



# INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTE DE AVIACIÓN

2065-24

Accidente de aviación que afectó a aeronave ultraliviana no motorizado (UL) del tipo parapente, en el sector de Las Vizcachas, Comuna de Puente Alto, Región Metropolitana, el día 31 de julio de 2024.

## Antecedentes

---

A METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CONSIDERA LAS NORMAS Y MÉTODOS RECOMENDADOS (SARPS) ESTABLECIDOS EN EL ANEXO 13, “INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES DE AVIACIÓN”, AL CONVENIO DE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL, Y LO ESTABLECIDO EN EL “REGLAMENTO SOBRE INVESTIGACIONES DE ACCIDENTES E INCIDENTES DE AVIACIÓN” (DAR-13), APROBADO POR DECRETO SUPREMO N° 302 DE FECHA 20 DE OCTUBRE DE 2020, PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL EL 12 DE FEBRERO DE 2021

*LA TÉCNICA UTILIZADA Y LOS PROCEDIMIENTOS INVESTIGATIVOS, ESTÁN ORIENTADOS A LA DETERMINACIÓN DE LAS CAUSAS QUE ORIGINARON EL SUCESO, Y NO OBEDECEN A OTROS FINES QUE NO SEAN LA PREVENCIÓN.*

*EL USO DE LOS RESULTADOS AQUÍ ALCANZADOS, DE SER UTILIZADOS PARA OTROS FINES QUE NO SEAN LA PREVENCIÓN, PODRÍA TERGIVERSAR LOS RESULTADOS ESPERADOS.*

## Contenido

---

Antecedentes .....	1
Contenido .....	2
Lista de abreviaturas y términos .....	4
Reseña del suceso.....	5
1.    Información Factual .....	5
1.1    Antecedentes del vuelo.....	5
1.2    Lesiones de personas .....	6
1.3    Daños a la aeronave .....	6
1.4    Otros daños .....	6
1.5    Información sobre la tripulación.....	6
1.5.1    Piloto al mando.....	6
1.6    Información de la aeronave .....	7
1.6.1    Información general.....	7
1.6.2    Documentación a bordo.....	8
1.6.3    Carga de la aeronave.....	8
1.6.4    Estado de mantenimiento .....	9
1.7    Información meteorológica .....	9
1.8    Ayudas para la navegación .....	10
1.9    Comunicaciones.....	10
1.10    Información del Sitio del Suceso .....	10
1.11    Registros de vuelo .....	11
1.12    Información sobre la aeronave y el impacto .....	11
1.12.1    Inspecciones.....	14
1.13    Información médica y patológica .....	17
1.14    Incendio .....	17
1.15    Aspectos de supervivencia.....	17
1.16    Ensayos e investigación .....	17
1.17    Información sobre organización y gestión.....	17
1.18    Información adicional.....	17
Relatos .....	17
1.18.1    DAN 104 – Normas para la operación de ultralivianos motorizados y no motorizados.....	19
1.18.2    DAN 61 – Licencias de personal aeronáutico – Pilotos .....	20
1.18.3    Características del parapente .....	21
1.18.4    Manual del Parapentista “Guillermo Alberto Sáez” Pag 61 - Maniobras y situaciones extremas	22

1.19	Técnicas de investigaciones útiles o eficaces.....	22
2	Análisis .....	22
3	Conclusión .....	23
4	Causa /Factores Contribuyentes .....	24
5	Recomendaciones sobre seguridad operacional.....	24

## [Lista de abreviaturas y términos](#)

---

ARC	Contacto anormal con el terreno
DGAC	Dirección General de Aeronáutica Civil.
DMC	Dirección Meteorológica de Chile
GAMET	Información meteorológica de aviación general
HL	Hora local
MSNM	Metros sobre el nivel del mar
m	metros
OACI	Organización de Aviación Civil Internacional
PMD	Peso máximo de despegue
PV	Peso vacío
SAMU	Servicio de atención médica de urgencia
SARPS	Las normas y prácticas recomendadas
UL	Vehículo ultraliviano no motorizado
UTC	Tiempo universal coordinado

## Reseña del suceso

El día 31 de julio del 2024, un piloto de ultraliviano no motorizado (UL), al mando de una aeronave del tipo parapente, fabricada por Air Design modelo Ride 3, planificó realizar un vuelo local recreativo, con una pasajera en la zona del valle de Las Vizcachas, Cajón del Maipo, Comuna de Puente Alto, Región Metropolitana.

En el área de despegue<sup>1</sup> ubicada en la ladera Nor-Oeste del cerro Banco<sup>2</sup>, sector de Las Vizcachas, comuna de Puente Alto, Región Metropolitana, el piloto al mando tenía planificado aterrizar en una plataforma de pasto sintético ubicada a 850 m, del sector del despegue. Producto de una maniobra durante el vuelo, el parapente colisionó con un cable de acero, para posteriormente impactar contra el terreno.

A consecuencia de lo anterior, el piloto y el pasajero resultaron con lesiones graves y la aeronave de tipo parapente (UL) con daños.

### 1. Información Factual

#### 1.1 Antecedentes del vuelo

El día 31 de julio del 2024, a las 15:15 HL, un piloto de ultraliviano no motorizado (UL), al mando de un parapente del tipo biplaza (vuelo dual), fabricada por Air Design, modelo Ride3, junto a una pasajera, habían planificado realizar un vuelo recreativo, despegando desde el área de despegue ubicada en la ladera Nor-Oeste del cerro Banco, con el propósito de realizar un vuelo recreativo en el sector denominado GEOPARK, ubicado en Las Vizcachas, comuna de Puente Alto, Región Metropolitana, y aterrizar en un área paralela al camino a San José de Maipo, dentro de las instalaciones de un centro de deportes, aventura y eventos<sup>3</sup>.

Una vez en el aire y transcurridos aproximadamente 2 minutos desde el despegue, ya alejado del cerro Banco, se produjo un pliegue de la vela, producto de una ráfaga de viento desde el sector Cajón del Maipo, desde los 045 grados.

Después de la primera plegada de la vela, se produjo una segunda plegada, ante lo cual, el piloto al mando notificó a la pasajera que se preparara para un aterrizaje de emergencia sobre unos árboles, ubicados a 50 m desde la plataforma de despegue. Sin embargo, durante la maniobra, la aeronave recibió un nuevo impacto de viento turbulento, lo que produjo un tercer

<sup>1</sup> Área de despegue: Área desde la cual los operadores inician su despegue de vehículos ultralivianos no motorizados aprovechando las condiciones meteorológicas y topográficas locales.

<sup>2</sup> También conocido como cerro Blanco o Branco.

<sup>3</sup> Ver página web <https://www.geopark.cl/parapente/>

pliegue de la vela del parapente, generándose la consecuente pérdida de control en vuelo por parte del piloto al mando de la aeronave, impactando el parapente y su pasajera contra un cable de acero utilizado para actividades de canopy<sup>4</sup>, existente dentro del mismo centro de deportes, para finalmente sufrir una caída desde 6 metros sobre el terreno.

Como consecuencia del suceso, el piloto al mando del UL y la pasajera resultaron con lesiones graves, siendo evacuados por personal del Servicio de Atención Médico de Urgencias (SAMU) hasta el Hospital Sotero del Río, ubicado en la comuna de Puente Alto, Región Metropolitana.

Con respecto a la aeronave, ésta resultó con daños.

## 1.2 Lesiones de personas

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Otros	Total
<b>Mortales</b>	..	..	..	..
<b>Graves</b>	1	1	..	2
<b>Menores</b>	..	..	..	..
<b>Ninguna</b>	..	..	..	..
<b>Total</b>	1	1	..	2

## 1.3 Daños a la aeronave

Tela de la vela (Velamen) con diversos desgarros en su superficie.

Líneas de suspensión (suspenentes), cortadas.

## 1.4 Otros daños

No aplica.

## 1.5 Información sobre la tripulación

### 1.5.1 Piloto al mando

<sup>4</sup> Actividad de turismo aventura también conocida como tirolesa, tirolina, dosel, canopi, canopy, cable y consiste en una polea suspendida por cables montados en un declive o inclinación.

Edad	33 años	
Nacionalidad	Chilena	
Tipo de licencia	Piloto de Ultraliviano no Motorizado	
Habilitaciones	Clase	No aplicable
	Tipo	No aplicable
	Función	No aplicable
Examen médico	Vigente	Sí
	Apto	Sí
Sucesos anteriores	No	

## 1.6 Información de la aeronave

### 1.6.1 Información general

Aeronave	Ultraliviano no motorizado del tipo parapente.		
Fabricante	Air Design.		
Modelo	Ride 3 (tamaño L).		
Nº Serie	XT11L3P234527P.		
Año Fabricación	2023		
Pesos	PV	Vela	7,5 kg
		Silla piloto	5,0 kg.
		Silla pasajera	3,0 kg.
		Paracaídas de emergencia	3,0 kg.
		Total	18,5 kg.
	PMD	Entre 135,0 y los 230,0 kg.	
Última inspección	12 de enero 2023		



Imagen N°1: Vista referencial de un parapente marca Air Design modelo Ride 3.

#### 1.6.2 Documentación a bordo

Documentación	Condición
<b>Documento de Identificación y Control de Antecedentes</b>	La aeronave no estaba registrada ante la DGAC, según lo dispuesto en la DAN 104 <sup>5</sup> .
<b>Manual de vuelo</b>	Manual and Service Book, Revisión 6 – 12/04/2019

#### 1.6.3 Carga de la aeronave

De acuerdo con los antecedentes entregados por el piloto al mando, el peso de la aeronave al momento del despegue habría sido de:

<b>Pesos</b>	<b>PV</b>	18,50 kg.
	<b>Piloto</b>	95,00 kg.
	<b>Pasajero</b>	80,00 kg.
	<b>Peso al despegue</b>	193,50 kg.
	<b>PMD</b>	230,00 kg <sup>6</sup>

<sup>5</sup> DAN 104 Operaciones en vehículos ultralivianos no motorizados (UL).

<sup>6</sup> De acuerdo con las especificaciones técnicas de la vela, ésta se puede operar con una carga total alar mínima de 100 kilogramos y un máximo de 230 kilogramos.

El peso al momento del suceso se encontraba dentro del rango de 135,0 y los 230,0 kg, establecidos en el Manual and Service Book, Revisión 6 – 12/04/2019 para al tamaño de la vela que era “L”.

#### 1.6.4 Estado de mantenimiento

De acuerdo con el relato del piloto al mando del parapente, el vehículo no motorizado (UL) era de su propiedad, siendo adquirido en Chile en condición de nuevo en marzo del 2024.

El propietario no presentó una declaración jurada que acreditara la propiedad del parapente conforme a lo descrito en la DAN 104.

Al momento del accidente, el propietario no había iniciado los trámites de registro y control del ultraliviano (UL) ante la DGAC, según lo establecido en la DAN 104, numeral 104.11. En consecuencia, la aeronave no estaba incorporada en el registro oficial de UL no motorizados que administra el Subdepartamento de Aeronavegabilidad de la DGAC, ni contaba con la asignación de identificación, ni con el “Documento de Identificación y Control de Antecedentes” exigido por la normativa.

La etiqueta ubicada al interior de una de las celdas de la vela registraba que la fecha de fabricación era con fecha enero del 2023. Consecuentemente, el tiempo calendario del parapente desde nuevo era de 18 meses.

Conforme a los establecido por el fabricante del parapente, en el Manual de Servicio y Mantenimiento (Manual and Service Book), aplicable a la vela fabricada por Ride modelo Ride 3 tamaño L, la primera revisión se debía realizar a los primeros 24 meses o 150 horas de vuelo. Consecuentemente, a la fecha del suceso aún no se cumplían con los requisitos de tiempo ni horas de vuelo, para efectuar la primera inspección.

#### 1.7 Información meteorológica

El Informe Técnico Operacional N° 201/24 emitido de la Dirección Meteorológica de Chile (DMC), estableció que el día 31 de julio de 2024, en el sector del Cajón del Maipo, comuna de Puente Alto, Región Metropolitana, lo siguiente:

- La configuración en superficie era pre-frontal, con una aproximación de baja presión asociada a un frente.
- El cielo se presentó cubierto.

- Turbulencia de intensidad moderada.

La estación meteorológica de Aguas Andinas La Florida, registró:

- Una temperatura del aire promedio de 11.4 °C,
- La humedad relativa era 66 % entre las 14:00 y las 16:00 hora local.
- El viento que predominó en el lugar fue de dirección variable
- La velocidad del viento alcanzó intensidades de 19 km/h aproximadamente, a las 16:00 hora local.

Considerando la topografía del lugar, se podían provocar vientos en ascenso y descenso locales, lo que ayudaba en la intensificación de vientos sobre la zona de interés.

#### 1.8 [Ayudas para la navegación](#)

No aplica.

#### 1.9 [Comunicaciones](#)

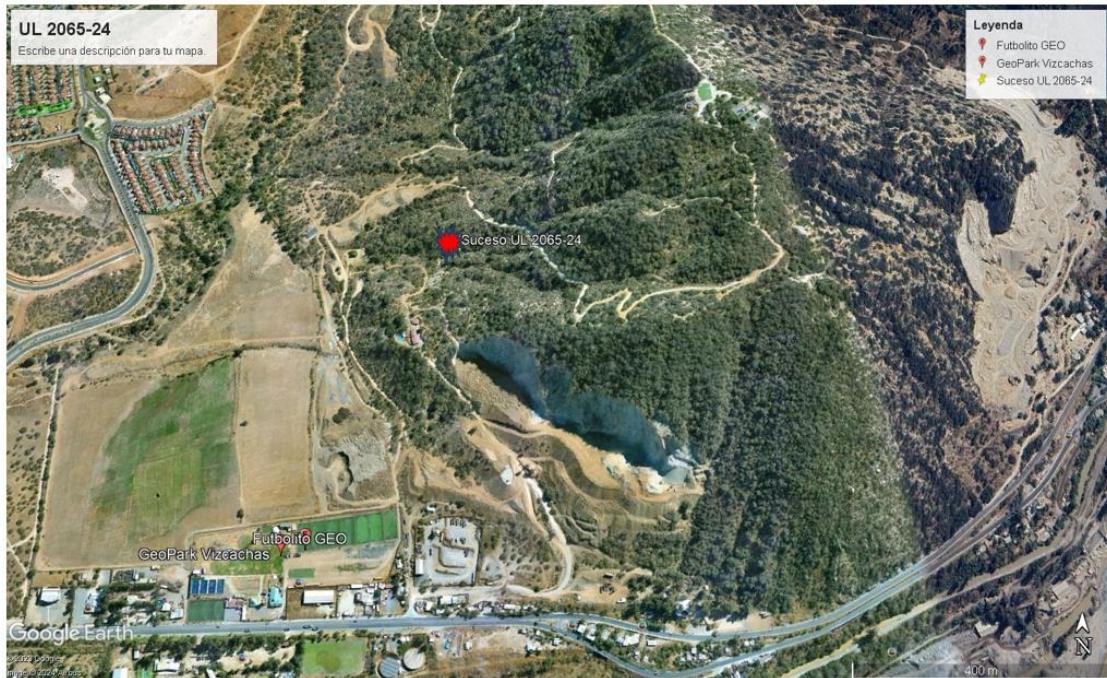
El piloto al mando llevaba un equipo de comunicaciones no aeronáutico para mantener comunicaciones radiales con personal de apoyo terrestre.

#### 1.10 [Información del Sitio del Suceso](#)

El lugar del accidente se ubicó en al interior de un centro de deportes, aventura y eventos (GEOPARK), ubicado en el sector de Las Vizcachas, comuna de Puente Alto, Región Metropolitana.

La zona de impacto del parapente se ubicó en una zona boscosa, ubicada a 460 m del área de despegue, sobre la pendiente Sur Oeste del Cerro Banco, a 853 metros sobre el nivel del mar (MSNM).

Las coordenadas del lugar fueron latitud 33°35'32.42" Sur; longitud 70°30'5.73" Oeste (Fotografía N°1).



Fotografía N°1: Lugar del accidente, ubicado al interior del Centro de Deportes, Aventura y Eventos (GEOPARK) en el sector de las Vizcachas, comuna de Puente Alto.

### 1.11 Registradores de vuelo

No aplica.

### 1.12 Información sobre la aeronave y el impacto

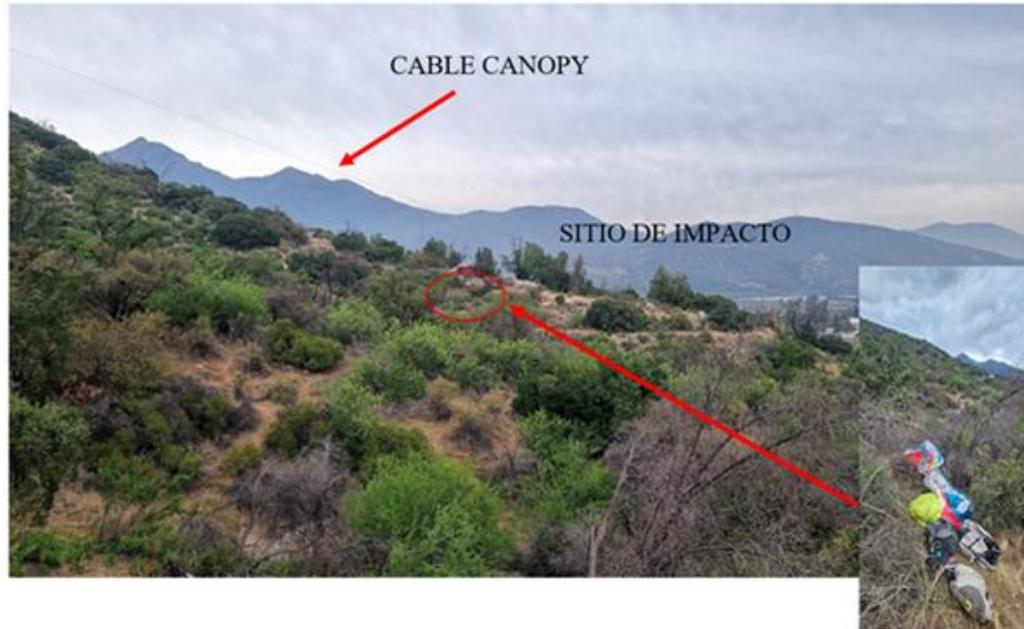
El área de despegue se ubicó en la ladera del cerro Banco a 1.045 MSNM al interior de un centro de deportes, aventura y eventos.

El área de despegue era un terreno de consistencia dura, con una cubierta de pasto sintético de color verde con una extensión de 18 metros de ancho y 30 metros de largo (fotografía N°2).



Fotografía N°2: Área de despegue.

En el área donde impactó del parapente contra el terreno, ubicada en la zona Sur Oeste del Cerro Banco, se identificó la existencia de un cable de acero, utilizado para la práctica recreativa de canopy y la presencia de arbustos de mediana altura.



Fotografía N°3: Sector de impacto contra cable de acero y terreno.



Fotografía N°4: Ubicación del parapente después del accidente.

Trayectoria de vuelo del parapente entre el área de despegue y el punto de impacto contra el terreno, relatada por el piloto al mando (fotografía N° 5).



Fotografía N°5: Trayectoria de vuelo parapente,

### 1.12.1 Inspecciones

Con posterioridad al accidente, el equipo investigador se constituyó en el centro de deportes, aventura y eventos y con el apoyo de personal de Carabineros de Chile, pudo tener acceso al parapente y efectuar la diligencia de inspección de la aeronave en el sitio del suceso.

Para realizar la inspección de la vela, esta fue extendida sobre una superficie de pasto sintético, utilizada como área de aterrizaje al interior del mismo centro de deportes, aventura y eventos, donde ocurrió el suceso a investigar. Durante esta inspección se verificó que algunas las líneas de suspensión (suspenentes) de la vela estaban cortadas. En la vela se observó la presencia de rasgaduras en el recubrimiento (Fotografías N°6, 7 y 8).



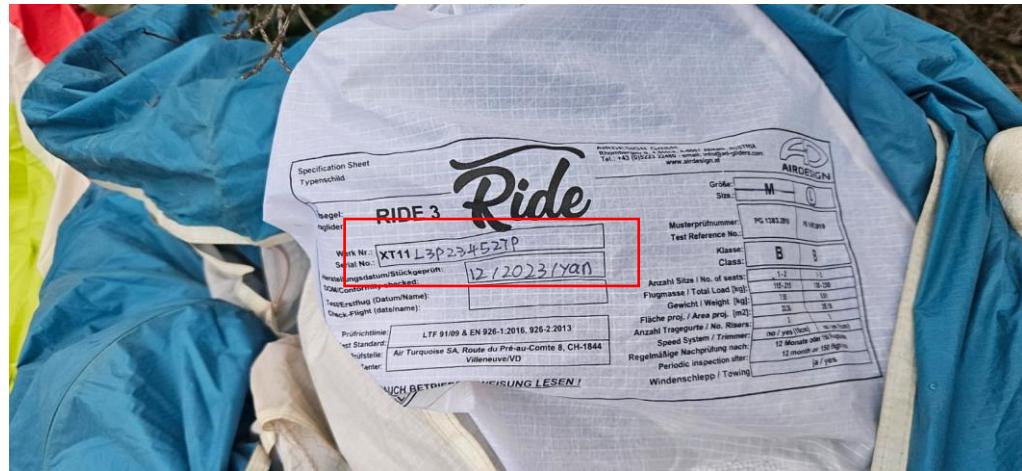
Fotografías N°6, 7 y 8: Daños en el recubrimiento y líneas de suspensión de la vela.

Fueron inspeccionados los mandos de la vela y no se encontraron observaciones (Fotografías N°9 y 10).



Fotografías N°9 y 10: Los mandos del parapente.

En una de las costillas de la vela se observó la presencia de la etiqueta de identificación la cual registraba el fabricante Air Design, el modelo Ride 3, el tamaño de la vela "L", además se establecía que la fecha de certificación de la vela, fue el 12 diciembre del 2023 (Fotografía N°11).



Fotografía N°11: Etiqueta de la vela.

Fue inspeccionado el conjunto de la silla, utilizado por el piloto al mando, verificando que poseía una etiqueta de registro de su fabricante, Supair Modelo Evasión Bump; además, contaba con la certificación Norma Europea para certificación de Arneses (EN 1651), y tenía un corte en la tela de la funda (Fotografías N°12 13 y 14).



Fotografía N°12, 13 y 14: Silla con corte en su funda y etiqueta de identificación.

El paracaídas de emergencia se encontró empacado, sin activar (Fotografías N°15 y 16).



Fotografía N°15 y 16: Paracaídas de emergencia del piloto al mando, empacado.

Fue inspeccionado el conjunto de silla y arnés de seguridad utilizado por el pasajero, verificando marca y características técnicas correspondiente al modelo silla Tándem Watson ES/LTF, sin observaciones. (Fotografías N°17 y 18).



Fotografía N°17 y 18: Conjunto de silla y arnés de seguridad del pasajero.

**1.13 Información médica y patológica**

El piloto y la pasajera resultaron con lesiones graves concordantes con una caída de altura.

**1.14 Incendio**

No aplica.

**1.15 Aspectos de supervivencia**

El piloto y el pasajero al momento del suceso usaban cascos y lentes de protección.

El parapente mantenía en la silla, un paracaídas de emergencia, no utilizado durante el suceso.

**1.16 Ensayos e investigación**

No aplica.

**1.17 Información sobre organización y gestión**

No aplica

**1.18 Información adicional****Relatos****Relato del Piloto al Mando (extracto)**

El día 31 de julio de 2024, a las 15:15 hora local, el piloto de un ultraliviano (UL) informó que, durante un vuelo realizado al interior de un centro de deportes, aventura y eventos ubicado en el sector de Las Vizcachas, comuna de Puente Alto, sufrió un accidente junto a una pasajera, impactando contra el terreno tras efectuar el segundo vuelo recreativo con la misma ocupante.

De acuerdo con lo señalado, el piloto inició el vuelo desde el área de despegue ubicada en el cerro Banco, dentro del perímetro del mencionado centro de deportes, aventura y eventos. Finalizado el primer vuelo, procedió a realizar un segundo y último vuelo con la pasajera, con la intención de aterrizar en la plataforma destinada a dicha operación, ubicada en el mismo recinto.

Las condiciones meteorológicas al momento del despegue eran de viento calma, con ráfagas entre 5 y 10 km/h desde Oeste a Este, lo que permitió realizar el procedimiento de manera normal desde el área de despegue ubicada en el cerro Banco. Sin embargo,

aproximadamente a los dos minutos de iniciado el vuelo, se produjo un primer pliegue de la vela del UL, atribuido a una ráfaga proveniente de 045° (Cajón del Maipo), asociada al denominado “Viento Raco”.

Posteriormente, se generó un segundo evento de pliegue de la vela por ráfagas provenientes de la misma dirección, ante lo cual el piloto informó a la pasajera que recogiera las piernas, dado que sería necesario aterrizar antes de alcanzar la plataforma de aterrizaje del centro de eventos.

Ante esta situación, el piloto le indicó a la pasajera que se preparara para un aterrizaje de emergencia sobre un sector con árboles ubicado a unos 500 metros del área de despegue. No obstante, la maniobra se vio interrumpida por una tercera ráfaga que provocó un nuevo plegado de la vela, lo que condujo al impacto del UL contra un cable de acero perteneciente a un canopy instalado en el recinto. Acto seguido, la aeronave y sus ocupantes cayeron al terreno desde aproximadamente seis metros de altura.

#### [Relato de testigo ubicado en el área de despegue en cerro Banco \(extracto\)](#)

Un testigo, que participaba como pasajero en otro parapente en la misma hora, declaró que el primer vuelo se desarrolló sin inconvenientes, con una duración aproximada de dos minutos. Tras el aterrizaje, el piloto le ofreció efectuar un segundo vuelo, por lo que ambos ascendieron nuevamente al cerro Banco. Durante ese lapso, las condiciones meteorológicas se modificaron, registrándose un incremento significativo del viento, luego de esperar algunos minutos para evaluar si la situación mejoraba, y aprovechando una breve calma de menos de diez segundos, el piloto instruyó al pasajero a iniciar la carrera para el despegue.

Por su parte, el instructor de vuelo de la testigo —segundo piloto de un UL no motorizado— permaneció en tierra observando la evolución de las condiciones meteorológicas. Ante la persistencia del viento desfavorable, resolvió no efectuar el salto previsto.

#### [Relato de la pasajera del vuelo \(extracto\)](#)

La pasajera declaró que había coordinado la realización de un vuelo para el día 31 de julio de 2024. Al llegar al lugar, el piloto se encontraba en el área de despegue del cerro Banco, por lo que esperó a que descendiera para luego ascender juntos hacia la plataforma. Indicó que, aunque las condiciones meteorológicas eran inestables, esta situación no resultaba extraña para los residentes de la comuna de Puente Alto. Finalmente, ambos subieron al cerro Banco con la intención de efectuar el vuelo.

La testigo relató que el primer vuelo se desarrolló sin inconvenientes, con una duración aproximada de dos minutos. Tras aterrizar, el piloto le ofreció realizar un segundo vuelo. Una vez de regreso en la cima del cerro Banco, el viento había incrementado su intensidad, por lo que aguardaron algunos minutos. Posteriormente, en forma repentina, el piloto indicó que podían iniciar el despegue. Luego de ajustarse los arneses, se lanzaron. La pasajera manifestó que desde el inicio percibió el vuelo como "extraño". Señaló que el piloto le instruyó mantener los pies elevados y que no los bajara, observando que este ejercía un esfuerzo mayor en la conducción respecto al primer vuelo.

Segundos después, la aeronave impactó con cables y ramas presentes en el terreno.

Consultada sobre las condiciones meteorológicas al momento del despegue, la pasajera señaló que el día estaba nublado, con bajas temperaturas y presencia de viento fuerte en forma intermitente.

#### 1.18.1 DAN 104 – Normas para la operación de ultralivianos motorizados y no motorizados.

##### DAN 104.9 Responsabilidad del piloto u operador

<b>DAN 104</b>	
	operación dentro del entorno en que se realicen estos vuelos, de manera de mantener el más alto nivel de seguridad operacional.
(c)	El piloto u operador deberá utilizar elementos de seguridad certificados por el fabricante, tanto para su uso personal, como para su cliente, en el caso de operaciones de turismo aventura, tales como: casco protector, arnés, sillas, paracaídas de emergencia y otros, que se estimen conveniente, para lograr la mayor seguridad de vuelo.
(d)	El piloto u operador en la práctica de vuelos de turismo aventura deberá dar cumplimiento a lo establecido en esta DAN 104, y a lo establecido en la DAN 91 Reglas del Aire. Del mismo modo, lo establecido en la Norma Chilena Oficial NCh. 3014. Of2006, aprobada por Resolución Exenta N° 563 de fecha 26 de Septiembre de 2006, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción (publicada en el Diario Oficial el 04 de Octubre de 2006). Además, con el mismo objetivo, le será aplicable en estas prácticas el Decreto N° 222 de fecha 23 de Junio de 2011, que aprueba el Reglamento para la aplicación del sistema de clasificación, calidad y seguridad de los prestadores de servicios turísticos.

Imagen N°2: DAN 104.9 Responsabilidades del Piloto u Operador

##### DAN 104 - Numeral 104.13, Documento de Identificación y Control de Antecedentes

*Una vez efectuado el control o inspección física, pesaje y control de performances al UL, la DGAC (Subdepartamento de Aeronavegabilidad) emitirá el documento "Identificación y Control de Antecedentes", que constituye la autorización de uso del ultraliviano comprobando que cumple los requisitos del Código Aeronáutico, que será emitida por una sola vez y no tendrá fecha de vencimiento.*

#### 1.18.2 DAN 61 – Licencias de personal aeronáutico – Pilotos

DAN 61 numeral 61.911 Atribuciones del titular de la licencia y condiciones que deben observarse para ejercerla

Establece que para ser autorizado para ejercer atribuciones de vuelo con acompañante (biplaza) en UL, debe quedar inscrito en su licencia, previo cumplir con los requisitos establecidos por la autoridad aeronáutica para el caso.

(b) Si el titular de una licencia de piloto UL desea ser autorizado para ejercer atribuciones de vuelo con acompañante (biplaza) en UL, lo cual quedará inscrito en su licencia, deberá cumplir con lo siguiente;

- (1) Poseer licencia UL vigente;
- (2) Acreditar que ha efectuado a lo menos 50 horas de vuelo y 100 aterrizajes en UL;
- (3) Acreditar que ha recibido instrucción por un piloto instructor UL con características de biplaza, de acuerdo a un programa de instrucción de vuelo de Biplaza desarrollado para tal efecto, debiendo considerar: despegues y aterrizajes en diversas condiciones, aterrizaje de precisión con pasajero de pie, maniobras de descensos rápidos, resolución de incidentes básicos;
- (4) Certificado de capacidad práctica efectuada por un piloto instructor UL, distinto al anterior, donde da fe que el solicitante ejecutó despegues y aterrizajes en cumplimiento de las exigencias; y
- (5) Rendir un examen teórico relacionado con técnicas y medidas de seguridad en vuelo biplaza de UL, ante la DGAC.

### 1.18.3 Características del parapente



GRÖSSE	SIZE	M	L
		41,69	41,69
FLÄCHE AUSGELEGT (m <sup>2</sup> )	AREA FLAT (m <sup>2</sup> )	39,54	35,18
FLÄCHE PROJIZIERT (m <sup>2</sup> )	AREA PROJECTED (m <sup>2</sup> )	33,36	35,18
SPANNWEITE AUSGELEGT (m)	SPAN FLAT (m)	14,53	14,92
SPANNWEITE PROJIZIERT (m)	SPAN PROJECTED (m)	11,42	11,73
STRECKUNG AUSGELEGT	ASPECT RATIO FLAT	5,34	5,34
STRECKUNG PROJIZIERT	ASPECT RATIO PROJECTED	3,91	3,91
ZELLEN	CELLS	48	48
GESAMTLÄNGE LEINEN (m)	TOTAL LINE LENGTH (m)	368	377
ANZAHL LEINEN	TOTAL LINES	224	224
LEINENDURCHMESSER (mm)	LINE DIAMETERS (mm)	0,95/1,15/1,4/1,8/2,2	0,95/1,15/1,4/1,8/2,2
GEWICHT (kg)	WEIGHT (kg)	7,6	8,0
V-TRIM / V-MAX (Km/h)	V-TRIM / V-MAX (Km/h)	38/+11	38/+11
LT/EN KATEGORIE	LT/EN CATEGORY	B	B
STARTGEWICHT (kg)	TAKE-OFF WEIGHT (kg)	115-215	135-230

Imagen N°3: Características técnicas

### Partes de un parapente marca Air Design modelo Ride 3.

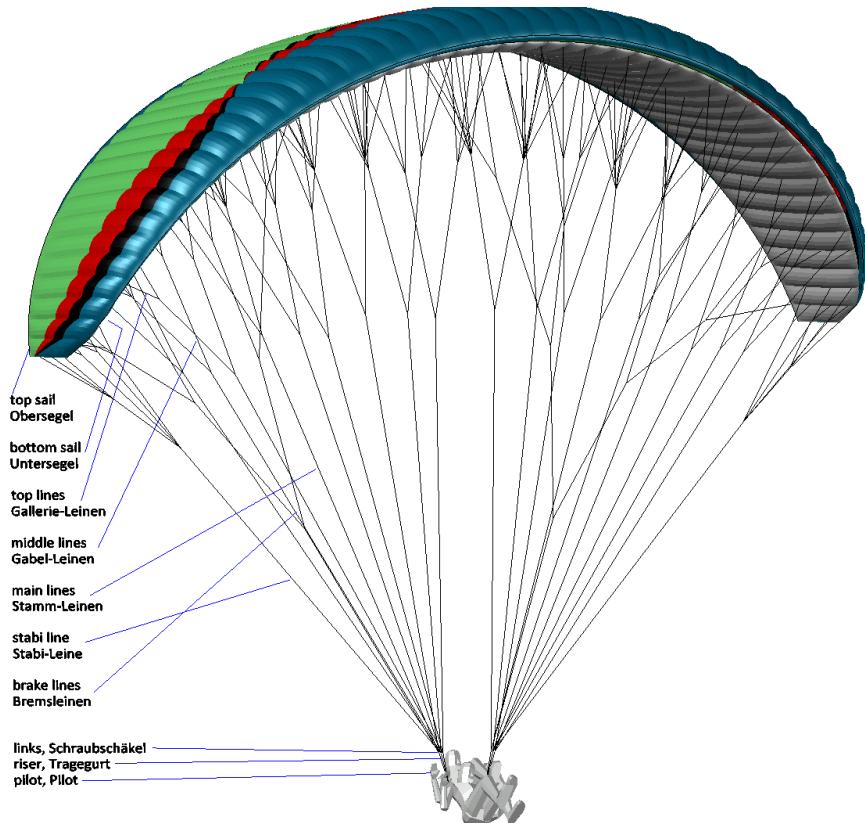


Imagen N°4: Descripción de UL no motorizado Air Desing modelo Ride 3

1.18.4 Manual del Parapentista “Guillermo Alberto Sáez” Pag 61 - Maniobras y situaciones extremas

El “Plegado frontal”, *puede ocurrir ante fuertes condiciones de turbulencia*, ante lo cual se pliega un porcentaje del borde de ataque en uno de sus lados (entre el 10% al 80% de la vela).

El parapente comenzará a girar hacia el lado plegado.

Lo primero que se debe hacer es contrarrestar el giro, frenando un poco con el otro comando, con cuidado de NO poner en pérdida el lado abierto y/o cargando peso en la silla hacia el lado externo del giro, de acuerdo con el modelo de parapente es muy posible que esto sea suficiente para su reapertura, en caso de que esta no ocurra en su totalidad, se deberá aplicar un bombeo lento y profundo con el freno del lado plegado hasta que reabra por completo.

El bombeo corto y rápido no sirve.

Si el parapente gira lento tendrá más oportunidad de una reapertura más rápida.

1.19 Técnicas de investigaciones útiles o eficaces.

No aplica

2 Análisis

La verificación de la licencia del piloto de ultraliviano no motorizado (parapente), permitió establecer que contaba con los requisitos exigidos reglamentariamente para operar un ultraliviano no motorizado (UL) del tipo parapente biplaza, conforme a la normativa DAN 61.911, encontrándose habilitado para la actividad al momento del suceso, sin observaciones.

Respecto del registro de la aeronave, se constató que el propietario y operador no disponía del correspondiente Documento de Identificación y Control de Antecedentes exigido por la DGAC para autorizar el uso del UL, en conformidad con la DAN 104. En consecuencia, la aeronave no se encontraba en condiciones para realizar actividades de vuelo dual.

En cuanto al estado del parapente, la etiqueta de identificación de la vela evidenció que esta tenía 18 meses desde nueva, por lo que aún no cumplía el tiempo requerido para la primera inspección de 24 meses o 150 horas, de acuerdo con las instrucciones establecidas por el fabricante (Manual de Servicio y Mantenimiento, parapente marca Airdesign, modelo Ride 3). La inspección posterior realizada por el equipo investigador permitió constatar daños en los suspentes y en el velamen, consistentes con el impacto contra cables de acero y la posterior caída en un terreno no preparado.

De acuerdo con el relato del piloto, al momento de iniciar el segundo vuelo desde el área de despegue en el cerro Banco, las condiciones meteorológicas eran de viento calma con ráfagas de 5 a 10 km/h desde el oeste, lo que, a su juicio, permitía realizar la operación en forma normal. No obstante, la pasajera indicó que la intensidad de las ráfagas era mayor, lo que es concordante con el Informe Técnico de la Dirección Meteorológica de Chile (DMC), el cual estableció que, a la hora del suceso, se registraban vientos variables de hasta 19 km/h con presencia de turbulencia moderada.

Consecuente con lo anterior, durante el vuelo el parapente fue afectado por ráfagas provenientes del sector 045° (Cajón del Maipo), lo que provocó sucesivos pliegues frontales en la vela. Este fenómeno, caracterizado por el plegado del borde de ataque en un rango de entre un 10% y un 80%, generó una pérdida parcial de sustentación y una tendencia a girar hacia el lado afectado. La repetición de estos pliegues en cortos intervalos de tiempo evidenció que el vuelo se desarrollaba en un entorno meteorológico inestable, con corrientes turbulentas que superaban las capacidades de recuperación del parapente.

Ante los sucesivos pliegues frontales en la vela, el piloto instruyó a la pasajera a recoger las piernas, advirtiéndole que deberían realizar un aterrizaje de emergencia en un sector no preparado. Durante esta maniobra, una tercera ráfaga generó un nuevo pliegue de la vela, lo que provocó la pérdida definitiva de control y el impacto contra un cable de acero que se encontraba a 6 m de altura del terreno, para finalmente colisionar contra el terreno.

Los testimonios de la pasajera y de un testigo en el área de despegue resultaron concordantes con las condiciones meteorológicas informadas por la DMC, confirmando la existencia de turbulencia moderada en el sector al momento del suceso.

Las lesiones sufridas por el piloto y la pasajera fueron consistentes con un impacto contra el terreno, en condiciones de pérdida de control.

### 3 Conclusión

---

El piloto instructor contaba con licencia vigente según DAN 61, habilitado para la actividad.

El operador no disponía del Documento de Identificación y Control de Antecedentes, exigido por la DAN 104, por lo que el UL no reunía las condiciones para vuelos duales.

El parapente tenía 18 meses desde nuevo, sin requerir aún la primera inspección de 24 meses o 150 horas.

Los daños en suspentes y velamen (vela) fueron consistentes con impacto contra cables y caída en terreno no preparado.

El parapente fue afectado por pliegues frontales reiterados, lo que superó la capacidad de recuperación de la vela y provocó la pérdida de control de la aeronave.

La decisión de realizar un segundo vuelo en condiciones inestables fue determinante en el accidente.

Se estableció que al momento del suceso existían vientos de hasta 19 km/h con turbulencia moderada, condición concordante con lo informado por la pasajera y testigos, los cuales afectaron directamente la dinámica del vuelo y contribuyeron al accidente.

El impacto contra un cable y la caída desde seis metros sobre el terreno, produjeron lesiones al piloto y pasajera.

## 4 Causa /Factores Contribuyentes

---

### Causas

Pérdida de las condiciones de sustentación, provocada por turbulencia, que concluyeron en reiterados pliegues asimétricos en la vela del parapente, lo que derivó en un descenso de emergencia y el posterior impacto contra un cable de acero y el terreno.

### Factores Contribuyentes

La decisión de iniciar un vuelo en condiciones meteorológicas adversas constituyó un factor de riesgo crítico que comprometió la estabilidad y control de la aeronave.

El impacto del parapente con un cable de acero a baja altura, durante la trayectoria de descenso de emergencia.

## 5 Recomendaciones sobre seguridad operacional.

---

El Departamento Prevención de Accidentes deberá:

Remitir a las partes interesadas los resultados del presente informe, con fines de prevención de futuros sucesos.

Difundir el presente suceso a través de la página web institucional y otros medios de la DGAC, con el fin de sensibilizar a todos los operadores de UL no motorizados.

**El Departamento Seguridad Operacional deberá:**

Reiterar a la comunidad de pilotos de ultralivianos no motorizados (UL), que no deben realizar vuelos en condiciones de turbulencia, debido al riesgo de plegados asimétricos o frontales de la vela y consecuente pérdida de control de la aeronave.

Fiscalizar aleatoriamente a los propietarios de UL no motorizados, el cumplimiento a la normativa DAN 104, iniciando el proceso de registro y control de estas aeronaves ante la DGAC.