



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



**INFORME FINAL**

**Nº 561**  
**CESSNA 140**

**MATRÍCULA CX-AGG**

**Aeródromo Departamental de Trinidad**  
**Departamento de Flores**

**29 de ABRIL de 2014**

## 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 la culpa o la responsabilidad.

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.	III
Proyecto Informe Final, Accidente Aeronave	1
Sinopsis.	1
1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS.	2
1.1 Antecedentes de Vuelo.	2
1.2 Lesiones a Personas.	2
1.3 Daños sufridos por la Aeronave.	3
1.4 Otros daños.	3
1.5 Información sobre el personal.	3
1.5.1 Piloto al mando.	3
1.6 Información sobre la aeronave.	3-4
Características generales.	4-5-6
1.6.1 Documentación de la aeronave.	6
1.7 Información Meteorológica.	6-7
1.8 Ayudas para la navegación.	7
1.9 Comunicaciones.	6
1.10 Información del lugar del accidente.	7-8-9
1.11 Registradores de vuelo.	10
1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto.	10
1.13 Información médica y patológica.	11
1.14 Incendio.	11
1.15 Supervivencia.	11
1.16 Ensayos e investigaciones.	11
1.17 Información del Explotador.	11
2. ANÁLISIS.	11-12
3. CONCLUSIONES.	12
3.1 Causa Probable.	12
4. RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD.	13

## SÍMBOLOS Y ABREVIATURAS

<b>A</b>		<b>N</b>	
Ac	Altocumulus	N	Norte
AIP	Publicación de información aeronáutica	NE	Noreste
ARP	Punto de referencia de la antena	METAR	Reporte Meteorológico de Aeródromo.
		MSL	Nivel medio del mar
<b>B</b>		<b>O</b>	
BECMG	Indica un cambio de las condiciones meteorológicas pronosticadas, que se espera ocurrirá, de forma regular o irregular, a una hora no especificada dentro del período	OACI	Organización de Aviación Civil Internacional
BKN	Broken, Cubierto de 5 a 7 octavos.	OVC	Overcast, cubierto de nubes 8/8
<b>C</b>		<b>P</b>	
CAVOK	cielo y visibilidad OK	PAPI	Sistema Indicador de Senda de Aproximación de Precisión
C.I.A.I.A.	Comisión Investigadora de Accidentes e Incidentes de Aviación	<b>R</b>	
CVR	Registrador de la voz en el puesto de pilotaje "Cockpit Voice Recorder"	RAU	Reglamento Aeronáutico Uruguayo
		RAU AGA	Reglamento Aeródromos - Diseño y Operaciones de Aeródromos.
		RAU AIG	Reglamento para la Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación Civil
<b>D</b>		REILS	Luces de identificación de final de pista
DI.N.A.C.I.A.	Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica	<b>S</b>	
<b>E</b>		S	Sur
E	Este	SAR	Search and Rescue (Búsqueda y salvamento)
ELT	Transmisor de localización de emergencia	SCT	Escasa nubosidad de de 3 a 4 octavos.
ELEV	Elevación	SE	Sur Este.
<b>F</b>		SPECI	Informe de observación meteorológica especial seleccionado para la aviación.
FDR	El grabador de datos de vuelo (FDR). Flight Data Recorder	SADF	Denominación OACI Aeropuerto de Internacional de San Fernando, Argentina
FEW	Nubes escasas de 1 a 2 octas.	SULS	Denominación OACI Aeropuerto Internacional de Laguna del Sauce.
Ft	pies	SUSO	Denominación OACI Aeropuerto de Salto
<b>G</b>		SUMU	Denominación OACI Aeropuerto de Carrasco
GPS	Sistema de Posicionamiento Global	<b>T</b>	
<b>H</b>		TAF	Pronóstico de aeródromo
h	Hora	TDN	Tiempo desde Nuevo
hPa	Hectopascal	TDURG	Tiempo desde última revisión General
<b>J</b>		TMA	Área de control terminal
J.I.A.A.C.	Junta de Investigación de Accidentes de Aviación Civil, Argentina.	TWR	Torre de control de aeródromo
<b>k</b>		<b>U</b>	
KIAS	Velocidad Indicada en Nudos	UTC	Tiempo universal coordinado
kg	Kilogramo(s)	<b>V</b>	
km/h	Kilómetros por hora	VFR	Reglas de vuelo visual
kt	Nudo(s)	VHF	Muy alta frecuencia (30 a 300 MHz)
<b>L</b>		VFR	Condiciones meteorológicas de vuelo visual
LAR	Reglamento Aeronáutico Latinoamericano.	<b>W</b>	
Lbs	Libras	W	Oeste
LT	Hora Local (Local Time)		Longitud Oeste
<b>M</b>		<b>Z</b>	
m	metros	Z	HORA UTC
MDN	Ministerio de Defensa Nacional.		
MET	Meteorológico.		

# PROYECTO INFORME FINAL

## ACCIDENTE DE AERONAVE

<b>EXPLORADOR:</b>	Ruben Dario Franco Moreno
<b>FABRICANTE:</b>	CESSNA
<b>MODELO:</b>	140
<b>NAC. / MAT. :</b>	CX-AGG
<b>LUGAR:</b>	Aeródromo Departamental de Trinidad "Juan B. Desalvo" Departamento de Flores
<b>FECHA:</b>	29/04/2014
<b>HORA:</b>	17:00 LT Aprox.

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

La denuncia del accidente fue realizada por el propietario de la aeronave al Director de la Comisión Investigadora de Accidentes e Incidentes de Aviación (C.I.A.I.A.), el día de ocurrido el mismo, aproximadamente a las 18:00 LT.

La C.I.A.I.A. tomó a su cargo la investigación del accidente de conformidad con lo establecido en el Art. N°92 de la Ley N° 14.305 de 29/11/974 Código Aeronáutico Uruguayo, Decreto 160/013 del 24/05/2013 y el RAU AIG aprobado por la Resolución 657-2010 de la DI.N.A.C.I.A. Asimismo tendrá a su cargo la divulgación del informe.

### Sinopsis

La aeronave se encontraba realizando un vuelo de instrucción, cuando en momentos que estaban realizando la maniobra de aterrizaje sobre el costado izquierdo de la pista 05/23, la aeronave comienza a desviarse a la izquierda ingresando en un cultivo de sorgo, capotando y produciéndose el accidente.

El piloto al mando y su acompañante resultaron ilesos, abandonando la aeronave por sus propios medios.

La aeronave resultó con daños importantes.

No hubo fuego.

El accidente ocurrió próximo a la hora 17:00 LT.

## 1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

### 1.1 Antecedentes del vuelo

El piloto al mando, mantuvo una actividad constante en los últimos días antes del accidente en la misma aeronave.

El mismo día del accidente realizó 3 horas con 20 minutos de vuelo en la aeronave accidentada.

El día 29 de abril inició la actividad a la hora 16:30 LT aproximadamente, despegando de la pista 05/23 ubicada en el Aeródromo Departamental de Trinidad, Departamento de Flores, para realizar vuelos de instrucción y entrenamiento; ya que la actividad de vuelos de aeroperación en la zona en ese momento era constante y no se quería interferir con los mismos.

Allí se realizaron en primera instancia dos vueltas de pista de instrucción y entrenamiento.

El piloto instructor, sentado a la derecha, se estaba entrenando para volar desde esa posición, acompañado por otro piloto que ocupaba el asiento de la izquierda.

La aeronave en los vuelos anteriores al accidente se comportó dentro de los parámetros normales.

En la tercer vuelta de pista y en momentos que estaban realizando la maniobra de aterrizaje la aeronave toca sobre el costado izquierdo de la pista 05/23, comenzando a desviarse a la izquierda no pudiendo ser controlada por el piloto desde la izquierda, ingresando en un cultivo de sorgo, capotando y produciéndose el accidente.

El piloto al mando y copiloto resultaron ilesos, evacuando la aeronave por sus propios medios.

No hubo fuego y la aeronave resultó con daños importantes.

### 1.2 Lesiones a personas

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

### 1.3 Daños sufridos por la Aeronave.

La aeronave resultó con daños importantes en la hélice, en la estructura y revestimiento de ambas alas, en las superficies de control del timón de profundidad y dirección, en revestimientos de capots superior e inferior y en su estructura principal (techo), producto del impacto y posterior invertida.

### 1.4 Otros daños.

No se produjeron.

### 1.5 Información sobre el personal.

#### 1.5.1 Piloto al mando

<b>Sexo</b>	MASCULINO
<b>Nacionalidad</b>	URUGUAYA
<b>Fecha de nacimiento</b>	27/02/56
<b>Licencia</b>	PILOTO COMERCIAL
<b>Habilitaciones</b>	Aviones Monomotores y Multimotores Terrestres hasta 5.700Kg. – Aeroaplicador
<b>Horas totales</b>	3.916:33
<b>Tipos de aeronave voladas</b>	C.140 - C.150 - C.172 - PA.34
<b>Horas en los últimos 90 días</b>	24.45
<b>Horas en los últimos 7 días</b>	9.20
<b>Horas en los últimos 24 h</b>	3:00
<b>Horas en el tipo de aeronave</b>	25 aprox.
<b>Ultimo simulador</b>	-----
<b>Ultimo Certificado Médico</b>	CLASE 1, Vencimiento: 31 de marzo de 2015

Piloto Comercial N°.1644 expedida el 18 de marzo de 2014.

No registra antecedentes de accidentes ni incidentes.

### 1.6 Información sobre la aeronave.

<b>Fabricante</b>	CESSNA
<b>Modelo</b>	140
<b>Matrícula</b>	CX-AGG
<b>Número de Serie</b>	8388
<b>Fecha de fabricación</b>	1950
<b>Certificado de Aeronavegabilidad</b>	Válido hasta el 22/06/2014
<b>Certificado de Matrícula</b>	Expedido 05/03/2009 - Seguro vence 16 de abril de 2015.
<b>Categoría</b>	NORMAL
<b>Tipo de tren</b>	CONVENCIONAL

<b>Propietario</b>	Ruben Darío Franco Moreno
<b>Explotador</b>	Ruben Darío Franco Moreno
<b>T.D.N.</b>	2.954:47 h
<b>T.D.U.R.G.</b>	47:00 h
<b>T.D.U.I.</b>	16:00 h

<b>PLANTA MOTRIZ</b>	
<b>Fabricante</b>	Continental
<b>Modelo</b>	C-90-12F
<b>Nº de Serie</b>	46412-8-12
<b>Fecha de fabricación</b>	-----
<b>T.D.N.</b>	795:04 h
<b>T.D.U.R.G.</b>	70:00 h
<b>T.D.U.I.</b>	45:00 h

<b>HELICE</b>	
<b>Fabricante</b>	Sensenich
<b>Modelo</b>	M74CK-2PICH48
<b>Nº de Serie</b>	9602
<b>Fecha de fabricación</b>	-----
<b>T.D.N.</b>	2.580:00 h
<b>T.D.U.R.G.</b>	90:00 h
<b>T.D.U.I.</b>	30:00 h

### Características Generales.

El **Cessna 120** y el **Cessna 140** son aviones biplaza monomotores de propósito general cuya producción comenzó en 1946, después del final de la II Guerra Mundial. Finalizó en 1950, siendo sucedido por el Cessna 150, otro biplaza de entrenamiento.

En los 5 años de fabricación, Cessna vendió más de 7000 unidades de estos modelos.

### Historia diseño y desarrollo

El prototipo del **Cessna Modelo 120**, que realizó su primer vuelo el 28 de junio de 1945, representó un esfuerzo de la compañía por ganar una parcela del mercado de aviones ligeros privados del período de la posguerra.

Se trataba de un monoplano con cabina cerrada biplaza, con un ala alta arriostrada mediante montantes, que encabezó una serie de desarrollos cuya producción finalizó a mediados de los 80. La estructura era totalmente metálica, a excepción de las alas, recubiertas en tela; el tren de aterrizaje, fijo con rueda de cola, introducía aterrizadores



principales cantilever con muelles de acero; la cabina cerrada contaba con doble mando estándar en las dos plazas dispuestas lado a lado. La planta motriz consistía en un motor Continental de 85 cv, una potencia comparativamente superior a la de los aparatos de la competencia.

El modelo 120 básico se complementó con un **Modelo 140** "de lujo", que incorporó como características estándar flaps de borde de fuga de accionamiento manual, ventanillas adicionales en la cabina y un sistema eléctrico completo.

En el año 1950, cuando acabó la producción de los Modelos 120 y 140, se habían construido en total, más de 2.200 del Modelo 120 y 5.000 del Modelo 140.

### **Cessna 140A.**

La variante final del Cessna 140 fue el 140A, propulsado por un motor Continental C-90 que desarrolla 67 kW (90 hp) y con alas revestidas de aluminio.

#### **Características generales.**

- **Tripulación:** 2 (piloto y copiloto).
- **Longitud:** 6,4 m (21 ft)
- **Envergadura:** 10 m (32,8 ft)
- **Altura:** 1,9 m (6,3 ft)
- **Superficie alar:** 14,8 m<sup>2</sup> (159,5 ft<sup>2</sup>)
- **Peso vacío:** 408 kg (899,2 lb)
- **Peso máximo al despegue:** 680 kg (1 498,7 lb)
- **Planta motriz:** 1x Continental C-85-12F motor de cuatro cilindros opuestos enfriados por aire.
- **Potencia:** 63 kW (87 HP; 86 CV)
- **Hélices:** 1x bipala de paso fijo. por motor.

#### **Rendimiento.**

- **Velocidad máxima operativa ( $V_{no}$ ):** 193 km/h (120 MPH; 104 kt)
- **Velocidad crucero ( $V_c$ ):** 169 km/h (105 MPH; 91 kt)
- **Alcance:** 724 km (391 nmi; 450 mi) (al 50% de potencia).
- **Techo de vuelo:** 4 725 m (15 502 ft)
- **Régimen de ascenso:** 3,8 m/s (750 ft/min)



### 1.6.1 Documentación de la aeronave

De acuerdo a la documentación entregada por el explotador de la aeronave, así como la que se obtuvo en el Departamento de Aeronavegabilidad de DINACIA, la misma se encontraba al día en lo que tiene que ver con su operación y mantenimiento.

- Carga de la aeronave: en el momento del accidente según los datos proporcionados por el piloto al mando:

Peso vacío	964.0 Lbs
Combustible	132.2 Lbs
Pilotos	301.3 Lbs
Peso total aprox.	1397.5 Lbs

Peso máximo 1.450 Lbs

De acuerdo al estudio realizado de la planilla de peso y balance de la aeronave, al momento del accidente, los mismos estaban dentro de la envolvente de vuelo.

### 1.7 Información Meteorológica.

Según la información proporcionada por el Instituto Uruguayo de Meteorología (INUMET) a la hora 17:00 local de Estación de la Ciudad de Trinidad:

- La visibilidad era buena, la componente del viento era del norte, siendo su intensidad moderada.
- El cielo estuvo algo nuboso.
- La temperatura del aire al abrigo meteorológico medida a 1.50 m fue de 16°C.
- La humedad relativa fue de 70%.
- La presión atmosférica al nivel medio del mar fue de 1016hPa.
- La visibilidad horizontal del aire se estimó en 20 Km.
- El viento fue de 15 a 20 Km/h del sector NNE.
- Fenómenos significativos: no se registraron.

De acuerdo a la hora que ocurrió el accidente, la posición del sol no incidió en la visión del piloto al mando.

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

No aplicable.

### **1.9 Comunicaciones.**

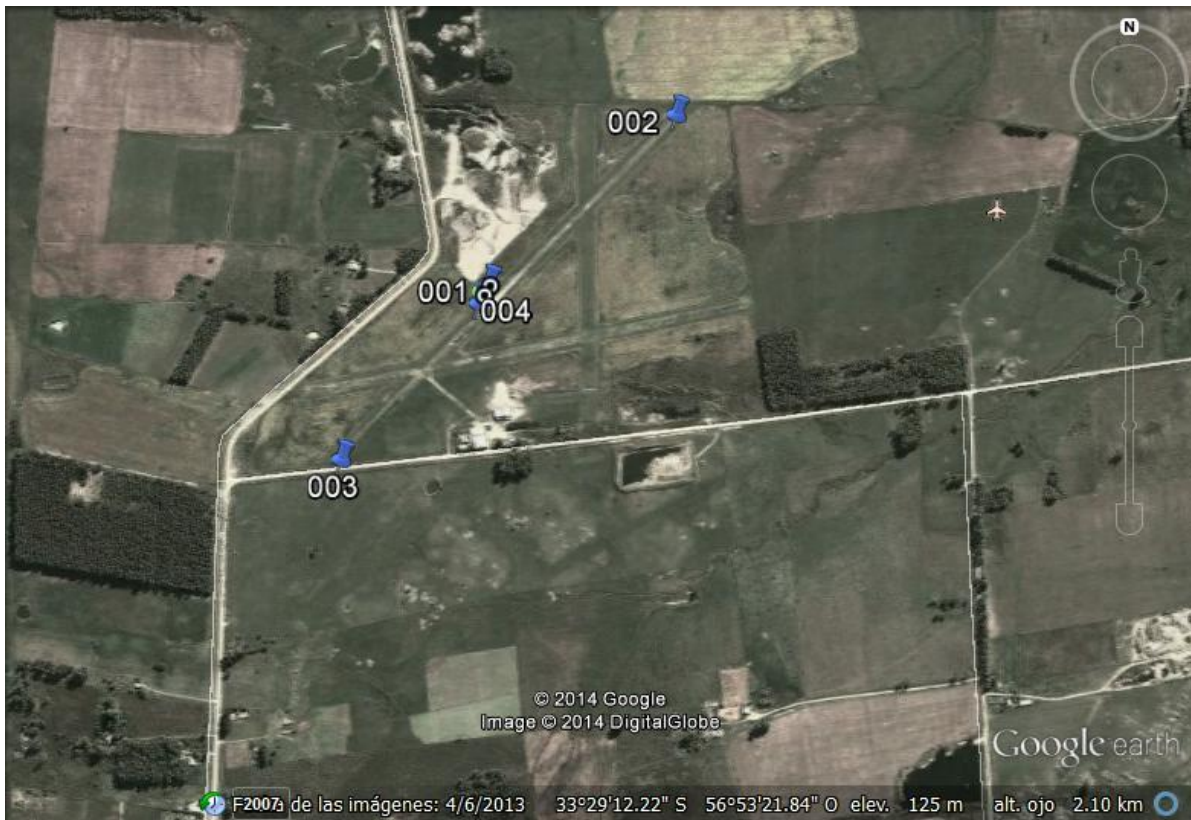
Las comunicaciones entre la aeronave y el control del aeroclub fueron realizadas sin ningún inconveniente.

### **1.10 Información del lugar del accidente.**

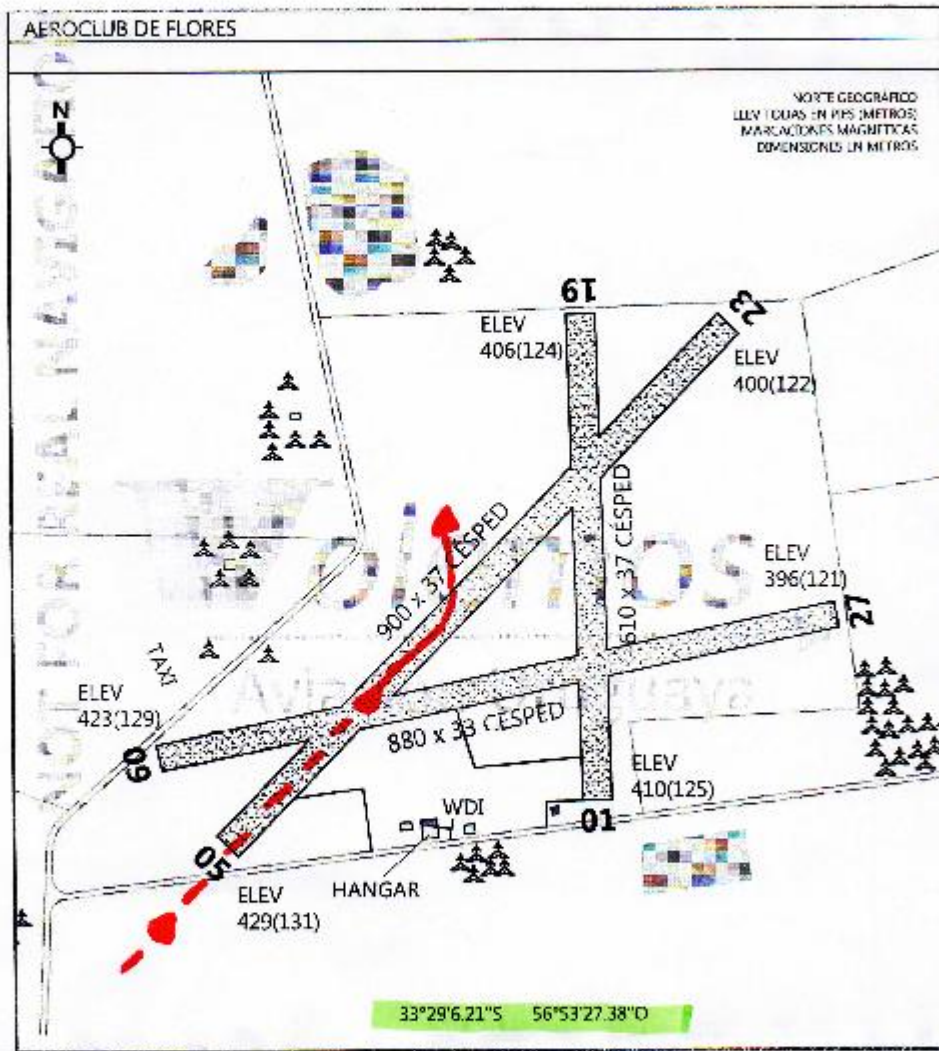
La aeronave operaba desde la pista 05/23, ubicada en el Aeródromo de Trinidad "Juan B. Desalvo", Departamento de Flores, cuyas coordenadas geográficas son S 33° 29' 6,21" y W 56° 53' 27,38".

La misma tenía las siguientes características:

- Orientación 05/23
- 900 m de largo, 45 m de ancho en la cabecera y 37 m de ancho al final de la misma.
- Su superficie era pareja con predominio de pastos sobre la parte central y ondulaciones sobre sus cabeceras.
- Al momento del accidente su superficie estaba seca.
- Existencia de plantaciones de sorgo sobre ambos lados.



- 001- posición final de la aeronave
- 002 -cabecera de pista 23
- 003- cabecera de pista 05
- 004 -salida de pista



Plano Aeródromo y Trayectoria de la aeronave

### 1.11 Registradores de vuelo.

No aplicable.

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

En la tercer vuelta de pista y en momentos que estaban realizando la maniobra de aterrizaje sobre el costado izquierdo de la pista 05/23, la aeronave comienza a desviarse a la izquierda ingresando en un cultivo de sorgo, capotando y quedando invertida, produciéndose el accidente.

No hubo dispersión de restos.

Los daños fueron importantes en la hélice, en la estructura y revestimiento de ambas alas, en las superficies de control de cola, en revestimientos de capots superior e inferior y en su estructura principal (techo).



**Posición final de la aeronave.**

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

No hay ningún vestigio de que factores fisiológicos o incapacidades afectaran a la actuación del piloto.

### **1.14 Incendio.**

No hubo.

### **1.15 Supervivencia.**

Ambos ocupantes resultaron ilesos y evacuaron la aeronave por sus propios medios. El arnés logró retenerlos en sus asientos frente al impacto que tuvo la aeronave al capotar. Fueron asistidos por el personal del aeródromo en primera instancia.

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

No se detectaron fallas o problemas técnicos en la aeronave que pudieran influir en el desarrollo del accidente, tampoco el piloto al mando en ningún momento manifestó tenerlos.

### **1.17 Información del Explotador.**

La aeronave es privada, es usada con fines recreativos y para instrucción de vuelo.

## **2. ANÁLISIS**

**2.1** De acuerdo a la información aportada por el piloto y al relevamiento técnico de la aeronave realizado en el lugar donde se produjo el accidente, se puede decir que el piloto al mando en el momento en que se encontraba en la fase de aterrizaje, lo realizó sobre el costado izquierdo de la pista y debido a ello la aeronave comienza a desviarse hacia ese mismo lado no pudiendo ser controlada, ingresando en un cultivo de sorgo, capotando y quedando invertida.

**2.2** La superficie del área de la pista contaba con la existencia de ondulaciones y cultivos altos en ambos lados de la misma, que hacía que los pilotos aterrizaran en el centro de la misma,

**2.3** El piloto ya había operado un par de veces en dicha pista en el día y estaba al tanto de las irregularidades de la misma y de las plantaciones a sus costados, por lo que haber realizado dichas operaciones le pudieron haber hecho actuar con cierto exceso de confianza en los procedimientos.

**2.4** El aterrizaje es un punto crucial en cualquier vuelo, donde el piloto debe reconocer dónde va a aterrizar la aeronave y el punto en el que está actualmente. Tiene que estar pendiente si va a llegar corto, tener en cuenta el viento y su intensidad y fundamentalmente estar concentrado siempre para prepararse a dar potencia al motor para corregir o arremeter inmediatamente.

El viento estaba de frente con una intensidad de 15 km la hora, la pista reunía las condiciones necesarias para la operación de la aeronave y lo que influyó fue el haber tocado sobre la izquierda de la misma y no en el centro, donde la complacencia y el exceso de confianza le juega una mala pasada al piloto que estaba en los mandos.

**2.5** De acuerdo a todos los detalles analizados por esta Comisión Investigadora, el factor humano tuvo su incidencia directa en la ocurrencia del accidente.

### **3. CONCLUSIONES**

La aeronave tenía su Certificado de Aeronavegabilidad vigente al momento del accidente.

Los registros de mantenimiento indicaban que la aeronave estaba equipada y mantenida de conformidad con la reglamentación y procedimientos vigentes aprobados.

El peso y centro de gravedad de la aeronave se encontraban dentro de los límites establecidos en el Manual de Vuelo al momento del accidente.

El piloto al mando estaba habilitado y calificado para la realización del vuelo.

En el momento del aterrizaje la aeronave lo hace sobre el lado izquierdo de la pista, donde el piloto no pudo controlar la aeronave.

El exceso de confianza sumado a un estado de complacencia, incidieron en forma negativa en la operación de la aeronave por parte del piloto al mando.

La superficie del área de la pista contaba con la existencia de ondulaciones y cultivos altos en ambos lados y a poca distancia de la misma.

Las condiciones meteorológicas no incidieron en el accidente.

La aeronave resultó con daños importantes.

#### **3.1 Causa Probable.**

La aeronave no pudo ser controlada dentro de los límites de la pista por el piloto al mando, debido a:

- Exceso de confianza en la operación de la aeronave.
- Complacencia en el momento de toma de decisiones para controlar la aeronave.



## **4. RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD**

### **4.1 Para los pilotos.**

Observar con atención los detalles de las superficies de la pista en la cual se va a operar, estar preparado en todo momento para tomar decisiones respecto al control de la aeronave.

Realizar los primeros vuelos de adaptación acompañado con un piloto de experiencia.

**C.I.A.I.A. Diciembre 2016**