



DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL
DEPARTAMENTO PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

DPA

Departamento
Prevención de
Accidentes

INFORME FINAL ACCIDENTE DE AVIACIÓN Nº 1833OR

Aeronave : PARAPENTE NIVIUK, MODELO
F-GRAVITY 2.

Lugar : LADERA MIRADOR LA PAMPA,
COMUNA DE ALTO HOSPICIO, REGIÓN
DE TARAPACÁ.

Fecha : 10 DE OCTUBRE DE 2017.

ANTECEDENTES

La metodología de la Investigación considera las Normas y Métodos Recomendados (SARPS) establecidos en el Anexo 13, "Investigación de Accidentes de Aviación", al Convenio sobre Aviación Civil Internacional, y lo establecido en el "Reglamento de Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación" (DAR-13), aprobado por Decreto Supremo N° 216 de fecha 03 de diciembre del 2003.

DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE

El 10 de octubre de 2017, el operador al mando del parapente marca Niviuk, modelo F-Gravity 2, despegó desde el Parque Parapentes de la comuna de Alto Hospicio, Región de Tarapacá y una vez en el aire, el operador comenzó a realizar una maniobra de vuelo, durante la cual, se precipitó contra el terreno.

A consecuencia de lo anterior, el operador falleció. El parapente no resultó con daños.

1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS**1.1. Reseña del vuelo**

1.1.1. El 10 de octubre de 2017, el operador al mando del parapente Niviuk, modelo F-Gravity 2, se trasladó al sector del Parque Parapentes de la comuna de Alto Hospicio, Región de Tarapacá, con la finalidad de realizar un vuelo local.

1.1.2. Una vez en el lugar y de acuerdo a la versión de un testigo, el operador despegó sin observaciones y comenzó a realizar la práctica de maniobra de vuelo denominada SAT (Safety Acro Team).

1.1.3. Posteriormente y durante la ejecución de la maniobra de vuelo, se precipitó contra el terreno en el sector de la ladera Mirador La Pampa, comuna de Alto Hospicio.

1.1.4. A consecuencia de lo anterior, el operador falleció. El parapente no resultó con daños.

1.2. LESIONES A PERSONAS

LESIONES	Tripulación	Pasajeros	Otros	Total
Mortales	1			1
Graves				
Leves				
Ninguna				
TOTAL	1			1

1.3. DAÑOS DEL PARAPENTE

A consecuencia del suceso, no se registraron daños en el parapente, a excepción de una sujeción frontal de la silla que fue cortada, producto del rescate de su ocupante.

1.4. OTROS DAÑOS

No hubo.

1.5. INFORMACIÓN SOBRE LA TRIPULACIÓN**1.5.1. Operador al mando**

EDAD	35 años.
NACIONALIDAD	Argentina.
CREDECIAL CHILENA	No tenía.

Nota: El operador fallecido portaba la Licencia de Piloto de Parapente N° 1.490, de la Federación Argentina de Vuelo Libre, la cual acreditaba su nivel de experiencia como N3 Inicial y con validez hasta el 30 de junio de 2017.

1.5.2. Experiencia de Vuelo

Consultado el Club en Argentina al cual pertenecía el operador fallecido, señalaron que se hizo socio el año 2017 para obtener su licencia básica N3 Inicial. Además, tenían conocimiento que volaba desde el año 2007, pero no conocen en detalle su experiencia en vuelo de parapente y en qué modelo.

1.6. **INFORMACIÓN SOBRE EL PARAPENTE**1.6.1. **Antecedentes de la Vela**

FABRICANTE	Niviuk	
MODELO	F-Gravity 2	
NÚMERO DE SERIE	I 280/28	
SUPERFICIE	20 m ²	
PESO DE LA VELA	5,5 kg.	
COLOR	Jamaica.	
CARGA TOTAL EN VUELO	Mínimo 60 kg.	Máximo 90 kg.
REGISTRO	No posee.	
PLAZAS	Tripulación 1	Pasajeros 0

1.6.2. **Antecedentes de la Silla**

FABRICANTE	Sup Air.
MODELO	Acro.

1.6.3. **Historial de mantenimiento**

En relación con el mantenimiento del parapente, la normativa DAN 31-01 "Operación de Vehículos Ultralivianos", punto 2.2.1, señala que éste podrá ser efectuado por su dueño u operador y que la DGAC no controlará su mantenimiento y aeronavegabilidad de estas aeronaves después de la inspección inicial. Al respecto y como el parapente no estaba registrado en la DGAC, se desconoce cualquier información relacionado a éste.

1.6.4. **Inspecciones y Diligencias**

Se concurrió al lugar del accidente, observando lo siguiente:

1.6.4.1. El lugar de despegue del parapente correspondía al Parque Parapentes de la comuna de Alto Hospicio, Región de Tarapacá.

1.6.4.2. El lugar antes señalado, posee un sector habilitado para el vuelo de parapentes (terreno con inclinación), con pasto sintético y cataviento, en buenas condiciones (Fotografía 1).



Fotografía 1: Lugar de despegue, ubicado en el Parque Parapentes.

- 1.6.4.3. El sector donde se precipitó el operador contra el terreno, se encontraba al Oeste y a 231 metros del lugar de despegue y correspondía a la ladera del Mirador La Pampa, altura del kilómetro 39 de la Ruta A-16 (Fotografía 2).



Fotografía 2: Sector donde el operador se precipitó contra el terreno.

- 1.6.4.4. La inspección efectuada al equipo que portaba el operador, específicamente la vela, determinó que correspondía para realizar vuelo acrobático. Su tela evidenciaba restos de tierra y todos sus elementos se encontraban en condición normal y sin observaciones.
- 1.6.4.5. Del mismo modo, se verificó la condición de la silla, la cual está diseñada para parapente de acrobacia. Ésta mantenía un paracaídas de emergencia que no estaba activado: Además, se observó una de sus correas de ajuste frontal cortada debido a las labores de rescate.
- 1.6.4.6. Por otra parte, se obtuvo una grabación del vuelo del suceso, en la cual se registró lo siguiente:
- a) Realizada desde el lugar de despegue, se observó al operador iniciar el vuelo sin observaciones, luego ejecutar la maniobra de vuelo "SAT" (Safety Acro Team) y ejecutar doce vueltas y media en descenso, hasta que la grabación no puede seguir la trayectoria del parapente, debido a la conformación del terreno. Además, se oye a una persona desde tierra informar vía frecuencia radial, lo siguiente "SAT perfecto". Luego, se oye que le comunica al operador "aplicá un poco de freno" y en el décimo giro se oye "Ahora salimos" y posteriormente "Salí del SAT, Salí del SAT". El video tiene una duración de 52 segundos (Imágenes 1 y 2).



Imagen 1: Vuelo normal, previo a la maniobra de vuelo SAT.



Imagen 2: Operador realizando la maniobra SAT.

1.6.5. **PESO**

De acuerdo con las especificaciones técnicas de la vela, ésta se puede operar con una carga total alar mínima de 60 kilos y un máximo de 90 kilos. Basándose en los antecedentes obtenidos, los pesos al despegue, habrían sido los siguientes:

Peso operador:	Se desconoce.
Peso vela y equipo:	15 kg.

Por lo anterior, no es posible señalar algún aspecto relacionado con el peso el día del suceso.

Nota: Se solicitó a la Fiscalía de Alto Hospicio, copia de la Autopsia del operador, antecedente que a la fecha del presente informe, no ha sido recepcionado.

1.7. **INFORMACIÓN METEOROLÓGICA**

El Informe Técnico Operacional N° 396/17, emitido por la Dirección Meteorológica de Chile (DMC), para el día y lugar del accidente, señaló en su extracto, lo siguiente:

“CONCLUSIONES:

El día 10 de octubre de 2017, entre las 10:00 y las 12:00 hora local, se observó sobre el sector Mirador La Pampa, comuna de Alto Hospicio, Región de Tarapacá, una condición asociada a baja costera.

De acuerdo a lo observado en las imágenes de satélite, durante la hora de interés, el cielo se presentó despejado.

En base a la información obtenida del compuesto de viento, con información de reanálisis, se estima que entre las 09:00 y 15:00 hora local del día 10 de octubre de 2017, el viento tuvo una intensidad promedio de 14 km/h”.

1.8. **AYUDAS A LA NAVEGACIÓN**

No aplicable.

1.9. **PLAN DE VUELO**

No aplicable.

1.10. **COMUNICACIONES**

Según lo registrado en el video, el operador del parapente habría tenido comunicación radial con personas en el lugar de despegue, recibiendo comentarios acerca de la maniobra que ejecutaba y sin indicar eventuales fallas.

1.11. **INFORMACIÓN DEL LUGAR DEL SUCESO**

Lugar	:	Ladera Mirador La Pampa, Alto Hospicio.
Coordenadas	:	Lat. 20° 16' 57,48”S, Long. 70° 06' 34,80” O.
Elevación	:	361 metros (1.184 pies).
Tipo de superficie	:	Tierra compacta.

1.12. **INFORMACIÓN SOBRE EL IMPACTO Y LOS RESTOS DEL PARAPENTE**

El operador despegó desde el Parque Parapentes, comuna de Alto Hospicio, ubicado en las coordenadas 20° 16' 55,0” S, 70° 06' 26,9” O, con una elevación de 505 metros (1.657 pies). El punto de impacto se ubicó a 231 metros al Oeste del punto de despegue, con una elevación de 361 metros (1.184 pies). En este punto, el operador fallecido impactó contra el terreno mientras realizaba un descenso con giros por la derecha.

1.13. **INCENDIO**

No aplicable.

1.14. **SUPERVIVENCIA**

El operador de parapente fue socorrido por terceras personas, hasta la llegada de personal SAMU, falleciendo en el lugar.

El parapente mantenía en la silla un paracaídas de emergencia, el cual no se encontró activado.

Por otra parte, el operador portaba casco, guantes y botas de media caña, para su protección personal.

1.15. **INFORMACIÓN ADICIONAL**

1.15.1. **Información de la Vela F-Gravity 2**

De acuerdo a lo señalado por el fabricante, se señala lo siguiente:

*“El F-Gravity 2 es ideal para **pilotos intermedios** que deseen progresar en el acro. Una nueva ala más compacta, que aporta energía y fiabilidad y que gracias a su diseño te ayudará a crecer en esta disciplina”.*

Referencia: Página web www.niviuk.com

1.15.2. **Descripción de la maniobra SAT (Safety Acro Team):**

“Es una maniobra inventada en el año 1999 y proviene de sus siglas Safety Acro Team (SAT), la cual consiste en un espiral, donde el centro de la rotación está entre el parapente y el piloto. Significa que el parapente gira hacia adelante (positivo), mientras que el piloto gira hacia atrás (negativo). La tasa de caída es bastante baja, aproximadamente entre los 4-8 m/s, dependiendo del parapente y de la ejecución de la maniobra.

Entrada: A la derecha, se debe agarrar la banda izquierda, empujarla hacia afuera y mover todo tu peso a la derecha.

Peligros: Si no frenas bastante o intentas entrar demasiado tarde, el parapente tendrá demasiada energía para entrar en SAT y entrarás en un espiral centrífuga muy dinámica.

Recomendación: Para minimizar el riesgo de un accidente grave o fatal debe practicarlo solo sobre agua, con un equipamiento adecuado, soporte de un bote de rescate y apoyo radial de un instructor de acro profesional”.

Referencia: Página web <https://justacro.com>.

1.16. **RELATO**

1.16.1. **Extracto del relato de un testigo**

El testigo, también operador de parapentes, señaló que el día del accidente pasó por el Parque Parapentes junto a tres alumnos de parapentes, cuando observó que se estaban realizando vuelos de otros operadores. Por lo anterior, se bajó para mostrar a sus alumnos el sector.

Posteriormente, el testigo observó que un operador de parapentes se encontraba volando y practicando una maniobra llamada SAT, la cual y en base a su experiencia, se observaba con un muy buen control y buen desarrollo de ésta. Luego, vio que cuando era momento de salir de la maniobra, el operador continuó con la rotación de manera muy rápida y con alta energía, impactando en esta condición contra el terreno.

Luego, señaló que se trasladó hasta el lugar del accidente, prestando los primeros auxilios al operador, quien ya se encontraba con pocos signos vitales, hasta que llegó equipo del SAMU y se retiró del lugar.

2. **ANÁLISIS**

En virtud a los antecedentes recabados en la presente investigación, se puede señalar que:

2.1. El operador de parapente fallecido, no tenía credencial chilena que lo autorizara para la operación de vehículos ultralivianos y el parapente no se encontraba registrado en la DGAC. Sin perjuicio de lo anterior, se obtuvo información que señaló que contaba con experiencia de vuelo en parapente desde el año 2007 a la fecha, pero se desconoce la experiencia en el tipo de vela utilizada el día del suceso.

2.2. En relación a la licencia argentina que portaba el operador fallecido, ésta señalaba su categoría de vuelo como inicial. Lo anterior y en oposición a los antecedentes técnicos de la vela, cuyo fabricante la tiene definida para el uso de pilotos intermedios, permitiría señalar que el operador no habría tenido las competencias necesarias para operar la vela el día del accidente, hecho que habría contribuido al suceso.

- 2.3. La inspección realizada al parapente, la cual no arrojó observaciones en su condición estructural, permitiría establecer que tanto la vela como la silla se encontraban en condiciones técnicas de ser operadas, sin que se evidenciara falla de algún elemento.
- 2.4. Por otra parte, se pudo establecer a través del relato de un testigo ubicado en el lugar de despegue del parapente y de un registro audiovisual, que el operador realizaba la práctica de una maniobra de vuelo llamada SAT (Safety Acro Team), que consiste en realizar un espiral, donde el centro de rotación está entre el parapente y el piloto, la cual en su inicio se ejecutó sin observaciones.
- 2.5. Posteriormente y durante el desarrollo de la maniobra SAT, el testigo señaló que cuando era momento de salir de la maniobra, el operador no lo hizo y continuó en descenso en sentido rotacional. Lo anterior, pudo ser confirmado en el video, donde se observó al parapentista efectuar doce giros y medio por la derecha.
- 2.6. En esta etapa del vuelo, fue posible oír en la grabación como una persona en tierra y con equipo radial, le comunicaba al operador que la maniobra en su inicio era perfecta y luego, le señaló que debía aplicar un poco más de freno. Enseguida, desde el giro número diez en adelante, la persona en tierra le comunicó en reiteradas oportunidades que debía salir de la maniobra, hasta que la grabación no pudo seguir el descenso del parapentista, debido a la conformación del terreno, impactando en esta condición contra la ladera del cerro.
- 2.7. Debido a lo anterior, si bien se le comunicó vía radial al operador que debía aplicar más freno izquierdo para llevar controlada la maniobra de vuelo SAT y salir de ella, esto no ocurrió.
- 2.8. A consecuencia de lo anterior y debido al impacto contra el terreno, el operador de parapente falleció y la vela y silla no resultaron con daños.

3. CONCLUSIONES

- 3.1. El operador no contaba con credencial chilena de operador de vehículo ultraliviano y el parapente no se encontraba registrado en la DGAC.
- 3.2. El operador tenía una licencia argentina de vuelo inicial, pero el día del suceso se encontraba volando una vela para pilotos intermedios.
- 3.3. La condición técnica del parapente no contribuyó ni causó el accidente.

- 3.4. De acuerdo a registros audiovisuales y relato de un testigo, el operador practicaba la maniobra de vuelo SAT, la cual en su inicio fue ejecutada sin observaciones.
- 3.5. El operador de parapente no habría salido a tiempo durante la ejecución de la maniobra SAT, aumentando la velocidad de giro en su descenso, impactando en esta condición contra el terreno.
- 3.6. A consecuencia del impacto contra el terreno, el operador de parapente falleció.

4. **CAUSA MÁS PROBABLE**

Durante la ejecución de la maniobra de vuelo denominada SAT, el operador de parapente no salió a tiempo de su ejecución, impactando en esta condición contra el terreno.

5. **FACTOR CONTRIBUYENTE**

Operar una vela de nivel intermedio, contando con una licencia de vuelo inicial.

6. **RECOMENDACIONES**

- 6.1. Remitir a las partes interesadas, el resultado de la investigación, para fines de prevención.
- 6.2. Difundir el suceso investigado a través de la página web y otros medios institucionales, como asimismo, incluirlo en exposiciones y talleres orientados a operadores de parapentes, reiterando que utilicen velas apropiadas de acuerdo al nivel de experiencia del operador, cumpliendo las recomendaciones del fabricante de la vela y si optan por realizar maniobras acrobáticas, encontrarse debidamente capacitados, para garantizar la seguridad de la operación.


OSCAR RIVAS OPAZO
INVESTIGADOR ENCARGADO

DISTRIBUCIÓN
EJ. N° 1 - DGAC., DPA, Expediente.