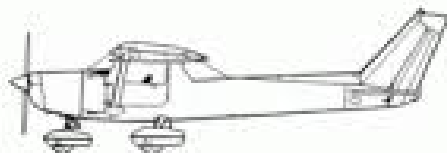
# **INFORME FINAL**

Suceso N° 632

## **CX-BKV**

### **ACCIDENTE DE AVIACIÓN GENERAL**

Cessna Aircraft.  
C-152



Aeropuerto Internacional  
“Tydeo Larre Borges”- SUPU  
– Paysandú - Uruguay

Fecha del suceso:  
30 de octubre de 2021



República Oriental del Uruguay

## ÍNDICE

Índice	I
Abreviaturas	II
Advertencia	III
Sinopsis	1
1. Información Factual	2
1.1 Reseña del vuelo	
1.2 Lesiones a personas	3
1.3 Daños sufridos por la aeronave	
1.4 Otros daños	
1.5 Información sobre el personal	
1.5.1 Piloto al mando	
1.6 Información sobre la aeronave	
1.6.1 Aeronave	4
1.6.2 Documentación de la aeronave	5
1.6.3 Desempeño de aterrizaje	
1.7 Información meteorológica	6
1.8 Ayudas a la navegación	
1.9 Comunicaciones	
1.10 Información de aeródromo	7
1.11 Registrador de vuelo	
1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto	8
1.13 Información médica y patológica	9
1.14 Incendio	
1.15 Supervivencia	
1.16 Ensayos e investigaciones	10
1.17 Información sobre organización y gestión	
1.18 Información adicional	
1.19 Técnicas de investigaciones útiles o eficaces	
2. Análisis	
2.1 Factor Material	
2.2 Factor Humano	
2.3 Factor Medio Ambiente	
2.4 Factor Operacional	11
3. Conclusiones	
3.1 Conclusiones	
3.2 Causa Probable	12
3.3 Factores Contribuyentes	
3.4 Causas endémicas	
4. Recomendaciones sobre seguridad	
4.1 A la AAC	
4.2 A la AAC	

## ABREVIATURAS

### 1. INTRODUCCIÓN

En este apéndice se presenta una lista de abreviaturas que pudieran ser utilizados en el Informe final.

Obsérvese que entre las abreviaturas se presentan símbolos constituidos por letras.

### 2. ABREVIATURAS

#### A

AAC Autoridad Aeronáutica Civil.  
AD Directiva de aeronavegabilidad;  
Aeródromo  
AIP Publicación de información aeronáutica

#### C

C Grados Celsius (Centígrados)  
CIAIA Comisión Investigadora de Accidentes e Incidentes de Aviación  
cm Centímetros

#### D

DINACIA Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica  
Doc Documento

#### E

E Este

#### F

FG Niebla, en clave METAR  
FIR Región de información de vuelo  
ft Pie(s)  
ft/min Pies por minuto

#### H

h Hora(s)  
HP Caballos de fuerza

#### I

IFR Reglas de vuelo por instrumentos  
IIC Investigador a cargo

#### K

kg Kilogramo(s)

kHz Kiloherzt  
km Kilómetro(s)  
km/h Kilómetros por hora  
kN Kilo newton  
kts Nudo(s)  
KW Kilovatio

#### L

L Litro(s)  
Izquierda (identificación de pista)  
lb libra(s)  
LT Hora local

#### M

m Metro(s)  
min Minuto(s)  
mm Milímetro(s)

#### N

N Norte  
NTSB Junta Nacional de Seguridad en el Transporte, USA

#### O

O Oeste  
OACI Organización de Aviación Civil Internacional

#### S

s Segundo(s)  
S Sur  
SSP Programa de Gestión Estatal de la Seguridad Operacional  
SUPU Código OACI Aeropuerto Internacional Tydeo Larre Borges - Paysandú

#### T

TDN Tiempo desde nuevo  
TDUI Tiempo desde última inspección

#### U

UTC Tiempo universal coordinado

#### V

VFR Reglas de vuelo visual

## ADVERTENCIA

La Comisión Investigadora de Accidentes e Incidentes de Aviación forma parte del esfuerzo nacional a favor de la seguridad operacional de la comunidad aeronáutica civil; su existencia está determinada por la Ley N° 18.619, reglamentada por el decreto 160/013 de Presidencia de la República Oriental del Uruguay.

El presente Informe es un documento técnico, que surge de una investigación de carácter exclusivamente técnico, y el mismo refleja el punto de vista de la C.I.A.I.A., 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 sucesos que posean esa categorización.

El propósito de esta actividad no es determinar culpa o responsabilidad alguna.

Los resultados de esta investigación no aportan directamente, condicionan o prejuzgan los de cualquier investigación paralela donde se busque determinar responsables o culpables de algún tipo; así como no determinan derechos o responsabilidades de los implicados en el suceso.

La conducción de la investigación ha sido efectuada sin recurrir necesariamente a procedimientos de prueba tipo judicial, conocido como cadena de custodia.

C.I.A.I.A.:

Avenida Wilson Ferreira Aldunate (ex Camino Carrasco) 5519

Telefax: 00598 2 6014851- e-mail: [ciaia@mdn.gub.uy](mailto:ciaia@mdn.gub.uy)

Aeropuerto Internacional de Carrasco – Canelones, Uruguay

**ACCIDENTE DE AERONAVE DE AVIACIÓN GENERAL**

<b>MATRICULA:</b>	CX-BKV
<b>FABRICANTE:</b>	Cessna
<b>MODELO:</b>	152
<b>PESO MAXIMO</b>	1600 lb. = 726 kg
<b>EXPLOTADOR:</b>	Uruguayo
<b>LUGAR:</b>	SUPU
<b>FECHA:</b>	30/10/2021
<b>HORA:</b>	16:15 LT

Nota: las horas son aproximadas y están expresadas en hora Oficial Uruguay (UTC -3), a menos que se indique lo contrario.

La notificación se realizó a la DINACIA, quien lo comunicó a la C.I.A.I.A.

La C.I.A.I.A. tomó a su cargo la investigación del accidente de conformidad con lo establecido en el Artículo N° 92 de la Ley N° 14.305 Código Aeronáutico Uruguayo, y el Decreto 160/13 Reglamentario de la CIAIA. Asimismo, tendrá a su cargo la divulgación del informe.

Se realizó la notificación, acorde al Anexo 13 de la OACI, al Estado de fabricación de la aeronave y motor, los Estados Unidos de Norte América, NTSB y al SSP de la DINACIA.

**Sinopsis**

La aeronave realizaba un vuelo de entrenamiento.

En el aterrizaje el tren de nariz sufre roturas las que causan que la hélice tome contacto con el pavimento, sufriendo daños importantes.

El piloto y un pasajero, únicos ocupantes de la aeronave, evacuaron ilesos y por sus propios medios.

No hubo fuego.

El accidente ocurrió de día, próximo a la hora 16:15 LT.

La aeronave fue movida del lugar sin consultar a la CIAIA y previo a su arribo al aeropuerto, lo cual afectó las certezas respecto de los restos encontrados.



## 1. INFORMACIÓN FACTUAL

### 1.1 Reseña del vuelo.

El sábado 30 de octubre, el piloto llegó al Aero Club Paysandú sobre las 15:00 horas, se dispuso a realizar un vuelo de entrenamiento sobre la ciudad de Paysandú, Departamento de Paysandú, para el cual invitó a un amigo sin experiencia previa como acompañante. Inspeccionó la aeronave e inició el vuelo alrededor de las 16:00 horas.

Luego de realizar un sobrevuelo de la ciudad por 30 minutos aproximadamente, se dispone a realizar el primer toque y siga, configurado la aeronave con 70 nudos de velocidad, el planeo desde 500 pies, y alineado con la pista 02, con viento cruzado de la derecha y una intensidad de 11 kt.

En el momento del aterrizaje sin flaps, la aeronave se desestabilizó, impactó y rebotó con el tren principal y la cola en el primer toque, se intentó acomodar la aeronave sin resultado positivo y vuelve a caer con más violencia quebrando la horquilla y la sujeción al amortiguador del tren de nariz, colapsando la estructura, lo que provoca que el avión impacte con la hélice sobre el pavimento de la pista y que el carenado de la nariz se arrastre sobre el suelo, deteniéndose a 500 m aproximadamente de la cabecera 02.

Ambos ocupantes de la aeronave abandonaron rápidamente la misma, por sus propios medios y se alejaron sin sufrir daños.

Posteriormente, el propietario removió la aeronave sin la correspondiente autorización de la CIAIA, afectando la investigación a realizar.



Imagen 1. Posición final de la aeronave antes de ser removida del sitio.



## 1.2 Lesiones a personas.

LESIONES	TRIPULACIÓN	PASAJEROS	TOTAL	OTROS
Mortales	-	-	-	-
Graves	-	-	-	-
Leves	-	-	-	-
Ninguna	1	1	2	-
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>-</b>

## 1.3 Daños sufridos por la Aeronave.

La aeronave sufrió daños en la zona de la nariz.

## 1.4 Otros daños.

No hubo.

## 1.5 Información sobre el personal.

### 1.5.1 Piloto al mando.

<b>Sexo</b>	Masculino
<b>Nacionalidad</b>	Uruguay
<b>Fecha de nacimiento</b>	04/07/1990
<b>Licencia</b>	Privado
<b>Habilitaciones</b>	Monomotores terrestres
<b>Tipos de aeronave voladas</b>	C 152 – C 172
<b>Horas totales</b>	65:15
<b>Horas en el tipo aeronave</b>	58:15
<b>Horas en los últimos 90 días en el tipo de aeronave</b>	0:00
<b>Horas totales en los últimos 90 días</b>	1:10
<b>Horas totales en los últimos 7 días</b>	0:00
<b>Horas totales en las últimas 24 horas</b>	0:00
<b>Vencimiento certificado médico</b>	30/06/2024 Clase 2

## 1.6 Información sobre la aeronave.

El Cessna 152 es un avión ligero, todo de metal biplaza de propósito general, de ala alta semicantiliver y tren de aterrizaje fijo en triciclo, monomotor de 4 cilindros opuestos, refrigerado por aire, de 110 HP, hélice metálica, utilizado principalmente para entrenamiento, turismo y aviación privada. Entregado por primera vez en 1977 como modelo de 1978, el 152 nació como una modernización del ya consolidado diseño del avión Cessna 150.



## 1.6.1 Aeronave.

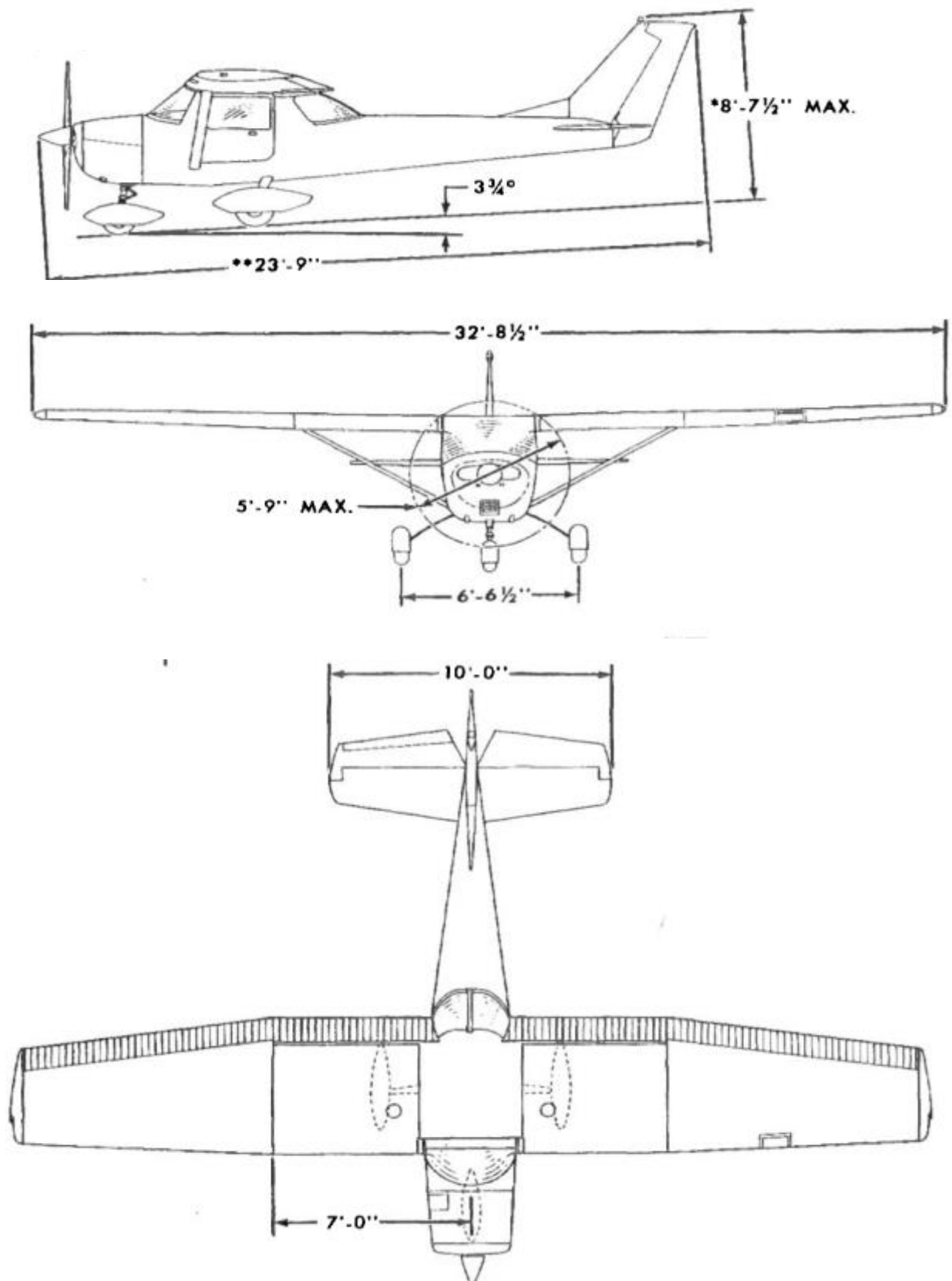


Imagen 2. Esquema de la aeronave





<b>Fabricante</b>	Cessna
<b>Modelo</b>	152
<b>Matrícula</b>	CX-BKV
<b>Número de Serie</b>	15283768
<b>Certificado de Aeronavegabilidad</b>	vigente hasta 22/07/2022
<b>Certificado de Matrícula</b>	07/01/2021
<b>Categoría</b>	Normal
<b>Tipo de tren</b>	Triciclo. Fijo
<b>Propietario</b>	Uruguay
<b>Explotador</b>	Uruguay
<b>T.D.N.</b>	1540.1 h. (estimado)
<b>T.D.U.I.</b>	4.6 h. (estimado)

	<b>PLANTA MOTRIZ</b>	<b>HELICE</b>
<b>Fabricante</b>	Lycoming	McCaughey
<b>Modelo</b>	O-235- L2C	1A103/TCM6958
<b>Nº de Serie</b>	L-19902-15	775061
<b>T.D.N.</b>	1535,5	710 (al 30ABR16)
<b>T.D.U.I.</b>	4.6 h. (estimado)	S/D

### 1.6.2 Documentación de la aeronave.

El último registro tanto del libro de aeronave como de motor era de fecha 04 de octubre de 2021, con unas 1535.5 h, mientras que el registro fotográfico del taquímetro, al otro día del suceso, era de 1540.1 h. Estos libros se encontraban desactualizados, contenían un retraso de ingreso de datos de 26 días, período en el cual se voló 4.6 h.

### 1.6.3 Desempeño de aterrizaje

<b>— LANDING DISTANCE —</b>						FLAPS LOWERED TO 40° - POWER OFF HARD SURFACE RUNWAY - ZERO WIND			
GROSS WEIGHT LBS.	APPROACH SPEED, IAS, MPH	AT SEA LEVEL & 59° F.		AT 2500 FT. & 50° F.		AT 5000 FT. & 41° F.		AT 7500 FT. & 32° F.	
		GROUND ROLL	TOTAL TO CLEAR 50 FT. OBS	GROUND ROLL	TOTAL TO CLEAR 50 FT. OBS	GROUND ROLL	TOTAL TO CLEAR 50 FT. OBS	GROUND ROLL	TOTAL TO CLEAR 50 FT. OBS
1600	58	445	1075	470	1135	495	1195	520	1255

NOTES: 1. Decrease the distances shown by 10% for each 4 knots of headwind.  
2. Increase the distance by 10% for each 60° F. temperature increase above standard.  
3. For operation on a dry, grassy runway, increase distances (both "ground roll" and "total to clear 50 ft. obstacle") by 20% of the "total to clear 50 ft. obstacle" figure.

Imagen 3. Tabla de desempeño en el aterrizaje.

### **1.7 Información meteorológica.**

Al momento del accidente se presentaba un sistema de alta presión cubriendo el país, con visibilidad mayor a 10 kms y vientos moderados del Este a 11kts.

### **1.8 Ayudas para la navegación.**

No es aplicable, ya que el vuelo se realizaba en forma visual y bajo condiciones VFR.

### **1.9 Comunicaciones.**

Considerando que se realizaba un vuelo local, dentro del control de torre de SUPU, las comunicaciones se realizaron con normalidad.

-Continúa en la página siguiente-



1.10 Información del aeródromo.

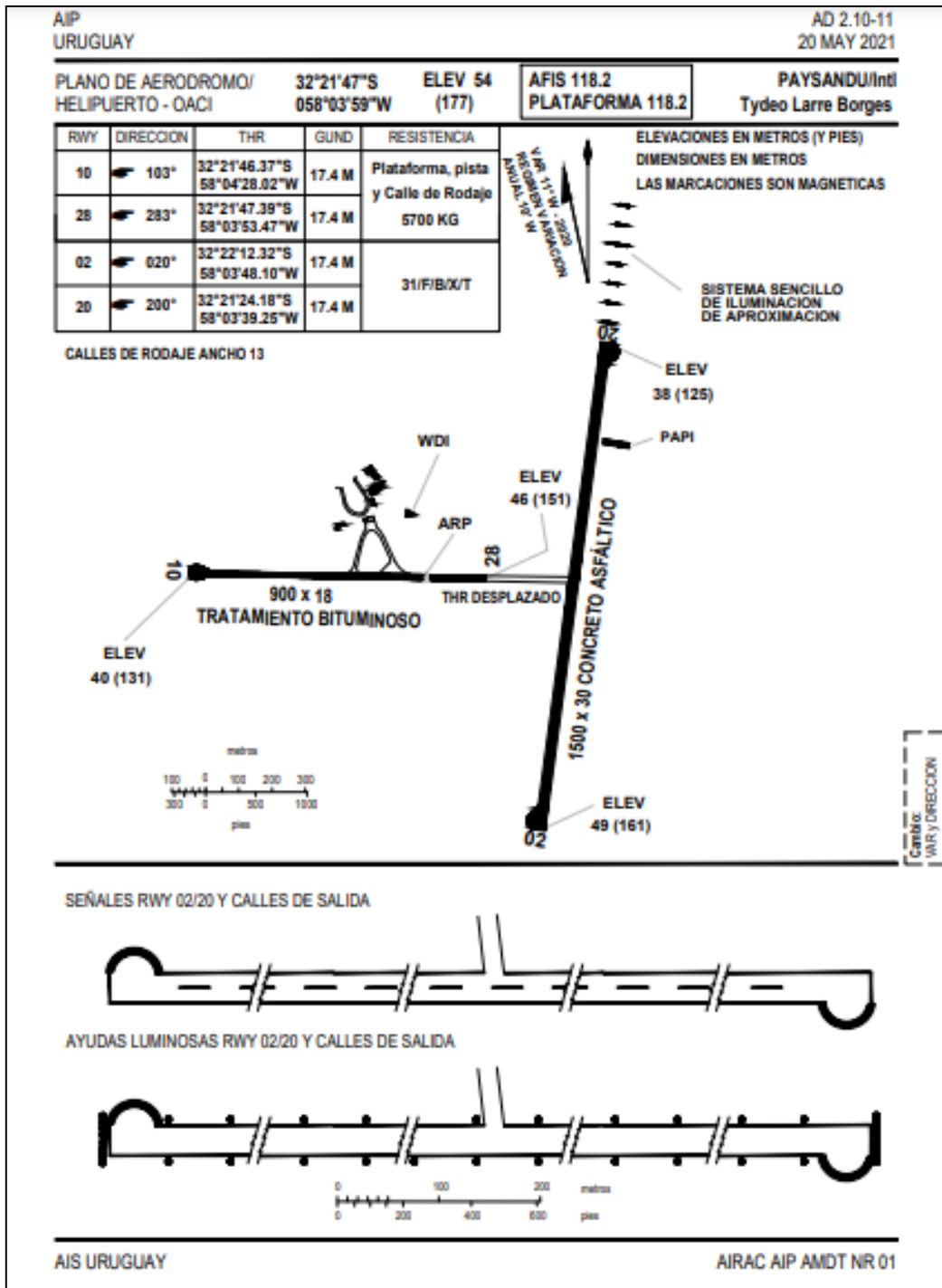


Imagen 4. Plano del aeródromo presente en la AIP Uruguay.

1.11 Registradores de vuelo.

La aeronave no estaba equipada con registrador de datos de vuelo o registrador de la voz en el puesto de pilotaje por no exigirlo la actual reglamentación aeronáutica.



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

En el momento del aterrizaje en pista 02 de SUPU, la aeronave se desestabilizó, golpeando la pista y la estructura del tren de nariz, lo que provoca que el avión impacte con la hélice sobre el pavimento de la pista, deteniéndose luego de 68 metros de huellas sobre la pista, a una distancia de aproximada de 500 m de la cabecera 02.



Imagen 4. Vista de la ubicación de las huellas dejadas sobre la pista.



Imagen 5. Inicio de las huellas de la hélice contra el pavimento de la pista 02.





Imagen 6. Inicio de las huellas de la hélice contra el pavimento de la pista 02.

Para no dejar cerrada la pista, la aeronave se dejó atada horizontalmente fuera de la franja de pista. La remoción de la aeronave se realizó sin consultar a la CIAIA.

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

No se encontró prueba de que la actuación de la tripulación del vuelo se haya visto afectada por factores fisiológicos o por incapacitación.

El psicofísico se encontraba vigente al momento del suceso.

### **1.14 Incendio.**

No hubo incendio.

### **1.15 Supervivencia.**

Los ocupantes estaban sujetos con sus respectivos cinturones de seguridad, evacuando la aeronave ilesos y por sus propios medios.

Al quedar la nariz de la aeronave inclinada hacia abajo por falta de la rueda y con el amortiguador dentro de la aeronave, por las alas empezó a derramar combustible, por lo que tuvo que ser colocada horizontalmente.



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

No se realizaron.

### **1.17 Información sobre organización y gestión.**

La aeronave pertenecía al Aero Club Paysandú.

### **1.18 Información adicional.**

No se utilizaron.

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

En el presente informe se utilizó la documentación sugerida por OACI en sus diferentes publicaciones, notas y ayudas de la web. Algunas fotos de la aplicación web Google Earth, de su versión gratuita, se utilizaron con fines ilustrativos.

## **2. ANÁLISIS**

### **2.1 Factor Material.**

No se encontró evidencia de que este factor haya sido contribuyente al accidente.

Los registros requeridos se encontraban desactualizados; los libros de aeronave y motor contenían un retraso de ingreso de datos de 26 días, período en el cual se voló 4.6 h.

La aeronave fue desplazada sin mediar consulta con la CIAIA, lo cual afectó la investigación realizada.

### **2.2 Factor Humano.**

No se encontró evidencia de que este factor haya sido contribuyente al accidente.

### **2.3 Factor Medio Ambiente.**

La longitud de la pista excedía de la necesaria para el correcto procedimiento de aterrizaje, así como la resistencia del pavimento.

En el sentido de aterrizaje, hubo un viento de la derecha, de aproximadamente 11 Kt, lo cual se entiende como una intensidad capaz de afectar a la aeronave en el proceso del aterrizaje.



## 2.4 Factor Operacional.

El piloto, acumulaba 65 horas de vuelo como experiencia total y en los últimos 90 días había volado 1:10.

Para realizar el aterrizaje, la aeronave fue configurada sin flaps y con 70 nudos.

Por las huellas encontradas, el viento empujó la aeronave a la izquierda, al no realizar una compensación de aterrizaje con viento de costado.

En el intento de no irse fuera de pista, la aeronave golpeó la pista con su tren principal y la cola, lo que llevó a rebotar y pegar fuertemente con el tren de nariz, lo que provocó que la horquilla y la sujeción al amortiguador del tren de nariz, colapsara la estructura, causando que el avión impacte con la hélice y provocando además que el carenado del motor se arrastre sobre el pavimento de la pista.

La aeronave dejó unos 68 m de huellas desde el roce de la cola en el intento de aterrizar, quedando a 500 m aproximadamente de la cabecera 02.

El factor operacional, al no compensar efectivamente el viento lateral fue desencadenante en el desarrollo del accidente.

La aeronave fue removida sin autorización de la CIAIA, afectando negativamente la investigación a realizar.

## 3. CONCLUSIONES

### 3.1 Conclusiones.

- El piloto tenía su certificado médico vigente.
- El piloto estaba habilitado para realizar el vuelo.
- La aeronave tenía su certificado de aeronavegabilidad vigente.
- La aeronave estaba mantenida de acuerdo con la documentación del fabricante.
- Los libros de aeronave y motor contenían un retraso de ingreso de datos de 26 días, período en el cual se voló 4.6 h.
- Al momento del accidente se presentaba un sistema de alta presión cubriendo el país, con visibilidad ilimitada y vientos moderados del Este a 11kts.
- La pista donde operaba tenía una longitud que superaba la necesaria para la operación.
- La aeronave fue desplazada del eje de pista por el viento.
- La aeronave no estaba configurada adecuadamente para realizar un aterrizaje con viento cruzado.
- La aeronave impactó la pista con su cola y con el tren de aterrizaje, hasta generarse la fractura de la pierna de nariz del tren de aterrizaje.
- La aeronave fue removida de su posición final sin la autorización de la CIAIA, afectando la investigación.



### **3.2 Causa Probable.**

La aeronave aterrizó violentamente con su tren principal y la cola, lo que llevó a rebotar y pegar fuertemente con el tren de nariz, lo que provocó el colapso del mismo.

### **3.3 Factores contribuyentes.**

La presencia de viento importante de la derecha 11 Kt en el sentido de aterrizaje, fue factor contribuyente.

### **3.4 Causas endémicas.**

La aeronave no estaba utilizando una compensación de aterrizaje con viento de costado.

## **4. RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD**

### **4.1. A LA AAC.**

Mantener la supervisión continua de los procedimientos usados por los pilotos, en los diferentes escenarios posibles y que estén reflejados en los procesos contenidos en sus respectivos SMS, para disminuir el riesgo operacional.

### **4.2. A LA AAC.**

Una de las instituciones propietarias de aeronaves certificadas por la AAC, en ocasión de haber sufrido un accidente en una de sus aeronaves, removió la misma de su posición final, afectando negativamente la investigación, al modificar irremediamente los hechos constatables; a los efectos de dar cabal cumplimiento a lo determinado por la OACI, en cuanto a la investigación de accidentes como elemento reactivo en el esfuerzo de seguridad operacional de la aviación civil, se recomienda considerar la necesidad de que los operadores tengan cabal conocimiento de la obligatoriedad de preservar el sitio del suceso luego de la ocurrencia de un suceso.

**CIAIA MAYO 2023.**

