



**MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL**

**COMISIÓN INVESTIGADORA DE ACCIDENTES E**

**INCIDENTES DE AVIACIÓN**



# **INFORME FINAL**

**No. 581**

**MONTALVA I**

**MATRÍCULA CX-MJB-X**

**Aeroclub de Minas**

**Departamento de Lavalleja**

**18 DE SETIEMBRE DE 2015**

## 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
<b>Informe Final, Accidente aeronave de Aviación Ultraliviano</b>	<b>1</b>
Sinopsis.	1
<b>1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS.</b>	<b>2</b>
1.1 Antecedentes del Vuelo.	3
1.2 Lesiones a Personas.	3
1.3 Daños sufridos por la Aeronave.	3
1.4 Otros daños.	3
1.5 Información sobre el personal.	4
1.5.1 Piloto al mando.	4
1.6 Información sobre la aeronave.	4
1.6.1 Documentación de la aeronave.	5
1.6.2 Documentación sacada de la web y otra enviada por el fabricante de la aeronave, a través del CENIPA	5
1.6.3 Información General.	5
1.6.4 Tracción.	6
1.6.5 Mantenimiento.	7
1.6.6 Hélice.	7
1.6.7 Horómetro.	7
1.7 Información Meteorológica.	7
1.7.1 METAR.	8
1.7.2 TAF.	9
1.7.3 Pronóstico de Área.	9
1.7.4 Aeroclub.	10
1.8 Ayudas para la navegación.	10
1.9 Comunicaciones.	10
1.10 Información de aeródromo.	10
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.	12
1.15 Supervivencia.	12
1.15.1 Equipamiento.	12
1.15.2 Asistencia.	12
1.16 Ensayos e investigaciones.	12
1.17 Información sobre organización y gestión.	12
1.18 Información adicional.	12
1.19 Técnicas de investigaciones útiles o eficaces.	12
<b>2. ANÁLISIS.</b>	<b>13</b>
<b>3. CONCLUSIONES.</b>	<b>13</b>
3.1 Causas.	13
<b>4. RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD.</b>	<b>14</b>

## SÍMBOLOS Y ABREVIATURAS

<b>A</b>		MDN	Ministerio de Defensa Nacional.
Ac	Alto cumulus	MET	Meteorológico.
AIP	Publicación de información aeronáutica	<b>N</b>	
ARP	Punto de referencia de la antena	NE	Noreste
<b>B</b>		METAR	Report Meteorológico de Aeródromo.
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	MSL	Nivel medio del mar
BKN	Broken, Cubierto de 5 a 7 octavos.	<b>O</b>	
<b>C</b>		OACI	Organización de Aviación Civil Internacional
CAVOK	cielo y visibilidad OK	OVC	Overcast, cubierto de nubes 8/8
C.I.A.I.A.	Comisión Investigadora de Accidentes e Incidentes de Aviación	<b>P</b>	
CVR	Registrador de la voz en el puesto de pilotaje Cockpit Voice Recorder	PAPI	Sistema Indicador de Senda de Aproximación de Precisión
<b>D</b>		<b>R</b>	
DI.N.A.C.I.A.	Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica	RAU	Reglamento Aeronáutico Uruguayo
<b>E</b>		RAU AGA	Reglamento Aeródromos - Diseño y Operaciones de Aeródromos.
E	Este	RAU AIG	Reglamento para la Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación Civil
ELT	Transmisor de localización de emergencia	REILS	Luces de identificación de final de pista
ELEV	Elevación	<b>S</b>	
<b>F</b>		S	Sur
FDR	El grabador de datos de vuelo (FDR). Flight Data Recorder	SAR	Search and Rescue (Búsqueda y salvamento)
FEW	Nubes escasas de 1 a 2 octas.	SCT	Escasa nubosidad de de 3 a 4 octavos.
Ft	pies	SE	Sur Este.
<b>G</b>		SPECI	Informe de observación meteorológica especial seleccionado para la aviación.
GPS	Sistema de Posicionamiento Global	SADF	Denominación OACI Aeropuerto de Internacional de San Fernando, Argentina
<b>H</b>		SULS	Denominación OACI Aeropuerto Internacional de Laguna del Sauce.
h	Hora	SUSO	Denominación OACI Aeropuerto de Salto
<b>J</b>		SUMU	Denominación OACI Aeropuerto de Carrasco
J.I.A.A.C.	Junta de Investigación de Accidentes de Aviación Civil, Argentina.	<b>T</b>	
<b>k</b>		TAF	Pronóstico de aeródromo
KIAS	Velocidad Indicada en Nudos	TDN	Tiempo desde Nuevo
kg	Kilogramo(s)	TDURG	Tiempo desde última revisión General
km/h	Kilómetros por hora	TMA	Área de control terminal
kt	Nudo(s)	TWR	Torre de control de aeródromo
<b>L</b>		<b>U</b>	
LAR	Reglamento Aeronáutico Latinoamericano.	UTC	Tiempo universal coordinado
Lbs	Libras	<b>V</b>	
LT	Hora Local (Local Time)	VFR	Reglas de vuelo visual
<b>M</b>		VHF	Muy alta frecuencia (30 a 300 MHz)
m	metros	VFR	Condiciones meteorológicas de vuelo visual
		<b>Z</b>	
		Z	HORA UTC

# INFORME FINAL

## ACCIDENTE DE AERONAVE DE AVIACIÓN ULTRALIVIANO

<b>EXPLOTADOR</b>	Village Dayman SRL
<b>FABRICANTE:</b>	José Montalva Perez
<b>MODELO:</b>	Montalva I
<b>NAC. / MAT. :</b>	Uruguay / CX-MJB
<b>LUGAR:</b>	Aeroclub de Minas
<b>FECHA:</b>	18 Setiembre 2015
<b>HORA:</b>	15:40

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

La denuncia del accidente fue realizada al Jefe de la Comisión de Accidentes e Incidentes de Aviación (C.I.A.I.A.), el día 18 de setiembre de 2015 a las 17:08hs.

La C.I.A.I.A., tomó a su cargo la investigación del accidente de acuerdo con las normas y reglamentaciones en vigencia.

Fue notificado la República Federativa del Brasil, de acuerdo al Anexo 13, 5.14, 5.23, por ser el estado de eventual suministro de información

### **Sinopsis**

La aeronave estaba trasladándose con el motor encendido, cuando en determinado momento se elevó, cayendo poco después.

El piloto, único ocupante del ultraliviano resultó con serios golpes que originaron más tarde su fallecimiento.

El accidente ocurrió a las 16:30 aproximadamente

La aeronave sufrió daños importantes.

No hubo daños a terceros.

## 1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

La aeronave estaba hangarada, desde el 3 de setiembre en el Aeroclub de Minas, Departamento de Lavalleja.

El dueño del ultraliviano asistió un par de veces, normalmente entre semana, para evitar entorpecer las actividades de los fines de semana, para encender el motor y recorrer las pistas para adecuarse a su funcionamiento.

Ese viernes, había personas en el Aeroclub, realizando tareas de mantenimiento.

Según las versiones recogidas por esta Comisión, el escenario más probable fue, que el piloto y dueño del autogiro, circuló por la pista 23, elevándose y luego del cruce de las pistas, se desvió hacia la derecha, golpeando lateralmente el terreno.

Las personas que estaban en el predio, al oír el golpe, fueron a asistir al piloto. Levantaron lateralmente la aeronave para poder rescatar a la víctima y retirarla de los restos.

Al rato fue atendida por una emergencia móvil. Las heridas recibidas motivaron su fallecimiento en el lugar.

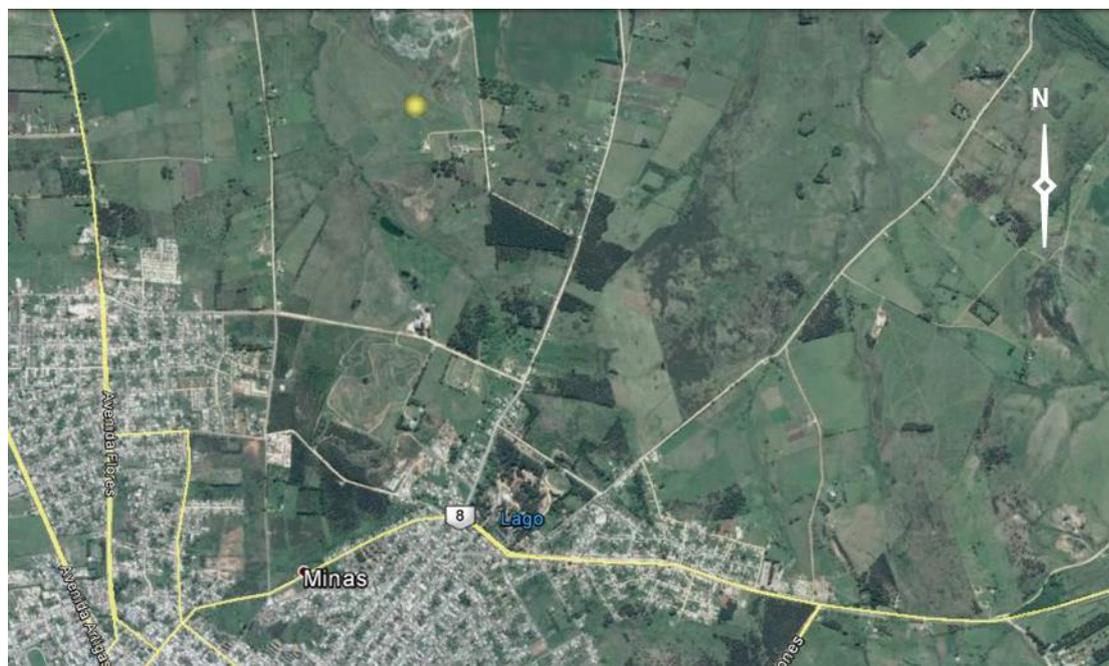
El accidente ocurrió de día.



## 1.1 Antecedentes del vuelo

**1.1.1** En los antecedentes de la sección relativa al vuelo, el objetivo consiste en que el lector pueda comprender la forma en la que ocurrió el accidente, evitándose al mismo tiempo cualquier explicación del por qué ocurrió el accidente.

**1.1.2** El accidente ocurrió en el aeroclub de Minas,( punto amarillo ),departamento de Lavalleja.



## 1.2 Lesiones a personas

LESIONES	TRIPULACIÓN	PASAJEROS	TOTAL
Mortales	1	-	1
Graves	-	-	-
Leves	-	-	-
Ninguna	-	-	-
TOTAL	1	-	1

## 1.3 Daños sufridos por la Aeronave.

Los daños importantes sufridos a la aeronave fueron en la estructura, rotor y hélice

## 1.4 Otros daños.

Ninguno

## 1.5 Información sobre el personal.

### 1.5.1 Piloto al mando

<b>Sexo</b>	masculino
<b>Nacionalidad</b>	uruguayo
<b>Fecha de nacimiento</b>	26 Set 1949
<b>Licencia</b>	Piloto privado No. 4800 Alumno Piloto Ultraliviano No. 30
<b>Habilitaciones</b>	Aviones monomotores terrestres hasta 5700 Kg
<b>Horas totales</b>	349:15 hs hasta el 24 set 2009 (piloto privado)
<b>Horas en los últimos 90 días</b>	Sin registro
<b>Horas en los últimos 7 días</b>	Sin registro
<b>Horas en las últimos 24 h</b>	Sin registro
<b>Horas en el tipo de aeronave</b>	Sin registro
<b>Ultimo Certificado Médico</b>	Venc. 30 set 2010

El piloto recibió instrucción de vuelo en el giroavión al momento de la compra (2004)

La DINACIA le otorgó una licencia de alumno piloto ultraliviano en el 2009. Esta Comisión no tuvo acceso a ninguno de los libros de vuelo.

Por una afección auditiva, el piloto no renovó más sus psicofísicos.

### 1.6 Información sobre la aeronave.

<b>Fabricante</b>	Montalva
<b>Modelo</b>	Montalva I
<b>Matrícula</b>	CX-MJB
<b>Número de Serie</b>	S/N
<b>Fecha de fabricación</b>	1987
<b>Certificado de Aeronavegabilidad</b>	
<b>Certificado de Matrícula</b>	Venc 7 Oct 2009
<b>Categoría</b>	ULM
<b>Tipo de tren</b>	triciclo
<b>Propietario</b>	Village Dayman SRL
<b>Explotador</b>	
<b>T.D.N.</b>	s/d
<b>T.D.U.R.G.</b>	s/d
<b>T.D.U.I.</b>	s/d



VISTA DE UNA AERONAVE SIMILAR

PLANTA MOTRIZ	MOTOR	HELICE
Fabricante	VW	Montalva
Nº de Serie	M1/07/87	1471194 madera
T.D.N.	s/d	s/d
T.D.U.R.G.	s/d	s/d
T.D.U.I.	s/d	s/d

### 1.6.1 Documentación de la aeronave

El Departamento de Aviación Civil brasilero, le extiende un Certificado de Marca Experimental No. 8810-28, el 25 de octubre de 1988 con la matrícula PP-ZLH

En 2004 se regularizó la aeronave en la DINACIA.

Esta Comisión desconoce si el piloto tuviera una documentación de operación, perteneciente de la aeronave, sin embargo tenía bibliografía relacionada con los autogiros.

Es la única que existía en el Uruguay.

### 1.6.2 Documentación sacada de la web y otra enviada por el fabricante de la aeronave, a través del CENIPA

Es sumamente importante de contar con un manual, ya sea del propietario, del piloto, de la aeronave...etc para la operación de la máquina. En ellos normalmente se encuentra

- información general
- limitaciones
- procedimientos de emergencia
- procedimientos normales
- desempeño (performance)
- peso y balance
- descripción de sistemas
- manejo, servicio y mantenimiento
- seguridad y datos de operación.
- 

En las hojas del fabricante correspondiente a la operación, lucían 11 recomendaciones importantes.

En las hojas del fabricante correspondiente al mantenimiento, 10 puntos a tener en cuenta.

En una hojas ( manual de operación ) correspondiente a una escuela de vuelo, aparecen una nota de importancia y 10 recomendaciones importantes, además de contar con procedimientos normales y de emergencia.

### 1.6.3 Información General

El autogiro o girocóptero es una aeronave de ala giratoria, o sea que vuela como los aviones, pero su ala es un rotor que gira por la acción del viento relativo que lo atraviesa de abajo hacia arriba.

Su propulsión se realiza mediante una hélice movida por un motor. Al principio de la operación, el rotor es engranado a este motor hasta conseguir cierta velocidad-prerrotación-, luego se desconecta para seguir girando libremente-autogiro-

La diferencia fundamental que tiene con el helicóptero, es que en vuelo, el autogiro lo hace en autorrotación.

El autogiro no puede hacer vuelo estacionario.

El autogiro posee un control cíclico.

En versiones avanzadas posee también un control colectivo.

Al igual que un helicóptero, posee condiciones de vuelo (velocidad-altura) seguras, normalmente representadas en una gráfica.

Este rotor no está conectado al motor de la aeronave, por lo que gira libremente («autogira»), impulsado por el aire, generando así la fuerza de sustentación. En el helicóptero, por el contrario, la propulsión y la sustentación se producen en el rotor, que sí está impulsado por el motor.

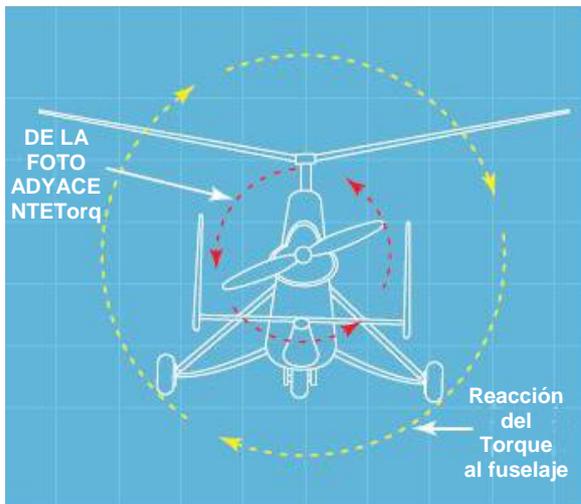
El autogiro puede conseguir velocidades de vuelo muy lentas, aunque no tiene la posibilidad de detenerse en el aire.

Es un aparato muy seguro, que tiene solamente un momento crítico: tras el aterrizaje, mientras el rotor aún no se ha detenido, una ráfaga fuerte de viento puede volver a elevarlo.

#### 1.6.4 Tracción (Cap 16 Aerodinámica del giroavión Doc FAA-h-8083-21)

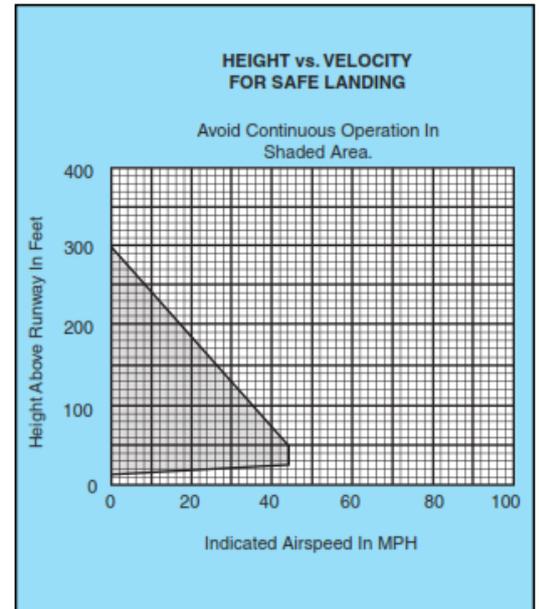
La tracción en un giroavión está definida como la componente total de la fuerza de la hélice, paralela al viento relativo. A medida que una fuerza es aplicada a una aeronave, la tracción actúa alrededor del centro de gravedad. Basado en esto, cuando la tracción es aplicada en relación al centro de gravedad, un relativo pequeño componente podría ser perpendicular al viento relativo y puede ser considerado sumado a la sustentación o al peso.

En vuelo, el fuselaje del giroavión esencialmente actúa como una plomada suspendido del rotor y como tal, ésta, está sujeta a la **acción pendular** de la misma manera que un helicóptero.



A diferencia del helicóptero, independientemente de, la tracción es aplicada directamente al fuselaje del giroavión en vez de obtenerse a través del sistema del rotor. Como resultado, diferentes fuerzas actúan sobre el giroavión en vuelo como en un helicóptero.

El torque del motor, por ejemplo, tiende a hacer girar el fuselaje en la dirección opuesta a la rotación de la hélice, provocando que se gire unos grados fuera de su plano vertical. Esta pequeña condición de “fuera de la verticalidad” es



normalmente negligente y no es considerada relevante para la mayoría de las operaciones de vuelo

### 1.6.5 Mantenimiento.

En la inspección de campo realizada en el lugar del accidente y más tarde en el desarme de la aeronave en las instalaciones de esta Comisión se encontraron varios detalles:

- mangueras de manejo de combustible resecas con grietas.
- instalación de arneses y ductos fuera de los procedimientos de práctica estándar se encontró un horómetro pero no se encontró documentación referente al mantenimiento del motor.
- falta del tornillo de sujeción del cono de fricción



### 1.6.6 Hélice

La aeronave se transportaba en un tráiler al Aeroclub de Canelones, entre semana, para poder ponerse en marcha y para carretearla. En una de esas veces, la aeronave, golpeó el terreno dañando la hélice. La hélice se retiró y se colocó la S/N 416042009.

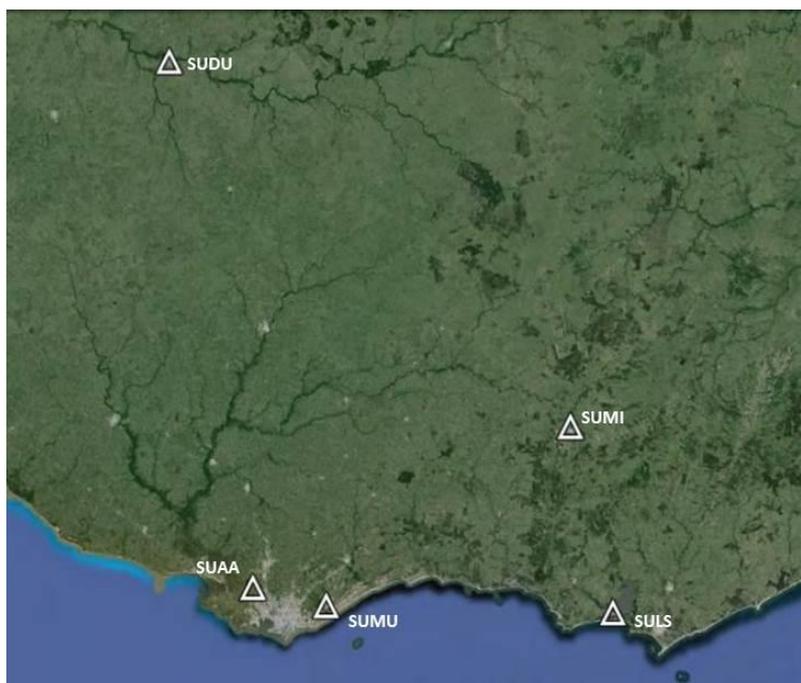
Por razones de comodidad, se cambió del Aeroclub de Canelones al de Minas, para realizar actividades.

### 1.6.7 Horómetro

La lectura del horómetro instalado en el panel de instrumentos era 209,1 al momento del accidente. No se tiene registro de las horas que ingresó en la importación. Este dato podría ser útil, en cuanto al uso dado en el Uruguay.

## 1.7 Información Meteorológica.

El aeroclub de Minas se surte de información meteorológica de las estaciones que se encuentran a su alrededor Melilla (SUAA) 100 Km, Carrasco (SUMU) 90 Km, Laguna del Sauce (SULS) 60 km, Durazno (SUDU) 160 km



### 1.7.1 METAR

#### Metares SUMU:

MET 181500Z 16008KT 9999 FEW030 15/09 Q1020=  
MET 181600Z 15009KT 9999 SCT013 15/11 Q1020=  
MET 181700Z 13010KT 9999 SCT017 15/10 Q1020=  
MET 181800Z 13011KT 9999 FEW015 14/10 Q1020=  
MET 181900Z 14012KT 9999 FEW015 14/11 Q1019=  
MET 182000Z 13012KT CAVOK 14/08 Q1019=  
MET 182100Z 14011KT CAVOK 13/06 Q1020=

#### Metares SUAA:

MET 181500Z 18010KT 9999 FEW033 16/08 Q1020=  
MET 181600Z 17008KT 9999 FEW033 16/08 Q1020=  
MET 181700Z 18010KT CAVOK 16/07 Q1020=  
MET 181800Z 18012KT CAVOK 16/07 Q1020=  
MET 181900Z 14010KT CAVOK 15/07 Q1020=  
MET 182000Z 15015KT CAVOK 14/04 Q1020=  
MET 182100Z 13008KT CAVOK 14/04 Q1020=

#### Metares SULS:

MET 181500Z 17006KT CAVOK 14/06 Q1020=  
MET 181600Z 20008KT 9999 FEW 016 14/07 Q1020=  
MET 181700Z 19008KT 9999 FEW 016 15/08 Q1020=  
MET 181800Z 16012KT 9999 FEW 016 14/08 Q1020=  
MET 181900Z 17016KT 9999 FEW 016 14/07 Q1020=  
MET 182000Z 17007KT CAVOK 14/03 Q1020=  
MET 182100Z 15007KT CAVOK 13/00 Q1020=

#### Metares SUDU:

MET 181500Z 10013KT CAVOK 20/07 Q1018=  
MET 181600Z 07013KT CAVOK 21/08 Q1018=  
MET 181700Z 10012KT CAVOK 22/08 Q1017=  
MET 181800Z 12011KT CAVOK 23/07 Q1016=  
MET 181900Z 10012KT CAVOK 23/07 Q1015=  
MET 182000Z 09011KT CAVOK 23/07 Q1015=  
MET 182100Z 09007KT CAVOK 21/08 Q1015=

## 1.7.2 TAF

Fecha: 18/09/2015

FTUY 03 SUMU 18.11 10

TAF

SUMU	TAF	181110Z 1812/1912	14015KT CAVOK TX19/1818Z TN08/1910Z BECMG 1900/1902 09008KT=
SULS	TAF	181110Z 1812/1912	14015KT CAVOK TX19/1818Z TN08/1910Z BECMG 1900/1902 09008KT=
SUAA	TAF	181110Z 1812/1912	14015KT CAVOK TX19/1818Z TN08/1910Z BECMG 1900/1902 09008KT=
SUCA	TAF	181110Z 1812/1912	14015KT CAVOK TX19/1818Z TN08/1910Z BECMG 1900/1902 09008KT=
SUDU	TAF	181110Z 1812/1912	14015KT CAVOK TX19/1818Z TN08/1910Z BECMG 1900/1902 09008KT=
SUSO	TAF	181110Z 1812/1912	14015G25KT CAVOK TX22/1818Z TN07/1910Z BECMG 1900/1904 10010KT 9999 BKN020 OVC060=
SURV	TAF	181110Z 1812/1912	14015G25KT 9999 OVC023 TX22/1818Z TN07/1910Z BECMG 1822/1902 10010KT 9999 BKN020 OVC060=

## 1.7.3 Pronóstico de Área

Fecha : 18/09/2015

Período de validez: 15-03UTC

Situación sinóptica sobre carta de las 12:00 UTC ;SISTEMA DE ALTA PRESION CON CENTRO AL SUR CUBRE LA FIR.

VIENTOS Y TEMPERATURA EN ALTURA PRONOSTICADOS PARA LAS 21:00UTC:

	SUMU - SUAA	SUCA	SULS	SUSO	SURV
FL 030	16010KT PS10	14010KT PS11	17010KT PS09	10025KT PS14	10025KT PS13
FL 050	21010KT PS07	18010KT PS07	22010KT PS06	13015KT PS11	12020KT PS10
FL 100	25015KT MS04	25015KT MS03	26020KT MS04	28020KT PS04	27020KT PS04
FL 180	28070KT MS18	28065KT MS17	28070KT MS17	29060KT MS12	29060KT MS12

	VERTICAL SUMU	VERTICAL SURV
ISOTERMA 0°C VIENTO MAXIMO	ISO 0°C: FL080 . Viento Máximo: 280/165KT FL400	ISO 0°C: FL120. Viento Máximo: 280/130KT FL420.

CORRIENTE EN CHORRO	SOBRE LA FIR, V. MAX. AL SE 280/170KT. FL390/420.
TURBULENCIA	LIG/MOD SOBRE LA FIR A PARTIR DE FL100/350.
ENGELAMIENTO	LIG/MOD AL NE DE LA FIR FL050..

### PRONÓSTICO DE AERÓDROMOS:

VISIBILIDAD:	15Km.
VIENTOS:	SECTOR E: DE 05-18KT.
CIELO Y FEN. SIGNIFICATIVOS	CLARO Y ALGO NUBOSO ZONA S: DE 1-2/8 CUSC 600/900M, 1-3/8 CICS. ZONA NE: NUBOSO Y CUBIERTO DE: 4-7/8 STSC 200/500M, 4-6/8 ACAS CICS.

#### 1.7.4 Aeroclub

Los relatos de varias personas al momento del accidente, coincidieron que el viento estaba del este, de unos 8 Kt, único elemento significativo a considerar.

#### 1.8 Ayudas para la navegación.

No aplicable para la aeronave ni para el tipo de actividad

#### 1.9 Comunicaciones.

No aplicable para la aeronave ni para el tipo de actividad

#### 1.10 Información de aeródromo.

El punto de referencia del Aeroclub es próximo al hangar 34°20' 43.37"S / 55°13'37.61" W

Pista Dimensiones Superficie

23/05	700 x 30	Césped
15/33	700 x 30	Césped
14/32	850 x 40	Césped

Fue habilitado por la DINACIA por Resolución 3873 del 25 de mayo de 1965

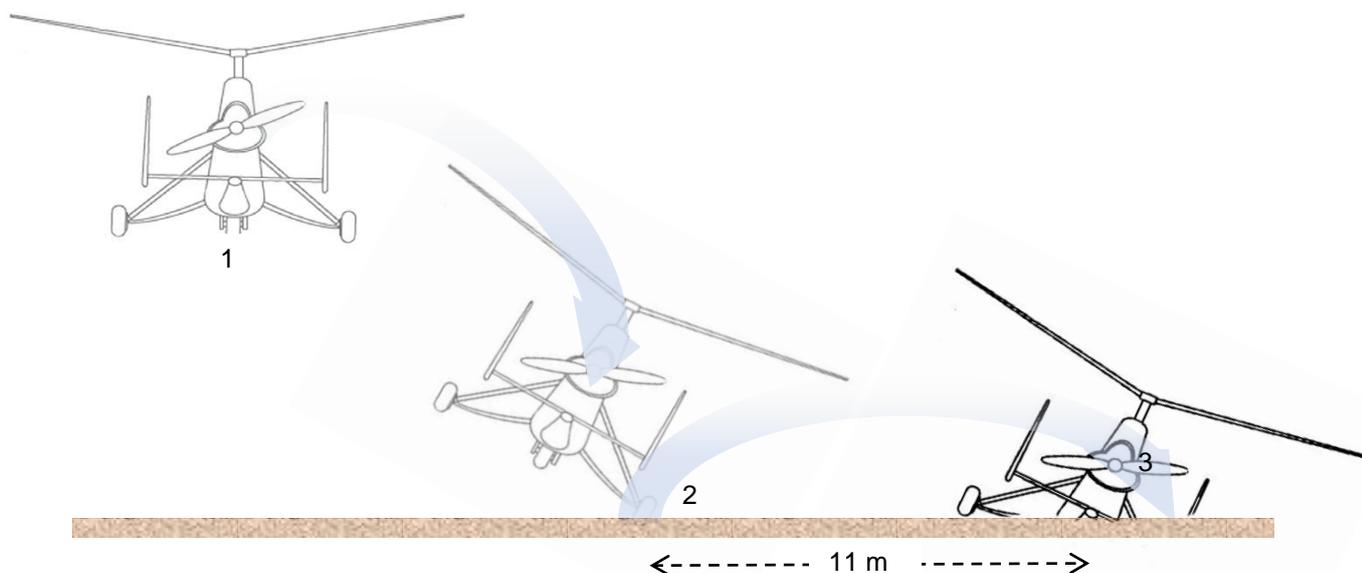
- programas de inspección de pista e inspecciones realizadas; y
- programas relativos a peligro aviario y de animales silvestres.

#### 1.11 Registradores de vuelo.

No aplicable para el tipo de aeronave

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

La aeronave desde estar en el aire **1**, se precipita a tierra lateralmente, golpeando el tren de aterrizaje principal derecho **2**, recibiendo casi la totalidad de la energía potencial. El resto de la energía disponible, cinética, lo hace rebotar, cayendo, sin desplazamiento, 11 metros más, hasta su posición final **3**. En el primer impacto, **2**, es donde sufre la aeronave, toda la deformación de la estructura. En esta deformación y la inclinación del aparato, se rompe la hélice y las palas del rotor se deforman.



### 1.13 Información médica y patológica.

El piloto de 65 años de edad, falleció luego de impactar el autogiro que pilotaba contra el suelo desde una altura considerable.

Carecía de certificado de Aptitud Psicofísica para la Actividad de vuelo al igual que licencia habilitante de la Autoridad Aeronáutica para tripular como piloto esa aeronave.

Como se determina por parte de los investigadores de la CIAIA impacta directamente contra el suelo y esto provoca un rebote y posterior desplazamiento hacia el lado derecho de la aeronave.

Asistido por Emergencia Medico Móvil de la zona, a su arribo, el paciente no presenta signos vitales por lo que inician manobras de reanimación. Se constata su fallecimiento luego de la hora 15:45.

De la necropsia se desprende que la muerte se debió a la presencia de un varias causas: taponamiento cardíaco provocado por un derrame pericárdico de aproximadamente 200 ml., un hemotórax de 1000 ml aproximadamente secundario a la rotura del lóbulo medio del pulmón derecho, y la rotura de la aorta y el mesenterio lo que junto con el resto de las perdidas sanguíneas provocó una hipovolemia severa. El taponamiento cardíaco junto con la hipovolemia fueron determinantes de la muerte según consta en las conclusiones de la necropsia.

En la correlación de las fuerzas generadas y las lesiones provocadas coexisten dos mecanismos, uno el impacto directo provocado por los distintos sectores corporales golpeando contra la estructura del autogiro lo que explica la lesión pulmonar con la rotura del lóbulo medio del pulmón derecho con el secundario hemotórax de ese lado (recordamos que el lado derecho fue el que absorbió el mayor impacto) y el mecanismo de detención brusca que provoca una desaceleración.

El resultado de las pesquisas bioquímicas no mostraron la presencia de alcohol, fármacos y o drogas de abuso que hubieran intervenido como factor co-adyuvante del accidente.

### 1.14 Incendio.

No se produjo. El tanque de combustible permaneció intacto. Se retiraron casi 5 litros de nafta de aviación

### 1.15 Supervivencia.

**1.15.1 Equipamiento** En el impacto, el asiento donde estaba ubicado el piloto cedió, así



también la hebilla de plástico del cinturón de 3 puntas.

### 1.15.2 Asistencia

Inmediatamente de haberse escuchado el impacto, el personal que estaba en el aeroclub corrió para asistir al piloto. Giraron la aeronave, ya que estaba totalmente de lado, para poder evacuar a la persona. El casco estaba próximo a la víctima.

A los 25 minutos aproximadamente llegó una ambulancia. El médico minutos más tarde constata su fallecimiento.

### 1.16 Ensayos e investigaciones.

El giroavión fue trasladado con ayuda de personal y vehículos de División de Ejército No. 4 ( Minas ) desde el aeroclub de Minas hasta las instalaciones de la CIAIA en SUMU. Esta Comisión se encargó del desarme de aquellas partes que podrían haber participado en el desarrollo del accidente.

### 1.17 Información sobre organización y gestión

El piloto era el dueño de la aeronave.

### 1.18 Información adicional.

Se realizaron entrevistas a personas allegadas al piloto

### 1.19 Técnicas de investigaciones útiles o eficaces

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

La publicación de la FAA-H-8083-21 se utilizó como referencia de conceptos y gráficos. Las publicaciones del autogiro mencionadas, fueron suministradas por el fabricante a través del CENIPA

## 2. ANÁLISIS

La desaceleración provocada por el impacto en el suelo, se transmite directamente a los órganos internos, sobre todo los macizos como el hígado y la aorta los que se vieron comprometidos hasta el grado de ruptura y sangrado. De este análisis podemos concluir al igual que la necropsia la existencia de una clara correlación entre las fuerzas generadas en este accidente con el mecanismo lesional y la causa de la muerte.

El resultado de las pesquisas bioquímicas no mostraron la presencia de alcohol, fármacos y o drogas de abuso que hubieran intervenido como factor co-adyuvante del accidente.

El análisis de los hechos descritos en la primer parte se concentra en el factor humano-operacional

El manual de referencia de la FAA, en cada etapa de vuelo, incluso en tierra, expresa los errores más comunes que se comenten en este tipo de aeronave.

La falta de información de desempeño de la aeronave, la falta de instrucción y la poca asiduidad de actividad de vuelo, son los factores contribuyentes directos a la generación del accidente.

## 3. CONCLUSIONES

- El girocóptero era una aeronave certificada como ultraliviano experimental
- No hubo una instrucción de vuelo formal.
- No se estaba calificado, ni habilitado para vuelo de este ultraliviano.
- No se tenía conocimiento de las acciones y reacciones de este tipo de giroavión.
- Ya había tenido un evento, con daño en la hélice, por falta de control de la aeronave.

### 3.1 Causas

#### 3.1.1 Causa endémicas

Realizar vuelos en aeronaves con falta de instrucción adecuada.  
Minimizar los riesgos generados por falta de conocimiento de vuelo en determinada aeronave.

#### 3.1.2 Causa probable

Falta de velocidad de traslación, con velocidad de rotor. El torque generado por el motor en un instante dado, tiró la aeronave lateralmente.

#### **4. RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD**

Los pilotos deben cumplir con las reglamentaciones vigentes, en este caso RAU 103, 61.

**CIAIA MAYO 2016**