

DICCIONARIO



PARAPENTE

(ILUSTRADO)

Roberto Urribarres Alfonso
Sandra Urribarres Justiz

2019

4ta EDICIÓN

AUTORES.

Sandra Urribarres Justiz.

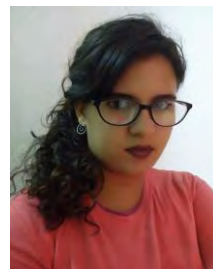
Filóloga. Licenciada en Letras por la Universidad de la Habana (2018)

Editora de las revistas digitales “Cuba Parapente” y “La Papuja”.

Editora en la Editorial de Ciencias Médicas (ECIMED)

Tiene publicado en revistas internacionales varios artículos relacionados con el parapentismo y la lexicografía.

Email: surribarres94@gmail.com



Roberto Urribarres Alfonso.

- Piloto de parapente (año1998)
- Instructor de parapente.
- Piloto Biplaza T-1.
- Paracaidista, aeromodelista.
- Licenciado en Cultura Física (año1991)
- Master en Ciencias de la **Educación Avanzada** (año1996)
- Profesor de Educación Física y deportes de la Escuela Latinoamericana de Medicina (Universidad internacional de medicina, ELAM.). La Habana, Cuba.
- Ha formado parte de la presidencia de la **Federación Cubana de Vuelo Libre**.
- Además ha sido Miembro de la **Comisión Técnica Nacional de la Federación Cubana de Vuelo Libre**.
- Fundó el club de parapente de la provincia Villa Clara, presidiendo este club en sus primeros años.
- También fue Presidente del club de parapente de la Habana.
- Tiene publicado en diferentes revistas internacionales varios artículos de temas técnicos e históricos relacionados con el parapentismo y el deporte en general.
- Actualmente es director fundador de las revistas digitales “Cuba Parapente” y “La Papuja”
- Escribió además el libro, “*Parapente biplaza, instrucción básica*”.
- Administra la Pagina web www.cubaparapente.com
- Email: robertoua@nauta.cu



DERECHOS LEGALES.

Título: Parapente Diccionario ©

Autores: © **Sandra Urribarres Justiz, Roberto Urribarres Alfonso.**

Este libro se encuentra registrado y protegido por las leyes de derecho de autor, y a tal efecto consta en el Registro Facultativo de Obras Protegidas y de Actos y Contratos Referidos al Derecho de Autor. Registro número 2513-07-2019.

Diseño de portada: © **Roberto Urribarres Alfonso**

Piloto: **Roberto Urribarres.** Parapente: **Advance Sigma-6.** Silla construida por el piloto.

ADVERTENCIA

El parapentismo, es un deporte cuya práctica se debe asumir con una actitud responsable, consciente de sus limitaciones y de las condiciones técnicas que impone el equipamiento de vuelo.

No hacerlo así, puede conllevar a incidentes y accidentes con la consecuente posibilidad de ocasionar lesiones graves o la muerte del practicante.

Es por eso que, para su iniciación, práctica y desarrollo, son imprescindibles las enseñanzas impartidas por instructores legalmente habilitados para ello y escuelas certificadas.

Este libro constituye solo un complemento informacional destinado a todo el que quiera conocer aspectos puntuales de este deporte. No constituye, por tanto, un manual de vuelo ni de maniobras. Igualmente, este libro no puede remplazar la experiencia que se adquiere como producto de muchas horas de vuelo acumuladas, así como prácticas sistemáticas.

INTRODUCCIÓN

El propósito de esta obra es servir como fuente de consulta para los pilotos cubanos de parapente. También es útil a todo aquel que necesite de alguna información técnica relacionada con este deporte. Por ello, se procuró que cumpliera con la exigencia de abarcar temas diversos pero muy interrelacionados en la práctica del parapentismo, tales como: aerodinámica, meteorología, aerología, seguridad de vuelos, reglamentación, topografía, técnica y material de vuelo.

También se incluyeron términos y frases de la jerga propia de este deporte a nivel nacional (Cuba) y algunas del extranjero.

Para poder llevar a cabo todo esto, se realizó una amplia investigación en la que se emplearon diferentes métodos propios de la metodología de la investigación científica en el campo de la lingüística, tales como el método analítico-referencial, el descriptivo y el lexicográfico. También se emplearon métodos comprendidos en el nivel empírico como las entrevistas y consultas.

Como resultado, se brinda esta obra que recoge en ella información sobre 2400 términos, relacionados directa o indirectamente con la actividad del parapentismo. Además, apoya el texto más de 300 imágenes, entre fotos y gráficos.

El *Diccionario de parapente* tiene el doble mérito de constituir el primer libro de su tipo existente en el mundo y ser el primer libro de parapente hecho en Cuba y por autores cubanos. En sí, contribuye a un desarrollo terminológico del deporte en general y del parapentismo en particular, sustentado por principios teóricos con base en métodos de investigación científica.

Ha sido un gran logro haber podido contribuir a dignificar este deporte en la especificidad de su terminología.

Como obra, es solo un pequeño aporte terminológico del deporte en general y del parapentismo en particular.

Agradeceríamos en consecuencia, que nos transmitieran cualquier sugerencia, opinión o crítica constructiva referente a este diccionario, con vistas a poder mejorar esta obra en un futuro.

Roberto Urribarres Alfonso, Sandra Urribarres Justiz.

Email: robe@elacm.sld.cu

La Habana, Cuba.

Estructura de la exposición de los artículos:

Cada artículo está constituido siempre por el lema, que se presentará en negrita y redondas, seguido de punto y aparte. A veces, cuando el término o frase a definir lo requiera, se indicarán las distintas variantes ortográficas que este posea y que sean de uso reconocido.

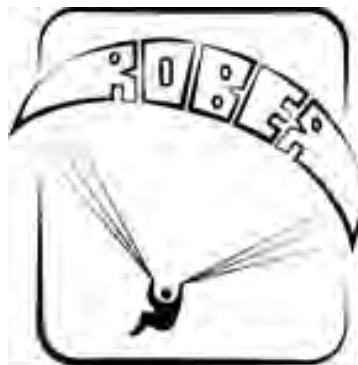
Cuando la palabra está tomada de otra lengua, se indicará, entre paréntesis, la lengua de origen y en algunos casos su correspondiente traducción al español, entre comillas.

Sinónimos: En caso de sinónimos, estos serán representados en cursiva.

Subrayado y en color rojo, están los términos donde se encuentre la definición completa de este. De esta forma, se le facilita al lector la búsqueda a través del texto.

AUTORIZACIONES.

Los términos, fotos, gráficos y datos referentes a firmas o marcas constructoras y comercializadoras de parapentes, así como de páginas Web, blog y otros, forman parte del contenido del diccionario bajo autorización de sus respectivos representantes, sin que haya mediado ningún tipo de transacción comercial por ello.





AAL. (inglés. *Above Airport Level*). Abreviatura utilizada en los documentos relativos a las actividades aéreas y que señala un punto por encima del nivel del aeropuerto.

Abatida. Adelantamiento del ala con relación al piloto. La abatida provoca una disminución de la incidencia. Si no se controla a tiempo y la abatida se hace muy profunda, puede desembocar en una plegada frontal, luego de la cual se desencadene un giro y entrada en autorrotación. Para evitar que la vela pliegue por una fuerte abatida eso es muy importante mantener todo el tiempo un correcto control del cabeceo y el pilotaje activo. La abatida es una configuración contraria a la remontada.

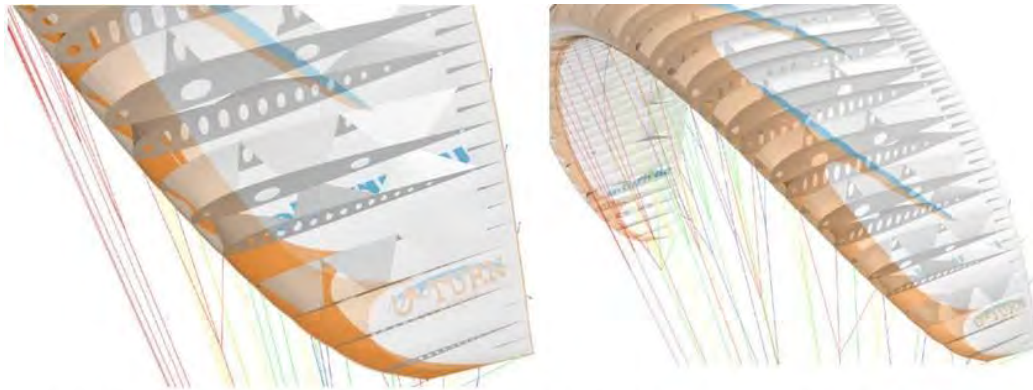
Aberturas de limpieza en las puntas. Velcro de limpieza. Abertura existente en el borde de fuga por la región de los estabilos y que se cierra mediante un velcro. Tiene múltiples aplicaciones en distintas partes de las Silla y velas, como los utilizados para favorecer la labor de sacar de los estabilos, cualquier basura u objetos que puedan quedar atrapados adentro. La firma Dudek posee un sistema similar al que le llama **CS – Cleaning Slots**.



Aberturas de ventilación de diseño cruzadas en las costillas. HPCD, (inglés, *High Pressure Crossport Design*). Innovación tecnológica presentada por la firma **U-Turn**. Consiste en un diseño de la forma, tamaño y lugar de los alveolos practicados en las costillas del ala del parapente, bajo el principio de intentar lograr una circulación más eficiente del aire en el interior del ala, lo que aporta al parapente un mando dinámico, pero con una elevada estabilidad. Dependiendo de los valores de cálculo, las aberturas se hacen más grandes o más pequeñas y también la forma de las aberturas varía de redonda a oval.

Según la firma, con el HPCD se crean las condiciones para asegurar que el inflado del ala y la formación de la presión de impacto pueda ser considerablemente optimizada por medio de Cross ports diferenciados en el interior del ala. El efecto de deflación no intencional en ángulos de ataque ambiciosos o en condiciones térmicas exigentes puede ser moderado y controlado. Al mismo tiempo, el nivel de efectividad de los mandos aumenta. Otra ventaja es que aumenta el feedback que relaciona al piloto con el ala.

Este sistema permite alejar la tendencia a las plegadas no intencionada debido a que la entrada de aire reducida es impedida, y por otro lado la reinflación necesaria después del proceso de una plegada es activada debido a la entrada de aire aumentada.



HPCD. Aberturas de ventilación de diseño cruzadas en las costillas. *High Pressure Crossport Design*. Dibujos de U-Turn.

Aberturas. *Bocas de cajón. Toberas.* Agujeros situados en el borde de ataque del ala o muy cerca de este, cuya función es la de permitir la entrada de aire a su interior. Su tamaño, forma, posición y número, varía de ala en ala según la concepción del fabricante.

El diseño de la forma, tamaño y posición de las aberturas o bocas de cajón tiene gran importancia en el desempeño de la vela, de ahí que los fabricantes le dediquen gran atención desde los comienzos del parapente. Las bocas de cajón son determinantes en el comportamiento de la vela durante su inflado, en vuelo acelerado y en la resolución de incidencias en vuelo. El gran dilema se plantea cuando se comprende que mientras más grandes y más adelantadas estén situadas las bocas de cajón, inflará mejor y tendrá más presión el ala, pero a su vez esto penalizará la aerodinámica del borde de ataque y del parapente en cuestión.

Otro punto a tener en cuenta es que estas siempre queden en una posición óptima aún cuando se acelera la vela.

Abordaje. 1- *Penetración.* Proceso meteorológico que se manifiesta en masas de aire caliente que ascienden e intercambian calor con el aire que las circundan. El intercambio se ve favorecido por las turbulencias generadas en los contornos de la térmica, que hace que las masas de aire de diferentes temperaturas se mezclen más rápidamente y la corriente térmica aumente sus dimensiones exteriores.

En las térmicas, al principio la mayor parte de la penetración ocurre en su parte alta, pero luego, si la burbuja sigue creciendo, parte del aire que la circunda se hunde alrededor de los lados y es absorbido hacia su interior desde abajo.

El abordaje enfría la térmica.

Abortar despegue. Acción de suspender una tentativa de despegue.

Above Airport Level: [AAL](#).

ABS. 1. (inglés. *Anti-Balance System o stabilizer system*, “Sistema anti balanceo”). Tipo de sistema de reparto de carga para las sillas de vuelo, donde se combinan las ventajas del sistema normal con una triangulación que aprovecha la cinta ventral, de manera que si el piloto sufre un desplazamiento lateral excesivo, (ejemplo, en una plegada asimétrica) la cinta ventral queda más o menos alineada con una diagonal que parte de la misma cinta ventral al lateral de la silla, permitiendo un mejor reparto de las cargas, al tiempo que limita la oscilación hacia el lado que no esté sustentando y reduciendo la

aceleración de la entrada en giro del lado cerrado. Con este sistema se mejora la seguridad activa de las sillas.

El sistema ABS Funciona a través de las cintas que se cruzan a la altura de la ventral, por lo que el ajuste de dicha cinta es determinante en la eficacia de la estabilización. Durante vuelos turbulentos, el sistema ABS restringe las oscilaciones asociadas a la inestabilidad lateral. Como desventaja está el hecho de que, en cierta medida, este sistema limita el pilotaje con el desplazamiento del cuerpo del piloto.

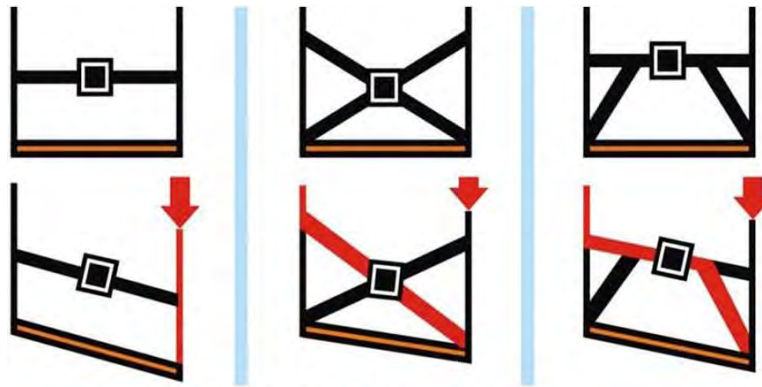


Ilustración Sergio Rodríguez Caballero. Revista La Papuja.

Este sistema está siendo aplicado desde el año 1992. A partir del 2015, se empezó a utilizar una variante de este sistema donde el piloto puede regular las diferentes cintas que componen este sistema. Así el piloto adapta a su gusto la eficacia y magnitud del sistema.

Estos ajustes se pueden hacer incluso en vuelo, para controlar a gusto el banqueo, endureciéndolo para las transiciones aceleradas o soltarlo para los giros en térmicas, incluso quedando de forma asimétrica cuando se gira de un mismo lado.

2- ABS. Sistema Automático de Equilibrio. Sistema nombrado así por la firma **Apco**. Consiste en un grupo de regulaciones donde se hala gradualmente el sistema de pilotaje de las puntas, a medida que se sueltan los Trimmers o se pisa el acelerador, anulando el cabeceo para estabilizar el ala a alta velocidad.

3. Absent. Nomenclatura utilizada en los documentos que se emiten durante la realización de competencias de parapente, donde se indica a un piloto inscrito pero que no se presenta a una manga de competición.

Ac. Altocúmulos. Nube en forma de capa nubosa blanca o gris. Compuesta de glóbulos de agua. Se presentan separadas y bien definidas unas de otras. Para el vuelo libre lo más importante a saber de ellas es que su presencia presagia un cambio de tiempo. Dada la altura en la que se desarrolla, clasifica dentro de las nubes medias. Base a 3.500, y techo a unos 5.000.

Acanalar. *Carenar. Fuselar.* Dotar a un cuerpo de alguna estructura que le de una configuración aerodinámica a fin de reducir la resistencia de fricción y de forma.

Accesorio. Elemento que a voluntad del piloto se integra para cumplir alguna función durante cualquiera de las fases de vuelo de un parapente, pero que no es imprescindible para la realización de este.

Accidente. Suceso relacionado con el parapente que ocurre dentro del período de tiempo comprendido entre el momento en que una persona se pone el arnés de la silla de vuelo para realizar cualquier vuelo o práctica en tierra con el parapente, y el momento en que este se libera de dicho arnés, durante el cual o como consecuencia:

- a) Cualquier persona sufra lesiones mortales, graves o leves.

b) El parapente o una propiedad sufra daños o perjuicios.

Los accidentes se producen luego de que se conjugue una interacción entre una serie de fallas, decisiones o puntos débiles que están ya presentes en el sistema. Los factores fundamentales que inciden en la ocurrencia de accidentes son los *Factores humanos*, Factores materiales y Factores externos.

En el caso de accidentes se informará a la dirección de la FCVL con la mayor brevedad posible según las circunstancias del hecho. En tal sentido se creará una Comisión de Investigación de Accidente, determinada por la Junta Directiva y Comisión Técnica de la Federación, que a la vez estará presidida por un miembro de la Junta Directiva del C.A.C, especialista en la modalidad. Esta comisión hará un informe por escrito sobre las conclusiones de la investigación del accidente que será entregadas a la Dirección del C.A.C.

La Comisión de Investigación de Accidente, solamente podrá emitir dictámenes de responsabilidad o violaciones técnicas cometidas en el accidente y en ningún momento tendrá facultades para sancionar a personas involucradas en el mismo.

Aceleración en una acción. *OAA. Sistema OAA.*

Aceleración gravitacional. Fuerza con la que un cuerpo en caída libre es atraído a la superficie terrestre. Descubierta por Isaac Newton, quien luego de muchos estudios y experimentaciones determinó que su valor equivale a 9.81m/s^2 o 32.2pies/s^2 . Se representa con la letra **g**.

Aceleración. Fenómeno físico que describe la modificación del grado de desplazamiento ya sea en velocidad, intensidad o dirección de un cuerpo por el espacio en una unidad de tiempo. La aceleración puede ser positiva cuando el cambio es en aumento y negativa cuando la velocidad se reduce; en este último caso se habla también de desaceleración. Se representa con la letra **G**. Las aceleraciones se pueden clasificar en: lineal, radial y angular.

Como lineal se clasifica la variación de la velocidad lineal, sin cambio de dirección, respecto al tiempo. Es el caso de que se acelere o se frene con el parapente. Esta aceleración no produce cambios notables en el piloto de parapente.

La radial o centrípeta se produce al cambiar la dirección del cuerpo o del parapente. Es el caso de los giros y otras maniobras radicales.

Por último, la angular representa la rotación alrededor del eje central de un cuerpo. Se puede constatar cuando se realizan algunas maniobras acrobáticas como el helicóptero.

También se debe considerar que cambios en las aceleraciones y el tiempo de estas, producen también reacciones fisiológicas en el piloto que pueden llegar incluso a hacerle peligrar su vida. La intensidad de las fuerzas de aceleración se expresa desde el punto de vista aeronáutico en unidades G: Múltiplos o fracciones de la aceleración de la gravedad terrestre (G); así, el número de G a las que se expone una persona es el cociente entre la aceleración aplicada a esa persona, expresada en metros/seg², y $G=9.81\text{m/s}^2$. En muchas maniobras de acrobacia y de descenso, se incrementan los valores de G, y la sangre tiende a acumularse en las partes bajas del cuerpo. Llegado a 2G el piloto puede notar que se aplasta en su silla de vuelo y las piernas comienzan a pesar.

A 3-4 G se dificulta el uso de los músculos y los tejidos faciales tienden a estirarse. Con 5G se imposibilita el movimiento del cuerpo y la respiración se dificulta. Puede llegar a provocar que los vasos sanguíneos se distiendan e incluso que los capilares revienten, si no se han tomado precauciones. Pasados los 5G las pantorrillas acumulan demasiada sangre, las piernas se acalambran, se pierde la visión (fenómeno de “visión negra” (black out en inglés), producido por la disminución del aporte sanguíneo a la retina), disminuye la audición y en la mayoría de casos, se produce la inconsciencia. Conviene conocer los síntomas, a fin de detectarlos con suficiente antelación.

Dependiendo del tiempo de actuación de las fuerzas G, las aceleraciones serán de:

- **Corta Duración:** Cuando actúa sobre el cuerpo del piloto durante periodos inferiores a 0.5 segundos. Ejemplo, un rápido cambio de rumbo. Sus efectos dependen de la intensidad de variación de velocidad. El récord mundial que ha resistido el hombre es de 82,6 G pero en solo 0,04 segundos. Si bien las aceleraciones producen efectos, las desaleraciones también. En tal sentido, en las desaleraciones de corta duración (Ejemplo un choque) la tolerancia está en función de la intensidad máxima de G y del tiempo empleado en conseguirla.
- **Duración intermedia:** Cuando actúa entre 0.5 y 2 segundos. Ejemplos, barrenas, e inicio de Wing Overs.
- **Larga Duración:** Cuando se prolonga durante más de 2 segundos. Ejemplo, durante la realización de maniobras como las barrenas sostenidas, Wing Overs, Infinity Tumbling etc.

Acelerador. (inglés. *Speedbar*). *Barra de velocidad.*

Sistema propio del conjunto que forma el parapente, y que tiene como objetivo aumentar algunos km/h más de velocidad, más allá de la lograda en un vuelo a frenos libres. También permite explotar una de las posibilidades de control del ala del parapente. Su uso supone un aumento de la tasa de caída con relación al vuelo a mandos libres.

Actualmente, las alas de alto rendimiento se diseñan para ser usada constantemente acelerada.



Todo el conjunto del acelerador parte desde un accesorio que va montado en el arnés y que está sujetado mediante Gancho de Brummel y cuerdas a las bandas delanteras del parapente. Es accionado por las piernas del piloto y su función es la de aumentar algunos Km/h más la velocidad máxima del parapente. Los aceleradores funcionan tirando de las bandas delanteras, provocando cambios en el ángulo de calado y el de incidencia del ala, lo que hace que aumente la velocidad horizontal y la penetración.

Debe usarse con precaución ya que, al disminuir el ángulo de calado o la incidencia, se aumenta el riesgo de plegada a la vez que provoca un aumento de la tasa de caída del parapente, por lo que no se aconseja usarse cuando se vuela cerca del relieve o en condiciones de mucha turbulencia. Cuando se acelera, no se deben tocar los frenos.

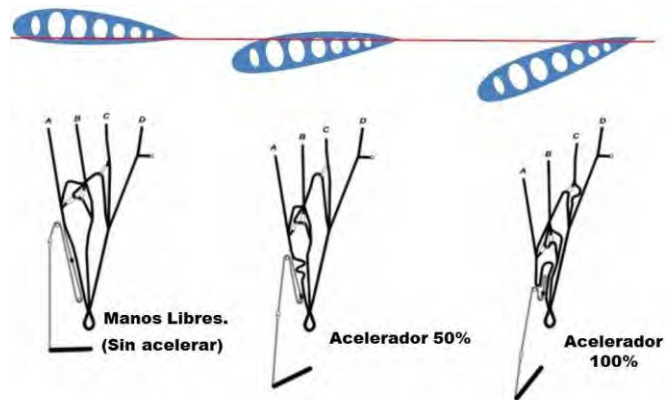
En ese caso se aconseja que se corrija el rumbo accionando las bandas traseras. En cambio, cuando se aplican las orejas se recomienda combinarlas con el acelerador.

Para el uso del acelerador se recomienda que:

- o Cuantos más fuertes sean las térmicas, más conviene acelerar.
- o Cuantos más fuertes sean las descendentes en las transiciones, más conviene acelerar.
- o A mayor viento de cola, menos conviene acelerar.
- o A mejor rendimiento del ala más conviene acelerar.

Existen diferentes tipos de aceleradores que van desde los de pedal rígido, los de cable, los flexibles y los mixtos. También los hay de un solo pedal, 2 y hasta 3.

Para ajustar el acelerador se debe colgar la silla. El piloto se sienta en posición de vuelo. El ajuste va desde que resulte fácil agarrarlo con los pies, hasta que se pueda estirar las piernas. Para lograr una máxima aceleración, se debe procurar que en la posición de piernas estiradas el acelerador debe estar al máximo de su rango que corresponde al choque de polea contra polea.



Esquema de funcionamiento del acelerador

El piloto Christian Noboa

Obando, en un artículo publicado por la página de la Comunidad de Vuelo Libre Ibarra manifiesta:

“Aplicaciones prácticas del acelerador en vuelo:

- 1) **Viento fuerte:** El acelerador te provee un rango adicional de velocidad de seguridad (10-15kph), es decir, si vuelas con los mandos totalmente sueltos tu velocidad (por ejemplo, en una C típica) es 45 kph, si aplicas el acelerador al 100% (polea con polea), tu velocidad será de 55kph; si el viento incrementa en tu vuelo, si en zonas de soaring empiezas a volar para atrás.... el acelerador progresivo es una opción. Éste primer punto es el que habitualmente todos conocemos.
- 2) **Escape en succión:** El uso de la velocidad adicional que provee tu speed bar, te permite escapar hacia los lados de una nube que te está succionando, mientras que si únicamente utilizas comandos pues podrías terminar dentro de la nube con baja visibilidad y turbulencia acentuada. La utilización del acelerador en conjunto con orejas es una medida de seguridad adecuada para dichas situaciones, tanto por evitar succión, como por mantener el ala lejos de puntos de stall/pérdida y susceptibilidad de plegadas.
- 3) **Fuertes térmicas:** El ingreso en térmicas fuertes en ocasiones demanda el uso del acelerador para poder ingresar en la zona de la ascendencia sin que el ala sea rechazada con un fuerte cabeceo hacia atrás, una dosis moderada de acelerador permite ingresar en la ascendencia con mayor facilidad.
- 4) **Transiciones:** Es habitual ver en las competencias PWC/FAI que el piloto en las transiciones busca la máxima aceleración de su ala (siempre en relación con su necesidad de planeo), allí cuando las poleas se juntan, es decir que la aceleración es máxima. En vuelos de cross la idea es mantener la máxima altura mientras se hacen kilómetros, esto se logra volando despacio en térmicas y procurando volar rápido entre térmicas, el no acelerar en una transición reduce las alternativas de llegar al ciclo activo de la próxima térmica. El uso del acelerador permite mejorar la velocidad media, en caso de competición. EL ratio Mcready permite comprender la dosis de aceleración necesaria para llegar eficientemente al próximo ciclo térmico.
- 5) **Performance:** En las alas actuales, el proveer de cierta aceleración adicional mejora su rendimiento y planeo. La gran mayoría de alas poseen su mejor planeo con mando sueltos y una pequeña dosis de acelerador.
- 6) **Escape de zonas de descendencia:** Mientras menos tiempo se permanezca en zonas de descendencia, menos será la afectación en altura. Esto quiere decir que el uso

de acelerador en zonas de descendencia le permitirá al piloto una pérdida de altura menor. Este criterio aplica para el escape de venturis, la pelea con un venturi radica en la velocidad.

- 7) **Escape de zonas de turbulencia:** *Mismo concepto que el punto 6. Aplicar ligeramente el acelerador, generar pilotaje activo, estar atento a correcciones, será de suma utilidad en cruce de zonas de turbulencia.*
- 8) **Recuperaciones de incidentes en vuelo:** *En ciertas condiciones en las cuales el ala queda en configuración de pérdida (esto podría ser luego de un sobrepiloteaje, o a la salida de una plegada) la aplicación de aceleración adicional permite una recuperación más pronta de configuración de vuelo; Si el ala está en pérdida o volando para atrás y dicha configuración no se rompe rápidamente (el cabeceo o searching frontal no llega), al aplicar un dosis de acelerador el ala recuperará su condición de vuelo con un cabeceo hacia adelante.*
- 9) **Información:** *La silla transmite sensaciones de movimiento y presión. Los mandos transmiten presión en los planos, los ojos pueden observar el desplazamiento del ala y las condiciones en el plan de vuelo, pues el acelerador también transmite información de lo que sucede con el aire en el borde de ataque. El mantener cierta presión sobre el acelerador permitirá ir detectando la presión sobre el borde de ataque al cruzar térmicas, turbulencia y zonas de descendencia. Mientras más información: ¡más recursos de acción!”*

Acelerómetros. Instrumento utilizado para medir el nivel de fuerza G y factores de carga. Muy útil en los ensayos, estudios y test realizados a los parapentes.

ACFPULS. Entidad francesa homologadora de parapentes.

ACPUL. Asociación de Constructores de Planeadores Ultralivianos. (Ver AFNOR). Clasificaba los parapentes en 3 categorías (Nivel A, B Y C).

Acro –Base. Base System. BASE. Acro –base.

Acro. Acrobacia.

Acrobacia. *Acro. Vuelo acrobático.* Maniobras radicales de pilotaje realizadas intencionalmente por el piloto, que implican cambios bruscos en su altura, actitud anómala, rumbo, configuración o variación de las velocidades de vuelo. Aparte de espectaculares son arriesgadas y complejas. Para su realización se requiere de un piloto capaz de ejecutar las figuras acrobáticas con precisión y controlar en todo momento la velocidad y altitud de su parapente. Físicamente el piloto debe estar apto para poder soportar las altas aceleraciones y mantener su orientación en el espacio durante las maniobras. Algunas acrobacias sólo pueden realizarse en parapentes especializados para la acrobacia.

ACS. (inglés, *Auto Cleaning Slots*). Concepto adoptado por la firma **Dudek** y que se refiere a unas Aberturas de limpieza que se sitúan en el borde de fuga por la región del estabalo y que son accionadas automáticamente, removiendo suciedad de dentro de la vela.



Acta de exoneración de responsabilidad. *Deslinde de responsabilidad.* Documento oficial donde el piloto asume su responsabilidad de volar. Cuando un piloto se inscribe en un Club o competencia se exige firmar a los participantes este documento, exonerando con él a los directivos u organizadores de competencia ante cualquier daño físico, material o lesiones causadas por un accidente en vuelo, siempre y cuando la culpabilidad del accidente sea del piloto.

Actitud. Posición de la aeronave con respecto al horizonte en términos de alabeo y cabeceo.

Activar zona de vuelo. Informar a las autoridades del tránsito aéreo que van a comenzar los vuelos en una zona de vuelo pedida anteriormente.

Actividad térmica. Comportamiento del movimiento de las masas de aire provocado por el diferencial de temperatura durante un espacio de tiempo y en una zona determinada.

Acto inseguro. Evento relacionado con el vuelo de parapentes que se realiza con la presencia de factores peligrosos que originan una falta de control sobre los riesgos de la actividad que se realiza, generando un peligro potencial de accidente.

Actuación humana. Factores Humanos.

Acuatizaje. *Amaraje. Amarizaje. Amerizaje. Aterrizaje en el agua.* Toma de un parapente en el medio acuático.

AD. *Aeródromo.*

Adelantamiento. Acción de sobrepasar a un piloto que vuela adelante. Cerca de la ladera los adelantamientos no se deben hacer. Lejos de ésta se harán siempre por la izquierda y manteniendo una separación que permita evitar la estela turbulenta dejada.

Adiabático seco. Proceso propio de la termodinámica. Se aplica a una masa de aire ascendente que no contiene nada de humedad.

Adiabático. Proceso propio de la termodinámica. Se manifiesta cuando una masa de aire en ascenso se enfría por efecto de la disminución de la presión con la altura.

Aditamento. Elemento o pieza que forma parte o que se puede agregar a una cosa.

Advance. Prestigiosa firma suiza constructora de parapentes, sillas y equipamiento de vuelo. Dirección: Uttigenstrasse 87, Ciudad CH-3600 THUN, Suiza.

Teléfono: 00.41/ (0) 33.225.70.10

Email. info@advance.ch

Web: <http://www.advance.ch>



Advección. *Convección horizontal.* Fenómeno meteorológico que ocurre cuando las propiedades de una masa de aire se desplazan con una componente horizontal para llenar el vacío creado por otra masa de aire que ascendió. A diferencia de la convección vertical, en la advección el movimiento de las masas de aire es generalmente horizontal.

Aero. Relativo o perteneciente a las aeronaves o a la aeronáutica; destinado a aplicaciones aéreas.

AeroBack. *Aerocone. AIF.* Carenado posterior de sillas de parapente con la característica de que es inflable. Poseen la propiedad de mejorar la aerodinámica de la silla.



Algunos Aeroconos son fabricados por los propios pilotos, como es el caso del de la foto, que fue fabricado de forma artesanal por el autor de este libro.

Aeroclub. Entidad con patrimonio y administración propia, que presta servicios locales o regionales cuyo objetivo principal es la comercialización de la actividad promocional de los deportes aéreos en cualquiera de sus modalidades.

Aerocone. AIF. *AeroBack*.

Aerodeslizador. Que se desplaza por el espacio aéreo.

Aerodinámica. Parte de la física que estudia las reacciones del aire sobre los cuerpos que se mueven en él, o el comportamiento de los gases en movimiento.

Aerodinámico. Relativo a la aerodinámica. Refiere a la forma de un cuerpo con la menor resistencia de forma y la capacidad de sustentación.

Aerodino. Nave aérea más pesada que el aire y que es capaz de generar su propia sustentación para realizar un vuelo.

Aeródromo. AD. Área o superficie definida de tierra o de agua, destinada total o parcialmente a la llegada, partida y movimiento en superficie de aeronaves. Incluye las edificaciones, instalaciones y equipos.

Aerodynamic Light Loop. Sistema utilizado por la firma **Firebird** en algunos de sus parapentes a partir de mediados del 2000. Consiste en una unión de los anclajes de líneas, que le permiten soportar un 30% más de carga que los anclajes tradicionales, lo cual proporciona ventajas aerodinámicas y una menor resistencia parásita. Algunos modelos como el Eagle y el Twix (Tándem) tienen incorporado este sistema.

Aerofabrix AL32. Material ligero, utilizado como base para la fabricación de algunas telas de parapente. Tienen la particularidad de poseer un revestimiento color aluminio que refleja hasta un 90 % de la luz solar, lo que lo hace muy resistente a los UV, con altos valores en porosidad, y una garantía de una larga vida útil.

Aeroforma. Perfil. Sección de un ala que muestra una forma determinada con la que se diseñó a fin de garantizar sustentación con ella. Un ala puede tener una variedad de aeroformas distintas entre sí, que se diferencian tanto en tamaño como en forma según los requerimientos del diseño. El perfil alar es un elemento de vital importancia en el ala, determinando características fundamentales del desempeño aerodinámico en 2-D, medido en coeficiente de sustentación y coeficiente de resistencia.

Aerología. (inglés, *Aerology*). Una de las escalas de estudio de la meteorología con gran aplicación para el vuelo libre. Centra su objeto de estudio en el comportamiento de las masas de aire y los factores meteorológicos a escala local. El dominio de esta ciencia es de gran utilidad para optimizar los vuelos, aprovechar mejor las condiciones naturales y evitar accidentes o situaciones peligrosas a la integridad física de los pilotos.

Aeronáutica Ciencia o arte de la navegación aérea.

Aeronave más ligera que el aire. Aeronave que se puede elevar y sustentar en el aire, usando un contenido de gas de menor peso que el del volumen del aire desplazado por esta.

Aeronave. (inglés, *Aircraf*). Toda máquina que pueda sustentarse en la atmósfera por reacciones del aire que no sean las reacciones del mismo contra la superficie de la tierra. Se pueden clasificar en Aeróstatos (globos, dirigibles) y Aerodinos (aviones, helicópteros, planeadores, parapentes, alas delta etc.).

Aeronavegabilidad. Aptitud técnica y legal que tendrá que tener un parapente para encontrarse en condiciones de operar con seguridad.

Aerotest. Entidad homologadora de parapentes.

Aerovía. Área de control o parte de ella dispuesta en forma de corredor aéreo.

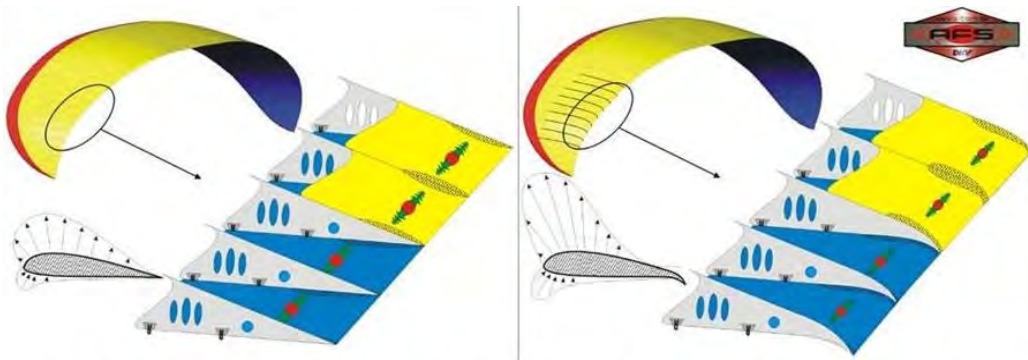
Afiliado. Todas las personas naturales, ciudadanos cubanos o extranjeros residentes permanentes en Cuba que practiquen y colaboren de forma reconocida en cualquiera de las disciplinas del Vuelo Libre y sean admitidas por la junta directiva de cada Club Provincial de Deportes Aéreos (**CPDA**).

AFNOR. (francés, *Agence Française de Normalisation*. “*Agencia Francesa de Normalización*”). Entidad homologadora de parapentes y otros tipos de artefactos aéreos. Clasifica los parapentes en cuatro grupos según la complejidad o el nivel de pilotaje requerido para volarlos de forma segura. Las escalas son: Estándar, Performance, Competición y tándem (Biplaza). Para la clasificación se basa en los resultados de 17 pruebas. Hasta 1994 se conocía por las siglas **ACPUL**.

AFS. 1- (inglés, *Automatic Flight Stabilisation*. “*Sistema de Estabilización Automática de Vuelo*”). *Sistema AFS, Sistema Anticabeceo*. Sistema incorporado a algunos parapentes de la firma **U-Turn**, concebido para proporcionar seguridad mejorada a los pilotos inexpertos mediante la reducción de los riesgos de plegada. También es conocido como *sistema anti cabeceo*, pues cuando el ala abate, ella misma tensa las líneas traseras para una compensación.



Su funcionamiento parte de que, en el área de los puntos de anclaje del freno, la superficie del intradós va pretensada (sistema de pre-tensión del borde de fuga). Al volar por zonas con turbulencias, el sistema se ajusta automáticamente como si el piloto tirara de los frenos, contrarrestando de este modo hasta la más insignificante pérdida de presión interna del ala, permitiendo que el sistema reaccione positivamente sobre el borde de fuga. En turbulencia el sistema AFS ayuda a amortiguar la tendencia a las plegadas e incluso a que el piloto sienta las pérdidas de presión, dándole la oportunidad de anticiparse a ella.



AFS. *Automatic Flight Stabilisation*. “*Sistema de Estabilización Automática de Vuelo*”. **Dibujos de U-Turn.**

2- AFS Sistema Aerodinámico Flaps. Sistema incorporado por la firma **Dudek** a partir del modelo Hadron XX. También lo ha utilizado la firma **Skywalk**. Consiste en la utilización de un pequeño trimmer con el que se puede modificar parcialmente la superficie de sustentación (como los Flaps en los aviones). Su función es la de facilitar los despegues y aterrizajes con poco viento o viento 0. Muy efectivo cuando se realizan estas operaciones a gran altitud. El sistema es práctico también para mejorar el rendimiento en térmicas.

Aftrack. Aplicación para teléfonos móviles de plataforma Symbian o Android. Trabaja con el GPS interno y permite generar tracks sobre mapas, importar rutas, enviar información vía web o SMS y muchas otras funciones. Convierte el móvil en un datalogger, ideal para vuelo, trekking, geocaching y otras aplicaciones. Guarda el tracklog en formato GPX, KML, OVL e IGC. Soporta mapas offline y muchas otras funciones

Agencia Francesa de Normalización. AFNOR. (francés, *Agence Française de Normalisation*).

AGL. (inglés. *Above Ground Level*). Por encima del nivel del suelo.

AGS. (inglés, *Air Games Series*). Serie de eventos de parapente con la participación de pilotos del más alto nivel, que se prevé realizar a partir del 2018 y que prevé la colaboración de oficiales de la FAI.

Agujero para la suciedad. Dirt Hole.

Agujeros azules. Pequeñas áreas del espacio aéreo visible por el piloto, que se caracterizan por estar despejadas de nubes permitiendo ver el cielo azul contrastante con un cielo lleno de cúmulos.

AIF. Aeroback. *Aerocone*,

AIG. Investigación y prevención de accidentes.

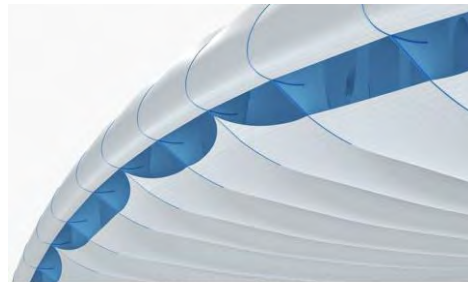
Aim Wings Speed Inclination System. *ASIS. Sistema ASIS*. Sistema que incorpora algunas sillas de parapente que tiene como fin el de igualar la inclinación del arnés con el del ángulo de ataque del parapente. Esto ayuda a reducir la resistencia aerodinámica, aumentando por tanto la velocidad de vuelo, a la vez que se logra una posición menos sensible a las plegadas.

AIM. *Sistema Aim*. Sistema patentado por la firma **Apco**, donde se dota a las alas de los principiantes de un perfil híbrido cuyo objetivo es el de prevenir la picada cuando la vela entra en espiral estable (barrena). Según la firma Apco, con el sistema AIM las alas de los principiantes salen por sí mismas de las barrenas con 14 m/s y muy inmediatamente o después de una corta rotación.

AIP. Publicación de Información Aeronáutica.

Air Games Series. AGS.

Air Inlet. Denominación dada por la firma **Advance**, a la configuración que le da a las bocas de cajón, los cuales son elípticas y de diferentes anchos que se combinan a lo largo del ala. Esta configuración distingue a las alas de Advance desde 1988.



Air Inlet. Foto Advance.ch

Air Scoop. 1- Evolución realizada por las firmas **ADVANCE** y **NOVA** del borde de ataque tipo Morro de Tiburón. Consiste en el diseño de una boca de cajón optimizada con el objetivo de elevar la presión interna de la vela. El principio del Air Scoop es que un mayor flujo de aire al interior produce una mayor presión. La versión Air Scoop, se distingue de otras variantes de perfil tipo morro de tiburón, en que tiene un grado de solapamiento de los perfiles diferente. Las varillas no terminan en el lugar tradicional donde se interceptan los perfiles, sino que lo hacen un poco más allá, llegando hasta la parte interna del ala, con lo que se logra un ángulo de ataque muy eficiente, posibilitando una gran presión interna. En un parapente, una presión interna más alta supone más prestaciones gracias a una mayor estabilidad estructural y una mayor resistencia a las plegadas.



Air Scoop. Dibujo de Advance.ch



Air Scoop. Foto NOVA.

Air Traffic Control. *ATC. Control del tránsito aéreo.*

Air Turquoise. Laboratorio suizo, donde se prueban muchos parapentes y paracaídas.
Dirección: Air Turquoise SA, Route du Pré-au-Comte 8, 1844 Villeneuve, Switzerland,
Fon: +41 219 65 65 65., Fax: +41 219 65 65 68, www.para-test.com



Airbag pre inflado. (inglés, “Pre-inflated airbag”). *Sistema de preinflado del airbag. Sistema airbag preinflado. Sistema airbag preinflado.* Airbag de silla de parapente que consta de elementos interiores que le dan forma e implican que esté semi inflado aún cuando no esté sujeto a una corriente de aire que es la que verdaderamente le da la presión interna con la que garantiza su seguridad. Entre estos elementos interiores se pueden encontrar muelles, varillas o paneles de materiales sintéticos. Con esto se da un paliativo que resuelve en parte una de las principales desventajas de los sistemas de protección conformados por airbag.

Airbag Triple Arus. Solución tecnológica propuesta en el 2016 por la firma **Swing**. Se trata de algunos *airbag* inflables por botellas de gas comprimido y que están montados en una silla de vuelo. Los *airbag* se inflan a voluntad del piloto o cuando se extrae el paracaídas de emergencia. Protegen al piloto de golpes en la espalda, debajo y a ambos lados.



Airbag. Sistema de seguridad pasiva agregado a las sillas del piloto para proteger al piloto de posibles golpes o impactos contra el suelo. Consiste en una estructura en forma de bolsa que forma parte de la protección pasiva integrada a las sillas de vuelo. Fue incorporado por primera vez a una silla de vuelo en la década de los 90 por la firma **SUPAIR**. El *airbag* se infla con aire proveniente del viento relativo, que entra hacia el interior de este a través de una o varias válvulas que mantienen su estructura inflada.



En caso de accidente, el *airbag* posee un perímetro que separa al piloto del suelo impactado, (unos 45 cm o más), con suficiente volumen de aire en su interior que sirve como amortiguador de la caída. Al impactar contra el suelo, el aire del interior del *airbag* es comprimido, a la vez que se expulsa alguna cantidad de forma controlada, para así evitar rebotes y hacer más efectiva la absorción y amortiguación de la energía del impacto.

Generalmente los fabricantes de sillas ofrecen los *airbag* instalados ya bajo la silla de vuelo, pero existen también algunos modelos de *airbag* que pueden ser instalados por el propio piloto.

Entre las ventajas que ofrece el *airbag* no solo está la de ofrecer un alto grado de seguridad pasiva. También tiene como ventaja el de ofrecer menos volumen a la silla de vuelo que el ofrecido por las protecciones de espuma, facilitando así su guardado en la mochila.

Como desventaja está el hecho de que durante las maniobras de despegue el *airbag* no está bien inflado, por lo que su capacidad de protección en ese estado es menor. Para evitar en gran medida esto, se utiliza desde hace algún tiempo el *airbag* preinflado. (inglés, *Pre-inflated airbag*), “Sistema de preinflado del *airbag*” o Sistema *airbag* preinflado. Otras desventajas son el hecho de que se puede «torcer» en caso de caída lateral, y es muy susceptible al daño si se cae sobre un terreno abrasivo.

Una peor aerodinámica, derivada de la resistencia que ofrece el gran volumen que muestra un *airbag* inflado, es otra desventaja de este tipo de protección, pues el espesor de la silla es mayor para un nivel de absorción de choque que una protección de espuma.

Aire caliente. Masa de aire de la atmósfera, que se caracteriza por poseer una temperatura mayor que la que está a su alrededor. A presión y volúmenes iguales es más liviano que el aire frío y tiene tendencia a ascender sobre este.

AIRDESIGN GmbH. Firma austriaca constructora y comercializadora de parapentes, sillas y accesorios. Utiliza el lema “creativa, abierta, limpia, honesta y directa de piloto a piloto”. Marca nacida en el 2011 creada por Stephan Stiegler y Martin Gostner. Su filosofía: Crear velas de máximo rendimiento manteniendo la máxima facilidad de pilotaje dentro de su categoría. De las manos de Stephan han salido diseños populares como la UP Trango 3, vela DHV 2-3 con la que muchos pilotos han entrado en la categoría 2-3 conocida por su facilidad de pilotaje con prestaciones a la altura de las 2-3 de la época.



Las velas de Air Design se caracterizan por una alta calidad de acabados y soluciones tecnológicamente avanzadas, como las pelotas de pilotaje a las C en las velas EN C y EN D.

Dirección: Rhombergstraße 9, 3. Stock A-6067 Absam, Innsbruck Austria. Tel: +43 (0) 5223 22480. Email us: info@ad-gliders.com Wub: www.ad-gliders.com, www.facebook.com/AirDesignGliders, www.youtube.com/user/AirDesignGliders

Aire frío. Masa de aire de la atmósfera, que se caracteriza por poseer una temperatura menor que la que está a su alrededor. A presión y volúmenes iguales es más pesado que el aire caliente y tiene tendencia a descender por debajo de este.

Aire húmedo. Mezcla de aire que contiene una humedad relativa por encima del 80%.

Aire saturado. Aire que contiene la cantidad máxima de vapor de agua posible para una temperatura y una presión dadas (100% de humedad).

Aire tropical. Masa de aire generalmente muy cálida y húmeda que es generada en zonas cerca de los 30° de latitud y que están bajo la influencia de anticiclones tropicales.

Aire. (inglés, *Wing*). Mezcla de gases que conforma la atmósfera. En ausencia de polvo y de vapor de agua, cuya proporción se mantiene constante hasta una altura aproximada de 20 Km, sus principales componentes son el nitrógeno y el oxígeno con una proporción del 78 y el 21 %, respectivamente. Luego en el 1% restante se incluyen gases como: ozono, vapor de agua, anhídrido carbonico (CO₂) y algunos gases nobles (argón, radón, etc.).

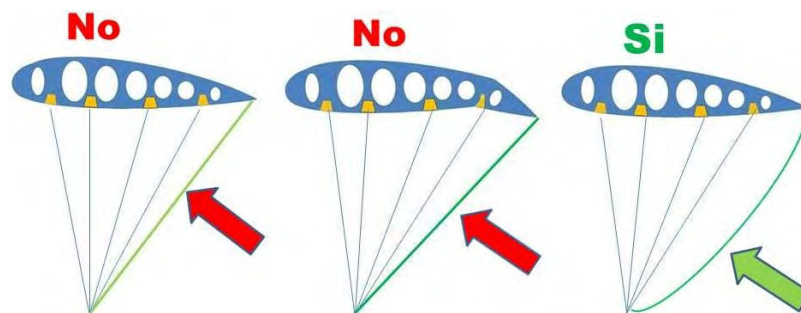
Ajuste de freno. *Ajuste del mando. Trimado de los frenos.* Regulación que se le realiza a los frenos o mandos del parapente. Consiste en ajustar o modificar la altura en que deben quedar las manillas de los frenos en posición de frenos libres. De fábrica los mandos vienen ajustados con la medida preestablecida en la homologación. Generalmente viene con unos cm por debajo de la polea de la banda de forma tal que durante el vuelo las líneas de freno describan un arco de margen sin activar el borde de fuga. El ajuste más arriba o abajo depende del tipo de parapente, el tipo de vuelo que se va a realizar, la comodidad del piloto, su estilo de vuelo y su decisión personal.

Un buen ajuste de frenos debe hacerse gradualmente luego de probar el parapente en varios vuelos. Se debe tener cuidado de que los mandos queden simétricamente iguales. Un buen método para lograrlo consiste en alinear los frenos a la altura de la primera cascada, a la vez que se estiran desde las manillas. Luego se hacen unas marcas que sirvan de referencia para ajustar el largo.

Un ajuste corto se traduce en que el mando va casi pegado a la polea. Con este ajuste se logra que el freno sea rápidamente efectivo y haga actuar al borde de fuga con apenas imprimir alguna presión. Esta regulación da la ventaja de que se pueda actuar de manera eficiente en un rango de acción óptimo para la acción de algunos grupos musculares implicados en el pilotaje de los frenos, como los tríceps y dorsales, por lo que se logra mucha fuerza en su accionamiento.

Como desventaja está el hecho de que, en muchos parapentes, este ajuste solo permite llevar las manos aproximadamente hasta la altura del pecho, a partir de ahí se corre el riesgo de caer en pérdida. Por esta razón, y por la respuesta inmediata que ofrece, esta regulación no es apropiada para pilotos principiantes y de acrobacia. Otra desventaja de la regulación corta es el hecho de que, en caso de twist, y si las manos no están completamente arriba, la línea del mando podría quedar estrangulada con un rango de freno accionado, por lo que la vela quedará en una posición crítica, de muy difícil recuperación.

Se debe también tomar en consideración que las líneas de freno llevan muy poca carga y por tanto el viento relativo tira de ellas hacia atrás, por lo que, si la manilla de freno está pegada a la polea, se activará un poco el freno, bajando el borde de fuga aún cuando se vuele a manos libres. Esto puede provocar que se afecte el planeo además que la vela no se recupere luego de un parachutaje.



Algunos pilotos de Cross - country y competición, optan por hacer un ajuste de mandos largo. El objetivo es lograr el máximo planeo durante muchas horas, con las manos a la altura de las orejas, lo cual es muy cómodo, hace que se cansen menos los hombros, a la vez que se pasa menos frío. Como inconveniente está el hecho de que, para poder girar térmicas en forma cerrada, hay que darle vueltas a los frenos. También está el hecho de que cuando los mandos son muy largos se pierde velocidad y posibilidades de dar una respuesta efectiva en caso de una plegada o incidencia. Otro inconveniente es el hecho de que en caso de plegada y twist, y si las manos no están completamente arriba, o si se tiene el mando suelto, la línea del mando podría quedar atrapada con un rango de freno accionado, por lo que la vela quedará en una posición crítica, de muy difícil recuperación.



Ajuste del altímetro. Acción necesaria a fin de corregir las indicaciones del altímetro según la presión del aire existente en una zona y momento determinados. Se debe hacer antes del despegue para que el instrumento entregue un valor de altitud lo más cercano posible a la realidad.

Ajuste del mando. Ajuste de freno. Trimado de los frenos.

Ala de vuelo libre. Planeador ultraligero no sometido a matriculación que se utiliza para prácticas de vuelo libre.

Ala delta: Planeador ultraligero flexible con una estructura primaria rígida. Clasificada por la FAI como clase FAI-1.

Ala GNU. *GNU.* Diseño o código (planos DXF/DWG) de algunas alas, que están publicadas en la internet bajo el concepto “relación vuelo libre - software libre” para que cualquier usuario puedan estudiarlo e incluso realizar réplicas o producciones a su gusto. Algunas de estas alas se pueden encontrar en la red bajo los nombres de gnuwing, gnuswing, gnuportaglider, SPS2008, gnu-V, gnuSTAR, gnuEASY, gnuLAB1, gnuLAB2 y la BHL.

Ala que se abre sola. Cualidad de algunas alas de recuperarse por sí solas de una plegada. En la actualidad, casi todas las alas de iniciación tienen esta cualidad.

Ala que sube sola. Alas de parapente que para su inflado en tierra no se necesita tirar de las bandas A. Para su activación e inflado solo se requiere avanzar el cuerpo hacia adelante y controlar con los mandos.

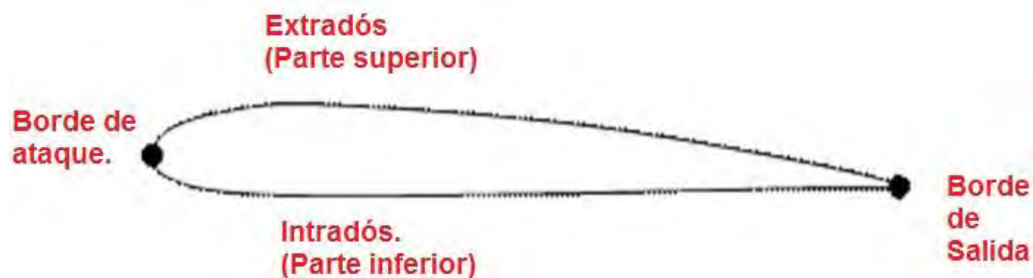
Ala. Parte más importante y visible del conjunto que conforma un parapente como aeronave. Su función fundamental es la de generar la sustentación necesaria para poder realizar el tipo de vuelo para la que está concebida, con la mejor optimización y seguridad. Esto se logra gracias a que su forma y perfil están minuciosamente diseñados para ello.

No existe el ala perfecta para todos los pilotos. Coexisten diferentes diseños y tipos de ala. En tal sentido se pueden encontrar varias clasificaciones. Atendiendo a su función, las alas se pueden clasificar como de iniciación, salida de escuela, intermedia, avanzada, de competición, de acrobacia o para vuelos biplaza. Otras clasificaciones las separa como de escuela, croos, alto rendimiento etc.

Las alas antes de salir al mercado, son sometidas a rigurosos procesos de homologación. Como resultado de estos procesos, existe otro tipo de clasificación que se hace atendiendo a las respuestas seguridad resultada obtenida en estos test. En tal sentido la entidad homologadora EN, las clasifica como EN A, EN B, EN C, EN D o CCC. Existen otras entidades homologadoras como la DHV y la AFNOR, que también dan sus propias clasificaciones. Dentro de todas estas clasificaciones también hay alas bajas o fáciles, alas medias y altas.

En la fabricación de un ala de parapente se incluyen una gran cantidad de materiales, entre los que se destaca diferentes tipos de telas e hilos. En dependencia del número de cajones que posea y los sistemas tecnológicos aplicados, un parapente puede estar conformado por un número de piezas que oscila entre las 400 y 900 piezas distintas. En el 2016 la firma Nova presentó el modelo Phantom 2 con un total de 3000 piezas.

De forma general, la mayoría de las alas de parapentes constan de las mismas partes, pero difiriendo en detalles de forma, tamaño y aspectos particulares que le dan cualidades a cada una. Las partes principales de un ala son el extradós, intradós, borde de ataque, borde de fuga, estabilo, cajones, costillas y suspentaje.



Para un estudio de las características y la descripción de cada ala se toman en cuenta otros aspectos de su forma como son el alargamiento, la superficie y la envergadura. Estos tres aspectos se observan en su magnitud real y proyectada. También son importantes la cuerda máxima, media mínima, aritmética, así como su bóveda.

Alabeo. *Banqueo. Rolido.* Movimiento del parapente en base a su eje longitudinal. Un parapente describe un alabeo con una inclinación lateral. Junto con el cabeceo y la guiñada, el alabeo forma parte de los tres movimientos posibles del parapente.

Alargamiento proyectado. (inglés, *Projected Aspect Ratio*). Valor obtenido por el cálculo del alargamiento a partir de la superficie y envergadura proyectada tomando en cuenta la bóveda. Algunos autores ofrecen una idea para que el lector pueda concebir mejor el alargamiento proyectado, y es la de fijarse en la sombra que deja un parapente inflado, y a partir de ahí, tomar los valores de superficie y envergadura para realizar el cálculo del alargamiento proyectado.

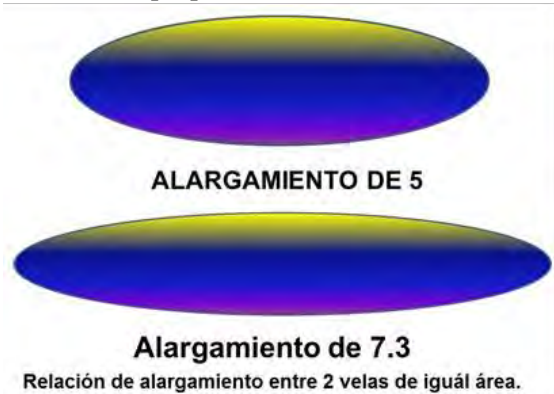
Alargamiento real. (inglés, *Flat Aspect Ratio. Allongement*). Valor obtenido por el cálculo del alargamiento a partir de la superficie y envergadura real.

Alargamiento. (inglés, *Low Aspect Ratio*). *AR, Relación de aspecto.* Característica de la geometría del ala. Para calcular el alargamiento se utiliza la fórmula $AR=E^2/S$, (envergadura x envergadura /superficie). La cifra obtenida luego de aplicada la fórmula puede dar una idea sobre las características de pilotaje del ala.

Como característica de los parapentes, por lo general, los alargamientos más altos, favorecen los rendimientos en el planeo y la velocidad, pero a costa de un peor reparto de presiones internas y de la estabilidad, por lo que exigen de mayor pilotaje y características de vuelo más exigentes.

Con las velas de menor alargamiento se logran giros más cerrados en las térmicas. Generalmente los valores de menor alargamiento son propios de alas de iniciación con mucha seguridad y bajo rendimiento.

El alargamiento afecta directamente a la resistencia inducida (el costo de la generación de sustentación) de tal manera un aumento del alargamiento puede traducirse en una mejora en la tasa de caída, el ascenso, y el L/D máximo a carga alar constante. También se afecta directamente la pendiente de sustentación. Para los efectos prácticos se calcula el alargamiento real y el proyectado.

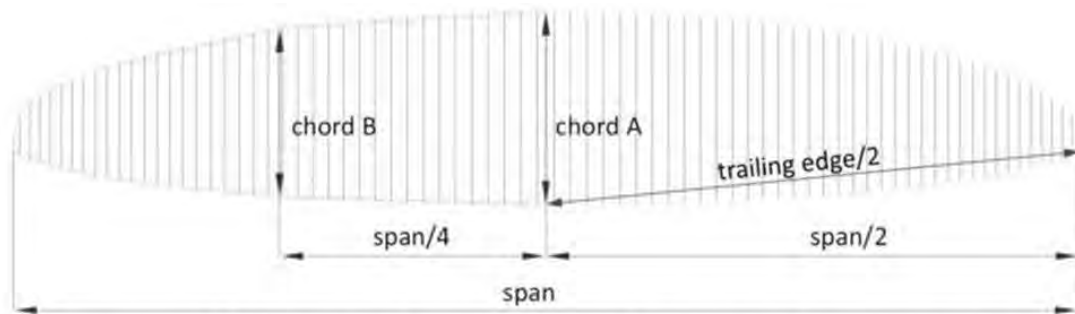


La importancia del alargamiento es tal, que a partir del 2015 comenzó a implementarse en Europa una regla que clasifica las categorías de parapente atendiendo a una combinación de la homologación EN con el alargamiento real.

Para ello se utiliza la formula:

$$AR_{flat} = 4 * span / chord(A) + 2.5 * chord(B)$$

Donde:



Dimensiones a tomar en cuenta para el cálculo del alargamiento según normas de la CIVL 2015.

- 2- También se puede determinar el alargamiento o relación de aspecto del perfil del ala. Para ello se divide el valor de la cuerda del perfil entre el ancho del mismo.



Albedo. Cantidad de radiación que es capaz de reflejar una superficie con relación a la que se pierde sin que contribuya al calentamiento del suelo. Habitualmente se expresa en tanto por ciento.

ALC. Alternative steering system. Modalidad de mando dual patentada por la firma **Dudek Paragliders**.



Aletas de Tiburón. Pequeños apéndices inflables que salen del extradós de algunas velas, en forma de aletas. Su función es la de ayudar a orientar la circulación del aire sobre el extradós, a la vez que favorecen más la estabilidad de la vela, y hacen que el ala se agarre mejor en los giros. Están contruidos de la misma tela que conforma el ala.



Aletas de tiburón. Parapente UP Aspen.
Foto revista Parapente Vuelo Libre. Editorial Perfiles



Aleta de tiburón. Foto Independence.com

Aletas establos. Forma peculiar de construir los establos, implementado por la firma **Air Desing** en su modelo **Rise 3**. Se trata de un perfil en forma de aleta en los establos, similar al de los aviones modernos. Según aseguran los fabricantes, con este detalle de diseño, el alargamiento proyectado se hace mayor, lo que aumenta el rendimiento y la estabilidad direccional.



Aletas de establo. Fotos AirDesing, modelo Rise 3.

Alimentación del ala. Entrada de aire al interior del ala que garantiza su rigidización y la posibilidad que esta adopte su forma. La alimentación debe ser constante para garantizar el remplazo de los volúmenes de aire que se escapan de esta por el tejido, costuras e incluso por las mismas bocas de entrada de aire.

Alineamiento térmico inducido por el viento. Fenómeno que se produce cuando varias térmicas se van alineando una tras otra al ser arrastradas por el viento. Como consecuencia se puede observar la presencia alineada y equidistante de pequeños cúmulos que en conjunto forman una calle de nube.

Alta presión. 1- Propio de la meteorología, refiere la presencia de una zona de alta presión atmosférica o un anticiclón, donde el centro presenta una presión mayor que la que existe a su alrededor y a la misma altura. En un mapa isobárico, la alta presión se observa como un sistema de isobaras cerradas, de forma aproximadamente circular, los vientos giran en el sentido de las agujas del reloj. Este fenómeno provoca subsidencia en la zona donde se posa, por lo que favorece tiempo estable.

Por encima de las concentraciones de altas presiones, existen lentos descensos de masas de aire desde la troposfera, pudiendo favorecer la formación de fuertes inversiones.

2- Alta Presión. HP.

Alteración. Sustitución parcial o total de algún elemento parte o pieza del parapente, por otra que no responda al diseño o características originales del equipo en su salida de la fábrica.

Altímetro. (inglés, *Altimeter*). Instrumento (barómetro aneroide) que puede llevar a bordo el piloto para saber la altura o altitud a la cual se encuentra. Su funcionamiento está basado en la presión atmosférica e indica su lectura en metros o pies.

Altitud de transición. Altitud a la cual, o por debajo de la cual, se controla la posición vertical de una aeronave por referencia a altitudes.

Altitud. (inglés, *altitude*). Distancia vertical existente entre un punto específico medido en el espacio aéreo y el nivel medio del mar.

Altivario. Instrumento muy útil para el vuelo. Incorpora las funciones propias de variómetro y altímetro. Su lectura no es solo gráfica o digital, sino que emite un sonido característico que le indica al piloto si está subiendo o bajando.

Alto Rendimiento. Piloto de gran nivel y con altos resultados en cualquiera de las variantes de competencia del parapentismo. Asimismo de alto rendimiento puede considerarse el equipamiento de vuelo de homologaciones altas (DHV-3, EN-D, u Open) y/o destinadas a la alta competición.

Altocúmulus castellanos: Tipo de nube de la familia de los altocúmulos. Debe su nombre por presentar una serie de puntas que asemejan a las de un castillo. Dada la altura en la que se desarrolla, clasifica dentro de las nubes medias.

Altocúmulus lenticularis duplicatus. Formación nubosa del tipo lenticular con un alto nivel de acumulación en vertical, que a sotavento de algunas montañas descubre la presencia de esta como responsable del fenómeno ondulatorio del viento.

Altocúmulus. *Ac.*

Altoestratos. *A.s.* Nube de forma muy homogénea que define capas (estratos) uniformes. Al espesarse, el techo baja y puede ser antesala de una lluvia o mal tiempo. Dada la altura en la que se desarrolla, clasifica dentro de las nubes medias. Base a 3.000 m, y techo a unos 5.000 m.

Altura de condensación. *Nivel de condensación.* Altura a la cual la humedad contenida en una masa de aire en ascenso, se condensa y da comienzo a la formación de una nube. Este nivel o altura de condensación está condicionado por la cantidad de humedad que es transportado por el aire. De tal manera en zonas húmedas, el nivel o altura de condensación será inferior al de otras zonas más secas, donde la masa de aire más seco necesitará tomar más altura para poder condensarse y formar la nube, o incluso, no ser capaz de formarla.

Altura de la inversión. Máxima altura que alcanza una inversión térmica, y a partir de la cual la temperatura del aire vuelve a decrecer a medida que asciende.

Altura de los anclajes. Distancia vertical entre la tabla y los anclajes de los mosquetones. Esta distancia es fija y propia de cada silla de vuelo. En las sillas antiguas se utilizaba el anclaje alto. En la actualidad la altura de los anclajes ha bajado. La disminución de la altura del anclaje influye en una mejor manejabilidad de las velas.

Altura de los mandos o frenos. Altura en la que quedan los mandos del parapente luego de ajustarlos. (*Ajuste de freno*). Esta altura se puede variar a voluntad del piloto, siguiendo criterios de pilotaje o comodidad. También influye en la altura de los mandos el anclaje de la silla de vuelo y la longitud de las bandas. Con relación al piloto varía en dependencia de las características y el del somatotipo de este.

Altura del suspentaje. Dato geométrico del ala. Distancia existente entre los anclajes de ala y las bandas. Se da en metros. El desplazamiento del centro de gravedad de un parapente en vuelo, es proporcional a la altura del suspentaje. Poca altura del suspentaje ayuda a la

manejabilidad, pero atenta contra la estabilidad, mientras que, alargar la altura del sustentaje hace lo contrario.

Altura mínima de sobrevuelo. Altura mínima a la que se autoriza volar sobre una zona previamente determinada por reglamentos o el ATC.

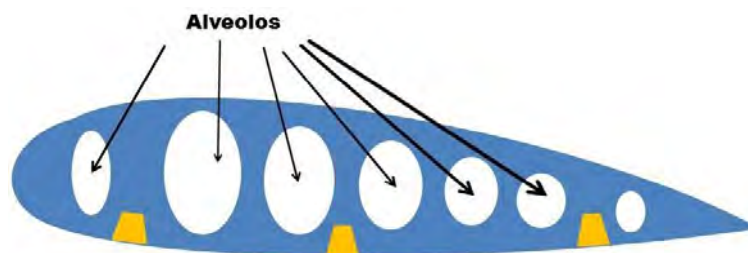
Altura. (inglés, *ground clearance*). Distancia que existe entre un punto determinado del espacio aéreo y otro situado en tierra. Su medición o estimación es absolutamente vertical. Suele confundirse con la altitud, el cual es un término distinto.

Altura/Altitud de la base de las nubes. Especificación utilizada para observaciones de las bases de las nubes. Si la medida se efectúa desde alguna superficie, la altura se da sobre el suelo, mientras que si se observa desde alguna aeronave se menciona la altitud respecto al nivel del mar.

Alumno. *Alumno piloto.* Persona que recibe la instrucción de parapente. Inicialmente los alumnos son los que comienzan por primera vez la práctica de este deporte hasta la obtención del título de piloto. Se encuentran en esta categoría los P-1.

También son alumnos todos los que reciban cualquier otro tipo de instrucción a cargo de un personal más calificado.

Alveolos. Brechas abiertas en las costillas de los parapentes cuya función es la de facilitar la circulación homogénea de aire dentro del ala para un mejor inflado y rigidización de esta.



Amaraje. *Acuatizaje*. Amarizaje. Amerizaje.

Amarizaje. *Acuatizaje*. Amaraje. Amerizaje.

Amerizaje. *Acuatizaje*. Amaraje. Amarizaje.

Amortiguación. (inglés, *damping*). *Estabilidad dinámica*.

Amplitud del mando. *Recorrido del mando. Recorrido del timón. Rango de freno. Desplazamiento del mando.* Distancia en el que el mando es necesario desplazar para pilotar y poder realizar maniobras con un parapente. Va desde una posición inicial que es con los mandos arriba y correspondiente al punto de *frenos libres* hasta un máximo abajo cercano al punto de *pre pérdida*. El recorrido del mando es constante para cada parapente, pero el agarre del puño de mando puede estar más arriba o abajo en dependencia del *ajuste de freno*. La *Amplitud del mando* se hace mayor en las alas de iniciación o escuela (± 70 cm) pero es menor en las velas de alto rendimiento (± 50 cm).

Amplitud máxima. Una de las pruebas más complejas que conforma el test de homologación de la entidad APCUL. Según el protocolo, se provoca una pérdida mantenida y a la misma vez se libera un solo freno. El resultado depende del tipo de ala.

AMSL. (inglés. *Above Mean Sea Level*). Sobre el nivel del mar.

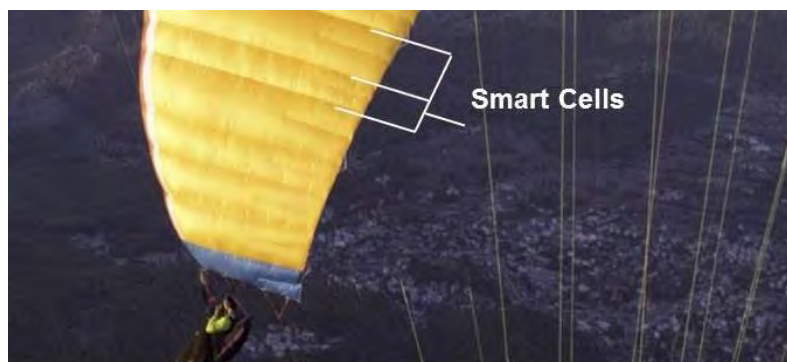
Anabático. *Viento anabático.* Corriente de viento que se desplaza ladera arriba por acción del sol sobre la superficie de la elevación.

Anafrente. Término meteorológico que se refiere a un frente en el que el aire de mayor temperatura ascenderá sobre la masa de aire con menor temperatura.

Ancho decreciente de los cajones. Decisión de diseño, en la que los cajones de la cuerda central del ala son los más anchos y sus dimensiones van decreciendo en la medida que se acercan a los correspondientes de los establos. Aparte de mejoras aerodinámicas, con esta forma de diseño, se busca mayor cohesión en la punta del ala y mayor homogeneidad en giro.

Anchura de cajón optimizado. *Cajones inteligentes. Smart Cells.* Solución aplicada por la firma Nova en algunos de sus parapentes. Consiste en la combinación de cajones de diferentes tamaños. La diferencia de grosor responde un concepto de resistencia mecánica donde cada cajón se fabrica con un ancho proporcional a la carga que recibirá. Si se hacen todos los cajones iguales se pueden producir deformaciones de la vela durante el vuelo por la irregularidad de las cargas y eso perjudica las prestaciones de la vela.

Esta innovación tecnológica tiene una consecuencia muy positiva al hacer más rígida el ala, más sólida y por tanto más tranquila en vuelo, a la vez que favorece las prestaciones de la vela.



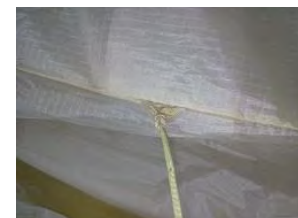
Anchura de cajón optimizado. Smart Cells. Foto de www.nova.eu

Anclaje superior del suspenaje. Elementos estructurales de la vela del ala del parapente. Los anclajes superiores se cosen en la parte inferior de las costillas, sobresaliendo del intradós. En ellos se sitúan los suspentes.

Anclaje. *Punto de cuelgue. Punto de anclaje.* Existen en la silla y el ala del parapente. En la silla el anclaje es el punto donde se sitúa el mosquetón para la unión de las bandas con la silla. Según la utilización de la silla existen anclajes altos y bajos. Algunas sillas diferencian el anclaje izquierdo con el color rojo y el derecho con el verde. Esto ayuda a no conectar las bandas erróneamente.



Las alas a su vez presentan anclajes (Ganchos de anclaje): piezas situadas en el intradós donde se conecta el suspenaje. Una vela típica tiene alrededor de 100 ganchos de anclaje, donde las líneas se conectan a su superficie inferior.



Anclaje en el intradós para suspentes.

Anclajes B2. Concepción en el diseño y ubicación del anclaje del ala, patentado por la firma Ozone e incorporado a algunas velas a partir del modelo "Vipe". Consiste en que cada una de las 4 líneas que salen de cada banda tiene sólo dos cascadas que se descomponen en una pirámide de 6 líneas a escasos 60 cm. de la vela. La función de esta concepción es la de otorgar mayor estabilidad en vuelo, al reducir tanto el riesgo de corbatas como el efecto de cabeceo, logrando un vuelo bastante cómodo aún cuando el viento está fuerte y turbulento.

Anemógrafo. Instrumento que graba la velocidad del viento en diferentes momentos.

Anemómetro de compresión. Tipo de anemómetro que se caracteriza por estar formado por dos pequeños tubos. Uno de estos tubos posee un orificio frontal (que sirve para medir la presión dinámica) y otro lateral (que mide la presión estática). El otro tubo solo cuenta con un orificio lateral. El principio de funcionamiento se basa en tomar como medida la diferencia entre las presiones obtenidas.

Anemómetro de empuje. Tipo de anemómetro que se caracteriza por estar formado ya sea por una esfera hueca y ligera (Daloze) o una pala (Wild). El sistema de funcionamiento se basa en que esta pala o cuadrante está suspendido a un punto y su posición varía en relación a un cuadrante, según la velocidad del viento.

Anemómetro de rotación. También conocido como anemómetro de hélice, molinete o cazoletas. Tipo de anemómetro que se caracteriza por poseer un elemento giratorio formado por varias cazoletas (Robinson) o hélices unidas a un eje central. Este elemento girará en base al eje central y a una velocidad proporcional a la velocidad del viento. El eje está acoplado a un pequeño generador eléctrico que permitirá que se pueda registrar una medición que puede ser analógica o digital.

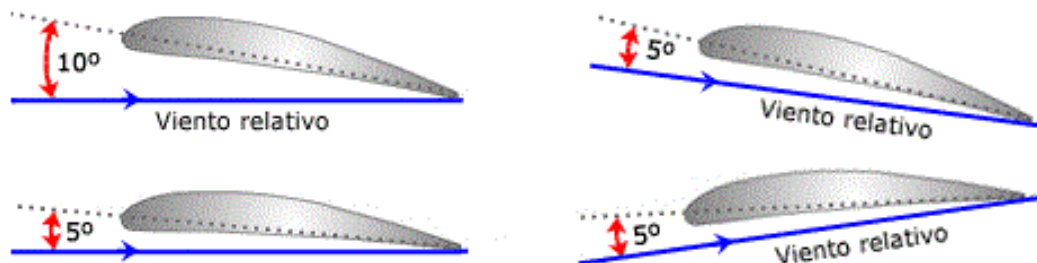
Anemómetro. *Ventímetro.* (latín, *Anemo*, el viento). Instrumento utilizado para medir la fuerza o velocidad del viento. La medición es de la magnitud de la velocidad del viento en el momento de la medición. La magnitud de la velocidad del viento se expresa en metros por segundo (m/seg) o kilómetros por hora (Km/h). Las ráfagas de viento pueden desvirtuar la medida, por eso se aconseja hacer mediciones cada 10 minutos y tomar el valor medio de estas. Existen diversos tipos de anemómetros, entre los cuales los más usados en el parapentismo son los de anemómetro de empuje, los de rotación y los de compresión.



Ángulo basculador. Propio de los despegues utilizando arrastre con torno. Mide la intensidad relativa de la tracción ejercida respecto al peso del piloto y su posible variación de dirección respecto a la vertical.

Ángulo crítico. Ángulo de ataque crítico.

Ángulo de ataque. (inglés, *Angle of attack*). *Ángulo de incidencia.* *AoA*. Término aerodinámico. Se refiere al ángulo que forman la cuerda del perfil y la dirección del viento relativo. Es variable y controlable por el piloto. De tal manera el ángulo depende de la dirección del viento relativo y la posición de las alas con respecto a este. El ángulo es positivo cuando se encuentra hacia abajo y negativo cuando es hacia arriba (en relación al viento relativo).



Relación entre ángulo de ataque y viento relativo.

En la aviación el ángulo de incidencia es distinto al de ataque, ya que corresponde al ángulo agudo formado entre la cuerda del ala y su relación con respecto al eje longitudinal del avión. Es fijo, ya que responde a consideraciones de diseño y no

es modificable por el piloto. El parapente por carecer de fuselaje rígido, el ángulo de incidencia coincide con el de ataque.

Cuando el ángulo de ataque es aumentado paulatinamente a partir de 0° , se puede experimentar primero que la sustentación aumenta, la trayectoria se curva hacia arriba, pasando luego por un máximo, para luego disminuir junto con la velocidad, hasta caer bruscamente cuando el ala entra en pérdida. Cuando se baja el ángulo de ataque se puede aumentar la velocidad, mientras que al aumentar el alto ángulo de ataque se baja la velocidad.

El piloto controla el ángulo de ataque mediante los *mandos*. Variar el AOA es el control primario para variar la velocidad en muchas maniobras lo mismo de vuelo nivelado, en planeos, ascensos o descensos. De tal manera el ángulo de ataque es quizá uno de los conceptos más usados e importantes del parapentismo, debido a que muchos de los números críticos relativos al rendimiento del parapente están íntimamente relacionados con el ángulo de ataque.

- La pérdida ocurre con un determinado ángulo de ataque.
- El mejor ángulo de ascenso es un ángulo de ataque.
- La mejor velocidad de ascenso se da con un ángulo de ataque concreto.
- El mejor ratio de planeo ocurre con un ángulo de ataque determinado.
- La tasa de descenso más baja en planeo ocurre con un ángulo de ataque particular.

El ángulo de ataque afecta a casi todo: cambiando el ángulo de ataque el piloto controla la sustentación, la velocidad, la resistencia... El ángulo de ataque controla directamente la distribución de presiones arriba y abajo del ala.

Ángulo de ataque crítico. Ángulo que puede describir el ala, y que corresponde al punto en el que se produce la mayor sustentación y a partir del cual un aumento del ángulo de ataque no se traduce en un incremento de la sustentación, sino que la producción de sustentación se hace nula a la vez que la resistencia aumenta enormemente, por lo que el ala entra en *pérdida* independientemente de la velocidad, la altitud o el peso.



Ángulo de cabeceo en grados. Ángulo máximo de abatida que toma la vela después de una plegada. Es un término muy usado en los de homologación de velas.

Ángulo de calado alto. Lo contrario del ángulo de calado picado. Característica del calado de un parapente donde se alargan las suspensiones delanteras y se acortan las traseras. En comparación con el calado picado este tipo de calado brinda al parapente mejor fineza máxima y prestaciones a bajas velocidades. Los esfuerzos para el pilotaje son menores, pero disminuye la velocidad máxima. Se caracteriza por aumentar el riesgo de entrada en parachutaje estabilizado o en pérdida, a la vez que torna al ala más lenta para el inflado.

Ángulo de calado picado. Lo contrario del ángulo de calado alto. Característica del calado de un parapente donde se acortan las suspensiones delanteras y se alargan las traseras. En comparación con el calado alto, este tipo de calado brinda al parapente un buen inflado, una amplia gama de velocidades, mejor estabilidad a bajas velocidades, pero incrementa la inestabilidad aerodinámica a gran velocidad a la vez que deteriora las prestaciones. Se caracteriza por aumentar el riesgo de plegada a la vez que torna el ala más nerviosa en el despegue.

Ángulo de calado. Ángulo de vuelo que forma la cuerda del perfil alar respecto a las suspensiones en vuelo desenfrenado. Está determinado desde la concepción del

parapente. Definido entonces por el largo de las suspensiones delanteras y traseras, procurando una incidencia igual o inferior a la que logra la máxima fineza del ala. El cambio del ángulo de calado influye sobre la polar de las velocidades, la estabilidad, la pérdida, la fineza y la velocidad máxima. En el parapente el calado y el centrado marchan muy unidos.

Ángulo de cambio de rumbo. Ángulo total que marca un parapente que cambia de rumbo como consecuencia de una plegada. Se mide desde que el parapente inicia la plegada hasta que recupera su vuelo estable. Es un término relevante utilizado en los estudios y test de diseño, fabricación y homologación de velas de parapente.

Ángulo de deriva. Ángulo que se forma entre la trayectoria del ala y el rumbo. También se puede plantear como el que forma la cuerda central del ala y la trayectoria suelo. Ocurre cuando en vuelo incide un viento de componente lateral. Se puede contrarrestar con la contra-deriva.

Ángulo de incidencia. Ángulo de ataque. *AoA*.

Ángulo de inclinación. Noción geométrica. Ángulo que forma la cuerda en vuelo con relación a la horizontal. La inclinación puede variar según las condiciones de vuelo.

Ángulo de la pendiente de despegue. Ángulo que forma la pendiente del terreno de despegue con relación a la horizontal. Este ángulo es determinante para garantizar la efectividad de los despegues. El ángulo debe ser mayor que la fineza máxima de los parapentes que van a despegar en esa área. Para realizar ejercicios de instrucción y vuelos con pilotos poco experimentados es preferible utilizar ángulos pequeños de pendiente. Para despegues de pilotos más avanzados se permiten mayores ángulos. Un ángulo de 90° no garantiza buenas condiciones para el despegue.

Ángulo de planeo. (inglés, *Glide angle*). Noción mecánica. Ángulo de vuelo que forma la horizontal con respecto a la trayectoria o dirección del viento relativo.

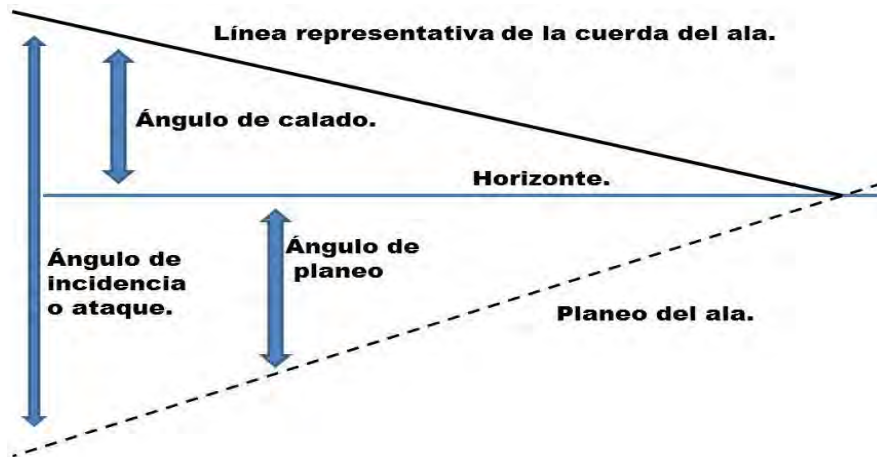
Ángulo de profundidad. Ángulo que forma la cuerda del ala en su centro, con el plano del horizonte. Es fácilmente visible y se suele confundir con el ángulo de ataque (AOA) el cual en sí no es tan perceptible.

Ángulo de rumbo. Indicación que se da en los GPS y que le ofrece al piloto información sobre el ángulo que se forma tomando como referencia al norte que se haya seleccionado y el rumbo seguido. Según se configure el Rumbo de marcha (Menú Principal/Configuración/Rumbo), la dirección se indica por:

- letras de dirección (N,S,E,W, NE, SE, SW, NW) o punto cardinal de la brújula
- en grados numéricos de 0 a 360 (ej.: 132°)
- en mils de 0 a 6400

Ángulo de tracción. Aplicable a la tracción de parapentes con torno. Es el ángulo que se forma entre el cable de tracción y la horizontal.

Ángulos de vuelo. Ángulos que se calculan para la comprensión y diseño de las características aerodinámicas de las alas y su interacción con el pilotaje.



Anilla de extracción del paracaídas. *Asa.* Manilla usada para extraer y arrojar el paracaídas de emergencia. Está adherida al contenedor del paracaídas de emergencia y cuenta con imanes, pines o velcros para su sujeción.



Anilla de freno. 1- (inglés, "Toggles"). *Puño de fruncido. Manija. Puño de freno.* Argolla de tela y metal que sirve para que el piloto empuñe los mandos del parapente. Existen varios tipos de anillas. Por ejemplo, la firma **Pro Desing** tiene una oferta que va desde la clásica anilla de tela (clásic Comfort) hasta las visiones "Sport" con una parte rígida, y la "Sensor" preferida por los pilotos que gustan pasar las manos por dentro de las anillas para luego sujetar la línea de los frenos pero por encima de los mandos. Existen anillas especialmente diseñadas para acrobacia (Puño acro) que hacen una combinación de un puño flexible con uno en forma de barra.



Anilla de fruncido. *Polea de fruncido.* Pequeño aro que forma parte del sistema de Plisado de freno. Se adosa al ala mediante unas cintas cosidas en el borde de fuga. El uso de Anillas de fruncido en el freno, constituye uno de los tantos sistemas de freno aplicados en la construcción de parapentes.

Anillos de freno. Pequeños anillos de cerámica utilizados en opción a las poleas para que por ellos pase la línea del mando o freno. Tienen la ventaja de son más ligeros y de baja fricción para facilitar la aplicación del freno.



Anticiclón. Situación meteorológica referente a una zona donde la presión atmosférica existente, posee valores más altos en comparación con las circundantes. En los mapas meteorológicos, los anticiclones poseen líneas de isobaras muy separadas, mostrando la presencia de vientos suaves que llegan a desaparecer en las proximidades del centro. El

viento en un anticiclón del hemisferio norte se mueve en dirección de las agujas del reloj y en sentido contrario en el hemisferio Sur.

El movimiento de las masas de aire en los anticiclones se caracteriza por la presencia de fenómenos de convergencia en los niveles superiores y divergencia en los inferiores. Las masas de aire que bajan se va secando y calentando paulatinamente mientras desciende, lo que favorece la estabilidad y un buen tiempo, con bajas probabilidades de lluvia. En la etapa invernal, el descenso del viento desde las capas superiores puede arrastrar consigo nieblas y elementos contaminantes bajo una inversión térmica los cuales pueden llegar a formar "smog".

Anti-G. Drag Chutes. Anti-G. Paracaídas de freno, paracaídas Anti G. Paracaídas de poco tamaño, (aproximadamente $1,2m^2$) diseñado para reducir las fuerzas G producto de la aceleración del parapente en caso de entrar en spin o hacer una fuerte barrena. Fue concebido especialmente para ser utilizado por pilotos que vuelan parapentes de dos bandas. Tiene la característica de que puede ser recogido en vuelo luego de ser utilizado. Va anclado a uno de los dos mosquetones, muy cerca del centro de gravedad vela –piloto.



Paracaídas Anti G. Foto Ozone.

Antiolvido. Cierre Antiolvido. Sistema Antiolvido. Sistema de hebillas de la cinta ventral que solo se pueden cerrar si se les une una hebilla que está unida mediante una cinta a cualquiera de las dos perneras de pierna. La imposibilidad de cerrar la cinta ventral sin esta hebilla hace que el piloto recuerde el haber cerrado primero sus perneras antes de intentar cerrar la cinta ventral. Aún cuando el piloto cierre la cinta ventral y no haga lo mismo con las perneras, el sistema ofrece la capacidad de evitar que el piloto caiga al vacío.



En rojo, cinta antiolvido.

Generalmente los sistemas antiolvido se combinan opcionalmente con los sistemas T-Lock o el Get-up.

Anticiclón. Área geográfica de gran extensión, donde la presión atmosférica es mayor que la media. Se mueven muy lentamente, con un movimiento general descendente de las masas de aire que la conforman. Generan gran estabilidad atmosférica. Son asentamiento de vientos débiles. En sus alrededores los vientos giran en el sentido de las manecillas del reloj en el hemisferio norte y anti horario en el hemisferio sur.

Anulación de la manga: Acción que realiza el director técnico de una competencia si el tiempo evoluciona desfavorablemente y no ha despegado ningún piloto.

Anuncio del Comienzo de Rutina. Acción que realiza un piloto de acrobacia, mediante la cual da a conocer que comenzará su ejecución acrobática.

AoA. Ángulo de ataque. *Ángulo de incidencia.*

APCO Aviation Ltd. Compañía israelí constructora de parapentes con más de 20 años en la fabricación de parapentes. Dirección: APCO Aviation Ltd. Chalamish 7, Industrial Park, Ceasarea 3088900, ISRAEL. Para más información, buscar en el sitio Web <http://www.apcoaviation.com> Contacto en apco@apcoaviation.com



Aplastamiento. (inglés, *flattening*). *Curvatura de la vela.* *Arqueo.* (inglés, *flattening*). Curvatura que describe la configuración de un ala inflada. Está determinada por la diferencia existente entre la superficie real (X) y la superficie proyectada (Y) expresada en porcentual de la superficie real [$\text{flattening} = (X-Y) / (X/100)$]. Cuanto mayor es el número obtenido, más curva es la forma de la vela y viceversa.

Aplicación de peso. Cargar peso con la silla.

APP. *Sistema APP.* (inglés, *Automatic Pressurising Profile*). Sistema patentado por la firma **APCO** para mantener la estabilidad y presión interna del ala en vuelo acelerado. Consiste en darle al borde de ataque una configuración tal que aproveche mejor los flujos de viento que inciden en él, a diferentes velocidades incluso cuando se vuela acelerado.



APPI. *Association of Paragliding Pilots and Instructors.*

Apretar acelerador. Del habla popular. Se refiere a la operación de accionar el acelerador del parapente.

Apretar frenos. Del habla popular. Se refiere a la acción de halar los mandos del parapente.

Aproche. (inglés, *approach*). Trabajos que se realizan para la aproximación en el aterrizaje.

Aproximación. Maniobras que se realizan antes del aterrizaje. Para realizar una buena aproximación, esta se debe preparar con anticipación, tomando en cuenta el viento meteorológico y sus posibles variaciones. Aún así, debe poder modificarse en caso de necesidad. Una buena aproximación implica un final de cara al viento en la entrada del terreno.

Aptitud al giro. Una de las pruebas que conforma el test de homologación de la entidad AFNOR, donde se comprueba la capacidad y forma de giro del parapente. Según el protocolo, con los trimms, (si los hay) en posición lenta, se realiza un 360° en un sentido

y luego en el opuesto, lo más rápido posible. En dependencia de como se recupere la vela la realización de esta prueba, se determinará la catalogación que se le haga.

AR. Alargamiento. Relación de aspecto

Aramida. Fibra sintética que, dada sus cualidades, suele ser muy utilizado para la confección de los núcleos de algunas cuerdas incluyendo los suspentes. Palabra aramida es una abreviación del término "aromatic polyamide" (poliamida aromática). Pertenece a la familia de náilon. La aramida se obtiene mediante el procesado de polímeros. De este procesado se obtiene la sustancia que la integra que no es más que una cadena sintética poliamida con un contenido de alrededor del 85% de los grupos amidas. Al estar altamente orientadas en el eje longitudinal, las cadenas moleculares de las fibras de aramida la hacen altamente resistentes.

Dentro de las propiedades de las aramidas está el ser más resistente que el acero (a igualdad de pesos), tres veces más resistente que el nylon y el poliéster, con la mitad de volumen, resiste hasta 400°C, bajo índice de estiramiento, resistente a los ácidos, baja resistencia a la abrasión. Como inconveniente esta el hecho de que tienen baja resistencia a la acción de los rayos ultravioletas, y a las tensiones en pequeños radios de curvatura que pueden romperle sus fibras de una en una. Otra característica a tomarse en cuenta es que poseen una rugosidad natural en su superficie, que la hace vulnerable a las agujas de coser, rompiendo sus fibras.

En el mundo del parapente encontramos nombres de algunos nombres comerciales de productos elaborados con la base de aramida. Entre estos están el Kevlar, Technora, Cousin, Heracron o el Twaron.

La aramida es de color miel. Si está muy degradado por el sol, llega a ser marrón oscuro.

Arañar ladera. *Rascar.* Término con el que los pilotos refieren al vuelo que se realiza muy pegado a la ladera. Es común de días o momentos en que el viento o brisa es muy suave y los pilotos apelan a este recurso en busca de las pocas posibilidades de ascenso que brinda esta práctica.

Arborizaje. Caída de un parapente sobre árboles o vegetación abundante.

Arco de margen. Forma curvada que adoptan los suspentes de un parapente cuando se vuela a frenos libres.

Área congestionada. Ciudad, aldea o población muy utilizada para fines residenciales, comerciales o recreativos sobre la cual es peligroso volar.

Área controlada. *Área de Control.* Espacio aéreo controlado que se extiende hacia arriba desde un límite especificado sobre el terreno.

Área de aterrizaje. Parte del área de movimiento seleccionada para el aterrizaje de parapentes.

Área de control. Área controlada.

Área de despegue. *Despegue.* Espacio destinado total o parcialmente al despegue de parapentes.

Área de gol. Espacio previsto para situar la meta en las competencias de parapente. En ellas se instalará una manga veleta y una franja blanca de unos 20 x 0.5 m. Estará orientada de forma perpendicular a la línea recta imaginaria que une al punto de gol con la última baliza.

Área de desplegar la vela. Despegue.

Área de preparación. Espacio destinado a la preparación e instalación de todo el equipamiento de vuelo de los pilotos. Se ubicará aledaña al área de despegue.

Área proyectada. (inglés, *Projected Area*). Superficie proyectada.

Área real. (inglés, *Flat Area*). Superficie real. Superficie aerodinámica.

Armar el muro. *Pre inflado. Prehinchado.* Acción que realiza el piloto en el despegue para llenar el parapente de aire y que este adopte una forma adecuada para un inflado eficaz.



Arnés. Conjunto de cintas, hebillas, mosquetones y otros elementos que permiten la sujeción del piloto. En la actualidad los arneses están integrados a sistemas de protección, contenedor de paracaídas, bolsa para carga de lastre y equipaje, etc. En su conjunto, el término arnés ha sido desplazado por el de silla de vuelo. En algunos lugares se diferencia el arnés de la silla porque el primero no está equipado con una superficie rígida para sentarse.

ARO. (inglés, *Aspect Ratio Optimization*, „Optimización de la relación de aspecto“). *Optimización de la relación de aspecto.* Sistema patentado por la firma **APCO**. Consiste en que contrario a la tendencia de utilizar la misma relación de aspecto para las diferentes tallas, la firma APCO las cambia para las diferentes tallas del mismo modelo de vela. A.R.O. por APCO representa una filosofía de diseño con la cual la firma apuesta por brindar los mejores resultados posibles para el tema de la talla de las velas para el parapente/paramotor.

Arqueo. *Curvatura de la vela.* Aplastamiento. (inglés, *flattening*). *Curvatura.*

Arrastre. 1. Acción de alar a un parapente con una cuerda para que tome altura.

2. Incidente en el que el piloto es deslizado por el suelo cuando su vela es llevada por el viento de forma descontrolada. Se recomienda que, si un piloto se ve en esta situación, hale una banda B y tirar de ella todo lo posible. El ala perderá la posibilidad de inflarse y con ello la de arrastrar al piloto.

A.s. *Altoestratos.*

ASFC. (inglés, *Above Surface*). *Sobre la superficie.* (Sea del mar o tierra).

AS. *Sistema AS.* Diseño propio de la firma **Skywalk** cuya función es la de permitir la liberación del acelerador y el estribo cuando se tira de la anilla del paracaídas, para así evitar enredos y cruce del paracaídas de emergencia con el arnés.



AS. Sistema de diseño propio de Skywalk. El sistema de acelerador trae sus propias cuerdas de dynema que incluyen poleas, indispensables para que funcione el sistema AS. Fotos 1 y 2 tomada de ojovolador.com de un artículo realizado por Daniel Crespo. Foto 3 de Minilog promocional de la firma Skywalk.

Asa. Anilla de extracción del paracaídas.

Asamblea General. Constituye el más alto nivel del CAC y no podrá ser creada ninguna otra organización superior a ella. Entretanto las resoluciones de la Asamblea General no podrán estar en contraposición con la legislación vigente, con los preceptos contenidos en los Estatutos de la entidad y con las determinaciones establecidas por las autoridades aeronáuticas.

Ascendencia dinámica. *Ascensión orográfica.* Corriente de aire que describe una trayectoria predominantemente vertical por el desvío hacia arriba de una corriente de viento a causa de un obstáculo. Varía en magnitud y dirección en dependencia de las características de la zona de ascendencia y del viento que incide en ella.

Ascendencia térmica. Corrientes de aire de componente vertical ascendente, y de naturaleza térmica que permite que un parapente pueda también ascender. Puede presentarse bajo forma de burbujas o de columnas. Se originan sobre suelos contrastantes y generalmente están rodeadas de vientos descendentes.

Ascendente. Corriente de aire que describe una trayectoria predominantemente vertical. Su origen puede ser térmico, dinámico o la combinación de ambos. El desarrollo de las ascendentes se bloquea al encontrar en las alturas una masa de aire estable, igualdad de temperatura entre la masa de aire ascendente y el entorno, así como la existencia de una capa de inversión. A partir de cierta magnitud, las corrientes ascendentes permiten a los parapentes mantenerse en el aire o ganar altura. Al entrar a una ascendente tanto la incidencia como la R.F.A. aumentan y el ala acelera hacia arriba. La fineza suelo también aumenta.

Ascender. (inglés, *climb*). Cambiar de menor a mayor altura de vuelo.

Ascensión orográfica. Ascendencia dinámica.

Ascenso. Incremento en la altitud a la que se encuentra una aeronave.

ASE. *Error del sistema altimétrico. Error del altímetro.* Diferencia entre la altitud indicada por el altímetro, en el supuesto de un reglaje barométrico correcto, y la altitud de presión correspondiente a la presión ambiente sin perturbaciones.

Asentamiento. *Inclinación.* Noción geométrica. Ángulo que forma la cuerda central con respecto a la horizontal.

ASFC. (inglés, *Above Surface*, Sobre la superficie).

Asimetría en el frenado. Acción de halar un freno más que otro. Es la básica para iniciar los giros. La asimetría en el frenado produce una mayor resistencia al avance en el lado más frenado, por lo que ese lado se ralentiza mientras que el que está menos frenado vuela más de prisa, lo que induce que se comience un giro.

Asimetría. Configuración que adquiere el parapente en la que sus dos semialas adoptan formas distintas una de la otra.

ASIS. *Aim Wings Speed Inclination System.* Sistema ASIS.

Asistente de playa. Persona encargada de ayudar en su desempeño a los que realizan la labor de pilotos de parapente traccionados por lanchas en las zonas de playa. De preferencia deben ser pilotos y en su defecto personas que por su entrenamiento dominen bien la actividad. Normalmente un punto de vuelo funciona con más de un asistente.

Asistente de orejas. Cinta adicional larga, fina y distintiva unida a las bandas, concebida para lograr hacer orejas fácilmente y sin peligro de equivocarse. El tira-Bes ayuda a iniciar la maniobra de tirar la banda B sin esfuerzo y con un punto de referencia bien definido

para evitar que el piloto tire las líneas más de la cuenta. Algunas firmas como la **Advance** y la **U-Turn** lo han incorporado a algunos de sus modelos.

Asistente. Persona que realizará labores de apoyo a los pilotos en el despegue o aterrizaje. También están los asistentes de gol que apoyan a los jueces en la toma de datos, a los pilotos en la recogida de los equipos y despeje del área de aterrizaje.

Asociación de Fabricantes de Parapentes. PMA.

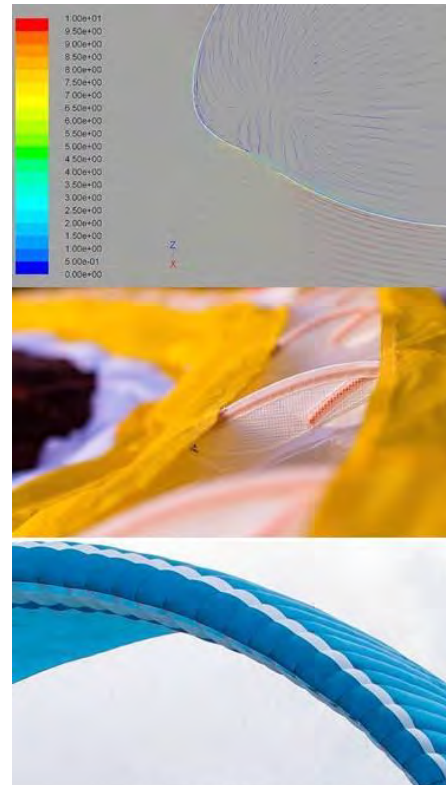
Association of Paragliding Pilots and Instructors. APPI.

Asperita. Tipo de nube que presenta una base ondulada que semeja el efecto del oleaje en el mar.

ASS. 1- (inglés, *Airfoil Stabilizing System*). *Sistema de estabilización ASS. Prestaciones bajo presión.* (inglés. *Air Scoop Sistem.*) Sistema implementado por algunas firmas como la **Nova** e implementada a partir de su modelo **Rookie**. Consiste en de construir las bocas de cajón, con una forma similar a las toberas de aire de un coche deportivo. Esto se logra con el auxilio de un grupo de varillas cosidas en sustitución de milares y rigifoil. El objetivo es el de no perder presión interna, cuando se vuela acelerado.

Con el ASS al acelerar el parapente, las bocas de cajón mantienen un área de entrada de aire no tan reducida como en las bocas de cajón convencionales con lo que se contrarresta en gran medida el problema de la reducción de pérdida en la presión del ala en vuelo acelerado a la vez que se reduce el riesgo de corbatas en caso que alguna vez pliegue la vela. Por todo ello, este sistema es bueno tanto para la seguridad como para el rendimiento. Permite además aligerar el peso.

Este sistema es menos vulnerable a los malos empaquetamientos del parapente, lo que hace que el borde de ataque se mantenga en perfecto estado durante años.



Sistema ASS. Air Scoop.
Foto cortesía Nova.htm

- 2- ASS. Sistema de estabilización del aerofoil.** (inglés, *Aerofoil Stabilising System²*) Sistema de estabilización patentado por la firma **UP International**. Se trata de un grupo de varillas situadas de forma conveniente en el borde de ataque para sustituir a los anteriormente utilizados Mylares. Con el ASS de UP se le da al borde de ataque rigidez a la vez que se obtiene una configuración con la curvatura óptima, manteniendo abierta la boca de cajón en todo momento, bajo todos los regímenes de vuelo. Por el material empleado, estas varillas superarán la vida útil del ala.



ASS similar de la vela Ascent[®] Foto UP International.

Atalaje. Propio de la aviación. Refiere al conjunto de cintas y hebillas con que se ajusta un piloto a su silla de vuelo. En el vuelo libre el equivalente al atalaje es la silla de vuelo o el sistema de arnés.

ATC. (inglés, *Air Traffic Control*). Control de Tránsito Aéreo. Persona, o entidad facultada y responsabilizada con la dirección y el control del desplazamiento y flujo de aeronaves en vuelo en un espacio aéreo determinado, con el objetivo de orientar a los pilotos y prevenir colisiones con otros aparatos.

Divide su prestación de servicio en espacio aéreo controlado y No controlado.

Aterrizaje en el despegue. Aterrizaje arriba. *Aterrizaje en lo alto. Top landing.*

Aterrizaje arriba. (inglés, *Top landing*). *Aterrizaje en lo alto. Aterrizaje en el despegue.* Aterrizaje en el área destinada para el despegue o en la parte superior de una elevación. Se recomienda hacer la aproximación para el top landing por un costado, girando luego de cara al viento. La entrada por detrás puede ser peligrosa pues se el piloto se puede encontrar con una zona de rotores, justo atrás del despegue. En lugares desconocidos, es mejor preguntar a los pilotos locales cual es la mejor forma y lugar para hacer la aproximación.

Aterrizaje con viento cruzado. Maniobra de aterrizaje que se realiza con una trayectoria cruzada con relación al viento meteorológico. Requiere de una constante corrección de la deriva por parte del piloto y un buen control de la vela en el momento de tocar suelo.

Aterrizaje con viento de cola. Maniobra de aterrizaje, que en el tramo final el parapente vuela en la misma dirección que el viento. La trayectoria forma una pendiente menor. La velocidad de aterrizaje es alta. El piloto debe prepararse para frenar enérgicamente la vela y echar a correr.

Aterrizaje con viento de frente. Maniobra de aterrizaje que en el tramo final el parapente vuela en dirección contraria al viento. La trayectoria forma una pendiente. La velocidad de aterrizaje es más baja que si se llevase viento de espalda. Se recomienda tomar velocidad al principio de la fase final, tirar de los mandos a pocos cm de altura y tirarlos más a fondo aún al posarse en tierra. Inmediatamente darse vuelta y sujetar una o las dos bandas traseras para no dejarse arrastrar por el viento.

Aterrizaje de emergencia. Aterrizaje que el piloto realiza por presentarse alguna situación en el vuelo que amenace su integridad física. Puede ser entre otros por roturas, desperfectos o la proximidad de algún fenómeno meteorológico.

Aterrizaje de precisión. Maniobra de aterrizaje que se utiliza en competencias. Consiste en realizar aterrizajes en un área marcada, donde el piloto tiene que tocar suelo lo más cercano a un punto exacto. Gana el piloto que acumule menor distancia luego de varios aterrizajes. Esta especialidad de competición del parapente, fue una de las que se analizaron para ser incluidas en el programa de los juegos olímpicos de Japón en el 2020.

Aterrizaje en el agua. Acuatizaje. *Amaraje. Amarizaje. Amerizaje.*

Aterrizaje en helicóptero. *Aterrizaje en negativo.* Aterrizaje que se realiza a partir de la maniobra llamada helicóptero a 1 o 2 m antes de tocar el suelo. El parapente realizará un rápido giro de 180°. Para realizarlo el piloto debe enroscarse uno de los mandos. A 1 o 2 m antes de tocar el suelo y siempre con viento de frente se frena el parapente lo más que se pueda. Cuando el parapente esté casi completamente detenido, se suelta rápidamente el mando no enroscado, se sujeta de esa banda y se hala todo el mando contrario.

Aterrizaje en lo alto. (inglés. *Top landing*). Aterrizaje arriba. *Aterrizaje en el despegue.*

Aterrizaje en negativo. Aterrizaje en helicóptero.

Aterrizaje. 1. (inglés, *Landing*). Momento o lugar en que el piloto toca el suelo de forma segura después del despegue, para dar culminación a un vuelo. Un buen aterrizaje se realiza cuando el piloto llega a tierra de forma segura y controlada. Para ello es preciso realizar previamente un reconocimiento a buena altura (viento en suelo, problemas, circuito previsto...), giros para apreciar las condiciones y ser preciso, y un segmento en final estabilizado.

Para ser preciso en el aterrizaje es necesaria la visualización correcta de la inclinación de la trayectoria final. Esta varía en función de la velocidad y dirección del viento, así como de la incidencia.

2. Zona destinada o con posibilidades de realizar dicha maniobra.



Aterrizajes mediante balanceo. Maniobra de aterrizaje de nivel avanzado. Consiste en un aterrizaje en el que se aprovecha la energía que produce un balanceo y un giro centrifugado, donde se aplica el efecto de péndulo para terminar con un aterrizaje preciso, suave y a una velocidad inferior.

Atmósfera tipo. Características estándar por la que se definen algunos parámetros en la aeronáutica. Una atmósfera tipo supone que presenta las siguientes constantes físicas:

- Masa molecular medida al nivel del mar: $M_o = 28.964420 \times 10^{-3} \text{ Kg mol}^{-1}$
- Presión atmosférica al nivel del mar: $P_o = 1013.25 \text{ hPa}$
- Temperatura al nivel del mar: $t_o = 15^\circ\text{C}$, $T_o = 288.15 \text{ K}$
- Densidad atmosférica al nivel del mar: $\rho_o = 1.2250 \text{ Kg/m}^{-3}$
- Temperatura de fusión del hielo: $T_i = 273.15 \text{ K}$
- Constante universal de los gases perfectos: $R^* = 8.31432 \text{ JK}^{-1} \text{ mol}^{-1}$

Atmósfera. Capa de aire que envuelve a la tierra, su espesor es de unos 500 km. Constituye una de las bases de la vida terrestre. Es la atmósfera una capa termorreguladora de la temperatura terrestre. En los niveles más bajos de la atmósfera se desarrolla la vida terrestre y las actividades aerodeportivas, incluida el vuelo libre.

A niveles bajos, la atmósfera está conformada por diversos elementos, los cuales varían según la altitud y condiciones reinantes en cada momento. De tal manera, la composición química del aire seco al nivel del mar es la siguiente: Nitrógeno, 78.08%; Oxígeno, 20.95%; Argón, 0.93%; Anhídrido Carbónico, 0.03%; Neón, 0.0018%, Helio, 0.0005%; Criptón, 0.0001%; Hidrógeno, 0.00006%; Ozono, 0.00004%; Xenón, 0.000008%; etc.

El peso total de la atmósfera es de unos 6.000 billones de toneladas.

ATS. Servicio de tránsito aéreo.

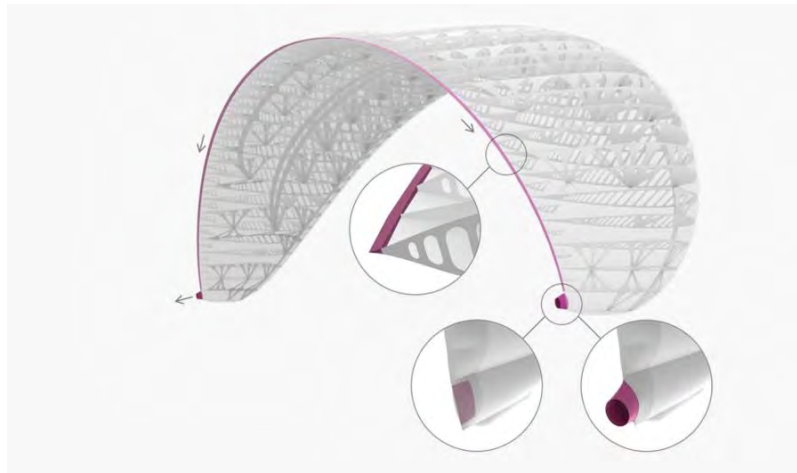
Austrialpin. *Cierre Austrialpin.* Tipo de cierre utilizado en algunos mosquetones. Para poder abrirlo, se requiere de la activación de un pulsador que entra en la pieza móvil, y que hace función de seguro. Tiene la ventaja que puede abrirse con un solo dedo. Es muy seguro y la apertura accidental casi está descartada.

Autoalimentación. Capacidad que tiene el ala de parapente para garantizarse ella misma un remplazo constante del aire contenido en su interior.

Autoestable. *Reflex.*

Autolock. *Mosquetón Autolock.*

Automatic DUSD Remover. Sistema implementado por la Firma **Advance** en algunos de sus últimos modelos de parapente como el Epsilon 9. Su función es la de mantener el ala limpia de suciedades que puedan caer en su interior. Para ello, recurre a una estructura diseñada de forma tal que ofrece un conducto que se extiende por el borde de fuga y se comunica interiormente a lo largo de toda la envergadura y termina en la punta de los estabilizadores. Al inflarse el ala, las suciedades caen en ese conducto y mediante la corriente de aire y la presión interna del ala son expulsadas al exterior incluso en vuelo.



Automatic DUSD Remover. Dibujo de Advance.ch

Autorrotación. (inglés, *Autorotation*). Contracción de las palabras Auto y rotación, donde rotación indica la acción del ala de girar sobre el eje vertical y auto que ese giro ocurre sin la acción “voluntaria” del piloto. No obstante, puede ser provocada por el piloto. En el negativo, una semiala vuela hacia adelante y la otra por efecto del viento se pliega y cuelga hacia adelante contrariamente a como ocurre en las plegadas. La autorrotación puede devenir luego de un colapso asimétrico, daño estructural, una pérdida asimétrica volando a poca velocidad, corbata, etc.

Si se quiere realizar esta maniobra a voluntad del piloto, se requiere que el piloto domine a cabalidad las salidas de las pérdidas.

Primeramente, se debe abrir la ventral y regular el arnés para quedar sentado bien derecho. Los pies deben reposar bajo el asiento. De esta forma se evita el Twist. Se deben asegurar bien los mandos. Si están regulados del modo largo, es conveniente darle una vuelta a los mismos.

Para comenzar la maniobra se debe frenar poco a poco el parapente hasta llegar de forma estable a la velocidad mínima frenando. Se debe soltar uno de los frenos y agarrarse de esa banda. Simultáneamente se tira profundamente del mando contrario. El

parapente comenzará a girar en negativo hacia el lado frenado, pero por fuera del parapente (consecuencia del efecto pendular del cuerpo).

Para salir de la maniobra se debe tirar del comando que está arriba hasta poner la vela en pérdida. Luego recuperar el vuelo mediante los procedimientos de salida de pérdida.

Varios son los peligros asociados a esta maniobra. En primer lugar, está el hecho de que, si el piloto y la vela no giran coordinadamente, se podrá provocar un Twist. Si el twist es profundo el parapente puede entrar en espiral, o en pérdida.

Otro peligro puede destacarse si después de la salida de la maniobra, el ala queda un poco frenada. Se debe dejar que el ala retome su velocidad, para evitar entrar de nuevo en pérdida (normalmente en forma asimétrica).

En el momento de inducir la maniobra, si no se aplica suficiente freno, pueden provocarse plegadas y corbatas.

Por otro lado, si se sueltas el freno cuando el parapente está muy atrasado con respecto al piloto y no se frenas lo suficiente, puede darse una salida tan fuerte que este puede caer incluso dentro de la vela.

Aviación civil. Cualquier actividad de aviación no militar.

Avión. Aeronave más pesada que el aire, caracterizada por contar con al menos un par de alas, cada una a un costado del aparato, y un motor o unidad de propulsión.

Azimut: Angulo medido horizontalmente respecto al norte geográfico.

Axis Paragliding. Firma de la República Checa constructora y comercializadora de parapentes, sillas y accesorios. Dirección Metodejova 5, CZ-61200 BRNO, República Checa. Tel 00.420/(0) 601.526.674. Email: info@axispara.cz, Web: http://www.axispara.cz



Baja orográfica. *Depresión de sotavento.* Propio de la aerología, refiere una baja presión no frontal provocada a sotavento de sistemas montañosos lo suficientemente grandes como para ser capaces de obstruir la circulación normal del viento.

Baja presión. Propio de la meteorología, es una de las formas en que se denomina una zona de baja presión o depresión atmosférica, en la cuál la presión mínima se localiza en el centro. En el hemisferio norte, la circulación es en sentido contrario a las agujas del reloj. Este fenómeno provoca la ascensión del aire y mecanismos de convección, dando lugar a gran nubosidad y precipitaciones. Un centro de bajas presiones está muy asociado a condiciones meteorológicas inestables.

A escala sinóptica, una baja presión se suele producir como consecuencia de una divergencia cerca de la parte superior. Si se elimina una masa de aire en la parte superior de la troposfera por causa de la divergencia, la presión en la superficie asciende, dando lugar a una convergencia en la superficie acompañada de ascensiones suaves en esa zona.

Bajo de peso. *Poco cargado de peso. Ligero de peso. Vuelo ligero de peso.*

Bajo los mínimos. Condiciones meteorológicas por debajo de los mínimos prescritos por la autoridad aeronáutica para una operación específica para aterrizaje y despegue.

Balanced Pitch Control. Innovación tecnológica aplicada por la firma **BGD** en algunos de sus modelos. Se basa en un diseño de la estructura interna del ala a fin de proveer reacciones equilibrantes cuando se vuela en aire turbulento. En caso de que durante una turbulencia el ala tienda a cabecear, automáticamente el freno se activa haciendo que el ala regrese a la posición neutra por encima del piloto.

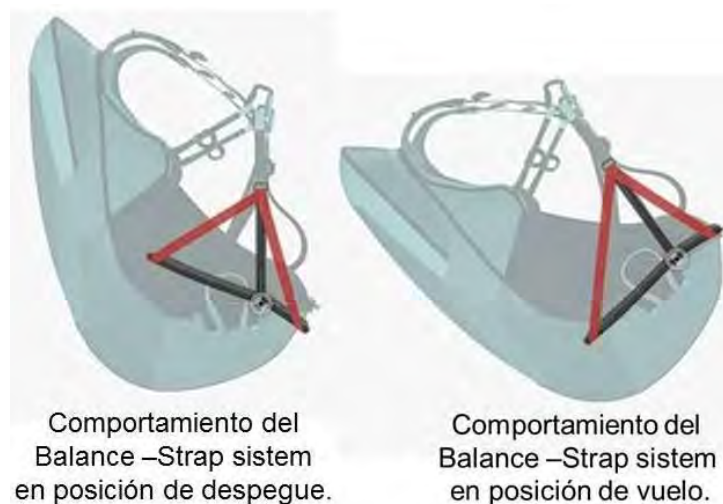


Balanced Pitch Control. Esquema de BGD.

Balance –Strap system. *Sistema de balance de correa.* Sistema presentado por la firma **Advance** y aplicado en algunas de sus sillas como el modelo Succes 4.

Está concebido para proveer de más comodidad y seguridad al piloto antes del despegue y después del aterrizaje. Luego del despegue, facilita el deslizamiento del piloto en su silla de vuelo hacia atrás para que quede bien dentro del arnés. También lo ayuda a incorporarse para el aterrizaje.

Se basa en las leyes del balance, aplicadas al asiento, el cual se inclina hacia adelante o atrás mediante una disposición de equilibrio del centro de gravedad del piloto, incrementada por la tendencia a doblar las piernas hacia atrás post despegue y extenderlas previo al aterrizaje.



Imágenes cortesía de **Advance.ch**

Balanceo. Movimiento oscilante del conjunto ala piloto que puede ocurrir en torno a los ejes longitudinal o el transversal. Es una situación peligrosa que tiende a presentarse durante el vuelo de parapente. El peligro del balanceo radica en que da una gran inestabilidad mecánica que puede ser causa de plegadas o pérdidas. Otra consecuencia mala del balanceo es que deteriora las posibilidades de planeo del ala, provocando pérdidas importantes de altura de vuelo.

En los paracaídas de emergencia también es frecuente encontrar balanceos durante el descenso. Los más propensos al balanceo son los del tipo PDA y los de porosidad 0. La causa del balanceo es fundamentalmente la interferencia del parapente y la forma en que se organiza el flujo aerodinámico dentro del paracaídas. Las consecuencias pueden ser peligrosas pues acrecientan la velocidad con la que se alcanzará el suelo.

Baliza de fin de carrera. Punto en el que se detiene el tiempo de vuelo del piloto. El radio de esta baliza podrá ser definido por el organizador, siendo, por defecto, de 1000 metros respecto a la última baliza de carrera, la meta o Gol.

Baliza de inicio de recorrido contra-reloj. Según el reglamento de competición de la FAE, se considera una baliza de inicio en las carreras contra-reloj, al punto desde el que comienza la parte cronometrada individual del vuelo de cada piloto. Su paso tendrá limitaciones espaciales. Se marcará para cada competidor, como hora de comienzo de su carrera, el del último punto dentro o fuera del sector de la baliza (según se defina como inicio de carrera de entrada o salida) que se encuentre registrado en la huella de su GPS.

Baliza de inicio. Punto de inicio. *Start Point.*

Baliza y distancia libre. Tipo de manga competitiva donde se establecen una o dos balizas de paso y luego de marcarlas, el piloto intentará recorrer la mayor distancia posible sobre una dirección determinada (como en una manga de distancia sobre un eje). Para esta prueba es imprescindible la validación por GPS.

Baliza. (inglés. *Waypoint*. “*Punto de paso*”). Punto definido por un nombre y unas coordenadas que se toman en las competiciones como punto de paso en el trayecto de una prueba.

Ballast. Lastre.

Ballooning. 1- Pàtronaje 3D. Corte 3d. Doble 3D Shaping. 1. Tratamiento antiarrugas.

2. Curvatura con tensión calculada entre costilla y costilla.

Banda tira orejas. *Bandas de orejas.* Banda del parapente que, al ser halada convenientemente, se inducen orejas en el ala. Generalmente son una sub banda A y están conectadas a un solo suspente.

Bandas A. Elemento de enlace entre los maillones y los mosquetones correspondientes a las líneas y anclajes del ala que están más cercana al borde de ataque. Ayudan a darle forma al ala una vez inflada pero su función principal es la de soportar un gran porcentaje de la carga total del parapente. En un ala de 3 bandas la asimilación del peso de esta banda puede ser de aproximadamente un 65% del total. Suelen estar constituidas por cintas planas de material sintético. A partir de esta banda se fija un maillon y a este uno o varios suspentes. En algunos diseños, estas bandas pueden estar divididas con distintos propósitos, por ejemplo: en A y A' para facilitar la realización de orejas.

Bandas A–Separadas. (inglés, *Separated A-risers*.) *Bandas de orejas.* Banda A que se destina a la realización de orejas. Tiene la peculiaridad de estar separada de las A, lo que facilita su localización y la realización de las orejas de una forma más segura. Otra ventaja es que en el despegue las bandas A separadas posibilitan levantar la vela solo con las bandas A interiores. La vela se infla inmediatamente desde el centro y no ofrece mucha superficie/resistencia al viento, sobre toda la envergadura.

Bandas B. 1- Elemento de enlace entre los maillones y los mosquetones correspondientes a las líneas y anclajes del ala que están detrás de las bandas A. Ayudan a darle forma al ala una vez inflada pero su función principal es la de soportar un gran porcentaje de la carga total del parapente. En un ala de 3 bandas la asimilación del peso de esta banda puede ser de aproximadamente un 25% del total. Suelen estar constituidas por cintas planas de material sintético. A partir de esta banda se fija un maillon y a este uno o varios suspentes. Es la banda que se utiliza para realizar la maniobra de descenso del mismo nombre, y a tal efecto, algunos modelos de parapentes tienen bien identificada esta banda.

2- (inglés. *B-line stall*). Maniobra de descenso rápido. Se realiza a partir de que el piloto tira de las bandas B, lo que provoca una deformación del ala que degrada el planeo haciendo que la tasa de caída aumente bruscamente (hasta 8m/s). Las bandas B están desaconsejadas en muchos parapentes ya que incorpora una gran tensión en las partes del mismo. La alta carga que normalmente lleva el nivel B es relocalizada en las partes menos robustas de la vela y esto puede causar sobrecarga y en caso extremo rajaduras.

Luego de que el piloto utilice esta maniobra debe soltar las bandas B bruscamente para que la vela recupere pronto el vuelo normal. De no hacerlo así, se tendrá el peligro de entrar en parachutaje.

Uno de los peligros e accidente con esta maniobra, está asociado a que algunos pilotos inexpertos, se equivocan de banda y tiran de otra. Esa es una de las razones por las cuales algunos parapentes tienen bien identificada con marcas o colores distintos esas bandas, sobre todo en modelos de escuela e intermedios.

Bandas C. Elemento de enlace entre los maillones y los mosquetones correspondientes a las líneas y anclajes del ala que están detrás de las bandas B. En alas de 3 bandas, las bandas C son las que están más cercanas al borde de fuga. Ayudan a darle forma al ala una vez inflada. Asimilan un bajo porcentaje de la carga total del parapente. En un ala de 3 bandas la asimilación del peso de esta banda puede ser de aproximadamente un 10% del total. Suelen estar constituidas por cintas planas de material sintético. A partir de esta banda se fija un maillon y a este uno o varios suspentes. En algunas alas de 3 bandas, se le suele dotar de *bolas de pilotaje*, *tirador transversal de banda* u otros elementos para facilitar el pilotaje.

Bandas de orejas. *Tira Orejas*. *Vary-Grip-System*. *Banda tira orejas*.

Bandas de comprensión. Cintas que se adicionan a la estructura interna del parapente y que van a lo largo de la envergadura entre los perfiles. Se utilizan para preservar un espacio constante entre cajones además de suprimir los movimientos de acordeón.



Bandas de goma. Elementos elásticos o ligas que se utilizan para mantener unidos los bucles o grupos de cuerdas del paracaídas de emergencia. También están presentes en la funda del paracaídas y aparte de su función de unir cuerdas se utiliza además para ayudar a mantener cerrada la funda. Las bandas de goma sujetas a la funda deben soportar una fuerza de 3 a 5 kg en su función de poder retener el bucle de líneas. Si la fuerza es menor entonces pudiera provocar un fuera de secuencia o un Line Dump.

Bandas de tensión horizontal. Cintas que forman parte de la estructura interna del ala de parapente y que cumplen la función de lograr una mejor distribución de la carga sobre la vela, sin ocasionar arrugas.

Bandas híbridas. Sistema diseñado para lograr mayor planeo por reducción de la resistencia debido a la utilización de menos líneas y cantidad de metros de suspentaje. El sistema como tal consiste en que las bandas C y D van unidas de manera piramidal en la cascada superior. Siendo así, aunque hay 4 o 5 anclajes en el extradós, solo se utilizan tres bandas. El resultado es una positiva utilización de las ventajas de las velas de tres bandas pero utilizando 4 cuatro filas de anclajes (A/B/C/D).

También se le llama bandas híbridas cuando se utilizan cuatro anclajes en el centro del ala y solo tres en los extremos. Otra ventaja de este sistema es que logra un mayor control de la tensión en el sentido de la cuerda del ala (del borde de ataque al borde de fuga) manteniendo el perfil limpio, sin arrugas, con un mando preciso y un gran confort en turbulencia.

Bandas-bala. *Bullet Riser*

Bandas Libre-Motor. Modalidad de bandas implementado por la firma **Advance** en algunos de sus modelos como el **Alpha 4**. Consiste en unas bandas con doble anclaje para ser usadas indistintamente para vuelo libre o con paramotor. El anclaje bajo para libre o paramotor de anclaje bajo y uno más alto pensado sobretodo para quienes vuelan paramotores de anclaje alto o medio-alto, de forma que los mandos les queden más cerca de las manos y las distancias de piloto a vela sean como en libre. Estas bandas vienen con trimers y al usarlas en



vuelo libre, se bloquean los trimers para mantener la seguridad DHV 1.

Bandas rocosas. Despuntos rocosos que suelen conformar parte de algunas laderas de montañas. El piloto de parapente debe tomarlos en cuenta, pues ellos cambian el flujo dinámico normal de las ascendencias, pudiendo convertirse en buenos lugares donde hacer ladera y hasta encontrar térmicas, pero también pueden constituir fuentes generadoras de rotores.

Bandas Speedbrake. *Speedbrake Riser.* Solución tecnológica de la Firma **NOVA** aplicada a velas de rendimiento y recomendada a pilotos que vuelan distancia. Consiste en una cinta que une las bandas B y C, lo que permite que la al halar las bandas C, también se incida sobre las B, lo cual ayuda a que no se deforme el perfil.



Sistema Speedbrake. Foto www.nova.eu

Bandas. Elevadores. Elemento de enlace entre los maillones y los mosquetones. Algunos autores consideran las bandas el corazón del parapente ya que pueden determinar su forma, el ángulo adoptado, además de dar la ergonomía del control. Suelen estar constituidas por cintas planas de material sintético con una consistencia sorprendentemente fuerte.

A partir de cada banda se fija un maillon y a este uno o varios suspentes. Cada parapente tiene un juego de bandas correspondiente a cada semiala que se codifican alfabéticamente desde el borde de ataque hacia el borde de fuga (A, B, C, D...). En algunos diseños, las bandas pueden estar divididas con distintos propósitos, por ejemplo: en A y A' para facilitar la realización de orejas.

Algunos fabricantes de parapentes recomiendan bandas especialmente diseñadas para cuando se quiera utilizar el ala con paramotor. En estos casos al usar bandas de paramotor, se pierde la homologación original pasada con bandas de vuelo libre, por lo que se debe revisar la homologación con estas bandas, si es que se hizo.



Banner Publicitario. Banderolas indicadoras del viento, muy utilizadas en los despegues, ferias y otros eventos. Se fija mediante un asta, flexible y un tensor en su parte inferior.

Banqueo. *Alabeo. Rolido.*

Barlovento. Cara o arista expuesta al viento. Todo medio físico existente en nuestro alrededor, si está expuesto al viento tiene una zona de barlovento y una de sotavento. Los despegues y aterrizajes se deben realizar en barlovento.

Barógrafo. Instrumento para medir la presión atmosférica. La lectura se hace en la unidad Bar. Para la homologación de Records, la FAI exige la presencia de lecturas de barogramas hechas durante el vuelo a partir de Barógrafos certificados.

Barograma. Esquema gráfico del comportamiento de la altura durante el vuelo. Se obtiene al analizar los datos de un GPS de tres dimensiones o un Barógrafo.

Barómetro. Instrumento utilizado para medir la presión atmosférica.

Barra de velocidad. *Acelerador.*

Barras de aluminio del freno. Pequeñas barras planas de aluminio que se le adicionan o se le quitan a la empuñadura de los mandos del parapente, según el gusto del piloto. Su función es la de proporcionar un agarre de los mandos más cómodo, directo y sin estrés, lo que favorece un manejo más directo y preciso.

Barras separadoras. *Separador.*

Barrena con orejas. Maniobra de descenso rápido. Está totalmente desaconsejada por las inmensas sobrecargas que resultan de una ejecución amplia de esta maniobra. Las sobrecargas pueden afectar la seguridad del piloto y la estructura del parapente. Es muy Importante saber que siempre que se haga un espiral, el piloto debe tratar de sacar el ala de esta maniobra y no esperar que el ala lo haga sola.

Barrena plana. *Negativo o Autorrotación.* Término propio del lenguaje aeronáutico. La barrera plana es una configuración en la cual el parapente describe giros en base al eje vertical y en descenso. Un ejemplo de barrena plana controlada es la maniobra acrobática conocida como helicóptero. Es muy Importante saber que siempre que se haga un espiral, el piloto debe tratar de sacar el ala de esta maniobra y no esperar que el ala lo haga sola.

Barrena. *Espiral centrifugada. Espiral picada.* Maniobra de descenso rápido. Consiste en un giro tan pronunciado que el piloto y el ala quedan al mismo nivel, con el borde de ataque apuntando al suelo (incluso en línea con el horizonte). El giro se produce en base a un centro que está cerca del ala. En algunas alas este giro puede llegar a producir velocidades de descenso de hasta 20 m/s y una velocidad de rotación del piloto cercana a los 110 km/h, con una fuerza-G considerable.

Para entrar en una barrena se debe primero cargar el peso a un lado y luego tirar el mando del mismo lado gradualmente. El parapente comenzará a girar y acelerar bruscamente hacia la barrena. El ala adoptará una configuración donde se describe un movimiento helicoidal que en algunas alas puede llegar a producir velocidades de descenso de hasta 20 m/s. En esa situación se produce una fuerza centrífuga, de ahí es de donde se algunos llaman a esta maniobra “centrifugado”.

Se puede caer en Barrena luego de que se pliegue una de las dos semialas. Es uno de los peligros que ocurren luego de un mal manejo de plegadas asimétricas.

Normalmente el parapente debe salir de las barrenas espontáneamente, en un par de vueltas. Ahora bien, no todos los parapentes salen solos de las barrenas. Por lo tanto, es muy importante saber que siempre que se haga una barrena, el piloto debe tratar de sacar el ala de esta maniobra y no esperar que el ala lo haga sola. Para salir de ella se recomienda dejar de aplicar tensión en el mando. También se puede ayudar tirando un poco del mando del lado opuesto al giro.

Algunos parapentes, sobre todo de poco alargamiento suelen ser inestables en la barrena, por lo que si se suelta el mando de forma rápida el parapente en vez de frenarse, lo que hace es estabilizarse en la maniobra, acelerarse más aún y no se recupera si el piloto no hace nada. En este caso se entraría en una espiral nariz abajo

(nose down o over the nose). Se recomienda entonces tirar con mucha fuerza del mando externo (quizá con ambas manos), o bombear fuertemente también con ambos frenos simultáneamente hasta sacar el parapente de la situación estable. En caso de que esta acción no baste habrá que recurrir al uso del paracaídas de emergencia.

Si la salida del espirar es demasiado rápida, se quedaría el parapente con demasiada energía, lo cual podría inducir plegadas del lado contrario del giro, por lo que se debe tener control de los mandos para evitarlas o contrarrestarlas si se producen.

Si se vuelan velas de alto rendimiento u homologaciones altas se recomienda el uso de los *paracaídas anti G*, (*Drag Chutes*) los cuales tienen un efecto positivo para reducir la aceleración del parapente en caso de entrar en espiral.

Se debe recordar que luego de unos cuantos giros, aumenta enormemente las fuerzas G, lo que hace que la sangre no llegue bien a la cabeza del piloto y pueda causar pérdida de visión o “blackout” y luego pérdida del conocimiento por lo que una vez que se está en esta maniobra se debe actuar rápidamente.

La DHV realiza pruebas de homologación de parapentes en barrena pero solo hasta llegar a una tasa de caída de 14 m/s, por lo que al sobrepasarse esta tasa puede resultar en comportamientos distintos a lo esperado del parapente. Por último, vale informar que un piloto que esté deshidratado o que no esté acostumbrado a hacer barrenas, tiene más tendencia a perder el conocimiento rápidamente en esta maniobra.

Base de asiento. *Tabla. Placa de base.*

Base de nubes. (inglés, *Cloud base*). Se refiere a la parte de abajo de las nubes.

Base system. *BASE. Acro –base.* Sistema de salvamento por paracaídas, creado en un trabajo conjunto del destacado piloto de acrobacia Raúl Rodríguez y la firma **Sup Air**. Salió al mercado en el año 2012. Combina la liberación de la vela principal para luego en caída libre, abrirse automáticamente un paracaídas dirigitible de salto base (BASE). Para la liberación de la vela principal, utiliza un sistema de liberación que usa anillas de desmultiplicación (sistema de 3 anillas), muy utilizado en el paracaidismo. Incorpora además sueltas para los aceleradores. Luego cuando se libera el parapente, este sirve de extractor del paracaídas de reserva.

Este sistema es utilizado principalmente por pilotos de acrobacia de alto rendimiento o pilotos probadores.

BASE. *Base. Sistem. Acro-Base.*

Base. *Tabla de la silla.*

Básica. Tercera etapa de un circuito de aproximación de aterrizaje de cuatro etapas. Comienza cuando se ha destruido altura y se pasó por la inicial. Termina cuando comienza la final. El parapente se encuentra perpendicular al eje del lugar seleccionado para el aterrizaje.

Bastones de senderismo y escalada. *Bordones. Bastones de trecking.* Bastones telescópicos plegables muy utilizado por pilotos de parapente que practican escaladas y marchas por pendientes. Tienen la facilidad de que luego de utilizarse pueden achicarse para ser guardados en la silla de vuelo o mochila.

Bastones de trecking. *Bastones de senderismo y escalada. Bordones*

BBP. (inglés, *Ball bearing Pulleys*). Poleas utilizadas en el sistema de acelerador de la firma **APCO**, que tienen la particularidad de incluir pequeñas bolas en su interior para un mejor rodaje. Según la firma es uno de los pequeños detalles que marcan una gran diferencia.





BC System. *Sistema BC. Mandos BC.* Accesorio para las bandas ideado por la firma **777 Gliders**. Este accesorio conecta las bandas B y C para que cuando se pilotee desde las bandas C también bajen en conjunto las B. Con ello se logra poder pilotar de una manera mas eficiente sin deformar el perfil de la vela cuando se está acelerando.



Bebida isotónica. *Bebida alcalina.* Líquido preparado con ingredientes ricos en glucosa, sodio, potasio y otros elementos vitales para el funcionamiento normal del organismo. Se bebe para reponer la pérdida de estos elementos por las largas jornadas de actividad en que suelen convertirse los días de vuelo. Su función es la de reponer las sales, electrolitos y líquido consumido durante el ejercicio.

Betsómetro. Instrumento utilizado en los laboratorios o talleres de inspección de velas. Con el Betsómetro se mide el nivel de resistencia al desgarró de los tejidos.



Betsómetro en uso. Foto de la firma Niviuk.

Bi. Inscripción que se hace en los mosquetones a fin de advertir que es de uso en parapente biplaza. Para los monoplazas se usa la inscripción mono, pero se pueden utilizar los Bi.

Biconvexo asimétrico. Perfil alar que se caracteriza por tener una forma donde el intradós y extradós son convexos, pero más marcado en el extradós. La línea media es cóncava, aunque a veces, poco marcada.

Biconvexo simétrico. Perfil alar que se caracteriza por tener un intradós y extradós iguales y convexos. La línea media es recta.

Bionic. Concepto de ala de parapente desarrollado por la firma **Bio Air Technologies** y su diseñador Oliver Caldara. Concibe unas alas de parapente que tienen una configuración basada morfológicamente en las alas de un pájaro en vuelo, dejando atrás la clásica forma de elipse curva. En las alas Bionic, el centro del ala va curvado hacia abajo, mientras que los establos apuntan hacia afuera.



Biplaza. Tándem. Parapente Biplaza. También conocido como Tándem, es un tipo de parapente que, por su designación, construcción y forma, permite el transporte de dos personas (Piloto y pasajero). Se destina fundamentalmente para la instrucción, comercialización y recreo. No obstante, en los últimos años son más comunes las competiciones con biplaza en las modalidades de Cross e incluso Acrobacia, llegando a realizarse maniobras *freestyle* u otras de nivel más alto como *tumblings* e *infinities*. Incluso la FAI homologa hoy en día récords en la modalidad biplaza.

Existen alas biplaza para la práctica del *Speedriding* y otras bien reforzadas para ser utilizadas con paramotor ya sea en despegue, a pie o en trike. También se ha



incrementado la demanda por alas biplaza muy ligeras para montañistas, turistas y parejas que practican el *Hike & fly* o Camina y Vuela.

Sin embargo, más recientemente se ve un aumento de la demanda de alas biplaza con mayores alargamientos y homologaciones más altas (C como es el caso de la Ozone Swift Max o incluso algunas D aunque sin homologación).

Algunos intrépidos, han utilizado alas de tallas mayores (no homologadas), que han manifestado alto rendimiento en sus tallas inferiores. Tal es el caso del francés Julien Irilli, quien el 26 de octubre de 2015 volando en Brasil recorrió 363 km, implantando un récord mundial biplaza en distancia con 3 puntos de giro. Para ello utilizó una Niviuk Peak-4 de una talla muy grande sin homologar, lo cual deja este record sin validar.

Como sus análogas monoplaza, las alas que se utilizan para vuelos de parapentes biplaza también son sometidas a test de homologación. En años anteriores prevaleció un concepto de seguridad y robustez, por lo que la mayor parte de la demanda del mercado estaba centrada en alas de homologaciones bajas (DHV-1, 1-2, o EN A o B) con poco alargamiento y pesadas. La razón fundamental de la prevalencia del concepto estriba en que generalmente se destinan al trabajo, se conciben como alas de trabajo profesional. Es por eso que los fabricantes se han esforzado en ofrecer alas biplaza con inflado fácil, buena capacidad para el control y despegue con vientos suaves o fuertes, mucha estabilidad y resistencia a las plegadas. También se les ha exigido una capacidad de giros aceptable, tomando en consideración su peso y talla, y una buena restitución de energía para aterrizar. Todo eso con gran robustez, refuerzos y elección de materiales resistentes, para hacerlas duraderas y rentables.

Aunque el parapente tándem está concebido para vuelos de dos personas, también se ven algunos vuelos de hasta tres. Casi siempre se tratan de vuelos en el que se llevan niños, en cualquier caso, por seguridad, lo importante es cumplir con los rangos de pesos homologados en la vela. Parapente que por su designación, construcción y forma aerodinámica permite el transporte de dos personas (Piloto y pasajero). Se destina para la instrucción, comercialización y recreo con esta modalidad de aeronave. Los biplaza soportan una gran resistencia mecánica, tomando en cuenta que están concebidos para volar con pesos entre los 120 y 230 kg. Aunque en esto duplican a la mayoría de los parapentes monoplazas, no duplican a estos en su superficie, por lo que vuelan con una alta carga alar (entre 3 y 5 Kg/m²).

Para pilotar parapentes biplaza se necesita de habilitaciones reglamentarias.

Bitácora. *Libro de vuelo.* Libro donde el piloto deja registro de los vuelos realizados. Incluye el número correspondiente al vuelo, las horas de vuelo acumuladas, tipo de parapente volado, lugar y otros datos que puedan ser significativos.

BKN. Sigla utilizada en cartas aeronáuticas y mapas meteorológicos para indicar el nivel de cobertura nubosa. BKN corresponde a un cielo cubierto con, con un valor de 5-7/8.

Bocas de cajón. *Aberturas.* Toberas.

Bocas de rejilla. Boca de un cajón cerrado, que en el punto de impacto del borde de ataque presenta una rejilla de unos pocos cm de ancho y que abarca toda la boca cerrada, concebida para que, al aumentar la incidencia, la vela continúe recibiendo un flujo de aire que ayude a mantener la presión interior alta. Muy utilizada en algunos parapentes como los **Sigma 6** y **Omega 7** de **Advance**.

Body-drag: Maniobra que realiza el piloto de parapente remolcado por lancha, para hacerse llevar hacia la orilla con el parapente inflado.

Bolas del acelerador. Sistema “Quick Down”. Sistema utilizado por la firma **Advance**. Básicamente consiste en una bola plástica situada en las bandas, exactamente en la línea entre las poleas del acelerador. Esta permite regular en longitud y dureza el recorrido del acelerador cuando esta bolita bloquea el recorrido de la línea de acelerador por la polea inferior de la banda. De tal manera el acelerador funciona en dos etapas. La primera etapa, el pedal se torna suave, pero cuando el piloto entra en una fase en la que la incidencia es más crítica, pues entonces aumenta la dureza del pedal lo que el piloto debe reconocer como una señal de que esté más atento.



Bolas de control. (inglés, *Control balls*) *C-balls*. *Bolas de pilotaje*. *Control balls*. Solución tecnológica patentada por la firma **AirDesign Gliders**. Consiste en unas bolas de plástico, que están incorporadas a las bandas traseras de algunos parapentes. Permiten tener un control fino del vuelo del parapente, un mejor pilotaje en presencia de turbulencias o cuando se utiliza el acelerador con el mínimo de pérdida de rendimiento. Estas bolas se pueden encontrar también en algunos modelos de parapente, fundamentalmente de



competición de última generación y de tres o dos bandas (que no estén divididas a la cascada superior para formar la D) además que estén dotados de varillas.

Las bolas de pilotaje cuando son bien utilizadas ayudan a mantener bajo control las tendencias al cabeceo del parapente. Las más ligeras presiones a las bolas de pilotaje transmiten al piloto informaciones sobre cualquier deflación inesperada antes de que suceda y del estado de la vela durante las transiciones.

Bolas de pilotaje. *Bolas de control*. *C-balls*. *Control balls*

Bolsa D-bag. Bolsa destinada al plegamiento de un parapente que va a ser utilizado como paracaídas. Es muy común en demostraciones aéreas de pilotos de acrobacia. El D-bag va sujeto en el exterior de otra nave aérea tal como un globo aerostático, parapente, helicóptero u otro que se preste para ello.

Bolsa de agua. *Camelbag*. *Liquipak*.

Bolsa de parapente. *Mochila*. Bolso regulable y flexible, diseñado para la transportación del parapente y todos sus componentes. Puede ser llevada cómodamente en la espalda y posee gran capacidad de carga. Cuando un piloto elija una bolsa de parapente debe tener en cuenta la talla de la silla utilizada, el volumen del parapente, y que además se debe transportar el casco y otros elementos necesarios para el vuelo y la travesía. Es por eso que debe elegirse bien la talla de mochila y situar dentro de ella en una posición

geométricamente optimizada todo lo que se va a transportar, a fin de que su volumen sea llenado de la manera más eficiente posible.

Bolsa de plegado interior. Bolsa que generalmente viene de fábrica acompañando a las alas. Sirven para meter en ellas las alas después de dobladas y así poder trasladarlas mejor, aparte de protegerla de posibles daños durante el almacenaje.

Bolsa de repollo. *Bolsa repollera. Easy Bag.* Bolsa- mochila de gran tamaño, diseñada para una recogida rápida. Esta concebida para guardar y transportar en ella, el parapente recogido en coliflor.



Bolsa lastre. También se utiliza el término funda lastre. Se refiere a un accesorio que se utiliza para transportar el lastre en forma líquida. Generalmente son unas bolsas con una capacidad de entre 3 y 20 litros de agua, garantizando flexibilidad y una fuerte resistencia a que el líquido se derrame involuntariamente.



Bolsa repollera. *Easy Bag.* Bolsa de repollo.

Bolsillo de doble tela. Solución tecnológica con función aerodinámica aplicada a algunos parapentes. Consiste en unos bolsillos de doble tela que se agregan en el interior del intradós, en la zona de las bocas y su función es la de acomodar la circulación de aire a los diferentes regímenes de vuelo.

La firma checa **SKY** lo ha incorporado a su modelo **Antea 2**. En este caso el bolsillo de doble tela mide de 9 cm de ancho y está situado dentro del cajón en la parte delantera del intradós, en la zona que queda debajo de la boca.

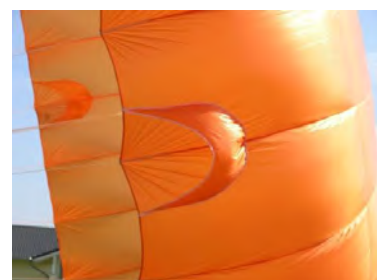
Esta solución en este modelo reduce el flameo que suele hacer la tela en vuelo acelerado, porque ese bolsillo acomoda algo la turbulencia generada bajo el punto de impacto y liberando al intradós de esa fluctuación.

En algunos modelos la doble tela sirve además como cinta de refuerzo transversal, a la vez que proporciona mayor rigidez al intradós delantero.

Bolsillos Ram-Air Pockets. Bolsillos acoplados al interior del intradós, en la zona del borde de ataque, cuyo fin es el de ayudar a mantener la presión y la forma del perfil en vuelo acelerado, además de reducir las vibraciones que afectan al rendimiento de la vela. Este sistema favorece además un inflado rápido pero suave y da más estabilidad. Fueron introducidos por la firma austriaca **Pro-Design**. (Esquema mostrado).



En algunos paracaídas también se utilizan los Bolsillos Ram-Air Pockets para mejorar y hacer más efectiva la apertura. Ejemplo de ello se puede observar en el paracaídas **Independence Annular Evo**.



Bombeo. Profundos movimientos de arriba abajo con los mandos del parapente. Se suelen utilizar para estimular la reapertura del ala en caso de plegadas. Con el bombeo se favorece la circulación del aire que aún queda dentro de los cajones abiertos hacia los cajones cerrados.

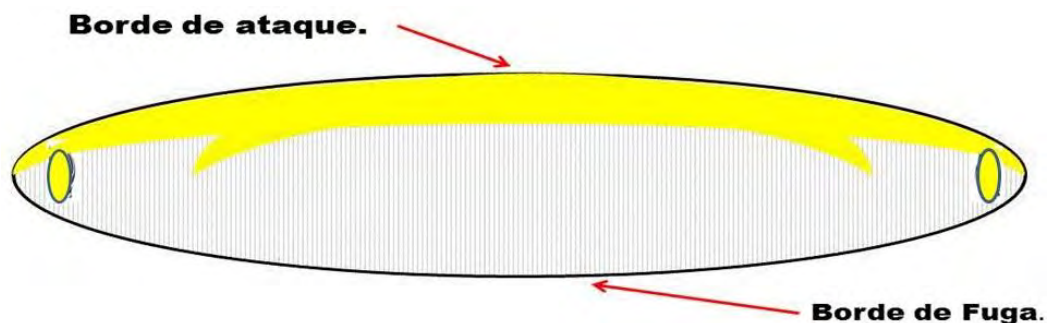
Borde de Ataque Estructurado. Sistema SLE. SLE.

Borde de ataque semirrígido. Línea frontal del ala caracterizada por poseer una estructura interna reforzada con láminas, varillas y otros materiales que hace que este mantenga siempre la definición del perfil limpio y las bocas abiertas bajo diferentes regímenes de vuelo. Con este tipo de borde de ataque se mejora el rendimiento de la vela, especialmente a altas velocidades, además de mejorar el inflado tanto para el despegue como durante el vuelo (reinflado).

Borde de ataque. (inglés, *Wing leading edge*). El borde de ataque constituye la línea que conforma toda la parte delantera de un ala. Es la primera parte de toda el ala que ataca y se pone en contacto con el flujo del viento relativo. De ahí su nombre. En un ala, el punto de impacto se sitúa precisamente en el borde de ataque.

El diseño de los bordes de ataque varía de ala en ala. Con vistas a optimizar los vuelos y mejorar las prestaciones en diferentes regímenes de vuelo, los diseñadores de parapente le dedican gran atención a esta parte del ala.

De tal manera se estudia como debe ser su forma, el radio de su curvatura, así como también se determina la manera de concebir y cortar los paneles de tela que conformarán el mismo. De igual manera, se hace gran énfasis en determinar cuales serán los elementos que ayuden a rigidizarlo.



Borde de fuga. Línea afilada que conforma toda la parte trasera de un ala, opuesta al borde de ataque. Su diseño varía de ala en ala. Con vistas a optimizar los vuelos y mejorar las prestaciones en diferentes regímenes de vuelo, a los bordes de fuga se le incorporan diferentes elementos y sistemas que hacen más segura y resistente las alas. Debe su nombre a que constituye la zona donde se separan los filetes de aire que corren a lo largo del perfil del ala. En el borde de fuga se sitúan los anclajes para las líneas de los frenos o mandos.

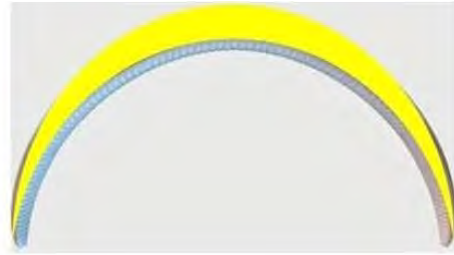
Bordones. Bastones de senderismo y escalada. Bastones de trekking.

Botas. Calzado construido para proteger los pies del piloto y mantener un apoyo seguro. En las botas de parapente se tiene mucha atención que cubran las partes de los tobillos, para protegerlos de las consecuencias de un impacto contra el suelo. Las botas también protegen de las bajas temperaturas, el viento y son muy apropiadas para escalar elevaciones hasta el despegue.

Boucle Serpress. Mini cierre automático muy utilizado como cierres de cascos, agarres de sillas de paramotor, cruzados y otros usos donde la carga no sea muy grande.



Bóveda acentuada. (inglés, *high arc*). Concepto aplicado en la fabricación de algunos parapentes en función del desempeño y el rendimiento que se desea lograr con él.



Mayor aplastamiento

Boveda acentuada

Bóveda. Apariencia que adopta un parapente una vez inflado, si es observado de frente. Está determinado por el largo de cada uno de los suspentes y la envergadura del ala.

Brake Shifting. También llamada alternación del freno, es una solución técnica implementada por la firma **AirDesing** gliders en algunas de sus alas. Es una modalidad del Mando dual. Consiste en la concepción del mando de una forma tal que si se le aplica fuerza pero en dirección al cuerpo del piloto la vela se recoge permitiéndole al piloto controlar el giro y subir con el mínimo cabeceo. Si la fuerza se aplica hacia el exterior el ala se vuelve más plana. Esto permite al piloto hacer una mejor optimización del giro y subir con el mínimo cabeceo.

Brakeline Tensioning System. *BTS. Sistema BTS.* Plisado de freno.

Brazo de freno. Distancia existente entre el borde de salida del ala y el centro de presión. Influye en la fuerza que hay que aplicar para tirar de un mando.

Brida integrada para la conexión de emergencia en paracaídas. Sistema incorporado a algunas sillas de parapente para la protección de las cintas o Bridas de unión de paracaídas emergencia. Consiste en una tapa que en forma de túnel canaliza el recorrido de la cinta del paracaídas cuando está acoplado en la silla para el vuelo normal. Un zíper o cremallera integrada es el elemento que cierra este túnel. Se abre automáticamente cuando el paracaídas es utilizado.

Bridas de unión de paracaídas. *Cintas de unión de paracaídas.* Cintas que unen el paracaídas de emergencia con la silla de vuelo. Existen 2 modelos clásicos que son la V invertida y la H. Existen tallas de bridas para cada tipo de paracaídas y silla de vuelo.

La suma de la longitud de la brida, las cuerdas y la campana del paracaídas no debe ser mayor que la longitud de los suspentes del parapente. Esto responde a la lógica de que no interfiera con el borde de ataque del parapente, lo cual impediría o atrasaría la apertura completa del mismo.

Una cinta del tipo V invertida demasiado corta podría ocasionarle al piloto problemas con su cuello. En tanto una brida en muy corta H puede ocasionar que el paracaídas abra con un fallo tipo “Mae West”, como consecuencia de que en el momento de apertura es probable que los hombros no estén a la misma altura.

Generalmente los anclajes para enganchar las Bridas están cerca de los hombros del piloto para facilitar el aterrizaje en Roulé-boulé. Se pueden enganchar a la silla de vuelo mediante mosquetones o una brida.



Briefing de manga competitiva. Reunión donde asisten todos los participantes de una competencia de parapente. En el briefing se dan informaciones tales como: Tipo de manga a ejecutarse; Tipo de salida; Identificación, orden y valor de las balizas; Ubicación y valor del gol; Hora de apertura y cierre de la ventana de despegue; Hora de cierre de la manga; Sincronización de relojes (usando de referencia un receptor GPS); Hora límite de reporte de aterrizaje; Hora límite de entrega de fotos y/o track de GPS.

Briefing del día. Reunión diaria efectuada en las competencias de parapente donde participan el director técnico, los jefes de equipos, comité de pilotos, jueces, asistentes y pilotos para informar de manera general sobre asuntos tales como transporte, previsión meteorológica, manga del día, resultados de la manga anterior, reclamaciones, etc.



Briefing Campeonato Nacional de parapente Cuba 214.

Brisa de ladera. Corrientes ascendentes de aire que se producen a poca distancia de la ladera. Se pueden producir en horas de las mañanas en las laderas con orientación Este. A horas del mediodía en las laderas orientadas al Sur. En horas de la tarde se pueden encontrar en las laderas orientadas al Oeste. Son poco aprovechables directamente para el vuelo libre, pues son muy débiles. En cambio, al llegar estas a las cimas de las montañas, suelen producir las llamadas térmicas de montaña, que si son aprovechables para el vuelo libre.

Brisa de montaña. Corriente de aire descendente que corre desde las cimas de las montañas. Sucede fundamentalmente por las tardes o noches, cuando la cima se enfría más rápidamente que el valle, por lo que debido a la diferencia de temperatura entre la cima y el valle, el viento bajará rápidamente formando la brisa de montaña o viento catabático. La brisa de montaña al principio de la tarde se fortalece y toma componente ascendente. Al hacerse de noche toma componente descendente.

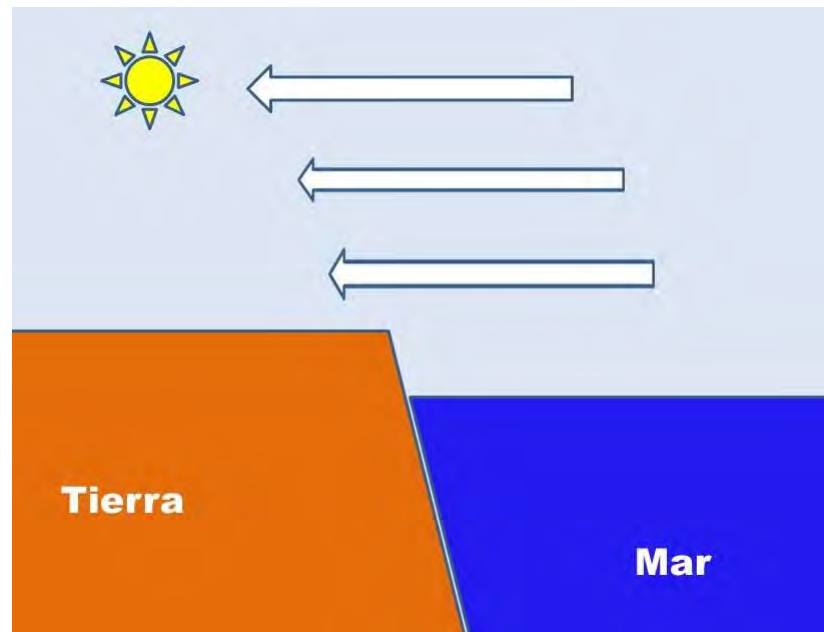
Brisa de tierra. (inglés, *Landbreeze*). Corriente de aire que se forma al caer la tarde o la noche, como consecuencia del diferencial de temperatura entre el mar y la tierra costera. Ese diferencial hace que al caer la tarde o irse el sol en el mar, las masas de aire se calienten más rápido y asciendan, creando un vacío que es ocupado por el aire más frío estacionado sobre la tierra.



Brisa de valle. (inglés, *Valley breeze*). Corriente de aire que se forma como consecuencia del diferencial de temperatura entre las corrientes de aire sobre el valle y las montañas. Se fortalece donde el valle se hace más angosto o se desciende a las capas bajas. Puede alcanzar grandes velocidades que superan los 30 Km/h, ya que se acelera cuando el valle se cierra.

Brisa en islas. Corriente de aire que se forma al levantar el día como consecuencia del diferencial de temperatura entre el mar y la tierra costera. Las islas, por disponer de costas en todas las direcciones, evidencian un caso específico de brisa de mar, ya que crean brisas de mar en todas sus costas y con dirección al centro de la isla.

Brisa marina. (inglés, *Sea breeze*). Corriente de aire que se forma al levantar el día como consecuencia del diferencial de temperatura entre el mar y la tierra costera. Ese diferencial hace que en la tierra las masas de aire se calienten más rápido y asciendan, creando un vacío que es ocupado por el aire más frío estacionado sobre el mar.



Brisas. Movimientos locales de las masas de aire, debido sobre todo al desigual calentamiento del relieve local por el sol. En tal sentido, las brisas difieren del viento en su origen. Si el viento es de origen meteorológico, las brisas en cambio, son de origen local y se generan en el sitio. Existen las brisas de ladera, montaña, de tierra, de valle y marinas.

Brújula magnética. (inglés, *magnetic compass*). *Compás.* Instrumento útil en la navegación que le permite al piloto conocer la dirección del norte magnético y a partir de ahí, los otros puntos cardinales. Posee un dial circular, con los puntos cardinales N, S, E, O y otra información (ej.: grados y divisiones), y una aguja imantada que se mueve en torno a un eje en el centro del dial señalando el norte magnético. Para esta actividad deportiva conviene utilizar brújulas de burbuja, pues las planas tienden a trabarse con los cambios en las inclinaciones del piloto en vuelo.



Brummel hook. *Suelta acelerador para mosquetón Quik Out.* Sistema para la liberación automática del enganche del acelerador, cuando el piloto se quiera deshacer del enganche del parapente. Cuando se adquieren mosquetones del tipo Quik Out, se recomienda este sistema. Muy utilizado por pilotos que prefieren el paracaídas Rogallo. Este sistema permite que el piloto se libere del parapente para el buen funcionamiento del paracaídas de emergencia.



Brummel. (inglés, *Brummelhaken. Inglefield clip. Sister clip*). *Gancho acelerador, Gancho Brummel. Pinganilla.* Aditamento que se agrega a la cinta del acelerador para facilitar el acople de esta con el sistema de aceleración del ala. El modelo más popular es el Brummelolls. Consiste en una pieza de metal, con medidas cercanas a los 20 mm de largo y 2 de espesor. Posee dos orificios. La cuerda del acelerador viene de fábrica atada a uno de los orificios. El otro orificio posee una abertura abierta en doble bisel [X] con una separación mínima. A través de esa abertura se realiza el enganche, para lo cual se utiliza otro eslabón idéntico que está atado al pedal del acelerador. El enganche se efectúa enfrentando sus aberturas perpendicularmente que, por su posición y bordes biselados, requiere rotarlos 90 grados en dos ejes para llevarlos a su posición normal de trabajo.



2 Modelos distintos de Brummel o ganchos del acelerador.

Este sistema además de ser sencillo, rápido (de colocar y liberar), ligero y resistente resulta difícil de desenganchar de forma casual o que atrape una cuerda. En la región oriental de Cuba a este aditamento se le conoce con el sobrenombre de *Pinganilla*.

Brummelhaken. Brummel. *Inglefield clip. Sister clip. Gancho acelerador, Gancho Brummel. Pinganilla.*

BTS. (inglés, *Brakeline Tensioning System*). *Sistema de línea de freno de transición, sistema de tensión con el freno.* Sistema desarrollado por algunas firmas de parapente como la **UP International**, y la **ICARO Paragliders**, cuya función es la de lograr mantener tirante la línea de freno durante un vuelo normal, pero sin que esto afecte el borde de fuga, lo cual favorece la precisión en el pilotaje y la estabilidad. Para ello se basa en un sistema de aros cosidos en el borde de freno, por los cuales pasan cintas o líneas de freno que plisan el borde de fuga en lugar de tirar de él hacia abajo. La aplicación de esta tecnología permite un mejor nivel de respuesta, a la vez que hace que el parapente tenga un buen rendimiento y velocidad con el acelerador pisado. El BTS solo aplica la tensión si el piloto la necesita.



Brake tensioning system (BTS). Imagen de la firma ICARO Paragliders.

Bubble Bump. Nombre comercial de un tipo de protección dorsal, utilizada en sillas de parapente, que en su interior se emplea la tecnología **Bubble Bump**. Esta tecnología consiste en una capa plástica con burbujas presurizadas y conectadas entre sí para que el aire de su interior pueda pasas entre ellas y diseminar la fuerza de un impacto. Para una protección de silla de parapente se utilizan varias capas de **Bubble Bump**, hasta lograr un espesor suficiente que pase satisfactoriamente los test de homologación.



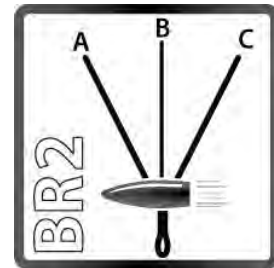
Posee muy poco peso. Se considera que esta protección es dos veces superior a la de espuma convencional por la mitad del peso.



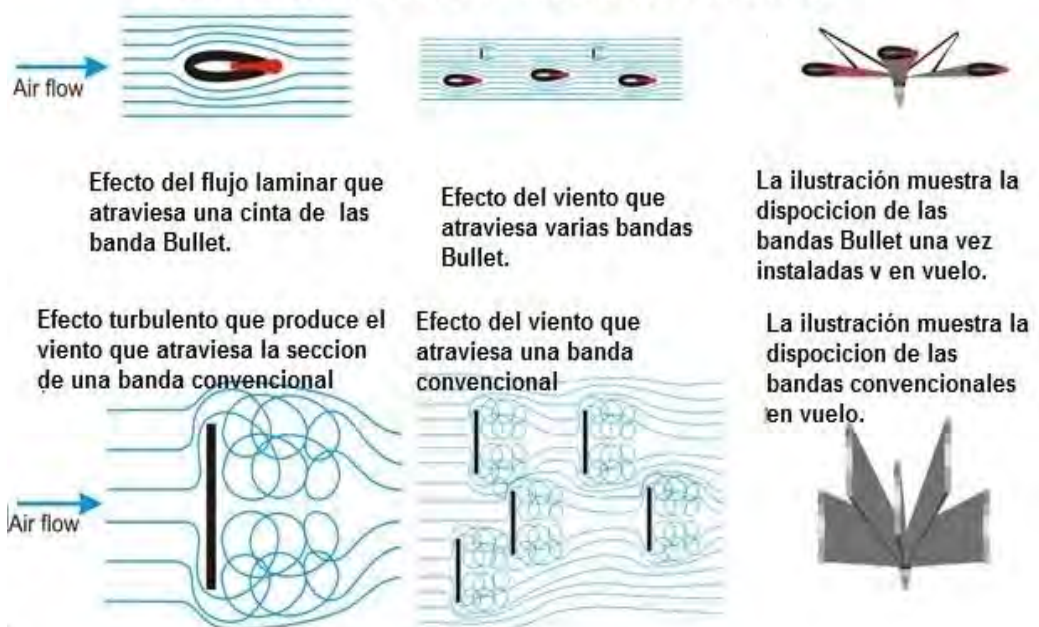
Composición interna del Bubble Bump. Foto revista Cross Country en Español.

Bucles. *Mazo de cuerdas.* Grupo de líneas o cuerdas del paracaídas de emergencia que son unidas y dobladas para ser sujetas mediante una banda de goma.

Bullet riser. *Bandas Bala.* Innovación en la construcción de las bandas de parapente, patentado por la firma **APCO**. Consiste en dotar de un perfil aerodinámico a las bandas del parapente. Con ello se logra reducir la resistencia del aire en un 80% con relación a las bandas normales, aún cuando están hechos de los mismos mm de ancho. Constituye una forma muy efectiva de mejorar el rendimiento sin sacrificar la seguridad, el manejo y la integridad del ala.



Bandas Bullet Vs Bandas convencionales



Bumpair. Denominación dada por **Sup Air**, a la espuma flexible de alta densidad, que se corta de forma de bloques pero que en conjunto poseen una forma ergonómica, para garantizar comodidad al piloto pero sobre todo protección contra posibles impactos contra el suelo. Forma parte del sistema de protección pasiva de sillas de parapente. La amortiguación se logra por la absorción de la energía que hace la espuma, combinada

con la fuga controlada del aire del interior de los bloques de gomaespuma. Mientras más grueso sea el Bumpair, mayor será su capacidad de amortiguación.

Para certificar su efectividad, se somete a test de homologación por la EN o LFT. La calidad de la absorción la determina el volumen de aire que puede escapar. Hay varios espesores y, cuanto más grueso sea el Bumpair, mayor será la amortiguación. Funciona en todo momento, incluida la fase del despegue.

Como ventaja sobre el Airbag, vemos que permite una forma más perfilada y aerodinámica, no se desplaza en caso de caída lateral y es poco propenso a la rotura, pues el tejido de la silla protege el Bumpair. También está el hecho de que funciona en todo momento, incluida la fase del despegue.

Como desventaja está el hecho de que ofrece menor amortiguación que un Airbag, pues el volumen de aire interno es menor y cuando se guarda en la mochila su volumen y peso son mayores

Burbuja. En el lenguaje del vuelo libre se le denomina así a una masa de aire en ascenso. Resulta que las térmicas no constituyen columnas de aire continuo, sino que se desprenden de la superficie del suelo en forma cíclica o discontinua, como una pompa caliente en ascenso.

Butt Holes. Nomenclatura con la que la firma APCO designa a las *Aberturas de limpieza en las puntas.*



Cabeceo en el despegue. Movimiento del parapente hacia adelante o atrás luego de inflado en el momento del despegue. Es muy importante controlar todos los cabeceos fundamentalmente en esta fase.

Cabeceo. Movimiento del parapente en base a su eje transversal (lateral). Cuando el cabeceo es hacia adelante se le conoce como abatida. Cuando es hacia atrás se le denomina remontada. Junto con el alabeo y la guiñada, el cabeceo forma parte de los tres posibles movimientos del parapente. El cabeceo incide indirectamente en el ángulo de ataque.

Según las circunstancias, se puede efectuar el Control del cabeceo mediante el uso de los mandos, el acelerador o las bandas traseras.

CAC. Club de aviación de Cuba.

Cadena del error. *Cascada de acontecimientos. Cascada de incidentes.* Teoría basada en el criterio de que los accidentes no son el resultado de un error aislado, sino que son el resultado del entrelazamiento como eslabones de una cadena de una serie de errores aislados que se cometen.

Según la teoría, cada uno tiene que ocurrir para que el accidente se produzca, pero a su vez, la conciencia del piloto de haber cometido alguno de sus errores, es una oportunidad de evitar la ocurrencia de accidente. Más que una cadena de eslabones independientes, se trata de una acumulación de errores y factores situacionales. Generalmente los accidentes son el resultado de acontecimientos consecutivos o simultáneos.

Algunas cadenas de errores se retroalimentan pues un error puede generar otro y así sucesivamente hasta llegar al accidente si el piloto no actúa de forma tal que logre romper la cadena.

CAD. *Sistema CAD.* Sistema informático empleado en la construcción de alas de parapente. Tiene la característica de que cada pieza diseñada se le da una posición específica en el plano de corte. Para ello se toma en consideración las normas exigidas para cada pieza según su posicionamiento en el plano (rotación de urdimbre y trama, posicionamiento hacia arriba o abajo). Luego a cada pieza se le asigna el material con el que se hará y se le asigna un lugar en ese material para una buena optimización en este para el corte final.

Cadenciar el giro. Realización de giros buscando un equilibrio entre la inclinación, velocidad y radio de giro. El piloto cadencia el giro si coordina los movimientos que realiza con ambos timones y la inclinación adecuada del cuerpo para cargar el peso.

CAFD. *Confederación Andaluza de Federaciones Deportivas.*

Caída al suelo de la vela. Ala de parapente que cae al suelo luego de estar semi-inflada o inflada completamente. La caída al suelo ocurre frecuentemente en los aprendizajes de inflado, inflados fallidos y luego de aterrizaje. La caída debe ser suavemente sobre el borde de fuga o estable y nunca con las bocas de entrada de aire hacia abajo.

Caída en el aterrizaje con paracaídas. *PLF* (inglés, *Parachutal Landing Fall*). Roulé-boulé.

Caída. Consecuencia de cualquier acontecimiento que precipita al individuo al suelo contra su voluntad. Esta precipitación suele ser repentina, involuntaria e insospechada y puede ser confirmada por el piloto o un testigo. Muchas caídas llevan a algún tipo de lesión.

Caja de evolución. (inglés, *flight box*). Zona donde se realizarán las maniobras de acrobacia en parapente, propias de una exhibición o competencia. Tiene en cuenta la deriva causada por el viento.

Cajón abierto. Cajón del ala que en el área del borde de ataque tiene una boca o abertura que permite el paso del aire al interior.

Cajón cerrado. Cajón del ala que en el área del borde de ataque está cerrado, lo que no permite la entrada directa de aire por esa parte. El inflado de esta celda se hace a través de los alveolos que



lo comunican con los cajones de sus lados que si están abiertos. Son comunes en los establos del parapente, aunque también algunas velas de alto nivel poseen grupos de cajones abiertos y cerrados intercalados a todo el largo del ala. Con esta forma de diseño, se busca mayor solidez del borde de ataque, circulación interna del aire más homogénea, mejor mantenimiento de la presión interna.

Cajón. *Celda.* (inglés, *cells*). Parte del ala comprendida entre dos costillas inmediatas. Toda ala de parapente cuenta con cajones distribuidos uno a continuación del otro a lo largo de toda su envergadura. Cada uno de ellos queda delimitado por el extradós, intradós y dos costillas (una a cada lado). Los cajones pueden estar abiertos o cerrados en el borde de ataque.

El uso de un alto número de cajones hace más uniforme la superficie de la vela, por lo que se reduce la resistencia parásita. También ayuda a la estabilidad y a mantener las prestaciones incluso en aire turbulento. Es por eso que las velas de alto rendimiento se fabrican con un gran número de cajones. En las velas *monocapa*, los cajones están abiertos por abajo al estar ausente el plano tradicional que conforma el intradós.

Cajones inteligentes. (inglés. *Smart Cells*). *Anchura de cajón optimizado.*

Calado alto. *Ángulo de calado alto.*

Calado negativo. Asentamiento o inclinación de la cuerda central del ala por debajo de la línea del horizonte. Muy común en las primeras alas de parapente.

Calado picado. *Ángulo de calado picado.*

Calado positivo. Asentamiento o inclinación de la cuerda central del ala sobre la línea del horizonte.

Calado. *Ángulos.*

Cálculo del ranking nacional. Sistema de operaciones matemáticas que se realizan, donde se utilizan datos de los resultados de competencias de parapente. El resultado final de estas operaciones matemáticas se plasma en un listado que constituiría el ranking nacional de la actividad.

Calendario de eventos. Publicación donde se señalan los eventos relacionados con el parapentismo. Se especificará el evento, tipo, nivel de participación, fecha de realización etc.

Calentamiento de la atmósfera. Fenómeno meteorológico que se produce indirectamente por intermedio del suelo por procesos de conducción, radiación y convección.

Calienta manos. Pequeñas bolsas que contienen unos químicos que al ser activados producen calor. Estas bolsas impermeables, se pueden introducir en los guantes del piloto o en bolsillos de la silla preparados a tal efecto, a fin de que el piloto caliente sus manos cuando vuela en condiciones de baja temperatura.

Calima. Suspensión de partículas de polvo muy pequeñas en la atmósfera, lo suficientemente numerosas para dar al aire un aspecto opaco. Contribuyen a la coloración del crepúsculo.

Calle de nubes. Sucesión alineada de varios cúmulos. Muy buenas para quien decide seguir su alineación, pues le permitirá volar grandes distancias sin pérdidas apreciables de altura. Se forman cuando se instala una convección y aumenta el viento con la altura. En ellas el piloto puede dejarse llevar por el viento, y aprovechar las múltiples ascensiones que generalmente se pueden encontrar en ellas.

Calor. Flujo de energía que se produce entre cuerpos que se hallan a diferente temperatura.

Calota exterior. Parte exterior de los cascos de pilotos. Constituye la parte del casco que recibe primeramente el efecto del impacto. Su función es la de mantener la forma del casco y absorber y reducir parte de la energía de algún impacto. Puede estar compuesta de una o varias capas y diversos materiales influyendo directamente en la calidad, durabilidad, seguridad y precio del casco. Cada fabricante tiene sus patrones y tallas.

Calota interior. Capa de relleno que cubre el espacio existente entre la calota exterior de un casco y el forro que se hace el contacto directo con la cabeza del piloto. La calota interior suele estar fabricada de polietileno (EPS). Su función es la de absorber y distribuir la energía del golpe. Algunas marcas de cascos combinan materiales en la calota interior con diferentes capacidades elásticas y densidades según la zona del casco que cubran. Esto se hace según las estadísticas de impacto, a la vez que lo hacen más ergonómicos, seguros y cómodos.

Cámara fotográfica. Equipo para captar imágenes del terreno durante el vuelo, con el fin de validar un recorrido durante una manga competitiva.

Camelbag. *Bolsa de agua. Liquipak.* Bolsa de material impermeable y flexible, que se utiliza como depósito para el suministro de agua al piloto en vuelo. El Camelbag posee una manguera con un aditamento que le permite al piloto absorber el agua a voluntad, sin que el líquido se vierta espontáneamente.



Camber del perfil alar. Distancia máxima existente entre la línea de cuerda y la línea de curvatura media, medida perpendicularmente desde la cuerda. Tanto el camber, como la forma de la línea de curvatura media y la distribución del espesor del perfil alar representan variables de diseño muy importantes a tener en cuenta para el diseño de las alas, porque en ellos determinan las características de sustentación y los momentos del perfil alar.

Campa. *Inflado en tierra. Handling. Trabajo en campá. Control de campana. Control de la vela en el suelo. Kiting. Hacer campá.*

Campeón nacional o regional individual. Piloto competidor en un campeonato nacional o regional de parapente respectivamente, que totalice la mayor cantidad de puntos en las mangas válidas del evento.

Campeonato Nacional de Parapente. *CNP.*

A Campo traviesa. *Cross country. Vuelo a distancia, XC.*

Campo medido. *Target.*

Cancelación de manga iniciada. Acción realizada por el director técnico de una competencia, en la que este puede cancelar una manga que se esté efectuando. En caso de emergencia resultante de un peligro meteorológico o de otra índole que no pueda ser evitado por los pilotos que ya estén en el aire y que amenace su seguridad.

Capa convectiva. Área de la atmósfera donde se realiza la actividad del vuelo libre.

Capa de fricción. Capa de aire que circula pegada a una superficie. La fricción con esta superficie hace que esta capa reduzca su velocidad.

Capa límite. 1- Capa de aire circulante que envuelve o cubre por completo el contorno del ala, y en torno a la cual se organiza el tráfico de las dos capas de aire que producen la

sustentación. Al envolver el perfil sujeto a una circulación de aire, la capa límite crea un perfil virtual de características distintas a las de le perfil que rodea.

Cuando un flujo de aire fluye sobre una superficie, la capa más cercana a la superficie llega a detenerse completamente debido a la fricción. Ya por encima de esta capa se van formando otras, que poseen cada vez más velocidad por tener cada una de ellas menos fricción que la anterior, hasta llegar a una capa concreta donde no hay fricción y por tanto posee la velocidad libre del fluido.

La capa límite es la que va desde la que tiene velocidad cero (la más cercana al ala) hasta la que tiene velocidad libre. El espesor de la capa límite suele aumentar a medida que el fluido se mueve a lo largo de la superficie. La cantidad de este aumento depende de la viscosidad del fluido, la velocidad del flujo, la suavidad/rugosidad de la superficie, y la forma de esta.

Si la capa límite se presenta con un flujo laminar se le puede llamar capa límite laminar o capa laminar. Si, por el contrario, el flujo es turbulento, la capa recibe el nombre de capa límite turbulenta.

Una capa límite comienza su circulación por el borde de ataque del ala en forma de capa laminar, muy pegada al ala y con poco grosor. A medida que fluye en dirección al borde de salida, comienza a perder velocidad debido a la fricción y se va haciendo capa turbulenta, más separada del ala y con más grosor. Esto se comienza a manifestar más o menos por el centro del ala, y a ese punto se le denomina punto de transición a turbulencia.

La capa límite solo produce sustentación mientras sea laminar, y se mantenga pegada al ala. Al convertirse en turbulenta aumenta y separarse del ala, deja de producir sustentación.

- 2- Capa de la atmósfera que va desde la superficie hasta la inversión limitante. En ella se experimenta poca convección, por lo que suelen darse térmicas azules o térmicas que solo producen cúmulos pequeños.

Capas de viento. Masa de aire de un espesor determinado que circula a una velocidad o dirección a otras que lo hacen junto a ella. En los límites de las capas de viento que circulan en direcciones distintas se suelen encontrar múltiples rotores o turbulencias.

Capullo. *Coliflor.* Forma rápida de recoger el parapente a mano para ser transportado o guardado por un breve tiempo. En vez de plegarlo completo, el piloto va uniando y enrollando el suspentaje desde las bandas hasta el ala. Finalmente, el parapente queda como un capullo o repollo. También se le conoce como recogida en coliflor.

Carabiner. Mosquetones.

Carenado. Aditamentos y formas con que se construyen sillas y cascos para mejorar la aerodinámica de la silla al disminuir la resistencia de forma. Los carenados de piernas reducen la fricción y resistencia de forma delante de la silla de vuelo, pero no resuelve la turbulencia detrás de la espalda. Por ello carenar la silla por detrás es casi más importante porque reduce las turbulencias que van quedando atrás y frenan al piloto.

Carenar. Acanalar. *Fuselar.*

Carga alar ideal. *Carga alar óptima.* Está especificada por el fabricante. Se puede calcular mediante la fórmula: $((\text{Rango máximo} + \text{rango mínimo}) / 2) / \text{Superficie Real}$.

Carga alar óptima. Carga alar ideal.

Carga alar. (inglés, *Wing loading*). Relación entre el peso total de vuelo y la superficie del ala del parapente. Se expresa en cantidad de kilogramos aplicados a cada m² del ala. Se determina a partir de dividir el peso total del equipo (dado en Kg), entre la superficie

alar (dada en m^2). Para el peso total del equipo se toma en consideración el peso del piloto, la vela, la silla, la mochila + ropa, casco, emisora, cámara, paracaídas, instrumentos de vuelo, agua etc.

El valor de una carga alar aplicada a un ala de parapente, varía las características del vuelo. Cuando mayor sea la carga alar, (*Cargado de peso*) más elevadas serán las velocidades máxima, la de pérdida, y la de tasa de caída mínima. El piloto sentirá mayor presión en los mandos. Tendrá menor tendencia al giro negativo y menor tendencia al parachutaje. En caso de caer en estos, tenderá a recuperarse de manera más brusca. El parapente plegará menos, pero cuando lo haga, reaccionará más violentamente. Su giro será más ágil y cerrado. Como inconveniente tendrá que volará algo menos al ir más cargado y en caso de que pliegue, la plegada será más brusca. Se sentirá mayor presión en los frenos,

Cuando la carga alar es baja, (*Bajo de peso. poco cargado*) ocurre lo contrario. Tendrá menos velocidad y una tasa de caída menor. Piloto sentirá menos presión en los mandos. Tendrá mayor tendencia a las plegadas. En caso de que ocurra, ésta será menos violenta y permitirá al piloto resolverla con mayor facilidad. Como inconveniente tendrá que al llevar menor presión interna incrementará el peligro de plegada, parachutaje y al giro negativo. Su giro será más lento y requerirá de mayor amplitud.

Cualquiera que sea la variante de carga alar, no se afectará al planeo que permanece constante frente a cambios en la carga alar. En vuelos efectuados en condiciones suaves, con unas condiciones de viento estable, se puede utilizar una carga alar baja. Para vuelos térmicos, o condiciones fuertes, se recomienda procurar una carga alar de la mitad del rango en adelante.

Para una incidencia constante, la carga alar es proporcional al cuadrado de la velocidad de vuelo. En un vuelo rectilíneo uniforme, la suma de todos los pesos sustentados por el ala da como resultado 1 (1G = factor de carga alar) ya que el peso real y el peso aparente son iguales.

Cuando hay variación de la trayectoria, para realiza una maniobra o un giro, picado, recuperación, etc., ocurren variaciones en la carga alar, llevando a valores inferiores o superiores a 1.

Durante una plegada, la carga alar se concentra en la parte del ala que se mantiene abierta. Si el vuelo se mantiene inestable y se gira, la carga alar puede aumentar a altos niveles. Si la vela no está en buen estado, puede llegar a romperse suspentes o partes del ala.

Carga de rotura. Carga límite que soporta la estructura del parapente y a partir de la cual se rompe. Se calcula multiplicando la carga límite por el coeficiente de seguridad apropiado.

Carga externa. Cualquier carga u objeto que es llevado fuera de los límites del ala o silla de pilotaje.

Carga límite. Con respecto a los requerimientos de resistencia, es la carga máxima que se permite un parapente para volar dentro de los márgenes seguros y dentro de la homologación dada.

Carga negativa. Valores de carga de peso contrarios a la lógica de la configuración de un parapente como estructura flexible y que pueden incidir sobre él durante un vuelo. Pueden encontrarse cargas negativas durante desaceleraciones, descargue brusco de peso o en presencia de turbulencia. Al parapente por su estructura flexible le es imposible soportar una carga negativa, por lo que en caso de que sobre él incida la acción de algún g negativo, plegará inmediatamente.

Carga positiva. Valores de peso a los que se somete un parapente en vuelo. La fuerza de la carga positiva actúa a favor del ala extendida en vuelo. Los parapentes modernos

soportan hasta 8 g positiva pero por su configuración le es imposible soportar ningún g negativo. En caso de que sobre un parapente en vuelo incida la acción de algún g negativo, la vela plegará inmediatamente.

Carga total en vuelo. Valores de peso máximo y mínimo con la que cada parapente puede volar según las especificaciones del fabricante.

Cargado de peso. Vuelo que se realiza con una carga alar cuya magnitud está cercana al peso máximo estipulado para la talla de parapente que se utiliza.

Cargar el peso sobre la cinta ventral. Acción que puede realizar el piloto en el despegue. Consiste en que la carrera de despegue se hace inclinando el tronco hacia adelante lo más que se pueda. En esa posición la cinta ventral queda apretada contra el cuerpo. Esta acción es adecuada para despegues cuando hay viento fuerte, pues además de que permite una mayor penetración por que el piloto adopta una posición más aerodinámica, previene de pérdidas de la tensión de los suspentes durante la carrera por terreno irregular.

Cargar el peso. *Cargar peso con la silla. Aplicación de peso.*

Cargar peso con la silla. *Aplicación de peso.* La frase refiere la acción que realiza el piloto de inclinar su cuerpo a los lados, hacia adelante o hacia atrás, con movimiento alterno de piernas, que provoca variaciones del centro de gravedad y su relación con el centro de presiones del ala, la deformación del perfil frontal y la transferencia del peso a un lado.

En caso de plegadas asimétricas, el piloto debe cargar el peso con la silla hacia el lado opuesto de la plegada. Quizás en algunas situaciones esto resulte muy difícil. Una de las alternativas para poder lograrlo es apoyando las manos en las bandas, y el codo en las cintas de la silla, a la vez que se cruza una pierna sobre la otra.

Carrera a gol con balizas. Tipo de manga competitiva que consiste en sobrevolar una serie de balizas en el orden establecido por el briefing. Gana el piloto que llega a gol con el recorrido completado en el menor tiempo.

Carrera de despegue. Carrera que da el piloto, usando sus piernas, para iniciar el despegue con una mayor velocidad.

Carrera hacia el gol. (inglés. *Race to goal*). Tipo de manga competitiva en el parapente que consiste en volar hasta una meta (gol) predeterminada. Gana el piloto que logre realizar el vuelo completo en menos tiempo.

Carrington. Nombre comercial de una empresa inglesa fabricante de tejidos. Algunas de sus telas son usadas por algunos fabricantes para la confección de partes de parapentes. Es una tela del tipo Ripstop. La materia prima (fibras) que más utiliza para este tipo de tejido es el Nylon de alta y media tenacidad. Para su uso en la fabricación de parapentes a este tejido luego de hilado y teñido, se les da un acabado de PU.

Cascada de acontecimientos. *Cadena de errores. Cascada de incidentes.*

Cascada de incidentes. *Cadena de errores. Cascada de acontecimientos.*

Cascadas. Forma de situar suspentes correspondientes a los pisos superiores de algunas alas, donde buscan el anclaje siguiendo una alineación en el sentido de la cuerda. La Y se diferencia de la cascada, la cual es otra forma de anclaje pero que se hace en sentido frontal.

Casco abierto. Casco que cubre solo parte de la Cabeza y el rostro. No tienen mentonera. Este tipo de casco aunque muy cómodo y fresco, ofrece menos garantías de seguridad que uno integral.



Casco integral. Casco en que la calota exterior está conformada por una sola pieza. Protegen toda la cabeza incluyendo la cara y barbilla. Entre todos los tipos de cascos, estos son los que ofrecen un nivel de protección mayor.



Casco Modular. Casco que, aunque externamente es similar a un casco integral, difiere de este en que está conformado por varias piezas que se pueden desmontar según exigencias y gustos del piloto. Entre los elementos que se pueden desmontar está la mentonera, la visera y los pads de protecciones de orejas. Existen los cascos multomodulares, que son una modalidad de estos cascos que mediante combinaciones de sus partes ofrecen la posibilidad de optar por diversos tipos de cascos. De tal manera, mediante la combinación de sus partes se puede construir lo mismo un casco integral que uno abierto, con o sin pantalla, con o sin visera y con o sin mentonera. Su nivel de protección depende del tipo de casco obtenido.



Casco. Elemento de seguridad personal cuya función principal es la de proteger la cabeza del piloto ante posibles golpes y de la acción nociva o molesta que puede tener la temperatura externa o el viento. Para el vuelo libre se requiere que el casco posera suficiente capacidad de absorber los golpes, permita al piloto una buena audición, visibilidad, que sea sólido, aerodinámico a la vez que liviano para no perjudicar al cuello.

Existen diferentes clasificaciones de cascos. Según la forma pueden ser abiertos o cerrados. Según el tipo pueden ser abiertos, modulares o integrales.

El uso del casco es absolutamente obligatorio y bajo ninguna circunstancia se debe permitir la realización vuelos y de prácticas sin el uso de este, aún si estas prácticas son en tierra.

Los cascos también se homologan para su uso específico en el vuelo libre y en especial del parapente. No se recomienda el uso de cascos de otros deportes, para su uso en parapente. En comparación con cascos de motos, los de vuelo libre suelen ser más ligeros, pesan mucho menos, más cómodos y ofrecen mucha más visibilidad. En la elección del tipo de casco a utilizar, se debe tener también en cuenta que la talla elegida sea la correcta. A la hora de utilizarlo se debe llevar siempre correctamente abrochado, y que quede cómodo.

Aunque pudiera ser más aerodinámico, no se acostumbra a hacerle picos pronunciados en la parte de atrás del casco, pues algunas experiencias han demostrado que en caso de usar paracaídas de emergencia, estas formas chocan bruscamente con la parte superior del respaldo pudiendo ocasionar lesiones cervicales, además de dejar al piloto en una posición incómoda en la que no pueda siquiera levantar la cabeza.

Las partes principales de los cascos son la calota exterior, calota interior, visera, pinlock, mentonera, cinta de ajuste y cierres.

En la fabricación de los cascos se utilizan diversos materiales entre los cuales están los termoplásticos, los tecnopolímeros inyectados, el tricomposite, las fibras de carbono o de vidrio y también el kárlar. La fibra de vidrio es resistente, aunque pesada, en cambio la de carbono es más ligera pero en algunos casos puede resultar frágil.

Por último, conviene recordar que todo casco tiene una vida útil determinada, ya que con los años, los materiales van perdiendo sus propiedades y su capacidad protectora.

Cat. (inglés, *Clear Air Turbulence*). Propio de la meteorología, refiere una zona de aire turbulento sin nubes.

Catabático. Brisa de montaña. Viento catabático.

Categoría Club. Clase Club.

Categoría General. Clase General.

Categoría Serial. Clase Serial.

Categoría Sport. Clase Sport.

Categoría Syncro. Sincro. Syncro.

Cavok. (inglés, *Ceiling and visibility OK*). Condiciones atmosféricas donde no hay nubes por debajo de 1500 metros, no hay lluvias y la visibilidad es de 10 km o más.

Cavum. Fenómeno meteorológico que visualmente se identifica como un hueco muy cercano a lo redondo, que se forma en nubes del tipo virga, descendiendo como un penacho fibroso.

C- Bridge. Término con el que la firma **Swing** identifica una de sus tecnologías para el pilotaje mediante la utilización de las bandas C.



Cazar la vela. Acción de frenar la vela mediante la utilización de trimers.

CB. Charly Bravo.

Cb. Cúmulos Nimbos.

C-balls. Bolas de control, Bolas de pilotaje. Control balls.

Cc. Cirro cúmulos.

CCB. (inglés. *Cord Cut Billow*.) *Sistema CCB*. Novedad tecnológica que se ha incorporado a la fabricación de parapentes, a fin de proporcionar mejor calidad de la superficie del ala inflada, integridad estructural y mejoras en la estabilidad de las prestaciones aerodinámicas de la vela. Consiste en la realización de dos costuras corridas a través de la superficie, las cuales permiten que cuando la vela se infle, se acomodar mejor el volumen 3D de aire contenido en las bocas de cajón. El CCB ha demostrado ser una alternativa para reducir el número de pliegues que se forman en el área de las costillas y en específico, en el borde de ataque.

CCC. (inglés, “*CIVL Competition Class*”). Clasificación de parapente creada por la CIVL para la homologación de velas que participarán en competiciones FAI 1. Comenzó a implementarse a partir del año 2015. Se trata de parapentes homologados EN-D con un alargamiento superior a 6,99.

Ostentan los más altos rendimientos. A la vez, son muy exigentes y poseen particulares características de vuelo con reacciones potencialmente violentas en turbulencia y a los errores del piloto. Luego de incidencias, la recuperación al vuelo normal requiere intervención precisa del piloto.

Los parapentes de esta clasificación, solo son aptos para pilotos de gran nivel, con una gran experiencia de vuelo y regularidad en estos, ejercitados además en las técnicas de

recuperación, que vuelan de forma muy activa, tienen una importante experiencia de vuelo en condiciones de turbulencia, y que aceptan las consecuencias de volar con este tipo de alas.

CCD. *Sistema CCD.* **1-** Sistema de mando central desarrollado por la firma francesa **Bio Air Technologies**. Consiste en una especie de Trims de geometría variable que permite bajar el centro del ala aumentando la curvatura de sus dos lóbulos. Hay que tener en consideración que las alas de esta firma tienen una configuración distinta alas demás alas de parapente. (**Bionic**). Con el sistema CCD, se consigue ajustar las prestaciones de la vela y su estabilidad ajustándolo a nivel de alumno o de vuelo en condiciones de turbulencia.

2- CCD. *Cord Cut Billow.*

CDF. *Sistema CDF. Tecnología CDF.* Sistema informático concebido para la simulación por ordenador de la circulación de los fluidos. Se utiliza en la concepción de nuevos parapentes para de esta forma simular su comportamiento en vuelo, ahorrando así tiempo y recursos.

Celda. *Cajón.*

Celsius. Una de las escalas utilizada en la medición de la temperatura. Como referencia a esta escala se especifica que el agua debe congelarse a 0° C y hervir a los 100° C.

Celular Aéreo. Expresión usada en las Regulaciones Aeronáuticas Cubanas. Se refiere a una estructura, rígida o no, recubierta de papel, tejido, metal u otros materiales, destinada para volar atada a la punta de un cabo o cuerda.

CEN. (inglés, *Committee of European Standardization*). Normativa europea homologadora de parapentes. Homologa parapentes y los clasifica en cuatro tipos: A, iniciación; B, Intermedios; C, Avanzados y D, competición. Para la certificación de un parapente se vale de los resultados de 24 pruebas.



Centrado de la térmica en ocho. Técnica de centrado de térmica donde el piloto busca el núcleo de esta, realizando giros alternados en forma de un número 8.

Centrado de la térmica expansivo. Técnica de centrado de térmica donde a medida que se asciende, los giros en busca del núcleo y área de ascendencia se hacen cada vez más amplios. El motivo está dado en que las térmicas, al ganar altura, van ampliando su diámetro, por lo que el centrado ya no tiene que hacerse tan cerrado.

Centrado. Distancia a la que se encuentra el centro de gravedad con relación a la vertical del borde de ataque. Se describe como el peso respecto al porciento de la cuerda central del ala. En el parapente el calado y el centrado marchan muy unidos. El centrado por el efecto pendular varía.

CG. *Centro de gravedad.*

Centrado de la térmica mediante espirales. Técnica de centrado de térmica donde el piloto busca el núcleo de la misma realizando giros en forma de espirales. Los giros van marcando una deriva según la inclinación de la térmica por acción del viento meteorológico.

Centrado de la térmica. Giros que se realizan en vuelo para tratar de situar el parapente en la zona de más ascendencia de una corriente térmica y tratar de que parte de los giros no sea por fuera de esta. El centrado puede hacerse realizando desplazamientos en ocho, espirales, directo o expansivo.

Centrado de térmica en vuelo directo. Técnica de centrado de térmica donde se busca el núcleo de la misma en vuelo directo si el sonido del vario muestra que se va incrementando la fuerza de esta. Cuando se descubre que va decreciendo, se puede girar para retomar el centro.

Centrado. Cálculo en el que se determina el porcentaje de la cuerda central donde estará concentrado el peso. Debe estar alineado verticalmente con el centro de presiones. El centrado del ala varía según la acción del piloto sobre los mandos.

Centrífuga. En la física se define como una fuerza que en los giros ejerce su acción hacia afuera, contrarrestando el efecto de la fuerza centrípeta.

Centrifugado. *Espiral.*

Centrípeta. En la física se define como una fuerza que en los giros ejerce su acción hacia adentro, contrarrestando el efecto de la fuerza centrífuga.

Centro de gravedad. (inglés, *Gravity center*). *CG.* Punto respecto al cual las fuerzas que la gravedad ejerce sobre los diferentes puntos materiales que constituyen el cuerpo producen un momento resultante nulo. Teóricamente en el parapente, el CG durante un vuelo estable está aproximadamente 20 cm sobre la nuca del piloto, siguiendo una alineación vertical con el centro de presión.

Centro de presión. (inglés, *Pressure center*). *CP.* Punto donde teóricamente tienen aplicación las fuerzas aerodinámicas (resistencia y de sustentación). El centro de presiones en el parapente se puede determinar trazando una línea vertical a partir de la nuca del piloto hasta llegar al perfil. Ya en el perfil, donde ocurre la intersección de la vertical trazada y el intradós se puede localizar este punto.

Su posición se da generalmente en % de la cuerda del ala a partir del borde de ataque.

Ceros. Técnica de vuelo muy utilizada para intentar mantener la altura. Consiste en realizar giros poco pronunciados, de manera tal que el parapente describe círculos en el espacio. Se realizan en corrientes de aire ascendentes pero de una magnitud tan pobre que el parapente ni sube, ni baja. En estas condiciones se puede aprovechar la deriva y hasta ser favorecido si la térmica se torna más fuerte y permite la ascendencia.

Cerrojo. Peligrosa situación que suele suceder en los vuelos con arrastre. Comienza con un parapente que es remolcado y se va de la trayectoria que debe seguir según el eje del cable. En tal sentido el ala se va inclinando hasta el punto en que cae en un picado hasta el suelo si el arrastre no se reduce rápidamente.

CESS. (inglés, *Conical End of Speed Section*). Sistema de puntuación utilizado en antiguas competencias de parapente y que daba bonificación por altura a la llegada del gol en las pruebas que lo establecían. El CESS se media dando un radio de giro en dependencia de la altura. Luego de muchas controversias, y lo complicado de la determinación de su cumplimiento fue eliminado por la FAI.

CFC. CFD. *Simulación informática de la mecánica de fluidos.* Programas informáticos utilizados en el diseño de parapente, que permiten estudiar en una PC el comportamiento de un fluido en su interacción con una forma. Se puede por ejemplo, calcular la distribución de presiones en la superficie interna y externa de la vela del parapente, y predecir el comportamiento aerodinámico y estructural del parapente (en variables condiciones de vuelo).

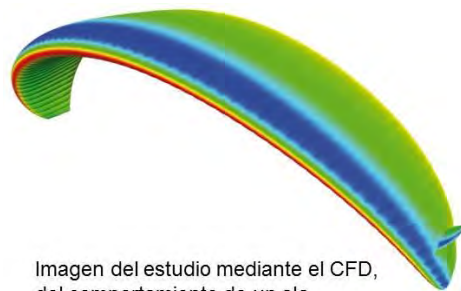


Imagen del estudio mediante el CFD, del comportamiento de un ala.
Cortesía de la firma **Advance.ch**

La aplicación del CFC durante el proceso de diseño de nuevos modelos de parapente, contribuye a la resolución de problemas en el ordenador cuando antes se resolvían realizando vuelos de prueba, lo que abarata los costos y el tiempo de producción de nuevos parapentes.

De tal manera, con este software los ingenieros pueden diseñar y probar su producto significativamente, sin tener que construir constantemente nuevos prototipos reales.

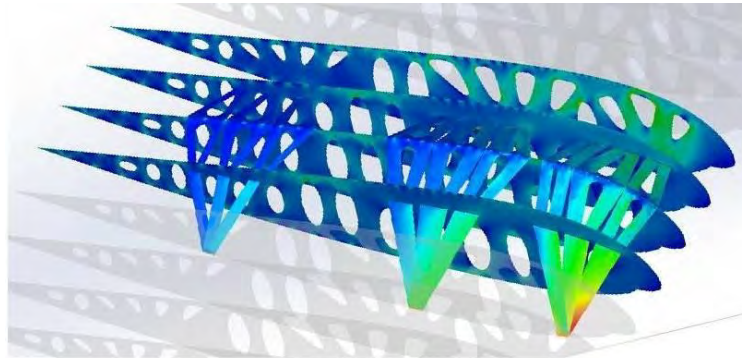


Foto Niviuk.

CFD. (inglés, *Computational Fluid Dynamique*). CFC. Simulación informática de la mecánica de fluidos.

CG. Centro de gravedad.

Chaleco salvavidas. Complemento indispensable de seguridad, siempre que se vuele por encima del agua. Se utiliza del tipo inflable, para que no estorbe durante el vuelo.

Charly Bravo. *CB*. Constituyen uno de los peligros meteorológicos más grandes de la aeronáutica. Pueden formarse a altitudes tan bajas como los 500 m y de ahí prolongarse hasta los mismos límites de la tropopausa (~16.000 m). Puede traer enormes problemas inclusive a 15 km de distancia. Por su altura se clasifica dentro del grupo de nubes bajas, pero es de desarrollo vertical.

Chequeo del parapente. Inspección que regularmente se le debe hacer a los parapentes. Los fabricantes recomiendan que se le hagan cada 100 horas de vuelo o una vez al año. Los chequeos incluyen medición de la porosidad de la tela, prueba de la resistencia al desgarramiento de la tela, inspección general de la suspentaje, prueba de la fuerza de la suspentaje, medición de longitudes de las suspentes, prueba de la fuerza del punto de anclaje, prueba del material del velamen, pruebas y aseguro de elementos de conexión de las bandas.

Chequeo pre-despegue. *Chequeo pre-vuelo*. (inglés, *preflight check*). Procedimiento de seguridad que se debe realizar antes de comenzar las maniobras para el inflado de la vela y el despegue, a fin de verificar que todo el conjunto que conforma el piloto, equipamiento y zona de vuelo, estén listas para poder iniciar el vuelo de forma segura. El chequeo pre-despegue varía en cada modalidad aérea. En el parapente se siguen reglas generales que se enseñan en las escuelas. Una regla muy práctica es la propuesta por Jurgen Bött, y es la llamada regla de los 5 puntos. Incluye la revisión de 1-Las botas y vestuario, 2- la silla, 3- mosquetones, 4- bandas y frenos y por último 5- el casco.

Otra lista de pre-despegue es la que propone Mario Arqué, bajo el nombre de PSAME, e incluye revisión del Piloto, el Suspentaje, el Ala, las condiciones Meteorológicas y del Espacio aéreo.

El último chequeo pre-vuelo lo realiza el piloto una vez inflada el ala y ya listo para despegar. El piloto verifica que la vela está correctamente inflada, sin enredos,

torceduras o algún elemento enredado en las suspensiones. Luego puede iniciar la carrera de despegue.

Chequeo pre-vuelo. *Chequeo pre-despegue.*

Chimenea. *Válvula de salida.* Orificio superior que tienen algunos paracaídas de emergencia para regular el flujo de salida del aire del interior del paracaídas. El paracaídas una vez abierto, concentra una alta presión de aire en su interior que escapa por esa chimenea de forma controlada. De no ser así, esta presión se autorregularía dando escapes de aire por los bordes de ataque, con lo que se crean rotores por encima de la campana, que inciden negativamente en la eficacia y estabilidad del paracaídas. Como el paracaídas es flexible, los cambios descontrolados en su presión interna pueden hacer colapsar la campana. La regulación del flujo de salida por la chimenea contribuye a aumentar la estabilidad del paracaídas durante su descenso, con lo que se reduce el peligroso penduleo, la posibilidad de deformación de la campana y el posible colapso de la misma. También contribuye a que la tasa de caída se haga menor.

Chubasco. Propio de la meteorología, refiere una lluvia, granizo o nieve de una nube convectiva, pero que tiene la particularidad de ser más intenso que una lluvia continua pero de corta duración, o intermitente.

Chupar rueda. Frase propia de la jerga de los pilotos de parapente. Se refiere a la actitud de algunos pilotos, que en vez de poner de su parte y buscar las ventajas de la zona de vuelo, pues optan por estar pendientes de lo que hacen los demás para aprovechar los descubrimientos de los otros y valerse de ellos.

CI. *Cirros.*

Ciclo térmico. Todo el proceso que comprende el de formación y disparo de una térmica, su ascenso y disipación hasta que nuevamente se comienza a formar otra nueva térmica.

Ciclón. Término meteorológico usado para referirse a un sistema de tormentas caracterizado por una circulación cerrada alrededor de un centro de baja presión y que produce fuertes vientos y abundante lluvia. Los ciclones tropicales extraen su energía de la condensación de aire húmedo, produciendo fuertes vientos. Se distinguen de otras tormentas ciclónicas, como las bajas polares, por el mecanismo de calor que las alimenta, que las convierte en sistemas tormentosos de "núcleo cálido". Dependiendo de su fuerza y localización, un ciclón tropical puede llamarse depresión tropical, tormenta tropical, huracán, tifón o simplemente ciclón. (Tomado de Ecured).

Cierre automático. Todo tipo de cerradura utilizada en el parapentismo que tiene la propiedad de quedar cerrado de forma segura automáticamente. Se puede ver en mosquetones y hebillas de las sillas de vuelo.

Cierre anti olvido. *Anti olvido. Sistema Anti-olvido. Cierre Antiolvido.*

Cierre de seguridad Safe Get – Up. *Safe Get – Up. Sistema Get – Up. Get – Up.* Sistema de hebillas utilizadas en los cierres ventrales de algunas sillas de parapente. Consiste en que el cierre ventral se cierra solo si se le unen dos hebillas de las que cuelgan unas cintas que a su vez conforma las perneras de piernas o están enlazadas a estas.

Esto en muchas sillas es lo que conforma el llamado sistema antiolvido, ya que si no se utiliza el Get – Up, el piloto no puede cerrar su cinta ventral y no correrá el peligro de deslizarse fuera de la silla estando ya en vuelo.

Cierre de seguridad Safe T-lock. *T-Lock. Safe T-lock. Sistema T- lock. Hebillas T-Lock. T-Bar.* Sistema de hebillas utilizadas en los cierres ventrales de algunas sillas de parapente. Consta de dos hebillas que se unen entre sí solo a través de un tercer

elemento en forma de T. Generalmente este tercer elemento va unido mediante una cinta a unas de las perneras de piernas.

Esto en muchas sillas es lo que conforma el llamado sistema antiolvido, ya que, si no se utiliza este elemento, el piloto no puede cerrar su cinta ventral, y en caso que utilizando la hebilla T, logre cerrar la ventral y no se cierre los ajustes de piernas, pues no correrá el peligro de deslizarse fuera de la silla en vuelo, por estar sujetado a la cinta que une la pieza en forma de T con una de las perneras.



Cierre EDERID. Sistema de hebillas utilizadas en cierres de algunas sillas de parapente. La firma **Advance** lo utiliza en algunas de sus últimas sillas. Este tipo de cierre tiene la ventaja de que corrigen los desajustes propios de los broches Clik-Look. Este cierre, requiere de tres acciones conscientes y en secuencia para abrirlos, por lo que no se considera posible una apertura espontánea de ellos.



Foto Firma Advance.ch

Cierres Click-Lock. Cierre muy empleado en la conformación de sillas y arneses de diversas marcas. Poseen un sistema de sierre automático. Se configuran de diferentes formas según las demandas de los fabricantes de arneses. Los fabricantes de arneses que han empleado los mencionados cierres en sus modelos son los siguientes: Advance,



Distintos tipos de cierre del tipo Click Lock.

Aerochute, Aeroman, Aeros, Airbulle, Air Heart, Akyüz, AVA Sport, APCO, Carona, Ellipse, Easy Fly, Finsterwalder & Charly, Flight Design, Fly Castelluccio, Fresh Breeze, Gin, Independence-Skyman-Flymarket, Ochmann, Onda Enterprises, Sky Paragliders, Swing, Fly Products, Karpo Fly, Lookout Mountain, Madreiter, Moyes, Nenerotor, Cwudzinski, *PXP*, SE-Wing, Sigma, Sitec, Skylotec, SKY Paragliders, SkyTrekking, Supair, Paravis, SOL, Vonblon, Wallend-Air, Wills Wing, Woody Valley, Yamamoto y otras manufactureras.

Cierres KingLock. Cierre muy empleado en la conformación de sillas y arneses de diversas marcas. Poseen un sistema de sierre automático.



Cierre P-Lock.



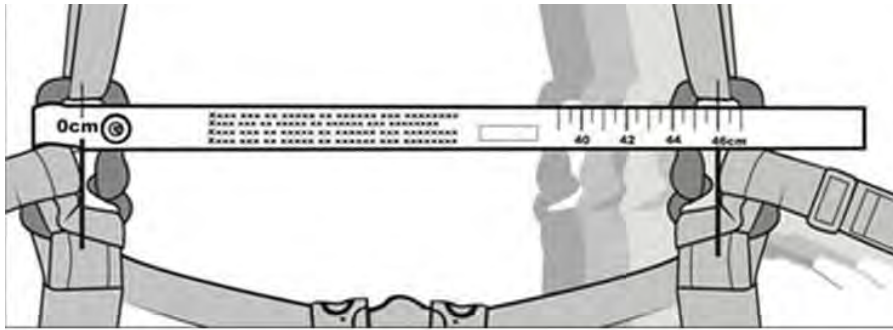
Cierre PT-Lock.



Cima. *Cresta* Concepto topográfico con el que se nombra al punto máximo de máxima altura de una elevación. Cuando este punto es reconocible desde mucha distancia se denomina vértice geodésico.

Cinta de análisis rápido. *Easy Check.* Cinta graduada que desde 2007 acompaña todos los parapentes y arneses de la firma brasileña **SOL**. La función de esta cinta es la de

facilitar a los pilotos la verificación de la distancia entre los mosquetones de acuerdo



Cinta de análisis rápido. Ilustración Sol Paragliders.

con las medidas de la homologación y las exigencias de los pilotos.

Cinta de compresión. 1- Cinta que se utiliza para ayudar a empaquetar el ala en el menor espacio posible una vez doblada. Suelen estar equipadas con hebillas plásticas o velcro. Generalmente esta cinta viene de fábrica como aditamento en las alas.



2 - Cintas que se cosen de costilla a costilla entre cada perfil de las líneas. Forman parte de la estructura interna de algunas alas de parapente, y que tienen como utilidad la de preservar un espacio constante y suprimir los movimientos en acordeón del ala.



Cinta dorsal. Cintas que forman parte del ajuste de las sillas de vuelo. Son ajustadas por hebillas y cierres que permiten realizar esta operación en tierra o en vuelo. Permiten ajustar la posición en vuelo. Se suelen encontrar a ambos lados del torso. Si se acorta esta cinta el vuelo se realiza en posición sentado. Si se alarga la cinta, el piloto adopta una posición más inclinada atrás.

Cinta ventral o pectoral. Cinta del sistema de arnés de la silla, que ajusta la zona ventral del piloto, afianzándolo a su silla de vuelo. También según su ajuste, (Distancia horizontal entre los anclajes.) cambiará el tipo de pilotaje y la interacción vela-piloto.

Cinta ventral. Foto **Kortel Design.**



Cintas de ajuste de los hombros. Cintas que forman parte del ajuste de las sillas de vuelo. Son ajustadas por hebillas y cierres que permiten realizar esta operación en tierra o en vuelo. Su regulación adecuada facilita el despegue y el paso sentado. Ayudan a ajustarse a la silla sin apretar, para permitir al piloto ponerse de pie sin puntos de opresión.

Cinta de conexión Anti twist. *RAC. (inglés, Riser Antitwist Connection). Conexión Anti Riser. Riser Antitwist Connection.* Solución tecnológica patentada por la firma AirDesign Gliders. Consiste en una cinta que enlaza las cintas de unión de las bandas A y C. Esta solución previene en gran medida los twists y enredos entre líneas.

Cintas de carga diagonal y longitudinal. Parte de la estructura interna del ala o de la silla de vuelo. Su función es la de repartir hacia toda la estructura del ala, las cargas a las que se someten los puntos de anclaje de los suspentes durante el vuelo. Constituyen cintas de tela u otro material ligero, milimétricamente cortadas y cosidas en sentido diagonal y longitudinal a las costillas y la parte interior del extradós.



Cintas de carga en las sillas de vuelo. En las sillas son las cintas que soportaran la carga de vuelo y donde se apoyan los anclajes del mosquetón. Esto permite un acomodo de las cargas, utilizando menos materiales y refuerzos con las consecuentes ventajas económicas, de peso y de fabricación.

Cintas de unión de paracaídas. *Bridas de unión de paracaídas.*

Circuito de balizas, gol y Distancia. Tipo de manga competitiva donde previamente se establece un circuito pequeño con pocas balizas que se ha de recorrer en el menor tiempo. Una vez completado el recorrido de la parte cronometrada del vuelo, es decir, a partir de la última baliza (que realmente funciona como un gol sin aterrizar) el piloto continúa el vuelo, pero ya en modalidad de distancia. Para esta prueba es imprescindible la validación por GPS.

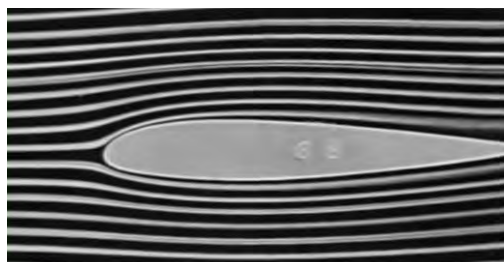
Circuito de balizas. Grupo de balizas que se deben recorrer en una manga competitiva. Se establecen previamente y se informan en el briefing y la pizarra informativa.

Circuito de tránsito. Término heredado de otras actividades aeronáuticas. Sirve para organizar la circulación de parapentes que vuelan cerca uno del otro durante la aproximación al aterrizaje. Consta de cuatro fases: Destrucción, inicial, básica, y final.

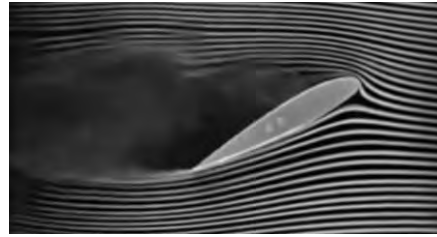
Circulación aerodinámica. Aire que transita por los alrededores de un perfil aerodinámico. Es el responsable de la sustentación.

Existe una circulación del flujo que va en una dirección en la que, por delante de ala se eleva (upwash). Luego en la parte delantera del extradós se acelera, disminuyendo su presión. En la parte de atrás del extradós tiende a descender (downwash). La circulación continúa aún después de haber abandonado el ala, ocasionando los *vórtices de puntera.*

Circulación laminar. Situación aerodinámica que se produce cuando la circulación de los filetes de aire que rozan una superficie lisa es lenta y no se generan turbulencias. Esta situación es responsable de la resistencia parásita de fricción.

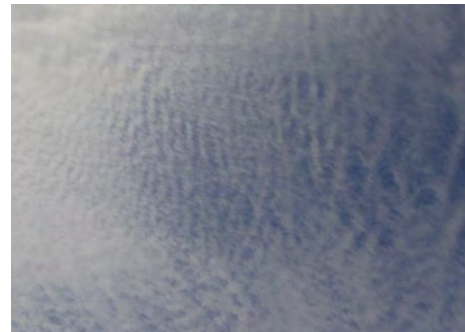


Circulación turbulenta. Situación aerodinámica que se produce cuando la circulación de los filetes de aire que rozan una superficie es suficientemente rápida o la superficie presenta rugosidad que genera turbulencias. Esta situación es responsable de la resistencia parásita de fricción.



Cirrocúmulos. Cc. Tipo de nube que forma una agrupación, banco o capa delgada de nubes muy blancas y brillantes. Pertenece a la familia de los cirros. Compuesta de minúsculos cristales de hielo. Su presencia puede ser indicio de la proximidad de un frente cálido y de inestabilidad de la masa de aire. Por su altura se pueden clasificar como nubes altas, con base a una altura de 3500 y techo de 5000 metros.

Cirros. Ci. Nubes aisladas, en forma de penachos e hilos sin sombra. Constituidas por pequeños cristales de hielo en suspensión. Presenta pequeños flecos que indican el lugar por donde pronto entrará un frente frío. Por su altura se pueden clasificar como nubes altas. Se forman como consecuencia de turbulencias en grandes alturas, ocasionadas por fuertes vientos que fluyen en direcciones opuestas. También pueden ser la consecuencia de elevaciones de masas de aire sobre otras.



Cirrostratos. Cs. Tipo de nube que por su el lugar donde se encuentra, clasifica dentro de las nubes altas (6000 a 8000 metros de altitud). Su forma asemeja una capa o velo tendido, cubriendo totalmente el cielo. Los Cs están compuestos por cristales de hielo. Su presencia puede anunciar mal tiempo. Por su altura se pueden clasificar como nubes altas.

Cirrus Homogénitus. Nueva clasificación de nube. Su formación parte de una nube del tipo Hommutatus pero que persiste en mantenerse.

CIVL: (francés, *Comission Internationale de Vol Libre*). Comisión Internacional de vuelo Libre.

Cizalla. Cizalladura del viento. Cizalleo.

Cizalladura del viento. (inglés. *Wind shear*).

Cizalla. Cizalleo. Lugar que marca el límite donde se cruzan dos corrientes de viento que se desplazan en direcciones distintas, dando como resultado un efecto de corte o desgarramiento del viento. Las zonas de cizalladura del viento suelen ser turbulentas y peligrosas para atravesarla con un parapente. La cizalladura puede ser vertical u horizontal con respecto al horizonte, por eso luego de atravesarla, el piloto de parapente puede observar que aparte de las turbulencias hay un cambio radical en la dirección del viento. Se pueden encontrar cizallas atravesando capas de inversión, o a la entrada y salida de corrientes térmicas. También en una confluencia.



Cizalleo. Cizalladura del viento. Cizalla.

Clase 3. Definición de parapente según la FAI. Plantea que los parapentes son alas que no tienen una estructura rígida primaria, capaces de demostrar de forma consistente y capacidad para despegar y aterrizar con seguridad.

- Clase CCC.** *CCC.* Tipificación de parapentes concebidos para la alta competición. Siguiendo las normativas de la CIVL COMPETITION CLASS, corresponde a esta clase, parapentes homologados y con un alargamiento de 7.1 a 7.5.
- Clase club.** *Categoría Club.* Tipificación de parapentes cuya homologación sea hasta DHV 1-2, ACPUL Standard o la equivalente por la CEN B. Desde el 2015 se implementó en Europa una nueva normativa para la clasificación de las velas en competición según una relación entre su alargamiento real y homologación, quedando entonces establecida la clase Club como todas aquellas velas homologadas hasta EN B y/o con un alargamiento hasta 5.99.
- Clase de espacio aéreo.** Subdivisiones del espacio aéreo determinadas según requisitos que se deben cumplir en cada una. Son 7, nombradas desde la “Clase A” hasta la “Clase G” donde la A es la de mayor restricción y la G la de menor restricción y nivel de control. El vuelo libre se realiza en las Clases E, F o G.
- Clase E.** Una de las 3 subdivisiones del espacio aéreo donde se autoriza la actividad del vuelo libre. Esta clase no está sujeta a contacto por radio con ATC. En ella el vuelo VFR puede coincidir con aeronaves que vuelen bajo régimen de IFR (Vuelo instrumental). Para los vuelos de parapente en esta zona, se debe recibir información del vuelo en la medida de lo posible.
- Clase F.** Una de las 3 subdivisiones del espacio aéreo donde se autoriza la actividad del vuelo libre. Una de las 3 subdivisiones del espacio aéreo donde se autoriza la actividad del vuelo libre. Esta clase no está sujeta a contacto por radio con ATC. En esta clase se permiten los vuelos IFR y VFR. Para los vuelos IFR se establece que reciban información de tráfico aéreo y los vuelos.
- Clase G.** Una de las 3 subdivisiones del espacio aéreo donde se autoriza la actividad del vuelo libre. Es la llamada espacio Libre, pues no clasifica con ninguna otra forma. Esta clase no está sujeta a contacto por radio con ATC. En esta clase se permiten los vuelos IFR y VFR. Para los vuelos IFR se establece que reciban información de tráfico aéreo y los vuelos.
- Clase General.** *Categoría General.* Categoría establecida para la participación en competencias de parapente que incluye todas las velas que participan en competencias independientemente de su homologación. No obstante, en Europa desde el 2015 se definió a esta categoría o clase, para las alas que participan en competencias oficiales de parapente homologadas CCC y/o con un alargamiento real de 7 o más.
- Clase open.** Tipificación de aquellos parapentes que no ha sido homologado.
- Clase serial.** *Categoría Serial.* Tipificación de parapentes con homologación hasta DHV 2-3, ACPUL Performance o CEN C. Desde el 2015 se implementó en Europa una nueva normativa para la clasificación de las velas en competición según una relación entre su alargamiento real y homologación, quedando entonces establecido la clase Serial para aquellas velas homologadas hasta EN D y/o un alargamiento de 6.5 a 6.99.
- Clase sport.** *Categoría Sport.* Tipificación de parapentes cuya homologación sea hasta DHV 2, ACPUL Performance o CEN C. Desde el 2015 se implementó en Europa una nueva normativa para la clasificación de las velas en competición según una relación entre su alargamiento real y homologación, quedando entonces establecido la clase Sport para aquellas velas homologadas hasta EN C y/o un alargamiento de 6.0 a 6.49.
- Clase. 1.** Clasificación dentro de una categoría de aeronave que tienen características similares de coeficientes aerodinámicos, coeficientes adimensionales para fuerzas y momentos aerodinámicos.
- 2.** Forma de manifestarse el proceso de enseñanza - aprendizaje de un curso de instrucción en el parapentismo en cualquiera de sus niveles.

Clasificación de los pilotos. Tipificación de los pilotos de parapente atendiendo a su nivel de vuelo, rendimiento, experiencia, habilidades adquiridas y cumplimiento de requerimientos establecidos. Existen muchas clasificaciones de pilotos. La FAI establece algunas pero luego cada federación adopta las que le son más convenientes. En el reglamento de la Federación cubana de Vuelo Libre, se clasifican los pilotos de parapente según su nivel de rendimiento. Se clasifican en 5 niveles: P1, P2, P3, P4, P5.

Clasificación de parapentes para competencias. 1. Tipificación establecida en Europa desde el 2015 para las alas que participan en competencias oficiales de parapente. En tal sentido se establecieron unas relaciones de límites de alargamiento para velas con determinada homologación. De tal manera, todas aquellas velas que excedan el alargamiento de su categoría, pasaron a la categoría superior que les corresponda por su alargamiento. La categoría atiende a lo que tenga más nivel, Ejemplos:

- vela "W" homologada EN C y alargamiento 6.4: por homologación Sport y por alargamiento Sport: Queda en Categoría Sport
- vela "X" homologada EN C y alargamiento 6.9: por homologación Sport y por alargamiento Serial: Queda en Categoría Serial
- vela "Y" homologada EN C y alargamiento 5.9: por homologación Sport y por alargamiento Club: Queda en Categoría Sport
- vela "Z" homologada EN D y alargamiento 7 ó +: por homologación Serial y por alargamiento General: Queda en Categoría General

La clasificación quedó es como se expone a continuación:

- Categoría General: todas las velas homologadas CCC y/o alargamiento 7 ó +.
- Categoría Serial: todas las velas homologadas hasta EN D y/o un alargamiento de 6.5 a 6.99.
- Categoría Sport: todas las velas homologadas hasta EN C y/o un alargamiento de 6.0 a 6.49.
- Categoría Club: todas las velas homologadas hasta EN B y/o un alargamiento hasta 5.99

2- Ordenamiento de competidores o club, para la participación en una competencia oficial de parapente.

3- Requisito que debe cumplir un piloto competidor, para poder participar en una competencia o proseguir en ella.

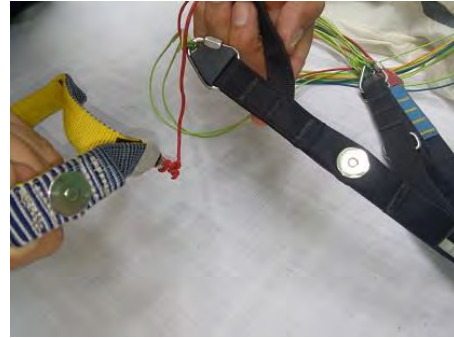
Clasificación por clubes. Ordenamiento de clubes participantes en una competencia oficial de parapente. Según algunos reglamentos de competencia, se establece mediante la suma de los puntos obtenidos por los 3 mejores pilotos participantes de un mismo Club, en cada manga válida de la competición. El club ganador es el que tiene la mayor puntuación total.

Clasificaciones por autonomías. Ordenamiento según los puntos obtenidos, que se puede establecer para pilotos clubes de diferentes autonomías, que participan en algunas competencias oficiales de parapente. Según consta en el reglamento Técnico de competición cross de parapente de la FAE, se determina mediante la suma de los puntos obtenidos por los 3 mejores pilotos participantes de la misma Autonomía, en cada manga válida de la competición.

Clima. En meteorología se refiere al conjunto de valores meteorológicos que son característicos de una determinada región en un periodo mínimo de 30 años. Los elementos que determinan un clima son la temperatura, presión atmosférica, humedad, vientos, y

precipitaciones. A su vez, estos elementos están determinados por varios factores, entre los que se encuentra la latitud, la altitud, distancia del mar, corrientes marinas y relieve.

Clips magnéticos. Pequeños imanes en forma de clip, que vienen integrados a las bandas de algunos parapentes y están destinados a fijar o unir las manillas de los mandos a las bandas. Las manillas tienen un imán en forma de disco con una polaridad distinta a otro que está adosado a las bandas, por lo que al acercarlos, se unen y se fijan, lo cual facilita el plegado, traslado y almacenaje de la vela.



Club aéreo. Grupo de pilotos civiles reunidos para la realización de actividades aeronáuticas de aviación general.

Club de Aviación de Cuba. CAC. Sociedad Civil autofinanciada, con administración y patrimonio propios. Fundado el 3 de diciembre de 1998 con el objetivo fundamental de atender y promover la práctica de los Deportes Aéreos en todas sus modalidades. Está integrado por la Asamblea General, la Junta Directiva, las Federaciones Nacionales y los Clubes Provinciales de los Deportes Aéreos.

La fundación del CAC fue aprobada según la resolución No. 125/98 del Ministerio de Justicia de Cuba, e inscrita en el Registro de Asociaciones de dicho Ministerio con el No. de expediente 152003608, según consta en Certificado expedido el 3 de diciembre de 1998, con el tomo 1 y el Folio 233.

El Club de Aviación de Cuba se encuentra afiliado a la Federación aeronáutica Internacional (FAI.), máximo rector de las actividades Aeronáuticas en el mundo y de la cual es miembro activo, así como de las organizaciones regionales o zonales miembros de esta Federación.



CLUB DE AVIACIÓN DE CUBA

Club Provincial de Deportes Aéreos. CPDA. Dependencia del Club de Aviación de Cuba a nivel provincial.

Club de Vuelo Libre: Grupo de pilotos civiles reunidos para la realización de actividades relacionadas con el vuelo libre. Comprende tanto a los practicantes de Ala Delta como de parapente. En Cuba existen cerca de 200 pilotos de parapente agrupados en diferentes clubes de vuelo libre de casi todas las provincias. Por provincias los clubes de vuelo libre de Cuba son los siguientes:

- Camagüey.
- Ciego de Ávila: CieloCiego.
- Cienfuegos: Viajeros del Viento.
- Granma: 3 clubs: Club Bayamo, Club Guisa, Club Minas.



- Guantánamo: CPDA Halcones del Abra.
- Habana. Laminas.



-
-
- Holguín. 3 clubs:
Espíritu Libre (Holguín)



Luces del Alba (Sagua),
Parapente Moa



- Isla de la Juventud.
- Las Tunas.
- Matanzas: Tiñosas Locas.
- Pinar del Río.
- Villa Clara: Escaleras al cielo.
- Santiago de Cuba: Vuelo Santiago.



Club. Junta de individuos, unidos por un interés específico común.

2. *Clase club.* Tipo de clasificación de parapentes cuya homologación sea hasta DHV 1-2, ACPUL Standard o la equivalente por la CEN. Desde el 2015 se implementó en Europa una nueva normativa para la clasificación de las velas en competición según su alargamiento, quedando entonces establecido la categoría club como todas aquellas velas homologadas hasta EN B y/o con un alargamiento hasta 5.99.

Club Provincial de Vuelo Libre. CPVL.

Cmo. *Coeficiente de momento.*

CNC. Herramienta dirigida por un Software, que es aplicado en las fábricas de parapente para el corte de las partes que integrarán el mismo. A diferencia de los antiguos métodos con los que se fabricaron los primeros parapentes, el CNC permite introducir en una base de datos todas las piezas que conforman un ala, y el software se encarga de ubicar y cortar cada una de las piezas en un royo de tela, optimizando mucho el proceso, haciendo un uso más eficaz del tejido, con lo que se abaratan mucho los costos de producción. La utilización del CNC optimiza la producción ya que permite a los productores saber exactamente el momento de los cortes, con una alta minimización de los errores ocasionales, y con control total de la calidad.

CNP. *Campeonato Nacional de Parapente.* Competencia suprema del parapentismo en Cuba. Hasta el momento, las competencias solo se desarrollan en la modalidad de cross country.



Cobertura nubosa. Propio de los pronósticos meteorológicos para referirse al grado en que estará cubierto de nubes un espacio aéreo determinado. Se da en octavos. Así un 0/8 corresponde a un cielo despejado. 1-2/8 pocas, 3-4/8 dispersas o semicubierto, 5-7/8 cubierto con claros, 8/8 cubierto.

Cobra. *Inflado de espaldas con la técnica tipo arpa.* *Despegue de concertina. Inflado de concertina.*

Cockpit. *Porta instrumento ventral.* Accesorio utilizado para la transportación en vuelo de instrumentos. Algunos *cockpit* permiten la transportación de otras cosas como lastre, un paracaídas o algún equipaje. Va situado en la zona ventral del piloto.



Cockpit. Foto del autor del libro.



Cockpit. Foto firma Advance.ch

Código FAI. Documento que recoge los procedimientos para homologar récord y efectuar competiciones internacionales.

Coefficiente de momento. *Cmo.* Valor matemático, expresión de la predisposición que tiene el centro de presión de trasladar su posición con relación al punto de equilibrio inicial. El coeficiente de momento da un indicio de la estabilidad mayor o menor del parapente.

Coefficiente de planeo. (inglés, *Glide Ratio*). Fineza. *Relación de planeo.* *Planeo* (inglés, *planing*). *L/D* (inglés, *lift/drag*). *Planeo máximo.*

Coefficiente de resistencia. *Cx.* Coeficiente adimensional que depende de la forma, la incidencia y el número de Reynolds. Se calcula por la fórmula $R_x = C_x \cdot \frac{1}{2} \rho V^2 \cdot S$

Coefficiente de seguridad. Factor de cálculo que se emplea para prever la posibilidad de que puedan producirse cargas superiores a las supuestas y para tomar en consideración las incertidumbres de cálculo y fabricación.

Coefficiente de sustentación. *Cz.* (inglés, *lift coefficient*). Coeficiente adimensional que depende de la forma, la incidencia y el número de Reynolds. Mide básicamente la efectividad del ala para convertir la presión aerodinámica en sustentación. Su valor es específico para cada ala y por encima de la velocidad de pérdida, es proporcional al ángulo de ataque. Se calcula por la fórmula $C_z = \frac{1}{2} \rho V^2$. Un pequeño cambio del ángulo de ataque produce cambios en el coeficiente de sustentación. De tal manera, el coeficiente de sustentación es proporcional al ángulo de ataque hasta un CL máximo a partir del cual comienza a descender.

Cola de una perturbación. Zona de aire frío que comúnmente se puede encontrar detrás de un frente frío. Aunque en verano es favorable para el vuelo libre, a veces provoca condiciones demasiado violentas.

Colapso. Plegada.

Colector térmico. Superficie con la propiedad de poder absorber gran cantidad de energía del sol y ser calentada por este. Bajo el efecto de un detonante o disparador térmico se desprende gran cantidad de energía, lo que produce una térmica.

Coliflor: Capullo.

Colisión. Choque. Cuando dos parapentes colisionan en el aire, generalmente se debe a una violación de las normas de tráfico aéreo, la realización de acrobacias con otros parapentes volando cerca o por distracción de alguno de los dos parapentistas.

Collado. Puerto. Accidente geográfico conformado por la unión de dos colinas o montañas.

Comandar. Acción de tener el control del pilotaje de un parapente.

Comandos. Mandos. Frenos.

Comisión Internacional de vuelo Libre. CIVL: (francés, Commission Internationale de Vol Libre).

Comisión Técnica. Órgano técnico asesor de cada FNDA. Su zona de acción se circunscribe al ámbito de su especialidad aerodeportiva. Es competencia de la comisión técnica lo siguiente:

- Promover la práctica segura del deporte y estimular su progreso.
- Supervisar, planificar y controlar el trabajo técnico de la Federación referente a: Cursos, Seminarios, Distribución de Información Técnica, Medidas de seguridad, Chequear el estado del material de vuelo de los pilotos, elaborar las normas que regulan la categorización del personal deportivo, elaborar los Reglamentos de la especialidad deportiva correspondiente.
- Son funciones además de la CT la de otorgar las Categorías de P-3 en lo adelante, a petición de los Instructores de los CPDA, dictar las normas y procedimientos aplicables a las actividades de competición, nombrar los directores de las competencias nacionales, proponer a la JD de la Federación los deportistas, jueces, auxiliares, e instructores o jefes de equipo, a participar en competencias internacionales.
- Facilitar la metodología para determinar el ranking nacional.
- Proponer sanciones a la J.D por faltas a la disciplina deportiva de algún atleta.
- De mutuo acuerdo con la J.D de la Federación, determinarán el precio de cursos a establecer por modalidad y clasificación.
- Elaborar los exámenes teórico-práctico para las Clasificaciones de P-3, P-4, T-1,

T-2, e Instructores.

Cmo. Coeficiente de momento.

Comité de pilotos. Grupo de pilotos formado por libre elección de los pilotos competidores en la reunión informativa o briefing general previo al comienzo de una competencia, cuyas funciones son conformar el recorrido de cada manga competitiva, así como asignar el valor de las balizas a usar, definir hora de apertura y cierre de la ventana de despegue, definir la hora de cierre de la manga, y asesorar al director técnico en cualquier cuestión de decisión técnica-deportiva que le sea solicitada.

Compacidad. Sensación de estar volando con una vela sólida, compacta, de buen mando y que parezca con suficiente resistencia mecánica contra plegadas.

Compás. Brújula magnética. (inglés, *magnetic compass*).

Compensador de energía total. *TEC.* Aplicación digital que poseen algunos altivarios. Permite desligar las verdaderas ascendenias de aquellas resultantes de los cambios de velocidad inducidos por el piloto.

Compensador. *Trimers. Trimms.*

Competición. 1. Categoría con que se homologan algunos parapentes por la entidad AFNOR. Supone un parapente destinado a participar en competencias y pilotado por pilotos del más alto nivel, con muchas horas de vuelo acumuladas y que además vuelan casi a diario, con capacidad adquirida de resolver rápidamente y con acierto cualquier incidente de vuelo.

2. Evento competitivo con una o varias mangas destinadas a contribuir a una misma clasificación.

Competidor. Persona inscrita en una competición y que no se ha retirado ni ha sido descalificado. Por consideración y respeto con todos los participantes en la competencia y para colaborar con la preservación de la zona de vuelo donde se lleva a cabo la competencia, tiene la **obligación** de cumplir los reglamentos y reglas.

Componente. Conjunto, pieza, parte o elemento constitutivo de un parapente según lo especificado por el fabricante y homologado por las entidades acreditadas a tal efecto.

Comportamiento en barrenas. Constituye una de las pruebas que se llevan a cabo durante la realización de los test de homologación de las entidades LTF/EN. En este aspecto se mide como se comporta la vela cuando se realiza una barrena. Influye en la calificación de la vela la estabilidad durante la barrena, velocidad de descenso, fuerzas g, la salida de esta, si es espontánea o no, y cantidad de vueltas que se necesita para salir espontáneamente de la barrena.

Compressbag. Bolsa de compresión presentada por la firma **ADVANCE**. Está diseñada para empacar eficientemente el parapente en la mochila. El Compressbag sustituye a la habitual bolsa interior y es ideal para la silla Progress 2 ofertada por la misma firma. Un empackado compacto hace la mochila mucho más cómoda de llevar.



Conexión Anti Riser. *Cinta de conexión anti twist. RAC. Antitwist Connection. Riser Antitwist Connection.*

Cóncavo. Perfil alar que se caracteriza por poseer una forma cóncava en el intradós, y el extradós convexo. La línea media es cóncava.

Concertina Bac. *Funda plegado por cajones. Funda Saucisse. Saucisse Bag. Softbag.* Tipo de funda donde se guarda el parapente. Se caracteriza por ser larga, para cubrir la cuerda del parapente. Comparada con las fundas que traen los parapentes de fábrica, las concertinas permiten guardar el parapente de forma más rápida y menos dañina.

Los actuales parapentes dotados de varillas, requieren de una especial atención por parte del piloto al momento de empacarse, para evitar que estas varillas se deformen o se



partan. Para hacer el proceso de empaque fácil y rápidamente, el uso de concertinas es muy útil, ya que permiten acomodar la vela de forma simple, ágil a la vez que se protegen las varillas.

Conciencia Situacional. (inglés, *Situational Awareness*). Aspecto psicológico que denota la percepción de uno mismo y del parapente con relación al ambiente dinámico del vuelo y amenazas, y la capacidad para pronosticar lo que ocurrirá, basado en la percepción. Evaluación de la Situación que en cada momento realiza un piloto, basándose en la información que recibe y que analiza en un proceso cognitivo (qué pasó, qué está pasando y qué va a pasar) incluyéndose complacencia y estrés. En virtud de este análisis, el piloto realiza la toma de decisiones y mantiene una conciencia situacional de lo que a su alrededor sucede.

Condición de Kutta. Planteamiento aplicado a la aerodinámica que plantea que un flujo de aire que circula por los lados del perfil del ala, tiende a abandonar el ala paralelo al borde de fuga.

Condiciones controladas. Condiciones mínimas de seguridad que deberán existir para realizar la instrucción de pilotos P1 y P2, las cuales serán las siguientes: 1- Asistencia de dos instructores, uno en la zona de despegue y otro en la zona de aterrizaje. 2- El punto o zona de aterrizaje deberá visualizarse desde el despegue. 3- Existirán dos mangas de viento, una en el despegue y una en el aterrizaje.

Condiciones inseguras. Situación presentada por el mal funcionamiento o mal estado de conservación de las máquinas, equipos o instalaciones, que genera un peligro potencial de accidente.

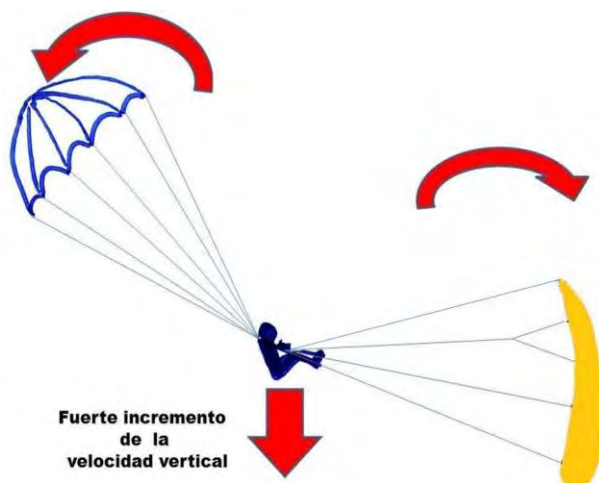
Condiciones Meteorológicas de Vuelo Visual. VMC. (inglés, *Visual Meteorological Conditions*). Condiciones meteorológicas expresadas en términos de visibilidad, distancia desde las nubes y techo de nubes, iguales o mejores que los mínimos especificados.

Conducción. Transmisión del calor resultante por contacto molecular. La transmisión se manifiesta cuando se ponen en contacto dos fluidos que están a diferentes temperaturas. Las moléculas del fluido que tienen más temperatura aumentan su vibración y chocan con las que la rodean, y estas con otras, propagándose el calor.

Configuración en espejo. Espejo. 1. Maniobra acrobática realizada a voluntad de dos pilotos de parapente que se unen en vuelo y sus alas adoptan posiciones de vuelo opuestas como si fuera un parapente viéndose en un espejo.

2. (inglés, *Downplane*). Efecto de doble campana enfrentada. Espejo.

Peligrosa configuración en la que se puede ver envuelto un piloto cuando luego de abrirse el paracaídas de emergencia, el parapente se vuelve a inflar total o parcialmente, y tiende a sustentar, quedando el piloto en el medio de la tracción que hace el parapente en una dirección y la que hace el paracaídas en otra. Cuando se adopta la configuración de espejo, las fuerzas tienden más a influir en una dirección inclinada que en la vertical, por lo que se incrementa la tasa de caída y el piloto descenderá a una alta velocidad, a la que se le puede agregar giros y penduleo, todo lo cual es altamente peligroso para su integridad física.



Para evitar esta configuración, el piloto, inmediatamente después de abrir el paracaídas, debe evitar que el parapente vuelva a volar, normalmente tirando de las bandas B, o de las C para romper el perfil del ala, o recogiendo todo el parapente tirando de todas las líneas mientras el ala no tenga presión, hasta dejarlo todo arrugado. Sería también posible evitar esta configuración si se libera el parapente de la silla tras la apertura del paracaídas. Para ello es muy conveniente utilizar mosquetones del tipo “quickout” y un sistema de suelta del acelerador.

Configuración. Disposición o forma que adopta un parapente luego de ser sometido a diferentes maniobras o fuerzas.

Confluencia. Fenómeno aerológico donde se encuentran dos corrientes de aire. Se pueden encontrar confluencias en la cima de un filo entre dos valles alimentados cada uno por una brisa. También es posible encontrar confluencias a lo largo de un frente de brisa de mar o entre una brisa y un viento meteorológico.

Conical End of Speed Section. CESS.

Cono de aproximación. Representación mental del área de posible aterrizaje. Este cono está conformado por un vórtice que debe coincidir con el lugar de aterrizaje, y los lados de dicho cono están en dependencia de la altura, las posibilidades de planeo del parapente y la influencia del viento.

Cono de probabilidades. *Cono de vuelo.* Representación mental del área de vuelo y aterrizaje. La representación es la de un cono vertical invertido con el vórtice en el aterrizaje y la parte ancha hacia arriba, cubriendo los límites de vuelo establecidos. Los primeros vuelos se realizan siguiendo este cono imaginario, donde las posibilidades de ir mas lejos se reducen en proporción de la altura. Cuando se tira un paracaídas de emergencia dirigible, el piloto puede plantearse zonas de posible aterrizaje siguiendo las posibilidades reales que tiene de planeo dentro del cono de probabilidades.

Cono de suspensión. Forma que adquiere la totalidad del sustentaje del parapente en vuelo. Cumple doble función. Por un lado define la forma del ala. Por otro lado une la silla de vuelo y el piloto al ala.

Cono de vuelo. Cono de probabilidades.

Cono medio. Piso central. *Líneas medias. 2do piso.*

Cono superior. Piso superior. *Tramo superior.*

Construcción High-arc. Forma de disponer el sustentaje del parapente que hace el alargamiento proyectado menor.

Contenedor interior. *POD.* Bolsa estrictamente diseñada para contener en ella al paracaídas de emergencia plegado y listo para su uso. Generalmente tiene varias solapas y puentes de goma para sujetar en ellos las cuerdas del paracaídas. Al contenedor interior se le adosa la anilla de extracción del paracaídas. Generalmente se fabrica de colores llamativos para su mejor localización luego de ser utilizada, ya que esta no va sujeta a ninguna parte del paracaídas o silla del parapente, por lo que luego de su utilización sale desprendida a la deriva del viento.

Contraderiva. Acción de contrarrestar el efecto de una deriva poniendo el parapente en dirección a un punto intermedio entre el viento y el lugar al que se quiere llegar. La resultante de esta acción llevará al lugar elegido.

Contrarrestar el giro. Grupo de acciones que realiza el parapentista en el aire luego de que su parapente pliegue, y que tienen como objetivo tratar neutralizar la tendencia al giro y lograr mantener el rumbo.

Control balls. Bolas de control. *Bolas de pilotaje. C-balls.*

Control de cabeceo. (Pitch). Pilotaje que se hace teniendo siempre presente el guiar la vela para favorecer que esta logre mantenerse en posición estable, sobre la vertical del piloto. Para ello es de gran utilidad el Pilotaje Activo mediante el uso de los frenos, el acelerador y las bandas traseras. Con este control se evitan muchas plegadas, mientras que la trayectoria de vuelo será más fácil de controlar.

Para el control del cabeceo se recomienda que, si la vela cae detrás del piloto y este penduléa hacia adelante, pues se deben liberar los comandos o en caso preciso disponer del acelerador. En caso contrario, si la vela cabecea hacia adelante se debe controlar esta tendencia quitando el acelerador y alternadamente aplicar una cantidad progresiva de freno para amortiguar el adelantamiento.

Un correcto control del cabeceo no fuerza a la vela a mantenerse en la vertical. Por el contrario, debe corresponder con que las acciones del piloto sean suaves y moderadas a la vez que se le da espacio a la vela para que ella se recupere por sí misma.

Control de campana. Inflado en tierra. *Control de la vela en el suelo. Kiting.*

Control de la vela en el suelo. Inflado en tierra. *Kiting. Control de campana. Handling.*

Control de operaciones. *Control del vuelo.* Autoridad ejercida por un personal habilitado a tal efecto, sobre la iniciación, continuación, desviación o terminación de un vuelo en interés de la seguridad del piloto, el parapente o terceros, la regularidad o la eficacia del vuelo.

Control del ala. Acción de lograr que el ala del parapente realice lo que demanda el piloto y no lo contrario.

Control del movimiento. Una de las pruebas que forma parte de los Test de homologación de las entidades LTF/EN. Consiste en la comprobación del comportamiento de la vela ante las acciones del piloto. En el resultado del control del movimiento puede influir la dureza y la distancia del recorrido del freno y la respuesta de este.

Control del tránsito aéreo. (inglés, *Air Traffic Control*). *ATC.*

Control del vuelo. Control de operaciones.

Control direccional manteniendo una plegada asimétrica. Constituye una de las pruebas que se llevan a cabo durante la realización de los test de homologación de las entidades LTF/EN. En este aspecto se mide como se comporta la vela cuando se enfrenta a esta situación de vuelo. Influye en la calificación de esta prueba si el piloto puede mantener con ella el rumbo e incluso girar 180° al lado contrario y en que tiempo. También se mide el rango de freno disponible entre el giro, la mantención y la pérdida o negativo.

Convalidación. *Homologación de licencia de vuelo y habilitaciones.* Aceptación como válida una licencia u homologación obtenida en otro país o federación. En tal caso, se expide una licencia nacional correspondiente y se archivan las copias de los documentos acreditativos.

Convección horizontal. Adveccion.

Convección vertical. Térmicas.

Convección. Propagación del calor por transporte de la materia. En la meteorología se estudia como la forma en la que se transmite el calor en los fluidos. El calor tiene la propiedad de activar las moléculas del fluido, lo que hace que estas se separen. El resultado de esta separación es una disminución de la densidad y la causa de que las masas de aire caliente asciendan y las frías descendan.

Convergencia en colinas cónicas. Fenómeno aerológico que ocurre cuando un viento o brisa llega a una colina de poco tamaño y de forma cónica. El viento no asciende. Lo que hace es dividirse en dos masas de aire por la parte de barlovento que pasarán por un lado de la ladera cada una y convergiendo nuevamente atrás. En este caso el área de barlovento es divergente, mientras que el área de sotavento es convergente.

Convergencia en montañas. Fenómeno aerológico que se manifiesta cuando masas de viento anabático generado por el calentamiento del sol en una ladera convergen con los vientos meteorológicos que circulan en capas superiores.

Convergencia marina. Encuentro de una brisa marina con el viento de tierra. En ese encuentro se manifiesta un efecto de convergencia. En ese punto se puede encontrar una ascendencia muy útil para el vuelo libre.

Convergencia. 1- Lugar donde se encuentran dos o más corrientes de aire.

2- Fenómeno aerológico que ocurre cuando una brisa en su ascenso por una ladera, se topa en la cima de esta con un viento meteorológico que se traslada en sentido opuesto. En tal sentido, se crea una corriente ascendente que es muy favorable para el vuelo de distancias.

Coordenada. Líneas y valores numéricos que sirven para localizar un punto o posición en un mapa, plano o espacio tridimensional. En las competencias de parapentes, las balizas están marcadas por coordenadas y referencias visuales.

Coramid. Marca comercial de un material sintético perteneciente a la rama de la química orgánica, y la familia de los polímeros. Se utiliza en la confección de las almas o núcleos de algunos suspentes. En la industria química es conocido junto al Spectra y el Dyneema como UHMW (Ultra High Molecular Weight Polyethylene). El Coramid consiste en una fibra súper fuerte basada en polietileno de peso molecular ultra alto que se fabrica mediante un proceso de bobinado con gel.

Corbata. (inglés. *Cravatte*). Enredo de los establos o parte del ala con los suspentes. Generalmente ocurren luego de colapsos o plegadas asimétricas, donde parte del establo queda enredado dentro del suspentaje en tensión de la parte abierta del ala. Como consecuencia, parte de la tela del ala se aplana contra los suspentes y crea una pantalla que ofrece gran resistencia aerodinámica con gran brazo de palanca al estar en un extremo del ala. Esto constituye una situación peligrosa, que puede desencadenar una violenta autorrotación. Velas con grandes alargamientos y dobleces de tela son muy propensas a encorbatarse.

En la mayoría de las ocasiones se puede resolver. Primero que todo se debe ver la altura. Si hay poca altura se debe tirar inmediatamente el paracaídas. También es importante controlar el vuelo recto y nivelado. En muchos parapentes existe un suspente de color característico para que tirando de él, se resuelva esta situación. Otra forma de intentar sacar la corbata es bombeando como si se tratase de una plegada.

Si estas acciones fracasan se puede inducir una plegada en el lado acorbatado. La profundidad de la plegada estará en correspondencia con que si la corbata es pequeña o grande. Con mucha altura puede existir un último recurso y es el de provocar una pérdida estabilizada para ver si el establo flameante libera los suspentes y luego salir de la pérdida.

Hay que tener presente que en ocasiones algunas grandes corbatas son irreversibles, por lo que no queda otra que apelar al paracaídas. Cuando se vuela en zonas turbulentas hay que tener mucho cuidado de volar acelerado, pues en caso de plegada asimétrica acelerada, se vuela a una gran velocidad relativa, que propiciará que el ala plegada se estrelle contra las líneas de la parte no colapsada y se enreden. Todo ocurre muchas veces sin que el piloto tenga tiempo de reaccionar.

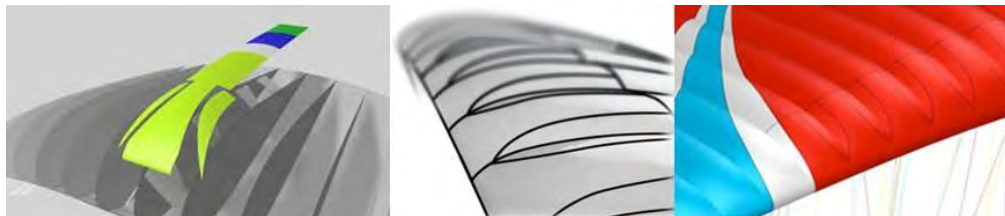
Cordura. Tipo de tejido, muy utilizado para la fabricación de sillas y mochilas de parapente por su excelente relación peso y resistencia a la abrasión y el desgarro. Para la fabricación de este tejido se utilizan hilos constituidos por un derivado de la poliamida. Luego se suele cubrir con un revestimiento de poliuretano, resinado o inducido, para lograr impermeabilidad.

Coreografía. Composición basada en la realización de un grupo de maniobras acrobáticas con parapente. Puede ser realizada de forma individual o en equipo (sincro). Para la evaluación de las coreografías los jueces tienen en cuenta aspectos tales como el tipo de maniobra realizada, su nivel de complejidad, el posicionamiento y deriva, fluidez, ritmo, conexión, originalidad, diversidad, coordinación sincro (para vuelos sincro) y aterrizaje (solo si se aterriza en la plataforma en el agua).

Cortante de viento. Cambio rápido en la intensidad y/o dirección del viento.

Cord Cut Billow. CCD. Tipo de Patronaje 3D, aplicado al corte y conformación del extradós en la zona del borde de ataque de velas de la firma **BDG**. Consiste en aplicar un Patronaje a las piezas que conforman esta parte, formando así en volumen 3D en la zona de mayor espesor del perfil. Dos costuras corren en sentido de la cuerda a través de los paneles superiores del borde de ataque para acomodar el hinchamiento del panel que se produce cuando el ala está inflada. Busca lograr conformarlo con el mínimo de pliegues y sin imponer tensiones a la tela, para reducir al mínimo la resistencia de forma, darle más estabilidad a la vela y mejorar el rendimiento.

Tradicionalmente, intentar lograr una forma abombada mediante el empleo de una superficie plana no elástica como lo es la tela del parapente, no era posible sin hacer pliegues en los puntos de costura. Con el empleo de esta tecnología, se reducen los pliegues transversales. En cada cajón se reduce unos 5 cm de tejido estaría de más por el efecto globo del borde de ataque.



Coriolis. Efecto de Coriolis.

Corre y vuela. *Hike & fly.* Concepción en la fabricación de material de vuelo destinado a pilotos que quieren o necesitan el menor peso. Para ello se utilizan materiales ligeros. Muy utilizado en la construcción de sillas que se emplean en eventos como el X-Alps, donde prima un compromiso entre la ligereza, la comodidad y las prestaciones. También en las velas se utiliza este concepto en velas Light.

Correa. (inglés, *Belt*). Cinta que se utiliza para ajustes en la silla y otros lugares.

Corregir la deriva. Maniobra que realiza el piloto en vuelo para contrarrestar el efecto que produce un viento de lado sobre la trayectoria. Se corrige la deriva girando el parapente en un ángulo que de alguna forma enfrente el viento, resultando una trayectoria que llevará al parapente en la dirección que necesita el piloto.

Corriente de aire. Viento.

Corriente térmica. Fenómeno meteorológico que se forma luego de que se establece un patrón constante de ascendencia térmicas o térmicas generadas a partir de una convergencia.

Cortados pequeños. Protuberancias que se pueden encontrar en algunas laderas. Generan miniventuris que modifican la corriente orográfica o flujo de viento ascendente, por lo

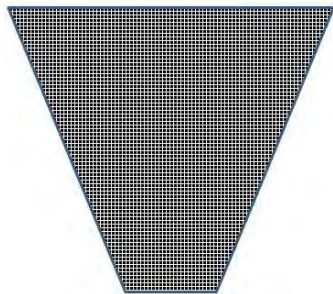
que sobre ellos se pueden encontrar niveles superiores de ascendencia y puntos de disparo para ascender verticalmente.

Corte 3d. Patronaje 3D. *Ballonig. Tratamiento antiarrugas. Corte tridimensional del borde de ataque.*

Corte tridimensional del borde de ataque. Patronaje 3D. *Corte 3d. Doble 3D Shaping. Ballonig.*

Costilla de carga. Costillas a las que se les adosan los anclajes del parapente y las cintas diagonales de carga. Generalmente en los puntos de anclaje de las bandas A y B se le adicionan refuerzos de Mylar, Trilam u otro material resistente.

Costillas diagonales cortadas. (inglés, *Sliced Diagonals*). Tecnología creada por la firma **AVANCE** y aplicada por primera vez en su modelo OMEGA XALPS. Consiste en utilizar unas costillas diagonales pero cortadas estas en tiras que son insertadas dentro de la estructura interna del ala, cuidando que la hilada del Ripstop de cada costilla esta exactamente alineada con el vector de tensión local, preservando así la forma del ala en su extensa vida útil. Esto contribuye a aligerar el peso del ala al minimizar la superficie de tela requerida para las costillas diagonales, sin que esto comprometa su durabilidad o fortaleza.



Costilla tradicional.



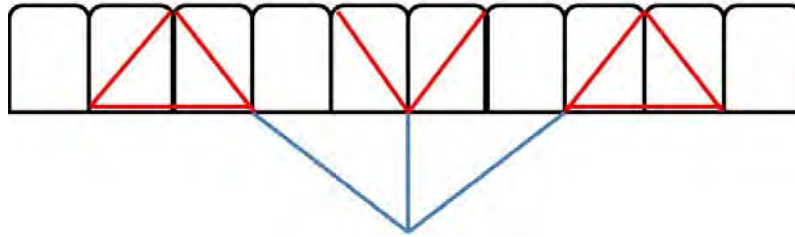
Costilla diagonal cortada.
Foto Advance.



Esquema de Advance.ch

Costillas Diagonales. Cintas insertadas dentro del ala en forma diagonal con respecto a las costillas normales que definen el perfil. Van desde la base de una costilla que posee anclaje de suspenso y delimita un cajón, hasta la parte superior de la que se encuentra paralela a ella y a su lado pero que no tiene anclaje de suspenso. Fueron ideadas por Paul Amiel, en el año 1989 (inicios del parapente). En esa época la importancia de esta

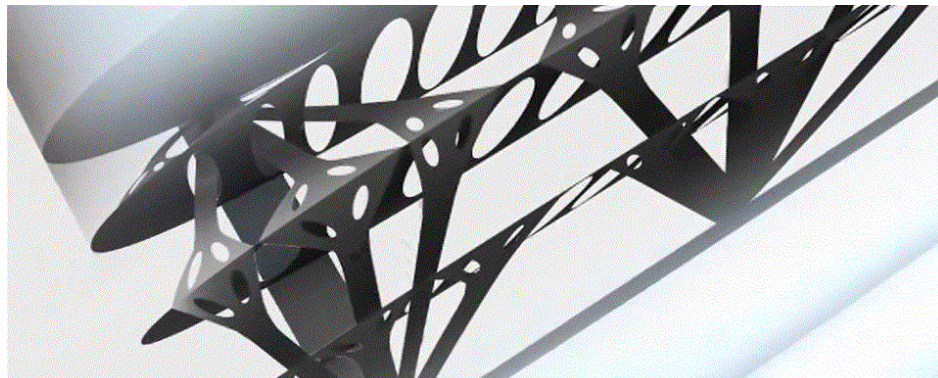
idea para la mejora del rendimiento no fue bien entendida. Pocos años más tarde fue adoptada masivamente, y evolucionó hasta las llamadas hoy cintas de carga.



Con las costillas diagonales realizan un acomodo de las cargas sin la necesidad de agregar más anclajes y metros de suspentes para mantener la forma abovedada del ala. Otra ventaja es que permiten aumentar la cantidad de celdas, disminuir las deformaciones del ala, ayuda a suprimir los movimientos en acordeón, contribuye al aumento de la estabilidad y la solidez del ala. Todo eso a la vez que se disminuye la cantidad de suspentes, lo que se traduce en una considerable mejora del rendimiento.

Costillas ojo de aguja. (inglés, *Needle Eye Ribs*). *Costillas sofisticadas.* Solución tecnológica incorporada a algunos parapentes de diferentes firmas como la **NOVA**. Consiste en unas costillas a las que se les practica unas ranuras para pasar por ellas otras costillas diagonales. La utilidad de esta innovación es que se logran perfiles más rígidos con mayores prestaciones. Constituye una innovación en el proceso tecnológico de fabricación de las velas, esencialmente al hacer diagonales de cuatro y cinco piezas.

Tiene doble impacto en el rendimiento. Por un lado está el hecho de que brinda una mayor precisión en la fabricación y mayor rigidez, lo cual influye positivamente en las prestaciones de la vela. También es positivo el hecho de que con costillas ojo de aguja se pueden tener hasta cinco cajones suspendidos únicamente con dos puntos de anclaje, lo que se traduce en una disminución del número de suspentes con el consecuente descuento en resistencia parásita.



Costilla Ojo de agua. Foto Nova Phantom.

Costillas sofisticadas. Costillas ojo de aguja.

Costillas. Elemento fundamental en el ala y que forma parte de su estructura interna. Fusionan el intradós con el extradós, definiendo de forma primaria el perfil del ala y los cajones de esta. Existen costillas principales, secundarias, diagonales, flotantes, ojo de aguja, etc. Están situadas a intervalos apropiados según el diseño y las prestaciones deseadas. El tipo de perfil elegido determina gran parte del comportamiento y prestaciones del ala.

Cousin. Material sintético (polímero) de la familia de las Aramidas, muy utilizado en la fabricación de algunas partes del parapente.

CP. Centro de presión.

CPDA. Club Provincial de Deportes Aéreos. Representación del CAC a nivel de provincia. Entre los objetivos de los Club de deportes aéreos está llevar a vías de hecho el desarrollo de las actividades relacionadas con los deportes aéreos en su territorio; Estimular en su provincia actividades que contribuyan a la promoción de los deportes aéreos, así como la recaudación de fondos tanto en MN como en MLC en interés del desarrollo de la actividad en general; Establecer las coordinaciones de relación con otros CPDA con vistas a promover el intercambio de experiencias.

C-Pilot. Instrumento digital que posee múltiples aplicaciones relativas al vuelo de parapente, brindando información integral al piloto.



CPVL. Club Provincial de Vuelo Libre.

Cresta. Cima.

Crash Test. Test que se le realizan a las sillas de vuelo para determinar el nivel de seguridad que ofrece ante los impactos. Estos test son realizados por entidades homologadoras como la LTF, EN, DHV y otras.

Credencial. Tarjeta que identifica a una persona como participante en alguna competencia o actividad.



Criterio de Evaluación Técnica. Referencia para la puntuación por ejecución de maniobras hechas en competencias de parapente modalidad acrobacia.

CRM. (inglés, *Complete Resource Management*, *Manejo completo de los recursos humanos*) Sistema integrado de gestión efectiva de los recursos humanos diseñado por la NASA en la década de los 80 del siglo pasado. En principio constituye una base sobre la cual se apoya la instrucción en muchas escuelas de vuelo libre del mundo, donde se hace una integración en los programas de instrucción de los pilotos y todo el personal relacionado con la actividad, tratando de potenciar en forma sistémica la seguridad, el rendimiento y la eficacia. Busca abrir la puerta a la excelencia.

Croissant. *Pérdida en forma de langostino.* (inglés, *Shrimp Stall*). *Herradura.* Configuración que puede adoptar el ala, en la que el parapente toma forma de medialuna o herradura (Como un croissant, de ahí su nombre), sin velocidad horizontal pero que todavía se mantiene algo inflada. En esta configuración aumenta la tasa de descenso hasta niveles de más de 6 m/s. Aunque la maniobra se puede inducir a voluntad del piloto, fue muy común que se diera inesperadamente en las velas antiguas.

Antiguamente, cuando las alas eran casi paracaídas cuadrados, esta configuración era enseñada en las escuelas como una maniobra de descenso rápido. En las alas modernas esta maniobra está desaconsejada por las reacciones violentas que desata y porque además con ella no se logran grandes velocidades de descenso de forma segura o controlada.

No obstante algunos se empeñan en realizarla. Actualmente esta maniobra Según el tipo de ala, se puede provocar un Croissant con ella, de diferentes modos. Una forma consiste

en empujar las bandas A hacia afuera, con lo que la parte central del ala se repliega hacia atrás, mientras que los establos van hacia adelante hasta el punto de tocarse.

Otra opción se comienza tomando el cordino interno de cada bandas A y simétricamente comenzar a bajarlos hasta provocar que la parte central del borde de ataque pliegue y valla atrás. En ese momento se sigue tirando y los establos quedan adelante hasta llegar a tocarse. Hay que tener mucho cuidado en el ritmo en que se halan los suspentes, pues si se hace muy rápido se podrá inducir una plegada frontal. Esta opción es muy difícil de lograr en velas de homologación baja, por su poco alargamiento y perfil estable.

Para salir de esta configuración se deben soltar las bandas A. Si el parapente no se recobra por si solo se auxilia con los frenos, pero teniendo cuidado para dejar que el parapente vuelva a recuperar su velocidad. Se debe velar el comportamiento de la vela para evitar que después de salida de esta maniobra, el parapente entre en parachutaje o en pérdida.

Cronómetro. Instrumento cuya función es la de medir el transcurso del tiempo en horas, minutos, segundos y sus fracciones.

Cross Country. 1-*Vuelo a campo traviesa, Distancia o XC.*

Modalidad muy popular del vuelo libre. Consiste en tratar de realizar un vuelo la mayor distancia posible. En sí, es una de las mayores satisfacciones que produce la práctica del parapentismo a los pilotos.



2- Revista especializada en el vuelo libre. Tiene una versión en español.

Cross de ladera. Vuelo de larga distancia que se realiza aprovechando las corrientes dinámicas y termodinámicas que ofrece las laderas. Para la homologación de vuelos de distancia por la FAI, no puede haber en el recorrido alguna parte del Cross hecha en laderas.

Cruzado. Sistemas de Reparto de Carga aplicado a las sillas de vuelo que consiste en una triangulación que une los puntos de anclaje con la tabla de la silla. El sistema de cruzado, permite un reparto de cargas casi total, de manera que si el piloto sufre un desplazamiento lateral excesivo, un anclaje deja de sustentar, entrando en acción el anclaje que marca la diagonal entre el anclaje sustentado y el lado que se cae, limitando la caída lateral.

CS. (inglés, *Cleaning Slots*). Aberturas de limpieza Concepto aplicado a algunas de las velas de la firma **Dudek**. Consiste en aberturas existentes en el borde de fuga de la región de los establos. Para el vuelo se cierran mediante un velcro.



Cs. Cirrostratos.

CSG. (inglés, *Canopy Shape Guard*). Concepto aplicado a algunas de las velas de la firma **Dudek**. Significa que se a cuidado el mantenimiento de la forma del ala, manteniéndola tensa y lisa. Se basa en la combinación y aplicación de varias de sus tecnologías. Todo ello en su conjunto significa un aumento en cerca de 1 km del peso total de la vela, pero la firma asume ese incremento en post de la seguridad y prestaciones de la vela, los cuales se mantienen durante la vida útil de la vela.



C-Stall. *Pérdida con bandas C.* Alternativa de maniobra de descenso eficiente e incorporado al parapente Cyber 4 de la firma **Ícaro**. Se realiza tirando de sus bandas C. Se logra gracias a que este modelo de ala tiene un diseño peculiar del nivel C o ramificación del suspentaje. Esto permite la realización de la maniobra sin esfuerzo y apta para que pueda ser aprendida pilotos principiantes. Con la perdida C se logra descender a una velocidad vertical de 9 m/s. La proporción de descenso que se consigue con solo un leve

tirón de los suspentes va rápidamente de 6m/seg a 9m/seg la cuál puede ser mantenida por un largo tiempo.

CTNP. Comisión Técnica Nacional de Parapente. (España).

CTNVL. Comisión Técnica Nacional de Vuelo Libre. (Cuba).

Cu. *Cúmulos.*

Cuba Parapente. Publicación trimestral que contiene información de la actividad sobre la práctica del parapentismo en Cuba. Puede ser descargada gratuitamente en la página web www.cubaparapente.com

Cubaparapente. Página Web con información sobre la práctica del vuelo libre en Cuba. Contiene datos de pilotos, clubes, zonas de vuelo y además de artículos de interés. También ofrece la oportunidad de descargar gratuitamente libros relacionados con el parapentismo y que tienen la novedad de que fueron escritos por autores cubanos. Dirección de la página: www.cubaparapete.com

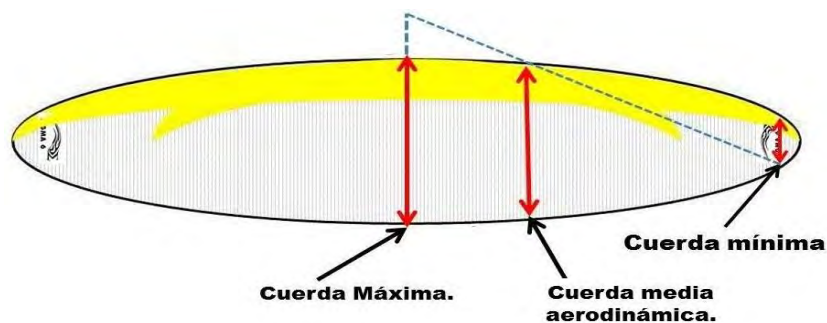
Cuchilla corta suspentes. Cuchillo tipo gancho que se utiliza para cortar cuerdas o suspentes. Por su forma no ofrece peligro de corte en su exterior. Solo corta lo que es introducido en la cuchilla situada en una hendidura tipo gancho.



Cuello con ribete. Pieza elástica o no, que se cose en los bordes de los tejidos, para reforzarlos y evitar que se deshilachen. Pueden ser de tela, nylon, dacrom plástico u otro material. Suelen verse en las entradas de los cajones, en los bordes de fuga, costillas diagonales y los bordes de tela de la silla de vuelo. También puede cumplir función decorativa al dar una mejor impresión de acabado.

Cuerda acelerador. Cuerda que transmite el movimiento del pedal del acelerador al sistema instalado en las bandas del parapente. Se recomiendan cuerdas de diámetro superior a de 3 mm de ancho, con alma de kevlar o dynema.

Cuerda máxima. (inglés, *Max chord*). Mayor distancia que existe entre la el borde de ataque y el borde de fuga. Generalmente se encuentra en el centro del ala.



Cuerda media aerodinámica. Resultado de la sumar el valor de la medida de la cuerda máxima y la mínima, y después trazar una diagonal entre este punto y el opuesto de la mínima. El primer punto de la diagonal que cruza el borde de ataque, será el que se tome como referencia para determinar la Cuerda media aerodinámica.

Cuerda Media Geométrica. Resultado de un cálculo donde el valor de la superficie del ala se divide entre la envergadura.

Cuerda Mínima. (inglés, *Min chord*). Distancia que se puede medir entre el borde de ataque y el borde de fuga. Generalmente se encuentra cerca de los estabilos en los extremos del ala.

Cuerda. 1. Distancia existente entre el borde de ataque y el borde de fuga. Es paralela a las costillas. Existen distintos tipos de cuerda, así se puede hablar de cuerda máxima, mínima, media, media geométrica etc.

2. (inglés, *Rope*) Hilo o chicote que se utiliza para amarrar o sujetar diferentes objetos.

Cúmulo congestus. Tipo de Cumulo de gran tamaño. Su presencia puede ser indicador de grandes ascendencias en su periferia capaces de absorber a un parapentista en vuelo si este se acerca demasiado de la misma. El Cumulo Congestus es una forma que precede el Cumulónimbos. Si durante el vuelo, el piloto observa la formación de este tipo de nube, se recomienda aterrizar lo más pronto posible a fin minimizar los riesgos.

Cúmulos Nimbos. Cb. Nube de gran desarrollo vertical. Es la más peligrosa para el vuelo libre. Si base puede estar a alturas de menos de 2000 m y la parte superior puede llegar hasta los 12 000 m. En zonas ecuatoriales pueden alcanzar hasta los 20 km de altura. En su interior se pueden encontrar corrientes verticales de más de +20 m/s, fuertes tormentas, bajas temperaturas y cristales de hielo que se desplazan a gran velocidad.

Un Cb es peligroso para el vuelo libre dentro o bajo ellas, e incluso a varios Km lejos de ella. El peligro de los Cb es que generan grandes turbulencias, descargas eléctricas, vientos fuertes que arrastran cristales de hielo. Producen además grandes ascendencias que pueden aspirar a cualquier ala y llevarla a varios Km de altura en poco tiempo. En las proximidades de un Cb pueden generarse fuertes brisas que puedan hacer peligrar los aterrizajes.

Cúmulos. Cu. Tipo de nube que por el lugar donde se desarrolla, clasifica dentro del grupo de las nubes bajas. Algunos tipos de cumulus también se pueden clasificar como de desarrollo vertical (convectivas). Se encuentra en alturas que rondan desde los 1000 a los 3000 metros. La caracterizan capas más bien inestables. Bajo ellas se pueden encontrar turbulencias peligrosas. Es la nube del vuelo libre por excelencia. Son las más favorables para el vuelo de travesía. Se desarrollan verticalmente y adquieren su forma piramidal con el triángulo hacia arriba, indica que está en formación y bajo ella se pueden encontrar corrientes ascendentes. Cuando el triángulo se invierte se dice que está muriendo.



Cuando el sol incide sobre ellas, toma un color blanco brillante, aunque sus bases suelen ser oscuras.

Cúpula de nubes. Forma abovedada que se puede formar en la base de algunos grandes cúmulos. El abovamiento es tal que el centro de la nube puede estar hasta 150 metros por encima de los bordes exteriores de la misma. Es un fenómeno que se forma por el retraso del proceso de condensación de poderosas térmicas en grandes cúmulos. Si un piloto vuela bajo estas nubes puede llegar incluso a la parte superior de esta cúpula, pero para salirse tendrá que descender hasta los bordes inferiores de la nube.

Curso básico. Instrucción en forma de curso que se le da a alumnos aspirantes a ser pilotos de parapente. En el curso básico se imparten todos los elementos básicos del pilotaje con el objetivo de lograr la autonomía que debe poseer todo piloto para poder volar sin ayuda, en diversas condiciones, conociendo sus limitaciones, responsabilidades, así como el cumplimiento de normas elementales de seguridad. En general, comprende una fase teórica y otra de práctica elemental.

Curso de maniobras de parapente SIV. (inglés. *Simulated Incident in Flight*. “Simulación de Incidentes en Vuelo”). Conocido como curso SIV, es un curso donde se instruyen a los

pilotos de parapente en los procedimientos para la entrada y salida de maniobras en vuelo, así como de acrobacia y lanzamiento de paracaídas y caída al agua. Los cursos SIV son un complemento necesario para la formación integral del parapentista.

Curso de parapente. Sistema de enseñanza e instrucción para la formación de pilotos de parapente en diferentes niveles. Se imparte en las escuelas de parapente y está a cargo de Instructores y Monitores de Parapente.

Curva de adiabáticos. Representación gráfica plasmada en mapas meteorológicos que indican la temperatura que irá experimentando durante su ascenso una masa de aire que parte del suelo por efecto de la descompresión.

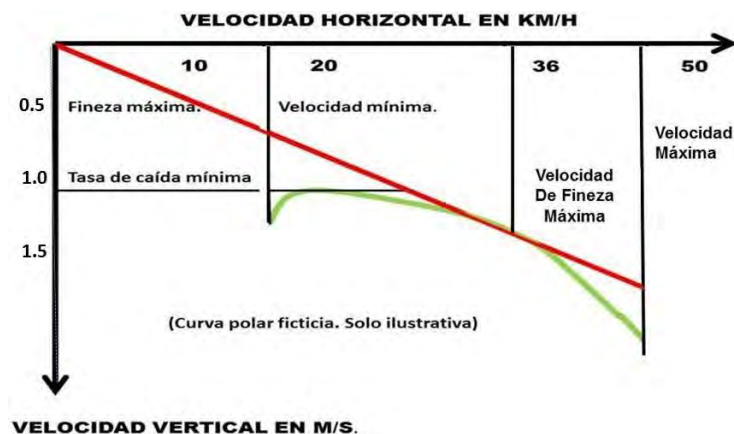
Curva de estado. Representación gráfica plasmada en mapas meteorológicos que indica la temperatura a la que se encuentra el aire a diferentes alturas. Es más horizontal cuanto menor sea este diferencial, y más vertical cuanto mayor sea éste.

Curva de nivel. Línea en un mapa o carta que conecta puntos de igual elevación o cota de altitud. Constituye una forma de representación del relieve sobre una superficie plana. El desnivel entre dos curvas de nivel que contiguas se llama equidistancia.

Curva del perro. Frase con la que se refieren en algunos países a el recorrido que hace un parapente, cuando es arrastrado por un viento y el piloto insiste en mantenerse apuntando con su parapente un punto fijo en el suelo.

Curva polar de las velocidades. *Polar. Grafico polar.* Gráfica que representa la relación entre las velocidades horizontales y verticales del vuelo de un parapente. En la gráfica resultante aparecerán representados puntos, que serán los de velocidad mínima, tasa de caída mínima, velocidad de máxima fineza, planeo máximo y máxima velocidad. La unión de estos puntos muestra como resultado una curva que dice mucho acerca de las características de planeo y el rendimiento del parapente estudiado.

En el estudio y comprensión de esos datos el piloto puede optimizar y hacer más efectiva la explotación de su parapente.



Curvatura de la vela. *Aplastamiento.* (inglés, *flattening*). *Curvatura. Arqueo.*

Curvatura del ala. Curva del perfil o sección del ala. Todas las alas de parapente poseen una determinada curvatura en su extradós y otra en su intradós.

Curvatura máxima. Distancia máxima que hay entre la línea de curvatura media y la cuerda.

Curvatura media del perfil. (inglés, *Mean Camber Line*). También conocida como línea de Camber, es la línea equidistante que se puede determinar entre el intradós y extradós con cambios en la longitud de la cuerda, medidos perpendicularmente desde la cuerda. Es la característica de diseño más importante del perfil alar. Dicha línea será recta en los perfiles totalmente simétricos y su valor será 0.

Curvatura. Arqueo.

C-Wires. Varillas C. Sistema patentado por la firma **Skywalk** y utilizado en algunos de sus modelos de parapente como el **Poison X-Alps**. Consiste en la utilización de algunas varillas que se cosen directamente en la tela de la vela sobre los puntos de anclaje de las bandas C. Según el fabricante, este sistema busca obtener menos resistencia parásita y más rendimiento, a la vez que permite una mejor distribución de la carga.

Cx. Coeficiente de resistencia.

Cz. Coeficiente de sustentación.



D. (inglés. *Drag*) Resistencia.

D1. Piloto de Club. Persona que ya ha terminado con éxito los cursos de iniciación. Progresión y perfeccionamiento en una escuela de vuelo reconocida. Según la FAI el Piloto de Club equivale al nivel Para Pro Stage 3.

D2. Piloto. Según la FAI corresponde al nivel Para Pro Stage 4.

D3. Piloto Experto. Según el reglamento de la FEADA. Es considerado “Piloto de experto” a todo aquel “Piloto” que compite durante dos temporadas seguidas al menos en la mitad de las mangas de la Liga Andaluza, o clasificado dentro del 25% (1/4 del ranking) en una sola temporada, o todo aquel “Piloto” al que el presidente de su club certifique que ha realizado un mínimo de 100 h de vuelo (registrados en su libro de vuelos) en vuelos de más de 30 min., incluyendo cinco vuelos de distancia, ida y vuelta o triangulación de más de 20 km., además de presentar un certificado, de una escuela reconocida, de que conoce el sistema de plegado de su paracaídas de emergencia así como su instalación.

DA. Altura de decisión.

Datos aeronáuticos. Representación de hechos, conceptos o instrucciones aeronáuticos de manera formalizada que permita que se comuniquen, interpreten o procesen.

D-bag. Bolsa D-bag.

DD. Solución tecnológica desarrollada por la firma **Gradient**. Consiste en un sistema de Costillas y segmentos diagonales dobles, que en su recorrido atraviesan varios cajones, permitiendo sumar dos celdas entre lazos adjuntos sin la necesidad de aumentar el número de anclajes. Gracias a este sistema el número de anclajes y costillas son significativamente reducidos mientras el número de celdas son preservadas.

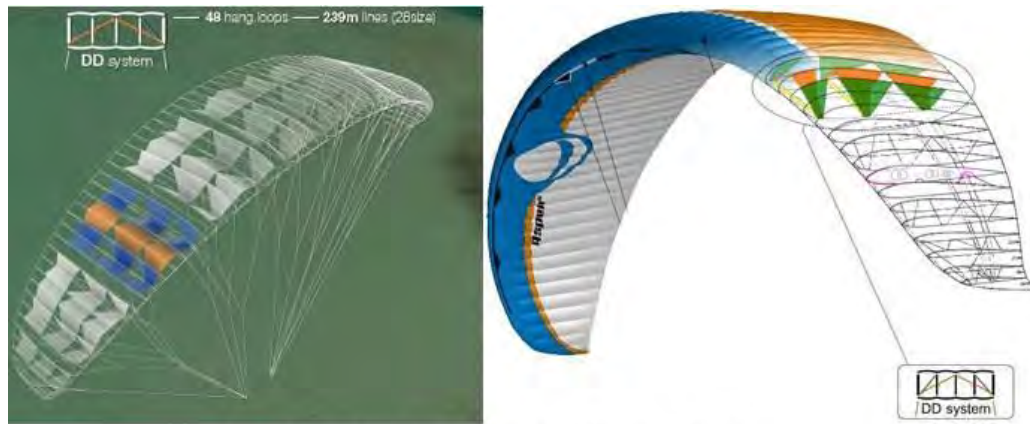
Como consecuencia la longitud total de suspentes utilizados también es menor, por lo que se reduce la resistencia aerodinámica a la vez que se logra una mejor limpieza aerodinámica.

El sistema DD fue implementado a partir del modelo de parapente Aspen 4 (2011) y en contraste con su predecesor, el Aspen 3, la longitud total del suspentaje fue aminorado

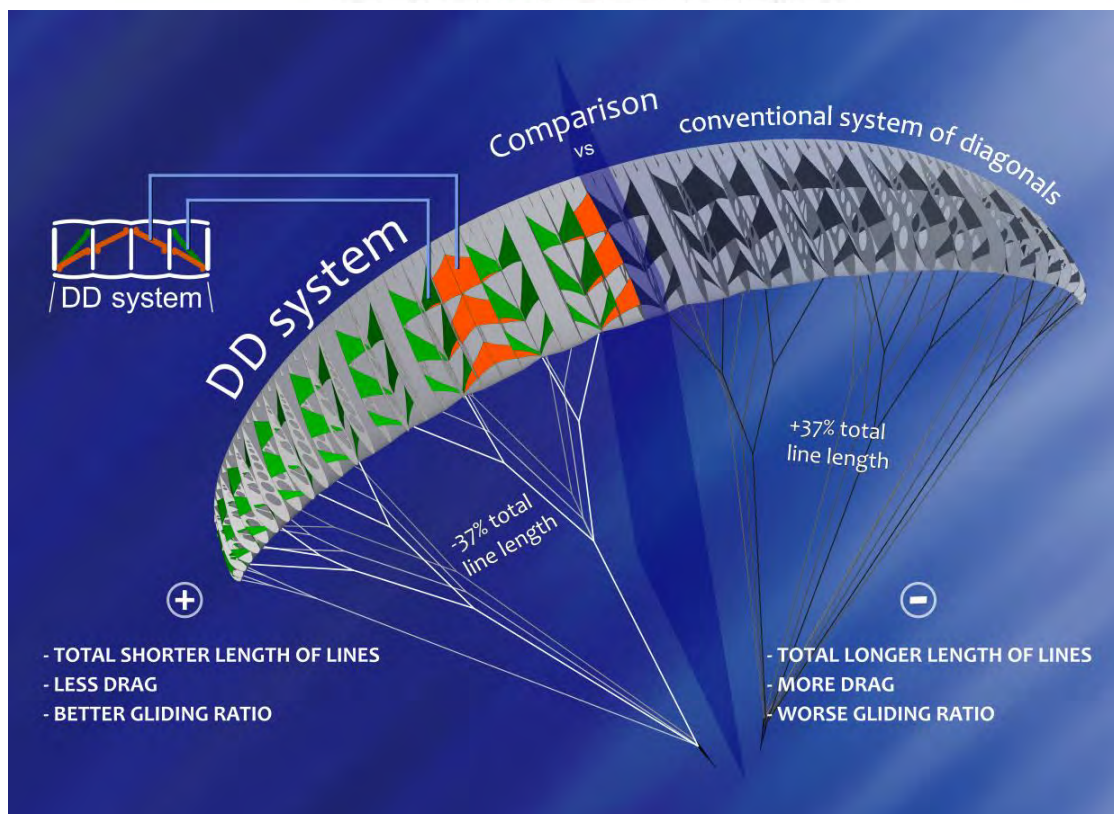
en un 37%. Hoy este sistema DD es una de las piedras angulares de los parapentes de alto rendimiento.

El sistema DD forma parte de la estructura interna de alas como el Aspen4, Nevada, Golden4, Aspen5, Avax XC5, y Nevada2.

La firma reconoce que este sistema aumenta la laboriosidad y exactitud requerida durante la producción de las alas.



DD System. Figuras de Gradient.CX



Deformación. Cambio de la forma de un componente o parte de un parapente producida por la acción de un esfuerzo. El esfuerzo es acompañado siempre de una deformación.

DES (Double Effect System). Sistema implementado por la firma Niviuk. Consiste en un mecanismo que le permite al piloto disponer del acelerador en toda la potencia de la vela, pudiendo dosificar con precisión y de forma rápida la velocidad que más le

interese en todo momento. El DES mantiene la posición de partida de la vela de partida con el calado neutro (el más lento) y a medida que se acelera se libera trimmer. En su punto máximo el piloto puede utilizar el 100% del acelerador con el perfil trabajando con el réflex al 100%. Al soltar el acelerador el DES se encarga de regresar el perfil al punto neutro. Fuente <http://niviuk.com/es/content/technologie?id=19999755>

Delfín. *Juego del delfín.* Maniobra que se realiza en vuelo, donde se alternan continuamente abatidas con remontadas dando una imagen de nado del Delfín. Se inicia a partir de un vuelo recto y nivelado. Se aplica ambos frenos para reducir la velocidad y la vela iniciará una remontada. En ese momento se liberan ambos frenos rápidamente y la vela abatirá avanzado delante. Luego de esta abatida, por efecto péndulo, el piloto avanzará y una vez delante, se aplica suavemente los frenos otra vez. La maniobra se repite sucesivamente evitando abatidas y remontadas mayores de 45° que puedan inducir una plegada frontal o una pérdida.

Deporte Extremo. Deportes o actividades de ocio con algún componente deportivo que acarreen una real o aparente peligrosidad por las condiciones difíciles o extremas en las que se practican.

Deporte. Conducta específicamente humana que se caracteriza por presentar una actitud lúdica, de afán competitivo, de comprobación o de desafío. Se expresa mediante la realización de actividades que implican el ejercicio corporal y mental. Se realiza siguiendo disciplinas y normas preestablecidas.

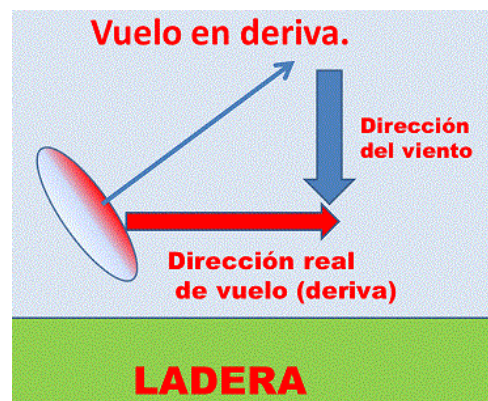
El parapentismo está considerado como un deporte que se practica con fines recreativos, deportivos, económicos o todos los anteriores juntos. Es deporte recreativo si se practica por placer y diversión, sin ninguna intención de competir o superar un adversario, únicamente por disfrute o goce. Es competitivo cuando se practica con la intención de vencer a un adversario o de superarse así mismo. Tiene un carácter económico cuando se obtiene algún tipo de remuneración económica con su práctica.

Depresión a sotavento. *Baja orográfica.*

Depresión. Área donde baja la presión atmosférica. En meteorología es un área donde la presión es baja en relación con la presión normal. En aerodinámica se produce en el extradós y es la que supone $\frac{2}{3}$ de la sustentación total del ala.

Deriva de la térmica. *Inclinación de la térmica.* Suceso que ocurre cuando una térmica inclina su ascenso en consecuencia de la acción del viento meteorológico. En tal sentido la térmica, como todo obstáculo, tiene un lado en barlovento y otro en sotaventado. La inclinación de la térmica es proporcional a la fuerza del viento y su gradiente. Si el viento es muy fuerte para la térmica esta puede trasladarse a merced de ese viento.

Deriva. 1- Derrape 1. Vuelo donde el parapente es arrastrado por un viento que tiene efecto sobre la derrota. Se mantiene el rumbo pero no la trayectoria. Si el parapente en su vuelo mantiene la trayectoria/suelo perpendicular al sentido del viento, se puede decir que se está derivando. Se puede utilizar la deriva para mantenerse en vuelo cerca de las laderas y aprovechar las ascensiones dinámicas. También se utiliza la deriva en aterrizajes con viento cruzado.



2- Flotar por el paisaje bajo una nube. (Concepto de Bruce Goldsmit)

Derrapaje. Vuelo donde el parapente para poder seguir una trayectoria se desliza lateralmente con relación al viento meteorológico y el rumbo. Los filetes de aire no se deslizan a lo largo de la cuerda.

Derrape. - 1- Deriva.

- 2- Situación que se manifiesta cuando en un giro, la fuerza centrífuga y la inercia suman una fuerza que es mayor que la fuerza de desplazamiento del parapente, por lo que se produce una descoordinación en el giro, llevando al parapente a intentar mantener continuamente la dirección que llevaba antes de iniciar el giro.

Derrota. Trayectoria descrita imaginariamente por el parapente sobre la tierra, cuya dirección en cualquier punto se expresa generalmente en grados a partir del norte (geográfico, magnético o de la cuadrícula).

DES (inglés, *Double Effect System*) Solución tecnológica presentada por la firma Niviuk. Consiste en un sistema de aceleración, que le ofrece al piloto disponer de toda la potencia de la vela, pudiendo dosificar con precisión y de forma rápida la velocidad que más le interese en todo momento. El DES mantiene la vela de partida con el calado neutro (el más lento) y a medida que se acelera se libera trimers. En su punto máximo el piloto puede utilizar el 100% del acelerador con el perfil trabajando con el réflex al 100%. Al soltar el acelerador el DES se encarga de regresar el perfil al punto neutro. <http://niviuk.com/es/content/technologie?id=19999755>

Desactivar zona de vuelo. Informar a las autoridades del control del tránsito aéreo que la zona de vuelo pedida por ese día ya no será utilizada más por los pilotos de parapente.

Desarrollo nuboso. Actividad cambiante de las nubes que incluye todo su ciclo vital. También se refiere a la actividad nubosa durante un día.

Desarrollo 3D. 3D-Development.

Descarga de líneas. (inglés. *Line dump*) *Vertido de líneas.* Peligrosa situación que le puede ocurrir al paracaidas de emergencia durante su apertura. Consiste en la liberación anticipada de las líneas o cuerdas del paracaidas que estaban sujetas a la bolsa, por falla de la banda de goma que la retenía en el bucle. Esto puede originar una apertura fuera de secuencia, donde la campana del paracaidas se comienza a abrir sin que se hayan estirado completamente las líneas, pudiendo haber enredos. También puede producirse un choque de apertura muy fuerte, lo que puede causar lesiones al piloto o ruptura de los paños de la campana del paracaidas.

Descendencia. Masa de aire que desciende desde capas superiores a otras inferiores. Va en busca de remplazar el vacío que deja una masa de aire ascendente. La magnitud de la descendente es inversamente proporcional a la ascendente que remplaza. La indicación de descendencia que marca el variómetro corresponde a la suma de la tasa de caída más el valor de la velocidad vertical de la masa de aire en la que se vuela. Al entrar a una descendente, tanto la incidencia como la R.F.A. disminuyen, y el ala acelera hacia abajo.

Descenso adiabático de la temperatura. Descenso de la temperatura de una masa de aire caliente que asciende sin que se produzca un intercambio calorífico entre esta masa de aire y el aire más frío que la rodea. El descenso de la temperatura se debe a la expansión de la masa de aire en altura, al ser menor la presión conforme mayor es la altura.

Descenso en la vertical. Maniobra de descenso que realiza el piloto para perder altura procurando hacerlo en una zona limitada en área.

Descenso. 1. (inglés, *fall*). Maniobra en la cual el parapente disminuye su altitud.

2. Fase de inicio de una maniobra de aterrizaje.

Descompensar. *Maniobra de Valsalva.* Acción que puede realizar el piloto para reducir los efectos de los cambios de presión atmosférica por el ascenso a grandes alturas. Consiste en realizar una espiración forzada con los labios cerrados y ambas fosas nasales ocluidas mediante los dedos pulgar e índice. Se busca con esta maniobra crear una presión positiva de aire en la rinofaringe que fuerce una apertura del orificio de la trompa de Eustaquio para permitir el paso del aire exterior hacia el oído.

Descubrimiento de desperfectos. Proceso sistemático de encontrar, diagnosticar y aislar la causa de un desperfecto y determinar la acción correctiva correspondiente.

Deslinde de responsabilidad. *Acta de exoneración de responsabilidad.*

Desnivel. Concepto geográfico con el que se nombra a la distancia vertical existente entre la cima y la base de una elevación.

Desorientación espacial. Fenómeno que le puede ocurrir al piloto, en el que luego de determinadas circunstancias, realiza una apreciación incorrecta de su posición, movimiento u orientación, provocándole una diferencia entre lo que el percibe y la realidad. Es muy común en algunas situaciones en las que el piloto se ve envuelto en un ambiente que puede producir alteraciones en los órganos de los sentidos. Además, la alteración de la perspectiva experimentada en el vuelo puede producir informaciones que están fuera de las expectativas del piloto.

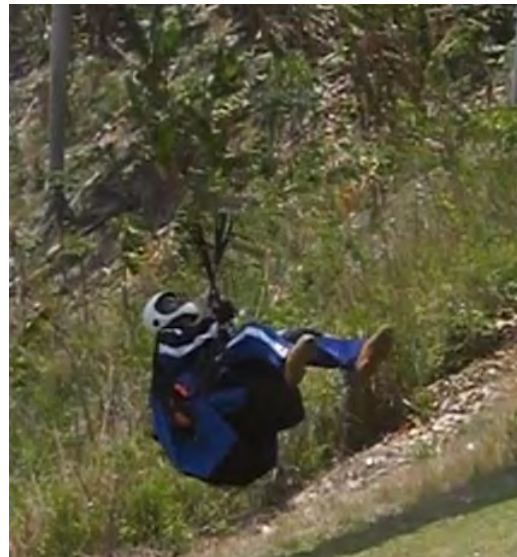
Se pueden distinguir dos formas básicas de desorientación: Una es cuando el piloto no aprecia o reconoce estar desorientado. Es muy peligrosa para la seguridad del piloto ya que puede bajar el nivel de control de pilotaje en una percepción errónea. La otra forma ocurre si el piloto sufre un conflicto entre lo que le dicen sus sentidos y la información que obtiene de sus instrumentos de vuelo. Es la más común y se resuelve con satisfacción si el piloto está entrenado para reconocer que sus sentidos le pueden engañar.

Despegue con viento cruzado. Acción de despegar en un momento en el que el movimiento ascendente del viento no coincide paralelamente a la pendiente. Si la variación de la incidencia del viento no es mayor de 45° se puede despegar. Si es mayor es peligroso el despegue. El ala tiende a orientarse frente al viento. Debido a las irregularidades del terreno puede haber muchos sotaventos a lo largo de la ladera.

Despegue con viento fuerte. Acción de despegar en un momento en el que la velocidad del viento sobrepasa los 25 km/h. La velocidad del viento no debe superar la del ala. Se aconseja descender un poco ladera abajo en el área de aterrizaje, y hacer una correcta preparación de la vela en el suelo para garantizar mejor su dominio. Se debe escoger el tipo de inflado que se va a utilizar pues no todos son aptos para este tipo de situación. Con viento fuerte disminuye la longitud de la carrera de despegue y hay que disminuir el ángulo de ataque para aumentar la penetración.

Despegue de concertina. *Inflado de espaldas con la técnica tipo arpa.* *Inflado de concertina. Cobra.*

Despegue en Twist. Situación que se suele presentar en los despegues con viento a la espalda, cuando la vela levanta al piloto antes de que este haya efectuado el giro para ponerse de frente al viento.



Despegue remolcado. (inglés, *towed star*). Acción de despegar con el parapente, valiéndose de una cuerda que le hace tracción. Esta cuerda puede estar fijada a un torno, vehículo o personas. El despegue remolcado puede hacerse a nivel del suelo, sin la necesidad de elevaciones.

Despegue sin viento. Acción de despegar en un momento en el que la velocidad del viento es mínima o no hay. Se debe escoger el tipo de inflado que se va utilizar pues no todos son aptos para este tipo de situación.

Despegue. 1. (inglés, *takeoff*).

Punto o momento en el que los pies del piloto dejan de tocar el suelo, permaneciendo después el piloto en el aire con la vela correctamente conformada. Se compone de las siguientes fases, a) inflado de la vela (aceleración y vista hacia adelante), b) Estabilización y control (temporización y vista hacia el ala) y c) despegue (aceleración y vista hacia adelante).



2. Área destinada total o parcialmente al despegue de parapentes. Debe disponer de superficie de más o menos 10 metros alrededor del inicio de la pendiente de manera que permita desplegar completamente la vela en el suelo. Se recomienda que esta área esté despejada, sin elementos que puedan entorpecer el despegue o dañar la vela. Debe ser además plana o en pendiente suave. Una buena área de despegue debe favorecer que el piloto pueda controlar, visualmente y sin prisas, que el inflado de los cajones se efectúa en las condiciones adecuadas antes de iniciar la fase de despegue.

La inclinación del área de despegue no debe ser radical y el punto de no retorno debe de estar suficientemente alejado, de manera que el piloto tenga opciones de efectuar carreras de despegue con posibilidades de abortar este.

Desplazamiento del mando. Amplitud del mando. Recorrido del mando. Rango de freno.

Desplazamiento lateral en la silla. Movimientos hacia los lados de la silla que realiza el piloto. El desplazamiento puede ser a voluntad del piloto cuando lo realiza para cargar el peso con la silla y realizar un giro. El desplazamiento puede ser inducido luego de una plegada asimétrica, en la que el piloto cae del lado contrario de la plegada.

Desprendimiento. Situación aerodinámica que se produce cuando la circulación de los filetes de aire que rozan una superficie se ve perturbada por un cambio en la orientación inicial, lo que provoca la separación de los filetes de aire del extradós. Esta situación es responsable de la resistencia parásita de forma.

Destrucción de altura. Maniobras que se realizan para descender de una altura mayor a una menor. Puede constituir una de las fases previas propias de las maniobras de aterrizaje cuando el piloto estima que le sobra altura. Siendo así, le seguiría la fase inicial.

Detonante o disparador térmico. *Gatillo*. Elemento o situación que posibilita el desprendimiento de una masa térmica reunida en un colector térmico.

DHV 1. Clasificación emitida por la entidad homologadora de parapentes *DHV*. Supone un parapente destinado principalmente a la enseñanza del vuelo, alumnos que nunca han volado o que tienen pocas horas de vuelo o pilotos que prefieren volar con el máximo de velocidad. Estos parapentes son nobles en el vuelo, toleran muchos errores de

pilotaje y condiciones turbulentas fuertes sin presentar mucho peligro para el piloto. Poseen gran capacidad para recuperarse solos luego de configuraciones adversas.

DHV 1-2. Clasificación emitida por la entidad homologadora de parapentes *DHV*. Supone un parapente destinado a pilotos que vuelan unas 50 horas al año, o aquellos que buscan un alto compromiso entre seguridad y prestaciones. Poseen gran seguridad pasiva con mejores prestaciones que un ala DHV 1 pero requieren un pilotaje más dinámico.

DHV 2. Clasificación emitida por la entidad homologadora de parapentes *DHV*. Supone un parapente de nivel intermedio destinado a pilotos que hayan logrado alcanzar un nivel intermedio con al menos 100 horas de experiencia de vuelo previa, pero que vuelen alrededor de 15 horas al mes, y con buenos reflejos para controlarlo en turbulencias. Requieren de la asistencia del piloto para mantener el vuelo estabilizado y para recuperarlo luego de caer en incidencias en vuelo.

DHV 2-3. Clasificación emitida por la entidad homologadora de parapentes *DHV*. Supone un parapente de nivel avanzado destinado solo a pilotos expertos, con mucha habilidad para recuperarlo de incidencias de vuelo, con al menos 500 horas de vuelo previo y con una sistematicidad de vuelo de más de 8 horas por semana.

DHV 3. Clasificación emitida por la entidad homologadora de parapentes *DHV*. Supone un parapente muy avanzado, concebido para competencias y que requiere un piloto del máximo nivel con un gran número de horas de vuelo total y sistemática. Su pilotaje debe ser preciso, con acertadas acciones para el regreso al vuelo normal. Los parapentes con esta homologación no perdonan errores de pilotaje.

DHV. (alemán, *Deutscher Hängegleiterverband e.V.* Asociación Germana de Ala delta y Parapente). Entidad que homologa parapentes, alas delta, paracaídas y sillas. Clasifica los parapentes en nivel 1; 1-2; 2; 2-3; y 3. Sus test están conformados por 16 pruebas donde el interés fundamental es determinar el comportamiento de un parapente en diferentes fases de vuelo, así como cuando ocurren incidentes propios del parapentismo que afectan en vuelo estable de la vela. Dirección, DHV Miesbacher Str. 2, Postfach 88, 83701 Gmund am Tegernsee, Germany, Fon: +49 (0) 8022 9675 – 0 Fax: +49 (0) 8022 9675 – 99 Email: dhv@dhv.de www.dhv.de



Día aeronáutico. Definido a partir de la hora del sol. Comienza 30 minutos antes de salir el sol y termina 30 minutos después de puesto este.

DIA. Dirección de Ingeniería y Aeronavegabilidad de Cuba.

Diablos de polvo. (inglés. *Dust devil*). *Dust Devil*. *Remolinos*. Pequeños torbellinos de moderada intensidad producto de una masa de aire superadiabática desprendida, lo cual hace con violencia, formando un torbellino que se desplaza horizontalmente.

Diagonal Tape Ribs. Nomenclatura utilizada por la firma **Nova** para nombrar a unas cintas diagonal que forma parte de la estructura interna de algunos parapentes como es el caso de su modelo Phantom. Las cintas diagonales aportan una estructura estable con poco peso (como ocurre con la PHANTOM). Es cierto que la fabricación resulta mucho más cara, pero permiten obtener un peso reducido y que la forma se conserve de manera más fiel.

Diana. Propio de las competencias de precisión con parapente. Consiste en un artefacto, concebido para medir con precisión, la exactitud de los aterrizajes en este tipo de competencia. Suelen usarse dianas del paracaidismo. Son comunes las de 3 cm con marcaje automático. En el caso de no usarse una Diana automática, la distancia será medida por los jueces. Círculos concéntricos claramente marcados, serán colocados a 0,5 m., 1m., 2,5 m. 5 m. y 10 m. de radio.

Aunque la ubicación de la Diana será decidida por el Director de Competición, este debe velar que se sitúe en un lugar que permita un aterrizaje seguro. A tal efecto La Diana podrá ser cambiarse de lugar durante la competición (pero nunca sin haber concluido una misma manga).

Días Azules. Días en los que no se observa actividad nubosa, lo que deja ver el azul del cielo. Esta situación complica las cosas al piloto de parapente, pues debe prescindir de las nubes que le auxilien a revelar la presencia de térmicas.

Días de altas presiones. Cielos azules, vientos flojos, techos altos. (Concepto de Bruce Goldsmit)

Días estables. En los que la presión de la masa de aire hace que no haya térmicas, a pesar de que haga sol. (Concepto de Bruce Goldsmit).

Diedro. Ángulo que forma una semiala viendo un vector que va desde el centro hasta el estabilo y su correspondencia con la línea horizontal de la cuerda central. Viendo el ala de frente, es el ángulo que cada ala hace con respecto al horizonte a partir de la cuerda central abriendo el ángulo en dirección a los estabilos. Los parapentes poseen diedro negativo.

Según afirma la firma **APCO**, los parapentes tienen forma de ala diedral negativa (anhédricos) mientras que las aves tienen una forma de ala diedral. Es el mismo principio que existe en las alas de pájaro. El concepto lejano se aplica, pero lo contrario.



Diferenciales. *Trimers.* *Compensador.*

Dinámica. Zona donde se producen corrientes de aire ascendentes, originadas por la orografía (forma del terreno). Se produce cuando el viento en su recorrido choca con un relieve en ascenso (montañas, lomas, etc.) y asciende, provocando componentes verticales que permiten ser aprovechadas en favor del vuelo libre. El vuelo en estas corrientes tiene diferentes denominaciones, entre ellas: hacer dinámica, vuelo dinámico, vuelo en ladera etc.

Dinamómetro. Instrumento utilizado en las mediciones de laboratorio, que sirve para medir la fuerza aplicada a algún objeto.

Dirección del viento. En meteorología indica el lugar de donde viene el viento.

Dirección sin frenos. *Pilotaje con bandas.* Forma de pilotar el parapente mediante el uso de las bandas traseras (D, C o B según sea el caso). Es común este pilotaje cuando se rompe algún freno. También se hace para no utilizar los frenos o existe algún nudo que impida usar este. También se puede hacer dirección sin frenos *cargando el peso con la silla.*

El uso de los frenos hace que haya más resistencia y se degrade el planeo, a la vez que provocan movimientos de cabeceo. Por eso el pilotaje con bandas se puede emplear como pilotaje activo en momentos en que se vuele a frenos libres o usando el acelerador. Así se tendrá un buen control y se sentirá mejor la vela.

Para el pilotaje con bandas se debe mantener las manos en los puños de freno (sin vueltas en ellos). Luego se sostienen las bandas traseras. Para ello, algunos parapentes vienen equipados con bolas o asas. Los que no, se puede hacer introduciendo los dedos en los maillones traseros. La cantidad de presión y a la amplitud del gesto dependerá de la magnitud de la turbulencia. Para aprender, se recomienda que en un principio tire de

las bandas siempre suavemente hasta sentir el movimiento y evitar grandes oscilaciones en el eje de cabeceo.

Con la difusión de las velas de 2 y 3 bandas, se ha hecho común el pilotaje con control activo sobre las bandas B sobre todo en momentos en los que se vuela acelerado. Para más comodidad a algunas velas le han insertado unas pelotas o asas en la banda trasera, de manera que el piloto tire de ellas y con ello pilotee, sin apenas utilizar los frenos. A este último tipo de pilotaje lo llaman sistema de *pilotaje con pelotas*.

Directiva de FNDA. Órgano de gobierno que registrará las actividades de los deportes aéreos, entre una y otra reunión nacional. Esta Directiva está integrada por: Presidente; Vicepresidente. (Tesorero); Vicepresidente. (Área Técnica); Secretario; Vocales. (Instructores de cada CPDA, elegidos por sus miembros).

Director técnico. Encargado general de los aspectos técnico-deportivos de las competencias. Entre sus tareas está verificar la correcta aplicación de normas y reglamentos, hacer el briefing general y los de cada manga competitiva, determinar la manga competitiva de cada día junto al comité de pilotos, coordinar la actividad en el área de despegue, decidir la anulación o cancelación de una manga competitiva debido a condiciones peligrosas, designar a los jueces y recibir y garantizar respuesta a las reclamaciones de pilotos.

Dirigible. Parapente o paracaídas que el piloto puede controlar su vuelo o descenso mediante mandos u otros aditamentos concebidos para ese fin.

Dirt Hole. (inglés, *Dirt Hole, Agujero para la suciedad*) *Agujero para la suciedad*. Innovación incorporada por la firma **Ícaro** y que consiste en la existencia de un agujero en el ala, previsto para que por él salga cualquier suciedad que le entre a la vela, pero que tiene la característica de que a diferencia de las aberturas de limpieza en las puntas (*Velcro de limpieza*) el Dirt Hole está permanentemente abierto. Las suciedades como yerba, piedras, agua y otros elementos son expulsados durante el vuelo sin que se pierda presión en la punta del ala. No obstante, está previsto que al aplicar los mandos suavemente las aberturas se cierran.

Otro beneficio es que el borde de dacrón del borde de salida, abre y cierra con facilidad hasta el extremo delantero de la punta del ala, donde termina con precisión bajo el punto de la línea de acoplamiento de la línea del establo frontal. Consecuentemente, este punto crítico no puede imponerse entre las líneas durante una plegada asimétrica.

Disparadores térmicos. Elementos, factores estáticos o dinámicos que pueden producir el desprendimiento de masas de aire calientes concentradas en un foco térmico.

Dispositivo Spot. *Spot. Sistema Spot.* Dispositivo o aplicación electrónica que se utiliza para enviar señales en caso de emergencia. Las señales radiofónicas o digitales pueden informar sobre el lugar donde se encuentra el accidentado, opciones para solicitar ayuda o activar un dispositivo de rescate.

Dispositivo. Cualquier instrumento, mecanismo, equipo, parte, aparato, órgano auxiliar o accesorio que es empleado o que se tratará de emplear en la operación o control de un parapente en cualquiera de las fases que comprende un vuelo. Puede estar instalado o en condiciones de estarlo, o fijado al conjunto ala, silla de vuelo, piloto.

Distancia entre los puntos de anclaje y la espalda del piloto. Esta distancia se puede cambiar en función del reglaje de las cintas lumbares y de los hombros. De manera opcional cada piloto puede escoger volar más sentado o tumbado atrás.

Distancia entre térmicas en terreno llano. Es la distancia que separa el núcleo de una térmica con el de otra térmica. Es un factor muy importante que debe conocer muy bien un piloto que aspire a cubrir vuelos de distancia sobre llanos. Teóricamente la distancia entre térmicas en terreno llano es aproximadamente 2,5 veces la altura.

Distancia horizontal entre los anclajes. Distancia que separa los puntos de anclaje de la silla de vuelo. Es regulable por la cinta ventral. Los cambios en esta distancia influyen en el comportamiento de la vela en vuelo, puede afectar al rendimiento y reacciones del ala dejando fuera de validez la homologación con la que se comercializa el ala. La distancia horizontal entre los anclajes utilizados para la homologación de la mayoría de los parapentes actuales está entre los 38 y 42 cm.

Los pilotos pueden regular la distancia horizontal entre los anclajes, a fin de variar el tipo de pilotaje que desea realizar. Con una gran separación entre los anclajes, obtendrá una mayor transmisión de información sobre el comportamiento del ala, además de beneficiarse con más sensaciones. Una excesiva separación puede afectar la estabilidad del ala.

Por el contrario, si el piloto prefiere más estabilidad, puede recurrir a la disminución de la distancia entre los anclajes. Lo malo es que entonces perderá sensaciones en vuelo, obtendrá poca información sobre el comportamiento del ala. También aumenta el riesgo de twist en caso de una plegada muy violenta.

Distancia sobre circuito de balizas. Tipo de manga competitiva. Se establece un circuito formado por dos, tres o más balizas que se deben recorrer en uno u otro sentido (se puede incluso dejar que los pilotos decidan en qué sentido hacerlo) hasta que se cierre la manga. Gana el que mayor cantidad de balizas haga (que obviamente, se marcarán de forma repetida).

La distancia horizontal entre los anclajes utilizados para la homologación de la mayoría de los parapentes actuales está entre los 38 y 42 cm.

Distancia total de la manga. Suma de las distancias de los distintos tramos con que cuenta una manga competitiva.

Distancia vertical de apertura del paracaídas. *Velocidad de apertura.* Trayecto vertical que se necesita para que el paracaídas de emergencia se abra completamente. Esta distancia vertical de apertura esta relacionada con la raíz cuadrada del área de la superficie del paracaídas. También está condicionada por otros factores entre ellos la tasa de caída en el momento de la apertura: (una tasa de caída alta requiere de una distancia de apertura menor). Otro factor está directamente relacionado con el volumen de aire atrapado por el paracaídas abierto.

El peso del piloto influye también en la velocidad de apertura. Así un piloto pesado tendrá más aceleración que un piloto ligero, y por ello el tiempo de abertura de su paracaídas es diferente, pero la distancia es la misma.

Por otro lado, el tamaño del paracaídas puede influir en la velocidad de apertura y descenso. Así un paracaídas grande tardará más en abrir, pero tendrá una tasa de caída más suave. En cambio, un paracaídas pequeño abrirá más rápidamente, pero también tendrá una tasa de caída más rápida.

Distancia. *Hacer Distancia.* Una de las fases de la evolución de un piloto. Comienza con el “pilotaje básico” y consecutivamente, debe evolucionar por los vuelos de duración, vuelo de altura para pasar entonces a los vuelos de distancia.

Distribución del peso. El peso total de vuelo en un parapente es distribuido entre las diferentes bandas. Como ejemplo, en un ala de tres bandas, la distribución del peso es aproximadamente de un 65% asignado a la banda A, un 25% a la B y un 10% a la C.

A esto se le agrega el hecho que, dentro de una misma banda, también hay diferentes proporciones de distribución de peso para asimilar. De tal manera a las líneas principales o centrales de las bandas A se les asigna el mayor % del peso, mientras que los correspondientes a los establos se le transfiere un % muy bajo.

En el caso de que ocurra un colapso asimétrico, la distribución del peso total de vuelo recaerá en las líneas de la semiala abierta.

Divergente. Zona de barlovento de colinas cónicas que provoca que el viento se divida en dos masas de aire que circularán por los lados opuestos de la ladera.

DMSV. Asociación alemana de Paramotor.

DNF (inglés, *Did Not Fly*). Nomenclatura utilizada en algunas competencias de parapente que indica que un piloto inscrito en la competencia no despegó.

DOA. *Dudek Optimized Airfoil*. Símbolo mediante el cual la firma **Dudek** identifica a aquellos parapentes de su producción en los que se ha aplicado el concepto de optimizar al máximo el perfil y la aeroforma, deshaciéndose de conceptos típicos que estaban en contra de ello.



Doble 3D Shaping. Tratamiento antiarrugas. Forma de construir el morro de la vela para reducir el número de arrugas de esta zona, que se suelen producir como efecto de la curvatura en dos ejes. De ahí el sobrenombre de tratamiento antiarrugas. El doble 3D Shaping se consigue dividiendo las secciones que envuelven el perfil en sub secciones más pequeñas hasta acercarse a una forma con menos cantidad de arrugas lo que da lugar a mayores prestaciones. Dos costuras a lo largo de toda la envergadura marcan la presencia del Doble 3D Shaping.



Doble 3D Shaping. Dibujo de Advance.ch

Doble cámara de sistema de airbag. Airbag de silla de parapente que interiormente está dividido en 2 cámaras o compartimientos por separado, con lo cual se garantiza la protección de una de estas dos cámaras independientemente de si la otra funciona bien o sufre algún desperfecto.

Doble capa. *Everlast. Tejido de doble capa.* Tejido especial para la fabricación de parapentes desarrollado en cooperación con los equipos de desarrollo de **Porcher Sport y Gradient**. Consiste en un tejido Skytex de doble capa. Tiene la peculiaridad de ser muy duradero y permite que las piezas diseñadas con este tejido conserven su forma y estabilidad en todas las direcciones, incluyendo su resistencia radial y diagonal.

Doble sistema de pilotaje. Sistema implementado por la firma **Niviuk**. Consiste en dos líneas de pilotaje: el freno principal (anclado en el freno convencional) y el mando de alta velocidad (anclado a un tirador específico en la banda). Este mando se puede activar fácilmente y ofrece al piloto la posibilidad de girar sin tirar del freno, evitando así deformaciones en el perfil y, en consecuencia, impidiendo una disminución del rendimiento y velocidad. Con este sistema se han habilitado velas como la R-BUS.

Dominico. Nombre comercial de un tejido fabricado por Dominico Tech. Y que es usualmente utilizado por varias firmas para la fabricación de algunas partes de sus parapentes. Por sus características clasifica como tejido del tipo Ripstop. La materia prima (fibras) fundamental que se utiliza para la fabricación de este tipo de tejido es el Nylon de alta tenacidad.

Donación. Entrega de algún medio útil y propio para el vuelo. En Cuba las donaciones son casi las únicas fuentes de entrada de material de vuelo para los pilotos de parapente.

Dos bandas. *Dos líneas.* (inglés, *two line*). Tipo de parapente que solo utiliza dos anclajes en el ala. El objetivo de utilizar esta concepción es de reducir la resistencia al avance. La forma del perfil se mantiene gracias a la utilización de varillas de carbono.

Dos giros de 360°, inversión y nuevo giro de 360° en sentido contrario. Una de las pruebas que conforma el test de homologación de la entidad APCUL. Según el protocolo la maniobra completa no debe durar más de 18 seg. El comportamiento de la vela durante la realización de esta prueba puede determinar la catalogación que se le haga.

Downbursts. Reventones.

Downplane. *Configuración en espejo. Efecto de doble campana enfrentada Efecto espejo.*

Downwind. Fase del circuito en que se vuela de forma perpendicular a la zona de aterrizaje, previa a la fase de base o aproximación final.

Drag Chutes. Anti-G. *Paracaídas de freno, paracaídas Anti G.*

DRA. *Dudek Reflex Airfoil* Símbolo con que la firma **Dudek** identifica a aquellas alas de su producción que constan de un perfil Reflex fruto de la investigación de la firma. Dudek asegura que con su perfil, logró librarse de desperfectos típicos de estos perfiles.



DRC. Sistema antiolvido DRC. *RDC. Sistema DRC.*

DRS. *Sistema DRS.* (inglés, *Drag Reduction Structure*). Sistema incorporado a la firma **Niviuk**, para reducir la resistencia, mejorar la manipulación, optimizar el giro y la velocidad de las alas. Consiste en la incorporación de algunas pequeñas costillas integradas en el borde de fuga, que aplanan la superficie y reparten mejor la presión en esta parte del ala, lo que evita deformaciones en esa zona y en consecuencia mejora la circulación del aire por el perfil externo, haciendo más resistencia a la fuerza de gravedad. Gracias a la aplicación de este avance, se reduce significativamente la resistencia en esta importante parte de la vela y se consigue optimizar el giro, hacerlo más eficaz y disponer de una maniobrabilidad excelente, más amplitud de movimiento a la vez de disponer un mayor control y precisión sin degradar el perfil.
<http://niviuk.com/es/content/technologie?id=19999756>

Dudek Optimized Airfoil. DOA.

Dudek Reflex Airfoil DRA.

DULV. Asociación homologadora de parapentes.

Duración de un evento. Exigencia que se le hace a un evento competitivo para que sea válido. En este caso según dicta el reglamento de competición de la FCVL, un campeonato de la FCVL debe prever la realización de al menos dos mangas competitivas.

Dureza de freno. Fuerza necesaria para accionar los frenos o mandos en todo su recorrido. Algunas velas tienen el freno más suave que otras. Es uno de los elementos que se toman en consideración en los test de homologación de la entidad LTF/EN, en el apartado de control del movimiento. Todas las alas tienen diferentes niveles de dureza en los frenos. Generalmente los mandos de las alas biplazas son los que se tornan más duros. Esto se debe a su carga, velocidad y tamaño.

La dureza de los frenos se incrementa a medida que estos se van bajando.

Duroplastos. Material sintético utilizado en algunas partes y piezas del parapente.

Dust devil. Diablos de polvo. *Remolinos.*

DVT (*Double V-Tabs*). Sistema patentado por la firma **SOL** e implementado en algunos de sus modelos de parapentes. Consiste en unas válvulas dobles diagonales cruzadas que generan un conjunto más sólido en el centro de la vela que es la parte responsable para una mejor sustentación en vuelo.

Dyneema. 1- *Polietileno de alta densidad.* Marca comercial de un material sintético perteneciente a la rama de la química orgánica, de la familia de los polímeros. En la industria química es conocido junto al Spectra y el Coramid como UHMW (Ultra High Molecular Weight Polyethylene). El Dyneema consiste en una fibra súper fuerte basada en polietileno de peso molecular ultra alto que se fabrica mediante un proceso de bobinado con gel. Durante el proceso de fabricación, esta fibra es alargada hasta varios cientos de veces su longitud inicial, obteniéndose finalmente fibras muy delgadas, pero con sus moléculas orientadas en una misma dirección y adquiriendo un estado de cristalización durante su enfriamiento, que alcanza un 85% de su masa. Este proceso es el responsable de la gran tenacidad obtenida por su fibra.

La fibra de Polietileno de alta densidad se desarrolló en 1985 por bajo la marca Spectra. Con esta marca se produce en Carolina del Norte, Estados Unidos por la empresa Honeywell. En Holanda se produce por la empresa DSM (Dutch State Mines) bajo la marca Dyneema. Dynema, Coramid y Spectra son materiales muy similares.

Debido a su gran resistencia a la tracción longitudinal la Dynema es muy utilizada en la fabricación de suspentes y líneas para la tracción de tornos. Como suspente se pueden ver sobre todo en donde se aplican las mayores cargas como son las líneas frontales. También se suelen ver en los pisos superiores. Su color es blanquecino translúcido. Es una de las fibras con mayor relación peso-resistencia del mundo. De tal modo es -40% más resistente que la Aramida, tiene también mayor tolerancia a la abrasión, y rayos ultravioletas. También es resistente a químicos, con una baja absorción de humedad. Posee una baja relación peso-volumen.

Como inconveniente de este material está el hecho de que es difícil coserlo y que puede alterar sus dimensiones con el tiempo. El Dyneema es comprado y utilizado por varios fabricantes de cordajes en todo el mundo, que lo incluyen como alma de sus diferentes productos y que luego salen al mercado bajo diferentes marcas comerciales. Entre estas marcas están Technora, Liros, Cousin, Edelrid, Polyropes, Marlow-Ropes, Trem, Plam o Teufelberger.

- 2- Cuerda o sogá que se usa enrollada en el torno para la realización de vuelos remolcados, se le conoce con este nombre comercial pero en realidad las hay de muchos tipos y de materiales diversos. Es importante que la cuerda escogida para remolques con lancha sea de muy baja elasticidad, que flote, que tenga bajo coeficiente de fricción y que sea resistente a los rayos UV, la abrasión y el agua salada.



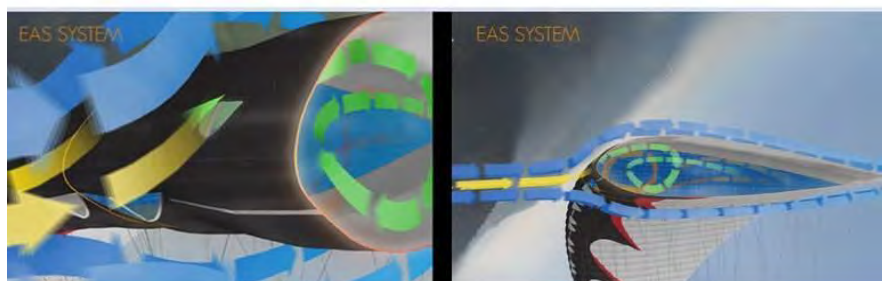
Ear Lock System. *[ELS](#). Sistema ELS. Tecnología ELS*

EAS. Sistema implementado por la firma **U-Turn**. Concebido para facilitar la entrada del flujo de aire al interior de la vela durante el vuelo con elevados ángulos de ataque. Consiste en una serie de ventanas con tapas (Grid) situadas en el extradós de la vela, sobre las

bocas de cajón. Estas ventanas permanecen cerradas mientras la vela vuela bajo condiciones de circulación de aire normal. Se cierran debido a la presión y turbulencia que surgen del flujo del aire en el borde de ataque de las cámaras. Si la presión interior disminuye, las tapas se abren y permiten una entrada adicional de aire al interior, manteniendo en cuestión la forma del perfil.



Sistema EAS con las ventanas cerradas.



Sistema EAS con ventanas abiertas.. Esquema de U-Turn.

Easy Bag. Bolsa de repollo. Bolsa repollera.

Easy Check. Cinta de análisis rápido.

Easy Connet Sistem. Sistema de conexión rápida.

Easy-Fix. Aditamentos para guardar las bandas al plegar la vela de manera tal que las líneas no se enreden.

Editorial Perfils. *Perfils Global SLU.* Prestigiosa editorial española especializada con la temática del parapente, el paramotor y el vuelo libre en general.



Dirigida por Mario Arqué, publica la revista impresa “**Parapente vuelo libre**” y un sinnúmero de importantes libros que no deben faltar en la biblioteca de todo parapentista como:

- **Parapente, Iniciación** (11ª edición), autor: Mario Arqué. Precio: 20 €
- **Parapente, Ala Delta, Entrenamiento** (Técnica y perfeccionamiento), autores: Antonio Valín, Ignacio Meléndez y Fco. Javier Higuera, 30 €
- **Parapente, Técnica Avanzada** (Aerodinámica y técnica), 24 €

- **Vuelo de distancia.** Autor: **Burkhard Martens**, del mismo autor del libro.
- **Vuelo Térmico.** Autor: **Burkhard Martens** Edita Perfiles. Libro de **256 páginas** a color. formato: **17×24 cm**, tapa dura. Precio: **37 €**
- **Visitar el Cielo** (*meteorología de vuelo*). **24 €**
- **Volar en parapente** (100 consejos básicos, muy elemental), **6 €**
- **Parapente** (dibujos de Jean-Paul Budillon, humor), **12 €**
- **Wingover** (fotos y relatos de Uli Wiesmeier), gran formato: **24×33 cm**, tapa dura, **19 €**
- **Zonas de vuelo del País Vasco** (Iñigo Díaz), **12 €**
- **Vuelo Libre, Ascendencias y condiciones de vuelo** (Tom Bradbury), **30 €**
- **Paramotor, Guía completa**, autor: Jeff Goin, traducción: Pedro Chapa, precio: **39 €**
- **Motor Solo 210** (descripción, reparación y mantenimiento), **12 €**

Libros en otros idiomas:

- **Touching Cloudbase**, autor: Ian Curren, idioma: inglés, 17×24 cm, 250 pags a color, Precio: **24 €**. El manual de iniciación al parapente que usan la mayoría de escuelas inglesas.
- **Stolen Moments #2** (fotos de Jerome Maupoint), 25×25 cm, 150 pags. tapa dura: **20 €**
- **Lote Stolen Moments 1 y Stolen Moments #2** (los dos libros de Jerome Maupoint): **40 €**
- **Nos 7 Sommets en parapente** (Claire Bernier y Zebulon), idioma: francés, **22 €**. El relato de sus ascensiones y vuelos en parapente biplaza desde las cumbres más altas de cada continente.
- **Kitesurfing**, autor: Ian Curren, idioma: inglés, 17×24 cm, 196 pags a color, Precio: **19 €**. Manual de iniciación, guía completa, nueva edición actualizada y recomendada por la BKSA (Asociación Británica de Kitesurfing).

Información, suscripciones y pedidos en:

www.perfiles.info

Email: editorial@perfiles.info

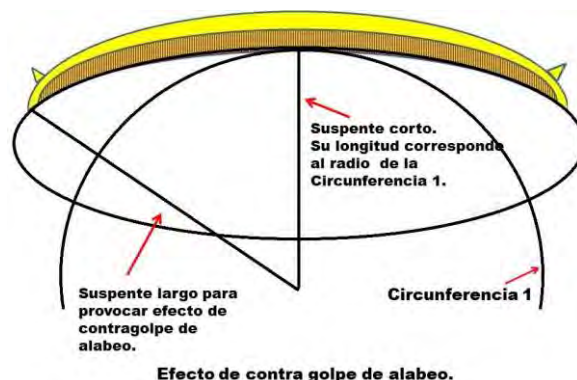
Dirección: Perfiles Aptdo. Nº 2, 25110-Alpicat (Lleida).

Teléfonos 973-738175 y 696-300774 (o WhatsApp, SMS, Facebook: Mario Arqué).

Efecto cremallera. Efecto meteorológico que ocurre generalmente en los valles. Consiste en una ruptura de una capa de inversión debido a un creciente calor y al aumento de la presión, originando una fuerte sustentación térmica, con gran capacidad para elevar un parapente a miles de metros de altura en pocos minutos. Para que se produzca debe haber varias condiciones, entre ellas la existencia de una fuerte inversión a una altura media, alto calentamiento del suelo y humedad. Cuando se produce el efecto cremallera quedan pocas opciones para escapar de semejante ascensión.

Efecto de contra golpe de alabeo.

Resistencia al alabeo lograda a partir de que los fabricantes procuran diseñar un ala donde las suspensiones son más largas en una parte y cortas en otras, de manera que rompen el arco del círculo que



tiene por radio a las suspensiones y la curvatura constante. Esto tiene un efecto aerodinámico que provoca una amortiguación del alabeo.

Efecto de convergencia. Resultado de la unión en un punto o zona, de dos masas de aire que circulan en direcciones opuestas. Se puede encontrar el efecto de convergencia cuando una brisa marina se encuentra con el viento de tierra. En ese punto se puede experimentar una ascendencia muy útil para el vuelo libre.

Efecto de Coriolis. Efecto que surge debido al movimiento rotacional de la tierra. Afecta a toda partícula en movimiento, pues lo desvía de la trayectoria que en principio debería ser recta. En el hemisferio norte la desviación ocurre hacia la derecha de la dirección de la partícula, mientras que en el hemisferio sur la desviación es hacia la izquierda.



Efecto de doble campana enfrentada (inglés, *Downplane*). Configuración en espejo. *Efecto espejo*.

Efecto de freno. Resultado que se produce luego de accionar uno de los mandos del parapente. El efecto freno produce un aumento de la resistencia al avance de ese lado, lo que favorece un movimiento de guiñada a favor del giro.

Efecto de grupo. Situación psicológica en la que un piloto de parapente toma decisiones motivado por la presencia de otras personas.

Efecto de onda. Efectos de ascendencia y turbulencias generados luego del paso del viento por una cadena de montañas. El efecto de onda puede alcanzar cientos de metros atrás de las montañas. Pilotos expertos suelen aprovechar el efecto de onda para realizar largos vuelos a sotavento de valles y montañas. El peligro de estos vuelos es que debajo de los efectos de ascendencia que genera una onda, se encuentran potentes zonas de rotores. El efecto de onda se puede descubrir a partir de la formación de nubes lenticulares que marcan los puntos de definición a sotavento de la elevación.

Efecto espejo. Configuración en espejo. *Efecto de doble campana enfrentada (Downplane)*.

Efecto Föhn. *Föhn. Viento Föhn.* Fenómeno micrometeorológico que tiene una representación visual en forma de una nube de sombrero que se sitúa sobre el relieve en la cara orientada al viento. La palabra föhn viene del alemán y significa simplemente viento fuerte. El efecto Föhn se produce en relieves montañosos cuando una masa de aire cálido y húmedo debe ascender para salvar ese obstáculo. Esto hace que el vapor de agua se enfríe y sufra un proceso de condensación por enfriamiento adiabático, y hace que acabe precipitando en las laderas de barlovento. Cuando esto ocurre existe un fuerte contraste climático entre dichas laderas, con una gran humedad y lluvias en las de barlovento, y las de sotavento en las que el tiempo está despejado y la temperatura aumenta por el proceso de compresión adiabática.

Efecto pendular pilotado. *Efecto pilotado.* Consecuencia propia de la naturaleza pendular y aerodinámica del pilotaje de parapente. Se manifiesta cuando el piloto frena el ala bruscamente, por la inercia se desplaza este hacia delante, aumentando la inclinación y avanzando el centro de gravedad, llevando el ala a una gran remontada. En cambio, al provocar un desenfreno brusco, la inclinación disminuye y se retrasa el centro de gravedad, provocando una abatida.

Como en el parapente el centro de presión se desplaza, las magnitudes y consecuencias del efecto pendular pilotado se modifican constantemente.

Efecto pendular. Consecuencia producida por la especificidad del parapente como aeronave, de tener un gran peso (piloto) suspendido varios metros debajo del ala, formando un triángulo móvil que se balancea desde un *centro de presión* (CP) también móvil. El efecto pendular se manifiesta cuando luego de realizar alguna maniobra como frenar o desenfrenar, el conjunto ala-piloto se desplaza en uno u otro sentido más allá de donde se encontraba el centro de gravedad antes de realizar la maniobra, para luego hacerse latente la tendencia a volver a la posición inicial.

Efecto pilotado. *Efecto pendular pilotado.*

Efecto Rotor. Resultado de la circulación del aire en forma rotatoria a partir de que una masa de aire en su desplazamiento, choca con un obstáculo no aerodinámico, formándose entonces un movimiento turbulento cuya magnitud es proporcional y está en dependencia de la altura del obstáculo, su forma y la velocidad del viento que se desplaza a su alrededor.

Efecto suelo. (inglés, *ground effect*). *Efecto terrestre.* Fenómeno aerodinámico que se manifiesta en un aumento de las posibilidades de planeo del ala, a alturas equivalentes a la envergadura del ala. El fenómeno se da por una disminución de la resistencia inducida a causa de una variación del patrón de forma del flujo. La reducción en la resistencia varía cerca de un 8% a la altura igual a la mitad de la envergadura. El aumento del planeo cerca del suelo debe ser tomado en consideración, pues puede confundir al piloto en los cálculos del aterrizaje, sobre todo cuando el espacio para este es reducido.

Efecto terrestre. *Efecto suelo*

Efecto Venturi. (inglés, *venturi effect*). Aumento de la velocidad de un fluido cuando circula a través de un estrechamiento. Tiene muchas aplicaciones en el vuelo libre. Una de las aplicaciones refiere el aumento de la velocidad del viento cuando la orografía es de forma tal que define cierto estrechamiento con las consecuencias que puede tener para un parapente que vuela cerca.

Eje de Alabeo. *Eje Longitudinal.* Eje que se encuentra aproximadamente a lo largo de la cuerda central del ala. Por la configuración pendular del parapente, este eje posibilita los movimientos de inclinación lateral del ala (alabeo).

Eje de aproximación. *Eje de entrada.* En las maniobras de aterrizaje, el eje será el lado del lugar de aterrizaje por donde se va a entrar.

Eje de Cabeceo. *Eje transversal.* Eje que se encuentra aproximadamente a lo largo de la envergadura proyectada del ala. Por la configuración pendular del parapente este eje posibilita movimientos de variación directa del ángulo de ataque propios de la abatida o remontada. Se pilota mediante la utilización de los mandos, el acelerador o las bandas traseras. Al actuar sobre este eje, el piloto provoca cambios en la velocidad de vuelo, controla el ala frente a las turbulencias, a la vez que optimiza el rendimiento.

Eje de guiñada. *Eje vertical.* Eje de trazado vertical que se encuentra aproximadamente coincidiendo con el centro de presión del ala. Posibilita el giro en torno al eje vertical.

Eje de vuelo. 1. Línea imaginaria que describe la trayectoria de vuelo.

2. Se determina en competencias para establecer mangas competitivas. Supone la determinación de un rumbo de vuelo que será llamado eje, para que los pilotos, siguiendo ese rumbo, intenten recorrer la mayor distancia posible. No se hace medición de tiempo de vuelo. Gana el que mayor recorrido registre. Para esta prueba es imprescindible la validación por GPS.

Eje longitudinal. *Eje de Alabeo.*

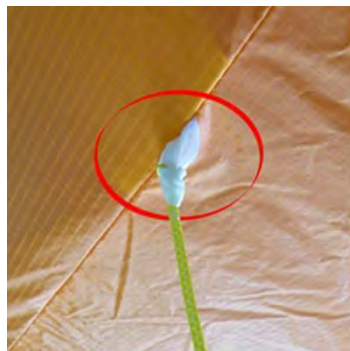
Eje transversal. Eje de cabeceo.

Eje vertical. Eje de guiñada.

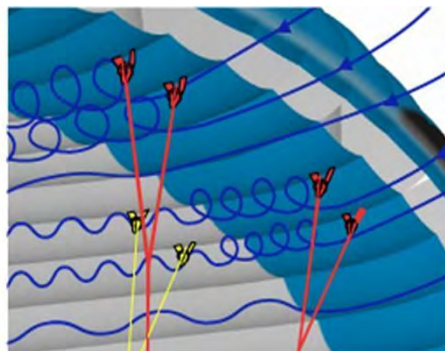
Ejes de control de vuelo. El parapente en vuelo se mueve en el espacio a partir de la interacción de tres ejes básicos: longitudinal o alabeo, transversal o de cabeceo y el vertical o de guiñada.



EHP. (inglés, *Embedded Hook in Points*). *Sistema EHP. Ganchos insertados en puntos.* Tecnología utilizada por la firma **APCO** y que consiste en insertar coser las puntas de los suspentes directamente dentro de la superficie inferior de la vela. Constituye una alternativa a la tradicional utilización de los puntos de anclaje. Esto tiene como propósito reducir la resistencia de la vela por las turbulencias que generan los puntos de anclaje. Con ello se busca mejorar su rendimiento. La mejoría en el rendimiento es libre de cualquier efecto lateral y es una manera muy eficiente de ganar en L/D sin sacrificar seguridad o manejo.



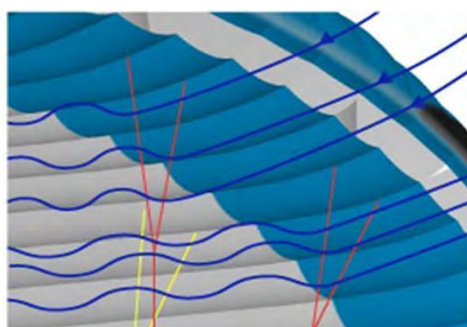
Suspente anclado en intradós según el método tradicional.



Turbulencias que provocan los anclajes tradicionales.



Suspente anclado según sistema EHP de APCO.



Efecto laminar que provoca el anclaje EHP

EHPU. Asociación de federaciones europeas.

Elevación. Término geográfico que describe la distancia vertical entre un punto o un nivel de la superficie de la tierra, o unido a ella, y el nivel medio del mar.

Elevadores. *Bandas.*

ELS. (inglés, *Ear Lock System*). *Sistema ELS. Tecnología ELS.* Tecnología utilizada por la firma **Niviuk**. Consiste en un sistema tira orejas que permite al piloto además de bloquear y desbloquear las orejas a voluntad, también se puede mantener las orejas aún cuando el piloto suelta los tira orejas. Esto le posibilita al piloto poder tener más libertad de pilotaje. Muy útil sobre todo en parapentes biplaza, donde la efectividad del pilotaje con ayuda de cuerpo es poca.

De tal manera, las principales ventajas de este sistema es que permite al piloto total libertad de pilotaje con las orejas puestas, a la vez que puede mantener todo el tiempo las orejas puestas sin esfuerzo físico. También facilita al piloto la utilización de los trims con total comodidad. El “ELS” puede ser desinstalado sin afectar al resto del equipo. Ventajas del sistema ELS:

- Permite al piloto bloquear y desbloquear las orejas a voluntad.
- Permite al piloto total libertad de pilotaje con las orejas puestas.
- Permite al piloto mantener todo el tiempo que precise las orejas puestas sin esfuerzo físico.
- Permite al piloto utilizar los trims con total comodidad.
- Impide la apertura involuntaria de las orejas.
- NO impide la realización de la maniobra de la manera clásica.
- Puede ser desinstalado sin afectar al resto del equipo.

Para utilizar el Ear Lock System, tomar el tira orejas y tirar verticalmente de él hacia abajo, hasta conseguir que el nudo sobrepase el ELS (bloqueador), luego realizar un ligero movimiento horizontal hacia adelante hasta conseguir que el nudo quede bloqueado. Para liberar, tirar verticalmente hacia abajo hasta desbloquear el nudo y acompañar vertical y ascendentemente el tira orejas. Es aconsejable realizar esta operación asimétricamente.

Para realizar la maniobra de la manera clásica toma la línea externa de la banda A de ambos lados, lo más alto que puedas y tira hacia afuera y abajo. Notarás que el ala se pliega por las puntas. Para reabrir la, suelta las líneas y se abrirá sola, en caso de que esto no ocurra, frena progresivamente un lado y luego el otro. La reapertura es recomendada de forma asimétrica para no comprometer el ángulo de incidencia y más aún cerca del suelo y en turbulencias. Fuente <http://niviuk.com/es/content/technologie?id=19999757>

Embudo de aproximación. Espacio aéreo especificado, alrededor de una trayectoria nominal de aproximación, dentro del cual una aeronave que efectúa una aproximación se considera que ejecuta una aproximación normal.

Emerillon. Quita vueltas metálico patentado por la firma **Advance**, y que tiene como función evitar el entorchamiento de la línea principal del freno.

EN A. Nivel de homologación de parapente correspondiente a la entidad **CEN**. En tal sentido se clasifican como A los parapentes con máxima seguridad pasiva y características de vuelo tolerantes a errores del piloto. Constituyen parapentes estables, que se resisten a las salidas de su vuelo normal. En caso de incidencias, suelen recuperarse solos, sin la

intervención del piloto y sin grandes reacciones, giros o pérdidas de altura. Diseñados para todo tipo de pilotos, incluyendo la enseñanza y otros niveles de instrucción.

EN B. Nivel de homologación de parapente correspondiente a la entidad *CEN*. En tal sentido se clasifican como B los parapentes intermedios, con buena seguridad pasiva y características de vuelo todavía tolerantes. Comparado con homologaciones superiores, son parapentes nobles. Cuentan con un mando progresivo. Velas estables con cierta resistencia a salir de su vuelo normal. Diseñados para pilotos salidos de escuela, y que vuelen un promedio de unas 50 horas al año. Desde el punto de vista comercial, se le considera a esta categoría como la categoría reina por ser la de más demanda. Recibe mucha atención por parte de los fabricantes, que hoy en día están ofreciendo opciones de velas baja, media y alta o “hot” en la misma clase EN B.

EN C. Nivel de homologación de parapente correspondiente a la entidad *CEN*. En tal sentido se clasifican como C los parapentes con moderada seguridad pasiva y reacciones potencialmente dinámicas a las turbulencias y errores del piloto. La recuperación del vuelo normal puede requerir una acción precisa del piloto. Recomendada a pilotos entrenados en las técnicas de salida del dominio de vuelo, al pilotaje activo, que vuelan de manera regular, y comprenden todas las implicaciones de un parapente que tienen una seguridad pasiva reducida.

EN CCC. CCC.

EN CCC. Nivel de homologación de parapente correspondiente a la entidad *CEN*. En tal sentido se clasifica como CCC una vela que sólo resulta adecuada para pilotos de alto rendimiento, que tengan un elevado control de la vela, que estén profundamente familiarizados con los cursos de incidencias en vuelo, y que tengan el nivel suficiente para volar una vela de 2 bandas sin padecer plegadas, además de aceptar las posibles consecuencias de volar con un parapente de estas características. Aquellos pilotos que no estén familiarizados con técnicas vanguardistas de pilotaje pueden perder el control de una vela de esta categoría y verse en una configuración de vuelo irrecuperable.

EN D. Nivel de homologación de parapente correspondiente a la entidad *CEN*. En tal sentido se clasifican como D los parapentes con exigentes características de vuelo y reacciones potencialmente violentas a la turbulencia o bien a errores del piloto. Para un retorno al vuelo normal estos parapentes requieren la intervención precisa del piloto. Estos parapentes están destinadas a pilotos muy avanzados, que tienen mucha práctica en recuperar situaciones que no son normales en vuelo, que dominan un pilotaje muy activo, que disponen de una experiencia significativa en condiciones turbulentas y que aceptan las posibles consecuencias de volar con un parapente de estas características.

EN. Siglas de European Norm. Entidad homologadora de parapentes. Clasifica los parapentes atendiendo a la respuesta que da frente a la realización de diversas maniobras contenidas en test específicos concebidos para ello. De tal manera clasifica a las velas en orden ascendente donde las EN A son las más benévolas y así sucesivamente hasta las EN D, solo apta para pilotos de muchas horas de vuelo y experiencia.

Encuentro amistoso. Competencia que se realiza en Cuba con carácter bianual. Momento propicio para entregar algunas donaciones recibidas de amigos del mundo.

Estos parapentes están destinados a pilotos avanzados que conocen bien las técnicas de recuperación, que vuelan "activamente" y regularmente, y que comprenden las implicancias de volar un parapente con reducida seguridad pasiva.

Encuentro de frente. Regla del tráfico aéreo que dicta que, si dos pilotos se encuentran volando de frente uno al otro y hay peligro de colisión, ambos tienen la obligatoriedad de girar cada uno a su derecha y así evitar el choque.

End Speed Section. Punto en el que deja de computarse el tiempo del recorrido.

Enmallao. Propio de la jerga del parapentismo en Cuba. Se refiere a la forma en que suele quedar un parapente y su piloto cuando arboriza o cae sobre pequeños arbustos, maleza u otros obstáculos, lo que provoca un enredo de la vela y suspentes en una situación muy parecida a los peces atrapados en una red de pesca. (Gracias a Yordany Cobo, Las tunas, Cuba).

Enmienda. Toda corrección, modificación, adición o remplazo de una regla o parte de ella.

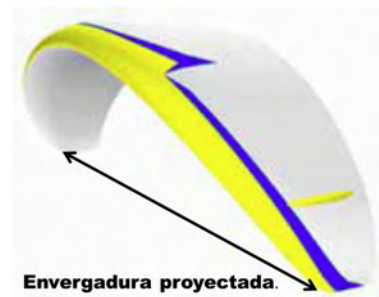
Entorchamiento. *Twist*.

Entradas para alta velocidad. *HPT*. (inglés, *High speed In Take*) Válvulas que se ubican cerca de la zona del borde de ataque y que tienen como función la de mantener la presión interna de la vela a altas velocidades. La válvula a poca velocidad permanece cerrada, pero cuando se cambia en ángulo de calado de la vela, estas quedan más expuestas y se abren, favoreciendo la entrada de aire al interior de la vela.

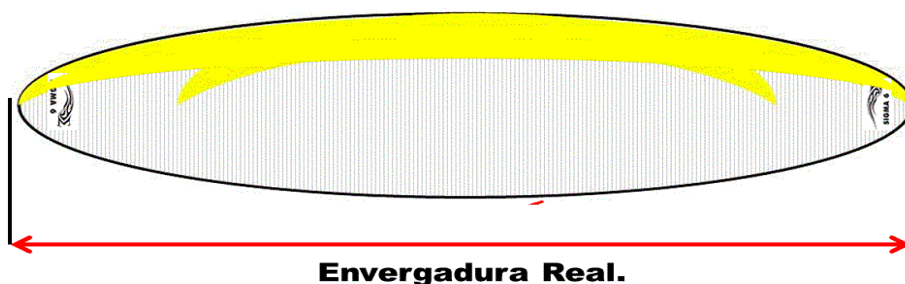
Entrenador de parapente. Piloto encargado del entrenamiento de alto nivel y dirección de deportistas y equipos de competición. Debe ser un piloto de parapente habilitado con título de competición y tener además certificación de piloto instructor.

Entrenador sintético. Dispositivo mecánico o digital, utilizado para lograr el entrenamiento de vuelo, pero desde tierra. Comprende los simuladores de vuelo.

Envergadura proyectada. (inglés, *Projected Span*). Distancia máxima y en línea recta que existe entre las puntas de ala (estabilos), pero visto en la proyección de un parapente inflado en un plano.



Envergadura real. (inglés, *Flat Span*). Distancia máxima que hay de extremo a extremo de un ala. Se obtiene sin tomar en cuenta la bóveda, midiendo el parapente por el intradós desplegado en el suelo.



Envergadura. (inglés, *wingspan*). Distancia máxima existente entre las puntas del ala (estabilos). Se puede calcular la envergadura real y la envergadura proyectada.

EPT. *Tecnología de Presión Ecualizada*. (inglés, *Equalized Pressure Technology*). Diseño presentado por la firma **GIM** con su modelo Carrera, y que luego pasó a otras velas. Consiste en la incorporación de un borde de ataque con forma semejante al *morro de tiburón* en el perfil, que por algunos detalles esta firma lo adopta bajo el nombre de EPT. Para configurarlo, utiliza 2 varillas incorporadas al borde de ataque, que se cruzan en X precisamente en el área de las bocas. Las bocas de cajón quedan dispuestas hacia abajo y el intradós forma una panza convexa, dándole al borde de ataque una

configuración estrecha y afilada. Con este sistema se busca una mejor optimización de los parámetros de vuelo.

Equipamiento. *Equipo. Material de vuelo.* Conjunto de silla, vela y otros componentes relacionados con el parapente.

Equipo campeón nacional o regional. Grupo de pilotos que conforman un equipo que, en un campeonato nacional o regional de parapente, finalice con la mayor cantidad de puntos, para lo que se toman en cuenta los tres mejores resultados individuales de cada manga válida del evento.

Equipo de pilotos. Grupo de pilotos que representan un club, provincia o país en competencias oficiales.

Equipo. *Material de vuelo. Equipamiento.*

Ergonómico. Que se ajusta a las dimensiones y formas del cuerpo humano para proporcionar más comodidad y mayor resistencia al cansancio, a la vez que aumenta la eficiencia y eficacia del pilotaje.

Error de pilotaje. Acción que realiza el piloto que no se corresponde con la situación a la que tiene que darle solución satisfactoria. Los errores de pilotajes son causa inicial de múltiples accidentes.

Error del sistema altimétrico. *ASE. Error del altímetro.*

Error humano. Acción realizada por un piloto que tiene una consecuencia negativa no prevista, no requerida, o no esperada sobre el equilibrio que debe existir en el sistema armónico integrado por el hombre, equipamiento, ambiente y misión. Porcentualmente, el error humano es la causa principal de accidentes en todas las modalidades de aviación. Es por ello que el estudio del *Factor Humano* y dentro de ellos el Error Humano en aviación, se ha convertido en una meta para la investigación científica, con el fin de mejorar los márgenes alcanzados en seguridad aérea.

El error humano se inicia cuando la acción del piloto se desvía de la intención o cuando la intención es inadecuada. A diferencia de las violaciones, los errores humanos nunca son intencionales. Los pilotos que cometen errores estaban tratando de hacer lo correcto. Es de humano cometer errores, no obstante, cuando se incurre en ellos, es responsabilidad del piloto detectarlo y responder adecuadamente.

Se sabe que errores humanos en la percepción y atención focalizada se intensifican cuando confluyen circunstancias como ansiedad, miedo, fatiga, exceso de trabajo, etc. Así también, realizar actividades aéreas estando bajo el efecto de medicamentos o bebidas que tengan influencias sobre el sistema nervioso central (SNC) puede disminuir la capacidad cognitiva del piloto, y consecuentemente aumentar los fenómenos de desorientación espacial. El alcohol, debido a que inhibe el Sistema Nervioso Central, puede promover ilusiones tanto vestibulares como visuales.

Escala de Beaufort. Escala de vientos empleada para pronósticos de navegación. Su creador, el Almirante Beaufort la concibió con una escala de 0 a 12, siendo 0 el equivalente a viento de menos de 2km/h y 12 para vientos superiores a los 118 km/h.

Escala de Beaufort

Fuerza	Velocidad
0	Menos de 2Km/h.
1	2-6 Km/h.

2	7-12 Km/h.
3	13-19 Km/h.
4	20-29 Km/h.
5	30-39 Km/h.
6	40-50 Km/h.
7	51-62 Km/h.
8	63-75 Km/h.
9	76-88 Km/h.
10	89-102 Km/h.
11	103-117 Km/h.
12	118 o más Km/h.

Escape. Guiñada.

Escuela de parapente. *Escuela de vuelo.* Centro de instrucción para el pilotaje de parapente. Forma y evalúa pilotos de parapente.

Escuela de vuelo. Escuela de parapente.

Esfera FAI. Figura geométrica calculada en el espacio aéreo y que se utiliza para las mediciones y la navegación en las competencias de vuelo. La esfera FAI posee un radio de 6.371 km.

Esfera. Complicada maniobra acrobática realizada con parapentes que exige un alto grado de sincronización y continuidad de maniobras, con una imagen visual convincente. Consiste en una conexión entre dos Sats que se realizan en direcciones opuestas. Comienza con un primer Sat hacia un lado a través de un infinity tumbling, para luego aplicar un anti-ritmic y progresar a otro Sat hecho hacia el lado opuesto, configurando un recorrido donde la vela dibuja una esfera completa alrededor del piloto.

Esfuerzo de freno. Fuerza que es necesario aplicar a un mando o freno de parapente para poderlo pilotar dentro de los márgenes de vuelo seguros. En el esfuerzo de frenado inciden las cualidades aerodinámicas de la vela y las variaciones de inclinación. Se mide utilizando un dinamómetro.

Esfuerzo. Carga por unidad de área aplicada a un material. El esfuerzo es acompañado siempre de una deformación.

Espacio aéreo. Zona de la atmósfera terrestre donde se realizan todas las actividades aéreas, incluyendo el tráfico aéreo civil y militar. Puede referirse a espacio sobre tierra o mar. Cada país redacta normas para la utilización y control de su espacio aéreo, y esto a su vez, está informado y coordinado con las instancias pertinentes de la aviación internacional.

Las actividades del Vuelo libre, solo se pueden realizar en los espacios aéreos que se le autoricen. Se debe tener mucha responsabilidad para la utilización del espacio aéreo. Respetar las normas es respetar a los demás pilotos y el deporte en general.

Según la OACI, la división del espacio aéreo se puede hacer: 1- para los servicios de información de vuelo y alerta. 2- Servicios de control del tráfico aéreo.

El espacio aéreo es un espacio de libertad, pero con responsabilidades.

Espejo. *Configuración en espejo. Efecto de doble campana enfrentada.*

Espesor máximo. Máxima distancia existente entre extradós e intradós.

Espesor. 1- Distancia existente entre extradós e intradós de los perfiles.

2- Propio de la meteorología refiere la profundidad de una capa de aire.

Espejo. *Configuración en espejo. Efecto de doble campana enfrentada.*

Espiral asimétrica. Maniobra acrobática de gran energía, por lo que es muy utilizado para la entrada en otras maniobras de nivel como el SAT, looping y tumbling. Se entra a partir de un Wing Over donde luego se acrecienta el movimiento a un solo lado. Generalmente casi todos los parapentes no salen solos de las espirales. Por lo tanto, es muy Importante saber que siempre que se haga un espiral, el piloto debe tratar de sacar el ala de esta maniobra y no esperar que el ala lo haga sola.

Espiral centrifugada. *Barrena. Espiral picada.*

Espiral enroscada. Viraje pronunciado con el parapente, no estabilizado, que experimenta un aumento paulatino pero rápido de la velocidad e inclinación. La tasa de caída se eleva hasta más de 10m/s y la velocidad puede superar los 60 km/h en vuelo centrifugado. No se debe esperar que el parapente salga solo de esta configuración. Por lo tanto, es muy Importante saber que siempre que se haga un espiral, el piloto debe tratar de sacar el ala de esta maniobra y no esperar que el ala lo haga sola.

Espiral nariz abajo. Característica que presentan algunos parapentes de homologaciones A o B o bajo alargamiento, que luego de realizar un espiral, si el piloto suelta los frenos, se acelera la maniobra y no se recuperan por sí solos a menos que el piloto sepa como salir de la configuración. No se debe esperar que el parapente salga solo de esta configuración. Por lo tanto, es muy Importante saber que siempre que se haga un espiral, el piloto debe tratar de sacar el ala de esta maniobra y no esperar que el ala lo haga sola.

Espiral picada. *Barrena. Espiral centrifugada.*

Espiral. *Barrena. Centrifugado.*

Espuma de poliuretano. *PU.*

Esquema de líneas. *Plano de líneas. Plano de suspentaje. Esquema de los cordinos.*

Esquema de los cordinos. *Plano de líneas. Esquema de líneas. Plano de suspentaje.*

ESS. (inglés, *Enhanced Stability System*) Sistema diseñado por la firma **ParAAvis**, para fortalecer la Estabilidad del parapente. Consiste en una orientación hacia arriba, del flujo de aire que entra al ala, para darle más poder al borde de ataque. Este poder es dirigido arriba y previene la descarga del borde de ataque durante el vuelo con bajos ángulos de ataque. Como resultado se obtiene gran resistencia a las plegadas.



Estabilidad Aerodinámica. *Estabilidad* que logra un parapente por el reparto que logra de las fuerzas aerodinámicas que en el inciden.

Estabilidad atmosférica. Condición meteorológica que se manifiesta cuando existen fuerzas que impiden que se produzcan grandes movimientos verticales de aire.

Estabilidad de alabeo. Constituye una de las pruebas que se llevan a cabo durante la realización de los test de homologación de las entidades LTF/EN. En este aspecto se mide como se comporta el parapente cuando se realiza un giro. Influye en la decisión como se comporta la vela en ese régimen de vuelo y si hay oscilaciones amortiguadas o no.

Estabilidad de cabeceo a la salida del vuelo acelerado. Constituye uno de las pruebas que se llevan a cabo durante la realización de los test de homologación de las entidades LTF/EN. En este aspecto se mide como se comporta el parapente luego de desaplicar el acelerador. Se mide el ángulo de cabeceo y si la vela tiende a plegar o no.

Estabilidad de trayectoria. Estabilidad que manifiesta el parapente en movimientos en base al eje de giro. En la práctica es casi imposible separar la estabilidad lateral de la estabilidad de trayectoria debido a que todo movimiento de alabeo incita a un movimiento de giro y viceversa.

Estabilidad dinámica. *Amortiguación.* Capacidad que tiene un parapente X de mantener el vuelo equilibrado, luego de haber sido perturbado por la acción de turbulencias que existen en el espacio donde se desplaza.

Estabilidad dirigida. Estabilidad de vuelo o maniobra, lograda por el piloto al aplicar constantes correcciones de las oscilaciones con el cuerpo y los mandos. Muy aplicada cuando se utiliza el pilotaje activo.

Estabilidad en espiral normal. Constituye una de las pruebas que se llevan a cabo durante la realización de los test de homologación de las entidades LTF/EN. En este aspecto se mide como se comporta el parapente testado cuando se realiza con el un espiral. Influye en la decisión como se comporta la vela en ese régimen de vuelo, como es la entrada, como es la salida y si esta es espontanea o hay que realizar maniobras para salir de la espiral.

Estabilidad lateral. *Estabilidad de alabeo.* Estabilidad que manifiesta el parapente en movimientos en base al eje de alabeo.

Estabilidad pendular. Estabilidad que un cuerpo logra si cuelga de un punto fijo. En este caso si al cuerpo se le aparta del equilibrio, vuelve solo al punto inicial. En el parapente existe un peso (piloto) que cuelga varios metros por debajo de ala que lo sostiene. El parapente en todo su conjunto funciona como un cuerpo libre que se mueve alrededor de su centro de gravedad, a merced de fuerzas aerodinámicas y de la influencia de fuerzas mecánicas tanto propias como exteriores.

Sucede que al no poderse garantizar que el peso (piloto) cuelgue de un punto fijo, mas bien de un punto que también se mueve y oscila, hace que la estabilidad pendular funcione de una forma atípica en el parapente. Esto ha sido centro de discusión y divergencia entre muchos autores e investigadores.

Estabilidad usando los frenos en vuelo acelerado. Constituye una de las pruebas que se llevan a cabo durante la realización de los test de homologación de las entidades LTF/EN. En este aspecto se mide como se comporta la vela cuando se acelera al máximo y a la misma vez se aplican los frenos. Influye en la decisión como se comporta la vela en ese régimen de vuelo y si tiende a plegar.

Estabilidad. (inglés, *Stability*). La estabilidad en los parapentes emana de su aerodinámica. Supone la capacidad que tiene un parapente de mantener una posición de vuelo, en determinado rango de equilibrio. También es la facultad o noción de volver al estado de equilibrio inicial luego de verse alterada esta por acción de una influencia externa. La estabilidad influye en el perfil alar, la resistencia, el diseño del ala, posición del peso, calado, longitud de los suspentes y el volumen del aire.

Existe una paradójica ley de la aerodinámica que plantea que una mejora en la estabilidad influye en el detrimento de la manejabilidad y viceversa. La estabilidad del parapente es muy frágil y poco amortiguada. Por eso, luego de que en algún momento la vela pierda su estabilidad, oscilará o se tambaleará peligrosamente con riesgo de plegada si el piloto no actúa consecuentemente.

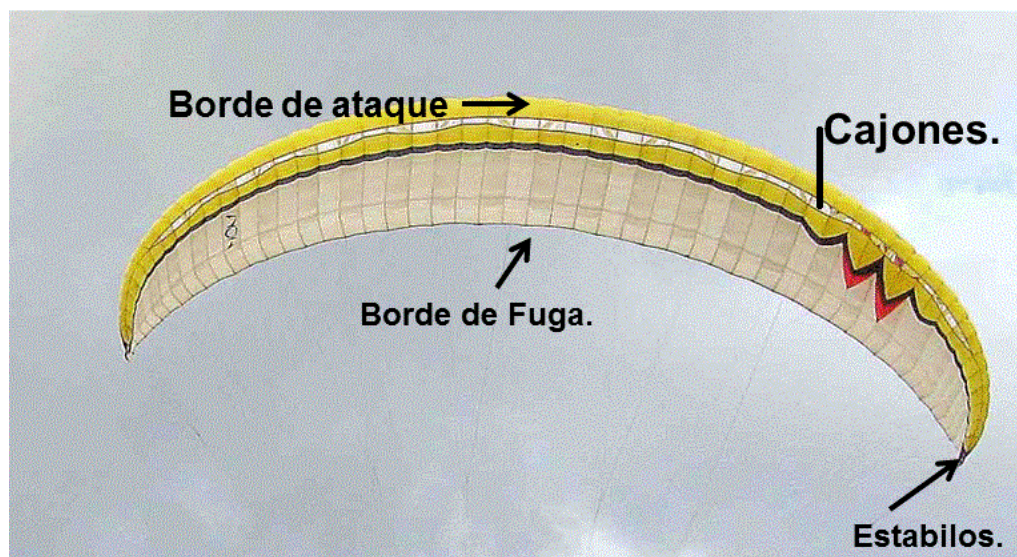
Estabilización automática del acelerador. Solución tecnológica implementada por la firma Nova para dar mayor estabilidad al parapente cuando se acelera. Consiste en pasar los suspentes interiores de la banda A por una polea que logra que, cuando se acelera, estos se ven acelerados por completo, mientras que los exteriores sólo bajan un 50%. El resultado es una mayor estabilidad en la vela y menor tendencia a la guiñada.

Estabilización Automática de Vuelo. *AFC. Automatic Flight Stabilisation.*

Estabilización y control del ala. Segunda fase en el despegue de un parapente. En esta fase el piloto detiene momentáneamente la aceleración de la vela para controlar toda el ala, y detectar posibles nudos en las suspensiones u otra anomalía que pueda existir. En caso de verificarse de que el parapente está apto para el vuelo, se puede pasar a la aceleración y despegue.

Estabilizadores. *Estabilos. Orejas.*

Estabilos. *Estabilizadores, orejas.* Extremos o puntas de las alas del parapente. Por lo general, son cajones cerrados. La distancia que existe entre los estabilos de un ala define la envergadura.



Estado del tiempo. Apreciación de las condiciones meteorológicas en una región, para una unidad de tiempo dada. Para el vuelo libre es fundamental conocer algunas de las informaciones que se emiten en los partes del estado del tiempo. Entre esas informaciones está la temperatura, nubosidad, humedad, presión atmosférica, así como la dirección y velocidad del viento.

Estándar. Clasificación de homologación de parapente que emite la entidad AFNOR. Supone un parapente destinado a todo tipo de piloto, fundamentalmente los principiantes, pero también los que hacen pocas horas de vuelo al año, o que quieran realizar vuelos con un alto nivel de seguridad.

Estela de condensación. Traza de aspecto nubosa que dejan atrás algunos aviones que vuelan a cierta altitud. Si la estela se disuelve rápidamente puede ser indicio de que las altas presiones se mantendrán.

Estratocúmulos. *Sc.* Tipo de nube que por su altura se clasifica dentro del grupo de nubes bajas. Se encuentra en alturas inferiores a los 2000 m. Generalmente es descendiente de cúmulos que dejan de desarrollarse verticalmente y comienzan a extenderse sin llegar a convertirse en estratos. No suelen producir lluvia. Su presencia puede ser indicador de que el tiempo mejorará.

Estratos. *St.* Tipo de nube que se puede encontrar desde el suelo hasta los 2000 m. Se presentan estratificadas (capas muy homogéneas), similares a un manto más bien estable. Se desarrollan horizontalmente. En sí, su presencia no es indicio de mal tiempo, pero para que se generen las térmicas, debe disiparse el estrato de niebla de amanecer. No obstante, si una capa de niebla procedente de otro lugar llega a cubrir el área, si hay muchas posibilidades de que el tiempo empeore y aparezcan las lluvias. Nube que por su altura se clasifica dentro del grupo de nubes bajas.

Estrechamiento. Disminución progresiva de la longitud de las cuerdas del ala desde el centro hasta los estabilos. El estrechamiento reduce progresivamente la diferencia de presión que se forma entre el extradós y el intradós, con lo cual se reduce también el efecto de la resistencia inducida.

Estribo retráctil. Tipo propio de estribo concebido para que se mantenga recogido cuando no se está pisando. Es muy útil para tener cerca el estribo. También es un mecanismo muy importante sobre todo para los que utilizan sillas de vuelo equipadas con el contenedor del paracaídas bajo el asiento, pues al recogerse automáticamente el estribo, previene cualquier interferencia de este, con el paracaídas de emergencia durante la extracción del mismo. Sin ese mecanismo retráctil el estribo quedaría colgando bajo el asiento cuando no se estuviera usando.

Estribo. Accesorio que se le puede agregar a la silla de vuelo. Cumple varias funciones. En primer lugar, sirve de apoyo pies para hacer más cómoda la silla del piloto, y en caso de que no se esté usando el acelerador. Otra función es la de permitir al piloto sentarse correctamente en su silla de vuelo luego de efectuado el despegue. En las sillas de competición, el estribo es muy útil, pues permite que una vez en vuelo, el peso del piloto se reparta adecuadamente, quedando equilibrado y sin oscilar atrás.

Estructura del parapente. Todas las partes con las que el diseñador concibió el parapente. Incluye intradós, extradós, costillas, refuerzos, suspentes anclajes etc.

Etiqueta de homologación. Etiqueta que se adosa a algunas alas de parapente, donde se reflejan las pruebas de homologación que ha superado y correspondencia el nivel de seguridad concedido.

Etiqueta de identificación. Etiqueta que se le cose al parapente o se imprime en él. En esta etiqueta se reflejan algunos datos importantes del ala como el tipo, la firma productora, fecha de fabricación, homologación, talla, peso máximo y mínimo, tipo de reparto de carga recomendado y otros datos de interés.

Everlast. *Doble capa.* Tejido de doble capa.

Extensión al frente de la silla. Parte delantera de algunas sillas de vuelo. Permite extender el asiento del piloto así como ajustar su posición en el vuelo. Puede ser fija o desmontable. Se ajusta con una correa que tiene a cada lado. Si se ajusta demasiado se entierra en la parte posterior de los muslos, en cambio si se llevan muy flojas se sentirá que el asiento es muy corto y el piloto se deslizará hacia adelante.

Extensión vertical. Concepto empleado cuando se habla de nubes. Refiere a la distancia vertical existente desde la base de la nube hasta el techo máximo alcanzado por la misma en el momento de la medición.

Extradós híbrido. Superficie superior del ala del parapente diseñada y elaborada con varios tipos de tela según la aplicación de cargas y funciones. Con este sistema se minimiza la utilización de tejidos pesados lo que disminuye el peso total de la vela. Esta disminución de peso incide no solo en la facilidad de transportación de la vela, también ofrece facilidades a la hora de despegar y acumula menos inercia tanto en los cabeceos como en alabeos.

Extradós. Superficie superior del ala del parapente. Es responsable de 2/3 de la sustentación total del ala.



Factor de carga. Relación entre la sustentación producida por el ala, su peso y los cambios con los movimientos de aceleración y desaceleración. Se calcula por la fórmula $F_c = 1/\cos\theta$. El factor de carga se toma en consideración para la construcción de los parapentes, pues la carga cambia constantemente según las diferentes situaciones de vuelo.

En vuelo nivelado la sustentación es igual al peso, por lo que se considera como vuelo 1G. Sucesivamente, un valor de 2g, indica que tanto el piloto como el parapente están siendo afectados por una fuerza equivalente al doble del peso de cada uno. En diferentes maniobras, aumentan las Gravedades y con él también el factor de carga.

Los parapentes para superar los test de homologación deben superar un factor de carga equivalente a 8 G. De ahí para arriba, los límites del factor de carga que puede asumir cada ala, están determinado por su diseño y los materiales empleados. Obviamente, la capacidad de resistencia no es ilimitada y los fabricantes ya la comprueban en test previos a la certificación, ya sea mediante programas de computación, banco de pruebas, o en los vuelos de prueba.

Someter a un ala a un excesivo factor de carga puede hacer que el ala sufra *fatiga* y roturas en sus componentes y estructura.

Factores Humanos. (FFHH). *Actuación humana.* Acciones que realiza una o varias personas que repercuten en la seguridad y eficiencia de cualquier operación aeronáutica. Constituye una de las partes inherentes al estudio del pilotaje aéreo en todas sus acepciones. El éxito o el fracaso de un vuelo depende en gran medida del factor humano. El factor humano constituye la parte más flexible, adaptable y valiosa del sistema aeronáutico, pero es también la más vulnerable a influencias que pueden afectar negativamente su comportamiento.

Por un lado, el factor humano es determinante para la correcta explotación de los medios, el alcance de altos rendimientos y resultados deportivos, altos índices de seguridad en el pilotaje y para evitar accidentes.

Por otro lado, el factor humano es responsable del 70 al 80% de los *incidentes* y *accidentes* de toda la aviación en general.

Por todo ello, se ha convertido en una meta para la investigación científica, el estudio del factor humano en aviación, con el fin de mejorar los índices en seguridad aérea. En tal sentido, los estudios en este campo contribuyen a entender la aptitud psicofísica de los pilotos como salud en el trabajo y a estudiar la accidentalidad de una manera más integral y articulada, más allá del riesgo, en el desempeño deportivo, el modo y estilo de vida de los pilotos.

El error humano y la responsabilidad adquirida se incluyen dentro de los factores humanos.

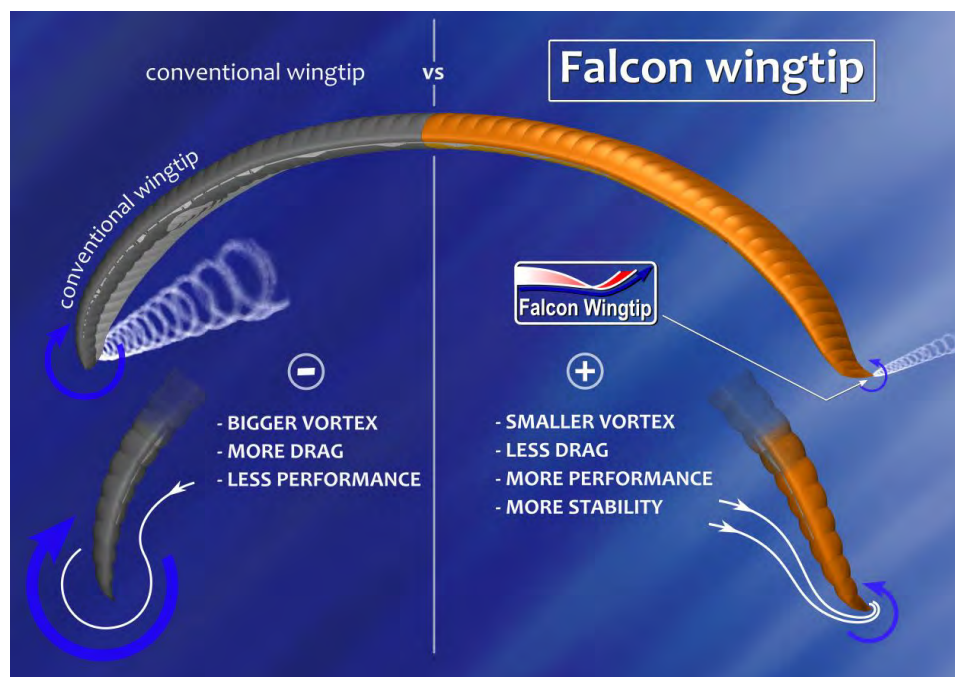
Fahrenheit. (F°). Una de las escalas utilizadas para la medición de la temperatura. Según esta escala el agua se congela a los 32° F e hierve a los 212° F. Para llevar esta escala a Celsius hay que restar 32 y multiplicar por 5/9.

FAI. (francés, *Fédération Aéronautique Internationale*). Federación Aeronáutica Internacional. Dirección: Maison du Sport International, Av. de Rhodanie 54, 1007 Lausanne, Switzerland, Fon: +41 21 345 1070, Fax: +41 21 345 1077, www.fai.org



Falla estructural. Ocurrencia de una rotura, desgarró o desprendimiento de cualquier parte del equipo. Una de las causas fundamentales de las fallas estructurales es la degradación de las partes o elementos que componen el equipo. Esto se puede deber a su vez, por fatiga o malos tratos dados al equipo.

Falcon system. *Sistema Falcon.* Sistema implementado por la firma Gradient. Consiste en dotar a los estabilizadores del ala, una forma peculiar a los estabilizadores, quedando estos con las puntas hacia afuera, en lugar de quedar hacia abajo o adentro como tradicionalmente son la mayoría de las alas. El objetivo de este diseño es incrementar la performance y la estabilidad del ala. También produce un efecto positivo en el enfrentamiento al efecto vortex.

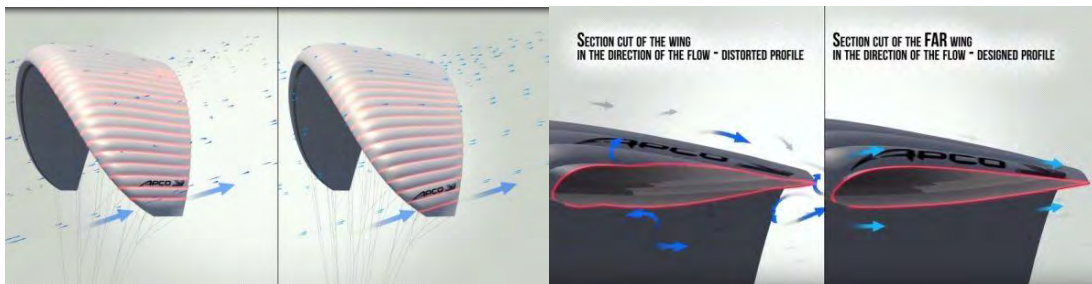


Sistema Falcon. Fig. Gradient.

Falso despegue. Momento de sustentación del ala que no corresponde con un verdadero despegue. Ocurre con muy poca velocidad, cuando el ala logra una sustentación superior al peso y hala hacia arriba pero después cae.

FAR. (inglés, Flow Aligned Ribs). Costillas alineadas. Tecnología implementada por la firma **Apco Aviation**. Consiste en una forma particular de alinear las costillas que marca un cambio conceptual en la forma en que los parapentes han sido diseñados. Tradicionalmente, debido a una curvatura / anhédricos de parapente, las costillas se vuelven cada vez menos y menos alineadas con el ángulo de flujo de aire en el ala a medida que se acerca a la punta del ala.

El concepto FAR es cambiar gradualmente el ángulo de las costillas para que estén alineadas con el flujo a lo largo del ala. Con este diseño de las costillas, el aire fluye sobre el ala sin cruzar las costillas, y el flujo "ve" el perfil diseñado y no una forma distorsionada. Esto permite que el flujo de aire sea más limpio y eficiente sobre el planeador, reduciendo el arrastre, minimizando el flujo de aire turbulento y, por lo tanto, aumentando el rendimiento.



Esquemas de APCO.

Fase de aceleración en el despegue. Fase muy importante para poder realizar un buen despegue. En ocasiones requiere que el piloto cargue el cuerpo hacia adelante y mediante una carrera, trate de desarrollar una velocidad eficaz a la vez que evite la pérdida de equilibrio.

Fase de instrucción teórica. Primera etapa propia de los cursos básicos de parapente según la metodología de la mayoría de las escuelas de parapente.

Fase de práctica elemental. Periodo donde un alumno de escuela de parapente entra en contacto por primera vez con un parapente, y realiza sus primeras actividades prácticas y vuelos. Se comienza en llano hasta pasar a vuelos en pendiente escuela.

Fase de tensión. Una de las fases de despegue propia de algunos de los vuelos donde se utiliza algún tipo de torno. Comienza con la señal para recoger *Dynema* por parte del tornero y finaliza con el comienzo de la carrera de despegue. En los parapentes remolcados con lancha, comprende el espacio de tiempo durante el cual el parapente no ha comenzado a moverse y la lancha se encuentra en movimiento alejándose de éste.

Fase de tracción. Una de las fases de despegue propia de algunos de los vuelos donde se utiliza algún tipo de torno. Comienza con la carrera de despegue y termina con el suelte, comprendiendo entonces todo el período en el que la cuerda de tracción esté conectada al parapente y el torno.

Fase inicial. Inicial.

Fases del circuito de tránsito. Etapas en las que se organiza la circulación del tráfico durante la aproximación al aterrizaje. En total son cuatro: Destrucción, inicial, básica, y final.

Fatiga de los mosquetones. Fenómeno que afecta la resistencia de los mosquetones cuando se les



somete a un número más o menos grande de solicitaciones repetidas de una cierta amplitud. La idea clave es que la solicitación (carga o deformación) debe variar en el tiempo para obtener fatiga como posible causa de falla.

La aparición de la fatiga está asociada también a las no homogeneidades de los materiales, los diseños, la forma de construirlos, los materiales empleados, así como el uso y cuidado que se le ha dado. También pueden variar dependiendo del peso del piloto, el tipo de vuelo o condición térmica.

Durante su vida útil, los mosquetones están sometidos a cargas fluctuantes. Según análisis de los laboratorios, durante un vuelo, pueden experimentar hasta 26 variaciones de frecuencia del cambio de las cargas por segundo. Los valores de estos cambios e carga pueden oscilar entre 10 y 110 Kg, y en algunos casos puntuales sobrepasar los 110Kg.

Con el tiempo y el uso, su estructura comienza a presentar microfracturas que en un primer momento no son observables a simple vista, pero si constatables mediante instrumentos específicos para ello. Estas microfracturas con el tiempo van aumentando en tamaño y en número, debilitando el mosquetón hasta el punto en que pierde los niveles iniciales de soporte de cargas por los cuales fue homologado. La fatiga puede acelerarse como consecuencia de golpes, malos tratos, o estar sometidos a condiciones ambientales inadecuadas como la humedad, el salitre, la arena de mar etc.

De cualquier manera, para evitar accidentes, los fabricantes recomiendan cambiar los mosquetones en un plazo de 5 años a partir de la fecha de fabricación.

Fatiga de vuelo aguda. Estado psicofísico del piloto, resultante de una prolongada o intensa actividad de vuelo. Tiene carácter temporal y se caracteriza por pérdidas de la eficiencia debida al trabajo físico o mental; se corrige con descanso del piloto.

Fatiga de vuelo crónica. Estado psicofísico del piloto, resultante de una prolongada o intensa actividad de vuelo. Este tipo de fatiga es acumulativa y sus trastornos pueden dar lugar a aburrimiento, pérdida de la iniciativa o una ansiedad progresiva. Generalmente viene agravada por una disminución de los períodos de sueño y descanso.

Fatiga de Vuelo. Estado psicofísico del piloto, resultante de una prolongada o intensa actividad de vuelo, y que tiene como manifestaciones fundamentales, una disminución en la calidad de ejecución en los procedimientos, mayor esfuerzo para mantener su eficiencia y que, además, se acompaña por síntomas subjetivos de cansancio, pérdida de energía, distracción mental, tensión e irritabilidad todo ello acompañado por deseos de **terminar el vuelo**.

Fatiga estructural. Proceso de cambio permanente, progresivo y localizado que ocurre en los materiales que conforman la estructura del parapente y que han sido sometidos a tensiones y deformaciones variables en algún punto o puntos. La fatiga estructural se puede acelerar cuando se realizan maniobras acrobáticas y maniobras de descenso como las orejas y bandas B. La fatiga puede desembocar en roturas. La rotura tiene su origen en pequeños defectos ó concentradores de tensión. Cuando la fatiga llega a niveles críticos, la estructura no es capaz de soportar el nivel de solicitación y aparece la rotura inminente o colapso por fatiga.

FBS. *Flexón. Lámina Flexón.*

FCVL. Federación Cubana de Vuelo Libre.

FEADA. Federación Andaluza de los Deporte Aéreos. Entidad deportiva de carácter privado, fundada el 20 de diciembre de 1987. Sus fines consisten en la promoción, práctica y desarrollo del Aeromodelismo, Aeroestación, Ala Delta, Cometas, Paracaidismo, Paramotor, Parapente, Ultraligero, Vuelo a Motor, Vuelo a Vela, Vuelo Acrobático y Vuelo Simulado en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Andalucía (España).



Federación Aeronáutica Internacional. *Fédération Aéronautique Internationale FAI.*

Federaciones Nacionales de los Deportes Aéreos. (FNDA) Órganos del CAC especializados técnicamente en cada una de las actividades aerodeportivas y en ellas se agrupan las personas interesadas en la práctica de los Deportes Aéreos según la especialidad en cuestión. En el CAC existe la Federación cubana de paracaidismo, la Federación cubana de Vuelo Libre y la Federación cubana de Aviación Deportiva.

Fédération Aéronautique Internationale FAI. *Federación Aeronáutica Internacional.*

Fenómenos aerológicos. Acontecimientos que ocurren como consecuencia de la interacción de las masas de aire, los factores meteorológicos y los obstáculos que encuentra el viento a su paso pero medido a escala local. Dentro de los fenómenos aerológicos podemos encontrar los rotores, el efecto rotor, los venturis, el efecto de onda etc.

FET. *Tecnología de punta Flexi.*

FEW. Sigla utilizada en cartas aeronáuticas y mapas meteorológicos para indicar el nivel de cobertura nubosa. FEW corresponde a un cielo con pocas nubes, y un valor de 1-2/8.

FFVL. Federación Francesa de Vuelo Libre.

FHT - Full Hybrid Technology. Sistema patentado por la firma Sol e implementado en algunas de sus velas como el modelo *Tracer*. Se basa en la utilización híbrida de 5 tipos distintos de tejido (combinando así durabilidad y resistencia con menos peso, baja deformación y alta Fiabilidad). Con esto se busca una alta probabilidad de que las partes de sus alas funcionen sin falla por un período especificado de tiempo o intensidad de utilización.



Fibra de Kevlar. Material sintético con el que se construyen los suspentes y otras partes del parapente. Entre sus características está la de poseer un bajo porcentaje de estiramiento, buena resistencia a la tracción y es débil al corte y la flexión. Para una protección eficaz contra la abrasión y los rayos ultravioletas, debe estar encintada.

Ficha de progresión del alumno. Documento donde se plasma el seguimiento que se le da a la formación y progresión de un alumno de una escuela de vuelo. El encargado de llenar la ficha de progresión es el instructor. La ficha de progresión debe contener los datos del piloto, resultados de su formación teórica, registro de actividades realizadas, los vuelos realizados, sus características y observaciones, así como otros aspectos que sean de interés por parte del instructor.

Ficha técnica. Inscripción cosida o imprimida en alguna parte del parapente, silla o paracaídas, donde se especifican datos



técnicos importantes a tener en cuenta para la explotación del equipo.

Fijo. Posición geográfica determinada con relación visual al terreno, por referencia a una traza dictaminada por GPS u otro dispositivo de navegación.

Filete de aire. Capa de partículas pertenecientes a un flujo constante o uniforme de aire.

Final. Unas de las fases del circuito de tránsito. Como su nombre dice, corresponde a la última fase. En esta fase, el parapente debe estar alineado con el eje de la zona de aterrizaje prevista.

Fineza aire. Relación entre la sustentación y la resistencia medida en vuelo sin tener en cuenta la referencia del suelo. Aunque varía con la incidencia del parapente, es independiente del peso del piloto y del viento meteorológico.

Fineza suelo. Relación entre la distancia horizontal recorrida en vuelo y la pérdida de distancia vertical con relación al suelo. Varía en función del viento meteorológico y de la velocidad/aire.

Fineza. (inglés, *Glide Ratio*). *Planeo* (inglés, *planing*). *Coeficiente de planeo*. *L/D*. (inglés, *lift/drag*). Acción de desplazarse por el espacio aéreo aprovechando la sustentación que le proporciona su forma aerodinámica y su relación con las masas de aire, convirtiendo una altura en distancia horizontal recorrida. Concepto aerodinámico que permite hacer una valoración acerca de las posibilidades de planeo de un parapente. De tal modo una fineza de 9:1 significa que el ala recorrerá 9 metros de distancia horizontal por cada 1 metro que pierda de altura. Ese coeficiente se mide en aire calmado, y con una carga alar acorde al rango de pesos del ala. La fineza se favorece con viento de cola y ascendencias. En cambio, se estropea con viento de cara o descendencias. La fineza máxima se logra cuando la resistencia se hace mínima y la velocidad se hace máxima. Por eso en los parapentes la fineza máxima se logra a velocidad de frenos libres.

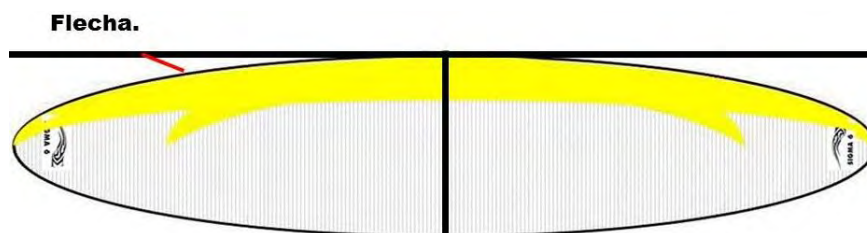
Gracias a los avances logrados en la construcción de parapentes, las finezas de los parapentes modernos y de competición, han logrado alcanzar valores por encima de los 11:1. De tal manera hoy en día las firmas productoras ofrecen parapentes con homologaciones aptas para principiantes pero con fineza equivalente a las alas de competición de hace unos años atrás, logrando entonces un buen compromiso entre prestaciones, pilotaje y seguridad.

FL. (inglés, *Flight Level*). Nivel de vuelo.

Flaré. Técnica utilizada en el aterrizaje y que se inicia a pocos metros sobre el suelo. Consiste en ir aplicando los frenos progresivamente hasta llevarlos completamente abajo a medida que los pies se acercan al suelo. Mientras más fuerte es el viento menos necesidad hay de recurrir al flaré.

Flear. Maniobra realizada en la última etapa del proceso de aterrizaje. Consiste en aplicar seguidamente los mandos para ir frenando la velocidad horizontal y acelerar el descenso.

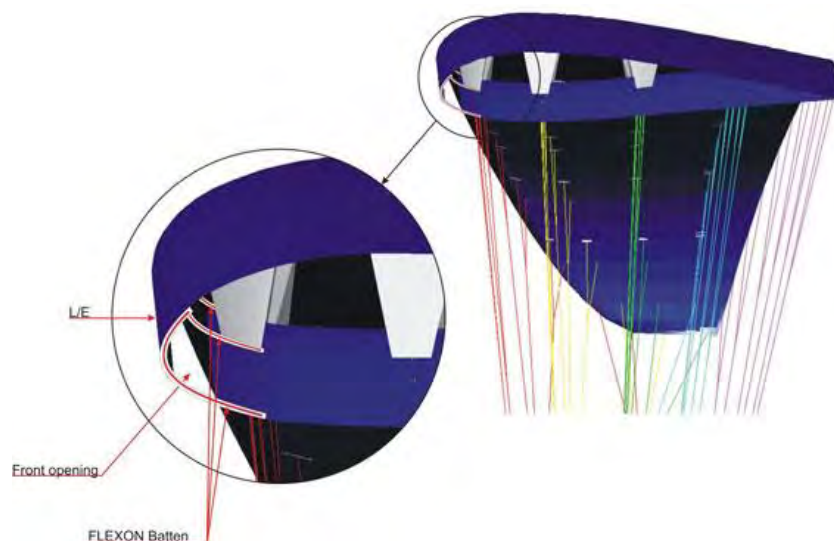
Flecha. Ángulo que se determina tomando como referencia el borde de ataque del ala con respecto a una línea trazada perpendicular a la cuerda central. Luego de determinada la flecha, si el borde de ataque queda por detrás, se puede decir que es positiva o regresiva, si el borde de ataque queda por delante, la flecha es negativa o progresiva. Si el valor de la flecha fuese igual a 0, se interpreta que sería totalmente recto.



Flex seat. Tipo de silla que no tiene tabla bajo el asiento y para el pilotaje utiliza las perneras en función de tabla. Las perneras son largas y se adaptan a los muslos por debajo. En vuelo los movimientos de las piernas se transmiten directamente a la vela.

Flexible. Característica definitoria del parapente, porque todas sus partes deben ser flexibles (Se exceptúan mosquetones y maillones). Hasta el año 2009 se entendía por flexible a la capacidad de un componente de doblarse alrededor de un radio de 1 cm. en 180° sin sufrir daño. Esta prueba de flexibilidad se ejecuta al menos en dos planos perpendiculares y se realiza cuando el componente esté integrado en el ala.

Flexón. *Lámina Flexon. FBS.* Láminas que sujetan las superficies superior e inferior de la tela del borde de ataque entre las costillas, dando más posibilidades a un perfil limpio, más definido y con las bocas abiertas. Esto permite una mejora en el rendimiento tradicional de las velas, fundamentalmente cuando se vuela a altas velocidades, además de favorecer el reinflado después de una plegada y el inflado en tierra cuando se inicia el despegue. Fue patentado por la firma **APCO**.



Flight box. Caja de evolución.

Flight Level. *FL. Nivel de vuelo.*

Fluir. Aprovechar el flujo del día, es aprovechar al máximo, por ejemplo, volando las caras este por la mañana, las sur por la tarde y las oeste a última hora. (Concepto de Bruce Goldsmit).

Flujo Anabático. Movimiento de una masa de aire, que fluye de forma ascendente por el lado de la ladera que es calentada por el sol.

Flujo asimétrico. Circulación de un fluido a través de una aeroforma asimétrica, que hace que las partículas que recorren el extradós tengan que recorrer mayor distancia que las que lo hacen por el intradós.

Flujo catabático. Movimiento de una masa de aire, que fluye de forma descendente por el lado de una ladera que se va enfriando al atardecer.

Flujo laminar. Circulación de un fluido que se mueve sin alteraciones y en capas uniformes y denominadas laminas. La circulación puede permanecer laminar mientras que las láminas no interactúen lo suficiente para causar movimientos secundarios entre ellas. En caso contrario la mezcla libre y aleatoria de las láminas hace el flujo turbulento.



Flujo laminar

Flujo Turbulento

Flujo Simétrico. Circulación de un fluido a través de una aeroforma simétrica que hace que las partículas que recorren el extradós y el intradós lo hagan a la misma velocidad y presión.

Flujo turbulento. Circulación desordenada de un fluido tanto en su dirección como en su velocidad. Un flujo puede volverse turbulento como consecuencia de la interacción con la rugosidad de una superficie o cambios de la velocidad del flujo.

También se vuelve turbulento si hay cambios en la densidad del fluido (P), su velocidad (V), la longitud (L=cuerda del ala en este caso) y el coeficiente de viscosidad (u).

Flumen. Formación de colas nubes de frentes y tormentas.

Flyme. Aplicación para móviles del sistema android, y que convierte a este en un completo instrumental de vuelo. Soporta mapa los cuales no requieren de conexión de datos (offline maps). Trabaja con una base de datos de térmicas que se va alimentando con el uso de los usuarios como para luego poder recomendarlas. Asistente de térmica y triángulo FAI, opciones para optimización del uso de batería, visualización otros pilotos en vuelo y envío directo de vuelos a diversos servidores.

Flynets. Aplicación para móviles del sistema android, y que convierte a este en un altivariómetro con GPS. La versión gratuita funciona únicamente con el sensor externo bluetooth que la empresa comercializa. Ideal para dispositivos que no poseen sensor barométrico incorporado como el Samsung Galaxy S2. Muestra la información de GPS y tiene sonido como un altivario tradicional. Los track de vuelos generados pueden ser exportados en formato IGC o KML. La versión paga de esta aplicación utiliza el sensor interno barométrico si el dispositivo posee, por ejemplo, el Samsung Galaxy Note.

FNDA. Federaciones Nacionales de los Deportes Aéreos. Órganos del CAC especializados técnicamente en cada una de las actividades aerodeportivas y en ellas se agrupan las personas interesadas en la práctica de los Deportes Aéreos según la especialidad en cuestión.

Focos térmicos. Lugares que por sus características físicas, tienen la capacidad de absorber gran cantidad de energía calorífica proveniente del sol, creando burbujas de aire caliente inestables y adheridas al suelo.

Föhn. *Efecto Föhn.* Viento Föhn.

Franja de gol. Franja determinada previamente en el briefing, que los pilotos deben cruzar para poder cumplimentar ciertas tareas durante la competencia.

Frecuencia principal. Frecuencia de radio que es asignada para la comunicación entre pilotos y personal de tierra en competencias oficiales. Se informa y se especifica en competencias.

Frecuencia secundaria. Frecuencia de radio que es asignada para la comunicación entre pilotos participantes en una competencia y que no interfiere la frecuencia principal. Se informa y se especifica en competencias.

Freestyle flying. *Vuelo Estilo libre.* Maniobras que se realizan en un vuelo del parapente a muy baja altura, superando todo tipo de obstáculos en el terreno como puede ser una roca, un auto, un edificio u otro parapente en vuelo. Requiere de años de práctica y un dominio extremo de la vela.

Frenar un solo lado. Acción de halar el freno de un solo lado. Provoca que se produzca una mayor resistencia al avance en la semiala del lado frenado, por lo que se ralentiza mientras que la otra semiala va más rápido, lo que induce que se comience un giro.

Frenos inteligentes. (inglés, *Smart Brakes*). Sistema de diseño de los frenos patentado por la firma **Nova** para lograr que un borde de fuga limpio que mejora de manera significativa el rendimiento cuando se vuela lento, que sea fácil de girar, que suba de modo más eficiente y que resulte más divertida de volar. Parte del diseño de cajones inteligentes (*Smart Cells*), a los que se les agregaron una nueva geometría, donde los puntos de anclaje de los cordinos de los frenos están en el borde de fuga, y alineados con la dirección de la fuerza. Como resultado se logra una configuración de freno donde el piloto al tirar de los mandos, acciona simétricamente el borde de fuga.

Frenos libres. Posición de los mandos del parapente cuando el piloto suelta los mandos o no ejerce ninguna presión en ellos. Generalmente se corresponde con la velocidad de mejor planeo de las alas.

Frenos. (inglés, *Braker*). Mandos. Comandos.

Frente cálido. Masa de aire templado y húmedo que provienen de la zona tropical y que desplaza a una masa de aire frío.

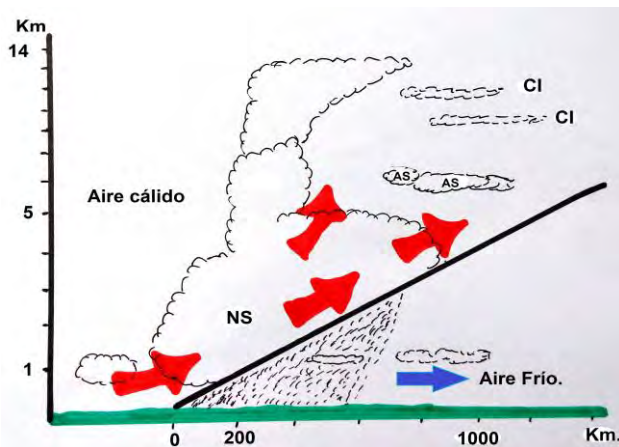
Su desplazamiento es lento con relación al frente frío, ya que al frente cálido se le es difícil imponer su aire caliente contra el denso aire frío.

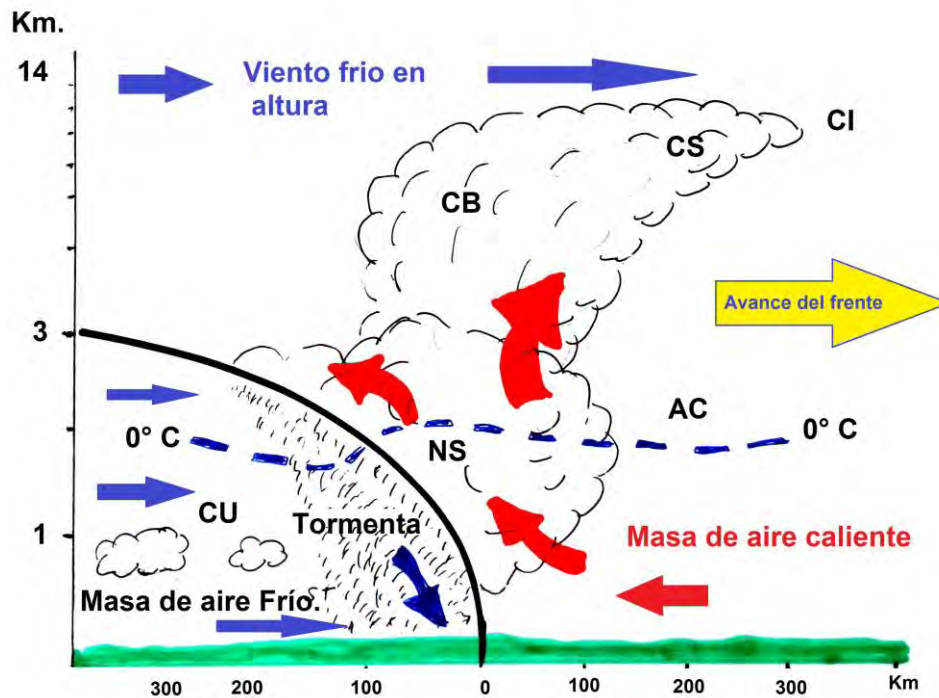
Dan lugar principalmente a lluvias de baja intensidad, pero muy constantes. En mapas de los estados del tiempo, el frente caliente es representado por una línea azul con semicírculos coloreados. Los semicírculos indican la dirección hacia donde se está moviendo el frente.

El paso de estos frentes viene acompañado de nubes cirros, que se forman donde la invasión del aire cálido asciende tanto que llega hasta el borde del aire frío (unos 1000 km o más adelante del frente en superficie). A partir de ahí, se inicia un descenso de la presión debido al aire cálido que asciende y a la retirada del aire frío.

Luego de que el frente avance, aparecen los cirrostratos, y la presión continúa descendiendo a consecuencia de la imposición de la capa de aire cálido. Luego los cirrostratos bajan y se transforman en altoestratos, que pueden producir alguna llovizna, para luego experimentar la aparición de estratos y gruesas capas de nimbostratos.

Frente frío. Masa de aire frío que avanza a velocidades mayores que la de los frentes cálidos. En su avance el viento frío, levanta con brusquedad al cálido en superficie, generando con ello un forzoso movimiento de convección que propicia la formación de nubes de desarrollo vertical. Generalmente con el frente frío, se observan grandes nubes de desarrollo vertical las que podrían provocar lluvias localmente intensas y vientos locales fuertes y de dirección variable. Tras el paso del frente bajan las temperaturas y el viento se torna de componente N, NE.





FRENTE FRÍO			
Variable	Antes del frente	Paso del frente	Después del frente
Temperatura	Descenso gradual	Subida brusca	Elevación lenta
Presión	Baja	Subida brusca	Elevación lenta
Viento	Aumenta en intensidad	Cambio brusco de dirección	Cambio lento de dirección
Humedad	Aumenta si hay precipitaciones	Alta durante las lluvias	Baja si cesan las lluvias
Nubosidad	Sc, Ac, As.	Cb	Cu aislados
Precipitación	Lluvia ligera	Chubascos con tormenta	Chubascos aislados.
Visibilidad	Regular o mala	Mejora con rapidez	Muy buena

Frente ocluido. Situación meteorológica que se produce luego de que un frente frío alcanza a uno cálido y se produce una oclusión o neutralización de los movimientos de las masas de aire, dando lugar a una situación de gran estabilidad donde al aire frío queda en la parte inferior, y el cálido sobre éste.

Fuente. Foco térmico.

Fuera de secuencia. Alteración en el orden de los pasos que debe abrirse un paracaídas para su correcta apertura. La apertura del paracaídas debe seguir una secuencia de pasos que es preestablecida por el fabricante. Cuando se altera la secuencia de pasos para la apertura del paracaídas pueden ocurrir enredos de cuerdas y paños, demoras en la apertura, tironazos de campana, explosión de esta o incluso puede no abrirse el paracaídas.

Fuerza centrífuga. Fuerza de inercia que se genera cuando se realiza un giro en cualquier sentido. Es constante en magnitud pero ejerce su acción hacia afuera del giro y en sentido contrario de la fuerza centrípeta. En el parapente es mecánica y depende de la velocidad que se adquiriera en el giro, la aceleración y las características del ala. Cambia de dirección en el plano horizontal constantemente.

Fuerza centrípeta. Fuerza que es generada cuando se realiza un giro en cualquier sentido. Ejerce su acción hacia adentro del giro y en sentido contrario de la fuerza centrífuga. En el parapente es aerodinámica y depende de las características del ala.

Fuerza de extracción. Fuerza necesaria para extraer el contenedor del paracaídas de emergencia. Suele estar en el orden de los 5 a 7 kg.

Fuerza de gravedad. Una de las cuatro fuerzas fundamentales de la física, consistente en la atracción que un cuerpo genera sobre otro (física clásica), generando la sensación de peso y otros fenómenos. Todo parapente debe manipular una serie de variables físicas con tal de minimizar el efecto de la fuerza de gravedad sobre si mismo, y así lograr el vuelo.

Fuerzas G. *Factor de carga.*

Fuga. Zona por donde se escapa una corriente de aire. En las laderas suelen haber fugas de viento en sus costados. El viento en las fugas se acelera y puede absorber a un parapente y llevarlo a sotavento, por lo que se debe evitar volar cerca de estas zonas.

Full stall. *Pérdida.*

Funda de suspentes. Algunos suspentes poseen varias capas. La funda de suspenste es la capa exterior. Generalmente se fabrican de fibra de poliéster y su función es la de proteger el núcleo, evitar enredos entre los suspentes o que a ellos se adhieran elementos ajenos. La funda de los suspentes no está diseñada para soportar tensión.

Funda Maillon Rapide. Pequeño forro que se adosa al maillon que une los elevadores del paracaídas a los de la silla. Se construye de neopreno, y que tiene función la de prevenir los movimientos indeseados del maillon además de evitar roces y golpes. Con este aditamento se sustituyen las ligas y cintas adhesivas que tradicionalmente se solían emplear con este fin.

Funda Lastre. Revestimiento para proteger la bolsa de lastre. Se puede construir de Licra, nylon, neopreno u otros materiales. Suele constar de agarraderas para su transportación y aberturas para introducir las mangueras de las bolsas de agua. Poseen un cierre hermético por si se utiliza arena en su interior.



Funda plegada por cajones. *Concertina Bac.* *Funda Saucisse. Saucisse Bag. Softbag.*

Funda Saucisse. *Concertina Bac.* *Funda plegada por cajones. Saucisse Bag. Softbag.*

Fuselar. *Carenar.*



Gafas Flag. Tipo de gafas diseñadas para la enseñanza de vuelo a personas sordas. Para su uso se valen de una serie de líneas de luces Led, que están situadas en la parte inferior de las mismas. Estas s líneas indican al piloto diferentes maniobras que debe hacer, así como el grado de precisión de las mismas. Las indicaciones son dadas por un instructor de

vuelo, quien para ello se vale de un transmisor. Su inventor fue el instructor Dominique Moreau, quien financiado por la firma Carisport, sacaron este producto a finales del año 2016. Es un gran paso en post de la integración de personas discapacitadas a la práctica de este deporte.

Gafas. Elemento apropiado para la protección de los ojos contra los efectos del viento, las bajas temperaturas, el sol y los rayos ultravioletas. Deben ser resistentes a golpes y arañazos y ser ventiladas para evitar que se empañen y reduzcan la visibilidad del piloto.



Gafas Pivothead con cámara de video HD

Gama de velocidades. *Vuelo recto.* Una de las pruebas que conforma el test de homologación de la entidad APCUL Según el protocolo se debe constatar la gama de velocidades que tiene el parapente. Se mide en vuelo estabilizado y sin utilizar acelerador ni trimms.

Gancho acelerador. Brummel. *Inglefield clip. Sister clip, Gancho acelerador, Gancho Brummel. Pinganilla.*

Gancho Brummel. Brummel. *Inglefield clip. Sister clip, Gancho acelerador, Gancho Brummel. Pinganilla.*

Gancho corta cordinos. Herramienta de corte, diseñada especialmente para que el piloto pueda cortar con ella suspenes. Consta de dos cuchillas situadas en ángulo, de manera que a introducir un suspenes en ella se corta muy fácilmente pero no hace daño al piloto.

Gancho de Arrastre. Aditamento que se utiliza para el arrastre en torno. Se adiciona a la silla de vuelo y luego se le acopla el cable de arrastre del torno. Posee un mecanismo para desacoplarse a voluntad del cable de arrastre. Puede ser rígido o flexible.

Ganchos de anclaje. Anclaje.

Ganchos insertados en puntos. *EHP. Sistema EHP.*

GAP. Sistema de puntuación para competencias de parapente. Se basa en un complejo método de cálculo en base a una serie de datos que son necesarios, tales como la hora de despegue, posición, tiempo de vuelo, posición de llegada.

Gatillo. Disparador térmico. *Detonante.*

Gelvenor. Nombre comercial de un tejido muy utilizado en la construcción de parapentes. Es fabricado por la firma sudafricana Gelvenor Textiles de Sudáfrica. Está en el mercado desde 1965. Entre sus líneas de producción tienen varios productos que suelen ser usados por algunas firmas constructoras de parapentes para la confección de varias partes fundamentales de estos. Por sus características clasifica como tejido del tipo Ripstop. La materia prima (fibras) fundamental que se utiliza para fabricar este tipo de tejido es el Nylon de alta tenacidad.

El tejido de Gelvenor que se utiliza en los parapentes lleva un proceso mediante el cual, luego de tejer la tela, se le incluyen varios baños de siliconas y un agregado de PU. Este acabado las hace también de cero porosidades. Es una tela que permite un uso intensivo sin apenas deteriorarse. Gelvenor tiene un riguroso proceso de control de calidad, en el que si se detecta cualquier falla en el tejido, este pasa a ser destruido.

La tela de Gelvenor tiene el inconveniente de ser un poco más pesada que otras utilizadas. Esto, unido a la tendencia europea de reducir cada vez más el peso del equipamiento hizo que algunos fabricantes dejaran de utilizar este tejido. No obstante, debido a la demanda de algunos consumidores sobre la necesidad de tener parapentes con gran durabilidad y resistencia a la abrasión así como otros factores, hicieron que de nuevo en el último año, se volvieran a establecer contrataciones con esta firma para la compra de tejidos.

Generaciones de parapente. Criterio de algunos especialistas que refieren que el parapente desde su concepción ha pasado por varias generaciones. Uno de los criterios, refiere que en la historia del desarrollo de los parapentes se han pasado por tres generaciones. Según este criterio la primera fue la de los parapentes tipo paracaídas con una línea y anclaje por cajón, la segunda fue la de los parapentes con líneas en cascadas y cintas diagonales en la estructura interna. La última generación es la que utiliza varillas de carbono.



Eolo Gayla. Primera generación de parapentes



**Phantom 2. Firma Nova.
3000 piezas, 99 cajones.
804 costillas ojo de aguja
Alto rendimiento**

General. Categoría de velas establecido para competiciones. Desde el 2015 se implementó en Europa una nueva normativa para la clasificación de las velas en competición según su alargamiento, quedando entonces establecido la categoría general como todas aquellas velas homologadas CCC y/o con un alargamiento de 7 ó +.

Get -Up. Cierre de seguridad Safe Get - Up. *Safe Get - Up. Sistema Get -Up.*

GH. Término con el que las entidades homologadoras de parapentes refieren que en el proceso de homologación se utilizó una silla sin cruzado.

Ginsoft. Protección dorsal para ser usada dentro de las sillas de parapente, y que es construida por la firma **GIM** paragliders. Está constituida de tela y rellena con espuma de alta densidad además de una placa anti-perforación de Policarbonato. Está dividido en compartimientos separados, para prevenir que el aire de su interior se escape con cierta facilidad permitiendo la reducción de la velocidad del impacto. La protección está homologada en la DHV y fue probada para resistir 19G con 21cm y 17.5G con 17cm.



Protección Ginsoft. Foto GIM

Girar térmica. *Ascendencia térmica.* Acción de acometer giros con el parapente para aprovechar las ascendencias que brindan las corrientes térmicas. El giro es más efectivo cuando el núcleo de la térmica este bien localizado y el giro se hace más cerrado en torno al núcleo de esta.

Giro coordinado. Giro en el cual se logra evitar tanto el derrape como el resbale. Para lograr un giro coordinado se requiere cargar el peso con el cuerpo y hacer un uso preciso de los mandos afín de mantener un equilibrio entre la fuerza de desplazamiento y la centrífuga.

Giro de la muerte. Técnica de aterrizaje en “0” muy espectacular cuya realización requiere de un gran nivel técnico. Consiste en un aterrizaje en medio de un centrifugado donde los estabilos pueden rozar el suelo, para luego, en el tramo final encarar el viento para caer suavemente. Es una técnica en extremo peligrosa que da poco margen de errores de cálculo al aterrizaje y una equivocación en el cálculo de estos giros puede llevar a un grave accidente. De ahí el nombre de esta técnica.



Giro de la muerte. Foto parapente modelo **Iota**, firma **Advance**.

Giro. *Guiñada. Viraje.* Desplazamiento del parapente con cambio de dirección hacia un lado u otro. En general los giros están definidos como variación de rumbo o inclinación (Cabeceo). Se expresan en grados. Los giros se pueden realizar al accionar asimétricamente los mandos, cargando el peso hacia un lado, con una combinación de ambos movimientos o tirando de una de las bandas traseras. Teóricamente un giro se hace en torno al eje vertical, pero en realidad, combina la acción en torno a varios ejes. Junto con el cabeceo y alabeo forma parte de los tres posibles movimientos del parapente.

Glide Slope. *GS. Pendiente de planeo.*

Global Positioning System. GPS. *Sistema de Posicionamiento Global.*

G-meter. Instrumento de medición y registro de las Gravedades en vuelo.

GMT. (inglés, *Greenwich Mean Time*). Referencia mundial de la hora.

GNU. Alas GNU.

Gol directo. Tipo de manga competitiva sin balizas de paso. Sólo se contempla la hora de despegue y la de aterrizaje en gol. A menos que se use solo GPS, los pilotos que no hagan gol tendrán puntuación cero. Gana el que llega al gol haciendo el menor tiempo.

Gol. Meta o punto de llegada de una manga. Se define previamente y se informa en el Briefing del día, cuando en una competición de vuelo libre se decide hacer una prueba hacia un lugar predeterminado.

GPS. (inglés. *Global Positioning System*). *Sistema de Posicionamiento Global.* Instrumento que procesa información transmitida por más de 30 satélites que giran en una órbita media (20.200 kms) en torno a la Tierra y permite determinar con gran exactitud la ubicación del usuario del equipo. Las señales de los satélites se captan por los receptores GPS y traducen esas señales en las coordenadas del punto geográfico donde se encuentre el receptor. Estas coordenadas son: longitud, latitud, altura y fecha-hora. Se utiliza en competiciones para demostrar la validez de



recorrido hechos por pilotos en una manga. Actualmente son vitales en la homologación de récord.

Gradiente adiabático saturado. Descenso de la temperatura con la altura que obliga al vapor de agua contenido en el aire a condensarse. Como la condensación es una reacción que desprende energía en forma de calor, la masa de aire retarda su enfriamiento por lo que el descenso adiabático es ya menos acusado y se produce a razón de $-0,6^{\circ}\text{C}/100\text{m}$.

Gradiente adiabático seco. Descenso de temperatura que experimenta el aire cuando asciende debido a su expansión por la disminución de la presión pero que no llegue a producirse condensación alguna. El régimen de este gradiente es de aproximadamente $9,8^{\circ}\text{C}/1000\text{m}$.

Gradiente de ladera. Cambio que experimenta la velocidad de las diferentes capas de aire al chocar con una ladera. Inducen al parapente a girar contra la ladera porque el plano más cercano a ella tiene la propensión a descender, obligando al piloto a hacer constantes correcciones para mantener el vuelo estabilizado.

Gradiente de Presión. Diferencia de presión barométrica entre dos puntos. A mayor gradiente de presión, mayor intensidad de los vientos.

Gradiente de temperatura. Variación que experimenta la temperatura en función de la altura. En tal sentido la temperatura desciende a medida que se asciende, lo cual crea el diferencial de temperatura que forma el gradiente. Los valores de descenso de temperatura tienen un promedio de $6,5^{\circ}\text{C}$ por km de altura o $0,65^{\circ}\text{C}$ cada 100 m. Puede variar según sea la zona geotérmica y según sea la orientación de las laderas o vertientes. En los gradientes adiabáticos secos este valor alcanza los $9,8^{\circ}\text{C}$ por Km.

Gradiente de velocidad de viento. Variación de velocidades que experimenta el viento según cambia la altura.

Gradiente de viento relativo. Variación de la velocidad del viento desde el punto de contacto de los filetes de aire con la superficie de un objeto que se desplaza por el fluido, hasta una distancia X de separación con el mismo hasta que restablezca la velocidad de circulación.

Gradiente laminar. Variación de velocidades del viento según la altura, pero que el viento fluye de forma laminar. Ocurre cuando el viento no choca con ningún obstáculo.

Gradiente negativo. Mengua de la velocidad del viento a medida que se disminuye la altura.

Gradiente positivo. Elevación de la velocidad del viento a medida que se aumenta la altura.

Gradiente turbulento. Variación de velocidades del viento según la altura, pero que el viento fluye de forma turbulenta como resultado del choque de este con obstáculos tales como edificaciones, árboles, elevaciones del relieve etc.

Gradiente. Término aerológico de varias aplicaciones. La primera se refiere a la variación de la temperatura según la diferencia de altitud. La segunda aplicación tiene que ver con la variación de la velocidad del viento en correlación con los cambios de altura.



Gráfico polar. *Curva polar.* Polar.

Grandes orejas. Maniobra de descenso rápido que se inicia tirando de casi todos los suspentes exteriores de las bandas A y dejando solo los concernientes a los centrales del ala. La tasa de descenso es mucho mayor que la que se logra con orejas “normales”. Es una

maniobra que no se puede realizar con todas las velas pues en muchas esta maniobra desemboca en una plegada asimétrica. También el riesgo de parachutaje es grande.



Gravedad. Fuerza con que la tierra o cualquier otro astro atraen a los cuerpos situados sobre su superficie o cerca de ella. Según Newton, es la “fuerza que actúa sobre un cuerpo es igual a la masa multiplicada por la aceleración”. El valor de la gravedad se determina por los valores de la masa del cuerpo (de la Tierra en este caso); la distancia hasta el cuerpo que origina la fuerza de gravedad (es decir, hasta la Tierra) y una constante de gravitación universal, "G" cuyo valor es muy pequeño, de $6.67 \times 10^{-11} \text{Nm}^2/\text{kg}^2$.

La aceleración con que caen los cuerpos (aceleración de la gravedad) es $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.

Gravedades. Alteraciones que se producen en los niveles de gravedad, debido a cambios que se producen en la velocidad de un cuerpo. Como el desplazamiento de un parapente en vuelo está sujeto a cambios en la velocidad, en la dirección o en ambos simultáneamente, estos cambios afectan los niveles de fuerza (G). Cuando se producen giros muy fuertes como en las barrenas, aumenta la fuerza centrífuga y con ella la fuerza G.

Los efectos de las G actúan tanto en el parapente como en el piloto. En el piloto produce efectos fisiológicos que le pueden hacer cambiar conductas, apreciaciones de vuelo e incluso sufrir pérdidas de conciencia. El parapente aunque para rebasar los test de homologación debe estar preparado para que su estructura soporte 8 G, si es cierto que las maniobras radicales producen altos niveles de G y con ellos efectos de *fatiga* en la estructura del mismo.

El récord mundial que ha resistido el hombre en fuerza G es de 82,6 g durante sólo 0,04 segundos.

En paracaidismo se acepta como norma una apertura que provoque hasta 8 G, pero durante un corto espacio de tiempo.

Greenwich Mean Time. GMT. Referencia mundial de la hora.

Grid. Ventanas inteligentes que se sitúan en el extradós de la vela, sobre las bocas de cajón y que conforman el sistema *EAS*.

GS. (inglés, *Glide Slope*). 1- Pendiente de planeo.

2- (inglés, *Ground Speed*). Velocidad que lleva una aeronave con respecto al suelo.

Guantes. Elementos de protección para las manos, contra las bajas temperaturas, el viento y el roce con los suspentes o el suelo en caso de contacto con este. Los guantes deben ser cómodos, y permitir libertad de movimientos, así como poder manipular con ellos instrumentos tales como aquellos con pantallas táctiles.

Actualmente existen guantes de parapente con calefacción eléctrica que se puede encender y apagar en vuelo y la temperatura se regula según la necesidad.



Guía de Vuelo. Según reglamento de la FEADA, es el técnico que acompaña (no necesariamente en vuelo), guía y asesora a un grupo de pilotos, con titulación mínima de “Piloto de club” o equivalente (Para Pro Stage 3), no habituales de dicha zona, sobre las características relacionadas con el vuelo en la misma.

Guiñada inversa. Efecto que se produce en algunos parapentes, volando a baja velocidad, donde al tirar con suavidad de uno de los mandos la vela gira al lado contrario de donde es aplicado el mando.

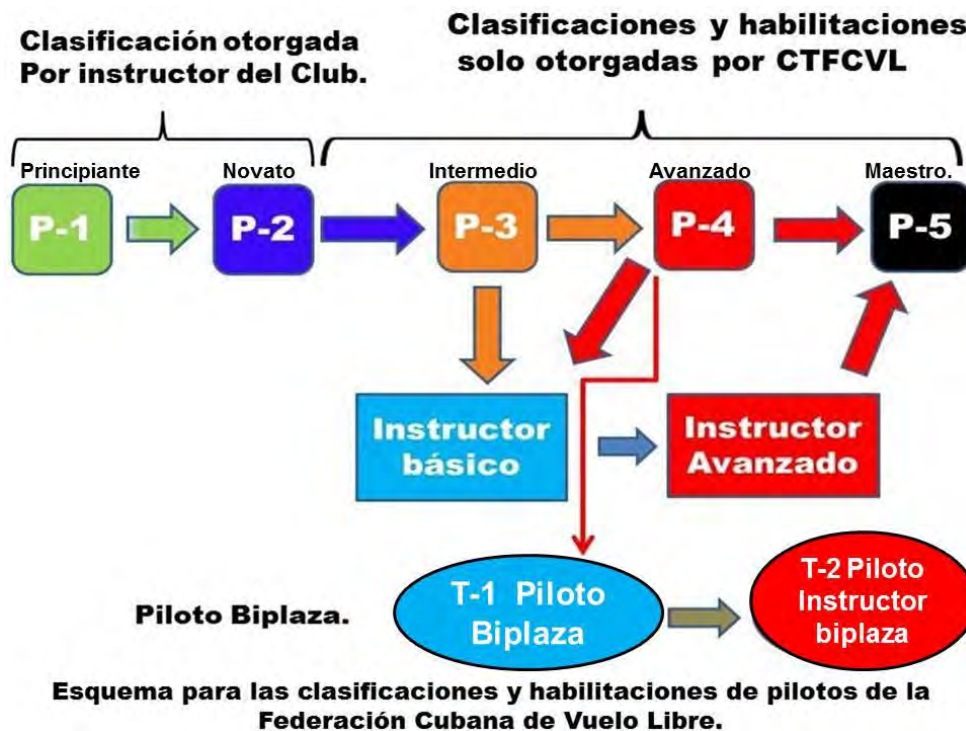
Guiñada. Giro. Viraje.

GX. Término con el que las entidades homologadoras de parapentes refieren que en el proceso de homologación se utilizó una silla con cruzado fijo. M²

G-Zuiz. Simulador de fuerza G utilizado para las practicas en tierra, del lanzamiento del paracaídas de emergencia cuando se está bajo el efecto de las fuerzas centrífugas. Fue creado por Ronaldo Novoa para una clínica desarrollada en el año 2015. El piloto instala su silla de vuelo, y con tracción humana se crean las diferentes fuerzas a las que se someterá, y en esas condiciones se realiza la práctica de lanzamiento del paracaídas. Con este simulador se han podido alcanzar hasta 3,5 G (equivalente al alcanzado durante una autorrotación).

H

Habilitación. Autorización inscrita en una licencia o documento, en la cual se especifican condiciones especiales, funciones, atribuciones y restricciones según la categoría especificada en la licencia otorgada.



Hacer campá. Campa. Inflado en tierra. Handling. Trabajo en campá. Control de campá. Control de la vela en el suelo. Kiting.

Hacer distancia. *Distancia.*

Hacer gol. Llegar al gol o meta prefijada para una manga competitiva.

Hacer ladera. Los pilotos de vuelo libre refieren "hacer ladera" al vuelo aprovechando las corrientes dinámicas generadas en una ladera.

Handling. Inflado en tierra. Campa. Trabajo en campá. Control de la vela en el suelo. Kiting. Inflado en tierra. Control de campá.

HAT. (inglés, *High Arch Technologie*). *Tecnología de bóveda pronunciada.* Concepto utilizado por la firma **Swing** e incorporado en la fabricación de algunos de sus parapentes como el modelo Twin -4 (biplaza). Consiste en la decisión de construir el parapente con una bóveda muy pronunciada, lo cual contrarresta los posibles movimientos de alabeo, dándole mayor estabilidad en vuelo.

HCS. Nido de abeja. *Honey Comb System.* Sistema de cintas en V de panal de abejas. (inglés, *Honeycomb-V-tape*). Paneles de abeja.

HDP. *Perfil de alta definición. Sistema HDP.* Sistema que incorpora finas varillas plásticas en el borde de ataque y el tercio trasero del extradós que alcanzan de un 45 a un 80% de la profundidad del perfil, lo que mejora ostensiblemente su definición y un extradós altamente eficiente.

Hebilla. Parte de las sillas de vuelo que hace posible el reglaje de estas según las dimensiones corporales del piloto y su estilo de vuelo.

Hebillas T-Lock. Cierre de seguridad Safe T-lock. T-Lock. Safe T-lock. Sistema T- lock.

HectoPascal (HPa). Unidad de medida de la presión, utilizada en la física y ciencias afines.

Helico to helico. *Twister.* Maniobra de acrobacia donde se enlaza un helicóptero con otro en el sentido de giro contrario, pero sin pasar por la fase de vuelo.

Helicóptero. Maniobra acrobática que debe su nombre a que la vela gira en una configuración que se asemeja al giro de la hélice de un helicóptero. En el helicóptero la vela gira sobre su eje vertical, totalmente inflada, de forma estabilizada.

Herradura. *Croissant. Pérdida en forma de langostino.* (inglés, *Shrimp Stall*).

Hi-Arc. Concepto implementado en la construcción de parapentes de la firma **Avance**. Hi-Arc es sinónimo de alas con fuerte curvatura. Inspirado en la construcción de un puente voûté, fue llevado a su madurez comercial con el Omega 7. Según la marca, el ala gana así sensibilidad en estabilidad y permite velocidades mas elevadas sin plegada, aunque se encuentren en zona de turbulencia.



Hibrid profile offset. *Perfil híbrido offset.*

Hidrófugos. Propiedad que tienen algunos materiales que le permiten no absorber agua. Algunas telas con las que se fabrican parapentes y paracaídas de emergencia poseen esta propiedad, lo que le permite usarse inmediatamente después de que se haya mojado.

High Pressure Crossport Design. *Aberturas de ventilación de diseño cruzadas en las costillas.* *HPCD.*

High speed In Take. *Entradas para alta velocidad.* *HPT*

High-Tech Software. Modelo de cálculo para la tensión del parapente y la proyección plana 2D. Gracias a la utilización de Software concebidos para el diseño de parapentes se pueden probar los diseños de forma virtual, para así comprobar el funcionamiento del parapente bajo diferentes regímenes y todo eso en una computadora. Esto hace posible lograr liberar el suspentaje de pliegues y lograr una gran precisión del perfil entre el perfil diseñado en la computadora y el perfil que finalmente va a volar en el aire, considerando el inflado de las celdas, el alargamiento del material, etc. que resulta en un mejor desempeño del parapente.

Higrómetro. Es el instrumento utilizado para medir la humedad del aire.

Hike & fly. *Corre y Vuela.*

Hilo. Material con el que se cosen las partes del parapente, incluidas las alas y las sillas. Se utilizan muchos hilos contruidos a base de distintas fibras como las de polietileno, poliamida, aramida, kevlar, nylon, tergal, etc.

Hinchado. *Inflado.*

Hipoxia estática. Efecto fisiológico que se puede presentar en vuelo cuando se realizan maniobras acrobáticas y las fuerzas de la aceleración provocan, entre otros efectos, el desplazamiento de la sangre circulante hacia diversos segmentos del cuerpo. Esto trae consigo que otros órganos (como el cerebro) reciban poca o ninguna irrigación sanguínea, provocando pérdida momentánea de visión, conciencia, etc.

Hipoxia. Efecto fisiológico que ocurre cuando se vuela a altitudes superiores a los 3000 m. La hipoxia tiene su causa en la baja presión atmosférica que se experimenta a esas alturas, lo que hace que baje la concentración de oxígeno contenida en ella y en los tejidos del cuerpo. Esto produce cambios fisiológicos en el organismo, peligrosos para el vuelo.

Historia Parapente. *Parapente Historia.* El parapente surgió a fines del siglo XX, luego que paracaidistas y montañistas decidieran bajar de las pendientes usando paracaídas. Los paracaidistas aprovechaban las posibilidades de planeo que ofrecían estas alas, para poder realizar prácticas y entrenamientos deportivos despegando desde elevaciones que

tenían ángulos de inclinación mayores a la tasa de caída de los paracaídas. De este modo cumplimentaban parte del entrenamiento de precisión, pero reduciendo gastos al prescindir en gran medida del alquiler de aviones.

Precursores de estas acciones fueron paracaidistas franceses quienes desde las laderas inclinadas de Mieussy realizaron miles de descensos. Paralelamente los alpinistas descubren en estos tipos de paracaídas la posibilidad de descender de forma rápida y placentera desde algunas de las elevaciones que eran escaladas.

Se utilizó mucho una técnica de despegue a pie propuesta desde 1965 por el esquiador David Barish, quien había modificado un ala con la que realizaba estos despegues. Todavía en ese entonces no se concebía al paracaídas para realizar vuelos y planeos. No obstante, la grata experiencia de realizar vuelos cada vez más largos con los paracaídas fue ganando en adeptos.

Al igual que los planeadores y las alas deltas, la progresión en los vuelos con el parapente transitó también por la etapa de intentar primero mantenerse el mayor tiempo posible volando, luego se buscó alcanzar con estos parapentes mayores alturas de vuelo y pasar después a alcanzar vuelos en mayores distancias. Para lograr esto, los paracaidistas realizaron modificaciones a los paracaídas que usaban en estos fines. Las modificaciones se centraban fundamentalmente en aumentar la superficie del ala, aligerar el peso, eliminar todo lo que estorbara al planeo y quedaba del uso como paracaídas, además de diseñarle un perfil mucho más aerodinámico.

Ya a esas alas modificadas y que solo interesaban para el planeo le decían paracaídas para pendientes. Los franceses hibridan dos palabras en una sola, con la que se designaba así a las alas utilizadas solamente para descender desde pendientes. Surge así la palabra parapente y el parapente como aeronave.

A partir de 1986 algunas firmas que producían paracaídas, windsurf y vestuario de montaña comienzan la producción en serie de parapentes.

Los practicantes del parapentismo por su parte buscaban primero permanecer el mayor tiempo posible en el aire. Luego comenzaron los retos de velocidad y distancia recorrida. Se acogieron las técnicas de vuelos dinámicos y térmicos utilizadas en las alas deltas.

El éxito comercial fue tal, que comenzaron a proliferarse y expandirse nuevas firmas productoras. Surgieron muchas marcas y firmas que muchas veces sin la competencia necesaria fabricaban y comercializaban estas alas. Algunas de las alas fabricadas eran muy peligrosas, por lo que comenzaron a incrementarse los accidentes.

En contraposición surgieron diferentes entidades que homologaban los parapentes bajo estrictos criterios técnicos. Pronto el diseño de los parapentes evolucionó rápidamente aumentando los rendimientos, eficacias de las alas, pero sobre todo, la seguridad. Por primera vez, el público común descubría que podía acceder a una posibilidad relativamente segura y económica de pilotear una aeronave y poder volar.

La FAI pronto lo reconoció como un nuevo tipo de nave aérea. Se organizaron las primeras competencias oficiales a todos los niveles. Se afianzaba así ya definitivamente una nueva modalidad de nave y deporte aéreo.

El piloto y ocasionalmente el pasajero de parapente estarán equipados con el equipo de seguridad obligatorio, cascos y paracaídas de emergencia y con diversos instrumentos electrónicos: variómetro o Altivario, GPS y equipo de radio.

Hoy en día su práctica se ha regulado y reglamentado, los fabricantes aplican cada vez nuevos descubrimientos que amplían las posibilidades de estas aeronaves a la vez que se eleva su seguridad. Los controles y certificaciones se hacen más rigurosos y con eso se evita la ocurrencia de muchos accidentes.

High speed In Take. Válvulas Hit. *HST.*

HIT. Válvulas HIT. *High speed In Take.*

Hoja de Lexan, Placas de policarbonato sólido. Lámina de policarbonato sólido que se incorpora a las sillas de vuelo de parapente como parte de su protección pasiva. La hoja de Lexan, por sus propiedades, ayuda a disipar la carga sobre un área de impacto para ofrecer la máxima protección disponible a un piloto de parapente. Las placas de policarbonato sólido se caracterizan principalmente por ser resistente a los impactos, flexibles, ligeras, resistente a las condiciones climatológicas, duraderas y tienen gran formabilidad.

Hommutatus. Nueva clasificación de nube. Se trata de aquellas formaciones nubosas que se forman como consecuencia de la actividad humana. Incluye las estelas que algunos aviones a reacción van dejando atrás. Si estas estelas persisten en mantenerse y expandirse, se clasifican como Cirrus Homogénitus.

Homogeneidad de maniobra. Noción importante cuando se quiere conocer el comportamiento de un ala durante el viraje. Se plantea que un ala es homogénea si durante el giro, el piloto no tiene que realizar esfuerzos extras de desplazamiento en la misma escala en la que se quiere realizar la maniobra.

Homologación de licencia de vuelo y habilitaciones. Convalidación.

Homologación de cascos. Test que se le realizan en laboratorios y entidades especializadas, con el objetivo de certificar el nivel de calidad y seguridad de los cascos utilizados para el vuelo libre y el parapentismo. Una de las homologaciones de los cascos de vuelo libre es la EN 966. Las homologaciones de cascos de parapente certifican que el casco es seguro para ser utilizado por los pilotos de parapente como elemento de protección.

Algunas de las pruebas que se hacen a los cascos para ser homologados son las siguientes:

- Test de absorción de impactos en la calota exterior e interior y en la pantalla, para demostrar si el casco es capaz de disipar la mayor cantidad de energía posible para que la cabeza sufra el menor daño posible.
- Pruebas de retención y de descalce, que demuestre que en variadas circunstancias el casco permanecerá correctamente ubicado en la cabeza del piloto.
- Pruebas relacionadas con el peso, la aerodinámica, el ruido, ergonomía y facilidad de uso.
- Prueba de fricción (abrasión)
- En los que usas pantallas, se le analizan su reacción ante rayado, golpes, empañamiento y nivel de transmisión de la luz.

Algunas de estas pruebas se repiten, y a su vez tienen tres fases sucesivas:

- En la fase de Homologación, se realizan pruebas de tipo destructivo sobre los cascos prototipos.
- Luego se realiza la fase de Cualificación, son también de tipo destructivo pero se realizan en cascos fabricados en serie, para verificar que mantienen la calidad antes de que se comercialicen.
- Y por último la fase de Conformidad de la producción, que determina el patrón de producción y verifica la calidad del modelo ya homologado.

Homologación. Test que se le realizan en laboratorios y entidades especializadas, con el objetivo de certificar el comportamiento en vuelo, cualidades de la construcción y

seguridad de algunas producciones. En el parapentismo revierte gran importancia la homologación entre otros de las alas, las sillas, los paracaídas de emergencia, los cascos y los mosquetones.

Los record y marcas oficiales establecidas por pilotos de parapentes también pasan por un proceso de homologación a diferentes niveles hasta llegar al de la FAI. A tal efecto, existe un protocolo que establece toda la documentación e instrumentación que se necesita para demostrar la veracidad de la marca o record establecido.

En el caso específico de la homologación de las alas, los test verifican ante todo, las características técnicas de las mismas, así como sus reacciones al ser sometidos a una serie de ensayos que tratan de comprobar tanto la calidad de su construcción, como su comportamiento en diferentes fases de vuelo y diferentes situaciones. Cada test de homologación consta de un determinado número de pruebas que definen la calificación y categorización que se le dará al parapente.

La categorización, se establece equiparando el nivel del parapente con el tipo de piloto que se recomienda que sea apropiado para cada categoría, según la regularidad con que vuele, las horas de vuelo acumuladas, la experiencia capacidad de reacción y nivel de pilotaje. Es muy importante que cada piloto conozca que la homologación no debe constituir ni un argumento comercial ni una garantía de seguridad absoluta.

INITIATION		LEISURE/LOISIRS		CROSS		COMPETITION					
CEN A		CEN B		CEN C		CEN D					
STANDARD		PERFORMANCE			COMPETITION						
DHV 1		DHV 1-2		DHV 2		DHV 2-3		DHV 3			
NIVEAU 1				NIVEAU 2			NIVEAU 3				
(PA) PILOTAGE AISE				PILOTAGE EXIGEANT (PE)							
12A		11A		10A		09A		08A		07A	
ECOLE		INITIATION		PERFECTIONNEMENT			CROSS		COMPETITION		
SCHOOL		LOCAL		THERMAL		CROSS		COMPETITION			
BEGINNER			INTERMEDIATE			ADVANCED			EXPERT		
EIN STEIGER		GELEGENHEITS PILOTEN		THERMIK FLIEGER		STRECKEN FLIEGER		WETTERANF PILOTEN			

Equivalencia entre distintas homologaciones.

Honey Comb System. *Nido de abeja.* HCS Sistema de cintas en V de panal de abejas. (inglés, Honeycomb-V-tape). Paneles de abeja.

Hora límite de entrega de fotos y/o Tracs de GPS. Hora que se acordará en los briefing de manga competitiva que será el límite de aceptación de fotos y/o tracs de GPS.

Hora límite de reporte de aterrizaje. Hora que se acordará en los briefing de manga competitiva antes de la cual todos los pilotos deben haber informado su aterrizaje a los organizadores, especialmente aquellos pilotos que no llegaron al gol y aterrizaron en un punto alejado del alcance visual de otros pilotos u organizadores. La falta de reporte de algún piloto luego de pasada la hora límite de reporte de aterrizaje se interpretará como probable accidente y se iniciará la búsqueda.

Hora Z. (inglés, Z time). Hora del meridiano de Greenwich. Hora universal.

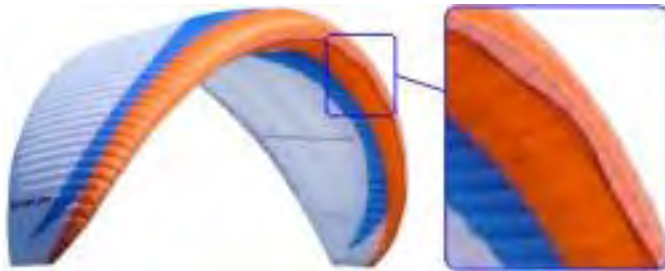
Horas de vuelo. Suma del total de tiempo de vuelo que un piloto acumula en su vida como tal. El tiempo de vuelo se mide desde que el piloto despegue sus pies del suelo hasta que luego del aterrizaje, la vela repose en el suelo.

Hora GMT: (inglés, Greenwich Mean Time o Greenwich Meridian Time). Sistema de referencia para las horas, usado para establecer la hora en todos los países del mundo. Está basado en la hora del meridiano cero u hora Greenwich. La posición del observatorio de Greenwich es: Longitud 0° 0' 0" Latitud 51° 28' 38"N (Norte del Ecuador). También se conoce como hora UTC (Universal Time Coordinates).

Horquilla de pesos. Rango de pesos. Rango útil de carga.

HotSpots. Puntos geográficos con sus coordenadas donde hay una mayor probabilidad de que exista una térmica o ascendente.

HP. (inglés. *High Pressure*). *Alta Presión.* Sistema patentado por la firma **Sol** e implementado en algunas de sus velas como el modelo **Tracer**. Consiste en un rediseño de las bocas de entrada de los cajones, donde algunos reducen su tamaño un 22% con respecto a otros lo que resulta en una baja deformación en velocidades máximas y una estabilidad inherente.



HPAR - *High Project Aspect Ratio- aspecto.* Sistema patentado por la firma **Sol** e implementado en algunas de sus velas como el modelo **Tracer**. Consiste en un diseño de la curvatura, de forma tal que existe una buena relación entre el alargamiento real (6,6) y el proyectado (5.1), minimizando el arrastre y maximizando el deslizamiento.

HPCD. Aberturas de ventilación de diseño cruzadas en las costillas. *High Pressure Crossport Design.*

HPT. Entradas para alta velocidad. *High speed In Take.*

HSP. Perfil Híbrido sinérgico. (inglés, *Hybrid Synergy Profile*). Concepto adoptado por la firma **UP International**, para la selección de un perfil Híbrido. La premisa básica para este concepto es combinar las ventajas de una aeroforma típica de alas de nivel intermedio con la seguridad que ofrece un perfil propio de un ala escuela. Se aplica a algunas velas como la Asen 3, la cual tiene la función de un ala EN-B y la seguridad de un planeador de la escuela. Según el fabricante, se logra una perfecta unión, óptima seguridad y manejo preciso.



HST. (inglés, *High speed In Take*), *Válvulas Hit.*

HTM (inglés, *High-Tech Materials*). Tecnología patentada por la firma **SOL** paragliders e implementada en algunos de sus producciones. Consiste en la utilización de materiales de alta tecnología que garantizan durabilidad y ligereza en conjunto. De tal manera en un parapente se utilizan diferentes tipos de tela y materiales como Líneas de Technora, laminados DiAx, acero Inox, y Poliéster de Alta resistencia.

Huella. Registro de un recorrido efectuado, el cual se encuentra en la memoria del GPS.

Humedad relativa. Proporción de humedad que contiene el aire con respecto a su punto de saturación y relativa al punto de humedad absoluta. Se expresa en tanto por ciento de la cantidad de vapor de agua máximo teórico que podría haber a una temperatura dada.

Humedad. Cantidad de vapor de agua contenida en la atmósfera.

Hundirse. Perder altura rápidamente.

Hybrid Synergy Profile. HSP.

Hybrid-Lines. (inglés, Hybrid-Lines). Suspentaje híbrido.



IACC. Instituto de Aeronáutica Civil de Cuba. Organismo encargado de dirigir, ejecutar y controlar la Política del Estado y el Gobierno en cuanto al transporte Miembro fundador de la Organización de la Aviación Civil Internacional (OACI).

Miembro de la Comisión Latinoamericana de Aviación Civil (CLAC).

Miembro fundador del Grupo Regional de Planificación y Ejecución de Navegación Aérea CAR/SAM (GREPECAS) aéreo, la navegación aérea civil y sus servicios auxiliares y conexos.

Dirección: Calle 23 # 64, Vedado, Plaza de la Revolución, La Habana, Cuba.
Teléfono:(537) 834-4949, Fax: (537) 834-4553



ICAO. (Acrónimo del inglés, International Civil Aviation Organization). *OACI.*

IFR. Reglas de vuelo por instrumentos. Se realiza a través de determinadas ayudas a la navegación que se encuentran en tierra o a bordo de los sistemas propios de navegación de la aeronave y se supeditan a los servicios de control de tránsito aéreo para garantizar su seguridad. **Nota:** Ayudas a la navegación son radio ayudas que se encuentran el terreno que permiten determinar posición sobre el mismo etc.

IKS. (inglés, *Interlock System*). Sistema incorporado por la firma **Niviuk** en algunos de sus parapentes. Consiste en un sistema de unión ultralight específico para velas de montaña y equipos ligeros. Ofrece como ventajas el poco peso y una gran resistencia. Con un peso 25 veces menor (solo 0,2) que el clásico maillón, el IKS tiene una carga de rotura de 1300 kg, frente a los 800 kg del maillón metálico. Este sistema está equipado con un mecanismo de bloqueo formado por cordones de Dyneema ajustados y cosidos con una cinta, que asegura su efectividad a carga máxima, para su sujeción y bloqueo. Algunas

velas como las P-Series (light), Skin P y Artik P, se entregan de serie con el IKS de 1300 kg, diseñado y dimensionado para la unión de las bandas con los suspentes principales.

El sistema IKS no ha sido probado ni dimensionado para la unión de bandas con silla y/o paracaídas con silla.

Niviuk ha desarrollado dos variantes, el IKS1000 y el IKS3000, cada uno destinado a la unión de distintos puntos de la vela:

El IKS1000 está diseñado y dimensionado para la unión de las bandas con los suspentes. Tiene una carga de rotura de 1055 kg, la cual supera ampliamente la del maillón clásico de 3mm (550Kg), pero con un peso mucho más ligero. Esta característica lo convierte en una pieza fundamental en toda la gama de velas P-Series (light), que se entregan de serie con dicha tecnología.

El IKS3000, por su parte, está pensado para unir las bandas y/o el paracaídas con la silla. Su carga de rotura de 2960kg lo convierte en una alternativa ultra ligera al maillón de 7mm (3125 kg) o al mosquetón automático de aluminio (2000 kg). Su diseño y conceptualización son ideales para velas de montaña y equipos ligeros.

En resumen, la tecnología IKS es todo un avance hacia una mayor ligereza en las velas y el equipo, sin perder efectividad en el sistema de unión y proporcionando una alta seguridad y a su vez resistencia. Fuente: <http://niviuk.com/es/content/technologie?id=19999758>

Imperativo. Requisitos mínimos para validar una maniobra en competencias de parapente modalidad acrobacia.

Incidencia del perfil. Angulo de incidencia respecto al eje definido por el sustentaje.

Incidencia máxima. Mayor ángulo de incidencia o ataque a la que se puede someter un ala de parapente antes de caer en pérdida. La incidencia máxima es igual a la velocidad mínima.

Incidencia. Término aerodinámico que expresa una relación entre la cuerda del ala y el horizonte. Ver ángulos de vuelo.

Incidente en cascada. Grupos de incidentes que se producen uno como consecuencia de otro y que pueden conducir o no a la ocurrencia de un accidente.

Incidente grave. Suceso relacionado con la utilización de un parapente, donde intervienen circunstancias que indican que casi ocurrió un accidente.

Incidente. Suceso relacionado con la utilización de un parapente, que en su magnitud no llega a ser un accidente que afecte o pueda afectar la seguridad de las operaciones. Los pilotos deben tomar todas las medidas preventivas para evitar la ocurrencia de incidentes. Evitar la ocurrencia de incidentes es una premisa básica para alejar la posibilidad de accidentes.

Inclinación de la térmica. *Deriva de la térmica.* Suceso que ocurre cuando una térmica inclina su ascenso en consecuencia de la acción del viento meteorológico. En tal sentido la térmica, como todo obstáculo, tiene un lado en barlovento y otro sotaventado. La inclinación de la térmica es proporcional a la fuerza del viento y su gradiente. Si el viento es muy fuerte para la térmica esta puede trasladarse a su merced.

Inclinación. *Asentamiento.* Noción geométrica. Ángulo que forma la cuerda central con respecto a la horizontal.

Indicador de optimización de velocidad Mac Cready. *SPI.*

Indicador de velocidad. 1- *Velocímetro.* (inglés, *Velocity gage*).

2- SPI. (inglés, *Speed Performance Indicator*). Escala de velocidad impresa en las bandas de algunos parapentes, (firma **Advance**) y se utilizan para indicar el nivel de acelerador aplicado y cuánto es lo más indicado para un avance más efectivo. La regulación está basada en la curva polar de la vela y según el viento que haya, la calidad de la térmica o la tasa de caída. El sistema brinda una ayuda visual al piloto para optimizar el uso del



acelerador y saber además cuánto se está pisando este en cada momento. El SPI es el lazo entre la práctica y teoría.

Sobre la base de un calculo preciso de la polar, el verso del elevador D comporta cinco posiciones cada una indicando un valor para el viento contrario, la tasa de caída, (ambos valores se deben de medir en vuelo no acelerado) y las ascendencias previstas. Las posiciones pueden ser visualizadas con precisión en el elevador gracias a los referentes rojos. Todas las posiciones indicadas en el SPI solo son validas si se considera tan solo un valor por posición.

A decir de Advance, el indicador de velocidad (SPI) constituye una ayuda para los pilotos experimentados a la hora de elegir la velocidad óptima y permitiéndoles aumentar sensiblemente la velocidad media en vuelos de distancia.

El principio del SPI se basa en la teoría del vuelo simple y bien conocido llamado McCready y que es base para el vuelo de distancia moderno. El modelo desarrollado por Paul McCready ayuda a optimizar la velocidad de crucero y se remonta al principio de vuelo en planeador.

Índice de Intervalo de la Adiabática Seca. Valor del enfriamiento progresivo de una masa de aire ascendente. En situaciones de estabilidad atmosférica el Índice de Intervalo de la Adiabática Seca le corresponde un valor de 5,4° Fahrenheit por cada 1000 pies de altura.

Índice de Térmica. (IT). Medida de estabilidad/inestabilidad atmosférica. Consiste en la temperatura de una masa de aire ascendente, medida a una altura determinada.

Indisciplina. Según el reglamento de la FCVL, Se consideran indisciplinas El no acatamiento de las disposiciones y orientaciones de la FCVL, Club de base o instructores; Faltar el respeto de obra o palabra a cualquier miembro de la FCVL; El no cuidado de los equipos y medios de la FCVL: Poner en peligro su integridad personal y la de terceros, violando las normas establecidas para la seguridad de los vuelos.

También constituyen indisciplinas el realizar entrenamientos y/o vuelos bajo el efecto de algún tipo de sustancia que afecte o inhiba sus capacidades; Incumplir con la cotización o alguna otra gestión financiera; Apropiación ilícita de los bienes del C.A.C, de forma parcial o total; La no entrega del material de vuelo perteneciente a un Club, al causar baja o traslado del mismo; Compra y venta de materiales de vuelo provenientes de donación o por gestión de la F.C.V.L o C.A.C; Realizar de forma individual o colectiva acciones encaminadas a dividir, deteriorar o menoscabar el prestigio de la FCVL y/o el CAC; No prestar ayuda a un compañero accidentado durante la práctica de la actividad; Incumplimiento u omisión del presente Reglamento.

Inercia de la térmica. Fenómeno físico que se manifiesta en la conservación de la velocidad de ascenso de una térmica, aún después de haber perdido ya toda su temperatura inicial.

Inestabilidad atmosférica. Situación meteorológica que se manifiesta por cambios bruscos en los parámetros principales de las masas de aire (presión, altura, humedad, velocidad). Entre los factores que favorecen la inestabilidad se encuentra la llegada de aire caliente en los niveles inferiores el calentamiento del suelo.

Inestabilidad selectiva. Proceso mediante el cual una térmica durante su ascenso produce una condensación, que a su vez genera calor, convirtiéndose de hecho en un motor adicional que favorece la continuidad del ascenso de la térmica.

Inestabilidad. 1- Cualidad de un parapente contraria a la estabilidad. En algunos parapentes concebidos para la acrobacia, los fabricantes buscan la inestabilidad para ganar en maniobrabilidad.

2- Situación meteorológica de un día, que se caracteriza por haber cambios en los patrones meteorológicos.

Infinít tumbling. Sucesión de varios tumbling perfectos centrados en el eje de giro, donde cada abatida frontal de la vela se ve alimentada con la caída del piloto generando suficiente energía como para que la vela salga lanzada de nuevo, haciendo que el piloto logre pasar nuevamente sobre el ala y así sucesivamente. Durante la maniobra se llega a pasar las 6 G.

Inflado con asistencia: Maniobra que realizan el piloto con otras personas quienes lo auxilian para inflar el parapente de manera segura y con menos esfuerzo. En los despegues remolcados con lancha, el piloto se encuentra listo y anclado con su pasajero a la vela preparada, mientras sostiene las asas de los frenos en sus manos. Los asistentes se ubican a ambos lados del piloto y cada uno sostiene por su lado una Banda A en una mano y la línea de freno en la otra. En el momento del inflado, los asistentes de manera coordinada, liberan las líneas de freno y entonces sostienen la barra separadora al tiempo que tiran de las Bandas A. El piloto controla la subida del parapente con los frenos.

Inflado con orejas. Acción de inflar la vela, con el parapente situado en posición de arco y con las orejas tiradas hacia abajo. Es una técnica muy útil sobre todo en parapentes biplazas, para ser utilizada cuando hay viento fuerte.

En la preparación de la vela para este tipo de inflado, se procurará situar los cajones centrales del ala, en posición abiertos normalmente. Los establos se doblan hacia abajo 90°, y se sitúa el suspentaje encima y hacia el interior.

Con esto último se evitará enredos con el suspentaje que desemboque en una oreja.

Esta técnica posee el inconveniente de que es muy difícil mantenerla en esta posición durante mucho tiempo, pues si hay fuertes vientos la vela no se estará quieta. Para favorecer este inflado, se recomienda enrollar las puntas de los establos y algunos cajones. Este rollo se deja encima, el cual con su peso, favorecerá que la vela permanezca quieta.

Al inflarse la vela, esta ofrecerá poca resistencia y una vez arriba, desplegará por si sola las orejas.

Inflado de concertina. *Inflado de espaldas con la técnica tipo arpa. Despegue de concertina. Cobra.*

Inflado de espaldas al viento. Acción de inflar la vela del parapente con el piloto situado en posición de espalda al viento y de frente a la vela.

Inflado de espaldas asimétrico. Acción de inflar la vela, con el piloto situado en posición de parado de espaldas al viento, sujetando una sola banda, los frenos en la mano del plano que le corresponde y solo se acciona el freno del lado que se tira la banda.

Inflado de espaldas básico con frenos. Acción de inflar la vela, con el piloto situado en posición de parado de espaldas al viento, sujetando con cada mano una banda A. Los frenos se agarran sin cruzarse. Tiene la ventaja de que en el inflado el piloto tiene control con los frenos, pero tiene el peligro de, para poder despegar, el piloto tiene los frenos cruzados por lo que está obligado a soltar los frenos para hacer el viraje y luego buscarlos para poder comandar el parapente.



Inflado de espaldas básico. Acción de inflar la vela, con el piloto situado en posición de parado de espaldas al viento sujetando las bandas A con cada mano y dejando los frenos sueltos. Tiene la desventaja de que no se tienen los mandos agarrados.



Inflado de espaldas con la técnica tipo arpa. *Despegue de concertina. Inflado de concertina. Cobra.* Acción de inflar la vela con la particularidad de que para ello es necesario disponer la vela acostada. El inflado se produce lateralmente, cajón por cajón, lo cual asemeja un acordeón. Suele ser utilizado cuando se presentan vientos fuertes, sobre todo en vuelos Biplazas, pues al momento del inflado se expone el área de la vela poco a poco, evitando la acción inmediata de la zona de tracción máxima.

También es una técnica que puede ser utilizada para recuperar una vela que ha caído de lado, luego de un intento fallido de inflado.

Es un tipo de inflado que requiere para su utilización, de una técnica y dominio muy depurado.

Se comienza tirando con precisión de la banda que quedan arriba. Se controla el inflado con el freno de ese mismo lado. El ala se infla primero levantando un establo y luego le seguirá todo el resto del ala.

Cuando la vela se infla completamente, ya está casi completamente arriba.

Tiene algunos inconvenientes. El primero es que suele ocurrir que en el momento del inflado, la vela se arrastre hacia atrás, y provoque desgaste como efecto del roce con el suelo. Otro inconveniente es que aumenta el riesgo de que se le enganche en el sustentaje algo del suelo, lo cual ya ha sido causa de accidente mortal.

Por último, esta el hecho de que la técnica requiere que con una mano se agarre una banda y con la otra el freno de ese lado, lo que deja al piloto sin control directo del otro lado del ala.

Inflado de espaldas con las manos cruzadas. Acción de inflar la vela con el piloto situado en posición de parado de espaldas al viento con una banda A y un freno en cada mano pero cruzado. Esta técnica permite al piloto tener control durante el inflado y que en el momento del giro nunca suelta los mandos. Requiere de buena coordinación de brazos para no tirar involuntariamente una banda más que otra.



Inflado de espaldas método "As" y "D". Acción de inflar la vela, con el piloto situado en posición de parado de espaldas al viento con las bandas A en una mano y las C



en la otra. Los frenos enganchados en su respectiva mano. Recomendada en días de viento fuerte.

Inflado de espaldas tipo piloto seguro. Acción de inflar la vela con el piloto situado en posición de parado de espaldas al viento pero sosteniendo ambas bandas A en una sola mano, los frenos sujetos en la mano correspondiente y con la mano contraria a la que agarra las bandas, se controla los dos frenos.



Inflado de frente al viento. Acción de inflar la vela del parapente con el piloto situado en posición de frente al viento y de espalda a la vela. No es muy práctica y para lograrla requiere de unas condiciones meteorológicas con viento estable y no muy fuerte. Se utiliza fundamentalmente cuando hay poca velocidad del viento.



Inflado de frente empujando las bandas. Acción de inflar la vela del parapente con el piloto situado en posición de frente al viento en la que las bandas se sujetan por encima de los hombros y se empujan gradualmente en vez de tirar de ellas. Es muy práctica para ser usada en parapentes que sean difíciles de inflar.

Inflado de frente en cruz. Acción de inflar la vela del parapente con el piloto situado en posición de frente al viento en el que el piloto sujeta las bandas A con las manos, y los brazos estirados hacia atrás. El piloto realiza una carrera hacia adelante. Primero siente que las bandas se estiran completamente, luego que la vela se infla. Maniobra efectiva cuando se quiere despegar y no hay viento.

Inflado de frente sin las bandas. Acción de inflar la vela del parapente con el piloto situado en posición de frente al viento apta para ser utilizada en parapentes con magníficas cualidades de inflado. Consiste en que el piloto tira de las bandas y avanza hasta la pendiente.

Inflado en tierra. *Campa. Handling. Control de la vela en el suelo. Kiting. Trabajo en camp.* Uno de los pasos metodológicos para el aprendizaje del control del parapente. Consiste en practicar el inflado y dominio del parapente estando parado en el piso y en una zona sin pendiente. Luego de superado este paso, el inflado en tierra debe constituir una práctica sistemática de los pilotos sobre todo si por algún motivo pasan tiempo sin volar.

Inflado y puesta en vuelo. Una de las pruebas que conforma el test de homologación de la entidad *APCUL*. Se comprueba que el inflado no requiera esfuerzos, o trucos anormales y que la puesta en vuelo se realice sin brusquedades ni imprevistos.

Inflado. *Hinchado.* Acción que se realiza en tierra y consiste en permitir que por acción del viento, se tense el intradós a la vez que se deje entrar al ala, decenas de metros cúbicos (m^3) de aire para que esta llene su perfil y tome su forma. Luego el inflado incluye las fases de ascenso y estabilización del ala arriba del piloto, para después pasar al despegue.



Infracciones. Actos violatorios de los reglamentos. Puede conllevar a una sanción en correspondencia de la gravedad de la infracción. Según el reglamento de competencia de la *FCVL*, las infracciones pueden ser calificadas como Leves, Graves y Muy Graves.

Inglefield clip. *Brummel*. *Brummelhaken*. *Sister clip*, *Gancho acelerador*, *Gancho Brummel*.

Inhabilitación. Proceso que se sigue a un piloto que ha incumplido con lo estipulado para mantener las habilitaciones. La inhabilitación se sustanciará a través de un procedimiento disciplinario, atendiendo para ello a lo dispuesto en los reglamentos y las normativas de la federación a la que se afilia el deportista.

Inicial. *Fase inicial*. Una de las etapas del circuito de tránsito propio de las maniobras de aterrizaje. La etapa inicial se ejecuta lejos del eje de pista y en dirección contraria. Si cuando se decide realizar un aterrizaje, se vuela a mucha altura, es necesario que antes de pasar a ala etapa inicial, se deba pasar por la etapa de destrucción de altura. La etapa concluye cuando se da paso a la etapa básica.

Inicio de la convección. En meteorología es uno de los elementos que muestran las curvas de estado. Se define como la hora del día en que la actividad convectiva favorece el vuelo térmico.

Inscripción. Oficialización de la participación de un piloto, en determinada competencia. Para ello los pilotos pagarán las cuotas estipulada en la convocatoria y proporcionarán los datos requeridos por los organizadores para hacer efectiva la inscripción. La inscripción da derecho a participar en la competencia, acceso a normas particulares si las hubiera, y a toda documentación informativa específica destinada a los participantes, la transportación hacia y desde la zona de vuelos para todas las pruebas, servicio de rescate y urgencia médica.

Insignia.enaire.es Aplicación web creada por la empresa pública del grupo Fomento “**ENAIRE**”. Permite mostrar los mapas de espacios aéreos de un modo fácil e interactivo, para así planificar vuelos de distancia en parapente, ala delta o rutas de paramotor. A partir de un mapa principal, se le pueden filtrar otras capas y condiciones, de modo que el usuario pueda elegir los fondos del mapa (satélite, relieve, IGN, etc.), las alturas que se quieren etc.

Inspección de la vela. Revisión técnica realizada a una vela con el fin de determinar su aptitud para el vuelo. Una inspección de la vela se debe hacer siempre que se pretenda realizar

cualquier vuelo. Esta inspección puede hacerse visualmente y de forma sistemática por parte del propietario del equipo o el instructor del club.

Debido al envejecimiento del equipo, se aconseja que sistemáticamente se realice además una inspección más profunda de todo el equipo de vuelo. Esta se debe hacer en un taller especializado y homologado a tal efecto. En esta inspección se comprueba el nivel de ruptura de los suspentes, el calado de la vela, la porosidad del tejido, el nivel de resistencia del tejido, se inspeccionan las costuras, las placas del borde de ataque, la cinta del borde de fuga, los puntos de anclaje, los cajones, cintas de carga del intradós y el extradós así como de las costillas y todos los elementos que conforman el ala.

Instructor Avanzado. Habilitación que se le hace a un piloto avanzado de parapente, mediante la cual se faculta a este para realizar acciones de instrucción de pilotos así como el control y progresión de los mismos en una Escuela de vuelo en parapente. Puede realizar vuelos biplaza. Está facultado para certificar a pilotos con la categoría P-1, P-2, P-3, y P-4.

Instructor Básico. (inglés, *Basic Instructor*). Habilitación que se le hace a un piloto avanzado de parapente, mediante la cual se faculta a este para realizar acciones de instrucción de pilotos P-1 y P-2, así como el control y progresión de los mismos en una Escuela de vuelo en parapente. Para poder aspirar a esta habilitación debe ser acreedor de las siguientes habilidades y requerimientos:

- 1) Poseer las Clasificaciones P-3 o P-4.
- 2) Más de 3 Años en alguna de las Clasificaciones anteriores.
- 3) Examen aprobado con 80 puntos o más.
- 4) Poseer Certificado de Primeros Auxilios.
- 5) Tomar una clínica de Instructor por un administrador certificado por el CAC y la CTNVL.
- 6) Puede Certificar P-1 y P-2.
- 7) Puede volar Alas que estén en cualquier tipo de Homologación (DHV; LTF 1,2,3 y EN A,
- 8) B, C, D, incluidas las Ala Biplaza, en caso de estar habilitado).

Instructor Piloto Biplaza. Habilitación que permite formar a pilotos biplaza T-1.

Instructor. Habilitación que se le hace a un piloto avanzado de parapente, mediante la cual se faculta a este para realizar acciones de instrucción de pilotos, así como el control y progresión de los mismos en una Escuela de vuelo en parapente.

Los instructores responden por la preparación y superación técnica de los miembros del club, y para ello deben cumplir y hacer cumplir los estatutos y reglamentos de la FCVL, organizar y realizar los eventos competitivos, entrenamientos y otros eventos de carácter provincial, impartir cursos de preparación y superación técnica a los pilotos, exigir por el uso racional de los medios y recursos materiales del club, velando por su mantenimiento y su estado técnico óptimo, rendir cuentas ante la dirección del Club y la FCVL por el cumplimiento de las medidas de seguridad y será el encargado y responsable de la instrucción de vuelo, así como de recomendar la categorización de cada piloto.

Instrumento. Dispositivo que permite indicarle al personal relacionado con el vuelo, información útil para esta actividad. Puede ser usado en tierra o en vuelo.

Instrumentos de vuelo. Dispositivos utilizados para proporcionar al piloto información útil para poder volar más eficientemente y con mayor seguridad. Entre los instrumentos de vuelo se pueden citar el variómetro, altímetro, radio emisora, cronómetro, GPS, anemómetro, brújula etc.



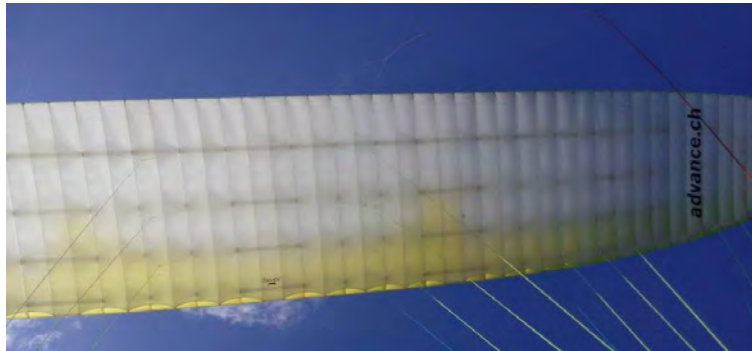
Intercajones. Costilla simple que marca la división entre dos cajones pero que no tiene ningún anclaje para suspentes y no recibe tensión de ningún lado.

Interinclinación. Concepto aerodinámico que se refiere a la torsión geométrica del ala.

Interlock System. IKS (Interlock System).

International Pilot Proficiency Information. IPPI Cards.

Intradós. Superficie inferior del ala. En el intradós se sitúan los anclajes de los suspentes. Es responsable de 1/3 de la sustentación total del ala.



Inversión Alta. En la meteorología su presencia demarca el nivel superior de la troposfera.

Inversión de subsidencia. Fenómeno aerológico que suele producirse en las montañas en periodos de altas presiones. Ocurre como producto de una masa de aire en ascenso, que al estar cerca de la ladera se calienta a una temperatura superior a la de la masa de aire que está por debajo de ella. En estas condiciones se instala una inversión a media altura de la ladera, donde se forma otra corriente de aire de componente descendente, en el orden de 1/100 en comparación con la tasa de ascenso. En estas condiciones, con la inversión de subsidencia instalada se limita el espacio aprovechable para el vuelo. Esta inversión se puede superar volando muy pegado a la ladera, de manera que se beneficie del flujo anabático.

Inversión de suelo. Inversión térmica producida cerca de la superficie terrestre. Ocurre cuando determinada zona terrestre se calienta y por efecto de la conducción, calienta el aire que la sobrepone, formándose una burbuja. Esta burbuja se desprende cuando su temperatura es mayor que la masa de aire que está más próxima al suelo. Al desprenderse inicia un ascenso dejando un vacío que es rápidamente llenado con el aire frío de los alrededores, comenzando un nuevo ciclo.

Inversión de temperatura. Fenómeno meteorológico que se produce luego de que se forme una inversión sobre una capa de aire inestable. Esta situación provoca que las ascendencias térmicas se acumulen en el borde de la capa estable. De tal manera entre las dos capas atmosféricas (la estable y la inestable) se forma una zona muy turbulenta que puede representar un peligro importante para el parapentista en vuelo.

Inversión intermedia. Fenómeno meteorológico que se origina a diferentes niveles de altura. Se evidencia por la presencia de nubes estratificadas.

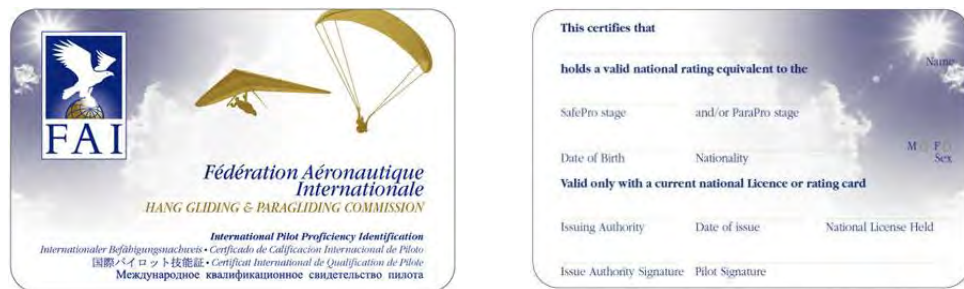
Inversión media. Fenómeno meteorológico que demarca la máxima altura que podrá alcanzar un desarrollo vertical de cúmulos o su nivel de equilibrio.

Inversión térmica. Fenómeno meteorológico. Ocurre cuando una capa de aire caliente se encuentra por encima de una masa de aire de menos temperatura.

Inversión. Configuración de vuelo donde el parapente alcanza una inclinación de más de 90° producto de un giro. Como esta maniobra le es imposible al parapente en vuelo nivelado, se entra a ella efectuando giros o “S”. de ahí que como más se le conozca es con el sobrenombre de inversión de viraje. También se puede lograr en una trepada. En intentos de realizar Looping, muchos pilotos solo logran una inversión.

La inversión del viraje aunque parece una maniobra fácil, no deja de tener sus riesgos. En el momento de salir de uno de los virajes, se puede producir una trepada. Conviene entonces dar un tiempo de vuelo recto entre virajes, a fin de absorber la energía de la trepada. Si se descontrola la trepada puede inducirse una plegada asimétrica. Algunas alas tienen tendencia a entrar en autorrotación luego de algunas inversiones sucesivas.

IPPI Cards. (inglés, *International Pilot Proficiency Information*). Tarjeta emitida por la Comisión Internacional de Vol Libre (CIVL), mediante la cual se acredita el nivel de vuelo o categoría de algunos pilotos. No tiene vencimiento.



Irse a sotavento. Situación en la que el parapente por alguna razón traslada su vuelo hacia la zona de sotavento.

Isobaras. Líneas usadas en los mapas meteorológicos que indican puntos de igual presión barométrica (atmosférica). A través de su estudio se puede, entre otras cosas, identificar los centros de alta y baja presión, así como su ubicación.

Isogriva. Línea en un mapa o carta que une los puntos de igual diferencia angular entre el norte de la cuadrícula de navegación y el norte magnético.

Isohipsas. Líneas usadas en los mapas meteorológicos que indican puntos de igual altura y presión barométrica. Son de gran utilidad para estimar la intensidad de los vientos.

Isotermas. Líneas usadas en los mapas meteorológicos que marcan puntos de igual temperatura.

Jet Flaps. Sistema Jet Flaps. Ventanas de soplado.

Juego de conversión CCC. Equipamiento creado para que las velas producidas antes del 1 de febrero del 2015 puedan utilizarse en competencias categoría FAI 1 y cumplir con la Clase de competencia de la CIVL (CCC). Generalmente los juegos de conversión incluyen un limitador de las bandas y un juego de líneas para sustituir a las líneas que a partir de esa fecha se encuentran prohibidas.

Juego del delfín. Delfin.

Juez. Persona encargada de la supervisión del desarrollo de las competiciones de parapente, la certificación de intentos de récords y en general, aquellas que se le atribuyan en los Reglamentos Deportivo de Competición y de Organización de pruebas. Debe ser un piloto de parapente que además haya pasado algún curso de Juez de Parapente. Los jueces conformarán el jurado de alguna competición.

Junta Directiva. Órgano de gobierno que regirá las actividades del CAC y los CPDA entre una y otra Asamblea General. Está integrada por un Presidente, Vicepresidente, Secretario, Tesorero, Jefe de Especialidades y Presidente de la FNDA.

Juntas tóricas. Bandas sintéticas que se utilizan en la sujeción de las bandas de paracaídas a los maillones. La función de estas juntas es evitar que las bandas del paracaídas se deslicen dentro del maillon.

Jurado. Personal conformado por jueces y directores técnicos que en las competencias interpretan las normas y reglamentos aplicados a las mangas competitivas, asesoran al director técnico y demás organizadores en el cumplimiento de sus tareas, examinan el equipamiento de los competidores, supervisan la elaboración de las listas de resultados, vigilar el desarrollo de las pruebas e informar sobre cualquier comportamiento antideportivo, violación de normas de vuelo o el Reglamento, así como cualquier acto perjudicial para la seguridad de los competidores o del público. También valoran las reclamaciones presentadas por los pilotos y deciden al respecto.



K. Masa de aire frío.

Kasana.es. Tienda especializada en la comercialización de marcas y productos para el vuelo libre, paramotor, cometas de tracción, el kitesurf y el Speedflying. Dirección Kasana Aventura S.L. Av. Escandinavia, 72. Manzana E. Local 2 Gran Alacant 03130 Santa Pola, Alicante • España Tel. +34 966 698 385 • Fax. +34 966 699 672. Dirección de internet: www.kasana.es o www.airexport.com, Email: info@airexport.com



Kevlar. Poliparafenileno teraftalamida. Nombre comercial de un material sintético (polímero) de la familia de las Aramidas, las cuales, a su vez, pertenecen a una familia de nylon y que por su ligereza unida a una extraordinaria fuerza y resistencia a la rotura es muy utilizada en la fabricación de algunos materiales con los que se construyen parapentes.

Es fabricado por DuPont. Se logró por primera vez por la química polaco-estadounidense, Stephanie Kwolek. En su composición química una sola cadena de Kevlar podría tener desde cinco hasta un millón de monómeros enlazados juntos. Cada monómero de Kevlar es una unidad química que contiene 14 átomos de carbono, 2 átomos de nitrógeno, 2 átomos de oxígeno y 10 átomos de hidrógeno. En el Kevlar todos los grupos amida están separados por grupos para-fenileno, es decir, los grupos amida se unen al anillo fenilo en posiciones opuestas entre sí, en los carbonos 1 y 4.

Posee excelentes cualidades, como son su conductividad eléctrica baja, alta resistencia química, contracción termal baja, alta dureza, estabilidad dimensional excelente, alta resistencia al corte, alta absorción de la energía, proporciona resistencia contra la abrasión. Existen 2 tipos fundamentales de Kevlar. El elaborado en planchas, Kevlar 49, de baja densidad, alta resistencia y módulo elástico. Se puede ver entre otras en partes de la protección rígida de los arneses. Para la fabricación de suspentes se utiliza Kevlar 29 de baja densidad y alta resistencia producido en fibra. El Kevlar es más fuerte que el acero.

Kg. Kilogramo.

Kit de orejas. Elemento insertado a las bandas de algunos parapentes que tienen como finalidad facilitar la ejecución de orejas.

Kit de reparación. Grupo de elementos contenidos en una caja o bolsa, destinados previsto para poder realizar reparaciones menores al equipo de vuelo. Muchos de estos Kit, forman parte del conjunto que integra la entrega que se hace de fábrica de un equipo de vuelo. Generalmente contiene algunas herramientas, pedazos de tela de *Ripstop* autoadhesivo de los colores originales de la vela, así como algunos suspentes, hilos, agujas y otros materiales útiles.

Kite Surf. *Cometa surf o Tabla cometa.* Deporte de deslizamiento que combina una especie de parapente de tracción (inglés, *kite*), que tira del deportista (*kiter*), situado sobre una tabla del tipo *Wakeboard* diseñado para tal efecto. El ala utilizada es similar a la del parapente pero de mucha menor superficie. Tienen los bordes de ataque inflables, y están hechas de materia apta para ser usada en agua salada.

Kiting. *Inflado en tierra.* *Handling. Campa. Control de la vela en el suelo. Control de campana. Trabajo en campá. Kiting. Trabajo en campá.*

Km. Kilómetro.

Km/h. Kilómetro por hora.

Kt. Nudos.

L

L. 1- (inglés. *Lift*) *Sustentación.*

- 2- Maniobra de aproximación para aterrizar. Consiste en perder altura de vuelo mediante un viraje o giro de 90°. También se realiza la U cuando se realizan varios giros alternos describiendo una especie de zigzag.

Ladera de nube. Zona de barlovento de las grandes nubes del tipo cúmulos. En esa zona es posible encontrar ascendencia dinámica. En este caso la nube funciona como un obstáculo expuesto al viento y rendirá en proporción a su tamaño, inclinación y fuerza del viento.

Ladera. Término con el que se identifica la pendiente de una montaña. Los pilotos de vuelo libre refieren "hacer ladera" al vuelo aprovechando las corrientes dinámicas generadas en una ladera.

Laguna barométrica. Concepto meteorológico con el que se nombra una zona poseedora de un gradiente horizontal de presión nula, y que es identificable en los mapas por isobaras irregulares muy separadas entre sí.

Lámina Flexón. *Flexon.* *FBS.*

Lancha. (inglés, *Boat*). Embarcación que en el caso del parapentismo, se le instala un torno debovinador y se utiliza para el arrastre y despegue de parapentes en zonas de playa.

Lanchero. Persona que realiza función de patrón o conductor de la embarcación donde se encuentra instalado un torno para los vuelos remolcados en lancha.

Laminar. 1. Condiciones de viento no turbulento, más allá de su intensidad.

2. Nombre del **Club de parapente de La Habana**, Cuba.

Laser Cut Technology: *LCT. Tecnología de corte mediante Laser.* Tecnología aplicada al corte de partes y moldes que conforman un parapente y se que basa en un cortador programable que utiliza equipamiento Laser.

Lastre. (inglés, "*Ballast*"). Peso que se lleva consigo con el objetivo de aumentar el peso de vuelo y con él la carga alar. Cuando se vuela con alas de tallas superiores, se recomienda la utilización de lastre. En competencias, los pilotos suelen utilizar los pesos de lastre en función de las performances, alcanzar diferentes velocidades de vuelo y tornar las alas menos sensibles a las plegadas.

Como lastre generalmente se usa agua, arena o tierra. El uso de elementos sólidos como piedras u otros objetos duros está desaconsejado. En competencias oficiales, la carga máxima de lastre que está permitida es de 10 kg.

La ubicación del lastre en la silla debe ser un elemento a tener en cuenta pues puede influir positiva o negativamente en las distintas configuraciones de vuelo. Un lastre muy pesado, situado en posición ventral, colgado de los mosquetones, puede cambiar la configuración de la silla de vuelo llevándola a actuar como una de sistema cruzado con las consecuencias que esto implica al perjudicar la autoestabilidad del diseño del parapente.

A su vez, lastres situados muy debajo, o atrás o peor aún, colgando fuera de la silla pueden hacer que este basculé dándole un momento de inercia extra al piloto que lo

puede llevar hasta situación de Twist. Los lastres externos además de atentar contra la aerodinámica de la silla, tienen el grave peligro de que puedan ser desprendidos como consecuencia de las fuerzas G que se tengan en algunas maniobras de vuelo.

Si se quiere soltar lastre durante el vuelo, este debe ser suave (agua o tierra). Si es duro no se debe soltar. Soltar lastre durante el vuelo da un mínimo de ventaja en la tasa de caída pero marca un descenso de las posibilidades de velocidad máxima de vuelo.

Latitud. Propio de la cartografía. Expresa la distancia angular, medida sobre un meridiano, entre la línea ecuatorial y el paralelo de una localización terrestre (o de cualquier otro planeta). Es la -coordenada y-. Se mide en grados. Si el punto pertenece al hemisferio norte es positiva y negativa para el hemisferio sur. Varía entre 0° y 90° norte y entre 0° y - 90° sur.

LCT. *Laser Cut Technology* Tecnología de corte mediante Laser. Tecnología “Laser Cut”.

L/D. (inglés, *lift/drag*) *Fineza*. Coeficiente de planeo. (inglés, *Glide Ratio*). Relación de planeo. Planeo.

Lesión grave. Cualquier lesión sufrida como consecuencia de un accidente y que: requiera una hospitalización por más de 48 h, u ocasione la fractura de algún hueso, provoque laceraciones que den lugar a hemorragias graves, lesiones a nervios, músculos o tendones, ocasione daños a cualquier órgano interno; ocasione quemaduras de segundo o tercer grado que afecten a más del 5% del cuerpo aunque sea como consecuencia de la exposición prolongada a las radiaciones solares.

Lesión. Daño o detrimento de cualquier parte del cuerpo, causado por una herida, golpe o enfermedad.

Ley de Buy Ballot. Con aplicación en la meteorología, plantea que en el hemisferio norte, una persona situada en posición donde el viento le dé en la espalda, tendrá la baja presión a su lado izquierdo. En tanto en el hemisferio sur la baja estará a la derecha de un hombre parado de espaldas al viento.

Ley de Laplace. Plantea que la presión atmosférica está condicionada por la altitud. A ser el aire un fluido compresible, es más denso en las capas bajas de una columna de aire que en sus capas más altas, por lo que la presión disminuye de forma exponencial, siendo la mitad cada 5500 m de altitud aproximadamente.

LFT. (alemán, *Lufttüchtigkeits*) Norma de homologación de la Oficina Federal de Aviación Alemana, creada para el mercado alemán. Certifica equipos de parapente, basado en los métodos de pruebas de vuelo definidos en la norma EN 926-2. En tal sentido utiliza la clasificación de la norma EN, que es A, B, C y D.

Libro de vuelo. *Bitácora*.

Libro de control de despegue. Libro donde los participantes en una competencia oficializan su despegue. En algunos países en este libro se estampa la firma del piloto. En caso de que un piloto que ya ha firmado no despegue, debe hacerlo saber inmediatamente a la autoridad correspondiente de la competencia.

Licencia de vuelo. Documento emitido por la FCVL, mediante el cual se autorizan y amparan al portador para la práctica de los deportes de Parapente y Ala Delta en todo el territorio nacional. En ella se refleja la Modalidad, Clasificaciones, Habilitaciones, grupo sanguíneo, dirección particular, número de identidad o pasaporte y número de la Licencia.

Las licencias de clasificación deportiva P1 y P2 son expedidas por los Clubes provinciales con previo conocimiento del Presidente de la FCVL, cuando los aspirantes hayan cumplido los requisitos exigidos por los reglamentos vigentes. La ficha de progresión y el libro de vuelo son considerados los documentos oficiales de donde se

extraerán los datos de vuelos necesarios. El resto de las clasificaciones deportivas P3, P4, P5 y las demás habilitaciones serán otorgadas por la CTNVL mediante solicitud escrita de los Instructores de los Clubes o al concluir los cursos de habilitación.

Licencia deportiva FAI. Documento emitido por la Federación Aeronáutica Internacional para certificar que el portador, ha cumplido con los requerimientos básicos exigidos por esa organización para ser acreedor de dicha licencia o categoría.

Licencia federativa. Documento acreditativo de pertenecer a alguna federación. El portador de una licencia federativa se acoge a los derechos y deberes contemplados en los reglamentos vigentes.

Licencia. (inglés, *Licence*). Documento acreditativo de las categorías y habilitaciones que tiene el piloto. Es expedida por la federación a la cual pertenece el piloto. Para otorgar la primera licencia a un piloto este debe de haber cumplido los requisitos estipulados en el reglamento. Como regla general debe cumplimentar 25 horas de vuelo y alrededor de 40 vuelos.

Ligero de peso. *Poco cargado de peso. Vuelo Ligero de peso. Bajo de peso.*

Light Weight. (inglés, *Pérdida de peso responsable*). Principio de diseño de algunos fabricantes de parapentes que se basa en la reducción del peso al mínimo, pero garantizando una alta robustez mecánica y durabilidad. Dentro del principio está el de utilizar en la construcción de un parapente materiales lo más ligeros posible, pero que esto no afecte la fortaleza que debe tener su estructura.

Se debe procurar además que las cargas a la que se somete el parapente en vuelo no produzcan deformaciones permanentes en el tejido que compone la vela, fundamentalmente en el de las costillas que configuran el perfil, ya que si así no fuera se perdería cualidades originales de vuelo a la vez que se reducirían las prestaciones de la vela.

Light. (inglés, *Ligero*) Término con el que se le conoce al equipamiento general de parapente construido sobre la base de la reducción máxima del peso. En tal sentido existen parapentes, sillas y mochilas Light. Un equipamiento Light puede llegar a pesar menos de la mitad que uno similar estándar. La construcción bajo el estilo Light tiene el inconveniente de que el material tiene una menor vida útil y es más vulnerable a efectos físicos externos como el sol, la abrasión, golpes etc.

Límite de impulso pico. Término que se utiliza en las mediciones que se realizan para homologar protecciones de parapente. Señala el nivel máximo permitido para una desaceleración. En el caso de las protecciones de parapente se exige un límite de impulso pico equivalente a 50G. Si se sobrepasa esta cifra no pasa el test y no se homologa. Generalmente las protecciones convencionales de espuma suelen alcanzar valores de entre 40 y 45g.

Limitaciones de vuelo. Restricciones que tiene cada piloto para realizar un vuelo, y que están enmarcadas según su categoría o licencia de vuelo. En competencias se establecen limitaciones de vuelo para todos los pilotos a fin de evitar choques o situaciones peligrosas.

Límite de autorización. Punto dentro de un espacio aéreo, hasta donde se concede la autorización de vuelo.

Line dump. *Descarga de líneas. Vertido de líneas.*

Línea A. Grupo de suspentes que enlazan las bandas A con los anclajes superiores en el intradós del parapente que están más cercana al borde de ataque. Ayudan a establecer el ángulo de ataque y a darle forma al ala una vez inflada pero su función principal es la de soportar un gran porcentaje de la carga total del parapente. En un ala de 3 bandas la asimilación del peso de estas líneas puede ser de aproximadamente un 65% del total. En

algunos diseños, estas líneas banda pueden estar divididas con distintos propósitos, por ejemplo: en A y A' para facilitar la realización de orejas. Las líneas A son las que más se desplazan cuando se acciona el acelerador.

Línea B. Grupo de suspenes que enlazan las bandas B con los anclajes superiores en el intradós del parapente que están detrás de las A. Ayudan a darle forma al ala una vez inflada pero su función principal es la de soportar un gran porcentaje de la carga total del parapente. En alas de 4 o 5 anclajes suelen ser las que soportan el mayor porcentaje del peso, no así en alas de 3 bandas, donde la asimilación del peso de estas líneas puede ser de aproximadamente un 25% del total.

Línea C. Grupo de suspenes que enlazan las bandas C con los anclajes superiores en el intradós del parapente que están detrás de las B. Ayudan a estabilizar la forma al ala una vez inflada aunque suelen soportar un pequeño porcentaje de la carga total del parapente. En un ala de 3 bandas la asimilación del peso de estas líneas puede ser de solo un 10% o menos del total.

Línea D. Grupo de suspenes que enlazan las bandas D con los anclajes superiores en el intradós del parapente que están detrás de las C. Ayudan a darle forma al ala una vez inflada aunque s también soportan algo del peso total.

Línea de carga. Suspensiones sustentadoras.

Línea de corriente. Filetes de aire.

Línea de curvatura media. Línea calculada entre el intradós y el extradós. Concepción geométrica que se determina en un perfil. La forma de la línea media es de gran importancia para calcular los comportamientos de cada perfil.

Línea de forma. Suspensiones de forma.

Línea de freno. Suspente asignado para hacer funcionar los mandos del parapente. Enlazan las manillas de freno con unos anclajes situados en el borde de fuga del ala.

Línea de frente. Concepto meteorológico con el que se nombra a la línea donde se intercepta una superficie frontal con la superficie de la tierra.

Línea de Gol. Línea, punto o lugar, marcado en el suelo o no, que los pilotos participantes en una competición deben sobrevolar para completar con éxito una meta.

Línea por encima. (inglés. *Line over*) Situación peligrosa que se describe como un suspenste que luego de una plegada u otra situación, queda por encima del ala. De por sí constituye una situación muy peligrosa, ya que un parapente en esas condiciones no garantiza el vuelo seguro. Si la línea por arriba corresponde a uno de los lados del ala y hay suficiente altura, se recomienda inducir una plegada simétrica del 50%. Si no se puede salir de esta situación, se recomienda usar el paracaídas de emergencia.

Líneas de plegado. Cuerdas que se adicionan a la estructura original de algunos parapentes, con el propósito de facilitar con ellas la inducción de plegadas, y así facilitar la realización de pruebas durante el proceso es experimentación y puesta en punto o la realización de test de homologación. Esto se hace fundamentalmente en velas donde es muy difícil o casi imposible inducir plegadas con las cuerdas que conforman su estructura original.

Líneas medias. *2do piso. Piso central.* Grupo de suspenes que van desde el final del piso central hasta los del tramo o piso superior. Generalmente parten varios suspenes de un mismo nudo con un suspenste del piso inferior.

Líneas principales. *1er piso. Nivel inferior.* Grupo de suspenes que van desde los maillones hasta el piso central.

Líneas Race. *Líneas sin fundas.* Suspentes que solo tienen el núcleo de carga y prescinden de la funda para lograr un diámetro más reducido. Líneas de Aramida sin funda. Poseen baja resistencia del aire.

Líneas sin fundas. *Líneas Race.*

Líneas. (inglés, *Line*). *Suspentes.*

Liquipak. *Camelbag.* Bolsa de agua.

Liros GmbH. Firma alemana productora de líneas, cuerdas suspentes y otros para diversas aplicaciones. Fabrica una gama de alrededor de 14 tipos distintos de suspentes con diversos grosores, resistencias a la ruptura y colores. Algunos de sus productos son preferidos por varios fabricantes de parapentes para suspentar sus alas. Utiliza en la fabricación de suspentes diversos materiales como la Polyamide, dynnema, poliéster, polypropilen, polyethylen, aramid, LCP, PBO, etc.

Lista de chequeo pre vuelo. (inglés, *ceck-list*). *Chequeo pre vuelo.* Pre vuelo.

Livetrack2. Aplicación para móviles del sistema android y que entre sus funciones principales se destacan: seguimiento en vivo (Live Tracking), información en tiempo real de otros pilotos, dirección, velocidad y más (Live Radar) y seguimiento de amigos en tiempo real (Group Monitor).

Longitud de los Suspentes. Largo de los suspentes de punta apunta. Esta longitud se mide aplicándole a cada suspente una tensión de 5DaN. La medida se toma desde el maillon del suspente hasta la vela según el método de homologación. Con el uso del parapente, los suspentes tienden a alargarse o encogerse. Las consecuencias de esos cambios podrían suponer una velocidad a manos sueltas más lenta, dificultad en el inflado etc., por lo que deben ser chequeados periódicamente. Este chequeo forma parte de las inspecciones que se le realizan a las velas en talleres y laboratorios especializados.

Para chequear las longitudes de los suspentes totales medidas deben registrarse en la ficha de revisión y se comparan con el protocolo de homologación de longitud total de los suspentes. Las longitudes no deben diferir en más de 10 mm. Deben comprobarse los suspentes del lado opuesto para verificar la simetría.

Para calcular la longitud total de los suspentes se debe sumar los cordinos de las bandas + cordinos intermedios + cordinos superiores. Esta longitud se debe comprobar aplicando una tensión de 5DaN a los cordinos.

Longitud. Propio de la cartografía. Expresa la distancia angular, medida paralelamente al plano del Ecuador terrestre, entre el Meridiano de Greenwich y un determinado punto de la Tierra. Se expresa en Grados y minutos decimales. La longitud de un punto (Waypoint) en los archivos .gpx, se expresan en Grados decimales, datum WGS84 en formato hddd.ddddd°, siendo h el signo, de un dígito y el punto decimal

Existen varias maneras de expresar la longitud:

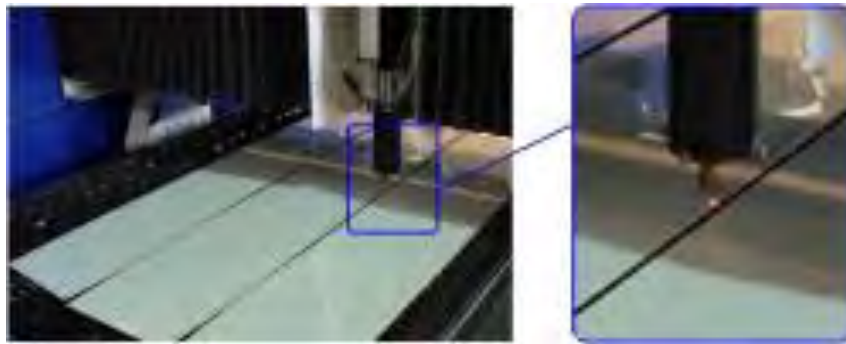
- entre -180 y 180 °, siendo positiva hacia el este o negativa hacia el oeste (es decir, desde 0° en el Meridiano Greenwich hasta +180° al este o hasta -180° al oeste).
- entre 0 y 180° añadiendo la letra E si es al este de Greenwich y W si es al oeste
- entre 0 y 360° medidos siempre al este de Greenwich.

Looping. Maniobra de alta acrobacia donde se describe un giro de 360° en base al eje transversal. El piloto logra describir giros por encima de la vela. Fue inventada en el parapente alrededor de 1994, por el pionero del acro, André Bucher.

Para realizar la maniobra se puede empezar a partir de una barrena, un espiral asimétrico o un Wing-Over. Se elige un fuerte espiral asimétrico como entrada a la maniobra porque así se asegura una buena energía centrífuga. Ya con una gran carga de energía centrífuga se invierte el giro de la espiral asimétrica en la otra dirección, exactamente como se hace en el Wing Over. Al pasar el punto más alto del giro asimétrico, se tira del mando justo antes de pasar por debajo de la vela. Si el péndulo es lo bastante grande, las líneas se mantendrán tensas durante toda la maniobra. El círculo aparente que describe la maniobra no es del todo redondo.

También se puede empezar a partir de una barrena. Inicialmente, antes de la invención del espiral asimétrico, los pilotos entraban al *loop* desde una barrena. En realidad hay mucha mas energía en una barrena que en un espiral asimétrico. Esto es muy peligroso, pues si no se está bien entrenado puede que el piloto termine cayendo al lado (o dentro) de la vela. Es mejor que sobre energía a que falte, pues de no tenerla se pueden inducir grandes plegadas o lo que es peor, caer dentro de la vela. De tal manera, el factor de carga siempre debe permanecer positivo.

LT. (inglés, Laser Technology). *Tecnología láser.* Denominación con la que la firma SOL hace referencia a la utilización del laser para el corte de los moldes de las piezas que conforman sus producciones. Sistema patentado por la firma Sol e implementado en algunas de sus velas como el modelo *Tracer*. Se basa en la utilización.



LWT – (inglés, Low Weight Technology). *Tecnología de bajo peso.* Denominación con la que la firma SOL hace referencia a combinación de los mejores materiales, con alta tecnología en busca de lograr un ala con el menor peso posible.



Maillon de rosca. Maillon. *Mosquetón de rosca.*

Maillon Rapide. Tipo de maillon de rosca muy popularizado en el parapente por el fabricante Peguet.

Maillon. *Mosquetón de rosca. Maillon de rosca.* Mosquetón de pequeño tamaño utilizado para la unión de partes del parapente. Los hay de distintas forma y tamaños. Antiguamente se fabricaban de acero galvanizado, pero hoy en día se hacen de acero inoxidable. Generalmente se pueden ver en la unión de las bandas de suspensión del parapente con

los suspentes y en la unión del paracaídas con la silla. Entre los fabricantes más populares están los modelos del fabricante Peguet, con su maillon Rapide.

La cantidad de maillones, está en correspondencia con el número de bandas y sub-bandas. De tal manera esta cifra puede variar entre 4 y 10 maillones. Un parapente de 4 bandas puede contar con 8 maillones. Para un peso de vuelo de 80 kg, cada maillon le correspondería 10 kg. Si se aplica una fuerza de 8g, la carga de cada maillon se elevaría a 80kg. Pero si se toma en consideración que la mayor carga se aplica a las 2 bandas delanteras, y soltando además los trimmers, la fuerza que se aplica a esos los maillones sería de 160kg, lo que está muy por debajo de los 1200kg de límite de rotura.



Mal de altura. Conjunto de sensaciones y síntomas adversos que puede experimentar una persona cuando asciende bruscamente a altitudes superiores a los 3000 m sobre el nivel del mar. La causa principal de este mal está relacionada con que a medida que aumenta la altitud en comparación con el nivel del mar, la presión atmosférica y la concentración de oxígeno son menores, lo que provoca reacciones fisiológicas con consecuencias desagradables al organismo, que hacen que le llamen con este calificativo.

Malacate. Torno.

Mamujas. Cubanismo con el que los pilotos hacen referencia a térmicas con una velocidad de ascensión de alrededor de los 5-6 m/s. Para térmicas inferiores superiores se utiliza el sobrenombre de **Papujas**, mientras que para las superiores se emplea el término criollo **Mondiales**.

Mando BC. BC Sistem. Sistema BC.

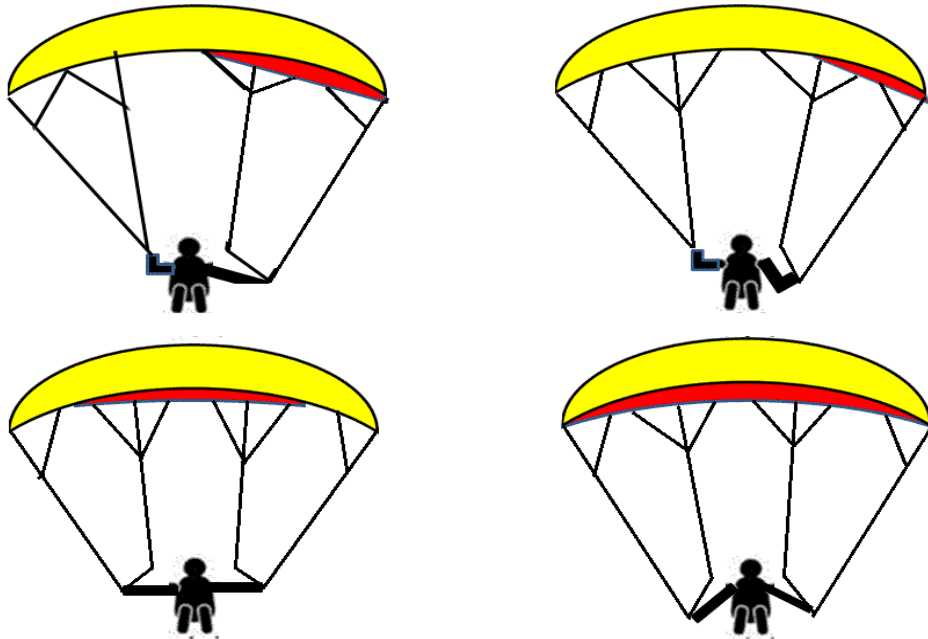
Mando de control de velocidad. Tecnología implementada por la firma Skywalk y otras constructoras de parapentes. Consiste en unos mandos adicionales que actúan directamente en las bandas traseras. Permite equilibrar la turbulencia, la velocidad y el ángulo mientras se vuela acelerado sin tener que soltar el pedal.

Mando Dual. *Mando 3d. Power Attack.* Sistema de freno que permite frenar indistintamente el centro y/o las puntas del ala, en dependencia de la voluntad del piloto.

Con esta denominación lo comercializa la firma **SOL**. Consiste en que al mando se le adosan dos líneas que van una a las puntas del ala y otra al centro. El piloto, con solo un movimiento de muñeca, o llevando las manos hacia el centro o hacia afuera consigue diferentes efectos al frenar el parapente con la punta del ala, el centro o con los dos a la misma vez.



Mando Dual. Foto Sol Sports Ind



Diferentes formas de accionar los frenos con el doble mando

Mando progresivo. Mando de parapente que se va endureciendo a medida que es aplicado, de manera que en su recorrido inicial es suave y ya próximo a la pérdida se pone muy duro.

Mando 2D. Mando dual.

Mando-3D. Mando dual. Mando 2D.

Mandos ajustables. Mandos que se pueden ajustar a las características individuales de la mano de cada piloto. Fueron desarrollados por la firma **Nova** en colaboración con Peter Cröniger, oficial de entrenamiento DHV y piloto de Lufthansa.



Mandos. Frenos. Comandos. Sistema concebido para gobernar y pilotear el parapente. Con ellos se puede cambiar el rumbo, controlar el cabeceo, la velocidad, el régimen de vuelo, la estabilidad etc. Al accionarlos responde la vela frenando, de ahí que tengan el sobrenombre de frenos. Al no accionarlos, se logra la velocidad de máximo planeo. Consta de dos anillas diseñadas para ser agarradas una con cada mano. Cada anilla tiene incorporada una cuerda o línea de freno que a su vez va anclada al borde de fuga del ala.

Todo ello es posible, porque al accionar algún mando se producen dos fenómenos; uno Pendular y otro aerodinámico que en superposición deforman el ala de forma simétrica o asimétrica según sea el caso, con lo que aumentan la resistencia y cambian el centro de gravedad, permitiendo variar el ángulo de ataque y la resistencia.

El uso descontrolado de los frenos o mandos puede ocasionar peligrosas configuraciones del ala. El mando tiene límites de uso, a partir de los cuales el ala cae en pérdida. Generalmente los parapentes de iniciación permiten un recorrido mayor en sus mandos (± 70 cm), y una reacción más lenta al accionarlos. Sin embargo, las alas de acrobacia y de competición (± 50 cm o menos) son más sensibles en estos aspectos.

Cuando se usa el acelerador, se debe tener mucho cuidado con los mandos pues su uso en esta condición puede inducir una plegada.

Manejabilidad. Noción aerodinámica. Facilidades que ofrece el parapente para que el piloto pueda realizar con él, maniobras en vuelo. Generalmente los aspectos que determinan la manejabilidad de un parapente son el esfuerzo y el recorrido con que se debe tirar de un mando para poder realizar las maniobras. Existe una paradójica ley de la aerodinámica que plantea que una mejora en la estabilidad influye en el detrimento de la manejabilidad y viceversa.

Manejo completo de los recursos humanos. CRM.

Manga con baliza y distancia libre. Modalidad de competición que se caracteriza por el establecimiento de una o dos balizas de paso y luego de marcarlas, el piloto intentará recorrer la mayor distancia posible sobre una dirección determinada (como en una manga de distancia sobre un eje). Para esta prueba es imprescindible la validación por GPS.

Manga con gol preestablecido. Carrera a gol con balizas. Modalidad de competición que se caracteriza por el establecimiento de la obligación de sobrevolar una serie de balizas en el orden prefijado en el briefing. Gana el piloto que llega a gol con el recorrido completado en el menor tiempo.

Manga con gol preestablecido: circuito de balizas, gol y distancia. Modalidad de competición que se caracteriza por el establecimiento de un circuito pequeño con pocas balizas que se ha de recorrer en el menor tiempo posible. Una vez completado el recorrido de la parte cronometrada del vuelo, es decir, a partir de la última baliza (que realmente funciona como un gol sin aterrizar) el piloto continúa el vuelo, pero ya en modalidad de distancia. Para esta prueba es imprescindible la validación por GPS.

Manga con gol preestablecido: gol directo. Modalidad de competición que se caracteriza por recorrer una distancia hasta el gol, sin que existan balizas de paso. Sólo se contempla la hora de despegue y la de aterrizaje en gol. A menos que se use solo GPS, los pilotos que no hagan gol tendrán puntuación cero. Gana el que llega al gol haciendo el menor tiempo.

Manga con gol preestablecido: menú de balizas. Modalidad de competición que se caracteriza por el establecimiento de un listado de balizas, pero el piloto elige el orden de paso por ellas. Gana el piloto que cumple el recorrido por todas las balizas en el menor tiempo.

Manga con gol preestablecido: triangulación y gol. Modalidad de competición que se caracteriza por el establecimiento de un recorrido con dos balizas intermedias y donde los puntos de inicio y gol se disponen muy próximos entre sí. El triángulo trazado puede ser tipo FAI o no. El ganador es el piloto que cumpla todo el recorrido en el menor tiempo.

Manga de acumulación táctica de balizas. Modalidad de competición que se caracteriza porque en con ella se podrá plantear una prueba de acumulación de balizas en las que cada piloto decida individualmente las balizas y el recorrido a realizar dentro de los horarios establecidos por el comité de pilotos. Se bonificará con un porciento de los

puntos obtenidos a todos los pilotos que declaren su recorrido por escrito y lo entreguen al comité de pilotos u organizador de la prueba.

Manga de distancia sobre circuito de balizas. Modalidad de competición que se caracteriza por el establecimiento de un circuito formado por dos, tres o más balizas y se recorre en uno u otro sentido (se puede incluso dejar que los pilotos decidan en qué sentido hacerlo) hasta que se cierre la manga. Gana el que mayor cantidad de balizas haga (que obviamente, se marcarán de forma repetida).

Manga de distancia sobre un eje. Modalidad de competición que se caracteriza por el establecimiento de un eje determinado de vuelo y siguiendo ese rumbo, los pilotos intentan recorrer la mayor distancia posible. No se hace medición de tiempo de vuelo. Gana el que mayor recorrido registre. Para esta prueba es imprescindible la validación por GPS.

Manga. 1. (inglés, *windsock*). Dispositivo indicador de la dirección e intensidad del viento. Generalmente se confecciona con tela de colores vistosos para ser vista tanto en tierra como desde el aire.



2. Jornada de alguna competición. Existen diferentes tipos de mangas de competición: de distancia sobre circuito de balizas; manga con baliza y distancia libre; manga con gol preestablecido; carrera a gol con balizas; gol directo; triangulación y gol; menú de balizas; circuito de balizas; gol y distancia; y carrera hacia el gol (Race to goal).

Mangas de Selección y Cortes. Mangas que se realizan en competencias de acrobacia si hay más pilotos que la cantidad fijada por el organizador, para reducir la cantidad de competidores. Los pilotos son seleccionados de acuerdo al WAPR o por el orden de inscripciones (esto se especificará en el Reglamento Local). Los cortes (mangas de eliminación) serán permitidos para una manga final y después de tener mínimo dos mangas válidas (con todos los pilotos y equipos).

Mangas no válidas para el cálculo del ranking nacional. Mangas de competencias de parapente que no tienen validez para ser incluidas en el cálculo del ranking nacional. Dentro de este grupo se encuentran las mangas de competencias internacionales, donde se participe no como miembro de un equipo nacional, mangas regionales y mangas de competencias amistosas o concentradas.

Mangas válidas para el cálculo del ranking nacional. Mangas de competencias de parapente que tienen validez para ser incluidas en el cálculo del ranking nacional. Tal y como dicta el reglamento emitido a tal efecto, las mangas válidas tienen que ser previamente aprobadas por la CT. Las mangas a incluirse en el cálculo del ranking son: Mangas internacionales FAI categorías 1 y 2; mangas válidas del CNP; manga del X100 carácter nacional y mangas de otro evento de carácter nacional.

Manija. Anilla de freno. *Puño de fruncido. Puño de freno.*

Manilla. Aditamento que se utiliza para ser halado con la mano. Existen manillas de paracaídas, de frenos o mandos y en algunas alas hay manillas para efectuar orejas.

Maniobra de descenso rápido. Operación que realiza el piloto para perder altura. Entre las maniobras de descenso rápido están las concernientes a las etapas del tráfico del aterrizaje y las que se realizan para escapar de ascendencias fuertes.

Dentro de las primeras están el tráfico en 8, U, L, 0 y S. Entre las segundas están las orejas, orejas con acelerador, grandes orejas, croissant, bandas B, plegada controlada, barrena y barrena con orejas.

Maniobra de Valsalva. *Descompensar.*

Maniobra dinámica. Maniobras acrobáticas que se comienzan a realizar a grandes velocidades y cambios bruscos de rumbo para generar grandes momentos de inercia.

Maniobra estática. Maniobras acrobáticas que se comienzan a realizar progresivamente para evitar la influencia de la inercia.

Maniobra. Conjunto de movimientos que se realizan con el ala para situarla en situaciones específicas.

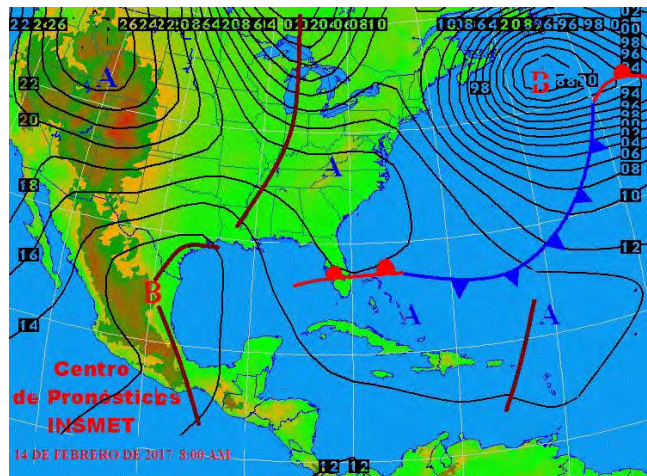
Maniobrabilidad. Capacidad de un parapente de realizar maniobras.

Mantenimiento. Trabajos que se realizan para asegurar el estado de funcionamiento óptimo de los equipos. Incluye reacondicionamiento, reparación, inspección, reemplazo de partes y piezas o rectificación de defectos.

Manual de vuelo. Pequeña publicación editada por los fabricantes de parapentes para ser entregados en la venta de uno de sus equipos o cuando este sea solicitado. Contiene entre otros datos: características del producto, procedimientos, informaciones sobre las performances, limitaciones, alertas, cuidados que se deben tener, así como los planos de líneas y datos para comunicarse con el fabricante.

Mapa del tiempo. Carta que representa las variables meteorológicas para una zona geográfica dada.

Maraqueo. Expresión propia de la jerga de pilotos en Cuba. Se refiere a la acción de mover los mandos de los frenos, de forma repetida y un poco brusca. El término se le adoptó debido a la similitud de esta acción, con el movimiento que realiza un músico al accionar el instrumento musical denominado maracas.



Más 1. Forma popular con la que los pilotos se refieren a la fuerza de una corriente ascendente o térmica que tiene un valor marcado por el vario de +1m/s. Consecuentemente el valor numérico puede cambiar, (+1, +2, +3...) pero se refiere a la misma situación.

Masa aparente. Masa de aire desplazada por el paso de un parapente en vuelo.

Masa de aire Cálido. *W.* Concentración de aire de temperatura más caliente que la de las masas de aire próximas o que de la superficie sobre la cual se desplaza. Por lo general son de origen tropical y se mueven hacia latitudes polares.

Masa de aire frío *K.* Concentración de aire de temperatura más baja que la de las masas de aire próximas o de la superficie sobre la cual se desplaza. Por lo general las masas de aire frío son consecuencia de movimiento de aire polar hacia las latitudes tropicales. También pueden generarse por la influencia del aire marítimo que se desplaza sobre la tierra más caliente.

Masa de aire. Concentración de aire de determinado tamaño y volumen en cuyo seno las condiciones de temperatura y humedad son aproximadamente las mismas en todos los puntos situados en dirección horizontal. Adopta las características de la zona sobre la que se forma y cuando comienza su movimiento es modificada ligeramente por las superficies por donde se traslada. En meteorología las masas de aire se estudian atendiendo a su temperatura general, presión, humedad contenida y su distribución vertical de temperatura.

Masa. En la física se refiere a la cantidad de materia que contiene un cuerpo.

Material de vuelo. Equipamiento. *Equipo.*

Mayday. Código de emergencia utilizado internacionalmente como llamada de auxilio. La llamada hecha tres veces (mayday, mayday, mayday) significa peligro inminente, por ejemplo, riesgo de perder la vida.

Mazo de cuerdas. Bucles.

McTwist. Maniobra acrobática que se logra a partir de provocar un negativo dentro de una inversión. La maniobra termina con un número elevado de twist, lo que le da el nombre.

Mecánica del vuelo. Ciencia que estudia los resultados de la interacción de un cuerpo con el medio aéreo durante un vuelo.

Menos 1. Forma popular con la que los pilotos se refieren a una corriente descendente que tiene un valor marcado por el vario de -1m/s. Consecuentemente, el valor numérico puede cambiar, pero se refiere a la misma situación.

Mentonera. Parte frontal de los cascos de pilotos. Protegen la mandíbula y cara del piloto. En algunos cascos la mentonera es desmontable, lo cual es una opción, que permite sustituir piezas o incluso personalizar el casco.



Menú de balizas. Tipo de manga competitiva donde previamente se plantea un listado de balizas, pero el piloto elige el orden de paso por ellas. Gana el piloto que cumplimente el recorrido por todas las balizas en el menor tiempo.

Meridiano. Circulo máximo que pasa por los polos norte y sur de la tierra, cortando el ecuador en forma perpendicular. Se utilizan para medir la distancia angular (longitud) de cualquier punto de la superficie de la tierra con respecto al meridiano 0° (Greenwich) y si están al este u oeste de mismo.

Meteorología aeronáutica. Rama de la meteorología que se especializa en el estudio del efecto que los fenómenos meteorológicos tienen sobre la aeronavegación y aeronaves.

Meteorología. Ciencia que estudia el comportamiento de la atmósfera. Incluye el estudio del clima y del estado del tiempo. Para el piloto de parapente es muy importante tener conocimientos básicos de meteorología.

Método del punto fijo. *Punto fijo.* Método para determinar donde va el planeo del ala. Consiste en buscar un punto de referencia fijo en el terreno y observarlo durante unos segundos. Si el punto parece moverse hacia abajo es que se sobrepasará. Si por el contrario parece ascender, es que no se llegará a él. Finalmente Si el punto no parece moverse es que efectivamente el planeo del ala llevará hasta ese punto. El método no es del todo fiable ya que corrientes ascendentes o descendentes encontradas en el camino pueden variar el planeo del ala y la precisión de aproximación al punto fijo.

Métodos de giro alternativo. Constituye una de las pruebas que se llevan a cabo durante la realización de los test de homologación de las entidades LTF/EN. En este aspecto se mide como se comporta la vela cuando se hace girar con las bandas y el cuerpo. Influye en la calificación de esta prueba si la vela gira o no, el tiempo empleado para girar 180° y si tiende a entrar en pérdida o negativo.

Metraje total del suspentaje. Cantidad de metros lineales empleados para completar todos los suspentes necesarios para construir un parapente. El metraje total puede llegar a sobrepasar los 300 metros. Debido a la resistencia que ofrece el suspentaje, los fabricantes se afanan en reducir el metraje total.

Micrometeorología. Una de las escalas de estudio de la meteorología. Se refiere al estudio del comportamiento de la meteorología a una escala que va desde algunos centímetros hasta algunos metros. En el vuelo libre esta escala es aplicable al estudio de las turbulencias.

Milla Náutica. Unidad de distancia equivalente a 1'85 kilómetros, o sea a la longitud de un minuto de arco a lo largo de un gran círculo.

Minicostillas en el borde de fuga. *Mini-ribs.* Pequeñas costillas que se sitúan en el borde de fuga del ala, mejorando el acabado y reduciendo la resistencia parásita por disminución del espesor asociado a la deformación de la parte central de los cajones.

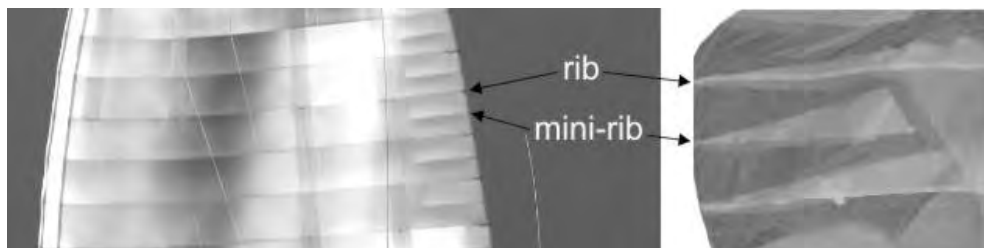
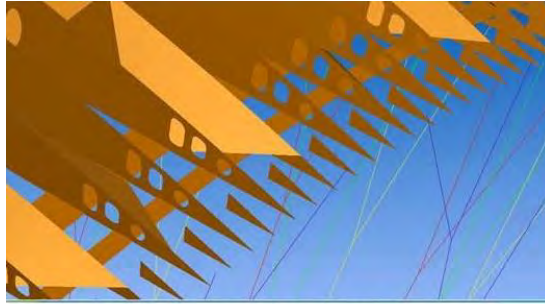


Foto: Dudek.



Mini Ribs. Imagen de Axis Para. Venus 4.

MiniFinder. Instrumento electrónico que cuando es llevado a bordo, permite que otro personal pueda hacer un seguimiento Online del vuelo a través de la aplicación Loctome y sistema *GPS*. Actualmente instrumentos como este son muy utilizados en competencias para que el los jueces y el gran publico pueda saber las coordenadas y el lugar en el mapa, donde se encuentra cada piloto durante el desarrollo de una manga o prueba. También permiten hacer llamadas de SOS y recibir llamadas. Por su pequeño tamaño y forma se puede llevar en un bolsillo o utilizar como llavero, colgante o pulsera.

Mini-ribs. (“Pequeños palitos”). *Minicostillas en el borde de fuga.*

Misty Flip. Maniobra acrobática donde se realiza un negativo controlado de 360° con gran cabeceo. A la salida el parapente sale acelerado hacia adelante con un gran cabeceo.

Antes de realizar esta maniobra se debe abrir la ventral y regular el arnés para quedar sentado bien derecho. Los pies deben reposar bajo el asiento. De esta forma se evita el Twist. Se deben asegurar bien los mandos. Si están regulados del modo largo, es conveniente darle una vuelta a los mismos.

Para entrar en la maniobra se debe volar recto y nivelado a velocidad de Trims. Luego se tira enérgicamente de uno de los mandos para iniciar un negativo. Inmediatamente que la vela comience a entrar en rotación, se suelta un poco el mando para mantener el parapente abierto.

Cuando el borde de ataque apunte hacia adelante se debe soltar completamente el mando, con lo cual el parapente comenzará un rápido cabeceo que debe ser controlado. Si se libera el mando demasiado temprano o si se hace por mucho tiempo, se puede terminar en un MacTwist.

Dominada esta técnica, se puede aumentar la velocidad con entrada a partir de Wing Overs.

Para salir de la maniobra se recomienda mantener el negativo por 270°. En el momento que este detrás del piloto con el borde de ataque hacia arriba, se debe liberar el mando para dejar volar la vela. Simultáneamente se debe controlar la consecuente abatida (o cabeceo) que se producirá y así evitar caer dentro de la vela.

Mochila. *Bolsa de parapente.*

Modelo del queso suizo. Modelo del efecto acumulativo. Teoría que explica la causalidad de los accidentes. Es muy utilizada en la aviación, la ingeniería y la asistencia sanitaria. Compara los sistemas de seguridad concebidos por los humanos, con varias rebanadas de queso suizo, que se apilan contra el fracaso. Los agujeros propios de las rebanadas representan debilidades en partes individuales del sistema y están variando continuamente en tamaño y posición a través de los cortes. El sistema produce fallos cuando un agujero en cada rebanada se alinea momentáneamente con otro, lo que permite una trayectoria de oportunidad de ocurrencia de accidente, de manera que un peligro pasa a través de los agujeros en todas las rebanadas, lo que conduce a un fallo.

Modificación. Cambio en un parapente, de un componente, pieza o dimensiones de las partes con las que fue concebido por el fabricante. Las modificaciones suelen hacerse con el objetivo de introducir mejores o alterar las performances del ala. También puede haber modificaciones como resultado de reparaciones cuando no se tienen todos los elementos ideales para realizar la misma. Las modificaciones están desaconsejadas por los fabricantes y entidades homologadoras, quienes no se hacen responsables de las afectaciones o perjuicios que puedan ocurrir como consecuencia de estas.

Modular. *Casco modular.*

Mondiales. Cubanismo con el que los pilotos hacen referencia a térmicas con una velocidad de ascensión superior a los 6 m/s. Para térmicas inferiores superiores se utilizan los también cubanismos de *Papujas* y *Mamujas*.

Monitor de parapente. Piloto habilitado a tal efecto, para poder realiza funciones de iniciación y enseñanza elemental en una escuela de parapente, siempre bajo la supervisión de algún instructor.

Monitor remolcador. *Monitor operador de torno.* Persona habilitada para manipular y utilizar tornos de tipo rebobinador o desbobinador.

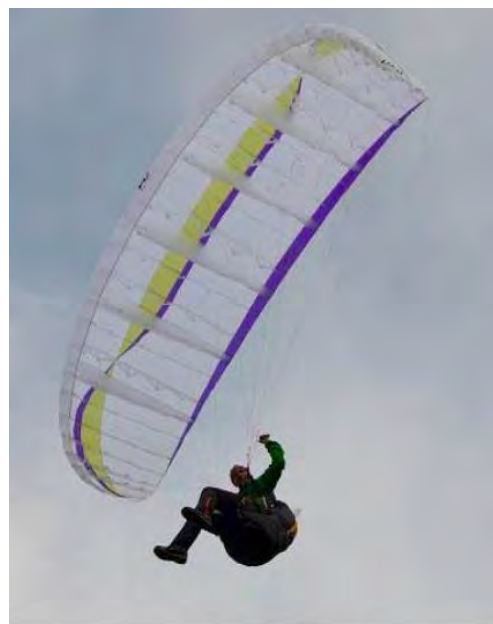
Mono de vuelo. Prenda de vestir construida normalmente de una sola pieza. En algunos países le llaman buzo u overol. Su función es la de vestir al piloto con una ropa adecuada a la actividad que va a realizar, capaz de proteger el cuerpo del piloto ante la acción del viento y las temperaturas a las que se expone. También cuenta con varios bolsillos para el traslado de efectos personales, aditamentos para situar algún equipo y refuerzos en rodillas y codos.



Mono. Inscripción que se hace en los mosquetones a fin de advertir que es de uso solo en parapentes monoplaza. Para los Biplaza se usa la inscripción Bi.

Monocapa. *Sin cajones. Simple vela. Sin intradós.* Concepción de parapente que excluye la existencia del tradicional plano de intradós de los parapentes tradicionales. El prescindir de plano de intradós hace que el ala sea mucho más liviana a la vez que se recupere de plegadas muy rápidamente ya que todo el intradós está expuesto como boca de aire.

Mantienen las costillas. El anclaje se hace en ellas. Todo esto, y la diferencia de presión que se ejerce entre el intradós y el extradós, hacen que se forme el perfil abovedado con sus positivas aportaciones aerodinámicas. Aunque no tiene el tradicional plano de intradós, en vuelo se le forma y se le adhiere una masa de aire comprimido por debajo del ala, formando un intradós invisible que actúa como tal, en su interacción con el viento relativo que circula por debajo de esa masa de aire, ayudando a la generación de la sustentación.



Vela Monocapa.
Modelo UFO, firma Air Desing.

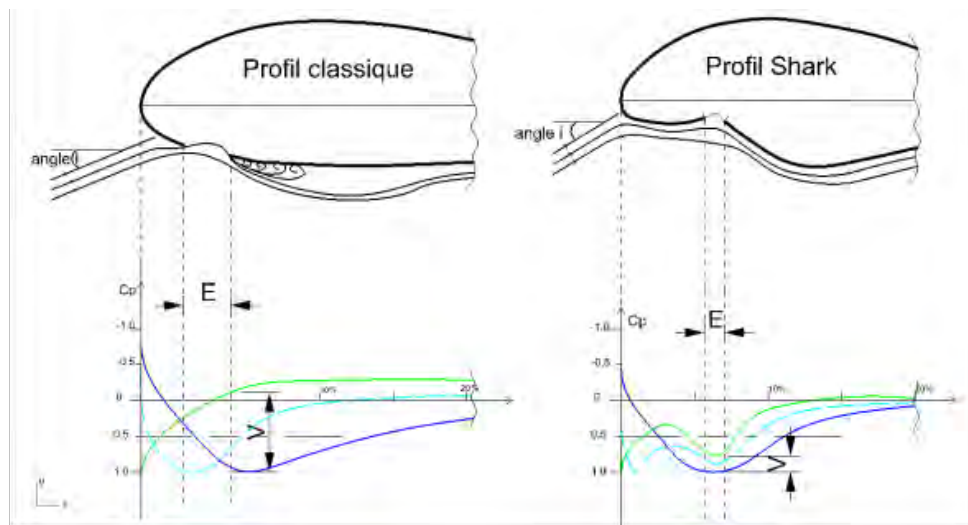
La forma de pilotaje también tiene sus particularidades. Su ligereza se traduce en menos inercia y son un poco más vivas que las “normales”.

Monoplaza. Parapente destinado a ser volado por una sola persona.

Morro Tiburón. *Nariz de tiburón.* (inglés, *Shark Nose Technology*). Forma del borde de ataque diseñada por la firma Ozone, que en su perfil semeja al de un tiburón, y de ahí el nombre. La función de esta solución tecnológica es la de favorecer la circulación del aire por unas bocas de cajón más pequeñas que las comunes, pero manteniendo altamente presurizado el borde de ataque y la presión interna del ala a diferentes regímenes extremos de vuelo.

El perfil de tiburón, hace que el punto de impacto esté situado de forma tal que divida simétricamente los flujos de aire aún cuando se vuela acelerado. Cuando la vela está altamente presurizada, se forma delante de la boca de cajón un colchón de aire a presión, que actúa como si fuera una pieza sólida, que hace que el flujo laminar siga de largo y encuentre poca resistencia aerodinámica. Por supuesto que esa cuña de aire a presión que se forma en la boca de cajón, está alimentada continuamente y ante cualquier despresurización, entra rápidamente a ala y renueva constantemente la presión interna.

Esta innovación aporta un comportamiento netamente superior en términos de prestaciones y estabilidad, tanto a ángulos de ataque altos como bajos. En vuelo acelerado, el perfil SharkNose es más estable, el aire entra mejor por las bocas de cajón, y se produce menos resistencia en el borde de ataque. A velocidades bajas, y durante gestos intensos con los frenos (por ejemplo, mientras se centran térmicas) el perfil SharkNose es altamente resistente al giro negativo, lo que aporta un recorrido del freno más largo y progresivo al que el piloto puede sacar partido.



Según la firma Ozone, el morro de tiburón ha demostrado ser una de las innovaciones más importantes en el deporte del parapente en los últimos 3 años. El concepto se concibió en un inicio para velas de competición pero ya hoy se ha integrado a velas de categorías inferiores.

La innovación fue ideada por Luc Armant y Fred Pieri a principios de 2011 y patentada en septiembre de ese mismo año con el n° 2972422. Se utilizó por primera vez con el modelo R-11.

Aunque ofrece a las velas una gran ventaja, la firma Ozone decidió que todos los fabricantes que quisieran lo podían utilizar en sus velas. Solo pide que se le ponga el sello que identifica la patente.

Mosca. Puntos u objetos situados intencionalmente en alguna área de aterrizaje, a fin de que sirvan de referencia para practicar con ellos el aterrizaje de precisión.

Mosquetón Autolock. *Autolock.* Tipo de mosquetón muy utilizado en la práctica del parapentismo. Se caracterizan por poseer un cierre típico de Austrialepin o similares. La pieza móvil de la apertura suele tener un diseño que prevé una curva para dejar pasar cómodamente las bandas del parapente. Su parte superior es recta y limitada con resaltes para que se acomode bien la banda y no se rueda. Posee una base ancha y recta para un mejor acople con cualquier tipo de arnés de parapente. Como ventaja tiene el hecho de que se puede accionar su mecanismo de apertura con una sola mano, y que su forma permite colocarle la banda en el de forma fácil y segura.



Mosquetón con rosca de seguro. Tipo de mosquetón muy utilizado en la práctica del ala delta, y se ha trasladado su uso al parapentismo y otros deportes. Se caracterizan por poseer un cierre con una pieza que enrosca a modo de seguro. Se considera que el mosquetón está correctamente cerrado, si está completamente enroscada la pieza del seguro. No es muy recomendable su uso en el parapente pues los pilotos suelen olvidar cerrar correctamente el mosquetón. Es por esto que en el parapente solo se recomienda su uso, si el piloto nunca separa el ala de la vela, tras los vuelos o para guardar el equipo en la mochila.



Mosquetón de rosca. Maillon de rosca.

Mosquetón Pinlock. *Pinlock. Push-Pin. Mosquetón Push-Pin.* Tipo de mosquetón muy utilizado en la práctica del parapentismo. También está siendo utilizado por los fabricantes de ala deltas como cierre de seguridad en las esquinas de los triángulos o en los cuelgues. Este mosquetón fue creado por Finsterwalder. Su nombre se deriva del hecho de que para el acople de la banda, se utiliza un Pin o eje de alta resistencia. Este pin pasa por un soporte de aluminio de forma redondeada y baja en altura. El pin queda bloqueado con una pequeña bola de acero que se aloja en su interior y que se activa pulsando un botón.



Este concepto de mosquetón lo diferencia sustancialmente de otros modelos. La banda se fija al pin. Un poco más abajo existe otro eje, que impide a la banda moverse de su posición. Una ventaja de este mosquetón es su alta resistencia de ruptura, lo cual lo hace apto para vuelos con parapentes biplaza. Su alta resistencia a la ruptura se logra mediante el forjado de titinol directamente sobre un molde, en vez de utilizar la tradicional forma empleada en otros mosquetones, donde se doble una tira de aluminio o acero.

El Pin Lock fue el primer mosquetón que respondió a las exigencias de la DHV para los mosquetones de parapente. Cuando otros mosquetones de aceros se rompen por el cansancio después de cerca de 750.000 ciclos de carga y descarga entre 5 y 50 DaN, o 290.000 ciclos entre 7 y 70 DaN, el Pin Lock resiste a 5 millones de ciclos entre 42.5 y 425 DaN!

Mosquetón principal. Mosquetón metálico que se utiliza para unir las bandas del parapente con la silla de vuelo. Consta de un cierre automático de seguridad. Poseen gran resistencia a las cargas.

Mosquetón Push-Pin. *Mosquetón Pinlock. Pinlock. Push-Pin*

Mosquetón Quicklink.



Mosquetón Quick-Out. *Suelta rápida. Quick Out. Mosquetones de suelta rápida.* Mosquetón diseñado para permitir una rápida separación del parapente con la silla de vuelo. Fue creado por Finsterwalder. Muy apropiado cuando se utilizan paracaídas de emergencia del tipo Rogallo, ya que permiten que luego de abrir el paracaídas, poder desprender el parapente del arnés. También son apropiados cuando por alguna circunstancia el parapentista es arrastrado por tierra, cae al agua u otra situación que ponga en riesgo su integridad física. Esta cualidad lo hace preferido por muchos pilotos biplazeros profesionales, cuando tienen que aterrizar con viento fuerte.



Poseen varias desventajas, entre ellas su peso y el precio. También requieren de una contra pieza que se acopla en las bandas y un aditamento para liberar el acelerador. El tamaño y grosor de su base lo hacen difícil de instalar en algunas sillas

Mosquetón SIL. *Safe - In - Lock system.* Tipo de Mosquetón producido por Charly / Finsterwalder. Consiste en un mosquetón de varias piezas desmontables que se fijan a la silla y las bandas del parapente. Como ventaja está el hecho de su gran resistencia. También permite una suelta rápida en caso de aterrizajes con mucho viento o en el agua. Con solo pulsar 2 teclas el SIL se abre y el piloto se libera del parapente y de la fijación de las piernas. Como desventaja está que es difícil de montar. Además, cuando se adosa a una silla de vuelo, solo admite parapentes que tengan incorporado este sistema.





Mosquetón Snaplock. *Snaplock.* Tipo de mosquetón muy utilizado en la práctica del parapentismo. Generalmente son fabricados de *Titanal*. Se caracterizan porque en su construcción no se utiliza el procedimiento habitual de doblar barras. En su lugar son forjados por el método de estampación, lo cual les da un mayor rango de resistencia a la rotura y un amplio plazo cambio. Tienen un bucle de fuerzas cerrado, sin juego en el cierre y sin piezas que pueden oscilar y fatigar el material. Son compatibles con casi todas las sillas de parapente. Por su fortaleza pueden utilizarse en parapentes biplaza de carga máxima ascendente a 220 kg.



Visualmente poseen una forma poco convencional, elíptica por fuera y rectangular por dentro. En su interior posee salientes que limitan el movimiento del mosquetón en el arnés y de las bandas. Esa forma es muy útil cuando se utilizan cinta diagonales de sillas y anclajes independientes de la espalda tienen un mejor apoyo.

Para poder abrirlos se requiere de una doble acción, lo cual le confiere gran seguridad. Como desventaja está el hecho de que son más altos y pesados que otros modelos.

Características:

- Carga de ruptura: 3,000 DaN*
- Carga de ruptura con cierre abierto: 2,000 DaN
- Carga sin deformación estructural con cierre abierto: 1,600 DaN*
- Intervalo de reemplazo para uso en monoplaza: 5 años, sin límite de horas de uso
- Intervalo de reemplazo para uso en biplaza: 2 años, sin límite de horas de uso
- Construido en Titanal.

Mosquetón Softlink. Unión Connect dyneema. Mosquetón flexible ultraligero utilizado por algunos pilotos de parapente que quieren reducir el peso al mínimo. Pesan como promedio entre 8 y 12 gramos, según el fabricante. Está constituido de un cordón de Dyneema, cuyos extremos están embutidos formando algo parecido a un bucle que va forrado por Nylon resistente a la abrasión. Este cordón une con dos vueltas las bandas a la silla. Luego sus extremos se unen pasando uno dentro del otro y asegurándolo con una pestaña. Aunque son los mosquetones más ligeros del mercado, paradójicamente tienen más resistencia que otros mosquetones metálicos. Los primeros fabricantes que los usó fueron Sup"Air y Gin. Hoy también los hacen Kortel y Ozone.



Mosquetón SIL. Safe - In - Lock system.

Mosquetón Twistlock. *Twistlock.* Tipo de mosquetón muy utilizado en la práctica del parapentismo. Poseen forma trapezoidal con la parte superior estrecha para las bandas y la inferior más ancha para el arnés. Se caracterizan por poseer un cierre que para abrirlo hay que hacer girar primero un casquillo y empujarlo hacia abajo. Luego se puede abrir el mosquetón. Este casquillo suele poseer una superficie rugosa que favorece la acción con los dedos.



Su forma "Backbone" optimiza la transmisión de la tensión y capacidad de carga. Además el mosquetón con curvatura marcada en forma de doble S impide que gire hacia un lado.

Como ventajas están su pequeño tamaño y peso. Otra ventaja es la seguridad que ofrece su cierre. Los modelos más populares lo ofrecen las firmas Sup" Air, Edelrid, Comp, Gim, Apco y Woody Valley. Se suelen comercializar en dos tamaños para cintas de 30 y 40 mm de ancho.

Mosquetones de suelta rápida. *Mosquetón Quick-Out.* *Suelta rápida. Quick Out.*

Mosquetones. *Carabiner.* Dispositivos metálicos que se utilizan para permitir la realización de diversas uniones de forma segura y fuerte. Los principales usos de los mosquetones en los parapentes se pueden ver entre las uniones del parapente con la silla de vuelo, los suspentes con las bandas, las bandas con el arnés, o en la instalación del acelerador. Los mosquetones se fabrican de varios materiales. Entre los más usados están el acero

inoxidable y las aleaciones ligeras de aluminio. También hay mosquetones especiales hechos de Titanal, lo cual es una aleación de titanio y aluminio. También se usan otras versiones del aluminio como el Zical, Ergal o Fortal Constructal. Existen mosquetones de varios tipos, formas, tamaños y modelos. Los tipos fundamentales son los Autolock, Snaplock, Pinlock, Quickout, Twistlock, Suflink. y los mosquetones de rosca.

La DHV ha emitido algunas exigencias para los mosquetones utilizados en la conexión de ala y arneses. En tal sentido exige que el valor de ruptura deba estar por encima de los 18 kn para su uso en parapentes monoplaza y 24 kn para biplaza. También se exige que el mosquetón se pueda accionar con una sola mano, que tenga un mecanismo de cierre automático y un mínimo de 2 elementos de seguridad.

Debe tener inscrito el nombre y el logotipo del fabricante, serie de fabricación, resistencia mínima a la ruptura y la palabra mono si es para monoplaza y Bi si es para biplaza. Los fabricantes recomiendan sustituirlos cada 5 años de uso. También deben ser desechados si no se cierran bien, le salen manchas, se le ve alguna fisura o abolladura en cualquier parte del material.

Los mecanismos que conforman los mosquetones de parapente, son lubricados cuando se fabrican. Para ello utilizan lubricantes con base de silicona. Normalmente no requieren volver a ser lubricados, a no ser que tengan que ser lavados luego de caer en agua salada o se manchen con arena u otros agentes extraños. Si se requiere, pues se recomienda limpiarlos bien con detergente, enjuagarlos bastante, secarlos bien y luego entonces lubricarlos con aceite fino como el que se emplea en los materiales de escalada. ¡Nunca usar grasa!

Algunos fabricantes recomiendan poner los mosquetones hacia el exterior, de forma tal que la cuerda del acelerador se deslice sin rozamiento sobre la parte superior

Debido a la fatiga de los mosquetones, los fabricantes recomiendan reemplazarlos mosquetones cada 5 años.

Moto planeador. Planeador equipado con motor. Puede ser un paramotor.

Moussbag. Espuma de goma de alta densidad que se incorpora al sistema de protección pasiva de la silla de vuelo, a fin de brindarle al piloto algún grado de protección frente a posibles golpes en la cadera y/o columna. El Moussbag se corta con una forma particular, de manera que pueda integrarse ergonómicamente a la silla de vuelo. El espesor de las protecciones hechas con moussbag puede ser de pocos cm, pero puede también sobrepasar los 20 cm.

Mylar Fix System. Sistema incorporado en algunos modelos de la firma **U-Turn** cuya función es la de facilitar el plegado del borde de ataque del parapente al estilo cajón por cajón. Para ello se vale de dos cintas que pasan por unas ranuras de las costillas centrales y que además están cosidas a estas propias costillas. Al plegarse el piloto se fija en que todas las cintas queden perfectamente juntas y estiradas, fijándose el extremo de cada cinta al interior del último cajón. Es un sistema que favorece el plegado sobre todo cuando hay mucho viento. No obstante, meter las cintas por los cajones cerrados lleva su tiempo.

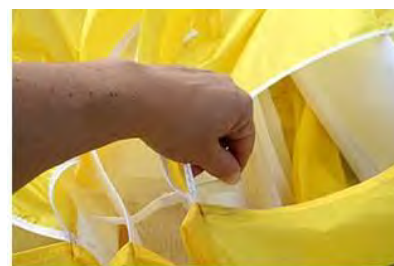


Foto. Ojovolador.com

My tracks. Aplicación para teléfonos móviles de plataforma Android, y que sirve para crear, visualizar, compartir tracks y waypoints.

Mylar. Marca comercial de un material sintético elaborado a partir del tratamiento de polímeros. Su fibra se puede mezclar para la confección de telas, planchas etc. El mylar es muy utilizado en la fabricación de diferentes partes del parapente. Se puede ver directamente en algunos parapentes en una fina capa cosidas a las costillas, dándole forma y rigidez al borde de ataque.



En color verde se destaca placa de Mylar cosida en las costillas para reforzar la parte del borde de ataque.



N. Norte.

Nariz de tiburón. (inglés, *Shark Nose Technology*). [Morro Tiburon.](#)

NASA. (inglés, *National Aeronautics and Space Administration*) Agencia norteamericana fundada el 1 de octubre de 1.958 para la conquista del espacio. El antecesor de la NASA fue la NACA (Comité Consultivo Nacional para la Aeronáutica). La NASA ha sido partícipe de una larga lista de logros científicos y tecnológicos no solo relacionados con los vuelos espaciales, sino que también en relación a la aeronáutica, ciencia espacial y aplicaciones aéreas.

Navegación aérea. *RNAV.* Método de navegación que permite la operación de aeronaves en cualquier trayectoria de vuelo deseada, dentro de la cobertura de las ayudas para la navegación basadas en tierra o en el espacio, dentro de los límites de capacidad de las ayudas autónomas, o una combinación de ambas.

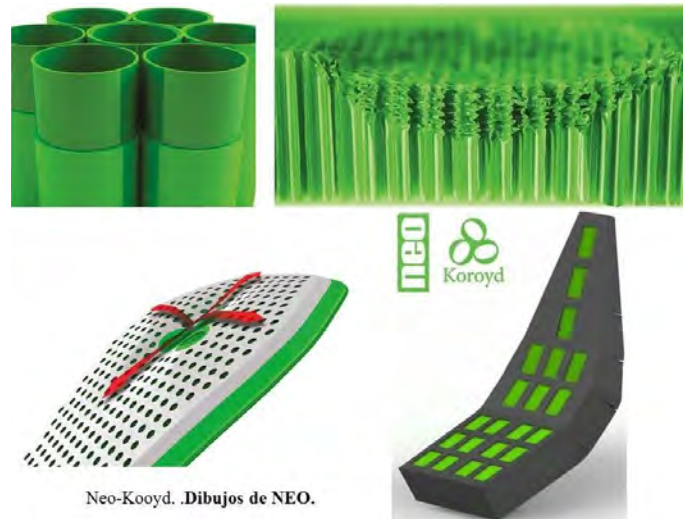
Neblina. Suspensión en la atmósfera de gotas microscópicas de agua que reduce la visibilidad en superficie.

Needle Eye Ribs. [Costillas ojo de aguja.](#) Costillas sofisticadas.

Negativo. [Autorrotación.](#) Barrera plana.

Neo-Koroyd. *Protección Neo-Koroyd.* Tecnología presentada por **NEO**, y utilizada como base para algunas protecciones dorsales. Está constituida por tubos extruidos de copolímero, termos soldados para crear un conjunto de absorción multiteje, consistente, que en pruebas de laboratorio ha demostrado poseer una alta capacidad de absorción de la energía del impacto. El núcleo se encuentra recubierto con una protección delgada que reparte la energía.

Está homologada por la LTF y la CE. La tecnología Koroyd revoluciona la absorción del impacto y el parapente se beneficia de este avance. De tal modo se presenta con protecciones de 9 cm de espesor, con capacidades similares a protecciones de espuma tradicionales pero de mucho mayor grosor.



Neo-Koroyd. Dibujos de NEO.

Neopreno. Material sintético con el que se construyen algunos elementos de las sillas de vuelo, como los carenados de frente y algunas solapas de paracaídas.

Nervures. Firma francesa constructora de parapentes, sillas y equipamiento de vuelo. Marca creada por Xavier Démoury, diseñando parapentes desde la aparición del deporte. Marca francesa que diseña y fabrica en Francia. Especialistas y pioneros en material ligero de montaña. Creadores del concepto SpeedFlying con la Swoop, juntamente con Porcher desarrollaron el tejido Skytex 27 con el que actualmente se fabrican todos los parapentes ligeros.



Creadores de la primera silla reversible del mercado, junto con **Sup'Air** (quien fabrica las sillas Nervures). Diseñan, desarrollan y fabrican en el Pirineo francés. Es una de las pocas marcas que fabrica en Europa en sus propias instalaciones y con profesionales con más de 20 años de experiencia cosiendo velas. Marca fuertemente comprometida con la protección del Medio Ambiente y con los problemas sociales. Miembro de asociaciones de Comercio Equitable.

Dirección: Z.I. Point Sud, F-65260 Soulom, Francia. www.nervures.com Teléfono: +33/(0) 562.922.018, Fax: +33/(0) 562.922.025. Email: dg@nervures.com

NGO (Siglas del inglés, *New Generation Aerofoil*) Tecnología incorporada por la firma UP, la cual es una nueva generación del perfil. Esta tecnología no solo define mejor el borde de ataque, también mejora la presión interior de la vela en distintos ángulos de ataque.

Nido de abeja. *HCS. Honey Comb System.*

Sistema de cintas en V de panal de abejas.

(inglés, *Honeycomb-V-tape*). *Paneles de*

abeja. Sistema patentado por la firma **UP**

y aplicado a algunas de sus alas a partir de

la **Trango 1**. Busca toda la solidez posible

en la vela durante el vuelo acelerado a

velocidades superiores a los 50 Km/h. Se

basa en la combinación de algunas cintas

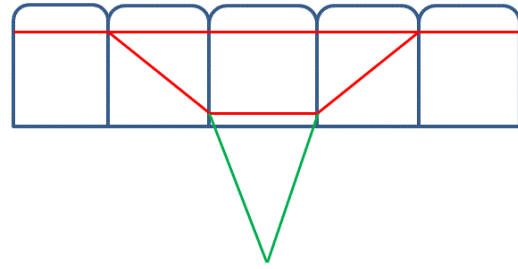
adicionales que corren paralelas al intradós y extradós, con el sistema de cintas en V, de

manera que se forma una construcción interna del ala estable, con una configuración

similar a las construcciones de los panales de abejas. Este sistema de construcción hace

que la tensión se distribuya mejor dentro de los cajones, lo que en la práctica hace que

se reduzcan las pérdidas de presión interna ante los movimientos del aire.



Nimbostratos. Tipo de nube muy identificada con la lluvia. Su base puede estar cerca de los 1000 m., pero su techo puede llegar a los 7.000 m. Son de color negruzco o grisáceo y sin forma específica.

Nitinol. *TNT. Titanium Technology.* Combinación formada en un 50% por níquel y un 50% de titanio. Es aplicado en la fabricación de varillas que conforman el perfil de algunas velas. Aporta tres beneficios destacados que hacen que aumente el rendimiento de la vela, respecto a las varillas de plástico:

1. Con la incorporación de las varillas de Nitinol en el perfil, se consigue reducir un 13% el peso respecto al nylon.
2. El Nitinol posee unas propiedades estrechamente relacionadas. Se trata de la memoria de forma y una enorme elasticidad. Gracias a ello las varillas mantienen su forma óptima aún después de un plegado ultra compacto o malo, con lo que el ala no sufre deformaciones a no ser que el radio en el punto de curvatura sea inferior a 1 cm.
3. La arquitectura del borde de ataque resulta mucho más rígida y consistente. Esto permite un inflado mucho más uniforme y progresivo; lo que se traduce en un despegue más fácil. El estado del perfil queda mucho más tenso, sin pliegues ni arrugas, totalmente optimizado para todos los regímenes de vuelo.

Para evitar que el tejido de la vela sufra ningún tipo de daño, las varillas de nitinol llevan un protector de plástico en sus extremos.

La aplicación del Nitinol ya es una realidad en algunas velas como el Hook 4, el Ikuma, el Peak 4, el Icepeak 8, el Skin 2, Artik 5 o velas light. Fuente: <http://niviuk.com/es/content/technologie?id=19999736>

Nivel 1. Nivel con que se habilitaban a pilotos de parapente en algunos países. Corresponde a la fase de práctica elemental. En tal sentido con el nivel 1 un aspirante a piloto solo realiza prácticas en llano y pequeños despegues en pendientes suaves.

Nivel 2. Nivel con que se habilitaban a pilotos de parapente en algunos países. Corresponde a la fase de práctica elemental. En tal sentido el nivel 2 el piloto realiza sus primeros vuelos en pendiente escuela.

Nivel 3. Nivel con que se habilitaban a pilotos de parapente en algunos países. Corresponde a la fase de práctica elemental. En tal sentido con el nivel 3 el piloto realiza sus primeros vuelos de altura y suelta.

Nivel 4. Nivel con que se habilitaban a pilotos de parapente en algunos países. En tal sentido con el nivel 4 los pilotos deben lograr la apreciación de los límites de pilotaje, lo cual incluye vuelos en dinámica y distancias medias.

Nivel 5. Nivel con que se habilitaban a pilotos de parapente en algunos países. En tal sentido con el nivel 5 el piloto realiza prácticas similares a los del nivel 4 y le incluye modelos de parapente más avanzados.

Nivel 6. Nivel con que se habilitaban a pilotos de parapente en algunos países. En tal sentido con el nivel 6 el piloto realiza vuelos de alto rendimiento y competición.

Nivel A. Nivel de homologación de parapente correspondiente a la entidad ACPUL. En este nivel, se clasifican los parapentes testeados en dependencia de la respuesta que hagan estas a las maniobras que comprende el test. En tal sentido la vela debe recuperarse de alguna maniobra y volver al vuelo normal en 4 o menos segundos. Debe recobrar el vuelo normal sin intervención del piloto.

Nivel B. Nivel de homologación de parapente correspondiente a la entidad ACPUL. En este nivel, se clasifican los parapentes testeados en dependencia de la respuesta que hagan estas a las maniobras que comprende el test. En tal sentido la vela debe recuperarse de alguna maniobra y volver al vuelo normal en 4 o menos segundos, pero para ello necesita la intervención del piloto.

Nivel C. Nivel de homologación de parapente correspondiente a la entidad ACPUL. En este nivel, se clasifican los parapentes testeados en dependencia de la respuesta que hagan estas a las maniobras que comprende el test. La vela se clasifica C si depende de la intervención del piloto, la recuperación del vuelo estable, ya que no es capaz de salir sola de maniobras críticas.

Nivel de condensación. Altura de condensación.

Nivel de equilibrio. En meteorología es uno de los elementos que muestran las curvas de estado. El nivel de equilibrio se interpreta como la altura en que una ascendencia detendrá su ascenso como consecuencia de encontrarse con capas de aire de temperatura similar a las suyas.

Nivel de vuelo. (inglés, *Flight Level*) *FL*. Superficie de presión atmosférica constante relacionada con una determinada referencia de presión., separado de otras superficies análogas por determinados intervalos de presión.

Nivel inferior. *Líneas principales. 1er piso.* Grupo de suspenes que van desde los maillones hasta el piso central.

Nivel. Posición vertical de un parapente en vuelo, que significa indistintamente altura, altitud o nivel de vuelo.

Norma CEN. Norma homologadora de parapentes. Homologa los parapentes en categorías A, B, C Y D. siendo los A categoría escuela y los D de alto rendimiento y competición.

Normas de tráfico aéreo. (inglés, *traffic, pattern*). Sistema de normas que estipulan como debe ser la circulación entre parapentes en vuelo. Las normas de tráfico aéreo son muy importantes en la prevención de accidentes por colisiones entre parapentes.

Normas de vuelo visual. VFR. *Vuelo Visual.*

Nimbostratos. (Ns) Se encuentran entre 2.500 m y 6.000 m de altura, aunque suelen comenzar a 700 m. Poseen gran espesor y son sumamente estratificadas. Su aparición y desarrollo indica la eminencia de una lluvia. Por su altura clasifica dentro del grupo de medias.

Noche. Horas comprendidas entre el fin del crepúsculo civil vespertino y el comienzo del crepúsculo civil matutino o cualquier otro período entre la puesta y salida del sol que

prescriba la autoridad correspondiente. Por lo general se considera que termina el crepúsculo civil vespertino cuando el centro del disco solar está 6 grados por debajo del horizonte y comienza el crepúsculo civil matutino cuando el centro del disco solar está 6 grados por debajo del horizonte.

NOTAM. Siglas de NOtice To Air Men. Aviso distribuido por medio de telecomunicaciones que contiene información relativa al establecimiento, condición o modificación de cualquier instalación aeronáutica, servicio, procedimiento o peligro, cuyo conocimiento oportuno es esencial para el personal encargado de las operaciones de vuelo.

Nova trim tuning. *NTT.* Filosofía para suspentar un ala de parapente, aplicada por la firma Nova, que busca la mezcla de diferentes marcas de suspentes a fin de aprovechar las cualidades de cada una para según estas, utilizarlo en alguna parte específica del suspentaje. Con ello se busca poder ajustar el trimado de las alas con la mayor precisión posible, con una geometría consistente y que el efecto sea duradero. La filosofía incluye la fabricación de algunos suspentes, en los cuales se mezclan fibras de diferentes marcas comerciales con diversas propiedades, para aprovechar las ventajas de cada cual y lograr uno acorde a características esperadas. El resultado de la aplicación de esta filosofía es conocido también como *Suspentaje Híbrido.*

NTT. *Nova trim tuning.*

Nube orográfica. Nube que se forma como producto de una ascendente dinámica. Se encuentran fijas con respecto al suelo.

Nubes altas. Nubes que se encuentran en alturas que desde los 7000 a los 12 000 m (nubes de hielo). Dentro de ellas están los cirros, Cirrocúmulos, y Cirroestratos.

Nubes Bajas. Nubes que se encuentran en alturas inferiores a los 2000 m. (Nubes de agua). Dentro de ellas están los Estratocúmulos, Estratos, Charly bravo y Cumulus.

Nubes de bandera. Tipo de formación nubosa que presenta una apariencia en forma de penacho o estela. Suele aparecer en los sotaventos de algunos picos, especialmente si están nevados.

Nubes de desarrollo vertical. Nubes que como su nombre indica se desarrolla en forma vertical, comprendiendo alturas que van desde los niveles más bajos 2000 hasta alcanzar alturas de más de 12 000 m. Dentro de las nubes de esta clasificación están los Cúmulos Nimbos: (Cu) y Torre Cúmulos.



Fotograma del desarrollo vertical de una nube. Foto Autor.

Nubes de rodillo. Tipo de formación nubosa que presenta una apariencia en forma de un rodillo que avanza a veces muy cerca del suelo. Típicas del fenómeno de "Morning Glory", o en las inmediaciones de una tormenta.

Nubes de rotor. Formación nubosa que se presenta en forma de peligrosos rotores. Es una de las formaciones nubosas más peligrosas para el vuelo libre. Son comunes en las ondas de montaña, así como en zonas del sotavento de laderas que tienen mucha vegetación, por lo que al ascender las brisas, arrastran gran contenido de humedad, que son aspiradas por el viento fuerte que asciende y rebasa la cresta por el barlovento.

Nubes lenticulares. Tipo de nube estacionaria formada por un intenso viento dentro del flujo de viento laminar. Su presencia puede ser indicador de que el viento sopla fuerte a la altura donde se encuentran. También, pueden indicar que se ha establecido una zona de ondas a sotavento de un relieve. Un piloto experimentado puede aprovechar la presencia de esta situación para ganar altura.

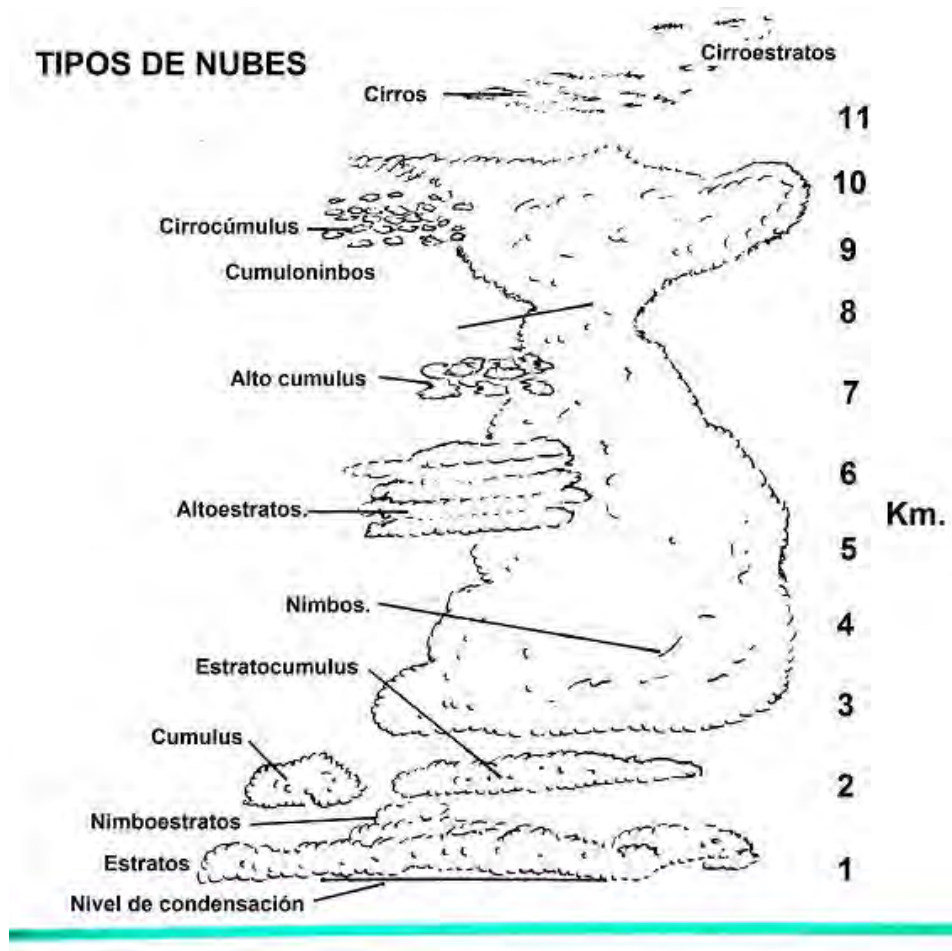
Nubes medias. Nubes que se encuentran en alturas que van desde los 2000 hasta los 7000 m. Generalmente son nubes tranquilas. (Nubes mixtas agua y/ hielo).

Nubes que chupan. Fuerte corriente ascendente de aire que se puede formar cerca de las bases de algunas nubes y los alrededores de otras como los cumulonimbos. Pueden ser una situación muy peligrosa para el desarrollo normal de un vuelo si se produce contra la voluntad del piloto.

Nubes. Hidrometeoro formado por la unión de minúsculas de partículas de agua, vapor de agua, hielo o las anteriores combinadas, que quedan suspendidas en la atmósfera de forma visible. También se pueden encontrar en ellas, partículas mayores de agua líquida o hielo, así como otras partículas no acuosas o sólidas como las presentes en el humo, polución o polvo.

Las nubes se forman por el enfriamiento de una masa de aire húmedo hasta su punto de condensación. “Se suelen describir por sus dimensiones, superficie, estructura, textura, luminancia y color”. (12 nuevos tipos de nubes. Revista Parapente vuelo libre, Nro102. Editorial Perfils. Pág. 53)

Atendiendo a diversos criterios, existen distintas clasificaciones de nubes. Dentro de estos esquemas se usa el género, especie y variedad. Para el vuelo libre las nubes se clasifican en altas, medias, bajas y de desarrollo vertical. También se emplean en las definiciones de nubes conceptos tales como *altura*, *altitud* y *extensión vertical*. Cuando se forma una nube se genera calor. Las nubes solo ocasionalmente tocan el suelo.



Grupo	Altura de la Base de las Nubes	Tipo de Nubes
Nubes altas	Trópicos: 6000-18000m Latitudes medias: 5000-13000m Región polar: 3000-8000m	Cirrus Cirrostratus Cirrocúmulus
Nubes Medias	Trópicos: 2000-8000m Latitudes medias: 2000-7000m Region polar: 2000-4000m	Altostratus Altocúmulus
Nubes Bajas	Trópicos: superficie-2000m Latitudes medias: superficie-2000m Region polar: superficie-2000m	Stratus Stratocúmulus Nimbostratus
Nubes con Desarrollo Vertical	Trópicos: hasta los 12000m Latitudes medias: hasta los 12000m Region polar: hasta los 12000m	Cúmulus Cumulonimbus

Nubosidad. Propio de la meteorología, indica la cantidad de agrupaciones nubosas por espacio.

Núcleo de la térmica. Centro de la térmica. Lugar dentro de la térmica donde se registran los mejores ascensos.

Nudo. Velocidad de una milla náutica por hora. Un nudo equivale a 1.852 Km/h.

Número de cajones. (inglés, *Number of cells*). Cantidad de cajones que tiene el ala del parapente. Inicialmente los primeros parapentes contaban con alrededor de 12 cajones. En la actualidad los parapentes de iniciación cuentan con un promedio de 40-50 cajones. El número de cajones va aumentando proporcionalmente con el rendimiento del ala. En tal sentido, las alas de competición pueden contar con más de 70 cajones.

Número de Reynolds: Número adimensional que se utiliza para determinar la naturaleza de un flujo a lo largo de las superficies y alrededor de los cuerpos. Pone en relación una masa de aire, con la viscosidad, la velocidad y la posición del borde de ataque. A partir de ahí se llega a la conclusión de que el aire a mayor velocidad, mas compresible es, y menos viscoso. Se expresa por la fórmula $RN = \rho v l / \mu$. Donde ρ es la densidad de la masa del fluido, v la velocidad de la corriente libre, l la longitud y μ la viscosidad del fluido.

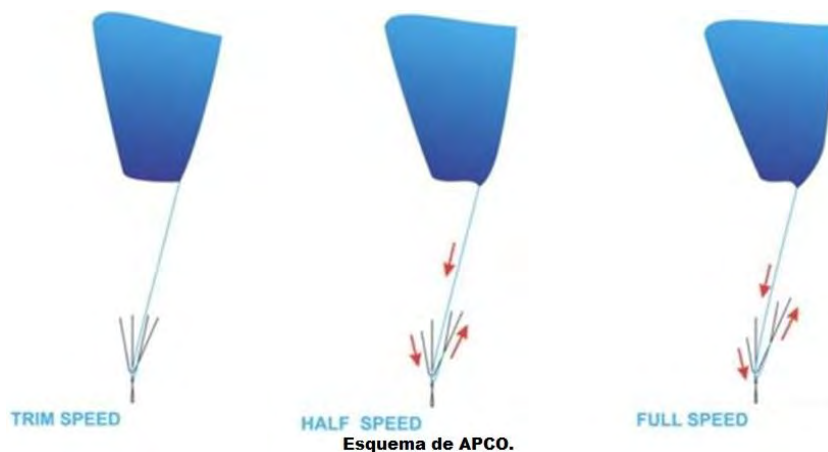
Números de G. Magnitud de gravedades que pueden alcanzarse como producto de maniobras que se hagan durante el vuelo. Bajo valores altos de los números g, el piloto puede experimentar alteraciones fisiológicas y orgánicas que pueden afectar su salud y la seguridad durante el vuelo.



O. Maniobra para perder altura sobrante durante la aproximación para el aterrizaje. Se logra realizando virajes donde se completan los 360° durante la aproximación. Se pueden completar tantos giros como sea necesario, siempre controlando la pérdida de altura y la deriva.

OAA. (inglés, *One Action Acceleration*). *Aceleración en una acción.* *Sistema OAA.* Sistema incorporado a algunos parapentes que tiene como objetivo lograr una mejor optimización del ángulo de ataque de la vela, haciendo más eficiente el vuelo y reduciendo el riesgo de plegadas. La firma **APCO** lo tiene patentado. Permite operar simultáneamente el acelerador y el trimers para optimizar el ángulo de ataque a cualquier velocidad. Con la OAA cuando se esté utilizando el acelerador los trimers son liberados gradualmente de acuerdo a la posición de la barra del acelerador. Esto permite un rango mayor de velocidad que puede ser usado completamente en una acción rápida de la barra de velocidad. El piloto puede escoger si activar el sistema o no con un simple ON/OFF.





OACI. ICAO. (inglés, *International Civil Aviation Organization*). “Organización de Aviación Civil Internacional”.

Organización dependiente de Naciones Unidas, tiene como objeto permitir que la aviación civil internacional pueda desarrollarse de manera segura y ordenada. También tiene como objetivo, que los servicios internacionales de transporte aéreo puedan establecerse sobre una base de igualdad de oportunidades y realizarse de modo sano y económico. Fija además, rutas y sistemas de navegación aérea, códigos de aeropuertos y estándares de seguridad internacionales.



Observador oficial. Persona que funge como testigo en los momentos de vuelo requeridos por el Código Deportivo de la FAI para la homologación de récords. Debe ser un piloto de parapente con un conocimiento total de los códigos deportivos de la FAI, en especial en los capítulos referentes a la homologación de récords.

OCH. Sigla con la que se designa la altitud o altura más baja por encima de la elevación del umbral de la zona de vuelo, o por encima de la elevación de un aeródromo, según corresponda.

Ochos. Maniobra consistente en el encadenado de giros parciales e invertidos que en su conjunto describen una trayectoria en forma de 8. En vuelo dinámico y cerca de la ladera permiten aprovechar las ascensiones dinámicas de corrientes de aire, para aumentar la altura de vuelo. En los aterrizajes es una maniobra efectiva para perder altura sin perder la visibilidad del punto de aterrizaje elegido.

Odómetro. (Del griego *ódoṡ* *hodós* "camino" y *μέτρον* *métron* "medida") Instrumento para la medición de distancias recorridas. Algunos GPS cuentan con esta aplicación, la cual permite conocer con bastante exactitud, la distancia real recorrida.

Oficina meteorológica. Oficina designada para suministrar servicio meteorológico para la navegación aérea.

Ojovolador.com. Prestigiosa página web de renombre internacional especializada en el parapente y paramotor. En ella se pueden encontrar artículos, test, noticias, calendarios, foros, enlaces, fotos, videos etc. Dirección:

www.Ojovolador.com, Pedro Bernardo Avila, 05470, España. Tel. +34 920387413



Ondas de resalte. Formaciones nubosas que se materializan como altocúmulos lenticulares y cúmulos rotores. Bajo ellas se pueden encontrar fuertes rotores.

Open. 1. Torneo abierto o libre. (Torneo no reservado a maestros; abierto, por tanto, a profesionales y aficionados).

2. Categoría de competición donde se permite competir con cualquier tipo de vela.

3. Categoría de parapentes que no están homologados.

Operador de Torno. Persona que opera los tornos de arrastre de parapente.

Optimización de la relación de aspecto. [*ARO*](#).

Optimizar velocidad. Vuelo que se realiza teniendo en consideración la dirección, fuerza del viento y la existencia de ascendencias y descendencias para lograr un mejor planeo. En tal sentido se recomienda volar más lento con viento en cola y en ascendencias, volar más rápido con viento de frente y descendencias. Si se une una descendencia con viento de frente se debe volar lo más rápido que se pueda.

Ordenada máxima. Distancia máxima existente entre la línea de curvatura media de un perfil y su cuerda. El valor suele darse en porciento de la cuerda.

Orejas con acelerador. 1. Maniobra de descenso rápido. Consiste en la realización simultánea de grandes orejas combinada con la aplicación del acelerador. Se recomienda cuando se han realizado grandes orejas pues al cerrarse gran número de cajones, el ala queda inflada solo en el centro de la vela, con pocos cajones abiertos. En esta configuración el ala disminuye la velocidad y aumenta la tasa de caída, acercándose peligrosamente a la velocidad de pérdida, lo cual ha sido una frecuente causa de accidentes. Es por esa razón que se recomienda combinar las grandes orejas con el acelerador.

La velocidad de descenso será mayor en las velas de menor rendimiento. No todas las velas están preparadas estructuralmente para soportar esta condición de vuelo. Para salir de las orejas con acelerador se debe primero quitar el acelerador y luego soltar las orejas primero de un lado y luego del otro y proceder igual que cuando se realizan [*orejas*](#) normales.

2. Una de las pruebas que se llevan a cabo durante la realización de los test de homologación de las entidades LTF/EN. En este aspecto se mide como se comporta la vela cuando se enfrenta a esta situación de vuelo. Influye en la calificación de esta prueba si el vuelo es estable o no, si sale espontáneamente de esta configuración o no y en que tiempo. También se mide si se recupera con bombeo y si cabecea.

Orejas grandes. (inglés, *Big Ears*) *Orejones*. Maniobra recomendada para descenso rápido. Su configuración es la de unas plegadas medianas y controladas de las puntas de las alas. Con esta técnica se amplía la tasa de descenso hasta más de 4m/s. Para accionar las orejas se recomienda tirar firmemente de 2 o 3 líneas externas de las bandas A sin soltar los mandos. Las orejas se deben realizar primero de un lado y luego del otro. Al tirar de las orejas, el parapente sale de la configuración normal de vuelo y aumenta la tasa de caída, debido a que en esta configuración disminuye su envergadura y su superficie volable, aparte de aumentar la resistencia al avance y disminuir la fineza/aire.

Mientras se tienen puestas las orejas, el parapente se debe pilotear con el cuerpo.

Orejas. 1- (inglés, *Ears*). Maniobra recomendada para descenso rápido. Se diferencia de las Orejas Grandes en la magnitud de estas. Su configuración es la de unas pequeñas plegadas de las puntas de las alas. Con esta técnica se amplía la tasa de descenso hasta más de 4m/s. Para accionar las orejas se recomienda tirar firmemente de una línea externa de las bandas A de un lado y luego del otro sin soltar los mandos. De esta forma se evita el riesgo de inducir una plegada frontal.



Una de las formas de "meter" orejas.

Mientras se tienen puestas las orejas, el parapente se debe pilotear con el cuerpo.

Para salir de las orejas se deben soltar las orejas primero de un lado y luego del otro. Si es necesario se puede dar velocidad para inflar bien el ala. Para facilitar la reapertura se puede ayudar dando algunos bombeos con los mandos de ese lado, pero teniendo presente que la velocidad es poca por lo que el bombeo no debe frenar más aún el parapente. Si se lleva una silla de vuelo que no limite el uso del propio peso, se puede salir de las orejas sin usar los frenos, haciendo cambios de peso alternados de un lado y el otro. No se deben quitar las orejas en vuelos por debajo de los 100 metros.

En algunos parapentes de última generación, las orejas crean muchas turbulencias en el borde de fuga. A esto se le suma que la longitud de la cuerda y la bóveda de la vela, hacen que las orejas tengan la tendencia a provocar un efecto de "flap" acrecentando las turbulencias, y provocando que el parapente pierda demasiada velocidad. Por todo ello, se hace necesario que el piloto recupere la velocidad auxiliado por el acelerador o saliendo de la maniobra.



Otra forma de "meter" orejas.

2. Estabilos, Estabilizadores.

Orejones. Orejas Grandes.

Organización de Aviación Civil Internacional. OACI. ICAO. (inglés, *International Civil Aviation Organization*).

Organización. Club o entidad encargada de organizar una competencia, prueba o fase.

Organizador. Persona designada por la Organización y que cumple diferentes tareas para que se pueda realizar una competencia, prueba o fase. Por justicia con todos los participantes en la competencia y por respeto hacia el espacio aéreo donde se lleva a cabo su competencia, tiene la responsabilidad de hacer cumplir los reglamentos y reglas.

Órganos de la Federación Nacional de Vuelo Libre de Cuba. Comprende la Reunión Nacional, la junta Directiva y la comisión técnica.

Orientación Espacial. Percepción de posición de uno mismo y el parapente en relación a la superficie terrestre y/u otros objetos dentro de un espacio tridimensional

Orografía. Relieve de las montañas.

Oruxmaps. Aplicación para ser usada en móviles del sistema Android y que sirve como visualizador de mapas online y offline. Posee soporte en español.

OVC. Sigla utilizada en cartas aeronáuticas y mapas meteorológicos para indicar el nivel de cobertura nubosa. OVC corresponde a un cielo cubierto, con un valor de 8/8.

Ozone Reflex Profile. OZRP. Diseño de perfil de alas realizado por la firma Ozone. Consiste en un híbrido de perfiles usados en vuelo libre con los del paramotor de paramotor. Fue incorporado a la vela Viper y la Roadster. El OZPR permite que la vela vuele a alta velocidad con buena estabilidad y un buen mando.

OZRP. Ozone Reflex Profile.



P-1. Clasificación de rendimiento como piloto de algunas federaciones de vuelo libre en diversos países. Según el reglamento de la Federación Cubana de Vuelo Libre EL P-1 constituye un alumno que está en el proceso inicial de aprendizaje propio de un curso básico de piloto de parapente.

Aunque está dentro de las clasificaciones de piloto, el P-1 es un alumno no graduado aún como piloto. Para estar en esta categoría e iniciar los primeros vuelos en parapente debe tener los conocimientos y habilidades básicas necesarias para volar pero siempre bajo supervisión directa de un instructor y dentro de importantes limitaciones de operación. El Alumno deberá entender el sistema de clasificación y las limitaciones de operación recomendados.

P-2. Clasificación de rendimiento como piloto según el reglamento de la Federación Cubana de Vuelo Libre. Refiere a un piloto Novato que debe tener conocimiento y habilidades básicas necesarias para volar y practicar sin que le sea imprescindible la supervisión directa de un instructor. No obstante, el P-2 vuela dentro de importantes límites de operación.

P-3. Clasificación de rendimiento como piloto según el reglamento de la Federación Cubana de Vuelo Libre. Refiere a un piloto que debe tener conocimientos y habilidades para volar en la mayoría de lugares, en condiciones de vuelo de suave a moderadas, y podrá juzgar

cuando las condiciones y el lugar están dentro del nivel de habilidades y conocimiento del piloto, reglas de vuelo que se apliquen a su forma de volar (reglas de ladera, preferencia en termal y evitar espacio aéreo regulado).

P-4. Clasificación de rendimiento como piloto según el reglamento de la Federación Cubana de Vuelo Libre. Refiere a un piloto de nivel avanzado, preparado para realizar cualquier maniobra de pilotaje. Se encuentra autorizado a volar parapentes de cualquier homologación.

P-5. Clasificación de rendimiento como piloto según el reglamento de la Federación Cubana de Vuelo Libre. Refiere a un piloto Maestro. Se otorga a todo piloto P-4 que haya poseído esta clasificación por un período superior a 5 años y que haya participado en no menos de 3 Campeonatos Nacionales, ocupando en ellos uno de los 10 primeros lugares. Debe poseer la Habilitación de Instructor avanzado por un periodo superior a 3 años.

El piloto con esta categoría podrá hacer vuelos con todo tipo de equipos. Se le autoriza a realizar todo tipo de ejercicios o maniobras y realizar pruebas de equipos sometidos a ajustes o reparaciones.

Paap Kolar System. Sistema Paap Kolar. PK, PKS.

PAF (inglés, *Performance Air intake Flaps*, “rendimiento de los flaps de entrada de aire”). Innovador borde de ataque aplicado en algunos parapentes de la firma Ícaro. Consiste en pequeñas aperturas de entrada variable de aire visible a simple vista, con sus flaps triangulares en colores contrastantes. En vuelo los flaps se sitúan en el fondo de la vela y reduce las celdas de apertura como una vela de competición o clase C para un mejor desempeño mientras vuela. Con la disminución de la presión en el suspentaje, ellas se abren y entran aire adicional a los o cajones, para recobrar la estabilidad y recobrar el suspentaje tan rápido como sea posible. También en los despegues los flaps cuelgan flojos, las celdas de apertura están amplias por lo tanto la vela se infla rápido. El objetivo de esta innovación es la de lograr mayor simpleza en el despegue y una reapertura rápida en plegada asimétrica.

Panel de abeja. Nido de abeja. Sistema de cintas en V de panel de abejas. (inglés, *Honeycomb-V-tape*). *Honey Comb System*.

Panel de tarea o informativo. Panel, tablón o pizarra donde quedaran expuestos los datos que definen cada manga competitiva, los resultados parciales del evento así como otro tipo de información relevante. El panel debe estar situado aldaño al área de despegue.



Panel solar. *Solarío.* Panel que tiene la capacidad de convertir la energía solar en energía eléctrica. Se suelen utilizar paneles solares de pequeñas dimensiones, para dotar de una fuente de energía emergente capaz de recargar en vuelo, las baterías de los instrumentos de a bordo y así mantenerlos funcionando durante un número indeterminado de horas.



Paneles de abeja. Nido de abeja. Sistema de cintas en V de panel de abejas. (inglés, *Honeycomb-V-tape*).

Paneles de las zonas de vuelo. Pancarta informativa, situada en algunas zonas de vuelo, donde se da información referente a las características de la zona de vuelo donde se encuentra. Puede ser información contenida en el panel de vuelo el lugar de despegue y aterrizaje, desnivel a que se encuentra, coordenadas, limitaciones al vuelo, actuación en caso de accidente, y situación de las condiciones de vuelo en las diferentes estaciones y horas del día.

Pantano barométrico. Situación meteorológica donde la presión no es tan baja ni tan alta. Posee la particularidad de que en ellas hay poco viento y mucho calentamiento, lo que es favorable para la formación de tormentas aisladas. En los mapas posee una configuración isobárica caracterizada por presentar un gradiente muy bajo de modo que apenas aparecen isobaras o, si lo hacen, tienen unas formas poco definidas y a veces, formando pequeños núcleos con valores muy próximos a los normales

Papuja. 1- Cubanismo con el que los pilotos hacen referencia a térmicas con una velocidad de ascensión superior a los 4m/s. Para térmicas superiores se utilizan los sobrenombres de *Mamujas* y *Mondiales*.

2- Denominación seleccionada por la comunidad del vuelo libre de Cuba para su revista. La revista tiene una edición bimensual y se oferta gratuitamente en formato digital. A través de la página www.cubaparapente.com



Paracaídas Anti G. *Anti-G. Drag Chutes, Paracaídas de freno.*

Paracaídas arriba de la silla. Lugar de la silla de vuelo donde puede estar situado el paracaídas de emergencia. En este caso el paracaídas se sitúa en un espacio creado a tal efecto y que está situado en la zona de arriba de la espalda de la silla de vuelo. Como desventaja está que el asa de la anilla no se ve, se eleva el centro de gravedad. También tiene el peligro de que la anilla quede en un lugar inalcanzable para el piloto, luego de un entorchamiento por detrás.

Paracaídas bajo la tabla. Lugar de la silla de vuelo donde puede estar situado el paracaídas de emergencia. En este caso el paracaídas se sitúa en un espacio creado al efecto y que está situado debajo de la tabla del asiento del piloto. Entre las ventajas de esta posición es que es de fácil acceso, el peso del paracaídas no interfiere en el equilibrio de la silla, Asa corta, conectada directamente al contenedor interior, lo que facilita la extracción. En alguna medida sirve de protección pasiva. Situado en esta posición, tiene como desventaja el hecho de estar vulnerable a golpes, compresiones, etc. También tiene el inconveniente de que no brinda posibilidad de asa en lado izquierdo y que existe el peligro de interferencia con el estribo y el acelerador.



Paracaídas bajo la tabla. Foto Advance

Paracaídas cuadrado. Tipo de paracaídas de emergencia cuyo nombre se debe a que una vez abierto semeja una forma cuadrada. Los hay con diferentes variantes de diseño como son los que tienen una cuerda central igual que los PDA, otros poseen varias de estas cuerdas. Cuadrados son también algunos paracaídas que están conformados por varias cúpulas unidas dando una configuración semi plana por encima. Otros también forman octógonos o formas medio redondeadas.

Su configuración se completa con unas ventanas por donde escapan los chorros de aire. Estas ventanas pueden estar situadas simétricamente en forma radial, lo que asegura un descenso con gran estabilidad. Unas variantes presentan las ventanas en los



centros de los lados del cuadrado. Algunos presentan 4 bandas con mandos. Los hay con capacidad de dirigirlos y otros no.

Una variante es la del *paracaídas triangular* que aunque se parece, no es un Rogallo. Los paracaídas cuadrados del vuelo libre constituyen una evolución de los utilizados por los ejércitos.

En comparación con los paracaídas de emergencia del tipo PDA redondos, los cuadrados ofrecen una envidiable estabilidad pendular, lo que hace que oscilen menos y tengan una buena tasa de caída que ronda los 4-5 m/s para los pesos máximos de cada talla. En comparación con un paracaídas redondo tiene también menos tendencia al efecto espejo.

Su cono es más corto, lo que se traduce en ventaja al quedar la campana más alejada del parapente, y así evitar enredos o quedar tras su sombra de viento. Como desventaja está el hecho de que suelen ser un poco más grandes para una carga igual, y que además su precio en el mercado es mayor. Otra desventaja es que son más difíciles de plegar.

Paracaídas Cut Away. También conocidos como de Base dirigibles. Tipo de paracaídas de emergencia de configuración similar parecidos a los paracaídas deportivos, con una gran la rapidez de su apertura. Suelen ser usados por pilotos de acrobacia o alta competición. Para su apertura se requiere liberarse del parapente y luego de una caída libre, abrir el paracaídas, lo cual no siempre es ventajoso para el parapentismo, sobre todo si se vuela cerca de pendientes. Requiere de sillas especialmente diseñadas para este tipo de paracaídas, así como sistema de mosquetones que permita liberarse automáticamente del parapente y lograr una caída libre necesaria para su apertura. Al soltar el parapente, se evita el efecto espejo, a la vez que enredos con este.

Constan de alrededor de 5 cajones inflables y un perfil que le permite ser dirigible con algo de planeo, por lo que tienen la ventaja de que se puede con ellos controlar la deriva y penetrar aún con vientos moderados a fin de poder elegir el lugar de aterrizaje. Como desventaja está el hecho de que no siempre se cuenta con suficiente altura como para poder usarlo, además de que en general son más caros que los otros tipos de paracaídas.

Paracaídas de doble campana. Tipo de paracaídas de emergencia, que consta de dos campanas superpuestas. Tienen en su punto de unión unas válvulas cuya misión es organizar el flujo aerodinámico, suavizando mucho su descenso, tanto en velocidad de caída como en movimientos pendulares.

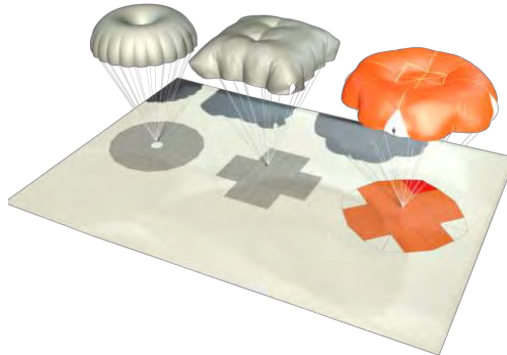
Paracaídas de emergencia. *Reserva. Paracaídas de seguridad.* Es un paracaídas destinado a salvar la vida e integridad física del piloto de parapente en situaciones que lo ameriten. En el vuelo libre existen desde que en el año 1977 un piloto de ala delta instaló uno a su equipo de vuelo. En el parapentismo se necesita de un paracaídas que se abra rápido, a bajas velocidades y que además sea suficiente para bajar a tierra al piloto preservando su integridad física. Existen de diferentes tipos, siendo los más comunes los redondos, cuadrados, pentagonales, octogonales y los *Rogallo*. Pueden ser dirigibles o no. Suelen situarse indistintamente según el tipo de silla en la zona dorsal, lateral o ventral del arnés. También es común verlo situado en un contenedor debajo de la tabla de la silla o en la parte superior de esta.

La suma de la longitud de la brida, las cuerdas y la campana del paracaídas no debe ser mayor que la longitud de los suspentes del parapente. Esto responde a la lógica de que no interfiera con el borde de ataque del parapente, lo cual impediría o atrasaría la apertura completa del mismo. Para el cálculo del *Peso Total de Vuelo* del paracaídas de emergencia no se cuenta el peso del parapente porque este no va suspendido del paracaídas cuando éste se despliega. Se aconseja que la talla de paracaídas que se elija permita que este vaya cargado en un 75 –80% de la carga máxima recomendada por el fabricante.

Existe un procedimiento estándar de utilización de este tipo de paracaídas que se inicia con la decisión de lanzarlo. Luego el piloto toma la manija y debe lanzarlo lejos de la vela o las líneas, con un esfuerzo enérgico y rápido. En caso de que se demore la apertura se deben tirar de las líneas del paracaídas para forzar su apertura. Luego de abierto el paracaídas hay que recoger el parapente para evitar un efecto de espejo.

Al tomar tierra se debe utilizar el procedimiento de Roulé-boulé. Para una buena toma de tierra. (*PLF "Parachutal Landing Fall"*).

El paracaídas de emergencia requiere de un gran cuidado para su mantenimiento y se recomienda airearlo y plegarlo en los plazos fijados por el fabricante (plegado paracaídas).



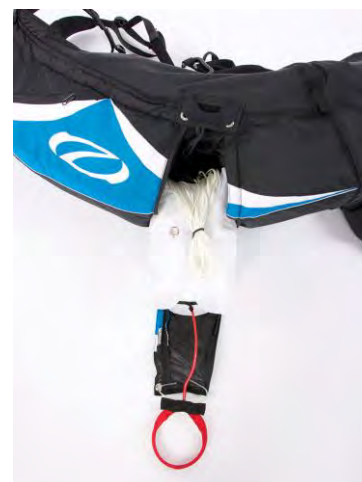
Paracaídas PDA, Cuadrado y octogonal. Foto Advance Companion SQR.

Paracaídas de frenado. (inglés, *Drag Chutes*). *Anti-G. Drag Chutes. Paracaídas Anti-G.*

Paracaídas de seguridad. Paracaídas de emergencia. *Reserva.*

Paracaídas dirigitible. Tipo de paracaídas de emergencia que posee mandos que le permiten al piloto dirigirlo durante su descenso. En este grupo entran los Rogallo o delta y los Cut Away.

Paracaídas dorsal. Lugar de la silla de vuelo donde puede estar situado el paracaídas de emergencia. En este caso, el paracaídas se sitúa en un espacio creado al efecto y que está situado en la zona de la espalda de la silla de vuelo. Como ventaja está el hecho de que permite una buena integración con la silla. Permite (en la mayoría de las sillas) elegir el lado en el que irá el asa (derecho o izquierdo). Agrega un volumen a la protección pasiva de la silla. Tiene la desventaja de que su extracción resulta un poco engorrosa, pues la anilla queda en un lugar incómodo y poco visible para localizarla. Si la anilla se situara cerca de la mano del piloto, entonces tendrá el inconveniente de una cinta de unión muy larga. También está demostrado que el peso del paracaídas hace bascular ligeramente la silla hacia atrás.



Paracaídas Frontal. *Paracaídas ventral.* Lugar de la silla de vuelo donde puede estar situado el paracaídas de emergencia. En este caso, el paracaídas se sitúa en un contenedor que se lleva en la región frontal o ventral del piloto. Generalmente se fija a los mosquetones. Tiene como ventaja la mejor ubicación para tener siempre localizada la anilla de extracción. También es posible la extracción con cualquiera de las dos manos. En dependencia de por donde vayan las cintas del paracaídas esta opción permite lanzarlo con un solo gesto.



Su principal inconveniente es que agrega un elemento más a la silla de vuelo, y hay que ponerlo y quitarlo cada vez que se aterriza o despega, y el peso puede influir en la configuración de vuelo (no se desplaza el centro de gravedad del piloto en vuelo), y crea en la silla un efecto de Cruzado.

Paracaídas lateral amovible. Sistema concebido en algunas sillas de vuelo para que todo el conjunto del paracaídas se pueda instalar a un lado de la silla pero también se pueda quitar. Para ello se vale de cierres.

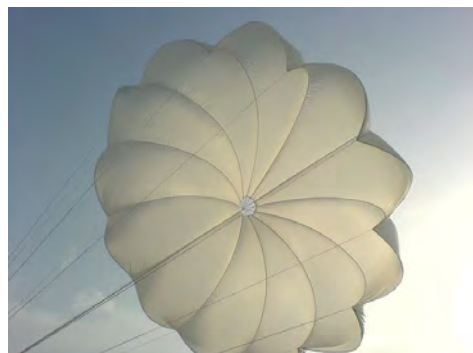
Paracaídas lateral. Lugar de la silla de vuelo donde puede estar situado el paracaídas de emergencia. En este caso el paracaídas se sitúa en un espacio creado al efecto y que está situado a un costado de la silla de vuelo. Entre las ventajas de tener el paracaídas en este lugar está que el asa está a la vista, tiene una buena posición para poder realizar un óptimo movimiento de extraerlo y lanzarlo. Como desventaja es que recarga peso a un lado de la silla, desequilibrándola, lo que a menudo requiere de compensaciones con el timón o Trimms.

Paracaídas ligero. Tipo de paracaídas de emergencia echo a partir de la selección de materiales ultraligeros. Tienen la ventaja de que ofrecen poco peso y poco volumen una vez plegado. Con relación a este último aspecto, si se usa una silla estándar, en la que el paracaídas ligero quede muy suelto, se recomienda rellenar con gomaespuma el espacio sobrante en el área del paracaídas, Como desventaja del ligero está su corta vida útil.

Paracaídas PDA. (inglés. *Pull Down Apex*). *PDA.* El tipo de paracaídas de emergencia más extendido entre los pilotos de ala delta y parapente. Tiene la configuración de un paracaídas redondo pero que además de las cuerdas perimetrales (borde de ataque), lleva una línea o cordón central que abomba hacia el interior la válvula superior, lo que le da forma de medio tomate.

Con esta configuración se busca lograr una mayor resistencia aerodinámica para una misma área, lo que se traduce en un mayor coeficiente de resistencia y velocidad de apertura a la vez que estabilidad.

Para completar su configuración similar a un tomate, posee un agujero en su centro (Chimenea) o una parte cónica con válvulas en su corona, que tiene como fin el de regular el flujo de aire, para así aumentar la estabilidad y con ella reducir el penduleo, con lo que se gana en una más favorable tasa de caída que a su vez significa ventaja en seguridad.



Otra de sus ventajas está el hecho de que en relación con los paracaídas Rogallo y Cut Away, los PDA son más económicos, ligeros y prácticos. También le ofrecen al piloto

la ventaja de que luego de lanzarlo, no hay que hacerle casi nada a él, por lo que el piloto se puede ocupar de la necesaria labor de recoger o soltar el parapente para evitar enredos y hasta una configuración de espejo.

Son fáciles de plegar. Su tasa de caída promedio ronda los 4,5 y 6 m/s.

Constituye una buena opción de paracaídas para aquellos pilotos que vuelen esporádicamente o en condiciones fáciles. Se ofrecen en diferentes tallas para cada PTV. Según las opciones de los fabricantes, las tallas se pueden dar en superficie o número de cuerdas.

Paracaídas pentagonal. Tipo de paracaídas de emergencia de parapente que consta de 5 lados. Actualmente está siendo impulsado por la firma Nova. El modelo de nova consta también de 5 válvulas en las esquinas. Según esta firma, el diseño pentagonal facilita que la distribución de la sustentación varíe con las oscilaciones de forma asimétrica, oponiéndose a las propias oscilaciones para reducirlas incluso con el parapente abierto. También permite un rápido inflado.

Paracaídas Rogallo. Tipo de paracaídas de emergencia con la capacidad de ser dirigible. Debe su nombre a su inventor, el norteamericano Francis Rogallo, quien fuera ingeniero de la NASA, y precursor de muchos de los adelantos que hoy hacen posible el vuelo libre. Este paracaídas tiene forma triangular. Luego de abierto es posible dirigir su planeo y tener cierto control de la vela.

Con relación a los paracaídas PDA, los Rogallo, son más caros y pesados. Tiene la ventaja de ser dirigibles, con un planeo de 1,5 – 1, y unos 20 Km/h de paso frontal, lo que le ofrece al piloto más opciones de elegir el lugar de aterrizaje. También tienen menor tasa de caída (Promedian 3-4 m/s). Tienen muy bajos índices de penduleo.

Por poseer una tasa de planeo, se hace necesario que para su utilización el piloto se libere del parapente, por lo que se requiere de mosquetones apropiados para poder realizar esta operación como los “Quick Out” y un sistema de liberación del acelerador. Otra opción es recoger rápidamente el parapente y ponerlo en posición de bandera. De no ser así, el Rogallo descenderá muy parecido a como lo hace un PDA, pero requiere de mucha labor del piloto para evitar enredos.



Técnicamente son más difíciles de plegar, montar en la silla y usarlos. Al montarlos en la silla se debe velar el orden en que se acoplen las bandas a la silla, pues se corre el riesgo de que en la apertura se vuele hacia atrás. Otra característica de estos paracaídas es que suelen abrirse entwistados debido a que están montados en 2 bandas independientes, y requiere de un gran trabajo por parte del piloto para poder eliminar el Twist y poder usar la capacidad de planeo. Por ello hay que tener presente que los mandos deben de estar en posición de pre-frenados. Luego de abiertos hay que liberarse del parapente.

Por todo ello es apropiado solo para pilotos con cierto nivel de experiencia, capaces de solucionar los problemas que se le puedan presentar y que vuelen regularmente en condiciones fuertes, sobrevolando zonas con muchos cables, urbanizada o con terreno muy malo para tomar tierra.

Paracaídas triangular. Paracaídas de emergencia cuyo nombre se debe a que una vez abierto semeja una forma triangular. Aunque a distancia pudiera confundirse con un Rogallo,

difiere de este. El triangular es un PDA con forma triangular y válvulas en los vértices para estabilizarse.

Paracaídas ventral. *Paracaídas Frontal.*

Paracaídas. Artefacto que al desplegarse en el aire, frena el descenso, sostiene al paracaidista en el aire y le permite hacer un descenso a una velocidad con la que salve su vida. El término paracaídas es el fruto de la unión de la palabra griega “para” (defensa, o en contra), con la palabra francesa chute (caída)”. Unidas quiere decir que protege de la caída, en contra de la caída o “para frenar la caída”.

Existen muchos tipos de paracaídas, formas y tamaños y tallas según sus diversos husos y objetivos. Si bien en la historia del paracaídas se han empleado diversos tipos de materiales para su construcción, hoy casi todos los paracaídas suelen estar contruidos de algunos tipos específicos de tejidos, y cuerdas de poco peso, mucha resistencia así como de una determinada porosidad y elasticidad.

Los paracaídas también son homologados por entidades como la LTF, la EN, la DHV y la Americana TSO.

En el parapentismo se usan *paracaídas de emergencia.*

Parachutaje a la salida de las bandas B. Situación que se puede presentar luego de que el piloto haya realizado la maniobra de bandas B y suelte estas muy despacio. La vela continuará cayendo y no se impondrá el planeo.

Parachutaje con bandas B (Stall B). Una de las pruebas que conforma el test de homologación de la entidad APCUL. Según el protocolo, se provoca una fase de parachutaje estable tirando de las bandas B. En dependencia de como se recupere la vela la realización de esta prueba, se determinará la catalogación que se le haga.

Parachutaje con frenos (Stall). Una de las pruebas que conforma el test de homologación de la entidad APCUL. Según el protocolo, se provoca una fase de parachutaje estable tirando de los frenos. En dependencia de como se recupere la vela la realización de esta prueba, se determinará la catalogación que se le haga.

Parachutaje por los mandos. Situación que se puede presentar luego de que el piloto haya llevado los mandos hasta la posición de pre pérdida y los mantenga ahí. Es posible que la vela en vez de caer en pérdida caiga en parachutaje. Para salir de esta configuración se recomienda llevar los mandos arriba para que la vela vuelva a entrar en planeo. Si no funciona esta maniobra, se puede romper el equilibrio mediante la iniciación de giros con la utilización combinada de los mandos y el cuerpo.

Parachutaje por orejas. Situación que se puede presentar luego de que el piloto realice orejas o incluso a la salida de estas. Si el parachutaje ocurre al iniciar las orejas, pues el piloto debe sacarlas inmediatamente y llevar los mandos arriba para que la vela vuelva a entrar en planeo.

Parachutaje. (inglés, *Parachutal stall*). Configuración de vuelo del parapente en la que este deja literalmente de volar y desciende peligrosamente en forma casi vertical. El parapente puede entrar en parachutaje por mal estado de la tela con la que está confeccionado. También se suele entrar en parachutaje luego de intentar salir de una pérdida establecida y no se cuenta con la decisión o aptitud adecuada, o en la aproximación a la pérdida (punto pre-pérdida) o a la salida de orejas en velas con reproable estado técnico.

Para salir de un parachutaje se debe desenfrenar para recuperar la velocidad-aire vital y hacer que la vela regrese a su vuelo normal. Si la vela es de iniciación o intermedia es conveniente empujar las bandas A (acelerar) hacia el frente. También se

puede llevar los mandos arriba de manera que la vela haga una abatida que la entre en vuelo. Si la vela es de alto rendimiento se debe tener cuidado porque las abatidas pueden ser violentas y crear una cascada de acontecimientos. Si no resulta se puede probar con giros pronunciados con el cuerpo, teniendo mucho cuidado porque una acción asimétrica excesiva puede conducir a que la vela entre en un giro negativo.

Paraesquí. Modalidad deportiva que se practica en pendientes nevadas donde es imposible correr. El piloto hace el despegue, vuelo y aterrizaje con esquíes de nieve puestos.

Paragliding map. Aplicación para móviles del sistema android y que sirve para acceder a datos sobre Meteorología, webcams y mucha información de distintos despegues alrededor del mundo.

Paragliding Wor Cup. PWCA. Asociación mundial de la copa del mundo de parapente) Asociación encargada de la organización de la copa del mundo de parapente (PWC).

Paralelismo. *Parasailing.*

Paralpinismo. Modalidad deportiva que combina la escalada y alpinismo con el parapente.

Paramontante. Versión de parapente en el que se utilizan una serie de elementos rígidos que mantienen el ala siempre extendida. Fue un diseño de Juan Salvadori en el año 2000 y los laboratorios D'Envol Glider Engineering y CZWings.

Según sus inventores cuenta con un larguero en la nariz del perfil y un montante que comienza en el piloto y termina en el centro del larguero, permitiendo que el parapente pliegue en vuelo, pero que el borde de ataque se quede en su lugar esperando la trayectoria favorable para inflarse nuevamente.

Una de las versiones experimentales del paramontante, utiliza para pilotarlo, un triángulo similar al de las alas delta.



Estructura interna constituida por elementos rígidos



Paramontante levantado.



Paramotor. Paraplum. Moto planeador. Parapente equipado con un motor que utiliza para su vuelo. Es considerado como una adaptación del parapente. Como aeronave la FAI lo clasifica en la clase FAI 11. El motor se sitúa detrás de la silla de vuelo del piloto. El motor puede ser eléctrico o de combustión interna. Como ventaja sobre el parapente, con el paramotor se puede despegar desde superficies planas. El despegue puede hacerse desde los pies del piloto, o utilizando un carro con ruedas (trike). Los paramotores pueden ser para vuelos monoplazas o en biplaza.



Parapente. Sustantivo. (inglés, *Gliders*, alemán, *Gleitschirmfliegen*, ruso, *полеты на парашлане*, francés, portugués, *Parapente*, italiano, *Parapendio*, ucraniano, *польоти на парашлани*, Árabe:) La palabra parapente procede del francés *parapente*, acrónimo de *parachute*, paracaídas, y *pente*, pendiente. Según la FAI, el parapente se encuadra en las aeronaves clase FAI-3. Según el código deportivo de esta misma federación, el parapente se clasifica en la sección 7B.

Un parapente es un Planeador Ultraligero Flexible (PUL). Planeador, porque poseen una forma aerodinámica, que le posibilita realizar vuelos mediante el planeo y sin la necesidad de motor. Es ultraligero porque todo el conjunto que forma el planeador pesa menos que el piloto. Es flexible, porque está fabricado de materiales flexibles, que le permiten que teóricamente cualquiera de ellos pueda doblarse en alrededor de un radio de 1 cm en 180° sin sufrir daño alguno. Esta prueba de flexibilidad se ejecuta al menos en dos planos perpendiculares y se realiza cuando el componente esté integrado en el ala.

El parapente se utiliza para realizar vuelos aprovechando fuentes térmicas u orográficas. Se puede despegar con el desde elevaciones o traccionado por una cuerda accionada desde un punto fijo en el suelo, situada en auto o una lancha. El vuelo en parapente cumple objetivos que van desde el placentero, el deportivo competitivo, exhibición o comercial. En la actualidad el parapente constituye la aeronave existente más respetuosa con el medio ambiente.

Parapente Biplaza. *Biplaza*. *Tándem*.

Parapente Demo. Parapente que es entregado en calidad de préstamo por algunas firmas constructoras de parapente. Con este parapente el cliente puede probar el modelo seleccionado y luego devolverlo. Cada firma constructora establece condiciones para la entrega del demo, ay a tal efecto existen modelos de contrato de préstamo.

Parapente recreacional. Tipo de parapente que cumple con la exigencia de brindar la mayor seguridad, a la vez que un rendimiento aceptable. Es la vela preferida por aquellos pilotos que vuelan incluso esporádicamente, pero lo hacen solo para divertirse y no para buscar record o ganar competencias.

Parapente Santa Pola. Centro oficial de Parapente con oficina física de atención al cliente en Santa Pola. Ofrece cursos de Parapente, Paramotor, ParaTrike. Para ello cuenta con profesionales con sus respectivas titulaciones, seguros, y empresa registrada. Dirección S.L. Av. Escandinavia, 72. Manzana E. Local 2 Gran Alacant 03130 Santa Pola, Alicante España Tel. +34 966 698 385 Fax. +34 966 699 672. www.parapentesantapola.es Email: info@parapentesantapola.es

Parapente Vuelo libre. Revista especializada en el parapentismo. Publicada por la editorial *Perfils Global slu* y dirigida por Mario Arqué, incluye variados artículos técnicos, test de parapentes y sillas, calendarios, promoción para la venta de equipos nuevos y de

segunda mano, etc. Para más Información, suscripciones y pedidos en www.perfils.info o el email: editorial@perfils.info



Parapentismo. (inglés, *Paragliding*). Modalidad de la aviación deportiva. Se refiere a todas las actividades inherentes al uso de parapente como deporte, modalidad recreativa o comercial. Cualquier persona físicamente sana puede practicar el parapentismo.

El parapentismo se clasifica como deporte aéreo, y extremo (aunque esto ha generado muchas polémicas). En el parapentismo se compite en Cross country, acrobacia y precisión. Cada una de estas especialidades posee además diversas variantes de competición. El Cross country y la precisión entran dentro de los deportes de tiempos y marcas. La acrobacia califica como deporte de arte competitivo.

Como otros deportes, en él, sus practicantes se encaminan a cumplir su aspiración de ampliar los límites de sus posibilidades. Para ello requiere de preparación especial y la participación en competencias.

A diferencia de otros deportes, para triunfar en el parapentismo, se requiere más de habilidades técnicas y de conocimientos teóricos que de altas capacidades físicas. No quiere esto decir que para nada haga falta una buena forma física. La buena forma física ayuda a soportar mejor las demandas de este deporte, pero no son el requisito indispensable. El rendimiento individual de cada piloto en este deporte depende mucho del factor humano, y dentro de él, sus horas dedicadas al deporte, el empeño personal, sus conocimientos, pero también influye mucho el equipamiento técnico utilizado.

Según algunos expertos, el parapentismo es el primer deporte aéreo que logra calificarse como deporte masivo, y ello se debe a los altos números de practicantes sistemáticos alcanzados. En el año 2015 llegó a ser propuesto como deporte olímpico para ser incluido en la edición de Tokio 2020, aunque luego esta inclusión no fue aprobada.

Parapentista. Piloto. *Piloto de parapente.* Persona que vuela parapente o practica el parapentismo.

Paraplum. Paramotor.

Parasailing. *Paralelismo.* Deporte que se practica con una persona (paravelista) enganchada a un paracaídas semicónico, que es remolcado para su ascenso por un vehículo (puede ser terrestre o marítimo). La práctica puede hacerse con vuelos monoplazas y biplazas. Es considerada una práctica de poco riesgo, que no requiere de estar dotado de grandes habilidades previas. El practicante de esta modalidad deportivo recreativo, una vez en vuelo, no tiene casi ningún control de su vuelo. Simplemente se eleva o baja según es arrastrado.

Paraski. *Vuelo con esquís.* Modalidad de despegue, vuelo y aterrizaje con parapente, en la que el piloto porta además esquís de nieve. Si previamente se sabe esquiar, ofrece algunas ventajas para la enseñanza del despegue. En vuelo la velocidad mínima menor inferior a la que pueda desarrollar un esquiador que se deslice loma abajo en una pendiente del 30%. De tal manera, el piloto infla la vela, y se deja caer pendiente abajo, hasta lograr que el ala logre la sustentación suficiente.

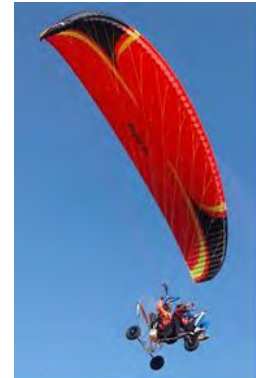
El aterrizaje también resulta fácil, incluso si se aterriza con viento en cola, pues no hay necesidad de correr. No obstante se debe tener cuidado pues en caso de enredo, los esquíes pueden cortar los suspentes.

El desarrollo de esta modalidad de vuelo evolucionó luego en una nueva modalidad deportiva conocida como Speedriding.

Paratrike: Tipo de paramotor que utiliza ruedas para el despegue y aterrizaje. La palabra paratrike, está compuesta por el prefijo para que se refiere al paramotor y trike que en inglés es triciclo.

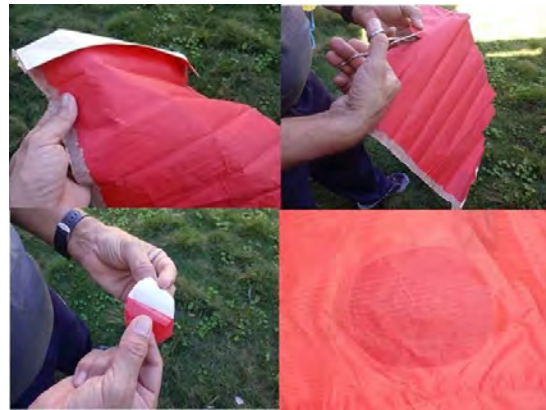
La velocidad media de vuelo de un paratrike está condicionada por la vela que se use y es de aproximadamente 40 km/h en monoplazas y 55 en biplazas. El motor proporciona la fuerza para la toma de altura.

Existen otros Trikes que utiliza un ala delta en vez de un parapente como ala para la sustentación. Estas últimas aeronaves están consideradas dentro de las que utilizan también los desplazamientos del centro de gravedad para su control.



Paravelista. Practicante del Parasailing.

Parche. Fragmento de tejido que se adiciona con el fin de tapar algún hueco o rotura. También se suelen utilizar para incorporar rotulaciones o adornos. En el parapentismo se suele emplear parches de tejido de Ripstop.



Parchopente. Propio de la jerga del parapentismo en Cuba. Refiere a un parapente que posee muchos parches luego de múltiples reparaciones. El término se impuso años atrás cuando se utilizaba para estos fines de cinta adhesiva, tela de parapente con acetato u otros pegamentos (rara vez ristop) como consecuencia resultado de las carencias e inexistencia de materiales y talleres apropiados.

Partes del suspentaje. Suspentaje.

Pasador de varilla de nylon. Opción para el cierre del compartimiento de paracaídas. Consiste en la utilización de varillas de nylon a manera de pin.

Pasamontaña. Prenda que puede formar parte del vestuario propio del piloto de parapente y muy necesaria cuando se vuela a bajas temperaturas. Consiste en una especie de gorro que cubre la cabeza, parte de la cara y el cuello.



Pasamontaña. Foto Advance

Pasaporte. Documento que acredita los datos referentes a un ala en cuestión. En ella se registran datos tales como el tipo de vela, el año de fabricación, la marca, el fabricante, el estado técnico y los usos dados a la vela, así como las horas de vuelo que se estimen le quedan de vida útil.



Logo de la FCVL (Federación Cubana de Vuelo Libre) y el Club de Aviación de Cuba.

Pasaporte de parapente

Identificación del equipo (línea: instructor)

Fabricante	
Modelo / talla	/
Nº. Serie/año de fabricación	/
Colores	Extras: /

Aprobación del pasaporte (línea: director FCVL o CT)

Aprobado: _____

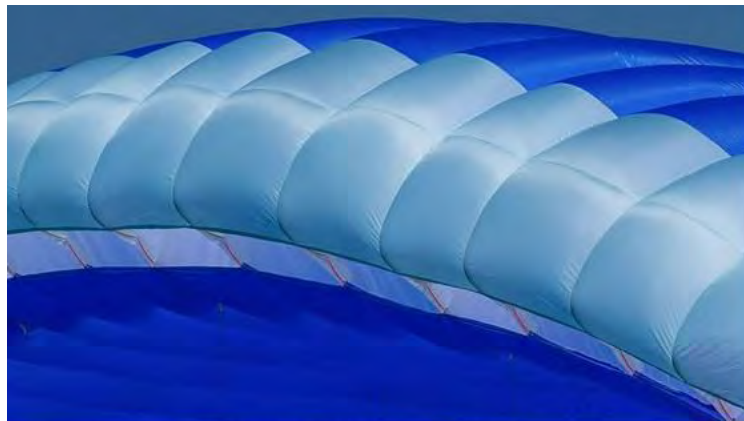
Cargo FCVL: _____

Fecha: _____ Firma: _____

Paso frontal. Con el se designa en el paracaidismo a lo que en el parapente se le llama planeo o fineza.

Patrimonio. Se considerarán patrimonio de la FCVL todos aquellos medios que la Federación adquiriera después de constituida, ya sea por donaciones o por gestiones propias de la federación.

Patronaje 3 D. Ballonig. Tratamiento antiarrugas. Concepto tecnológico aplicado en el diseño, corte y construcción de las piezas que conforman el borde de ataque de algunas alas de parapentes de última generación. Antiguamente el paño del extradós correspondiente a la zona del borde de ataque estaba conformado por una sola pieza de tela no elástica cosida de costilla a costilla de cada cajón. Al configurarse el borde de ataque y seguir la línea del perfil, se creaban en esta zona inevitablemente pliegues en los puntos de costura, lo cual atentaba contra la aerodinámica del ala.



Patronaje 3D. Foto cortesía Nova.htm

Mediante el Patronaje 3 D, se busca solucionar esta problemática. Para ello se vale de todo un proceso que parte desde el diseño con la utilización de un software creado para ello, que mediante simulación, se ve el ala en 3D en la zona de mayor espesor del perfil. A partir de ahí, se determina la forma que adoptará el ala, y se pueden diseñar cada uno de los paneles que debe integrar esta.

Otra utilidad de esta solución tecnológica es que logra unir y dar forma a los paneles de tela con los que se conforma el borde de ataque. Esto se explica porque cada panel se corta y se cose según la posición que ocupará en el ala, permitiendo que el tejido tenga una orientación precisa, evitando así arrugas y logrando la óptima distribución de la carga. También se toma en cuenta las tensiones de la tela, para de esta forma seleccionar la disposición del tejido según la trama del Ripstop.

Finalmente se logra un borde de ataque conformado por varios paneles que una vez en funcionamiento deja la tela más tensa, más lisa y con menos arrugas, lo que beneficia la vela en rendimiento y durabilidad.

El concepto de patronaje 3d, está muy extendido en la fabricación de los parapentes de última generación. Ha adoptado diferentes nombres porque algunas firmas constructoras, le incorporan a este concepto alguna nueva individualidad, y lo patenta entonces con una nueva designación.

PBP. (inglés, *Pressure Booster Profile*). *Perfil PBP*. Diseño de perfil que intensifica y mantiene la forma a base de lograr una mayor presión interna dado la forma en que se le ha concebido el corte del perfil. Este diseño posibilita un mejor desempeño en toda la gama de velocidades que los perfiles tradicionales.

PDA. *Paracaídas PDA*. *Pull Down Apex*.

Pedal a tope. Uso del acelerador en su máximo recorrido donde las poleas de las bandas se unen entre si. Corresponde con un vuelo a la máxima velocidad.

Pedal acelerador. En analogía al pedal de los autos, en el parapente se le llama al lugar donde el piloto apoya los pies para accionar el mecanismo de aceleración. Para un uso más cómodo y gradual del acelerador, algunos sistemas están equipados con diferentes tipos de pedales. De tal manera existen diferentes tipos de pedales aceleradores que van desde los rígidos, los de cable, los flexibles y los mixtos. También hay aceleradores con un solo pedal, 2 y hasta 3.

Pedir zona de vuelo. Hacer la solicitud a las autoridades del control del tránsito aéreo, de permiso para volar en determinada zona de vuelo.

Peldaños del acelerador. Escalones que tienen algunos pedales de los aceleradores. Permiten que el piloto pueda mantener las piernas extendidas en las diferentes variantes de aceleración para los cuales están diseñados estos peldaños. Así un pedal de acelerador de 2 peldaños permite tener en el primero un 50% del recorrido y en el segundo el 100% correspondiente a la velocidad máxima acelerada.

Peligrosidad en vuelo. Acciones, condiciones o circunstancias que hacen peligroso un vuelo de parapente. La peligrosidad puede ser para el piloto, otros pilotos, competencia o a propiedades.

Penalizaciones. Descuento mínimo en la puntuación por errores en la ejecución de maniobras durante competencias de parapente en la modalidad de acrobacia.

Pendiente de sustentación. Relación entre el ángulo de ataque y el coeficiente de sustentación.

Pendiente escuela. Montículo con una pendiente de inclinación equivalente al ángulo de planeo del ala escuela, libre de obstáculos, con una zona amplia para preparar la vela e inflarla, sin cortes bruscos en el relieve y con capacidad para que el instructor pueda ver todo el recorrido de vuelo de un alumno. Puede tener un desnivel entre los 10 y 50 m. Debe haber pendientes en las que el alumno pueda en una primera etapa aprender a desplegar la vela y correr sin llegar a despegar. Otra pendiente escuela debe propiciar el despegue seguro.

En la práctica a las escuelas les resulta difícil encontrar una buena pendiente escuela.

Pendiente. Concepto topográfico con el que se nombra el ángulo formado entre una ladera y la línea horizontal que marca la cima de un monte o elevación.

Penduleo. Movimientos alternos del parapente a partir del eje longitudinal o transversal. Pueden ser las causas de plegadas frontales, asimétricas o caídas en pérdidas. Los paracaídas de emergencia suelen balancearse en su descenso por la interferencia que le hace el parapente, así como por las características de la forma en que se desplaza el

flujo aerodinámico que circula dentro del paracaídas. El penduleo en aterrizaje es una situación muy peligrosa pues a la tasa de caída se le suma la velocidad adquirida en el desplazamiento, lo da una llegada al suelo a una velocidad que puede originar serios daños corporales.

Péndulo. Por definición existe un péndulo cuando un peso cuelga de un punto fijo. En este caso si el peso se le aparta del equilibrio, vuelve solo al punto inicial. El parapente es un péndulo atípico, pues el peso en el parapente se balancea en el ángulo inferior de un triángulo móvil. No cuelga de ningún punto fijo. Lo hace de un punto (Centro de presión CP) que se mueve alrededor de su centro de gravedad y a merced de fuerzas aerodinámicas y mecánicas (efecto pendular).

Penetración. 1- En meteorología es sinónimo de abordaje.

- 2- En aerodinámica del parapente es la posibilidad que tiene el ala de volar frente al viento. Cuando el ala se acelera, aumenta sus posibilidades de penetración. En tal sentido, un perfil limpio, sin pliegues ni roturas, suspensiones finas y la disminución de todas las resistencias parásitas y de formas, mejora la penetración. También favorece la penetración el viento de cola, en cambio, el viento de cara la perjudica. Las ascendencias y descendencias no alteran la penetración.

Pérdida asimétrica. Situación de vuelo que se produce cuando se hala un freno una longitud tal que la semiala entra en pérdida. La inercia del ala que se mantiene en vuelo, sumada al retraso del lado en pérdida provocan un brusco giro sobre el eje vertical o lo que es lo mismo, una barrena plana (también llamado spin o giro negativo), autorrotaciones etc., con posibilidades de inducir twist o cruce de bandas. Si la pérdida asimétrica o sus consecuencias no se corrigen a tiempo, se puede sufrir un grave accidente.

Pérdida con bandas C. C-Stall.

Pérdida de altura en metros. Cantidad de metros de altura total perdidos como consecuencia de una plegada. Se mide desde el comienzo de la plegada hasta la recuperación del vuelo normal.

Pérdida de contacto con el suelo. Instante en que el parapente logra una sustentación tal que se comienza el vuelo y el piloto despegas sus pies del suelo.

Pérdida de peso responsable. Light Weight.

Pérdida de sustentación. Pérdida.

Pérdida dinámica. Maniobra que se realiza fundamentalmente con fines ornamentales. Para lograrla, el piloto se desplaza a máxima velocidad, para luego frenar bruscamente el parapente. Como resultado y dado el efecto pendular, se produce una exagerada remontada que se traduce en un exagerado ángulo de incidencia. Por el mismo efecto pendular, el piloto luego retornará violentamente, tanto que si no controla el ala puede inducir una voltereta o tumbling, o en el peor de los casos caer dentro del ala.

Se requiere que el piloto domine la técnica de control y salida de una pérdida normal antes de intentar realizar una la Pérdida Dinámica. Si se quiere comenzar a probar esta maniobra, se recomienda entrar en la misma con poca energía. Una vez que se valla ganado confianza, se puede ir incrementando la energía de entrada. Si la pérdida dinámica o sus efectos no se corrigen a tiempo, se puede sufrir un grave accidente.

Pérdida en forma de langostino. (inglés, *Shrimp Stall*). Croissant. *Herradura*

Pérdida estabilizada. Pérdida sostenida.

Pérdida estática. Situación de vuelo que se produce cuando el piloto va accionando los frenos hasta llevar a la vela a una velocidad de vuelo por debajo de la mínima y tener un

ángulo de incidencia máxima. En este caso, la circulación normal del aire que mantenía en vuelo la vela termina por desprenderse y el parapente deja de volar, para caer casi verticalmente.

Pérdida sostenida. *Pérdida estabilizada.* Maniobra que realiza el piloto a voluntad. Se realiza cuando este tira de los mandos hasta que el ala se desploma o cae. Luego ya en pérdida, el piloto mantiene los mandos abajo hasta que él lo desea. Mientras esa maniobra se mantenga, se dice que el parapente está en pérdida sostenida. Para abandonar esa configuración, basta llevar paulatinamente los mandos hacia arriba, cuidando de que no se produzca una abatida. Cuando se hace a voluntad, puede ser una maniobra fundamental de seguridad, que puede sacar al piloto de diversos peligros que le asechen en vuelo.

Pérdida. (inglés, *Stall*) *Full Stall.* Pérdida de sustentación. Situación aerodinámica donde se pierde el coeficiente de sustentación y el ala deja de volar, cayendo detrás del piloto. Es una configuración muy peligrosa. La causa fundamental está asociada a que el ala es sometida a ángulos de incidencia donde se deprenen los filetes de aire del extradós. El desprendimiento ocurre primero la parte posterior del perfil. Si el ángulo de ataque sigue aumentando, la zona donde ocurre el desprendimiento de los filetes de aire progresa hacia el borde de ataque y así el ala pierde la posibilidad de que pueda producir la fuerza de sustentación necesaria para poder contrarrestar la gravedad y mantenerse volando.

Se puede caer en pérdida cuando se accionan los mandos más allá del límite permisible o cuando hay grandes remontadas. También se puede caer en pérdidas si se sufren cambios bruscos de velocidad, y el ala queda volando a una velocidad por debajo de la mínima.

En el parapente se le achaca la causa de la pérdida a una disminución de la velocidad, cuando en realidad lo que ocurre es un cambio del ángulo de ataque más allá del ángulo crítico.

No obstante, tampoco se puede establecer un punto fijo en el recorrido de los mandos a partir del cual el ala entraría en pérdida. Es que el punto de entrada en pérdida puede variar según los cambios en el factor de carga, la altitud de vuelo, la densidad del aire, el estado del parapente e incluso si se vuela recto o nivelado.

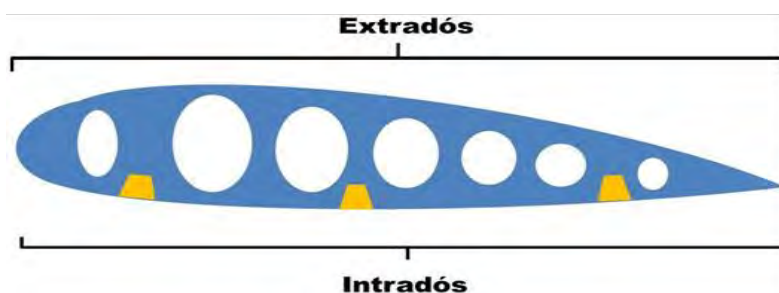
El piloto debe estar atento cuando gira las térmicas, pues muchas veces en el afán de cerrar más el giro, puede entrar en pérdida asimétrica con sus indeseables consecuencias.

Algunos síntomas de la entrada en pérdida pueden ser que los mandos se pongan duros e inmediatamente se pierden su tensión. Luego la vela se deforma y cae atrás.

En maniobras para sacar el parapente de una plegada es común que algunos pilotos ejecuten el sobrecontrol llevando los mandos a niveles que en vuelo normal no son peligrosos.

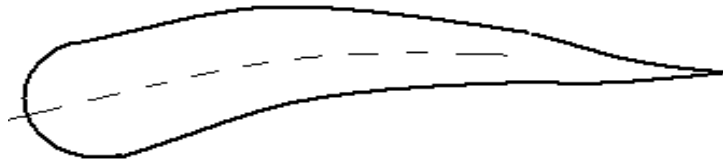
Existe una maniobra denominada *Full Stall* que puede ser provocada por el piloto de manera intencional o accidental. Se llega a ella frenado el ala más allá del límite de la pre-pérdida, hasta que esta deja de volar y empieza a caer hacia atrás.

Perfil aerodinámico. Formas estudiadas para que durante su desplazamiento por el aire se genere la menor resistencia posible. En las alas el perfil aerodinámico debe ser capaz además de crear suficiente sustentación como para que sea posible el vuelo. En el parapentismo donde mejor se ven los perfiles es en la forma que tienen las costillas del ala y los carenados de las sillas.

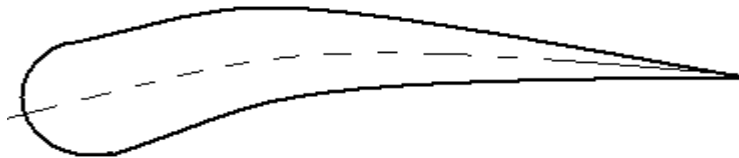


Perfil alar. Forma que muestra al aplicar un corte transversal en cualquier sección de un ala. El perfil alar se diseña para obtener los mejores resultados aerodinámicos y garantizar los rendimientos deseados. Las partes principales de un perfil alar son el Borde de ataque, borde de fuga, intradós y extradós. En el parapente existen varios tipos. Los mas usados son: el cóncavo, biconvexos asimétricos, planoconvexos, reflex y autoestable.

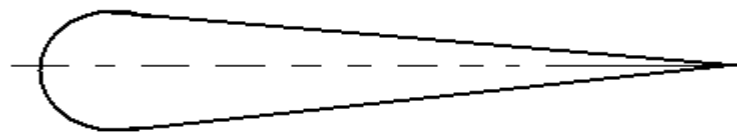
Perfil autoestable. *Doble curvatura.* Caracterizado por estar dividido en dos mitades con apariencia de una sola, cuya finalidad es buscar más estabilidad, aunque se sacrifique la gama de incidencias. En la actualidad se utiliza preferiblemente en algunas alas de alto rendimiento y paramotor.



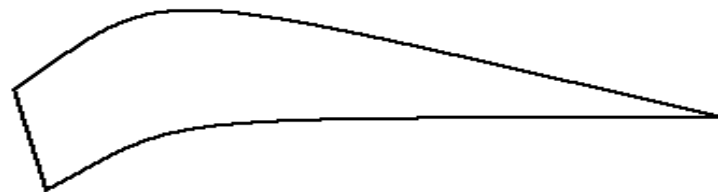
Perfil Biconvexo asimétrico. Perfil alar que se caracteriza por tener una forma donde el Intradós y extradós son convexos, pero más marcado en el extradós. La línea media es cóncava aunque a veces, poco marcada.



Perfil Biconvexo simétrico. Perfil alar que se caracteriza por tener un intradós y extradós iguales y convexos. La línea media es recta.



Perfil cóncavo. Forma de la sección de algunas alas de parapente antiguas. Deben su nombre a la forma que poseen. Se caracterizan por poseer un elevado C_z y C_x . Poseen la facultad de garantizar gran sustentación para una misma sección de cuerda, pero gravando la resistencia y empeorando la estabilidad y la velocidad. Estos problemas dieron al traste con la utilización de estos perfiles en la fabricación de alas de parapente.



Perfil de alta definición. *HDP. Sistema HDP.* Sistema que incorpora finas varillas plásticas en el extradós que alcanzan de un 45 a un 80% de la profundidad del perfil, lo que mejora ostensiblemente su definición.

Perfil de Doble curvatura. Perfil autoestable.

Perfil de Nariz de Precisión. Perfil alar que mantiene una forma precisa en la nariz del perfil por la incorporación de unas varillas sintéticas. Su función es la de mantener más tiempo la presión interna del ala, mejorando la estabilidad del borde de ataque y el rendimiento general de la vela.

Perfil de Precisión en el borde de ataque.

Sistema PPN (inglés, *Precision Profile Nose*). Tecnología presentada por la firma **U-Turn**. Consiste en un sistema formado por un grupo de varillas cosidas a las costillas y borde de ataque, mantienen las aberturas del borde de ataque más abierto y más ligero que los de las velas antiguas construidas con mylar. Facilitan el inflado y el despegue, aparte de reducir considerablemente el peso de la vela.



Sistema PPN. Esquema de U-Turn.

Perfil híbrido offset. (inglés, *Hibrid profile offset*) Concepción utilizada en la fabricación de algunos parapentes y que consiste en la adopción de diferentes perfiles en distintas partes del ala. De ahí el nombre de híbrido. El sobretítulo de offset se deriva que este sistema también combina adicionalmente diferentes ángulos de ataque a lo largo del ala.

Perfil soft-reflex. *Soft-reflex*.

Perfil PBP. *PBP*.

Perfil Plano-Convexo. Perfil de ala muy utilizado en el diseño de las primeras alas de parapente y que debía su nombre a su configuración plana en el intradós con un extradós convexo. Por sus características inestables fue desechado.

Perfil Reflex. Perfil de ala muy utilizado en el diseño de alas, destinadas al alto rendimiento y paramotores. Constituyen perfiles diseñados de forma tal que presenten un punto de impacto adelantado, y un intradós de mayor espesor que el extradós. Algunos fabricantes utilizan un elevador dentro de la sección de un ala, de modo que la haga autoestable, con cabeceo positivo y eficiente a altas velocidades. La primera vela reflex se reveló en los años 90 por el diseñador y fundador de la fábrica de parapentes Campbell-Jones.

Los perfiles Reflex se caracterizan por ser muy resistentes a las plegadas y son rápidos. Es que el diseño reflex destina menos área para la sustentación, de modo que el ala vuela más rápido para un mismo ángulo de ataque. Aunque la tasa de caída aumente (lo cual no es un problema grave en los paramotores), el planeo y la eficiencia a alta velocidad mejora porque el área en la que se vuela tiene un alargamiento efectivo mayor, lo cual le da una curva polar más plana.

El perfil reflex presenta como desventaja el hecho de que en caso de que ocurra una plegada o cuando se entra en ángulos negativos, se tiene una respuesta muy violenta en comparación con un perfil normal, que va a plegar antes pero que se controla mejor. Esta desventaja está condicionada por la característica de su intradós. También está el hecho de que sustentan poco y por demás se hace difícil despegar con ellos.

Perfil variable. Característica atípica del parapente dada por la naturaleza flexible del ala. El perfil varía a partir de que comienza el inflado y como consecuencia del accionar del piloto sobre los mandos.

Perfil. *Aeroforma*.

Perfiles Global SLU. *Editorial Perfils*. Prestigiosa editorial española especializada en el parapente y el vuelo libre en general. Dirigida por Mario Arqué, publica la revista Parapente vuelo libre y un sinnúmero de importantes libros que no deben faltar en la biblioteca de todo parapentista como “Parapente Iniciación”, “Parapente, Ala delta entrenamiento”, “Parapente técnica avanzada”, “Volar en Parapente” y otros muchos

más. Información, suscripciones y pedidos en: www.perfils.info Email: editorial@perfils.info Dirección: Perfils Aptdo. N° 2, 25110-Alpicat (Lleida). Teléfonos 973-738175 y 696-300774 (o Watsaap, SMS, Facebook: Mario Arqué).



Perfilado 3D. Tecnología implementada por algunas firmas constructoras de parapente con el nombre de 3D. Con este nombre lo utiliza la firma **Skywalk**, la cual lo define como un cálculo muy preciso de la geometría del perfil del borde de ataque, así como la colocación de una banda adicional de tejido. Con este sistema se reducen las arrugas del borde de ataque y se logra un perfil alar más exacto, lo que redundará en mejores prestaciones.

Performance. Clasificación emitida por la entidad homologadora de parapentes **AFNOR**. Supone un parapente de nivel intermedio que requiere de la asistencia del piloto para mantener el vuelo estabilizado y para recuperarlo luego de caer en determinadas incidencias en vuelo. Para su pilotaje se recomienda a pilotos que hayan logrado alcanzar un nivel intermedio, con al menos 100 h de experiencia de vuelo previa, pero que vuelen alrededor de 15 h al mes, y posean buenos reflejos para controlarlo en turbulencia. Es muy común su utilización en pilotos que vuelan regularmente y que aunque quieren conservar un margen de seguridad razonable, buscan mayores prestaciones que las que ofrecen las velas de la clasificación anterior (estándar).

Perneras. Cintas del arnés que abrazan a las piernas. Junto con la cinta ventral forman parte de los tres "enganches" fundamentales que aseguran al piloto a la silla de vuelo.

Peso aparente. Suma vectorial del peso total en vuelo, con una fuerza externa aplicada al parapente. Las fuerzas externas constantemente están incidiendo en el parapente, por la propia dinámica del vuelo. En un vuelo remolcado y con el uso de paramotor, el peso aparente sería la suma del Peso Total en Vuelo más el de la fuerza de tracción. En un giro o cambio de rumbo, sería la suma del PTV con la fuerza centrífuga.

Peso piloto desnudo. Peso corporal que tiene el piloto. En los manuales de vuelo se ofrece este dato asociado a las tallas de parapente que se ofrecen. El fabricante estima que al peso del piloto se le suma el peso de todo el resto del equipamiento y el total corresponde a una talla. Es una forma de facilitar la elección de la talla por parte del cliente.

Peso total de vuelo. *PTV*. (inglés, *Take off weight* o *In-Flight Weight*). Sumatoria de todos los pesos incluidos en el vuelo. Se toma en consideración el peso del ala, el equipamiento, piloto y todo lo que se lleva a bordo. Algunos criterios sugieren que para el cálculo del Peso Total de Vuelo, en el caso de los paracaídas de emergencia, no se incluye el peso del parapente, que no va suspendido del paracaídas cuando éste se despliega.

Peso Vela. (inglés, *Glider Weight*). Peso que tiene el ala del parapente.

Peso. Fuerza ejercida por la masa de un cuerpo acelerado. Cuando dicha aceleración representa la gravitacional terrestre, es cuando *masa = peso*. El Peso es una medida de la fuerza con que la gravedad actúa sobre la masa del parapente en vuelo. Cualquier elemento asociado al parapente (ala, Silla, piloto, cargas, GPS etc.) hace aumentar el peso total. En el parapente, el peso actúa como motor. De tal manera un incremento de peso produce un incremento de velocidad aunque también de la tasa de descenso.

Durante el vuelo en planeo, el peso se puede descomponer en dos componentes: la que se opone a la sustentación y que actúa en dirección perpendicular a la dirección de movimiento, y la componente que se opone a la resistencia y actúa en dirección del movimiento. En vuelo de planeo, esta componente es la que hace desplazarse al parapente, constituyendo su único empuje.

Durante el vuelo en planeo, la fuerza resultante de sumar sustentación y resistencias contrarresta el peso. De tal modo, en el vuelo de planeo, parte de la resistencia ayuda a soportar el peso. Durante un planeo, en línea recta:

- Sustentación (L) y Resistencia (D) = Fuerza Resultante (RF) = Peso (W).
- Resistencia Total (DT) = Componente del Peso (WD) en la dirección de vuelo.
- Sustentación (L) = Componente del Peso (WL) opuesta a la sustentación.

Piano. Vuelo monótono, tranquilo, sin perturbaciones y ascendencias de ningún tipo.

Picado atrás. Remontada.

Pieza. Elemento que forma parte de un todo. El parapente está constituido de varios cientos de piezas cosidas entre sí, que en su conjunto conforman el todo.

Pilotaje activo. Forma de volar el parapente en la que el piloto mantiene cierta presión en los mandos del ala y con ello siente toda la información que le transmite esta. Ante cada información, el piloto responde tirando de los mandos, el acelerador o con movimientos adecuados del cuerpo. Con el pilotaje activo el piloto está en capacidad de anticiparse a las plegadas y otros movimientos que pueda realizar el ala mediante la variación de la velocidad, la posición de la vela respecto al piloto o tratando de que esta no varíe.

Pilotaje activo con las bandas C. Pilotaje con pelotas. Forma de volar parapentes en la que el piloto mantiene el control del vuelo usando las bandas C conjugados con movimientos del cuerpo. Muy utilizado en velas de alto rendimiento cuando se planea a frenos libres o usando el acelerador para planear en aire “normal”, es decir, sin grandes turbulencias. Si las turbulencias son fuertes el pilotaje activo con las bandas C no reemplaza al pilotaje activo adecuado con los frenos.

Cuando se sabe hacer bien, con este tipo de pilotaje se logra un buen control y se siente mejor la vela sin hacer casi uso de los frenos (cuya utilización implica aumento de la resistencia y movimientos de cabeceo). Otra ventaja es que brinda mucha información sobre el comportamiento de la vela lo cual permite antecederse a plegadas antes de que estas se produzcan, así como mantener mayores velocidades y volar de manera más eficiente a través de pequeñas turbulencias.

Para facilitar un pilotaje activo con las bandas C, algunos parapentes están dotados de unas asas, tiradores, puños, barras o bolas situadas en lo alto de las bandas C. Se recomienda tirar de estos hacia atrás pero sin soltar los puños de freno. La cantidad de presión y a la amplitud del gesto dependerá de las condiciones de vuelo. Se debe tener la precaución de controlar bien la magnitud de los gestos, pues se corre el riesgo de dejar en pérdida parte de la vela si se tira con demasiada amplitud. Si el piloto nota que el morro de la vela pierde presión interna, pues se aplica tensión a las C para mantenerlo abierto. Es importante mantener siempre los frenos operativos. No soltarlos para pilotar con las C.



En el aprendizaje de este tipo de pilotaje, se recomienda dar alones suaves y poco profundos. Se debe aprender a sentir el movimiento de la vela, evitar sus grandes oscilaciones en el eje de cabeceo y caer en pérdida.

Pilotaje básico. Primera de las fases que marca la evolución de un piloto de parapente.

Pilotaje con bandas. *Dirección sin frenos.*

Pilotaje con pelotas. *Sistema de pilotaje con pelotas.* Forma de *Dirección sin frenos* mediante el uso de unas pelotas, tiradores transversales o agarraderas insertadas en las bandas traseras de algunos parapentes (*Bolas de control* o *C-balls*). Tanto las bolas como las agarraderas, se pueden encontrar en algunos modelos de parapente, fundamentalmente de competición de última generación de tres o dos bandas (que no estén divididas a la cascada superior para formar la D) y que además estén dotadas de varillas. En las velas de tres bandas las pelotitas están colocadas en las bandas C, y en las de dos bandas en las B.

El pilotaje con pelotas se usa fundamentalmente en transición y acelerando. No se recomienda usarlo sin acelerar ni para sustituir a los frenos. Cuando no se acelera se usan los frenos.

Para su uso es conveniente tirar de esas pelotas hacia atrás (en dirección del piloto). Con este sistema se hacen algunas correcciones de la incidencia del ala, así como también del rumbo con un mínimo de pérdida de rendimiento. También se pueden utilizar este tipo de pilotaje para realizar giros en plano sin apenas perder velocidad. En vuelos por zonas muy turbulentas se utilizan los frenos. Es importante mantener siempre los frenos operativos. No soltarlos para pilotar con las bolas.

Las bolas de pilotaje y las agarraderas cuando son bien utilizadas hacen que el piloto sienta mejor las acciones de la vela, ayudan a mantener bajo control las tendencias al cabeceo del parapente y permite realizar un pilotaje activo prescindiendo de los frenos (los cuales ofrecen resistencia y tienden a provocar movimientos de cabeceo). Las más ligeras presiones a las bolas de pilotaje transmiten al piloto informaciones sobre cualquier deflación inesperada antes de que suceda y del estado de la vela durante las transiciones.

Esta técnica de pilotaje, no necesariamente es exclusiva de velas dotadas de pelotas. Con mucho cuidado puede ser adoptada por otros pilotos que vuelen parapentes que no la tengan.

Pilotar con finura. Forma de pilotar un parapente, en la que se es sensible a las ascendencias, los movimientos de la vela y el aire, para responder con maniobras precisas.

Pilotar el eje de cabeceo. Controlar el parapente en su movimiento a través del eje transversal para variar el ángulo de ataque, la velocidad de vuelo, el comportamiento en turbulencias, así como sacar los mejores beneficios del rendimiento y estabilidad del ala. Este pilotaje es posible utilizando indistintamente los mandos, el acelerador o las bandas traseras.

Pilotar. Dirigir u operar los mandos de un parapente durante el tiempo de vuelo.

Piloto a bordo. *Piloto al mando.* Piloto de parapente en el que cae la responsabilidad total del vuelo de parapente en todas sus etapas. También es responsable del comportamiento del parapente y de la aplicación correcta de las reglas del aire. También es de su responsabilidad la operación y seguridad de su aeronave durante el tiempo de vuelo. Es válido para pilotos de parapentes monoplaza o biplaza.

Piloto A. Tipo de clasificación utilizado en algunas escuelas de parapente, para designar a un alumno que ha superado la fase teórica y comienza la práctica elemental.

Piloto al mando. *Piloto a bordo.*

Piloto B. Tipo de clasificación utilizado en algunas escuelas de parapente, para designar a un alumno que ha cumplimentado algunos de los requisitos de la práctica elemental y ya se encuentra listo para la suelta en vuelo.

Piloto biplaza. *T-1.* Piloto de parapente habilitado para pilotar parapentes biplaza o tándem. Para alcanzar esta habilitación y volar biplaza, debe ser un piloto experimentado con suficiente entrenamiento práctico y teórico. Tener los seguros necesarios y licencias de acuerdo a los requerimientos de su país. Estar consciente, no afectado por estrés extremo recreacional o bajo prescripción de medicamentos. Un buen piloto biplaza solo vuela en condiciones aceptables para su nivel de vuelo. Debe recordar que es responsable por el bienestar de su pasajero y siempre deberá preferir las condiciones más seguras. Por ello también se asegura de que se utilice la vela en buen estado, protección adecuada en la cabeza, arneses certificados con protección en la espalda y un paracaídas de emergencia para tándem. Debe esmerarse en hacer un chequeo concienzudo antes del vuelo.

Piloto C. Tipo de clasificación utilizado en algunas escuelas de parapente, para designar a un piloto con nivel de experto.

Piloto competidor. Piloto inscrito en una competición y que no se ha retirado ni ha sido descalificado.

Piloto de Club. *DL*.

Piloto de distancia. Piloto de parapente que se especializa en los vuelos de Cross Country o XC. Para ser un buen piloto de distancia se debe tener una buena interacción con su equipo de vuelo, además de tener habilidades para encontrar y explotar ascendencias tanto dinámicas como térmicas, además de confiar en su capacidad como piloto.

Piloto Experto. *D3*.

Piloto invitado. Piloto inscrito en un evento competitivo pero que su vuelo no será puntuable.

Piloto local. Piloto que sus jornadas habituales de vuelo las realiza en una zona próxima de su lugar de residencia, de manera que llega a conocer las particularidades aerológicas, termodinámicas y legales de dicha zona de vuelo. Para los pilotos visitantes los pilotos locales tienen gran importancia pues le sirven de referencia para lograr vuelos más seguros y eficientes.

Piloto probador. (inglés, *test pilot*). Piloto de parapente que se especializa en realizar vuelos de prueba a nuevos tipos de parapentes u otros que salen de talleres de reparaciones o revisión técnica.

Pilot. *Piloto*.

Piloto. (inglés, *Pilot*). *Parapentista. Piloto de parapente.* D2. Según la FAI corresponde al nivel Para Pro Stage 4. Persona que lleva el mando y conduce un parapente en todas las fases de vuelo. Un buen piloto de parapente se le considera a aquel que demuestre tener conocimientos teóricos y prácticos de las técnicas de preparación y revisión del equipo, despegue autónomo y controlado, vuelo de altura con control en los tres ejes, correcciones de deriva, giros controlados de diferentes grados e inclinaciones, tránsito en vuelo, turbulencias, gradientes, aproximación, aterrizaje con estilo y cuidado de su equipo de vuelo; además de conocimientos adecuados sobre: meteorología aplicada al vuelo libre, aerología, como y por qué vuela un parapente (aerodinámica), y los reglamentos de las federaciones, clubes y/o lugares donde vuela.

Pilotos válidos para el ranking. Todo piloto asociado al CAC y perteneciente a la FCVL, portador de su licencia vigente siempre que su categoría lo permita.

Pin curvo. Pin de paracaídas que presenta una forma curva para permitir ser efectivo a partir de ser accionado de cualquier posición. Está adosado a la anilla de extracción.



Pin paracaídas. Pasador que cierra los puntos de apertura de las solapas del paracaídas. Está adosado a la anilla de extracción.

Pin. Pasador que asegura el cierre del contenedor del paracaídas. También asegura la cuerda en los despegues remolcados y la mantiene unida al parapente.

Pinganilla. Expresión propia de la jerga de pilotos en Cuba. Se refiere con este nombre a los también llamados Brummel. *Inglefield clip*. *Sister clip*, *Brummel hook*. *Gancho acelerador*, *Gancho Brummel*.

Según el piloto cubano Ernesto Alfonso Pérez, el término surgió en el 2006, cuando desde España le donaron un equipo de parapente, con todo dentro. La mochila incluía una lista del contenido. Junto a todo el equipamiento de vuelo, donde se especificaba que habían 3 pinganillos o sea (Auricular pequeño), pero que en realidad lo que habían eran 3 parejas de ganchos brummel.

En esos años existía una gran falta de información por lo que los pilotos cubanos asumieron que los pinganillos eran los Brummel quedándose establecido el término.

Al aso del tiempo el error se aclaró, pero ya el término había quedado enraizado y aún hoy se conserva.

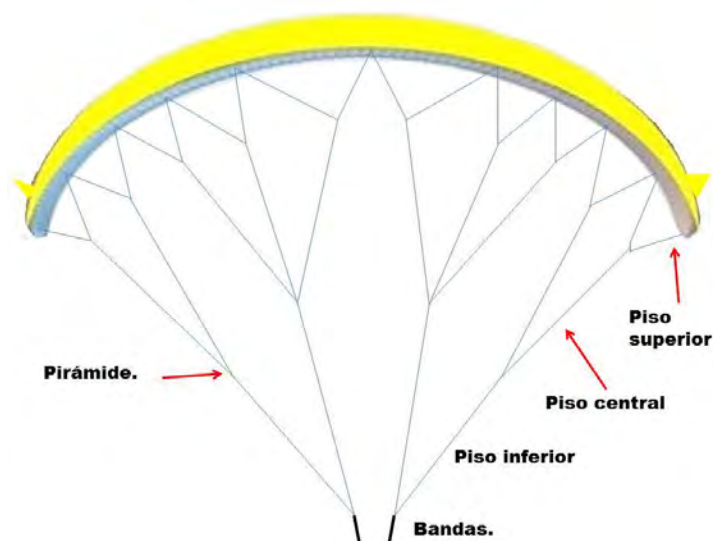
Pinlock. Mosquetón Pinlock.

Pirámide. *Patatas de oca*. Característica en el diseño de un parapente donde se multiplica el número de suspensiones para aumentar los puntos de anclaje sin aumentar el número de estos. Consiste en un suspenste que en su ascenso hacia los pisos superiores se le agregan uno o varios más.

Piso central. *Líneas medias*. *2do piso*. *Cono medio*. Grupo de suspentes que van desde el final del piso central hasta los del tramo o piso superior. Generalmente parten varios suspentes de un mismo nudo con un suspenste del piso inferior.

Piso superior. *Tramo superior*. *Cono superior*. Grupo de suspentes que van desde el final del piso central hasta los anclajes en el intradós del ala.

Pisos del suspentaje. Suspentaje.



Pitch Control. 1- Sistema Pitch Control. Sistema patentado por la firma **Gim**, y que consiste en dotarle al ala una gran estabilidad aerodinámica de cabeceo, a fin de que en los vuelos de transición, no pierda rendimiento por los cabeceos.

2. Sistema patentado por la firma **Advance**, que consiste en la incorporación de una agarradera en las bandas traseras para el pilotaje. El sistema se complementa con un tipo de banda especial, donde el asa de las C tiene una cuerda que acciona todo el sistema de banda.



Pitch Control.
Foto Firma Advance.

Pitch Control. Foto Advance.ch

Pitch Trimmer. Innovación presentada por la firma **UP** en su modelo **Targa 3** y reproducido en otros como la **Trango 3**. Se trata de un sistema de Trimers que funciona como un compensador de cabeceo o de profundidad. Se basa en un sistema de Trims incorporado a las bandas del parapente que a diferencia de los clásicos Trims que solo modificaba la parte del borde de fuga de la vela, con el pitch Trims, se cambia completamente el perfil aerodinámico, ya que actúa además en la banda A.

Con el Pitch Trimmer cerrado se curva más el perfil, el ala se ralentiza, se optimiza el vuelo de ascenso y térmico, el recorrido del freno no se reduce y el comportamiento de la pérdida es menos desagradable. De tal manera a decir de la UP, permite una baja velocidad mínima y "una muy buena tasa de caída sin influenciar el comportamiento de pérdida o parachutaje del ala".



Pich Trim. Imagen UP International GmbH

Pito del vario. Sonido característico del vario que indica la presencia de una ascendencia o descendencia.

Pituflly. Sonda de orina. *XCPee System*. Aditamento que se utiliza para permitirle al piloto orinar mientras vuela. Algunas sillas tienen incorporado algunas salidas en su estructura a fin de permitir la expulsión al exterior de la orina a través de la sonda.



Pituflly. Foto de revista Cross Country.

PK. *Sistema Paap Kolar.* *Paap Kolar System.* **PKS.**

PKS. *Sistema Paap Kolar.* *Paap Kolar System.* **PK,**

Placa de base. *Tabla.* Base de asiento.

Placa de seguridad flexible. (inglés, *Safety Plate*).
Placa de fibra de vidrio, lexán u otro



material análogo, que se adosa a la protección de espuma dorsal y se utiliza como parte de la protección pasiva de la silla de vuelo. Actúa ayudando a disipar la energía del impacto, a la vez que sirve de protección antiperforante.

Placa de seguridad. Tabla de la silla.

Placas rígidas. Protección rígida.

Plafond. Techo. Base de nube.

Plan de evacuación. Estudio o metodología utilizada en las escuelas de vuelo y competencias de parapente, para la evacuación hacia centros de asistencia médica, de los pilotos accidentados o heridos.

Plan de vuelo. Ejercicio teórico en el que se prevé todo lo que se va a realizar en un día de vuelo. Al establecerse se tiene en cuenta entre otros aspectos el nivel de pilotaje, la situación de los terrenos de despegue y aterrizaje, el rendimiento del ala, el viento en altura y el viento del valle.

Planeador. (inglés, *soaring plane*). Aeronave que es capaz de desplazarse por el espacio aéreo aprovechando la sustentación que le proporciona su forma aerodinámica y su relación con las masas de aire, convirtiendo una altura en distancia horizontal recorrida y sin utilizar motor. Un planeador es, en resumen, un aerodino no motorizado.

Planeo. (inglés, *planing*). Fineza. L/D. (inglés, *Glide Ratio*). Coeficiente de planeo. Planeo máximo.

Planeo final. 1- Última maniobra de la fase de aterrizaje antes de llegar a tomar tierra.

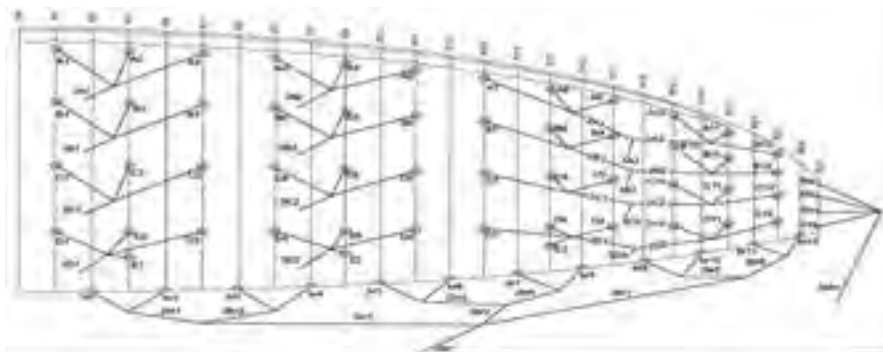
2- Planeo a gol en una manga de competición.

Planeo máximo. Fineza. Planeo. Coeficiente de planeo. L/D.

Plano de deslizamiento. Pieza que se sitúa dentro del Speedbag, y su función es la de permitir realizar ajustes de longitud del Speedbag. Generalmente se construye de Nylon, con forma rectangular y larga. Ayuda a mantener el acelerador cerca del borde de la silla de vuelo y los pies del piloto, permitiendo que este se pueda agarrar más fácilmente con el talón.

Plano de líneas. *Esquema de los cordinos, Esquema de líneas. Plano de suspentaje.* Información que ofrece el fabricante de cada vela. En este plano se especifica la longitud de cada línea y su posición. Muy útil para realizar comprobaciones de suspentaje o cambios de líneas.

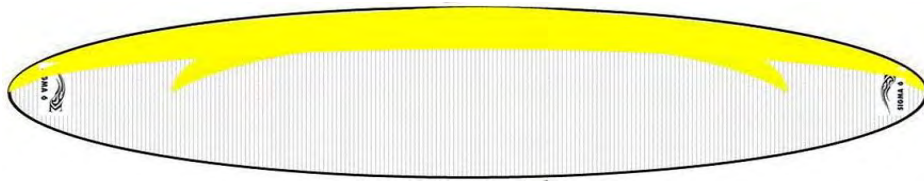
Para que este plano sea útil, se complementa de una tabla donde se describe la longitud que debe tener cada suspente.



Plano de suspentaje. Plano de líneas. *Esquema de los cordinos, Esquema de líneas.*

Planoconvexos. Perfil planoconvexo.

Planta. Forma del ala vista desde su proyección real en un plano. Las alas pueden tener planta de las formas más variadas.



Plataforma flotante. Espacio insertado en el agua protegido y sin partes afiladas destinado al aterrizaje de parapentes. Son comunes en prácticas y competencias de acrobacia. En algunos países están concebidas dentro de las necesidades para poder realizar competencias acro y se sitúan según la zona de evolución acrobática. Para competencias en lagos no salados la plataforma debe ser al menos de 4m de ancho por 6m de largo. Cuando se compite en el mar se prefiere que sea mayor (al menos 10 mts) para tener mas posibilidades de proteger al parapente de la nociva agua salada.

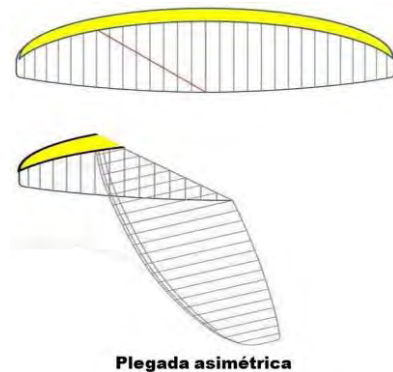


Plegada asimétrica acelerada. Plegada de una de las dos semialas que conforma el ala del parapente, y que ocurre durante un régimen de vuelo acelerado. Generalmente son más bruscas que las plegadas asimétricas no aceleradas. Su difícil recuperación en comparación con las plegadas asimétricas no aceleradas es responsable de que muchos parapentes sean homologados en categorías superiores. Con esta plegada se pierde una considerable altura de forma rápida, a la vez que se puede desencadenar una cadena de configuraciones también muy peligrosas para la integridad física y la vida del piloto, por lo que hay que tener mucho cuidado de no caer en ellas cerca del suelo.

Plegada asimétrica sostenida o controlada. Maniobra utilizada por algunos pilotos expertos para provocar un descenso rápido. Consiste en provocar una plegada asimétrica y mantener la configuración a voluntad. Esta maniobra está totalmente desaconsejada en condiciones de vuelo turbulentas, baja altura o cerca del relieve de montaña. En parapentes de iniciación, la ocurrencia de alguna plegada asimétrica sostenida o controlada, se puede observar que la tendencia a la autorrotación es mínima, pero en velas de mayor rendimiento esta tendencia será mayor y de forma violenta.

Plegada asimétrica. (inglés, *Asymmetric collapse*). Tipo de Plegada donde solo colapsa una de las dos semialas. Momentos antes de que el parapente vaya a plegar, el piloto podrá notar como el mando del lado que plegará, pierde presión y se ablanda. Si el piloto actúa rápidamente tirando del mando con una amplitud apropiada, evitará en muchas ocasiones que el parapente pliegue.

Cuando se produce una plegada asimétrica, la semiala colapsada genera una gran resistencia aerodinámica por lo que tenderá a frenar en consecuencia a la vela. El lado abierto sigue “Volando” por lo que se induce un giro



Plegada asimétrica

sobre el eje vertical. Simultáneamente el lado plegado deja de sustentar, los cordinos se destensan por lo que el piloto sentirá que se descuelga de ese lado, lo cual puede empeorar la situación al favorecer el giro.

Con esta plegada se pierde una considerable altura de forma rápida, y si no se controla a tiempo puede desencadenar una cadena de configuraciones también muy peligrosas para la integridad física y la vida del piloto, como barrenas, autorrotaciones, barrena plana etc.

Cuando se produce una plegada asimétrica, es importante valorar la altura. Si se está alto se puede intentar resolver la plegada, pero si se está a baja altura debe tirarse el paracaídas.

Si se está alto, lo más importante es evitar que el parapente gire descontroladamente, pues puede entrar en autorrotación. Por ello, lo primero que debe hacer el piloto es tratar de mantener el rumbo o dirección de vuelo, y evitar que el ala gire del lado plegado. Para ello debe cargar su peso del lado opuesto a la plegada y frenar un poco el lado abierto. Al frenar del lado que se mantiene aún abierto, se debe tener mucho cuidado de no provocar el sobrecontrol.

Lo segundo que debe hacer es bombeos de reapertura empleando largos y enérgicos recorridos del mando plegado. Al mantener el rumbo y hacer bombeos, se posibilita que a través de la circulación interna del aire por los alveolos o intercajones, se vuelva a inflar el lado opuesto cerrado.

En las velas de menor rendimiento, si la plegada no llega a afectar el borde de salida, no se generarán tantas reacciones dinámicas como las que si se desencadenan cuando esta llega a ser tan grande que involucre el borde de salida. Entonces se generará un máximo de reacciones dinámicas de la vela. Esa es la razón por la cual en los test de homologación de la norma LTF, se especifica que para valorar el comportamiento de la vela durante una plegada asimétrica, se necesita que el borde de salida se vea involucrado.

Estudios de las estadísticas de accidentes, han demostrado que las plegadas asimétricas constituyen una de las principales causas de los mismos.

Plegada Frontal. (inglés, *Front tuck*). Tipo de Plegada donde solo colapsa el borde de ataque central del ala. Con esta plegada se pierde una considerable altura de forma rápida, a la vez que se puede desencadenar una cadena de configuraciones también muy peligrosas para la integridad física y la vida del piloto, por lo que hay que tener mucho cuidado de no caer en ellas cerca del suelo. La plegada frontal es menos peligrosa que una asimétrica, no obstante también es causante de un número de accidentes que en los últimos años se han ido incrementando.

Las plegadas frontales ocurren de forma rápida y por lo general las alas se recuperan de forma espontánea. La plegada se puede complicar si como consecuencia de la plegada, la vela hace un “*croissant*”.

Para salir de una plegada frontal se deben accionar los mandos de forma simétrica y amplia. En este caso se recomienda no frenar cuando el ala esté detrás de la línea media con el piloto, pues de lo contrario, se puede provocar además una pérdida o un paracutaje.

Plegada frontal simétrica. 1. Tipo de plegada frontal donde colapsa de forma pareja el borde de ataque de las dos semialas que conforma el parapente.

2. Constituye una de las pruebas que se llevan a cabo durante la realización de los test de homologación de las entidades LTF/EN. En este aspecto se mide como se comporta la vela cuando se enfrenta a esta situación de vuelo. Influye en la calificación de esta prueba si la vela retrocede o no, así como ángulo de este retroceso. También es válido si

la vela sale o no espontáneamente de esta configuración, si abate, si gira y en que magnitud se hace el giro.

Plegada frontal simétrica acelerada. 1. Tipo de plegada frontal que puede producirse durante un régimen de vuelo acelerado, donde colapsa de forma pareja el borde de ataque de las dos semialas que conforma el parapente.

2. Constituye una de las pruebas que se llevan a cabo durante la realización de los test de homologación de las entidades LTF/EN. En este aspecto se mide como se comporta la vela cuando se enfrenta a esta situación de vuelo. Influye en la calificación de esta prueba si la vela retrocede o no, así como ángulo de este retroceso. También es válido si la vela sale o no espontáneamente de esta configuración, si abate, si gira y en que magnitud se hace el giro.

Plegada. Colapso. La plegada en el parapente consiste en que el ala completa, o parte de ella, se dobla en pleno vuelo, lo que supone un cambio de la configuración de vuelo y un alto peligro para la seguridad integral del piloto. Con la plegada hay considerables y rápidas pérdidas de altura, a la vez que se puede desencadenar una cadena de configuraciones también muy peligrosas para la integridad física y la vida del piloto.

La plegada constituye una situación que le suele ocurrir a los parapentes debido a su naturaleza flexible. El término está heredado del paracaidismo. Las plegadas pueden ser provocadas por el propio piloto o en contra de la voluntad de este. Las causas por las que pueden originarse las plegadas pueden ser diversas y van desde volar con demasiada incidencia, poca incidencia, incidencia oblicua o porque haya poca presión de aire en el interior del ala. Las zonas de mucha turbulencia son propicias para que se produzcan plegadas. Puede haber plegadas también en una térmica, si uno de los planos del ala se sale del flujo ascendente, en lugares donde halla turbulencias etc. Es común que las plegadas se produzcan porque varias de las causas antes nombradas ocurran a la vez.

Bajo ciertas circunstancias, las plegadas pueden ser inducidas por el piloto ya sea de forma accidental por alguna maniobra mal realizada o porque no logre controlar bien la vela y esta se salga de los márgenes normales de vuelo (Balanceos agudos o cabeceos muy acusados).

Las plegadas pueden ser provocadas como es el caso de las que se provocan durante los test de homologación de velas.

Los colapsos o plegadas pueden ser frontales o asimétricos. Todos los parapentes tienen el peligro de protagonizar una plegada pero, en algunas circunstancias, estas son evitables y según el tipo de parapente posible de resolver con mayor o menor grado de dificultad.

Cuando se produce una plegada es importante valorar la altura. Si se está alto se puede intentar resolver la plegada, pero si se está a baja altura debe tirarse el paracaídas

Cuando se produce una plegada se debe evitar que el parapente gire descontroladamente, pues puede entrar en autorrotación. Por ello, lo primero que debe hacer el piloto es tratar de mantener el rumbo o dirección de vuelo, y evitar que el ala gire del lado plegado. Para ello debe cargar su peso del lado opuesto a la plegada y frenar un poco el lado abierto. Al frenar del lado que se mantiene aún abierto, se debe tener mucho cuidado de no provocar el sobrecontrol.

Lo segundo que debe hacer es bombeos de reapertura empleando largos y enérgicos recorridos del mando plegado. Al mantener el rumbo y hacer bombeos, se posibilita que a través de la circulación interna del aire por los alveolos o intercajones, se vuelva a inflar el lado opuesto cerrado.

Plegadas Inducidas por el piloto. Plegadas que ocurre por la acción del piloto, ya sea de forma accidental o conscientemente provocadas. Durante la realización de test o pruebas de

homologación de los parapentes, se inducen plegadas a voluntad del piloto, con el fin de estudiar el comportamiento de este durante esta configuración.

Las plegadas inducidas por el piloto también pueden ser el resultado de un mal pilotaje. Pueden ocurrir aún volando en condiciones de calma, cuando el piloto no controla el ala correctamente.

Plegadas provocadas. Plegadas que se provocan a voluntad del piloto. Son comunes en cursos SIV y durante los test de homologación de parapentes. Para realizar plegadas provocadas se tiran de las bandas delanteras o algunas suspensiones. Se pueden realizar plegadas frontales o asimétricas.

Plegado de paracaídas de emergencia. Acción de doblar y ordenar las partes del paracaídas de emergencia hasta dejarlo en una forma compacta dentro de una funda, para ser instalado luego en la silla de vuelo. Cada paracaídas tiene una forma particular de plegarse. El plegado del paracaídas responde a una secuencia y orden de apertura. Esta acción debe ser ejecutada por personal especializado. Es recomendable el plegado del paracaídas de emergencia realizarlo en los plazos fijados por el fabricante. De no ser posible, debe hacerse al menos una vez al año (mejor aún cada 6 meses).

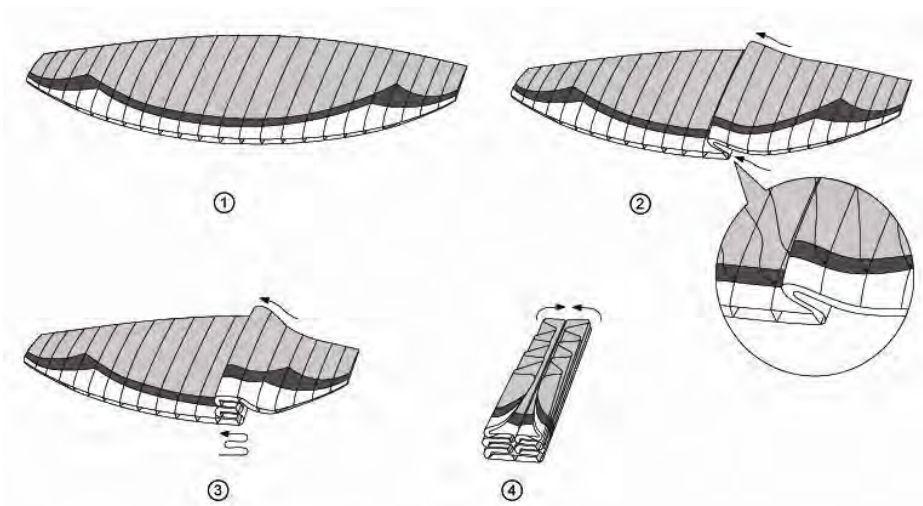
Plegado del parapente en mitades. Método de plegado del parapente desde el estabalo hasta la mitad del parapente. Esta mitad doblada se vuelve a doblar a la mitad, y así sucesivamente hasta dejarla en el tamaño deseado.

Plegado del parapente enrollado. Método de plegado del parapente, enrollándolo al ancho de dos o tres cajones desde los estabalos hasta el centro del ala.

Plegado del parapente por cajones. Método de plegado del parapente. Consiste en doblar el parapente a partir del centro, cajón por cajón, hasta llegar a los estabalos. Requiere de dos personas, una para plegar el borde de ataque y otra para plegar el borde de fuga. Como mejor se hace es entre dos personas pero también existe la variante de que lo haga sola una.

Para hacerlo solo una persona se aconseja seguir los mismos pasos pero comenzando primero por una mitad del borde de ataque y luego la otra. Después se sujeta el conjunto formado mediante la cinta de compresión y se hace la operación en el borde de fuga. Para que quede bien, se debe tener el cuidado de seguir el mismo orden de plegado que en el borde de ataque.





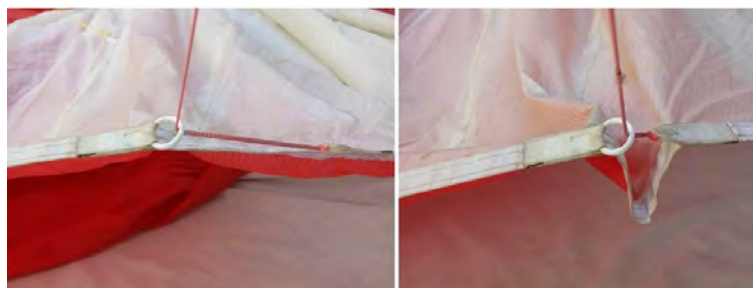
Otra forma de plegado cajón por cajón. Figura tomada de un manual de Gim.

Plegar el ala. Procedimiento que se realiza siguiendo una serie de pasos que permitan reducir el volumen total del ala para poder guardarla en una bolsa. El procedimiento de plegar el ala tiene gran importancia, pues es un factor determinante en el cuidado y conservación de la vida útil de esta. Los métodos más utilizados son por mitades, por cajones o enrollado.

PLF. (inglés, *Parachutal Landing Fall*). *Caída en el aterrizaje con paracaídas.*

Plisado de freno. Sistema de acción del freno incorporado a algunos parapentes. Diferentes firmas han adoptado este sistema con diferentes nombres. Consiste en un pequeño aro sujeto mediante un anclaje que sirve de apéndice en el borde de fuga. Este anillo es atravesado por líneas de freno o cintas ancladas a estas, que en su otro extremo quedan ancladas a unos cm a cada lado de esta anilla.

Al accionar el mando se encoge el borde de fuga por arrugamiento en lugar de doblarlo. De esta forma la tela sobrante no perjudica la circulación del aire al pasar por el borde de salida, degradando menos el planeo. Este sistema de acción del freno permite lograr giros cerrados optimizando el planeo.



Plisado de freno

PMA. Asociación de Fabricantes de Parapentes. Asociación de carácter internacional.

Poco cargado de peso. *Ligero de peso. Vuelo Ligero de peso. Bajo de peso.* Vuelo que se realiza con una carga alar (*Carga alar baja*) cuya magnitud está cercana al peso mínimo estipulado para la talla de paracaidas que se utiliza.

POD. (inglés, *vaina*.) Una de las denominaciones del contenedor interior del paracaídas.

Polar. *Curva polar de las velocidades.*

Polea contra polea. Forma de expresar que se vuela con el acelerador aplicado al máximo posible. La expresión se crea porque cuando se acelera al máximo, las poleas que

participan en el mecanismo de aceleración y que están situadas en las bandas, llegan al punto de unirse entre sí.

Polea de fruncido. *Anilla de fruncido.*

Polea. (inglés, *Polley*). Pequeña rueda acanalada por donde pasa una línea o cuerda. En las sillas de parapente y en las propias alas se instalan poleas. En las alas se instalan para guiar la línea del mando. También se instalan uno, dos o hasta tres poleas en el sistema de aceleración, con el objetivo de alargar el recorrido del acelerador con menos esfuerzo sobre las piernas. También se instalan poleas en las sillas de vuelo para guiar la cuerda del pedal de aceleración.



Polea acelerador.



Polea Stubai.

Polietileno de alta densidad. *Dyneema. Spectra.*

Polígono FAI. Área delimitada tomada en cuenta para realizar un triángulo FAI. Indica cualquier punto válido para conformar un triángulo FAI así como las distancias mayor o menor posibles.

Porcher Marine. Marca comercial de un tipo de tejido fabricado por Porcher Sport, que es parte del Grupo francés Porcher Industries.



El Porcher Marine suele ser seleccionado por algunos fabricantes de parapente, como tela básica con la que se confeccionan algunas partes de sus producciones. Para esa aplicación se produce bajo el nombre comercial de Skytex. Es una tela del tipo Ripstop.

La materia prima (fibras) que se utiliza para este tipo de tejido es el Nylon de alta tenacidad. De esa fibra se saca el hilo de poliamida que produce Du Pont. Con ese hilo se teje este tejido. Se hace por el método del chorro de aire. Todas las telas Porcher Marine (Skytex), utilizan unos 10.000 hilos en dirección de urdimbre. El peso del paño es decidido según la densidad del hilo de la trama y las capas de barnices que se le agreguen.








En tal sentido, Porcher Marine le impregna un recubrimiento de base Polyuretánica (PU) a las telas luego de teñirlas. Según el tipo de recubrimiento que se le da, se destina la ubicación y función la tela dentro del parapente. De tal manera hay baños que hacen a la tela Firm (firme), Medium (medio), Water repellent (resistente al agua) y Medium Mark 2. Para fabricar las costillas verticales y diagonales se utiliza tela con baño que le resistencia en sentido diagonal al Ripstop. Porcher Marine tiene un riguroso proceso de control de calidad, en el que si se detecta cualquier falla en el tejido, este pasa a ser destruido. Porcher Marine no vende telas con fallas.

Porosidad. Característica de las telas que define su capacidad de dejar pasar a través de ella una cantidad determinada de aire y verificar en que tiempo se hace. La porosidad en las telas de parapente se mide con un instrumento llamado porosímetro. El resultado se expresa en segundos

Los valores obtenidos luego de una medición de porosímetro determinan la aptitud o no de un tejido para ser utilizado en la fabricación de parapentes.

El tejido de los parapentes en su uso se va degradando. En su degradación, la tela se va haciendo cada vez más porosa, hasta un nivel en que la vela se hace no apta para el vuelo. Por tanto se deduce que uno de los síntomas de envejecimiento de los parapentes es el aumento de su porosidad. Por ello es necesario y conveniente chequear los parapentes según las especificaciones de los fabricantes quienes generalmente recomiendan realizar estos chequeos cada 100 horas de vuelo o al menos una vez al año. Dicha medición se hace en varios puntos del extradós y del intradós.

Existen algunas escalas que sirven de guía para determinar el nivel de aptitud de un parapente específicamente en el tema referido a la porosidad. Las escalas están determinadas por las especificaciones técnicas de cada tejido en específico y las normas emitidas por cada fabricante en particular. En ejemplo de escala es la siguiente:

Estado del tejido.		Swing	Nova	Ozone	Dudek
Nuevo		>100	>200	>200	150-300
Casi Nuevo		75-100			100-150
Usado en buenas condiciones		50-75	100-200	70-200	50-100
Usado		25-50	30-100	25-70	
Muy usado		8-25	15-30	18-25	20-50
Peligroso		2-8			
Inútil.		0-2	0-15	0-18	0-20

El aumento de la porosidad de la tela puede estar condicionado por su degradación natural por el paso del tiempo pero puede acelerarse por la acción de la humedad, los rayos UV, el arrastre por el piso, etc.

En la concepción de los paracaídas de emergencia, se toma en cuenta la porosidad de la tela pues sucede que cierta porosidad puede favorecer la estabilidad en el descenso pero aumenta la tasa de caída.

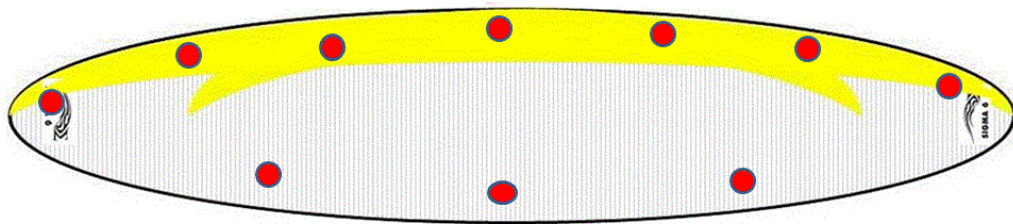
Porosímetro. Instrumento utilizado en los talleres de reparación y certificación de alas de parapentes. El porosímetro mide el tiempo que tarda un cierto volumen de aire en pasar a través de una superficie determinada del tejido. Dicha medición se hace en varios puntos del extradós y del intradós.



Porosímetro.



En uso.



Algunos puntos a chequear con el porosímetro.

Porta casco. Funda diseñada para proteger el casco de todo aquello que en su trasportación puedan perjudicarlo como es el caso de rasguños, abrasión, polvo u otros agentes externos que.



Porta instrumento ventral. *Cockpit.*

Posición de contacto. Posición que puede adoptar el piloto durante el vuelo, en la que establece un contacto con el ala mediante la aplicación de una ligera presión en los frenos. Se identifica claramente cuando el piloto tiene las manos a la altura de los hombros con unos 10 o 15 cm de freno. En las velas modernas esta posición está contraindicada, pues afecta la seguridad y el rendimiento.

Posición de muerto. Posición que puede adoptar el piloto durante el vuelo. Muy utilizada en pilotos de alta competición, en momentos en los que se quiere reducir al máximo la resistencia al avance. Consiste en que el piloto suelta los mandos y cruza los brazos sobre el pecho. Se completa la posición cuando el piloto se reclina atrás profundamente, se hunde en su silla de vuelo y se lleva la cabeza abajo. Se controla con el acelerador y el cuerpo.

Posición del máximo espesor del perfil. Porcentaje de la cuerda que representa el máximo espesor del perfil.

Posición erguida. *Posición sentada. Postura erguida. Volar sentado.* Posición que puede adoptar el piloto durante el vuelo. Entre las ventajas de esta posición está la de ser más natural, por lo que es la más recomendada para las fases iniciales de instrucción de los pilotos. También lo es el hecho de que es muy cómoda y tranquilizadora, pues estabiliza al piloto y limita la amplitud de los incidentes de vuelo, por lo que facilita adaptarse mejor a las condiciones de vuelo. Esta posición tiene la ventaja de ofrecer máxima visibilidad, es fácil de adoptar y permite una fácil incorporación del piloto para el aterrizaje.

Posición reclinada. *Postura reclinada.* Posición que puede adoptar el piloto durante el vuelo. Entre las ventajas de esta posición está la de permitir un mejor coeficiente

aerodinámico. Se hace natural cuando se pisa el acelerador o el estribo. Aporta más sensibilidad y mejora el contacto con la vela. En caso de plegada al piloto le resultará difícil incorporarse y tiene un elevado riesgo de twist. Requiere un poco de adaptación. Si se usa carenado de piernas (Speedbag), se aumenta la comodidad (mayor abrigo) y se mejora el coeficiente aerodinámico.

Posición sentada. *Posición erguida. Postura erguida. Volar sentado.*

Posición supina. *Postura supina. Volar acostado o tumbado.* Posición que puede adoptar el piloto durante el vuelo. Entre las ventajas de esta posición está la de mejorar el coeficiente aerodinámico por lo que es la idónea si lo que se busca es rendimiento. Se puede mejorar con un carenado trasero que reduzca aún más la resistencia cuando se vuela alineado con el viento relativo. Se debe tener mucha atención a la vivacidad y amplitud de un incidente en vuelo. En caso de plegada al piloto le resultará difícil incorporarse y tiene un elevado riesgo de twist.

Posición de salida. Orden de despegue de los pilotos que se establece en algunas competencias. En ocasiones no se suele establecer una posición de salida para el primer día de competencia, pero luego se hará uno siguiendo un orden según reglas que se establezcan en la competencia.

Postura erguida. *Posición erguida. Posición sentado.*

Postura reclinada. *Posición Reclinada.*

Postura supina. *Posición supina.*

Potencial de la vela. Capacidad que tiene un parapente de cumplir determinadas tareas de vuelo que van desde la instrucción, la seguridad y hasta el alto rendimiento, incluyendo complejas acrobacias.

Power Attack. Nomenclatura utilizada por la firma **Dudek** para identificar el uso del *Sistema Paap Kolar* en velas de su producción como la Nucleon y la Hadron.

PPN. (inglés, *Precision Profile Nose*). *Perfil de Precisión en el borde de ataque.*

Pre hinchado. *Pre inflado. Armar el muro.*

Pre inflado. *Prehinchado. Armar el muro.* Acción que realiza el piloto para llenar el parapente de aire y que este adopte una forma adecuada que le favorezca luego una mejor maniobra de inflado.

Precipitación. Humedad contenida en la atmósfera que llega a la tierra. Puede ser en forma de lluvia, nieve, granizo, escarcha, rocío, etc. Para su medición se utiliza un instrumento denominado pluviómetro, y su lectura se expresa en milímetros (mm).

Pre-inflated airbag. *Airbag preinflado. Sistema de preinflado del airbag. Sistema airbag preinflado.*

Pre Inflation Wire System. Sistema patentado por Sup Air, que permite que Airbag tenga un volumen inicial (sin viento relativo), que aporta protección eficaz aún antes de despegar. Para ello se vale de una varilla integrada cuya rigidez preforma el Airbag.

Premisas. Incidente que ocurre antes o durante cualquier fase del vuelo, que de una forma u otra pudiera conducir a un accidente. Las premisas de accidentes deberán ser analizadas en el marco del club local por su dirección e instructores para tomar las medidas pertinentes.

Pre-pérdida. Punto en el que el ala está aerodinámicamente más cercana a una pérdida. A partir de ese punto si se aumenta un poco más el ángulo de incidencia o la velocidad disminuye, el ala entrará en pérdida.

Presión (del ala). Magnitud que adquiere la rigidización del ala por efecto de la presión de aire que entra por sus bocas. Depende de la velocidad del viento que incide directamente a las bocas de entrada de aire del ala, la hermeticidad de la tela, etc.

Presión atmosférica. Peso de una columna de aire cuya base es la unidad de área por encima de este punto. A nivel del mar la presión atmosférica es de 1.013 hPa a una temperatura de 15 ° C, masa volumínica de 1,225 kg/m³.

Presión de impacto. *Presión total.* Noción aerodinámica que se calcula mediante la suma de la presión estática (peso del aire) y la presión dinámica (Velocidad del aire).

Presión dinámica. (q). Presión que produce el aire según sea su velocidad. De tal manera, incrementos en la velocidad del aire hace que aumente la presión dinámica, a niveles dramáticos, si se toma en cuenta que dicha presión aumenta con el cuadrado de la velocidad. Siendo así, significa que el un aumento en el doble de la velocidad, velocidad significa que “q” aumenta 4 veces, mientras que aumentar la velocidad 3 veces, hace que (q) aumente nueve veces. Este es un concepto muy importante para entender la aerodinámica de cualquier aeronave.

El aumento de la presión dinámica hace que los parapentes sean muy tendentes a las plegadas cuando vuelan a velocidades que sobrepasan los 60 km/h, de ahí que la FAI haya dictaminado que las velocidades máximas permitidas para homologar parapentes sean de alrededor de esa cifra.

La presión dinámica se puede calcular mediante la fórmula: $q = V \times \rho / 2$ donde V = velocidad del aire y ρ = densidad del aire.

Presión estática. Producida por el aire en correspondencia con su propio peso.

Presión total. *Presión de impacto.*

Presión. Propio de la física. Fuerza e influencia ejercida por un fluido con relación a una superficie. En meteorología la presión se expresa en milibares o hectopascales.

Prestaciones bajo presión. *ASS. Sistema de estabilización ASS. Prestaciones bajo presión.* (inglés, *Air Scoop Sistem.*)

Prestaciones del ala. Conjunto de características técnicas del ala que definen su rendimiento. Dentro de ellas está la gama de velocidades, nivel de vuelo, homologación, fineza y seguridad.

Pre-vuelo. *Chequeo pre vuelo. Lista de chequeo pre vuelo.* Chequeo de seguridad que realiza el piloto antes de cada vuelo.

Prioridad de vuelo. Regla contenida en las regulaciones del tráfico aéreo, donde se estipulan las prioridades o preferencias en el caso de que dos o más parapentes compartan el vuelo en un espacio con riesgo de colisión. Las principales reglas de prioridad de tránsito estipulan que:

- 1) En el despegue:
 - Tiene prioridad un ala que ya está volando sobre una que va a despegar.
- 2) En vuelo:
 - Cuando dos aeronaves se encuentran de frente cerca de la ladera, tiene prioridad el ala que tiene a su derecha la ladera. El otro debe abrirse a la derecha.
 - Lejos del relieve, las dos aeronaves giran a su respectiva derecha.
 - En vuelo convergente y a la misma altura tiene prioridad el ala que llega por la derecha.

- Los tándems sobre los monoplazas.
 - En las térmicas, el ala que llega primero. Los que llegan después deben adoptar el sentido de giro marcado por la primera en llegar.
- 3) En el aterrizaje:
- Tiene prioridad el ala que viene a más baja altura.

Programa anunciado Sincro. Variante competitiva propia de las competencias de parapente modalidad acrobacia en equipos, donde cada equipo debe proponer su rutina antes de comenzar su manga. El equipo debe elegir su rutina de la lista de maniobras que está dentro de la Tabla Oficial de Maniobras. El número de maniobras es impuesto y anunciado antes de la manga.

Programa anunciado Solo. Variante competitiva propia de las competencias de parapente modalidad acrobacia individual, donde se exige que cada piloto presente su rutina antes de comenzar su manga. El piloto debe elegir su rutina de la lista de maniobras que están dentro de la Tabla Oficial de Maniobras. El número de maniobras es impuesto y anunciado antes de la manga.

Programa impuesto Sincro, orden de maniobras impuesto. Variante competitiva propia de las competencias de parapente modalidad acrobacia en equipos, donde cada equipo debe ejecutar una rutina impuesta por el jurado siguiendo un orden de las maniobras es impuesta por el jurado.

Programa impuesto Sincro, orden de maniobras libre. Variante competitiva propia de las competencias de parapente modalidad acrobacia en equipos, donde cada equipo debe ejecutar una rutina impuesta por el jurado pero con la libertad de seguir un orden de las maniobras elegido por el equipo.

Programa impuesto Solo, orden de maniobras impuesto. Variante competitiva propia de las competencias de parapente modalidad acrobacia individual, donde el piloto debe realizar una rutina impuesta por el jurado pero siguiendo un orden de las maniobras impuesto por el jurado.

Programa impuesto Solo, orden de maniobras libre. Variante competitiva propia de las competencias de parapente modalidad acrobacia individual, donde el piloto debe realizar una rutina impuesta por el jurado pero siguiendo un orden de maniobras elegido por el piloto.

Programa Restringido Sincro. Variante competitiva propia de las competencias de parapente modalidad acrobacia en equipos, donde el equipo debe elegir su rutina de una lista de maniobras decidida por el jurado.

Programa Restringido Solo. Variante competitiva propia de las competencias de parapente modalidad acrobacia individual, donde el piloto debe elegir su rutina de una lista de maniobras decidida por los jueces.

Programa. Rutina. Serie X de maniobras acrobáticas que realiza un piloto en competencias o exhibiciones.

Progresión del piloto. Ascenso del piloto a través de las diferentes categorías de vuelo, según vaya cumplimentando los requisitos exigidos para cada una.

Promediador. Instrumento de vuelo u aplicación que marca el promedio de la tasa de ascenso que registra el variómetro.

Pro-Design. Firma austriaca pionera desde 1986 en la producción, exportación e importación de equipos de parapentes, paramotor, accesorios de vuelo y otros. Dirección: PRO-DESIGN & SUN FLIGHTCRAFT, Zimmermanweg 4, 6020 Innsbruck, Austria / Europa.

Teléfono: +43 512 546444, Móvil: +43 664 5433309. fax: +43 512 546445.
Información en www.pro-design.at Email: office@pro-design.at

Pronóstico. Juicio donde se conjetura el estado del tiempo previsto para una hora o período especificado y respecto a una cierta área o porción del espacio aéreo. Está basado en el estudio coordinado de datos ofrecidos por la red de estaciones meteorológicas del mundo y las señales de satélite.

Protección de espuma. Conjunto formado principalmente por espuma de goma de alta densidad, que se sitúa fundamentalmente en la parte de atrás del asiento de la silla del piloto. Su función es la de proteger la integridad física del piloto al absorber la energía producto de un eventual choque contra el suelo. La Protección de espuma forma parte de la seguridad pasiva que está incorporada a algunas sillas de vuelo.



En su proceso de fabricación, se cortan bloques de espuma y se unen. Luego son forrados con tela apropiada, tomando en conjunto una forma ergonómica que se ajusta a la forma de la silla, garantizando comodidad al piloto pero sobre todo protección contra posibles impactos contra el suelo. La amortiguación se logra por las propiedades de absorción de la energía que posee la espuma, a lo que se le suma la fuga controlada del aire del interior del conjunto que conforma la protección de espuma.

La protección de espuma, puede tener diferentes grosores que van desde los 1-3 cm hasta 23 cm o más. Mientras más gruesa, mayor serán los niveles de amortiguación. Para mejorar su rendimiento se le puede agregar en el exterior una placa semirrígida construida de fibra de vidrio para distribuir la energía de los impactos y proteger contra perforaciones de piedras u objetos punzantes.

Para las primeras protecciones de espuma que se fabricaron, se usó mucho la espuma de celda cerrada que tenía cierta dureza. Ellas por sí sola proporcionaban la protección, pero al estar constituida por miles de pequeñas celdas de aire, sin comunicación entre ellas, la disipación de energía era muy ineficiente.

En la actualidad, se utiliza la espuma de goma de alta densidad. La protección se hace más efectiva por el aire que contiene la bolsa de tela que la recubre. Por lo tanto, se recomienda agregar una protección antipunciones o antiperforante, además que debe estar en perfecto estado la tela, para que la protección funcione mejor

Protección dorsal. Dispositivos incorporados a algunas sillas de parapente, diseñados para proteger las zonas de la columna vertebral y la cadera contra el efecto de un impacto contra alguna superficie. Forman parte de la seguridad pasiva.

En los primeros años del parapentismo, se utilizaron mucho las placas de protección rígidas, pero luego del estudio de accidentes se concluyó que estas concentraban la energía resultante del impacto en otras partes igualmente vulnerables, como es el caso de la columna y cadera.

En la actualidad se utilizan protecciones de espuma, airbag o ambas. También se utilizan otros conceptos y materiales como el Neo-Koroyd, o el Bubble Bump.

Como parte de la protección dorsal, se pueden incorporar como parte de la protección, placas flexibles anti perforantes.

Las protecciones dorsales también se homologan. Para ello se utiliza un arnés convencional tipo sentado con ABS. Para realizar la prueba de homologación se le coloca a la silla un peso para simular el peso del piloto y unos sensores para medir las

fuerzas G y de desaceleración. Luego se eleva hasta que su parte inferior esté a 1,65 m del suelo y se suelta para que impacte contra el suelo.

Se mide la fuerza de desaceleración de ese impacto. No solo en su intensidad, sino también su tiempo. El límite de impulso pico permitido para poder homologar una silla es de 50 G. Si se sobrepasa esa cifra no se homologa. Se dice que esta norma fue dictada por la aviación militar de los EEUU. Generalmente las protecciones dorsales logran homologarse con valores de impulso pico de 40-45 g para espumas de 16 cm.

Otros tipos de arneses pueden cambiar drásticamente la reacción del ala. Los arneses tipo tumbado también cambian las cosas. Los arneses de montaña sin tabla cambian completamente las reacciones del ala y pueden hacer que los cabeceos sean fueres. Un arnés tumbado aumenta el riesgo de twists.

Protección Neo-Koroyd. Neo-Koroyd.

Protección por airbag. Air bag.

Protecciones laterales. Dispositivos que forman parte de la seguridad pasiva y que está incorporada a la silla de vuelo con la finalidad de proteger la cadera ante posibles impactos laterales.

Protecciones rígidas. *Placas rígidas* Parte integrante de la protección de algunas antiguas sillas de vuelo de parapente. Consistía en una placa de material sintético pero dura, que tenía una forma ergonómica que se ajustaba a la espalda de un piloto sentado en su silla de vuelo.

Si bien estas placas en un inicio protegían contra algunos tipos de golpes, pronto se descubrió que tenían el peligro de concentrar la energía del impacto en la región dorsal o lumbar, siendo responsables de múltiples lesiones en la columna y cadera. Por este hecho fueron sustituidas para siempre por protecciones flexibles. Hoy ya no se producen ni se usan.

Protecciones. Todo aditamento, forma o parte que permite conservar la integridad física del piloto o partes del equipo de vuelo.

Protector contra abrasión. Panel que se sitúa en la parte inferior de algunas sillas de vuelo. Como esta parte de la silla es vulnerable a golpes, roces y estar expuesta al suelo, se ensucia y deteriora con frecuencia. El protector contra abrasión tiene la particularidad de que es desmontable para poder ser lavado o sustituido.

Proyección 2 en 1 de las líneas de freno. Forma de ubicar las líneas de freno o mando de algunos parapentes donde las puntas de las líneas corren por pequeños anillos amarrados al borde de fuga para recoger la punta y asistir en el giro preciso sin importar las condiciones. Con esto se favorece las maniobras de acenso. La línea de freno central esta menos tensa para mejorar el acenso.

Prueba de carga. Resistencia estática. Una de las pruebas que se realizan a los parapentes durante los test de homologación para comprobar que el factor de carga sea lo más elevado posible. Independientemente de cual fuera la entidad homologadora esta prueba consiste en inflar la vela que previamente estará anclada a un vehículo. El vehículo emprende la marcha hasta alcanzar una velocidad determinada. Un fusible indica la fuerza máxima que se exige para pasar el test (8G). Si el fusible se rompe y la vela soporta, pues pasa el test. En caso de que la vela se rompa antes que el fusible, la vela queda descalificada.



Fotos Air tuorquise- foroparamotor.com

Prueba de choque. *Prueba dinámica. Resistencia estructural.* Una de las pruebas que se realizan a los parapentes durante los test de homologación. Independientemente de cual fuera la entidad homologadora esta prueba consiste en el inflado instantáneo de la vela aplicándole una fuerza determinada. Para realizar esta prueba, se fija el parapente al final de un cable de unos 60 o 100 metros de longitud, y un fusible con la fuerza de ruptura máxima que se exige para pasar el test. El otro extremo de la cuerda, se fija a un camión que acelera hasta tensar la cuerda. Al estirarse la cuerda la vela se infla instantáneamente. Se mide si soportó esta operación. Si la vela soporta la prueba, pues pasa el test. En caso de que la vela se rompa, la vela queda descalificada.

Otra prueba dinámica consiste en someter a un suspenso a múltiples y continuas flexiones en un radio muy pequeño y luego comprobar su resistencia.



Prueba de carga. Resistencia estática. Foto Air Turquoise SA.

Prueba o fase. Conjunto de mangas de una competición a ser celebradas en días contiguos por los mismos participantes.

PSAME. *Regla de los 5 puntos.* Procedimiento de Chequeo pre despegue ideado para que los pilotos puedan aprenderse un orden de comprobación fácil y factible de seguir que garantice al mínimo, que no se olvide revisar algún punto importante.

“Cada país e idioma tendrá su propia nomenclatura. En el caso nuestro... una regla fácil de memorizar pudiera ser PSAME: Piloto, Suspente, Ala, Meteorología y Espacio.” Mario Arqué. Revista Parapente vuelo Libre, Nro. 101 pág. 23.

Para el chequeo, el piloto comienza desde abajo (sus botas) hacia arriba y desde el piloto hacia el ala e incluso en el espacio detrás de ella. Los detalles de los puntos son los siguientes:

- 1) **Piloto:** Se chequean las botas, las perneras, la ventral, los mosquetones y el casco.
- 2) **Suspente:** Correcta colocación de las bandas, acelerador, bandas A libres y sin vueltas, líneas de freno libres y sin vueltas.
- 3) **Ala:** Vela colocada en arco, el bode de ataque bien abierto, simetría y ubicación del piloto correcta.
- 4) **Meteorología:** Situación meteorológica, evaluación de riesgos. Fuerza y dirección del viento.
- 5) **Espacio aéreo.** Espacio atrás, los lados, por encima y delante del piloto.

PTL. Patrón de Tráfico Local. Maniobra de aproximación en los aterrizajes. También es conocida como U.

PSS. (inglés, *Progressive Speed System*). Sistema de velocidad progresiva. Sistema patentado por la firma **SOL** e implementado en algunas de sus velas como la **Tracer**. Consiste en una modificación en las bandas de forma tal que al acelerar se logra un aumento de velocidad progresiva con una estabilización máxima después del 70% de aceleración.

PTV. Peso Total de vuelo.

PU. Espuma de poliuretano. Producto químico introducido en el proceso de acabado de algunos tejidos utilizados en la construcción de parapentes. Consiste en Polímero esponjoso y celular que contiene el radical uretano y se fabrica por una reacción química en la que participa un poliéster. Tiene una base Polyuretánica.

El PU posee buena elasticidad a la vez que buena resistencia y durabilidad, lo que le proporciona a las telas una mejor resistencia contra la abrasión y el desgarró así como una mayor protección mecánica.

Publicación de Información Aeronáutica. *AIP*. Publicación expedida por cualquier Estado, o (con su autorización, que contiene información aeronáutica, de carácter duradero, indispensable para la navegación aérea.

Puerta de entrada. Punto en el centro del eje de entrada, a donde se dirigirá el planeo final durante las maniobras de aterrizaje.

Puerto. *Collado*.

Puertos cruzados. Solución tecnológica aplicada a algunos parapentes donde las paredes de los cajones se diseñan analíticamente para optimizar y mejorar la transferencia de aire en el interior del ala, de modo que se recupere rápido en caso plegada, agregando así un punto importante en favor de la seguridad pasiva.

Puesta a punto del equipo de vuelo. Secuencia de pasos que realiza el piloto luego de llegar al área de despegue. Los pasos van desde sacar el equipo de la mochila hasta dejarlo listo para el vuelo luego de chequearlo mediante la rutina de montaje y precisión.

PUL. Planeador Ultra Ligero.

Pull Down Apex. *Paracaídas PDA*. *PDA*.

Punta de la vela. *Estabilos*.

Puntera alar. *Estabilos*.

Puntero de rumbo. Flecha que aparece en la pantalla de GPS, que indica la dirección y sentido al destino próximo, o al siguiente punto de la ruta o siguiente waypoint.

Punto de aceleración. Noción aerodinámica del estudio del paso del viento relativo por encima de las alas. En el extradós la circulación del viento crece a la vez que la presión decrece por debajo de la presión atmosférica. En este caso, el punto de aceleración es donde la circulación supera la velocidad del viento relativo, a la vez que la presión baja a niveles más bajos que la presión atmosférica.

Punto de activación por gravedad. Sistema de cierre de mosquetones de parapente, mediante el cual el mosquetón queda cerrado sin opción a abrirse al aplicársele carga (Fk La activación por gravedad ocurre primero cuando el juego del enganche se reduce a cero debido a la deformación que se produce como resultado de la aplicación de una carga.

Punto de anclaje. *Anclaje*. *Punto de cuelgue*.

Punto de aterrizaje. Lugar específico en el terreno, donde se va a aterrizar. Se decide desde la altura y su ubicación determina las maniobras y técnicas a realizarse para llegar a él.

Punto de cuelgue. *Anclaje*. *Punto de anclaje*.

Punto de curvatura máxima. Punto de la curvatura media del perfil más distante de la cuerda.

Punto de despegue. (inglés, *Unstick point*). Lugar exacto donde el piloto deja de hacer contacto con el suelo durante el proceso de despegue.

Punto de desprendimiento. 1- Lugar específico donde una térmica se desprende del suelo.

2- Lugar específico donde un piloto abandona una térmica o un grupo.

Punto de enfilada. Lugar hacia el cual tiene intención de dirigirse el piloto de parapente. Su determinación precisa es muy importante, sobre todo en los aterrizajes.

Punto de fuga del viento. Lugar situado a los costados de laderas que están a barlovento, donde el viento se acelera.

Punto de giro. Ubicación específica dada mediante puntos de referencia, señales de GPS u otras, que en competencia se debe sobrevolar antes de proseguir el vuelo.

Punto de huella. Cada uno de los puntos definidos por sus coordenadas y hora de paso que conforman la huella.

Punto de impacto. 1- Término aerodinámico que refiere al punto del ala donde el viento relativo es exactamente perpendicular al borde de ataque. Este punto define la circulación del aire por el extradós y el intradós. La posición del punto de impacto en un ala depende del ángulo de incidencia al que se someta, la dirección del viento relativo y se corresponde al punto calculado a partir del trazado de una tangente perpendicular a la circulación. Generalmente las bocas de cajón se sitúan cerca del punto de impacto para garantizar una mejor toma de aire.

2- Lugar físico donde se produce una colisión. Puede estar ubicado en alguna parte del conjunto que conforma el parapente o en algún lugar del terreno.

Punto de Inicio. *Star Point.* Baliza o punto geográfico, desde donde comienza a contar el tiempo de vuelo válido para la puntuación de una manga competitiva, carrera o prueba oficial. El radio del punto de inicio se establece por los organizadores de la prueba y se informa en el [Briefing del día](#).

Se considera que un piloto ha pasado por el punto de inicio, cuando, al menos, uno de los puntos registrados en la huella de su GPS, se encuentra a su paso por ella, dentro del horario especificado en la reunión de pilotos. La baliza de inicio, puede ser de entrada o de salida:

Se considera de entrada, cuando la siguiente baliza a la de inicio esté dentro de esta y tenga un radio menor.

Se considera de salida, cuando la siguiente baliza a la de inicio esté fuera de esta.

Punto de no retorno. Lugar en el despegue a partir del cual es casi imposible abortar la intención de despegue, por lo que el piloto se ve obligado a despegar irremediablemente.

Punto de paso. (inglés, *Waypoint*). *Baliza. Waypoint.* Punto geográfico definido por un nombre, referencias visuales o coordenadas, que constituye parte de una ruta a seguir. Los puntos de paso pueden formar parte de una manga competitiva.

Punto de rocío. Temperatura a la cual el aire al enfriarse se satura de vapor de agua por la condensación de la masa de aire. Por debajo del punto de rocío, el aire no puede mantener toda su humedad en estado de vapor y se convierte en líquido por condensación, quedando visible en forma de pequeñas gotas de agua. En caso de que la temperatura siga descendiendo, se forman se produce niebla o pequeñas gotas de agua en la atmósfera que se depositan sobre la superficie terrestre.

Punto de transición a turbulencia. *Punto de transición de capa límite.* Lugar en el perfil del ala, en el cual una capa laminar se va convirtiendo en turbulenta e incrementa su grosor. El punto suele estar situado más o menos cerca del centro del perfil, aunque esta localización depende de muchos factores.

Punto de transición de capa límite. [Punto de transición a turbulencia](#).

Punto fijo. [Método del punto fijo](#).

Punto muerto. 1- Lugar donde se sitúa el piloto en algunas maniobras acrobáticas. Ataño a la posición más alta del arco que describe el cuerpo del piloto, y corresponde con el comienzo de un nuevo ciclo.

2- Posición de los mandos del parapente donde no están actuando. Corresponde a la posición de máximo planeo o frenos libres.

Punto por ejecución. Puntuación con la que los jueces de una competencia de parapente en la modalidad de acrobacia, califican una rutina o maniobra realizada por el piloto ejecutante. Cada maniobra se juzga en una escala de 0 a 10 como máximo. Al número del valor de la escala se le aplican una serie de operaciones matemáticas cuyo resultado final es la puntuación obtenida.

Puntuación de Coreografía. Resultado expresado en puntos que otorgan los jueces en competencias de parapente modalidad acrobacia La Coreografía se puntuará durante toda la manga (incluido el aterrizaje). El Promedio de Jueces se hace con las Puntuaciones Finales Coreografía.

Puntuación de Sincronización. Resultado expresado en puntos que otorgan los jueces en competencias de parapente modalidad acrobacia. La sincronización de cada maniobra será juzgada en una escala de 0 mínimo a 10 máximos. El promedio de los jueces se hace con las puntuaciones finales de sincronización. La puntuación máxima de referencia es: Puntuación máxima = cantidad de maniobras X 10. Puntuación promedio sincronización = (total de X maniobras / puntuación máxima) *100. Puntuación final Sincro = promedio puntuación sincronización X 20%

Puntuación en el aterrizaje. Resultado expresado en puntos que otorgan los jueces en competencias de parapente modalidad acrobacia específicamente a la hora de evaluar el aterrizaje. Para la puntuación en el aterrizaje se toman en cuenta criterios como la aproximación y precisión, giro rasante, toque mano, toque pie, negativo

Puntuación. Valor expresado en puntos, del desempeño de los participantes en competencias de parapente. En las competencias de croos, la puntuación está dada según los resultados de cada manga competitiva.

Puño acro. Anilla de mando diseñadas especialmente para realizar acrobacia. Generalmente hacen una combinación de un puño flexible con uno en forma de barra para dos alturas y formas de sujeción de estos mandos. Estos puños permiten una mejor realización de las maniobras acrobáticas porque transmiten mejor la información al piloto sobre la situación de la vela. A diferencia de los mandos tradicionales, los mandos acro eliminan el punto muerto que provoca la deformación de estos al accionarlos



Puño de freno. Anilla de freno. Puño de fruncido. Manija.

Puño de fruncido. Anilla de freno. Manija. Puño de freno.

PU. Espuma de poliuretano. Base Polyuretánica que contiene el radical uretano y se fabrica por una reacción química en la que participa un poliéster. Se utiliza para la confección de algunos tejidos elegidos en la construcción de parapentes. El PU agrega a los tejidos elasticidad, buena resistencia y durabilidad, una mejor resistencia contra la abrasión y el desgarro en comparación con otros materiales.

Push & Relax technology. Simbología con que la firma **Dudek** marca a aquellos parapentes de su producción, en los que asegura que se puede pisar el acelerador con bastante seguridad de un vuelo estable.



PWC. (inglés, *Paragliding Word Cup*. Copa del Mundo de Parapente). La competencia suprema del parapentismo en el mundo. Se organiza a través de varias competiciones que se desarrollan a lo largo de todo el mundo y en un período que abarca alrededor de nueve meses.

PWCA. (inglés, *Paragliding Word Cup Association*. *Paragliding Word Cup*. Asociación mundial de la copa del mundo de parapente) Asociación encargada de la organización de la copa del mundo de parapente (*PWC*).



Quedar corto. Toma a tierra por aterrizaje en el que el piloto no llega al lugar en que tenía previsto tocar tierra.

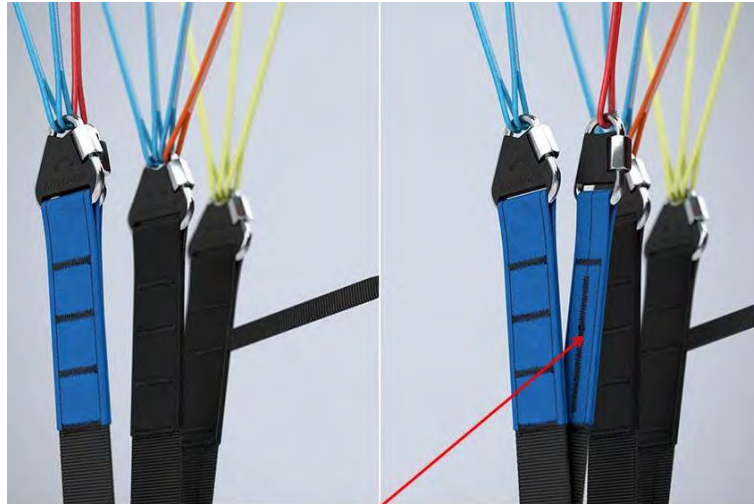
Quedar largo. Toma a tierra por aterrizaje en el que el piloto se pasa volando más allá del lugar en que tenía previsto tocar tierra.

Quemar etapas. Apurar la transición de un piloto a través de las diferentes etapas por las que progresivamente debe pasar. Puede ser la causa de accidentes, traumas psicológicos o de un futuro estancamiento en el rendimiento.

Quick Down. *Bolas del acelerador.* Sistema “Quick Down

Quick Out. *Mosquetón Quick-Out.* Suelta rápida. Mosquetones de suelta rápida.

Quick Snap System. Sistema patentado por la firma **Advance** desde el 2005. Consiste en unir las dos ramas A mediante un imán. En el momento del despegue, estas bandas se separan automáticamente. Ello favorece de forma considerable el trabajo de desenredo de las cuerdas. Las dos ramas se separan después del despegue cuando quedan sometidas a tensión y toman una posición ideal para bajar eficazmente las orejas.



Quick-Snap.Clip magnético. Fotos Advance.ch

QuickBag. Modelo de bolso de empaque rápido, presentado por la firma AirDesign. Permite plegar las alas de forma fácil y rápida. Solo hay que abrir el QuickBag, colocar el ala adentro, cerrar la cinta y listo. Incluye una bolsita adicional para las bandas para guardarlas rápida y eficientemente. También una malla que permite que salga la humedad. Los pilotos biplaza lo usan para alistarse rápidamente para su próximo vuelo, pero también para tratar la tela del ala con cuidado. Los pilotos que hacen más de un vuelo en su zona local, también usan el QuickBag como método de empaque rápido



QuickBag. Foto AirDesign.

Quillas verticales. Piezas que se sitúan en el intercajón del borde de ataque y su función es la de lograr un borde de ataque limpio y sin arrugas. Esto es posible pues con la quilla vertical se refuerza el extradós en la parte del intercajón, dándole rigidez a la curva superior.

Quita-vueltas. *Emerillon.* Elementos situados al final de las agarraderas de los mandos y su función es evitar que las líneas de estas se tuerzan por el uso continuo.



R

R. Resistencia.

RAC. 1- Regulaciones Aeronáuticas Cubanas. Conjunto de regulaciones plasmadas en un documento, que como su nombre indica, marcan todas las regulaciones que existen en el país para la realización de cualquier actividad aérea dentro del espacio aéreo de la República de Cuba.

2- RAC. (inglés, *Conección Anti Riser*). Cinta de conexión Anti twist. *Conección Anti Riser. Riser Antitwist Connection.*

Race to goal. Carrera a gol.

Racha. Masa de viento que fluye a mayor velocidad que la predominante.

Radar Lidar. Radar concebido para visualizar en tiempo real la actividad convectiva de toda una zona. Se utiliza en los aeropuertos principales para detectar turbulencias peligrosas para los aviones en la fase de aterrizaje principalmente. Se puede utilizar en competencias de Vuelo libre, para tener referencias visuales de la actividad convectiva de toda la zona de vuelo.

Funciona con una señal óptica en el espectro IR visible, con una longitud de onda de 1 um. Gracias a que ese haz de luz se refleja en las partículas en suspensión presentes en las térmicas, tales como el polvo, insectos o pequeñas gotas de agua suspendidas, este radar es capaz de detectar y dar una señal visible de los movimientos verticales invisibles de las corrientes térmicas fuera de las nubes.

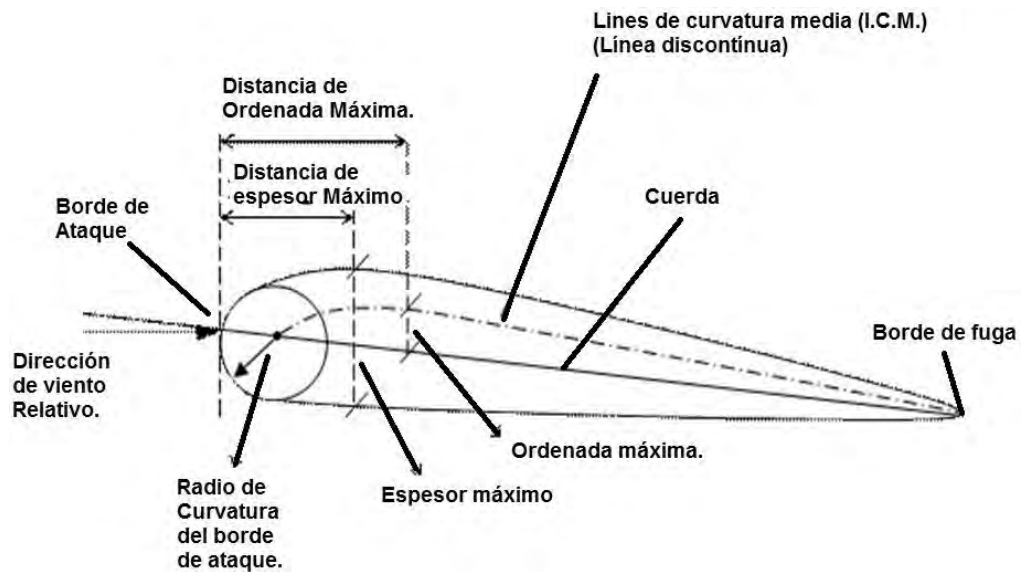
El único problema que causa la utilización de este radar en competencias de parapente, es que requiere que el piloto utilice gafas especiales. Esto es para que el piloto pueda visualizar la señal del radar y dónde están las térmicas, además que se proteja de la radiación.

Será utilizado en el Campeonato de España 2018 de Pegalajar, gracias a las gestiones del club organizador, la federación andaluza y la Junta de Andalucía, con EASA y la AEMET. (Versión de un original publicado en Facebook por Mario Arque).

Radiación solar. Parte del espectro electromagnético de la energía del sol que incluye la luz visible y las partes de las bandas ultravioletas e infrarrojas. La radiación es una de las formas de transferencia de calor. Las zonas oscuras poseen mejor capacidad para la absorción de la mayor parte de la radiación que reciben. Contrariamente, las zonas más claras reflejan más radiación de la que absorben.

Radio de curvatura del borde de ataque. Magnitud matemática. Radio que posee la curva que describe el borde de ataque tomando como centro, un punto calculado situado en línea tangente con el origen de la línea de curvatura media. El radio de curvatura define la forma del borde de ataque. La magnitud del radio del borde de ataque tiene consideraciones en el tipo de pérdida o "stall" del perfil. En tal sentido, un incremento en la magnitud del radio, puede hacer que la pérdida de sustentación o "stall" sea más

dócil. En cambio, una reducción de la magnitud del radio, lleva a que la pérdida de sustentación sea más dramática y la pendiente es más aguda.



Racha. *Ráfaga.* Variación brusca del viento. Las ráfagas fuertes de viento son peligrosas para el vuelo libre.

Radio de giro. Magnitud con la que un parapente realiza un giro. El radio de giro depende, entre otros aspectos, de la velocidad de vuelo, la velocidad del aire, el rango de freno aplicado, la inercia y la maniobrabilidad del parapente. A mayor velocidad de vuelo, mayor será el radio de giro y viceversa. No se debe confundir con el Ratio de giro, que es otra cosa.

Radio. Equipo emisor-receptor VHF que debe formar parte del equipo básico que debe usar un parapentista.

Raf. Sistema de anillos Raf. (inglés, *Ring Raff*). Una de las formas en que es denominado el sistema de Plisado de freno.

Ráfaga. Racha.

Ram Air Intake. Sistema Ram Air Intake. *Tecnología Ram Air Intake.*

Ram-Air Pockets. Bolsillos Ram-Air Pockets.

Ram-Air-air Struts. Tecnología implementada por la firma **AirDesing Gliders**, que consiste en construir celdas cerradas en forma de V en el borde de ataque tipo „shark nose” (Nariz de Tiburón) que son altamente presurizadas por este. Estos puntales que se inflan solos proveen el planeador de mayor estabilidad global en todas las condiciones de vuelo.

Ramificación. Término que refiere a que los suspentes, partiendo desde las bandas y hasta los pisos superiores, se van ramificando, de forma tal que con un solo suspente se llegan a suspentar hasta nueve costillas. El objetivo de esta concepción es reducir el número de metros de suspentes utilizado. La reducción de metros de suspentes permite disminuir la resistencia aerodinámica que producen estos, a la vez que también se reducen los costos de fabricación.

Rango de freno. Amplitud del mando. *Recorrido del timón. Recorrido del mando. Rango del mando.*

Rango de pesos. *Rango útil de carga. Horquilla de peso.* Valores de peso máximo y mínimo con los que cada parapente puede volar según las especificaciones del fabricante. Cada fabricante suele producir parapentes de diferentes tallas, apropiadas cada una a un rango de pesos que permite satisfacer las demandas del mercado, manteniendo un valor

apropiado de la carga alar. Las velas se homologan dentro del rango de pesos indicado por el fabricante.

Rango del mando. Amplitud del mando. *Rango de freno. Recorrido del timón. Recorrido del mando.*

Rango útil de carga. Rango de pesos. *Horquilla de peso.*

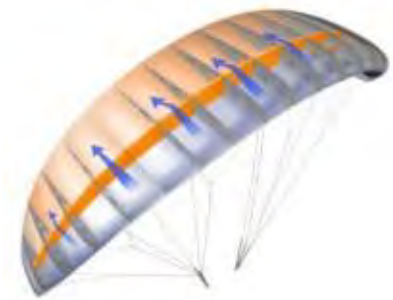
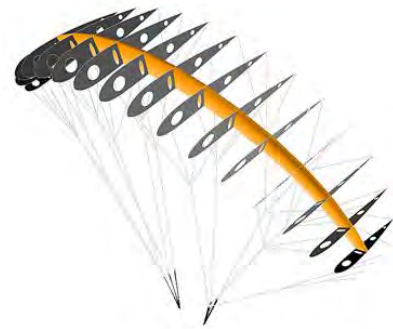
Ranking nacional. Listado actualizado de los pilotos participantes en los eventos competitivos oficiales de la FCVL. Dicho listado se presenta ordenado por puntos según el desempeño individual acumulado de cada piloto y sirve de referencia para determinar la conformación del equipo nacional. Cada disciplina, parapente y ala delta, presentará su ranking. La actualización del ranking nacional se hará anualmente y se publicará en el foro de discusión de la FCVL.

Rascar ladera. Arañar.

RAST. *Sistema Rast.* (inglés, *Ram Air Section Technology*). *RS. Tecnología de impacto de aire.* Innovación tecnológica presentada en el 2016 por la firma **Swing** y aplicada a las alas de vuelo. Consistente en la utilización de paneles transversales que desvían el contenido de aire del interior de la vela en dos volúmenes bastante independientes (delantero y trasero). Durante el inflado la parte delantera de la vela se infla rápidamente y la trasera queda algo desinflada y deformada hacia arriba, lo que reduce la carga aerodinámica en el inflado.

Con esto se logra reducir la fuerza de tracción en el inflado, así como la tendencia de la vela a adelantar al piloto. Una vez la vela está arriba y se termina de inflar, ya se comporta normalmente.

Otro logro de este sistema es que en vuelo, al quedar divididos los volúmenes de aire, permite que en caso plegadas frontales o asimétricas, los paneles actúen cual bisagras, manteniendo inflada la parte posterior, lo cual favorece una recuperación más rápida. Este sistema ya tiene varias versiones y mejoras.

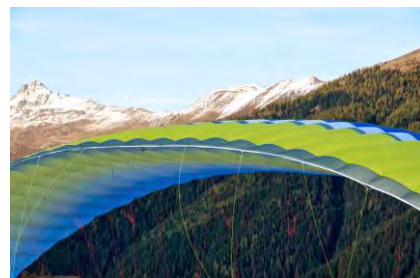


Ratio de giro. *Velocidad angular del viraje.* Tasa de giro en relación con el valor de grados por segundo en que gira el parapente sobre un eje imaginario. Se calcula dividiendo el valor del ángulo girado, entre el tiempo empleado para ello. Ej. Si para girar 180° se necesitan 5 segundos se calcula $180^\circ / 5 = 36^\circ/\text{segundo}$.

El ratio de giro es directamente proporcional al grado que se logre de alabeo e inversamente proporcional a la velocidad de giro. No se debe confundir con el Radio de giro que es otra cosa.

Razor Edge. Solución constructiva propuesta por la firma **AirDesing gliders**, y que consiste en un recorte preciso del borde de salida de la vela para lograr una superficie muy limpia que influya de forma sustancial en el mejoramiento del planeo.

Recogida en coliflor. Capullo.



Recomendación sobre seguridad. Información ofrecida por parte de las autoridades encargadas de la investigación de premisas y accidentes de parapente, así como de fabricantes y firmas homologadoras, y que se brinda al público en general o privado, con la intención de prevenir futuros accidentes o incidentes.

Reconstrucción. Reparación que se le hace a un parapente, luego de que haya sufrido algún daño en alguna de sus partes o piezas. Las reconstrucciones se hacen siguiendo las mismas especificaciones de los fabricantes. Debe responder a las mismas tolerancias de un producto nuevo, con sus partes que deben de estar de acuerdo con los planos de producción, tolerancias, y límites de vida para partes nuevas. El fabricante o entidades homologadas y certificadas, son los únicos autorizados para realizar reconstrucciones.

Recorrido acelerador. Distancia que salva el pedal del acelerador desde su punto muerto hasta la máxima aceleración. Generalmente la máxima aceleración se puede determinar luego de verificar que se unen las poleas situadas en las bandas y por donde pasa la línea del acelerador.

Recorrido del mando. *Amplitud del mando. Recorrido del timón. Desplazamiento del mando. Rango de freno.*

Recorrido del timón. *Amplitud del mando. Desplazamiento del mando. Rango de freno. Recorrido del mando.*

Recorrido inactivo de los frenos. *Recorrido muerto de los frenos.* Longitud del desplazamiento de los mandos, pero que no activa aún su funcionamiento. Un margen de recorrido inactivo en los frenos es importante para que al inflar ya sea de espaldas o de frente, no frenar la vela sin querer. Permite que el mando no se active cuando se vuela a frenos sueltos pues el viento relativo arrastra hacia atrás la línea del mando. Si no existiera ese recorrido muerto, en este caso el mando accionaría el borde de fuga.

También ayuda a mantener el perfil cuando la vela pivotea sobre el anclaje de la banda trasera al acelerar, permitiendo que el borde de ataque descienda, a la vez que el de salida baja para favorecer la penetración y la velocidad.

Recorrido muerto de los frenos. *Recorrido inactivo de los frenos.*

Recorrido pedal. Distancia que hay que accionar el pedal del acelerador para hacer volar el parapente desde su posición 0 hasta la velocidad máxima.

Recuperación de plegada. Acciones que realiza el piloto de parapente para regresar el ala a posición de vuelo controlada y estable luego de algún tipo de plegada. Algunos parapentes realizan esta operación por sí solos, pero para otros hay que ser acertados con el tipo de acción a realizar, para poder recuperarlos después de alguna plegada.

Referencia visual requerida. Ayudas visuales ubicadas dentro del área de aproximación para el aterrizaje, que deben haber estado a la vista durante un tiempo suficiente, como para permitir que el piloto pueda hacer una evaluación de la posición del parapente y poder hacer cualquier corrección en relación con la trayectoria de vuelo deseada.

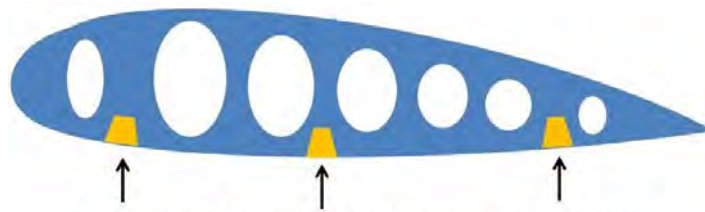
Referencias visuales. Puntos localizables e identificables que sirven para que el piloto pueda ubicarse mentalmente en el espacio donde vuela. Según el reglamento de competición de la FCVL, en las competencias las balizas han de ser puntos fácilmente reconocibles, con las más claras referencias visuales sobre el terreno.

Reflex System Prole. *RSP. Perfil reflex. Reflex. Perfil autoestable.*

Reflex. *Perfil Reflex. Perfil autoestable. Reflex System Prole (RSP).*

Refuerzo B. *Refuerzos para anclajes.* Elemento integrante de la estructura interna de algunas alas de parapente. Consiste en una pieza de mylar u otro material resistente, que se cose

a las costillas del ala, y en ella se sitúa el anclaje de las bandas B. Esta pieza es de gran importancia pues el parapente en diferentes configuraciones de vuelo, aplica un factor de carga elevado a las bandas B, por lo que reforzar el anclaje, resulta imprescindible



Refuerzo para los anclajes de suspentes en el intradós.

para mantener la integridad del ala.

Refuerzo plástico del borde de ataque. Varilla plástica de 2 mm de espesor, que se aloja detrás de la costura del extradós. El parapente queda con un frontal limpio. Esta solución tecnológica favorece una reducción de peso, a la vez que se incrementa la vida media del parapente en comparación con los tradicionales refuerzos Mylar. En caso de plegada, el refuerzo plástico hace que la recuperación sea suave y progresiva.

Refuerzos para anclajes. [Refuerzo B.](#)

Régimen de vuelo: Corresponde a la ley 1318, referida al Orden determinado para la realización de los vuelos sobre el Territorio de la República de Cuba. Entre los objetivos del régimen de vuelos está el de fiscalizar itinerarios aprobados, características, autorizaciones previas para garantizar la seguridad de los vuelos en las rutas ATS (servicio de tránsito aéreo) y fuera de ellas, evitar infracciones y violaciones. El régimen de vuelo puede ser permanente, temporal o diario.

Permanente: Es el que establece las aerovías, rutas y corredores para circulación de los vuelos en las mismas y las zonas prohibidas (tienen un carácter permanente es decir están en el mismo lugar siempre, al no ser que se modifiquen). En zonas prohibidas no se puede volar.

Temporal: Se establece en las regiones de realización de los vuelos de instrucción, de ascenso de aerostatos o globos, lanzamiento de paracaidistas, zonas de realización de vuelos de particular importancia y maniobras militares. Es el que se utiliza para el vuelo libre cuando se hace la solicitud de zonas de vuelo. Bajo este régimen de vuelo se permite la realización de vuelo todos los años en Zonas preestablecidas, y días programados.

Diario: Limita o prohíbe los vuelos sobre puntos, lugares o zonas aisladas.

Región de búsqueda y salvamento. *SRR.* Área de dimensiones definidas dentro de la cual se prestan servicios de búsqueda y salvamento de algún piloto accidentado o perdido.

Regional. Competencia que se realiza en Cuba que reúne pilotos representantes de regiones del país. En tal sentido, para la competencia, se divide el país en dos regiones (oriental y occidental).

Regla de 5 puntos. [PSAME.](#)

Reglaje de la profundidad de la tabla de la silla. Operación de ajuste de algunas sillas de vuelo. Consiste en ajustar la profundidad del asiento del piloto. Generalmente para acceder a esta cinta hay que retirar la protección dorsal.

Reglajes del arnés. Ajustes que se le hacen a la silla de vuelo para acomodar al piloto o enfrentar diferentes regímenes de vuelo. Los principales ajustes que se hacen en la silla de vuelo son los de las perneras, ventral, lumbar y hombreras.

Reglajes. *Regulación.* Operaciones que se realizan para ajustar la silla de vuelo, el acelerador o los mandos. En vuelo los reglajes comprenden las correcciones de rumbo en vuelo del parapente.

Reglamento de competición FCVL. Sistema que dicta las normas y procedimientos aplicables a las actividades de competición de nivel nacional celebradas por las instituciones que componen la Federación Cubana de Vuelo Libre y sus asociados, en todo el ámbito de la República de Cuba.

Regla de adición. Regla teórica que plantea que los accidentes se producen por la adición o acumulación de pequeños hechos, errores o violaciones. Plantea además que cada uno por separado puede que no conduzcan necesariamente a la ocurrencia de algún accidente pero sumados uno y otro si tornan el riesgo a niveles peligrosos e inaceptables. Según esta regla, para evitar accidentes, el piloto debe identificar los elementos nuevos de una situación y no aceptar más que uno por vez. También debe ser capaz de poder medir el peligro de los riesgos y no sumarlos.

Regla de tercios. Teoría aplicada al vuelo en llanuras. Plantea que si un piloto vuela en el tercio superior del cielo, se debe fijar en la información que le puede dar las nubes. Si por el contrario, vuela en el tercio inferior, se debe fijar en la información que le puede dar el terreno. Por último, si se hace el vuelo en la mitad, se debe fijar tanto en el cielo como en las nubes.

Reglamento FCVL. Sistema de normas y reglas que establecen la organización, funcionamiento y la disciplina de la FCVL. Marca además las pautas a seguir para el desarrollo integral de cada uno de los miembros de la FCVL en todo el ámbito de la República de Cuba.

Reglas. Conjunto de documentación técnica y legal que el IACC, el CAC, o las federaciones adoptan, emiten y/o enmiendan, de carácter mandatario, que los usuarios tendrán que cumplir.

Regulación del acelerador. Procedimiento que se realiza para ajustar el recorrido del pedal del acelerador. La posición óptima es aquella en la que el piloto quede con las piernas extendidas a la vez que llega al tope de las posibilidades que ofrece el recorrido del parapente. Si No se llega o se sobrepasa este tope, se deben hacer la regulación alargando o acortando el cordino destinado a ello. Algunos pedales de aceleración permiten hacer la regulación alargando o reduciendo la distancia entre los diferentes escalones que lo componen.

Regulación horizontal de la silla. Operación que es posible realizar en las sillas de parapente para ajustarla al piloto. Se realiza mediante cintas y hebillas de regulación lumbares y de los hombros. Esta regulación posibilita volar sentado o tumbado de espaldas, desplazando el centro de gravedad desde el centro hacia atrás y cambiando la resistencia parásita y de forma.

Regulación. Reglaje.

Regulaciones locales. Reglas preparadas por el organizador de una competencia o evento, y que responde a asuntos específicos de la localidad donde se desarrolla dicho evento. Las regulaciones locales no deben estar reñidas con los reglamentos de la federación de vuelo libre. Deberán ser informadas antes y durante la realización del evento.

Relación de aspecto. (inglés, *Aspect ratio*). Alargamiento.

Relación de planeo. Fineza. (inglés, *Glide Ratio*). *Planeo. Coeficiente de planeo. Planeo máximo.*

Relieve. Superficie terrestre con todas las formas geográficas que lo compone, representadas en las cartas aeronáuticas por curvas de nivel, tintas hipsométricas, sombreados o cotas.

Remolino. 1- Turbulencia fuerte de aire que gira en torno a un eje y se desplaza por el espacio. (Diablos de polvo. Dust Devil.).

2- Turbulencia de aire causada por una masa de aire que choca contra un obstáculo.

Remolque con torno o malacate. Acción de halar a un parapentista para su despegue utilizando un torno fijo o de arrastre (desbobinador). Muy utilizado en regiones donde no hay elevaciones. Luego de que el piloto gana cierta altura se suelta del cable y continúa su vuelo libre.

Remolque en lancha. Acción de halar a un parapentista para su despegue utilizando un torno montado sobre una lancha. Es utilizado en Cuba como modalidad de servicio en playas con potencial turístico.

Remontada. *Picado atrás.* Lo contrario de la abatida. Consiste en un atraso del ala con relación al piloto. Configuración que adopta el parapente cuando como el ala queda atrás y el piloto, por inercia, sale disparado adelante, provocando un incremento del ángulo de ataque. Puede ocurrir por muchas causas, como cuando el piloto en vuelo nivelado acciona bruscamente ambos mandos a la vez, o a la entrada de una térmica o también como consecuencia de enfrentar de frente y bruscamente una potente masa de aire ascendente. Si no se controla a tiempo, puede desembocar en una pérdida dinámica. La remontada aumenta el ángulo de incidencia.

Rendimiento aerodinámico. Concepto que expone la relación entre la sustentación y la resistencia. Se calcula dividiendo ambas. (Sustentación / resistencia (L/D)). Otra forma de interpretar este concepto es el que se refiere al índice que mide las cantidades relativas de elevación y resistencia aerodinámica de las alas.

Rendimiento de la ladera. Capacidad que posee una ladera de poder aprovechar las corrientes horizontales de aire en ascendencia aprovechable para el vuelo en parapente. El rendimiento de la ladera está condicionado por su forma, altura, inclinación, posición en relación a las corrientes de viento, y la fuerza y dirección del viento.

Reparación. Acción de componer, reacondicionar, realineación, arreglo o corrección de partes del parapente que se han roto, desgastado, perdido sus cualidades o no funcionan correctamente.

Reparto de carga. Cálculo en el que se determina como será distribuida la carga en toda el ala del parapente. El reparto de carga influye en las prestaciones del ala, la estabilidad y manejabilidad del parapente, Así como en la durabilidad de la su estructura.

Reparto vertical del aire. En la atmósfera, el aire contenido en ella está repartido en concentraciones que varían en función de la altura. Se dice que la densidad del aire en la atmósfera se reduce a la mitad cada 5000 m aproximadamente.

Reposapiés. *Estribo.*

Repuestos. Artículo destinado a la reparación o recambio, con miras a su montaje en los parapentes.

Requisitos de aeronavegabilidad. Exigencia del estado o del IACC, con respecto al diseño, materiales, procedimientos de construcción, fabricación, performance, cualidades de vuelo, sistemas y equipos de un parapente y sus componentes, con el objetivo de asegurar sus operaciones.

Reserva. *Paracaídas de emergencia.*

Resistencia al avance. (inglés, *induced drag*). Fuerza aerodinámica que actúan sobre el vuelo del parapente. La resistencia al avance ejerce su influencia paralela al viento relativo y opuesto al movimiento del parapente.

Resistencia al desgarr. Prueba o test que se le realiza a la tela del parapente que forma parte de la inspección técnica efectuada en laboratorios y talleres especializados. Para su ejecución, se clava una aguja en el tejido y se le aplica progresivamente una carga hasta que el tejido comience a desgarrarse. Para la medición se utilizará el betómetro, que indicará el nivel de resistencia al desgarr que tiene la tela en ese momento.

Resistencia de forma. Tipo de resistencia generada por el piloto, suspentes, borde de fuga del ala, y todo lo que no ayude a la sustentación.

Resistencia de fricción. Resistencia provocada por la viscosidad de los filetes de aire que al entrar en contacto con un objeto se adhieren a él y se ralentizan. Es proporcional a la viscosidad del aire, de tal manera esta resistencia es pequeña comparada con la producida por la presión.

Resistencia de interferencia. Acción de dos o más interferencias distintas en la que su sumatoria da una mayor.

Resistencia de los Suspentes. 1. En aerodinámica se refiere a la resistencia que ofrecen los suspentes al avance por su forma, longitud y grosor.

2. En mecánica se refiere a una de las pruebas que se realiza a las alas cuando son sometidas a inspecciones técnicas en talleres o laboratorios especializados. Algunos suspentes son tensados hasta que rompen. El valor del punto de ruptura debe corresponder a uno especificado por el fabricante, de no ser así, el ala debe resuspentarse nuevamente o darla de baja.

Resistencia estática. Prueba de carga.

Resistencia estructural. Prueba de choque.

Resistencia inducida. Tipo de resistencia que se genera por los torbellinos de ala (vórtices marginales). Desde el punto de vista aerodinámico se interpreta como una consecuencia que hay que pagar luego de lograr la sustentación originada por el ala. La resistencia inducida es inversamente proporcional a la velocidad, de manera que en el diseño de parapentes, un aumento del alargamiento puede resultar en una mejora del rendimiento en vuelos a baja velocidad, especialmente si el coeficiente de sustentación de la vela es alto (ejemplo, cuando se alabea en una térmica).

Es directamente proporcional al ángulo de ataque. La resistencia inducida y la parásita tienen efectos opuestos cuando se varía el ángulo de ataque (y por tanto la velocidad). La resistencia inducida muestra en claro ejemplo, el carácter tridimensional de la circulación del aire alrededor de un ala.



Resistencia parásita. Tipo de resistencia que se produce como consecuencia del choque entre el aire y cualquier superficie del parapente que no genere sustentación. Existen dos tipos fundamentales de resistencias parásitas: De forma y de Fricción. La resistencia parásita es directamente proporcional a la velocidad.

Resistencia. *D* (inglés. *Drag*) Fuerza que se opone al avance del parapente en vuelo. En la aerodinámica se define como la fuerza que se origina a partir de la interacción de las partículas de aire con cualquiera de las partes del parapente. Causa que se opone a la

acción de una fuerza. En el estudio del parapente las fundamentales son la resistencia de forma, inducida y parásita. Durante el vuelo, la resistencia que se genera es paralela y en la misma dirección que el viento relativo. También es paralela pero en dirección opuesta a la trayectoria.

Para calcular la resistencia se utiliza la misma formula que para la sustentación: $D = C_D \times q \times S$ pero donde C_D es el ratio entre la presión de resistencia y la presión dinámica, dependiente del tipo de perfil y del ángulo de ataque; q la presión aerodinámica ($1/2 \rho v^2$ siendo ρ la densidad y v la velocidad del viento relativo) y S la superficie alar.

Responsabilidad adquirida. *Responsabilidad del piloto.* Nivel de sensatez, juicio o prudencia con que un piloto asume la práctica del parapentismo para evitar la ocurrencia de situaciones peligrosas en vuelo y accidentes. Es resultado de la acumulación de conocimiento y experiencia en el ejercicio de este deporte. Incluye la responsabilidad de cumplir con los reglamentos y disposiciones legales establecidas para la práctica de vuelo.

El piloto practicante del parapentismo, despegue, vuela y aterriza bajo su total responsabilidad. Debe evaluar en todo momento las condiciones meteorológicas y contrastarlas con sus capacidades y las del ala que utiliza. Está obligado a volar con la mayor prudencia y respetar las normas de vuelo. También está obligado a vigilar permanentemente la evolución del medio aéreo, y a aterrizar si, a su parecer, las condiciones meteorológicas lo aconsejan.

Responsabilidad compartida. Compromiso entre la responsabilidad adquirida y las especificaciones que ofrece el fabricante de alas.

Responsabilidad del piloto. *Responsabilidad adquirida.*

Restitución. Fenómeno aerológico que aparece en los valles al atardecer. Consiste en una masa de aire que tiene una componente vertical ascendente que permite el vuelo de parapentes. La restitución se forma luego de que se imponga la brisa de montaña. La brisa de montaña, al llegar a la base de la ladera, empuja hacia arriba la masa de aire más caliente del valle, generando una masa de aire capaz de hacer volar parapentes. Una fuerte restitución puede incluso llegar a producir cúmulos.

Resultado de Fuerzas Aerodinámicas. *RFA.* Punto de la superficie móvil resultante de la relación resistencia y sustentación. En el parapente generalmente la RFA coincide con el centro de presión. Es proporcional a la masa volumínica del aire y crece proporcionalmente a la superficie del parapente. En vuelo rectilíneo estabilizado la RFA es directamente opuesta al peso total ala + piloto.

Resultados parciales. Resultados que se publican durante el desarrollo de una competencia donde se exponen los principales datos identificativos de los pilotos, de los equipos y su desempeño en cada manga válida disputada, además de los acumulados.

Resultados por equipos. Resultados de un equipo en competencia se calculan sumando, para cada manga válida de la prueba, las puntuaciones obtenidas por los tres pilotos de ese equipo mejor clasificados en la Clasificación General de cada manga. El equipo ganador es el que tiene la mayor puntuación total.

Resuspentar. Acción de cambiar el suspentaje a un parapente. Se realiza cuando los suspentes están dañados o han perdido sus características iniciales. (Longitud, integridad física, etc.)

Retraso térmico. Tiempo que transcurre desde que el sol comienza a calentar las superficies en el suelo hasta que se comienzan a desprender las primeras térmicas.

Reunión de Miembros. Máximo órgano de gobierno de los CPDA. Esta presidida por su Junta Directiva y constituida por todos los miembros.

Reunión Nacional. Máximo órgano de gobierno de las Federaciones Nacionales de los Deportes Aéreos en Cuba.

Reventones. (inglés, *Downbursts*). *Downbursts*. Desprendimiento de lluvia y viento de un cumulonimbo.

Reversible. *Silla reversible.*

RFA. *Resultado de Fuerzas Aerodinámicas.*

Ribete. *Cuello con ribete.*

Riesgo de colisión. Situación en la que en opinión de pilotos en vuelo o personal en tierra, la distancia entre naves en vuelo o su proximidad a tierra son tales que pueden comprometer la seguridad de las aeronaves implicadas.

Riesgo. Probabilidad de que suceda un acontecimiento, evento, impacto o consecuencia adversa.

Rigidización. 1- Proceso de dotarle al ala elementos que la endurezcan. En el borde de ataque se utiliza la rigidización con el objetivo de garantizar que este no se deforme con el aumento de las velocidades. También la rigidización se hace necesaria para adoptar algunos tipos de perfiles que sin esto sería imposible.

2- Proceso que garantiza una entrada de aire al interior del ala que haga que esta se mantenga con suficiente presión interna. En la rigidificación del ala influye no solo la presión interna del ala. También es importante la relación de tensión entre el borde de ataque y de fuga. Conociendo que a mayor cuerda, mayor separación entre los bordes de ataque y de fuga, pues es un dilema que con el aumento del alargamiento (manteniendo iguales los demás parámetros), el ala se vuelve más floja y se mueve más.

Rigid foil. (inglés, *Rigi-foil System*). Elemento de refuerzo que se incorporan a la estructura interna del borde de ataque de algunos parapentes. Consiste en unas piezas de materiales plásticos (se ha utilizado cable de chapeadora de césped, cuerdas o varillas de nylon u otro plástico similar), con cualidades flexibles y muy ligera, que se sitúan de forma intermedia entre los cajones, de las costillas, haciendo estos más rígidos. De ahí el termino que es una contracción de "rigid air foils".

Su función es la de hacer el borde de ataque más fuerte, y tener las bocas de entrada siempre abiertas, a la vez que mantiene el borde de ataque más limpio. El efecto del Rigid foil se nota más cuando se vuela a altas velocidades al mejorar el flujo de aire a altas velocidades, a la vez que ayuda a mantener el borde de ataque tenso en diferentes regímenes de vuelo, con las bocas abiertas, logrando mejorar la presión interna a grandes velocidades. Otra ventaja es que ayuda a disminuir el peso total del ala.

Aunque es muy utilizado hoy en día por múltiples firmas constructoras de parapente, fue patentado inicialmente por la firma Gin y se dio a conocer con su modelo de competición Boomerang. El rigifoil incide en el aumento del costo y precio de las alas que lo utilizan.

Ring Raff. *Sistema Ring Raff.* Modalidad de *plisado de freno* incorporado a algunas alas de la firma **Advance**. Con este sistema se busca un mayor efecto de palanca sobre los frenos, haciendo estos armoniosos y precisos. Consiste en unas pequeñas argollas cosida a anclajes situados en el borde de fuga de las puntas de las alas. Por dentro de estas argollas pasa una de las líneas de freno, anclándose luego esta unos cm a un lado de la argolla. Al accionar los mandos, la línea de freno une la argolla (o las argollas pues pueden ser más de una) al anclaje de la línea, con lo que se arruga el borde de fuga produciendo el efecto deseado.



Ripstop. Tipo de tejido con cualidades anti-desgarro, que ofrece una excelente relación entre alta resistencia y bajo peso, por lo que es preferido por muchos fabricantes para la fabricación de parapentes. Se desarrolló en los años de la Segunda Guerra Mundial, como alternativa de la seda en la fabricación de paracaídas.

Para lograr las cualidades anti-desgarro de este tejido, se apela a un patrón de tramado de hilo, que alterna algunos más gruesos de alta resistencia (habitualmente nylon) cada un número determinado de otros hilos. También incorpora una ruptura en la alternancia del entretejido. Con ello se van formando cuadros en relieve del entretejido. Esto da lugar a un hilo doble o triple a intervalos regulares, provocando que la tela se agrupe o acanale cuando un objeto intenta cortarlo o rasgarlo, evitando la expansión de la rasgadura. Los hilos más gruesos dan una sensación al tacto ligeramente rígida.

El Ripstop ofrece una mejorada resistencia a las roturas sin penalizar con más peso a la tela. A la tela de Ripstop se le puede agregar un fuerte adhesivo que permite su utilización como *parche*.

RIS. 1- *Tecnología RIS.* (inglés, *Rear Inflatable Stabiliser, Estabilizador trasero hinchable*). *Sistema RIS.* Diseño tecnológico aplicado a las sillas de competición que ofrece la firma **Niviuk**, en base al estudio sobre la aerodinámica aplicada al rendimiento y movilidad del arnés de competición y Cross country. El RIS hace que el flujo del aire circundante a la silla del piloto, se origine lo más lejos posible del arnés.

El RIS se hincha a través de unas tomas de aires situadas en una zona permanentemente alimentada de aire evitando que se desinfle, se descoloque o pierda presión incluso cuando el piloto se mueva dentro de su “cockpit” (habitáculo del piloto). El RIS está siempre en continuo funcionamiento, sin arrugarse, lo que mantiene el perfil aerodinámico de la silla operativa durante todo el vuelo.
<http://niviuk.com/es/content/technologie?id=19999760>

2- RIS. (inglés *Rapid Inflation System*). *Sistema de Inflado Rápido.* Sistema desarrollado por la firma **Swing**, para ser aplicado en paracaídas de emergencia. Con este sistema se busca reducir los tiempos de apertura de los paracaídas, haciendo estos ultrarrápidos. El sistema está basado en la utilización de unas cintas que en el momento de plegado se les aplica una muy calculada PRE-tensión, que hacen que la base de la campana no esté completamente pegada, sino a través de una de estas cintas, lo cual favorece la apertura desde los primeros segundos. No obstante, algunos estudios han demostrado que este sistema solo es ventajoso cuando se trata de paracaídas a partir de ciertas tallas.

Riser Antitwist Connection. *Cinta de conexión anti twist.* *Conexión Anti Riser. RAC. Antitwist Connection.*

Riser system. Sistema incorporado por algunas firmas de parapente como la **Icaro** o **Advance** que con el objetivo de ahorrar peso, unen los suspentes a las bandas mediante



cuerdas o cintas cosidas en alternativa a la utilización de los clásicos Maillones rápidos.

RN. Número de Reynolds.

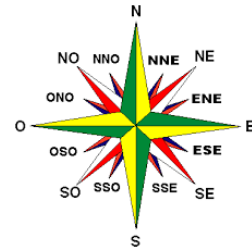
RNAV. Navegación aérea.

Rogallo. Tipo de paracaídas de emergencia dirigible. Debe su nombre a su inventor, el norteamericano Francis Rogallo, quien fuera ingeniero de la NASA, y precursor de muchos de los adelantos que hoy hacen posible el vuelo libre. En tal sentido muchos lo consideran el padre del vuelo libre.

Rola. Cambio de dirección del viento.

Rolido. Alabeo. Banqueo.

Rosa de los vientos. (inglés, *swinging base*). Estrella de ocho puntas que se utiliza en meteorología y navegación para indicar la dirección de donde viene el viento. Vigente en nuestros días, fue una idea del almirante inglés Sir Francis Beaufort en 1805 y luego aceptada internacionalmente.



Rotación de las térmicas. Fenómeno que se producen en las térmicas donde se muestra que las mismas experimentan giros de adentro hacia afuera y sobre su propio eje vertical. Según la teoría de la rotación de la térmica de Aven Plögers, el sentido de rotación de la térmica sobre su eje vertical está determinado por el impulso de disparo.

Rotor de costilla. *Venturis de costilla.* Se generan por salientes o costillas de elevaciones que el viento las golpea de lado.

Rotor Horizontal. Flujo de aire en forma rotatoria y turbulenta pero que se desplaza en dirección horizontal. Muy común cuando un flujo de aire incide por el lateral de un obstáculo.

Rotor. Tipo de turbulencia. Circulación del aire en forma rotatoria y turbulenta. En los rotores existe un movimiento desordenado de las partículas de aire que transforma la circulación normal de una masa de aire, en turbulenta. Hay rotores verticales, horizontales y turbulentos.

Generalmente se forman rotores a sotavento de los obstáculos que encuentra el viento a su paso. Pueden ser muy peligrosas para el vuelo en parapente. Logran provocar variaciones de incidencia y de velocidad de vuelo, lo que puede desembocar en plegadas y peligrosos cambios bruscos de altura y dirección de vuelo. Las fuentes fundamentales de formación de rotores son los obstáculos de todo tipo, las térmicas y las cizalladuras de fricción de masas de aire.

Los rotores que quedan detrás de los obstáculos pueden llegar hasta una distancia equivalente a 10 veces la altura del mismo. Las aeronaves, incluidos los parapentes también generan rotores peligrosos para otras aeronaves. Estas van quedando atrás y en la trayectoria-aire.

Rotores de obstáculos. Rotores que se generan a partir de que una masa de aire en su desplazamiento, choca con un obstáculo no aerodinámico, formándose entonces un movimiento turbulento. Es común encontrar rotores en las zonas de sotavento de los obstáculos. Cualquier obstáculo puede generar rotores, incluso torres eléctricas, árboles sin hojas, antenas de radioemisoras, imperfecciones del terreno etc. La magnitud de los rotores está en dependencia de la altura del obstáculo, su forma y la velocidad del viento que se desplaza a su alrededor, pudiendo alcanzar 10 veces la altura del obstáculo.

Rotura de frenos. Situación que puede ocurrir en vuelo. Consiste en que alguno de los mandos del parapente queda inoperante. Algunas de las causas más comunes pueden ser la

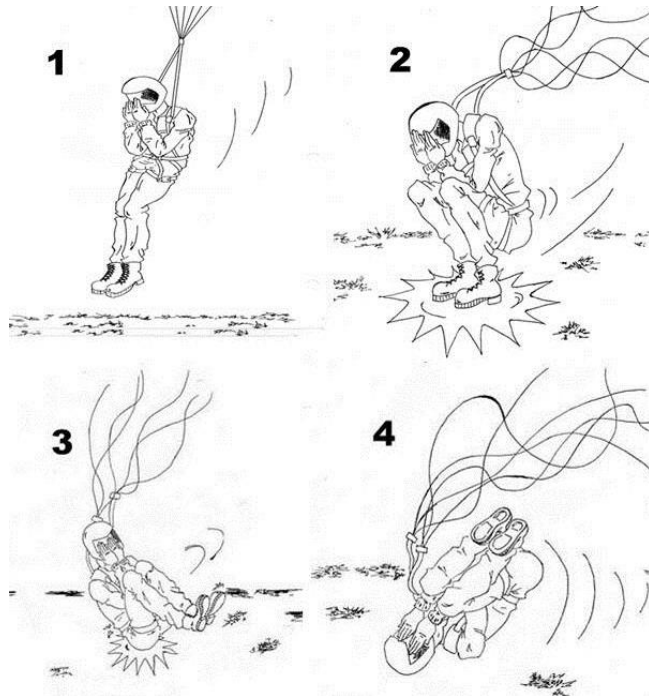
rotura en la línea, o que se zafa el nudo de esta línea con la manilla de freno. En caso de rotura de frenos se recomienda el pilotaje por bandas.

Roulé-boulé. Procedimiento de llegar a tierra luego de descender con paracaídas de emergencia.

Este procedimiento fue concebido para evitar lesiones del piloto por impacto brusco contra el suelo que suele acompañar a los descensos en paracaídas de emergencia. Un *Roulé-boulé* bien hecho permite una descarga progresiva de la energía que trae el piloto en su descenso, permitiendo que no se concentre sobre todo en tobillos y piernas, para así evitar lesiones luego del impacto.

Anticipándose al choque en el aterrizaje, es el nombre de la posición que debe adoptar antes, inclusive, de que esté cerca del piso.

Las piernas juntas hacia el piso, las rodillas unidas y ligeramente flexionadas, las piernas giradas 45° respecto a la dirección del movimiento. Tronco ligeramente arqueado, cabeza inclinada adelante, barbilla pegada al pecho, codos cerrados contra el cuerpo y manos agrupadas sobre la cara) y una toma de contacto con el suelo siguiendo una secuencia previamente establecida: Primero los pies, luego los muslos, la cadera y por último el tronco en giro, manteniendo las piernas estiradas mientras se rueda sobre su espalda. Esta forma permite una transferencia de la energía, de manera tal que se evitan lesiones al caer bruscamente contra el suelo.



RSD (Radial Sliced Diagonal). Tecnología implementada por la firma **Niviuk**. Supone una renovación de la estructura interna de la vela. Consiste en paneles diagonales independientes y con forma radial, que consiguen aumentar la eficiencia de la nombrada estructura interna de manera considerable. Cada una de las actuales diagonales se divide en tres fragmentos independientes y con distintos ángulos de trabajo.

Así, se consigue orientar mejor las piezas hacia la tensión interna de los puntos de anclaje y disminuir la deformación que sufre el material, ocasionada por cargas fuera de los ejes de trabajo del tejido. De esta manera, la experiencia del piloto se verá fortalecida gracias a la disminución de inercias y deformaciones, como también por una reducción del peso total de la vela. Fuente: <http://niviuk.com/es/content/technologie?id=26000252>

RSP. (inglés, *Refex System Profile*). Perfil reflex. *Reflex*. Perfil autoestable.

RSS. Región de búsqueda y salvamento.

RS. RAST. *Sistema RAST*. Tecnología de impacto de aire.

Rumbo magnético. Dirección en que apunta el eje longitudinal de un parapente, trazado a partir de la referencia hecha por la lectura de una brújula magnética.

Rumbo. (inglés, *Heading*). Dirección en que apunta el eje longitudinal de un parapente, expresado generalmente en grados respecto al norte (geográfico, magnético, de la brújula o de la cuadrícula). No es necesariamente coincidente hacia donde se esté dirigiendo el parapente. (Por efectos de la deriva, por ejemplo).

Ruta. 1- Recorrido programado por un conjunto de puntos Waypoint.

2- Trayecto específico que se ha aprobado para poder canalizar la corriente del tránsito aéreo según sea necesario en pos de facilitar el servicio de tránsito aéreo.

Rutina de montaje y revisión. Grupo de pasos que realiza el piloto para armar el equipo de vuelo completamente y luego chequearlo. Se recomienda que siempre se haga siguiendo el mismo orden, para así evitar peligrosos olvidos.

Rutina. Programa.

Rythmic SAT. SAT.



S. 1- Sur.

2- Maniobra para perder altura sobrante durante la aproximación para el aterrizaje. Se logra realizando S mediante amplios giros de 180° durante la aproximación.

Saca corbatas. Suspente que el fabricante de velas recomienda para ser utilizado en caso de que se produzca una corbata en vuelo. Muchos fabricantes optan por identificar este suspente con un color distinto a los demás que conforman el suspentaje de la vela, para facilitar su localización en vuelo.

SAF. *Suelto de Funcionamiento Automático.* *Suelto SAF.* Suelto para arrastre con remolque concebido por pilotos argentinos quienes le dieron el nombre de SAF por ser un Suelto de Funcionamiento Automático y además como homenaje a un piloto de la ciudad de Azul, Provincia de Buenos Aires, Argentina y de nombre Serio Aníbal Francisco, cuyas iniciales coinciden con el nombre de este dispositivo.

El SAF se construye sobre la base de unos 3 metros de soga de dacron (poliéster) de 4 o 5 mm de diámetro, un pasador de acero, una roldana y medio metro de manguera fina. Como ventajas de este suelte está lo fácil y barato de su construcción combinado con la peculiaridad de que este suelte al ser utilizado con viento cruzado o al guñar el parapente, es capaz de compensar automáticamente las tensiones diferenciales que se



ciernen sobre los mosquetones, a la vez que es también capaz de liberar la dinema de forma automática en situaciones extremas.

Safe Get – Up. Cierre de seguridad Safe Get – Up. *Sistema Get – Up. Get – Up.*

Safe In Lock system. Mosqueton SIL

Safe T-lock. Cierre de seguridad Safe T-lock. *T-Lock. Sistema T- lock. Hebillas T-Lock.*

Safety Active System. SAS. *Sistema SAS.*

Safety Plate. Tabla de la silla. *Placa de seguridad.*

Safety. Seguridad. Principio básico y rector que debe primar siempre que se realice cualquier tipo de práctica propia del parapentismo.

Supone una combinación de aseguramientos, previsiones, homologaciones, otorgamiento de categorías de pilotaje, medidas, informaciones, alertas, disponibilidad de recursos humanos y materiales así como otros factores destinados todos a la minimización y reducción del número de accidentes e incidentes para así prevenir y salvaguardar la práctica sana de este deporte. Se basa en tres pilares fundamentales:

1. La definición de niveles de seguridad aceptables, en el equipamiento, zonas de vuelo, condiciones de vuelo o de prácticas, etc. así como de indicadores de los mismos que permitan detectar una desviación que llevase a la degradación o pérdida de dichos niveles.
2. La investigación y análisis de incidencias y accidentes, así como la posterior difusión de las lecciones derivadas de dichas investigaciones y análisis, con el fin de dar la oportunidad a otros de aprender de errores pasados, y así aplicar medidas preventivas o correctivas adecuadas para que no vuelvan a producirse.
3. La detección, evaluación y mitigación de riesgos, encaminada a la localización precoz de las posibles amenazas y la aplicación de barreras y medidas mitigadoras sobre el sistema con el fin de que el nivel de riesgo sea tolerable.

Salida aérea (start point) opcional. Similar a la salida aérea simultánea, pero se diferencia en que a partir de la hora establecida, se hará una primera señal en el Start point y luego se harán otras señales, bien diferenciadas entre sí, a intervalos de 15 minutos. Cada señal establecerá la diferencia del tiempo de inicio de la prueba entre un grupo de pilotos y otro que haya decidido salir con una señal diferente. De esta manera, el piloto escogerá libremente la hora en que desea comenzar la prueba, sobrevolando el Start point y realizando la foto o track de GPS desde el área delimitada de vuelo previamente definida en el briefing.

Salida aérea simultánea. Término utilizado en las competencias de parapente, que refiere que el tiempo de inicio de la prueba se dará a una hora determinada con los competidores volando. El tiempo en este caso es el mismo para todos los pilotos. Previamente estos deben haber despegado dentro de la ventana de despegue. A la hora acordada en el briefing, se hará una señal en la baliza de inicio de prueba o Start point, que anunciará el inicio de la prueba. A partir de esta señal los pilotos marcarán el Start point lo que consistirá, según el sistema de validación, en la toma de la foto del Start point, donde quede registrada la señal ya desplegada o la grabación del track de GPS. Ambos registros se efectuarán desde un área delimitada de vuelo previamente definida en el briefing.

Salida de 360° encadenados o espiral. Una de las pruebas que conforma el test de homologación de la entidad AFNOR. El objetivo es comprobar la capacidad que tiene el parapente estudiado para recuperar el vuelo estabilizado luego de realizarse con él una serie de giros de 360°. En dependencia de como se recupere la vela la realización de esta prueba, se determinará la catalogación que se le haga.

Salida de barrena plana. Constituye una de las pruebas que se llevan a cabo durante la realización de los test de homologación de las entidades LTF/EN. En este aspecto se mide como se comporta la vela cuando se enfrenta a esta situación de vuelo. Influye en la calificación de esta prueba si la vela sale de esta configuración espontáneamente o no, el ángulo de giro que describe en la salida y el tiempo empleado para recuperar la condición de vuelo normal.

Salida de barrena. Una de las pruebas que conforma el test de homologación de la entidad AFNOR. Con esta prueba se verifica como es el comportamiento de la vela a la salida de una barrena provocada voluntariamente. También se comprueba su estabilidad en los tres ejes. Según el se desacelera el parapente hasta la velocidad mínima y de ahí se provoca una barrena bajando a tope un mando y se subiendo el opuesto. La maniobra se mantiene durante una vuelta completa y luego se sueltan los mandos rápidamente. Si el parapente tiene trimers se llevan a posición de máxima velocidad. En dependencia de como se recupere la vela la realización de esta prueba, se determinará la catalogación que se le haga.

Salida de gran ángulo de ataque. Constituye una de las pruebas que se llevan a cabo durante la realización de los test de homologación de las entidades LTF/EN. En este aspecto se mide como se comporta la vela cuando se enfrenta a esta situación de vuelo. Influye en la calificación de esta prueba si la vela sale de esta configuración espontáneamente o no, y el tiempo empleado para recuperar la condición de vuelo normal.

Salida de pérdida asimétrica. Una de las pruebas que conforma el test de homologación de la entidad AFNOR. El objetivo es comprobar la posibilidad que tiene el parapente de volver al vuelo normal en caso de pérdida asimétrica. También se comprueba el comportamiento del parapente en esa maniobra. Según el protocolo a la velocidad mínima, se baja un mando hasta conseguir la pérdida de ese lado del parapente y entonces se suben las manos rápidamente. En dependencia de como se recupere la vela la realización de esta prueba, se determinará la catalogación que se le haga.

Salida de pérdida sostenida. Constituye una de las pruebas que se llevan a cabo durante la realización de los test de homologación de las entidades LTF/EN. En este aspecto se mide como se comporta la vela cuando se enfrenta a esta situación de vuelo. Influye en la calificación de esta prueba si la vela sale de esta configuración espontáneamente o no, y el tiempo empleado para recuperar la condición de vuelo normal, si abate sin plegada y en que magnitud. También se mide si retrocede y el comportamiento de las líneas durante la maniobra.

Salida de plegada asimétrica mantenida. Una de las pruebas que conforma el test de homologación de la entidad AFNOR. Según el protocolo se provoca la plegada como en la anterior figura, pero se mantiene durante los 360°. En dependencia de como se recupere la vela tras la realización de esta prueba, se determinará la catalogación que se le haga.

Salida de plegada asimétrica. Una de las pruebas que conforma el test de homologación de la entidad AFNOR. Su objetivo es simular lo que puede acontecer en turbulencia. Según el protocolo se provoca una plegada del 55% de su envergadura, con una amplitud de 45° en la cuerda, y se carga el peso al lado cerrado, esperando 4 segundos antes de accionar sobre los mandos. En dependencia de como se recupere la vela la realización de esta prueba, se determinará la catalogación que se le haga.

Salida de plegada frontal asimétrica. Una de las pruebas que conforma el test de homologación de la entidad AFNOR. Según el protocolo se simula una plegada frontal y se verifica el comportamiento de la vela en esa configuración. que puede acontecer en turbulencia. Para ello se provoca la plegada halando las bandas delanteras y cuando se está en esa configuración, se sueltan las bandas pero sin actuar sobre los mandos. En

dependencia de como se recupere la vela la realización de esta prueba, se determinará la catalogación que se le haga.

Salida de Stall B. Una de las pruebas que conforma el test de homologación de la entidad AFNOR. Según el protocolo se provoca el parachutaje tirando de las bandas B, con los trimms, (si los hay) en posición de mínima velocidad. Luego se sueltan levemente las bandas. En dependencia de como se recupere la vela la realización de esta prueba, se determinará la catalogación que se le haga.

Salida del parachutaje. Constituye una de las pruebas que se llevan a cabo durante la realización de los test de homologación de las entidades LTF/EN. En este aspecto se mide como se comporta la vela cuando se enfrenta a esta situación de vuelo. Influye en la calificación de esta prueba si la vela sale o no espontáneamente de esta configuración, el tiempo depara esta salida, el ángulo de cabeceo que produce, si abate, si gira y se producen o no incidentes en cascada.

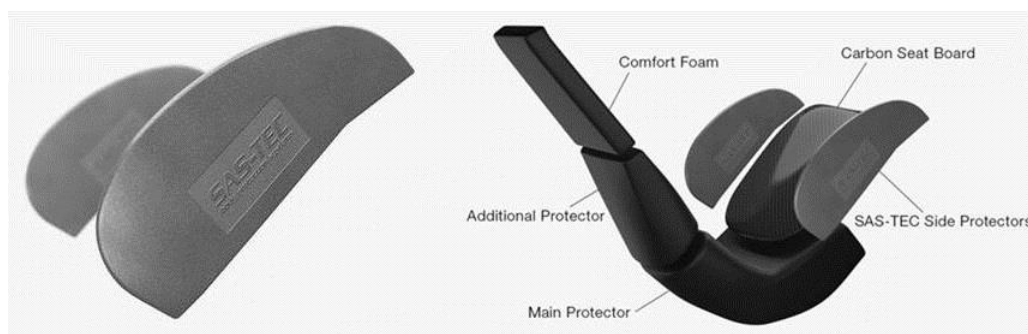
Salida. Momento donde comienza la parte cronometrada del vuelo.

Salvamento. Operación realizada para recuperar a personas en peligro, prestarles asistencia médica inicial o de otro tipo y transportarlas a un lugar seguro.

Salvarse de un punto abajo. Situación en la que un piloto estando cerca del suelo logra atrapar una corriente de aire que lo haga ascender, cuando creía que ya el vuelo estaba perdido.

SAS. (inglés, *Safety Active System*) *Sistema SAS.* **1-** Innovación tecnológica implementada por la firma **Windtech** y aplicada a la estructura interna de algunos de sus parapentes como el Combat. Consistente en un doble borde de ataque, donde uno va situado como un calcetín de tela con refuerzos de costillas flotantes a modo de intercajón (con bolsillos de doble vela). La doble tela utilizada hace que en esta zona no sean visibles costuras exteriores y que el esfuerzo sea repartido en una amplia zona entre el extradós, el intradós y las costillas. Todo este sistema está concebido para mejorar la tensión y rigidez del borde de ataque en vuelos a altas velocidades, lo cual aumenta la resistencia a las plegadas y con ello las prestaciones del parapente.

2- Sistema implementado por la firma **Advance**, como parte de la protección pasiva de algunas de sus sillas como la Success 4. Consiste en unos paneles fabricados con goma espuma suave visco-elástica, del productor SAS-TEC, que se sitúan a los lados de la silla de vuelo. Con ellos se protegen las caderas del piloto en caso de golpes contra el suelo. Estos elementos también cuentan con cobertores plásticos para repeler objetos punzantes. Son de fácil remoción y reemplazo.



Sistema SAS de Advance.

SAS-TEC. Empresa alemana que se ha especializado en la producción de una gomaespuma suave, visco-elástica, muy utilizada por algunos fabricantes de protecciones corporales aplicadas al parapentismo, motociclismo y esquí, así como también en aplicaciones médicas.

Sat asimétrico. Maniobra acrobática consistente en un SAT con el eje de giro cercano a la horizontal, en vez de vertical. Se logra intercalando un SAT dentro de un Wing Overs Asimétrico. Como resultado se logran una o dos vueltas de la vela por debajo del piloto.

SAT. *Rythmic SAT.* Maniobra acrobática creada por el equipo de acrobacia **Safety Acro Team**. En el SAT se une un negativo con una barrena, quedando el centro de giro entre la vela y el piloto. La vela describe un giro hacia adelante mientras que el piloto lo hace hacia atrás en negativo. Se logra una tasa de caída entre los 4-8 m/s. Es una maniobra que sirve de base para la entrada a otras como el SAT asimétrico, Tumbling y el SAT rítmico.

Saucisse Bag. *Concertina Bac. Funda plegado por cajones. Funda Saucisse. Softbag.*

SBS. (inglés, *Spiral Battem System*, “Sistema de varillas en espiral”). Grupo de varillas que integran la estructura de algunos parapentes y su función es la de mantener las bocas de cajón en posición adecuada para favorecer el inflado. Este sistema es muy efectivo en los inflados en condiciones de viento débil o nulo. Algunas firmas como la **Windtech** han incorporado este sistema. La Kinetik Full Reflex (KFR) de paramotor lleva este sistema.

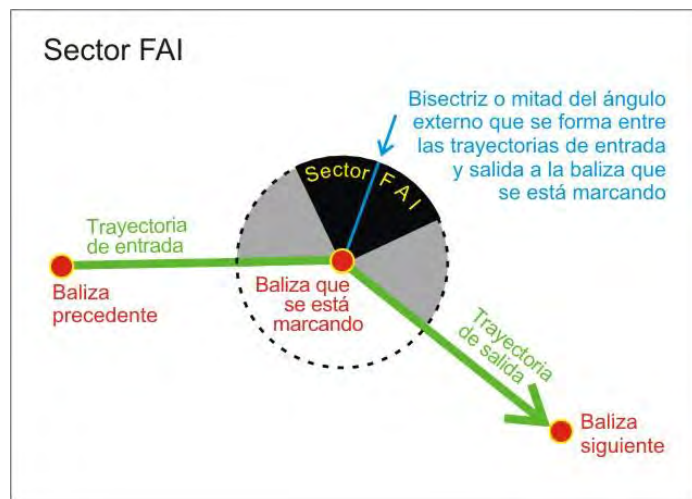
Sc. Estratocúmulos.

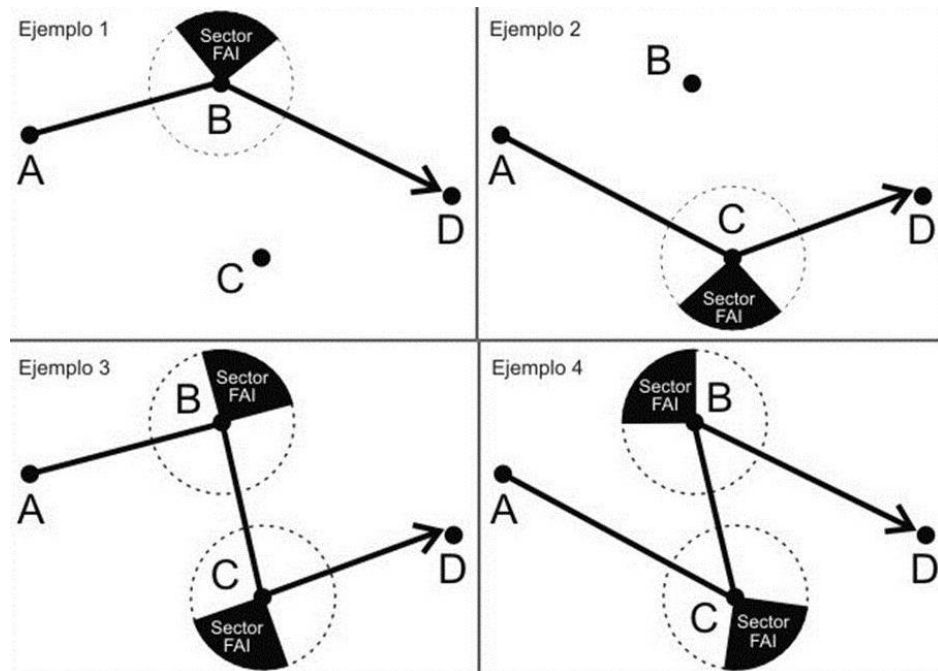
SCT. (inglés *Scattered*). Sigla utilizada en cartas aeronáuticas y mapas meteorológicos para indicar el nivel de cobertura nubosa. SCT corresponde a nubes dispersas o cielo semicubierto, con un valor de 3-4/8.

Sector de giro. Porción cilíndrica de paso obligatorio ubicada entre el despegue y el gol, utilizada en competencias de parapente y en las pruebas que lo establezcan. El radio del sector de giro debe ser fijado en el Briefing General o establecido previamente en las Normas Particulares.

Sector de largada. Punto establecido para el inicio del puntaje en competencias de parapente. Se indica a partir de coordenadas geográficas, que puede estar o no, relacionadas con objetos físicos destacados en tierra.

Sector FAI. Área que debe sobrevolar un parapentista en competición, para demostrar el paso por una baliza. Es como una de las cuatro partes de un círculo con vórtice en la baliza, con un radio de 1 kilómetro y ángulos de 90° diametralmente opuestos al ángulo formado por la trayectoria de entrada y salida (segmentos que unen a la baliza con los puntos de paso anterior y siguiente). Se debe sobrevolar en el sentido acordado en el briefing y esta trayectoria quedará reflejada en los tracs de GPS. Si se usa cámara fotográfica se debe realizar la foto dentro del área del sector y tomando como objetivo la baliza.





Second Chantz Recovery Systems. Sistema para la expulsión del paracaídas de emergencia mediante la utilización de un cohete o piro-cartucho. Fue ideado en el año 1991, y se vendieron más de 5000 ejemplares. No obstante, la compañía que lo producía cerró en 1996.

Security Speed System. [SSS](#).

Secuencia de apertura del paracaídas. Sucesión de pasos que marcan una apertura correcta de un paracaídas de emergencia. Una secuencia correcta comprende:

1. Extracción del contenedor de la silla de vuelo.
2. Lanzamiento del contenedor.
3. Extensión completa de las cuerdas.
4. Apertura de los puentes de goma.
5. Salida del paracaídas del contenedor.
6. Apertura de la campana.

Es importante que el contenedor interior no se abra hasta que haya sido lanzado. Una apertura que se haga [fuera de secuencia](#), puede ocasionar que el paracaídas no se abra correctamente.

Seeyou recorder. Aplicación para móviles del sistema android y que sirve como una sencilla grabadora de tracks en archivos IGC. Simple y fácil de usar.

Segundo despegue. Situación que se puede presentar en competencias de parapente donde una vez iniciada la manga competitiva un piloto despegue y por alguna razón, aterriza y solicita volver a despegar. Solo en caso de presentarse un incidente importante (visible desde el área de despegue) este tiene derecho de solicitar al director técnico la autorización para despegar por segunda vez. En caso de ser autorizado deberá despegar antes del cierre de la ventana y su tiempo, en caso de salida terrestre individual, a los efectos de la manga competitiva, contará a partir del tiempo del primer despegue.

Seguridad activa. Acciones que desarrolla el piloto para impedir la ocurrencia de situaciones que puedan desembocar en accidentes. Comprende el cumplimiento de los requisitos de vuelo, volar en correspondencia con su nivel de pilotaje, evaluar correctamente las condiciones meteorológicas, respetar el tráfico aéreo, tener buena preparación física y psíquica, etc.

Seguridad pasiva. Elementos de seguridad que no dependen directamente de las acciones del piloto. Entre sus elementos se pueden citar los sistemas de protección de las sillas (moussbag o airbag), arneses reforzados y el uso de parapentes resistentes a las plegadas y capases de resolver por sí solos configuraciones peligrosas. La silla constituye uno de los elementos de seguridad pasiva del conjunto vela-silla. La silla integra en sí los sistemas para la protección en caso de impacto, así como el contenedor de paracaídas de emergencia.

Seguridad. Safety.

Semiala. Mitad de un ala de parapente, medida desde la cuerda central hasta un estabalo. Aunque el ala del parapente forma un todo unido, se utiliza el término semiala para el estudio y comprensión de las diferentes características aerodinámicas y de las diversas configuraciones a las que se puede someter un parapente.

Semiplano. Mitad del ala medida por su eje transversal. De tal manera un ala comprende la unión de dos semiplanos.

Sensación térmica. Percepción de un ser humano acerca de la temperatura reinante a su alrededor. En invierno influye en ella la combinación de la temperatura y el viento. En verano se condiciona por la temperatura, la humedad y el viento.

SensBox. Instrumento de vuelo. Contiene sensores como micro componentes que registran, muestran en pantalla y guardan cualquier movimiento e información importante relativa al vuelo. La información recogida puede ser transmitida en tiempo real vía Bluetooth a un teléfono Smartphone u otros dispositivos similarmente equipados y que dispongan de software para la navegación en vuelo.

Señales de envejecimiento del ala. Factores que el piloto puede constatar en la explotación del ala, y que son indicios de que está en malas condiciones para el vuelo. Entre estas señales está la disminución de la velocidad máxima, dificultades en el inflado, costuras estropeadas, aumento de la porosidad y pérdida de colores originales.

Separador flexible. Separador utilizado en vuelos biplaza que tiene una estructura completamente flexible. Entre las ventajas de este separador está la de dotar de mayor cohesión entre el piloto y el pasajero, proporcionando mayor estabilidad en el vuelo. Entre los inconvenientes está que es más incómodo el vuelo en comparación con el separador rígido.



Separador flexible ligero.



Separador rígido. Separador utilizado en vuelos biplaza que tiene forma de A con una estructura rígida que permite al pasajero y al piloto mayor comodidad en el vuelo, a la vez que se facilita el pilotaje.



Separador. (inglés, *Spread bars*). *Barras*

separadoras. Los separadores (inglés, *Spread bars*) constituyen unos aditamentos imprescindibles para la realización de vuelos de parapente biplazas. Su función es la de mantener fijados al piloto y el pasajero, pero separados entre sí, para de esta forma facilitar el despegue, vuelo y aterrizaje con el mejor confort de ambos.

En los separadores se anclan las sillas del piloto y el pasajero. También al separador es donde se ancla el ala. Antiguamente se utilizaron algunos tipos de separadores ya obsoletos. Tal es el caso de los llamados dobles elevadores, propios de la época en que las alas solo tenían 2 elevadores. Quedaron obsoletos cuando aparecieron luego las alas con elevadores A, B, C, y más. Otro modelo fue el conocido como doble elevador con compensador, que fue desechado por los cambios de geometría que producía.

También, se pudo ver un tipo de separador que se conoció como doble elevador con separador, que era excesivamente complejo y quedó relegado pues no pudo competir con los modelos actuales.

Un modelo muy nombrado es el de elevadores cruzados o sistema Pascal Barre. Actualmente los separadores más utilizados son los flexibles y los rígidos en forma de A. Como se dijo anteriormente, algunos pilotos tienen como método, dejar siempre conectado los separadores a la silla del piloto, para que estos no se rieguen y quitar un punto de atención.

Algunos separadores poseen opciones de anclaje para un buen balance según los distintos pesos de piloto y pasajero. Los diferentes puntos de anclaje, funcionan como una balanza romana. Si se selecciona bien el punto de anclaje según la relación de peso entre el piloto y el pasajero, los separadores quedarán equilibrados. Si el piloto se equivoca, verá como desde el despegue se irá muy arriba o abajo.

En dependencia de la relación que exista entre el peso del piloto y el pasajero se pueden conectar a los separadores de varias formas.

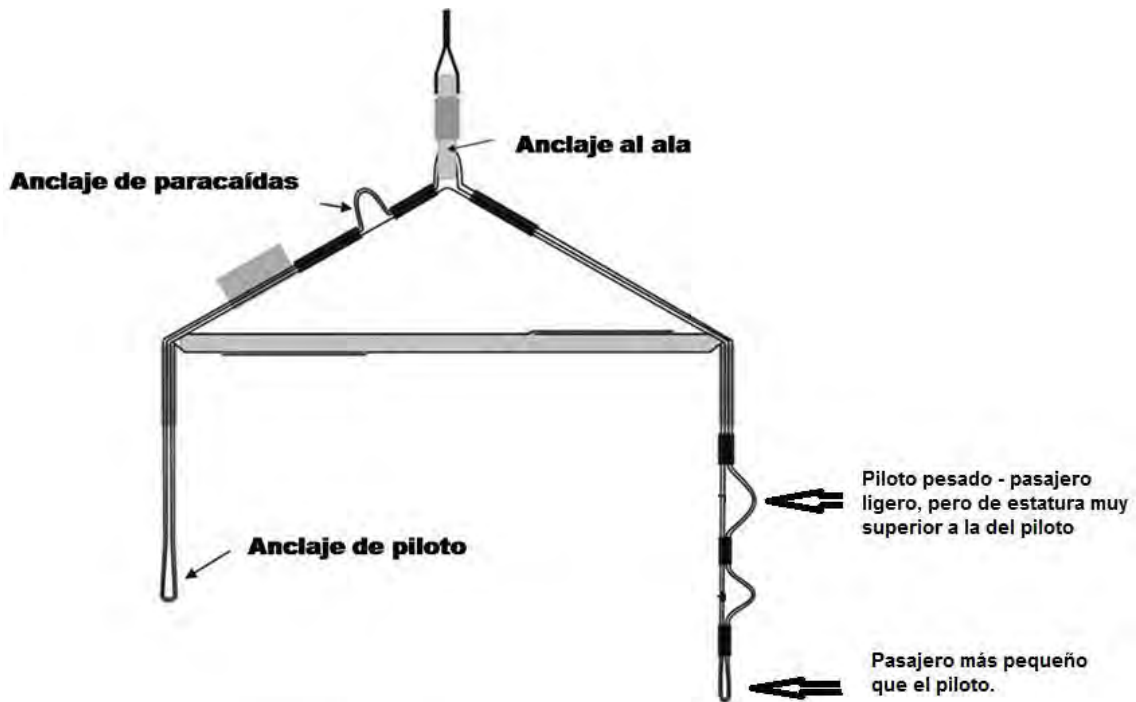


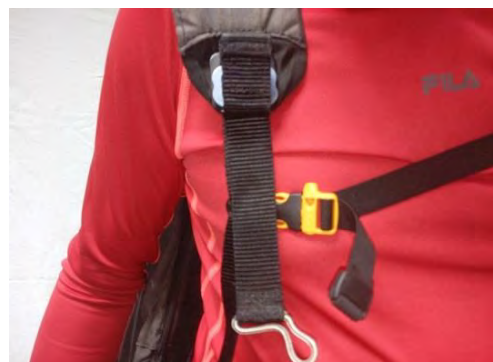
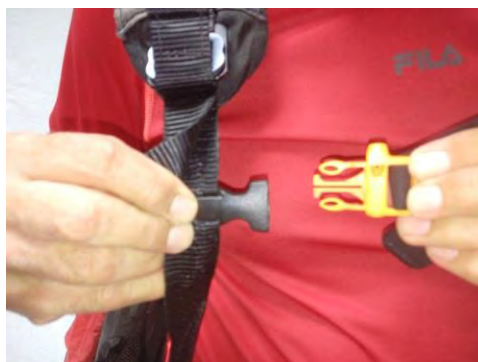
Fig del libro Parapente Biplaza. Instrucción básica.

Separated A-risers. *Bandas A – Separadas.* Bandas de orejas.

SERA. (inglés, *Standardized European Rules of the Air*). Reglamento europeo de circulación aérea. También es conocido como reglamento del aire.

Serial. *Clase serial.* Tipo de clasificación de parapentes con homologación hasta DHV 2-3, ACPUL Performance o CEN equivalente o inferior. Desde el 2015 se implementó en Europa una nueva normativa para la clasificación de las velas en competición según su alargamiento, quedando entonces establecido la categoría serial como todas las velas homologadas hasta EN D y/o con un alargamiento de 6.5 a 6.99.

Silbato de emergencia. Pito o chiflo que se lleva a bordo para emitir señales de socorro en caso de accidente y así favorecer labores de búsqueda y rescate. Algunas sillas de vuelo, traen incorporado un silbato en el cierre pectoral.



Silla acrobacia. Silla construida especialmente para los vuelos de acrobacia. Teóricamente se puede realizar acrobacias con casi todas las sillas existentes en el mercado, pero las sillas acro tienen especificaciones que la hacen más aptas para este fin. Entre las especificaciones está su robustez con los refuerzos en las cintas de carga y toda su estructura para soportar más fuerzas G, generadas durante las maniobras acrobáticas. Poseen los anclajes en posiciones especiales, dando el punto de gravedad más bajo que el de las sillas habituales. También logran un buen ajuste de la silla en todo momento, lo cual es determinante para las sensaciones de pilotaje. Por regla hoy llevan espacio para 2 paracaídas. Los expertos recomiendan que de estos 2 paracaídas al menos uno deba ser dirigible.



Silla antipilotaje. Término que popularmente se le llegó a adjudicar a algunas sillas de parapente que estaban diseñadas con el sistema de reparto de carga del tipo cruzado. El termino antipilotaje fue adoptado luego de que los pilotos que la utilizaban concluyeron que con ella se privaba al piloto de sentir y disfrutar importantes sensaciones de vuelo, y que por adición, no era posible cargar el peso a los lados para asistir a los virajes.

Silla hamaca. Silla construida para volar en ellas en posición semi acostado. Por lo general carecen de tabla de vuelo y cuentan con múltiples ajustes que hacen que el piloto se sienta en una posición que semeja una hamaca. Se pueden ver en sillas destinadas al alto rendimiento o en otras como la Lightness para eventos de *Hike & fly*.



Silla biplaza. Sillas construidas y adecuadas especialmente para realizar con ellas vuelos tándem con la mayor comodidad y que una no estorbe a la otra. A tal efecto se distingue una silla para el piloto y otra para el pasajero.



Sillas piloto y pasajero. Foto Apco aviations.

Asiento de la silla del piloto Tándem, con su forma característica para Favorecer una posición cómoda con el Pasajero.



Silla carenada. *Silla de competición.* Silla de vuelo de parapente que ha sido dotada de alguna estructura que permite disminuir la resistencia de forma. Destinada a pilotos que buscan los objetivos más ambiciosos, como los de competición. El carenado puede anterior (adelante), posterior (atrás) o los dos lados.



Silla de competición. *Silla carenada.*



Silla de iniciación. Modelo de silla recomendado para usarse en la iniciación de la práctica del parapentismo. En estas sillas prima la comodidad para evitar que el piloto distraiga la atención en aspectos no relacionados directamente con el vuelo. Es fácil sentarse en ella

luego del despegue y fácil también adoptar posición adecuada para el aterrizaje. Poseen distancias en los anclajes adecuadas para permitir estabilidad durante el vuelo. Tienen el inconveniente de que suelen ser pesadas y no tanto aerodinámicas. Las regulaciones son básicas y sencillas.

Silla de montaña. *Silla ligera.* Silla de parapente construida de modo tal que el peso se reduzca al máximo. Es utilizada por montañistas o personas que prefieren viajar un poco ligero de peso, aunque se pierda en durabilidad y un poco la seguridad pasiva.



Silla de montaña. Foto Nova.htm.



Silla de montaña. Foto Advance

Silla de pasajero tándem. Sillas construidas y adecuadas especialmente para acomodar a pasajeros en vuelos tándem. La silla de pasajero generalmente es más ligera. Aunque puede llevar una protección similar a la de las sillas de vuelo monoplaza, en la actualidad se ve una clara tendencia a que los fabricantes se inclinen a ofrecerlas con protección solo hacia abajo del asiento y prescindiendo de protección hacia atrás. La razón de esta particularidad, es que así hay más cohesión con el piloto y se evita que el volumen de atrás no interfiera con el piloto. El piloto con su cuerpo hace la función de protección al pasajero. Lo más común es que la protección de abajo sea con *air bag*.

Antiguamente por un concepto de seguridad básica, se recomendaba no dotarlas de cierres automáticos, pero este concepto está ya pasando de moda. Lo que se hacen unas fundas para cubrir los mosquetones y evitar que el pasajero pueda abrirlos.

Algunas sillas de pasajero actuales, suelen tener unas agarraderas en los costados para facilitar que el pasajero se acomode después del despegue. Estas agarraderas también se usan cuando se hacen vuelos con asistentes. Otra novedad que se está incluyendo en los últimos años es un bolsillo especialmente diseñado para guardar en ellas el palo de selfie, de manera que este no estorbe en el momento del despegue o aterrizaje. Existen sillas muy pequeñas especialmente diseñadas para realizar vuelos con niños. Estos pueden viajar solos con el piloto, o haciendo un vuelo triplaza. En este último caso, la silla del niño es la que se sitúa más delante de todas.



Silla pasajero. Apco.

Silla de pilotaje. Silla donde el anclaje se hace en tantos puntos como tenga las bandas del parapente. Este tipo de anclaje permite una transmisión de movimientos del piloto a la vela y viceversa por movimientos en la silla. Con esto se logra un pilotaje muy sensible. Aparecieron a principios de la década de los 90 pero era utilizada principalmente por pilotos experimentados. En la actualidad ya casi no se usa.

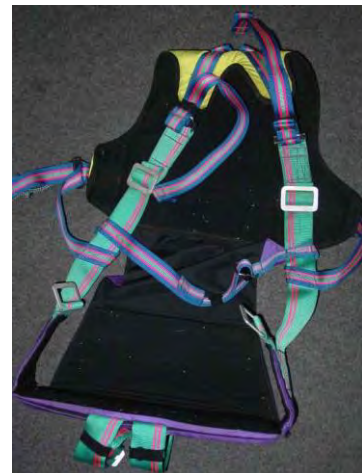
Silla del piloto biblaza. La característica más visible de la silla de piloto biblaza está en la forma de su asiento, el cual está diseñado de manera que el piloto lleve en vuelo las piernas separadas. Esto les ha hecho ganarse el sobrenombre de sillas bífidas. La razón de esta particularidad, estriba en que se pretende crear un espacio entre sus piernas para acomodar ahí al pasajero con su silla.

Se pueden encontrar sillas de piloto biblaza que no tenga tabla bajo el asiento para dotar de mayor ligereza y maniobrabilidad, a la vez, permitir que se pueda acomodar mejor al pasajero. Otra de sus características es que en ella se instala el paracaídas de emergencia. Puede ir en depósito lateral o dorsal. Si es en la región dorsal, podemos encontrar la anilla se enganche con el pasajero, y pueda provocar una apertura forzosa del paracaídas de emergencia.

Algunas sillas de piloto biblaza tienen bolsillos diseñados para ubicar en ellas bolsas para mareo y tener fácil acceso a ellas para entregárselas al pasajero en caso necesario. La silla del piloto puede llevar una protección similar a la de las sillas de vuelo monoplaza.

Silla esquelética. Silla que solo consta del correa de arnés y algún forro que una y conforme su estructura. Fueron muy comunes en los inicios del parapente, donde se heredaron los arneses de paracaídas. Carecen de protección pasiva y lugar donde alojar el paracaídas de emergencia.

En la actualidad se construyen sillas esqueléticas buscando la mayor reducción posible del peso, por lo que también se clasifican dentro del grupo de las ligeras.



Silla ligera. *Silla de montaña.*

Silla reversible. *Reversible.* Silla que tiene la característica de que con una simple maniobra, se puede convertir en mochila. Son muy prácticas y además contribuyen al aligeramiento del peso. Ideales para quienes tienen que viajar mucho, escalar elevaciones a pie etc. La doble función arnés/mochila hace que el equipamiento completo sea compacto y ligero.



Silla Sport. Sillas destinadas a pilotos en progresión ó avanzados, que quieran realizar vuelos de Cross Country, pero sin sacrificar comodidad. Suelen ser aerodinámicas y con ellas se puede adoptar distintas posiciones de vuelo para lo cual disponen de múltiples regulaciones.



Silla. Arnés. Elemento imprescindible para garantizar un vuelo seguro, pues es sentado en ella donde el piloto realiza su vuelo. Como todo del parapente, la silla de vuelo ha pasado por diferentes etapas y evoluciones. Así las primeras sillas no fueron más que arneses de paracaídas y de montañismo.

Con la prolongación de los tiempos de vuelos y ya asentado el parapente como modalidad deportiva, las sillas comenzaron a producirse especialmente para este deporte. Varias innovaciones fueron marcando épocas, como la incorporación de las tablas bajo el asiento, las protecciones dorsales y de lugares para llevar un paracaídas de emergencia.

En busca de mayores rendimientos se fueron haciendo estudios para mejorar la aerodinámica de las sillas y reducir las resistencias parásitas. Los estudios incluyeron pruebas en túneles aerodinámicos. Fue así como se fueron adoptando nuevas posiciones de vuelo, así como los carenados anterior y posterior.

Otro factor a tener en cuenta en los estudios, es la comodidad del piloto. De tal manera se busca en cada modelo lograr la posición más ergonómica y cómoda para el piloto.

La robustez con que se llegaron a producir las sillas, así como la incorporación de diversos elementos de seguridad pasiva y otros para disminuir la resistencia y buscar la comodidad del piloto, hizo que se llegara a un punto donde las sillas llegaron a ser muy pesadas. Hoy en día está muy marcada la tendencia a lograr la mayor ligereza posible, sin renunciar a la seguridad, comodidad y las mayores prestaciones.

Existen de diferentes tipos y clasificaciones atendiendo a necesidades, gustos y exigencias. La elección correcta de una silla de vuelo, es un factor importante para garantizar una seguridad en el vuelo y el cumplimiento de los objetivos que se proponga el piloto.

Al igual que las alas, las sillas también son homologadas, y tienen diversas tallas que se adecúan al peso y altura del piloto.

Atendiendo a diversos criterios se hacen diferentes clasificaciones de las sillas como a continuación se señala:

- Por el peso; se clasifican en ultraligeras, ligeras, medianas o pesadas.
- Por el rendimiento o utilización; Iniciación o escuela, Sport, Performance, competición, Cross country, acrobacia, pasajero de biplaza o piloto biplaza, polivalente y de montaña.
- Por el sistema de reparto de carga; Tradicionales, *cruzado* o *ABS*.
- Por el lugar de anclaje; Alto, medio o bajo.
- Por el tipo de protección que lleva; Sin protección, con espuma, airbag, mixto u otros.
- Según el lugar donde lleve el paracaídas de emergencia; Ventral, lateral, dorsal, arriba, debajo de la tabla, o con dos paracaídas.

- Con o sin tabla.
- *Reversibles*.
- Según su construcción puede ser esqueléticas, estándar, carenadas.
- Otra modalidad en sillas de competición son las llamadas sillas hamacas (inglés, Hammock), o estilo hamacas.

Las sillas también son homologadas por entidades como la LTF, AFNOR la DHV u otras.

Simetría. Propio de la geometría, refiere a que un cuerpo está repartido a partes iguales, tomando como referencia un eje central imaginario. Las alas de parapente en su diseño y durante un vuelo estable deben tener una configuración simétrica tomando como consideración el eje longitudinal.

Simple vela. *Monocapa. Sin cajones. Monocapa. Sin intradós.*

Simulación informática de la mecánica de fluidos. *CFC. CFD.*

Simulador de parapente. Simulador de vuelo. Artefacto mecánico, digital o con la combinación de ambos, creados para el entrenamiento y la preparación de pilotos de vuelo. Los simuladores mecánicos consisten en un grupo de estructuras rígidas suspendidas de alguna cuerda, a la que se le adiciona una silla de vuelo. El alumno podrá realizar prácticas de giros, acciones a realizar en caso de plegadas, abatidas, remontadas, lanzamiento de paracaídas, etc.



Simulador de vuelo. *Simulador de parapente. Entrenador sintético.*

Sin cajones. *Monocapa. Sin intradós. Simple vela.*

Sin intradós. *Monocapa. Sin cajones. Simple vela.*

Sincro. *Syncro. Categoría Syncro.* Variante competitiva propia de las competencias de parapente modalidad acrobacia donde se compete en equipos. Tiene gran importancia en el resultado, la sincronización lograda durante la realización de maniobras acrobáticas.

Sink rate. *Tasa de caída. Tasa de descenso. Velocidad de caída. Sink rate. Velocidad de descenso del parapente.*

Sistema A assist. Sistema usado por velas como la **R-BUS** de **Niviuk**. Permite enlazar las bandas “A” a través de un A assist “tira bandas”. Con ello el piloto puede mantener las manos libres y manejar cómodamente los mandos de freno y el gas, controlando



perfectamente el inflado de la vela.

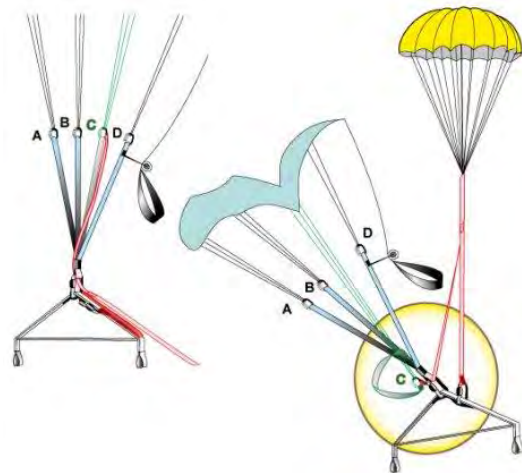
Sistema Aerodynamic Light Loops. [Aerodynamic Light Loop](#).

Sistema AFS. [AFS](#). Sistema anticabeceo.

Sistema AIM. [AIM](#).

Sistema airbag preinflado. [Airbag preinflado](#). Sistema de preinflado del airbag. Pre-inflated airbag.

Sistema André Rose. Sistema adoptado por la firma **Sup Air**, y que está destinado a colapsar la vela de los parapentes biplaza, en caso de que se despliegue el paracaídas de emergencia. Funciona mediante una cinta que se une a cada banda del paracaídas de emergencia sobre los separadores. Esta cinta (sistema «André Rose») pasa por el interior del mosquetón principal del parapente y se ancla al maillón de las bandas B o C mediante otro maillón triangular.



Funciona cuando se despliegue el paracaídas, ya que la cinta (sistema «André Rose») se estira halando las bandas B o C hacia abajo y produciendo el colapso de la vela.

Sistema anti arena. Tecnología implementada por la firma **Skywalk**. Consiste en unas aberturas integradas en el borde de fuga del estabalo, que permiten salir automáticamente la suciedad y la arena. Como ventajas está el hecho de que permite la limpieza del ala y a proteger el material en el borde de fuga.

Sistema anti balanceo. [ABS](#).

Sistema anticabeceo. [AFS](#). Sistema AFS.

Sistema antiolvido. [Anti olvido](#). Cierre anti olvido. Sistema Anti-olvido.

Sistema antiolvido DRC. (inglés, *Dual Ring Connection*). *RDC*. Sistema *DRC*. Sistema implementado en algunas sillas de parapente de última generación como el arnés X-Alps GTO de **Woody Valley**. Consiste en un juego de cierres y hebillas que hacen que el piloto no puede cerrar la parte delantera del arnés sin haber agarrado el punto de fijación del pecho de la correa.

Sistema APP. APP.

Sistema ARO. ARO. *Optimización de la relación de aspecto.*

Sistema AS. AS.

Sistema ASIS. *Aim Wings Speed Inclination System. ASIS.* Sistema aplicado en algunas sillas de vuelo como la **Maverick Ultimate**. Busca igualar la inclinación del arnés al ángulo de ataque del parapente, lo que le da una ventaja aerodinámica cuando vuela a altas velocidades, reduciendo la resistencia y aumentando su velocidad significativamente, añadiendo más estabilidad gracias a una posición menos sensible a las plegadas.

Sistema automático de recuperación en pérdida. SRS. *Sistema SRS.*

Sistema BGS. Sistema incorporado a la construcción de parapentes para mantener el borde de ataque perfectamente definido cuando la presión interna disminuye.

Sistema BTS. Brakeline Tensioning System. *BTS. Sistema BTS.*

Sistema Cable. Sistema de protección pasiva concebido para ser utilizado en algunas sillas de parapente que se sirven del airbag para la protección del piloto. Consiste en un doble airbag pre-formado que gana en volumen cuando el piloto acciona un cable conectado al mismo. Este sistema tiene la bondad de ofrecer protección incluso antes de salir a volar.

El airbag bajo el asiento va conectado al compartimento trasero que cubre la parte superior de la espalda para inflarlo en vuelo. También posee dentro del airbag, algunos paneles horizontales que mantienen el airbag preinflado incluso antes de despegar. El sistema cable está patentado por la firma constructora francesa **Sup Air** aunque algunos sistemas similares a este se han extendido a otras firmas constructoras de parapente. Lo podemos encontrar en sillas como la Quo Vadis de la Sup Air.

Sistema CAD. CAD.

Sistema CCB. CCB.

Sistema CCD. CCD.

Sistema CDF. CDF. *Tecnología CDF.*

Sistema DCR. Sistema antiolvido DRC. *RDC.*

Sistema de absorción de impacto. Grupo de aditamentos y partes de las sillas de vuelo concebidas para en su unión, lograr una protección lo más segura posible para el piloto frente a posibles golpes que este se pueda dar como consecuencia de caídas o arrastrones.

Sistema de anillos Raf. (inglés, *Ring-Raff*). Raf.

Sistema de audio Bluetooth. Sistema incorporado al casco de algunos pasajeros que permiten la intercomunicación entre pilotos y de piloto a pasajero. También tiene algunas aplicaciones que le permiten escuchar música y algunas señales de los instrumentos de vuelo.

Sistema de balance de correa. Balance –Strap sistem.

Sistema de cintas en V de panal de abejas. Nido de abeja. (inglés, *Honeycomb-V-tape*). *Paneles de abeja. Honey Comb System.*

Sistema de cinco estrellas. Teoría aplicada al vuelo libre, donde el piloto puede hacer una evaluación de un foco térmico a partir de darle una estrella a cada uno de los aspectos a tener en cuenta y que son: el sol, el viento, el terreno, las nubes y otras velas o aves.

Sistema de control de cabeceo. Solución presentada por algunas firmas como la Advance. Consiste en una forma de construcción de las bandas, de manera que los comandos asociados en las bandas C expresan parte de su accionar en las líneas de las bandas C y

B, lo que permite virar sin deformar el perfil del ala, y así evitar la penalización en rendimiento. Esta implementado en algunos parapentes como el modelo Omega XALPS 2 de **Advance**. Según la firma **Advance**, este sistema ofrece al piloto la sensación de que pilota una vela de dos bandas.



Foto: Advance.ch

Sistema de conexión rápida. Easy Connet Sistem.

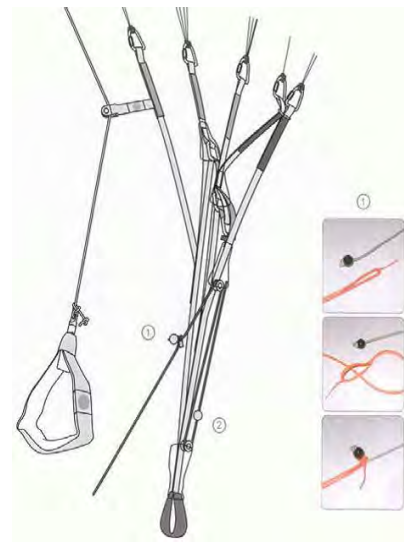
Solución presentada por algunas firmas como la **Advance** en su silla de vuelo Succes 4. Consiste en dotar a estas, de unas marcas en los puntos de anclaje para facilitar que el piloto identifique fácilmente el lado derecho e izquierdo y hacerlo coincidir con las bandas correspondientes. Idea y color minimizar el riesgo de saturación con bandas torcidas o en el lado equivocado.



Easy Connect System. Foto Advance.ch

Sistema de doble cámara de aire. Sistema incorporado a algunos *airbag* de sillas de parapente. Consiste en la segmentación del interior del airbag, mediante la utilización de paneles cuya función es la de controlar la salida del aire en caso de impacto.

Sistema de equilibrio automático. Sistema implementado por la firma **APCO** en su modelo Force II. Se basa en una conexión existente de la línea de freno a la punta del acelerador, de manera que cuando se accione este, hale automáticamente el freno de las puntas de forma relativa a la aceleración.



Sistema de enganche para el hilo del acelerador. Sistema adoptado por la firma **Advance** en su modelo Omega 7. Consiste en que el hilo que llega de la silla (el que esta conectado a la barra) se fija al que llega de los elevadores con la ayuda de un bucle bloqueado por una bola (ver bola en el dibujo). Así, la carrera del acelerador es aun más grande en relación con el sistema de enganches rápidos metálicas.

Después de una primera adaptación del acelerador al largo de las piernas y en función de la silla se procede a la regulación final a través de la configuración individual del sistema de aceleración 2 fases: deslizando el nudo que para la bola (ver bola 2 en el dibujo), la carrera y la presión de aceleración pueden adaptarse al largo y a la posición de las piernas.

Sistema de estabilización ASS. ASS. *Prestaciones bajo presión.* (inglés. *Air Scoop Sistem.*)

Sistema de Estabilización Automática de Vuelo. AFC. (inglés, *Automatic Flight Stabilisation*).

Sistema de fruncido de freno. Plisado de freno.

Sistema de Inflado Rápido. RIS.

Sistema de línea de freno de transición. BTS. (inglés, *Brakeline Tensioning System*), *Sistema de tensión con el freno.*

Sistema de pala de viento. Sistema WSS. *WSS*.

Sistema de pilotaje con pelotas. Pilotaje con pelotas.

Sistema de plisado. Grupo de tecnologías aplicadas en busca de lograr un borde de fuga limpio y una menor presión al frenar la vela. También se le conoce como sistema de fruncido.

Sistema de Posicionamiento Global. GPS.

Sistema de preinflado del airbag. Airbag preinflado. *Sistema airbag preinflado. Pre-inflated airbag.*

Sistema de Rigi foil. (inglés, *Rigi-foil System*). Rigifoil.

Sistema de separación automática. Sistema incorporado a algunas sillas de parapente que tiene como objetivo impedir que el estribo o el acelerador se enreden con el paracaídas de reserva. El mecanismo funciona de forma automática en caso de que sea lanzado el paracaídas de reserva. En ese caso el acelerador y el estribo regresan al arnés mediante una banda elástica.

Sistema de tensión con el freno. BTS. *Sistema de línea de freno de transición.*

Sistema de varillas en espiral. SBS (inglés, *Spiral Battem System*).

Sistema de vela Inteligente en el borde de ataque. Smart Sail. *Sistema Smart Sail.*

Sistema DRS. DRS.

Sistema EAS. EAS.

Sistema EHP. EHP. *Ganchos insertados en puntos.*

Sistema ELS. ELS. *Tecnología ELS.*

Sistema Falcon. Falcom System.

Sistema Get – Up. Cierre de seguridad Safe Get – Up. *Safe Get – Up. Get – Up.*

Sistema HDP. Perfil de alta definición. *HDP.*

Sistema Hammar. Sistema instalado a los chalecos salvavidas que permite que estos se inflen automáticamente, cuando alguna parte específica del sistema esté a sumergida por debajo del límite de la superficie del agua.

Sistema Jet Flaps. *Jet Flaps. Ventanas de soplado.* Sistema patentado por la firma **Skywalk**, el cual permite alargar la longitud del frenado alejando el riesgo de caer en pérdida, a la vez que también mejora el régimen de ascenso. El sistema es visible, ya que consiste en un extradós que tiene insertados unas ventanas en el tercio trasero del ala.

Cuando se aplican los mandos a profundidad, el borde de fuga baja y abre estas ventanas, por donde fluye aire que rellena el “vacío” que se forma, por lo que se reduce el riesgo de que el ala entre en pérdida por aplicación profunda de mandos.

El funcionamiento de los Jet Flaps se hace evidente cuando al aplicar los mandos, se canaliza el aire desde el intradós al extradós, evitando de manera significativa, los vértices o turbulencia sobre el borde de fuga, los cuales pueden hacer entrar en pérdida a la vela perdiendo su sustentabilidad. Gracias a este sistema se puede volar a velocidades extremadamente bajas en comparación con velas carentes de este sistema.



Vela estandar.



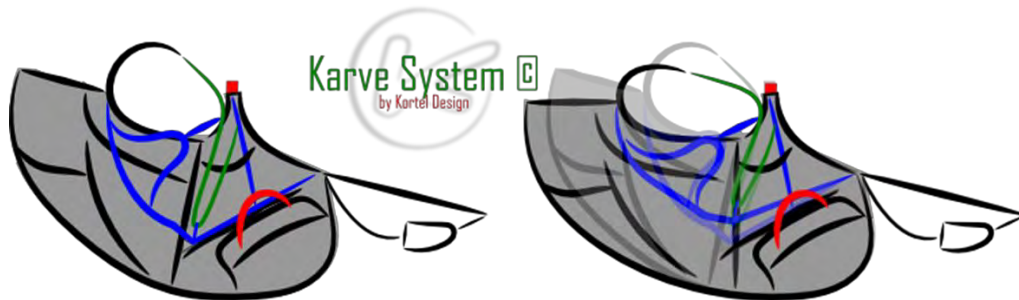
Vela con Jet Flaps.

Dibujos Skywalk.

Sistema Karve. Sistema exclusivo de la firma **Kortel Design**. Constituye una solución tecnológica incorporada a algunas sillas de vuelo para lograr una distribución de carga mediante el deslizamiento de correa. Esto permite al piloto volar en todas las posiciones sin requerir ajustes para cambiarse de una posición a otra.

La silla se acomoda a los movimientos del piloto permitiendo volar sentado, semi-acostado o acostado, ajustándose a cada fase del vuelo, tipo de vuelo, etc.

El Karve System se basa sobre el deslizamiento de las correas de la espalda y hombros, mueven la parte lumbar de la silla. El movimiento del sistema es suficiente para que todas las posiciones intermedias entre la posición de sentado y acostado permanezcan estables. Algunas sillas como la **Kamasutra**, poseen este sistema.



Sistema Kicdown. Sistema de aceleración en dos etapas. En la primera mitad del recorrido del acelerador, este se mantiene con una relación de polea 3:1. A partir de ahí, una bolita plástica bloquea a una de las poleas y reduce el sistema a 2:1, haciéndolo un poco más duro pero rápido.

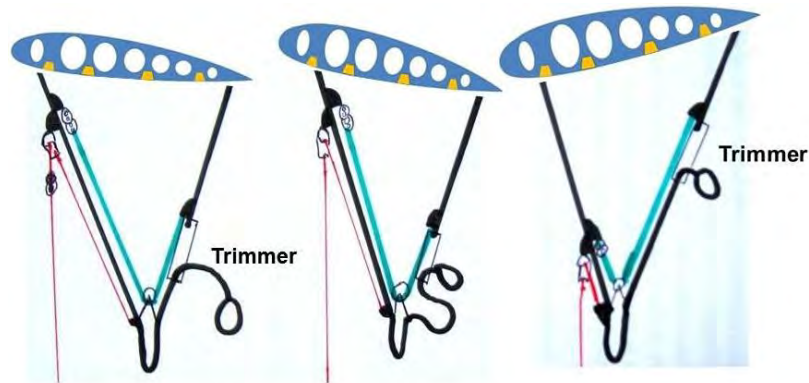
Sistema OAA. *OAA. Aceleración en una acción.*

Sistema Ozone PK. Versión del sistema Paap Kolar implementado por la firma **Ozone** y aplicado en algunas velas como la **Viper 4**. La particularidad de este sistema es que está incorporado en las bandas de manera permanente y que el pedal del acelerador puede pisarse independientemente de la posición de los trimmers, pues a diferencia de otras velas, no bloquea los trimmers en la posición lenta, sino que permite que estos se lleven en la posición que se desee. La velocidad máxima se logra con los trimmers sueltos y el acelerador pisado a fondo.

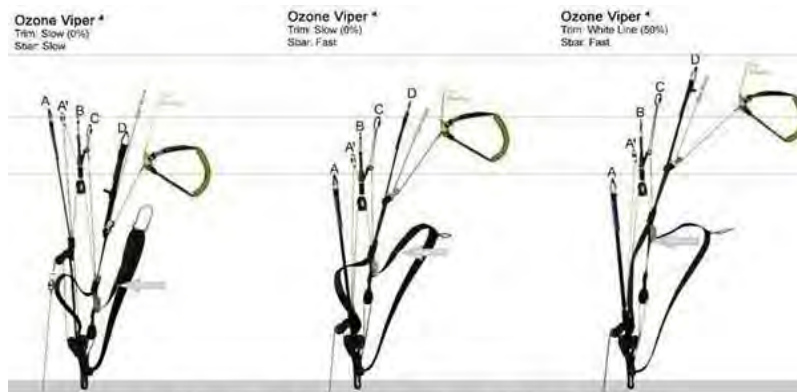
Sistema PA. Sistema que permite la liberación simultánea de los trimers al presionar el acelerador y al contrario cuando este se suelta.

Sistema Paap Kolar. *Paap Kolar. System. PK, PKS.* Sistema diseñado para hacer que los trimers se liberen cuando es accionado el acelerador y viceversa. Se activa mediante unas poleas y cordinos tipo acelerador que van insertadas a las bandas. Con este sistema se puede llevar a la vela a su velocidad máxima al despegar o desacelerar y provocar trepadas para forzar los giros, lo cual agrega un punto a favor del pilotaje dinámico.

La ventaja del sistema Paap Kolar es que permite alcanzar velocidades más altas pero con el mismo recorrido del acelerador, lo cual resulta esencial en competiciones de slalom, donde no es eficiente estar metiendo y soltando trimmers durante el recorrido de la prueba. Comúnmente llamado el Sistema PK, lleva las siglas del nombre de su inventor Paap Kolar, El principio de funcionamiento es utilizado por varias firmas, cada una aportándole algo propio. De tal manera se puede encontrar con el nombre de Power Attack System, STI, Speedber Trimmer Interconnect, Ozone PK y Sistema de PA.



Esquema de funcionamiento del Sistema Paap Kolar.
Dibujo del autor.



Versión del PK System, implementada por la firma
Ozone en algunos de sus modelos, como el Viper 4.
Esquema de Ozone.

Sistema PAF. [PAF](#).

Sistema Pitch Control. [Pitch Control](#).

Sistema PKS. [PKS](#).

Sistema PPN. [Perfil de Precisión en el borde de ataque](#).

Sistema Quick Down. [Bolas del acelerador](#).

Sistema Ram Air Intake. *Tecnología Ram Air Intake.* Sistema desarrollado por la compañía Niviuk e introducido por primera vez en el modelo Hook 2 en 2010 y en el 2013 en el Peak 3. Se caracteriza por la disposición de las bocas de entrada de aire, de forma tal que, permitan un óptimo mantenimiento de la presión interna. Gracias a esta disposición se puede reducir el tamaño de las bocas manteniendo el mismo caudal de abastecimiento en todos los ángulos de trabajo a la vez que mejora el flujo laminar a su alrededor. Esto da como resultado una mayor presión interna, con una consecuente mejor absorción de la turbulencia, una mayor consistencia en el perfil en todo el rango de velocidades, un excelente pilotaje a baja velocidad permitiendo al piloto alargar el límite de frenado, un menor riesgo de colapso y, en consecuencia, más control y estabilidad.

Sistema RAST. [RAST](#). *RS. Tecnología de impacto de aire.*

Sistema Ring Raff. [Ring Raff](#).

Sistema RIS. [Tecnología RIS](#).

Sistema SAS. [SAS](#).

Sistema SLE. (inglés, *Structured Leading Edge*) *SLE. Borde de Ataque Estructurado*. Diseño de la estructura del borde de ataque de algunos parapentes de la firma **Niviuk**, donde se incorporan materiales más resistentes que el mylar en busca de una mayor rigidez en el eje frontal del ala, sin que esto le quite la necesaria flexibilidad de los movimientos en los ejes lateral y transversal.

Este diseño estructural tiene como fin el de lograr alcanzar y mantener una alta velocidad con el parapente, sin que ocurra deformaciones significativas en su borde de ataque y perfil, a la vez que consigue mantener la movilidad necesaria durante el vuelo en zonas de aire turbulento y en la fase de hinchado. El SLE permite también reducir considerablemente la superficie de mylar utilizada en los perfiles anteriores y así reducir peso en el borde de ataque, y por consiguiente permite un inflado más fácil que un ala desprovista de este sistema.

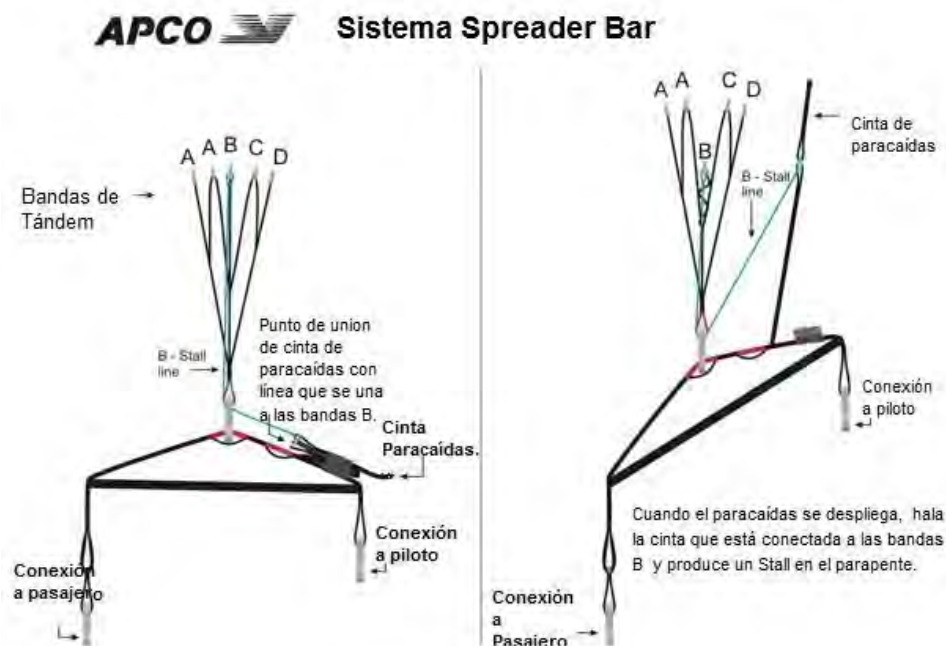
Tal y como afirma Niviuk, otra ventaja de este sistema es que permite por fin aumentar la duración de vida de esta parte del ala extremadamente solicitada, ya que con esta nueva estructura dotada de un material más resistente, soporta mucho mejor y por más tiempo los plegados y deformaciones que el mylar solo no podría soportar. <http://niviuk.com/es/content/technologie?id=19999762>

Sistema Slow bar. [Slow bar](#).

Sistema Smart Sail. [Smart Sail](#).

Sistema Spot. [Dispositivo Spot](#). *Spot*.

Sistema Spreader Bar. Sistema adoptado por la firma **APCO**, y que está destinado a colapsar la vela de los parapentes biplaza, en caso de que se despliegue el paracaídas de emergencia. Funciona cuando mediante una cinta que está unida por un extremo, con la del paracaídas, pasando por dentro del mosquetón principal y unida por el otro lado extremo con los maillones de las bandas B del parapente. En caso de que se despliegue el paracaídas, se estira la cinta que está atada a las bandas B, halando estas hacia abajo y produciendo el colapso de la vela.



Sistema SRS. SRS. *Sistema automático de recuperación en pérdida.*

Sistema STE. *Tecnología STE.* (inglés, *Structured Trailing Edge*) Concepción de tecnología punta aplicada a las velas de serie de Niviuk a partir de su modelo **Peak 2**. Funciona al doblar toda la superficie del ala y no solo el borde de fuga, cuando se acelera o desacelera. Busca como fin el de obtener menos resistencia con más rendimiento en vuelo acelerado a partir de la optimización del perfil acelerado sin que este se deforme como ocurre tradicionalmente en velas sin el STE. Su base aerodinámica está en lograr una circulación del aire con mayor fluidez, consiguiendo que ese flujo mucho más limpio, no se llegue a romper.

El control del alabeo también se ve mejorado notablemente. Con el STE, el piloto notará que en vuelo acelerado, el perfil se mantiene más homogéneo dando mucha más estabilidad a la vela, en concreto al borde de fuga. La recuperación de la vela después del frenado es más progresiva, rápida y activa. El STE actúa sobre más superficie de la vela sin deformar el perfil. **Fuente:**

<http://niviuk.com/es/content/technologie?id=19999763>

Sistema T- lock. Cierre de seguridad Safe T-lock. *Safe T-lock. T-Lock. Hebillas T-Lock.*

Sistema TETS. *TETS.* Sistema de anclaje para las líneas que van conectadas al freno, que busca proporcionar un frenado más eficiente y mejor tensión en el borde de fuga, lo que favorece un giro más plano, con poca tasa de caída. Fue patentado por la firma **Pro-Desing** e implementado por algunos de sus modelos como el Effet II.

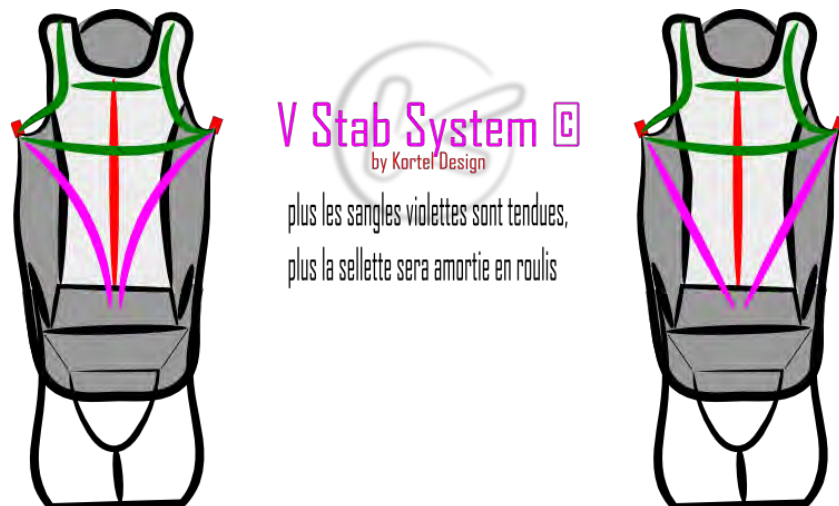
Sistema triangular pendulado de rotación limitada. El piloto cuelga debajo del parapente pero sujeto a una serie de suspensiones que en conjunto forman un triángulo. Esto provoca que la inclinación a la que pueda someterse el ala del parapente no varíe libremente, ya que el ala no puede pivotar libremente sobre su eje de profundidad.

Sistema TSO. TSO.

Sistema VIS. (inglés, *Variable Intake System*) *VIS*. Innovación tecnológica incorporada a algunos parapentes que consiste en unas ventanas situadas en el borde de ataque que normalmente permanecen cerradas pero se abren automáticamente en caso de plegada para permitir una entrada de aire mayor y lograr así un reinflado más rápido.

Sistema V-Stab. Sistema exclusivo de la firma **Kortel Design**. Concebido para sillas de vuelo, permite al piloto arreglar la amortiguación de la silla sin tocar la medida de la correa ventral.

El Sistema V-Stab trabaja opuestamente al sistema ABS tradicional. Con el ABS ajustado se incrementa el riesgo de entrar en twist en caso de una plegada severa. El Sistema V-Stab no permite entrar en twist, es mas eficaz que el ABS. El Sistema V-Stab es de fácil manipulación en vuelo. Las sillas Karma y Kamasutra II están equipadas con el Sistema V-Stab.



Sistema VO. *VO.* Sistema implementado por la firma **Gradient** en algunos de sus últimos parapentes. Consiste en un borde de ataque, donde algunas bocas de cajón tienen la configuración de una V y otras de una O, las cuales cambian su apertura según el ángulo de ataque para asegurar así una alta y eficiente presión interna en todos los regímenes de vuelo. Según la firma Gradient, el sistema VO contribuye además a disminuir la fricción aerodinámica si se compara con otros tipos de bocas de cajón.



Sistema VO. Foto y esquema de www.gradient.cx

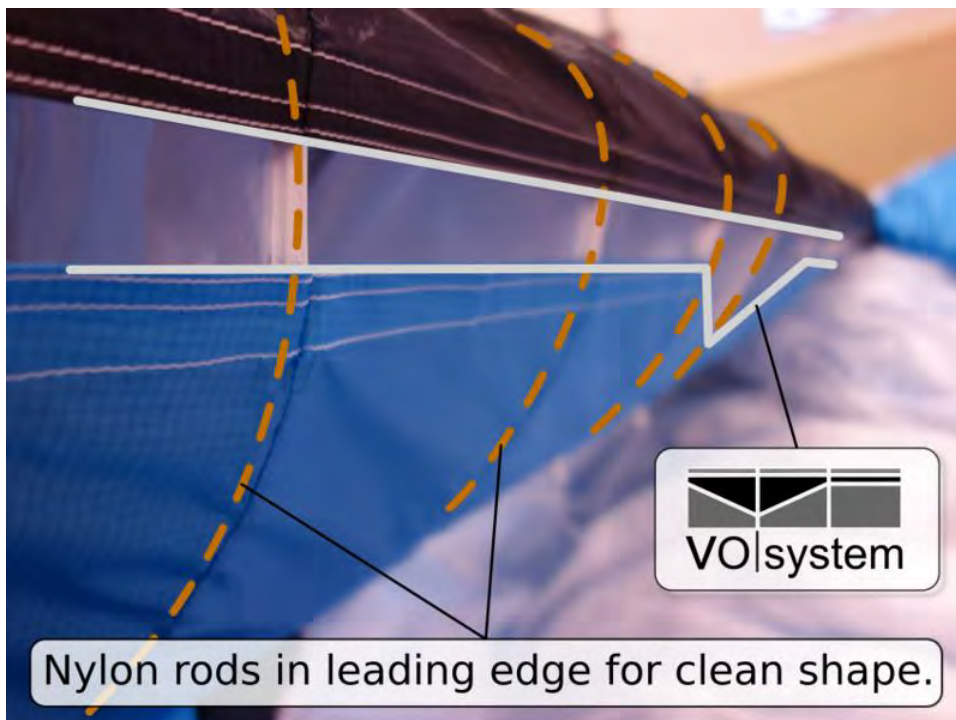
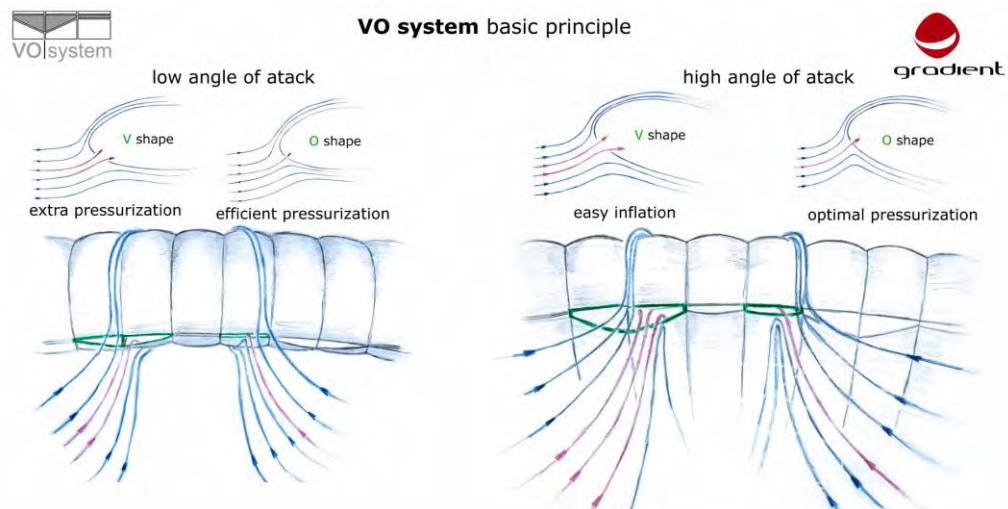
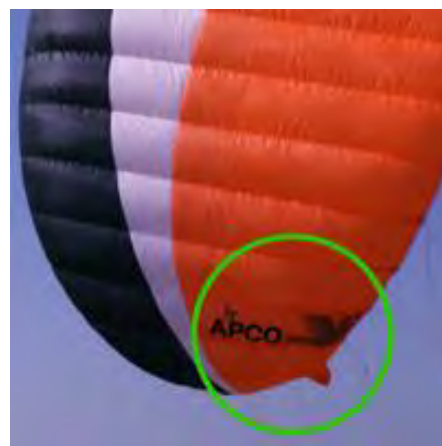
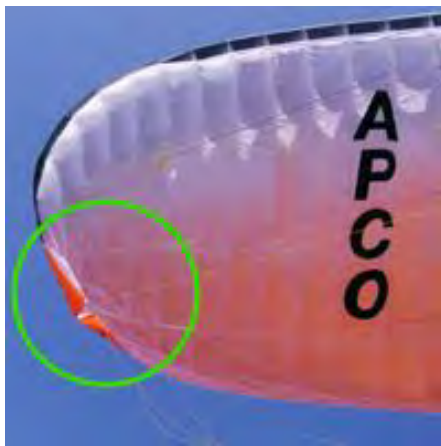
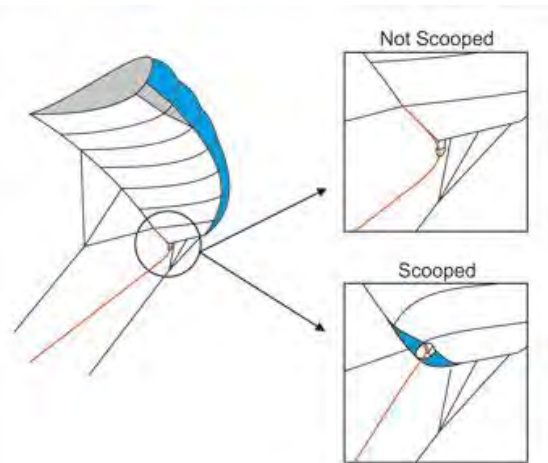


Foto Gradient

Sistema WSS. (inglés, *Wind Scoop System*).

WSS. Sistema de pala de viento. Sistema de mando patentado por la firma **APCO**. Posibilita el timoneo con solo la utilización de las puntas o extremos del ala. El principio de funcionamiento consiste en que al accionar el mando, el WSS activa solo las líneas que van al borde de fuga de los extremos o puntas del ala, creando una resistencia sin agregar sustentación. Esto posibilita un ágil y eficiente timoneo de las puntas, con extremos más estables y empleando un menor esfuerzo.



Sistema Zip. *Zip.* Cremallera con la que vienen algunas alas de parapente. Esta cremallera está cosida a lo largo de la cuerda del ala coincidiendo con algunas costillas. Al cerrar el Zip, se unen uno o más cajones, por lo que se reduce la talla del ala mediante la reducción de la envergadura del ala, la superficie y la carga alar.



Foto Revista [Parapente vuelo libre.](#)

[Editorial Perfils.](#)

Sistemas de reparto de carga. Configuraciones con que se fabrican los arneses de las sillas de vuelo, que permiten el reparto del peso del piloto en caso de plegada o colapso lateral.

Sister clip. [Brummel.](#) *Inglefield clip. Brummelhaken. Gancho acelerador, Gancho Brummel.*

Sitio de vuelo. Área donde se realiza el vuelo libre. Comprende el área de despegue y aterrizaje. El cuidado del sitio de vuelo concierne a cada piloto, su club y la federación a la que está inscrito.

SIV. (inglés. *Simulated Incident in Flight*, *Curso de maniobras de parapente*).

SKC. (inglés, *Skyclear*). Sigla utilizada en cartas aeronáuticas y mapas meteorológicos para indicar el nivel de cobertura nubosa. SKC corresponde a un cielo despejado, con un valor de 0/8.

Sky paragliders. Firma checa constructora de parapentes, sillas y accesorios de vuelo. Dirección Okružní 39, 73 911 Frýdlant Nad Ostraví, República Checa. Teléfono: 00.420/(0) 558.676.088, Fax: 00.420/(0) 558.675.305 <http://www.sky-cz.com> Email: info@sky-cz.com



SkyBean. Firma que bajo ese nombre fabrica algunos implementos útiles para el vuelo de parapente. Entre sus ofertas está el variómetro, de pequeño tamaño diseñado para ser situado en el casco del piloto mediante un velcro, o en la correa del arnés. No posee lecturas. Solo ofrece un audio compacto. El SkyBean es ligero, fácil de manejar y de poco precio. Funciona con una batería que garantiza 250 horas de vuelo. Otra oferta del SkyBean es un aditamento que permite montar una cámara Go Pro en una especie de sonda, y dejar que esta cuelgue detrás del piloto para filmar interesantes tomas.



Skysails System. *Sistema Skysails.* Sistema que utiliza una vela en forma de parapente para la propulsión de barcos. Este sistema ha sido experimentado por la firma alemana Oltmann Group, quien ha utilizado con gran éxito, un "parapente de 160 metros cuadrados, como vela para impulsar un buque de 140 metros de eslora en altamar. Con esta innovación se ha logrado reducir hasta el 50% del consumo de combustible del barco.

El SkySails-System consta de tres componentes principales: un parapente de tracción con una cuerda para el lanzamiento, un sistema de recuperación, y un sistema de control de funcionamiento automático.

Este sistema genera fácilmente cinco veces más potencia propulsora por metro cuadrado de superficie velica que las velas propulsoras convencionales, utilizándose en paralelo y para alivio de los motores principales, si lo permiten las condiciones del viento. El

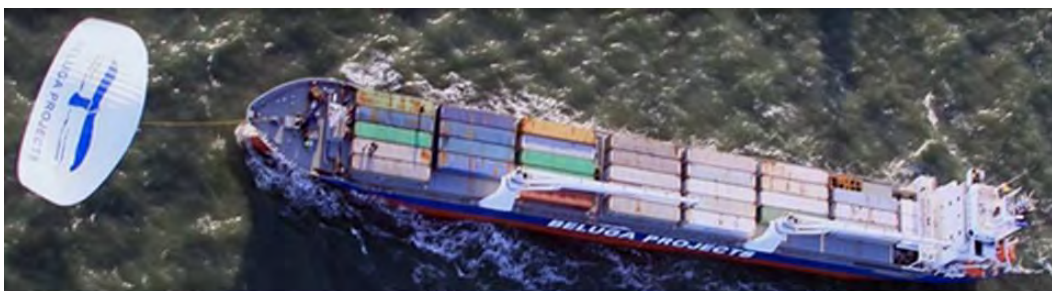


Foto: Vista al Mar _ Peñíscola .htm

principal motor de propulsión sigue estando plenamente disponible si es necesario.

Skytex. *Porcher Marine.*

Skywalk Paragliders. Firma alemana constructora y comercializadora de parapentes, sillas y accesorios de vuelo.



Dirección; Windeckstr. 4 83250 Marquartstein, Alemania. Company registration: HRA 7710 Traunstein. Maneyer general: Thomas Allertseder, Manfred Kistler. Teléfono: +49 8641 6948 40 I. Teléfono de Flysurfer Kiteboarding: +49 8641 6948 30 I www.flysurfer.com Teléfono de X-GLOO Creative Event Equipment: +49 8641 6948 60 I www.x-gloo.com Teléfono Skywalk GmbH & Co. KG: + 49 8641 6948 0 I www.skywalk.org Dirección electrónica www.skywalk.info. Fax: +49 8641 6948 1 Email.gerhard.holzner@skywalk.org, info@skywalk.info

Slalom. Tipo de vuelo que se realiza fundamentalmente con paramotor, y que consiste en ir sorteando obstáculos que se colocan creando una forma determinada. El piloto debe volar a través de ellas e intentar hacerlo en el menor tiempo posible.

SLE. *Sistema SLE. Borde de Ataque Estructurado*

Slingshot Tirachinas. Maniobra de alta acrobacia que une el parapente acrobático con el salto al vacío. Se realiza con una pareja de parapentistas. Consta de tres fases. La primera comienza con un ascenso en globo u otro medio hasta suficiente altura, luego los parapentistas despliegan un parapente único y saltan para iniciar la maniobra que les da impulso. Luego de abierto el parapente, la pareja de deportistas unidos en un tándem, comienzan a efectuar giros sobre su eje similares a una serie de volteretas frontales (Infinity Tumbling) para incrementar su velocidad. Lograda suficiente velocidad que y con una fuerza centrífuga equivalente a 7 Gs, uno de los pilotos acciona un sistema de suelta y ambos atletas salen catapultados al vacío como si se tratase de un tirachinas. Luego abre un paracaídas y aterriza en tierra.

Slow bar. *Tortuga.* Sistema incorporado al pedal del acelerador con el que se logra tirar de las bandas traseras hasta unos 20cm en lugar de acelerar. Con este sistema se mejora la tasa de caída a la vez que mantiene las propiedades de estabilidad réflex. Lo negativo de este sistema es que no se puede utilizar conjuntamente con los mandos pues puede meter a la vela en pérdida.

SMAAP: *Sistema Mecanizado automatizado de Ala Delta y Parapente.* Sistema mecanizado que ofrece una simulación de vuelo para la enseñanza y practica en tierra del pilotaje de parapente y ala delta. Diseñado por el experimentado instructor de vuelo, **Jorge Ibargoyen de "Bidosoa Centro de Vuelo"**. Según el diseñador, el sistema "consigue garantizar el aprendizaje de toda la mecánica asociada al vuelo en parapente de una forma sistemática, haciendo que el alumno **automatice todos los mecanismos**, antes incluso de volar realmente.

De esta forma, cuando el alumno vuela realmente, no se ve sorprendido por ninguna de las situaciones que pueden darse habitualmente y a las que otros alumnos suelen enfrentarse por primera vez "sobre la marcha".

Consta de dos partes:

1 -La máquina **simulador de vuelo** capaz de proporcionar al piloto cinco movimientos en el espacio:

- Despegue, aterrizaje. (mediante cinta transportadora y mecanismo de elevación y descenso)
- Desplazamiento lateral (izquierda, derecha).
- Cabeceo.
- Alabeo.
- Giro.

- 2 -El **sistema de enseñanza** diseñado exclusivamente para el simulador, en las modalidades de ala delta y parapente. Este sistema consta de un **detallado proceso** de enseñanza dividido en **48 fases**. Cada fase está meticulosamente estructurada y planificada, y el alumno desarrolla todas ellas de forma personalizada. Según Jorge Ibargoyen, el sistema reduce un 80% el desgaste físico al tiempo que mejora el rendimiento de vuelos reales un 60%. El sistema garantiza una completa formación de todas las personas.

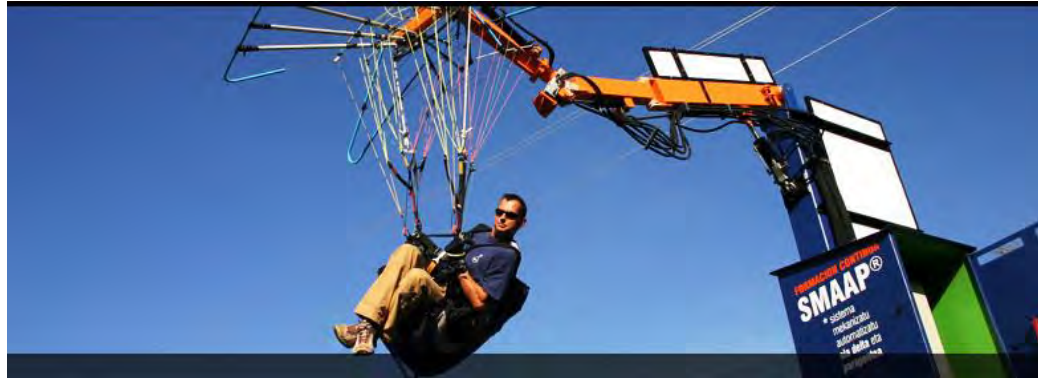


Foto tomada de: <https://www.parapente.net/reportajes/smaap/report.jsp?pg=post&po=693>

Smart Brakes. Frenos inteligentes.

Smart Cells. (inglés. *Smart Cells. Cajones inteligentes*) Anchura de cajón optimizado. *Cajones inteligentes.*

Smart Sail. *Sistema Smart Sail. Sistema de vela inteligente o sistema de navegación inteligente.* Sistema incorporado por la firma **Advance**, para contrarrestar las distensiones del tejido con el que se conforman las alas y en especial en la zona del borde de ataque. Consiste en cortar y coser las piezas que conforman el borde de ataque, de forma tal que se procure alinear los hilos del Ripstop de manera que el sentido de la trama responda al sentido de las diferentes fuerzas de tracción, de forma que soporte mejor y compense las fuerzas de tracción diagonales que inciden en esa área, y así impedir las distensiones en la vela. Este sistema también contribuye a alargar la vida útil del tejido.



Representación del comportamiento del sistema Smart Sail.

Imagen cortesía de **Advance.ch**

SMIV. (francés. *Simulation et Matriage des Incidents en Vol, Simulación y control de incidentes en vuelo*). Versión francesa del Curso de maniobras básicas.

Snaplock. Mosquetón Snaplock.

Soarin. Vuelo en dinámica. *Vuelo en ladera. Vuelo soarin. Ascensión orográfica*

Sobre el nivel del mar. (inglés. *Above Mean Sea Level*). *AMSL.*

Sobre la superficie. (Sea del mar o tierra): (inglés, *Above Surface*). *ASFC.*

Sobrecontrol. *Sobremando.* Acción de halar los mandos o frenos más allá del recorrido permisible para que el ala no entre en pérdida. El sobrecontrol también se puede presentar en algunas velas debido a mantener durante un excesivo tiempo, los mandos en esa acción. Es por eso que el piloto debe permitir que el ala pueda restablecer la velocidad normal de vuelo, después de cada acción. El sobrecontrol puede ser simétrico o asimétrico. Durante la recuperación de las plegadas asimétricas, los pilotos poco experimentados suelen sobrecontrolar el ala, desembocando en situaciones más peligrosas aún.

La causa de este sobrecontrol es que en situación de plegada el área del parapente en vuelo varía, pudiéndose reducir hasta más del 50%, por lo que la carga alar aumenta enormemente, y con ello la velocidad mínima de entrada en pérdida y los valores de recorrido de freno con relación al recorrido en forma de vuelo estable. De modo que si el piloto frena demasiado el lado abierto del parapente para evitar el giro, es muy posible que lo que haga sea un sobrecontrol y ponga la vela en pérdida.

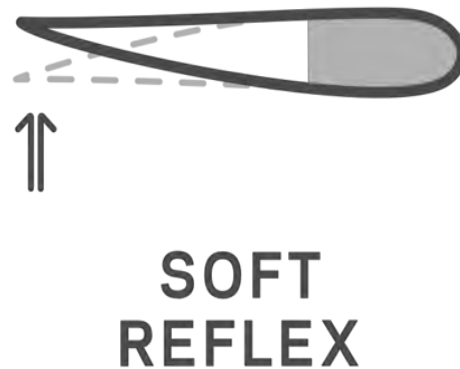
Sobremando. *Sobrecontrol.*

Sobrepresión. Presión de la masa de aire a niveles superiores al de la presión atmosférica. Durante el vuelo, en el intradós se produce una sobrepresión del viento que es responsable de $\frac{1}{3}$ de la sustentación total del ala.

Softbag. *Concertina Bac.* Funda Saucisse. Saucisse Bag. Funda plegado por cajones.

Soft-reflex. *Perfil soft-reflex.* Sistema de trimmers optimizado para el vuelo con motor concebido por la firma Nova y aplicado algunos de sus parapentes como el modelo **Speedmax 2**. Este sistema permite al piloto ajustar el perfil de la vela. Con los trimmers sueltos, el réflex del borde de fuga mantiene la estabilidad direccional de la vela.

Si se meten los trimmers, se reduce el réflex en el borde de fuga y el perfil pasa a ser igual al de un parapente normal. Esto aporta ventajas en el despegue y en situaciones de vuelo delicadas, así como en el mando.



Solapas. Distintas tapas que tiene el contenedor del paracaídas que posibilitan el cierre de este. Según el modelo, puede tener entre tres y seis solapas.

Solario. *Panel solar.*

Sombra de viento. Efecto que se produce cuando se tira el paracaídas de emergencia y el parapente sigue inflado poniendo al paracaídas a sotavento de este. Es una situación peligrosa pues puede hacer colapsar el paracaídas.

Sonda colgante. *Sonda de velocidad.* Instrumento de medición de la velocidad del parapente en relación con el viento relativo. En los parapentes va colgada (tipo pendular) de la silla de vuelo. En las Alas delta (rígida o fija) va fijada a alguna parte de la estructura rígida del triángulo de comando.



Sonda de orina. *Pitufly.* XCPee System.

Sonda de velocidad. *Sonda colgante.*

Sotavento. Lado opuesto de donde le sopla el viento a cualquier medio físico. En el vuelo libre el sotavento de cualquier medio físico es peligroso, pues generalmente en él, el viento se torna turbulento.

Spectra. *Polietileno de alta densidad.* Marca comercial de una fibra sintética perteneciente a la rama de la química orgánica, de la familia de los polímeros. En la industria química es del tipo UHMW (Ultra High Molecular Weight Polyethylene). Tiene la particularidad de ser una de las fibras más fuertes y a la vez más ligeras del mundo. Se desarrolló en 1985 bajo la marca Spectraen. Se produce en Carolina del Norte, Estados Unidos por la empresa Honeywell. Un material similar se produce en Holanda por la empresa DSM (Dutch State Mines) bajo la marca Dyneema.

Consiste en una fibra súper fuerte basada en polietileno de peso molecular ultra alto que se fabrica mediante un proceso de bobinado con gel. Debido a su gran resistencia a la tracción longitudinal es muy utilizado en la fabricación de suspentes y líneas para la tracción de tornos. Como suspente se pueden ver en los pisos superiores. Su color es blanquecino translúcido. Es una de las fibras con mayor relación peso-resistencia del mundo. Es lo suficientemente ligera como para flotar y demuestra una alta resistencia a productos químicos, agua y luz ultravioleta.

Como inconveniente de este material está el hecho de que es difícil coserlo y que puede alterar drásticamente sus dimensiones con el tiempo.

Speedbrake Riser. *Bandas Speedbrake.*

Speedflying. Modalidad de deporte aéreo que evolucionó a partir de combinar el parapente con el paracaidismo. El término fue bautizado por la firma **Gin Gliders** a partir de la salida de Su vela marca “Nano” (2006). Utiliza un ala de menor tamaño que la del parapente, con una menor superficie y enorme carga alar. Basan su sustentación en la velocidad de vuelo. Están destinadas para el despegue a pie y bajar a gran velocidad desde las pendientes de nivel pronunciado en vuelos rasantes.

Speed to fly. Teoría aplicada al vuelo libre y que plantea cambios en la velocidad en que se debe volar y el tiempo de girar las térmicas para maximizar la eficiencia. En principio plantea que en días de térmicas fuerte se deben hacer las transiciones a máxima velocidad. La altura perdida será recuperada rápidamente en la próxima ascendencia. La otra variante de esta teoría plantea que en días de térmicas débiles se debe volar cerca de la velocidad de máximo planeo. En este caso el tiempo perdido por la menor velocidad, será recuperado pues se alcanzará la siguiente ascendencia con lo que se perderá menos tiempo recuperándose en una térmica pobre.

La teoría Spees to fly fue desarrollada por el piloto de planeador e ingeniero aeronáutico Paul MacCready. La aplicación de esta teoría permite medir la velocidad óptima entre térmicas aprovechando diferentes variantes entre las cuales está la fuerza de las térmicas y las prestaciones del ala.

Speedriding. Modalidad de deporte aéreo donde se realizan vuelos de planeos a altas velocidades utilizando un ala flexible parecida a la de parapente pero de menor tamaño. Se diferencia del Speedflying en que el despegue se realiza desde esquís. Muy utilizadas en países nórdicos donde se combinan con esquís de nieve.



Speeg bag. Carenado anterior de sillas de parapente (*silla carenada*). Permite mejorar la forma aerodinámica de la silla al reducir la resistencia de forma a la vez que protege al piloto del frío. Si se lleva con el ángulo apropiado, aporta una disminución de la resistencia de

forma de la silla, contribuyendo a aumentar el rendimiento de la vela, dependiendo del modelo de la misma y de la velocidad-aire en general. El Speegbag también cumple la función de proteger al piloto de los efectos del viento y del frío. Se suele utilizar neopreno para su fabricación. El planeo de las velas en los test de homologación, casi siempre se hace con silla carenada con Speegbag.

SPI. Indicador de velocidad SPI.

Spin. Maniobra peligrosa sin uso práctico que ocurre cuando un lado de la vela cae en pérdida o pérdida completa y el otro lado sigue volando. Generalmente ocurre luego de un sobrecontrol o giro demasiado cerrado en térmica. Las velas homologadas deben salir solas del spin al soltar los frenos, pero a veces lo que sucede es que las velas entran en una abatida asimétrica, que por lo general provoca una plegada del lado contrario al que estaba en pérdida.

Spiral Battem System. SBS. *Sistema de varillas en espiral.*

Sport. *Clase sport.* Tipo de clasificación de parapentes cuya homologación sea hasta DHV 2, ACPUL Performance o CEN equivalente o inferior. Desde el 2015 se implementó en Europa una nueva normativa para la clasificación de las velas en competición según su alargamiento, quedando entonces establecido la categoría sport como todas aquellas velas homologadas hasta EN C y/o con un alargamiento de 6.0 a 6.49.

Spreader Bar. Sistema Spreader Bar.

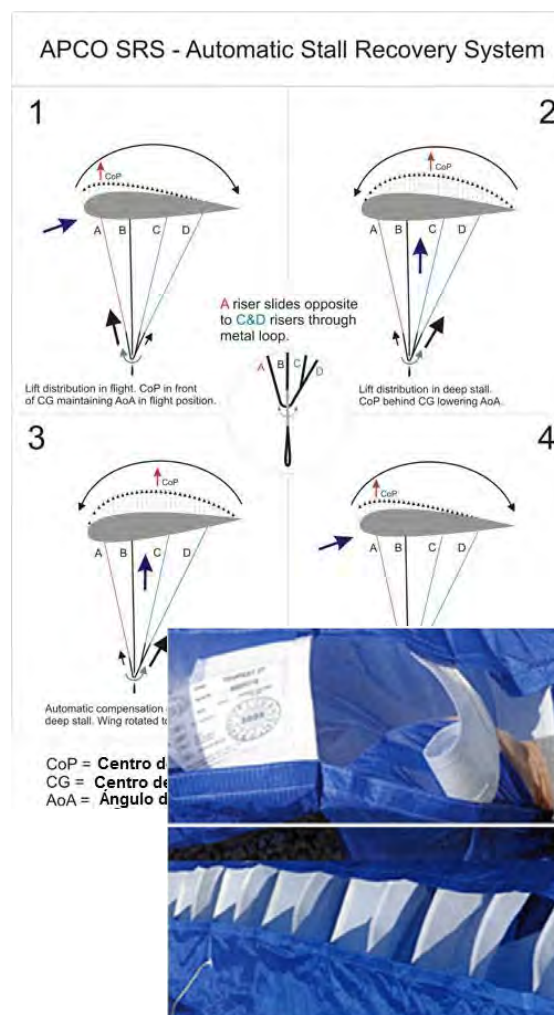
SPOT. Dispositivo Spot. *Sistema Spot.*

SR. (inglés SunRise). Término utilizado en cartas aeronáuticas y documentos de aeronavegación. Generalmente viene acompañado de otro término que es SS (SunSet) y que se refiere al horario en que están abiertas las zonas de vuelo que es desde que sale el sol hasta que este se pone. Significa que está prohibido volar de noche.

SRR. Región de búsqueda y salvamento.

SRS. (inglés, *Automatic Stall Recovery System*) *Sistema SRS. Sistema automático de recuperación en pérdida.* Sistema SRS. Innovación incorporada por la firma APCO. Constituye una efectiva herramienta para ayudar a una recuperación automática en caso de pérdida. Otra función del SRS es la de prevenir al ala y al piloto de una pérdida cuando se lleva la vela a ángulos de ataque crítico. También permite volar y despegar a una baja velocidad aún cuando se lleve una alta carga alar y es de gran ayuda también para el mejoramiento de las características del despegue en las velas cuando esta titubea al elevarla sobre la cabeza.

El principio de funcionamiento del SRS está basado en el cambio del centro de gravedad cuando la vela está en pérdida, creando un mecanismo automático que interviene en una



reducción del ángulo de ataque, lo que favorece la recuperación de la pérdida.

SS. (inglés SunSet). Término utilizado en cartas aeronáuticas y documentos de aeronavegación. Generalmente viene acompañado de otro término que es SS (SunRise) y que se refiere al horario en que están abiertas las zonas de vuelo que es desde que sale el sol hasta que este se pone. Significa que está prohibido volar de noche.

SSS. 1- (inglés, *Security Speed System*). Solución tecnológica implementada por la firma **Windtech**. Constituyen unos refuerzos situados en el intercajón del borde de ataque, con bolsillos de doble tela tanto en el intradós como el extradós, los cuales le dan rigidez al borde de ataque sin que este pierda propiedades. Su función es la de mantener el borde de ataque muy regular durante el vuelo.

2- Start of speed section. Lugar donde comienza a hacerse valer la medición de velocidad.

SST technology. Tecnología patentada por la firma **PRO-DESIGN**. Consiste en dotar al morro del parapente de varillas flexibles para mejorar y mantener la forma del borde de ataque.



St. Estratos.

Stall. Pérdida.

Star tarp. (Señal de salida) Modalidad antigua de prueba competitiva. Los pilotos despegan y en tierra se despliega una señal que indica el inicio de la prueba. Fue sustituido por el Star Point o punto de inicio.

Start point. Punto de inicio.

STE. Sistema STE. Tecnología STE.

Stratocumulus Fluctus. Nube de onda Kelvin – Helmholtz. Nube causada por cizalladuras. Poseen un patrón muy característico y son de muy corta duración.

Subsidencia. Zona de descendencia encontrada entre las agrupaciones de nubes. Se delatan por formar agujeros azules de extensión variable.

Suelta acelerador para mosquetón Quik Out. Brummel Hook.

Suelta rápida. Mosquetón Quick-Out.

Suelta. *Vuelo de altura.* Primer vuelo que realiza un alumno aspirante a piloto en un desnivel superior a los de los primeros vuelos de instrucción.

Suelte de Funcionamiento Automático. SAF. *Suelte SAF.*

Suelte SAF. SAF. *Suelte de Funcionamiento Automático.*

Suelte: **1.** (inglés, *Release*). Dispositivo utilizado en los vuelos con remolque de torno debovinador o torno fijo. El suelte permite que el parapente se separe de la dinema cuando se desee. Normalmente se instala en los mosquetones del pasajero para los vuelos tandems y en los del piloto para los vuelos monoplazas.

2. Momento en que el piloto se libera de la cuerda de tracción.



Sujetadores de manijas de frenos. Elementos incorporados a las bandas de parapente y manijas de los frenos que permiten evitar que estas se suelten y enreden cuando se están abriendo o doblando el ala para guardarla. Pueden ser magnéticos, con un broche de presión o velcros.

Superficie aerodinámica. Superficie real. *Superficie alar real. Área real*

Superficie alar proyectada. (inglés, *Projected Area*). Superficie del ala calculada en base a su proyección en un plano teniendo en cuenta su bóveda y estando el parapente en vuelo horizontal y nivelado. En tal sentido, la superficie proyectada es menor que la superficie real. Se expresa en m². La superficie alar en proyección puede variar durante los virajes u otras maniobras acrobáticas. También en caso de plegadas.

Superficie proyectada. Superficie alar proyectada. *Área proyectada,*

Superficie alar real. Superficie real. *Área real. Superficie aerodinámica.*

Superficie de asiento 3D Ergonómico. Concepto manejado por la firma Advance y aplicado al diseño de algunos modelos de sus sillas como la Success 4. El concepto se refiere a que la superficie del asiento fue diseñada en 3D, logrando que las protecciones y la gomaespuma de confort estén dispuestas para soportar perfectamente la espalda completamente, haciendo que el piloto se sienta cómodamente y con gran confort,

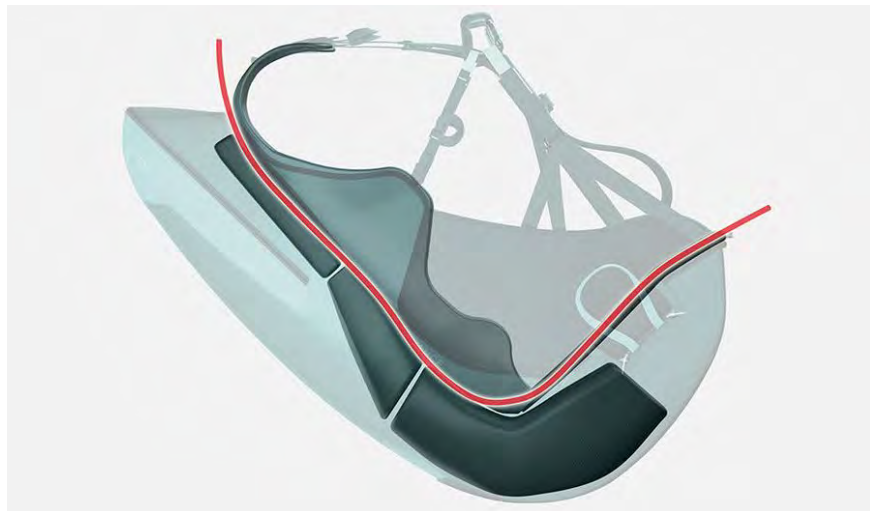


Foto Advance.ch

Superficie frontal. Zona donde se ponen en contacto dos masas de aire de características diferentes. Estas características pueden ser humedad, temperatura, densidad etc.

Superficie real. *Área real. Superficie alar real.* (inglés, *Flat Area*). *Superficie aerodinámica.* Superficie total del ala calculada con esta extendida en el suelo. Se determina por el intradós y el resultado se expresa en m². Es una magnitud constante y no se puede cambiar, pero para los efectos de los cálculos de sustentación, en el parapente la superficie real puede cambiar en caso de plegada.

Suspensiones de forma. Líneas de forma. Aunque todos los suspentes ayudan a mantener la definición de la forma, curvatura y perfil del parapente una vez inflado, se les suele llamar líneas o suspensiones de forma a aquellas que su función básica es esta, pues soportan un bajo porcentaje de la carga total del parapente.

Suspensiones sustentadoras. Línea de carga.

Suspensiones. Suspentes.

Suspentaje híbrido. *Hybrid-Lines*. (inglés, *Hybrid-Lines*). 1- Suspente que en su confección se mezclaron materiales de diferentes tipos como pueden ser la Aramid, Technora o Dyneema, con diferentes grosores, con y sin funda. Con ello se busca aprovechar las respectivas ventajas de cada uno de estos productos, para así lograr, mayor durabilidad, menor estiramiento, ligereza y menor resistencia del aire. A esto también se le llama *Nova trim tuning*. (NTT).

2- Diseño de suspentaje de parapente donde se utilizan 2 bandas pero de la banda A y B se desprenden unas cascadas que terminan en el intradós, creando de hecho una nueva línea de anclaje que le ayuda al parapente a mantener la forma y la suspensión.

Suspentaje. Conjunto que forman todos los suspentes de una misma ala. Un parapente intermedio puede tener en su suspentaje un total de alrededor de 300 m de suspentes. El suspentaje tiene varias alturas. Es común que cada una tenga su clasificación propia. De tal manera se clasifica en: anclaje superior, tramo o piso superior, piso central y nivel inferior.

Suspentar. Dotar de suspentes a un parapente.

Suspentes sin funda. Suspentes que carecen de la funda exterior. Al carecer de funda tienen menos diámetro comparado con uno con funda de la misma resistencia, por tanto, a base de usar muchos metros de este material se consigue reducir la resistencia parásita. Son muy usados en parapentes de competición. Existe otros parapentes de menos rendimiento que sus fabricantes optaron por dotarles una cascada superior sin funda.

Suspentes. *Cordinos, Suspensiones, Líneas*. Cuerdas que unen el ala de un parapente con la silla de vuelo. Entre las características que deben tener los suspentes está que sea fino, resistentes a la tracción, con elevados índices de ruptura, poseer estabilidad en sus propiedades y dimensiones, resistente a la abrasión y la acción de los rayos UV. Por último fácil de desenredar. Casi todos los suspentes constan de 2 partes. 1-funda y 2 Alma, aunque algunos se ofertan sin funda.

Están contruidos de diversos materiales con base de fibras de polietileno, Technora, dynema, vectram, tecnora, paracord, poliamida, Vectraline, Technoline, k vlar, poliéster, aramidas, paracord u otras. Tamb  n hay suspentes híbridos (*1- suspentaje híbrido*). Algunas de las marcas más comunes que fabrican suspentes son Liros, Cousin, Edelried y otras. Un parapente intermedio puede llegar a tener en su suspentaje hasta un total de 300 m de suspentes.

El espesor de los suspentes varía en función del diseño del parapente. De tal modo varían en longitud y grosor según las cargas que debe soportar, la ubicación del mismo, etc. Es común que los suspentes de las alas de competición sean más finos y carentes de fundas (entre 0.5 0,7mm), en comparación con los de las alas de iniciación, intermedias o biplazas. El diámetro de los suspentes y su resistencia a la tracción varía en virtud del material con que están constituidos. Esta variación puede abarcar desde los 40 a los 200 kg de carga.

Según su ubicación en el parapente, los suspentes se pueden clasificar en grupos que conforman el tramo superior, el piso central y el nivel inferior. Para diferenciarlos se suelen utilizar suspentes con forros de diferentes colores.

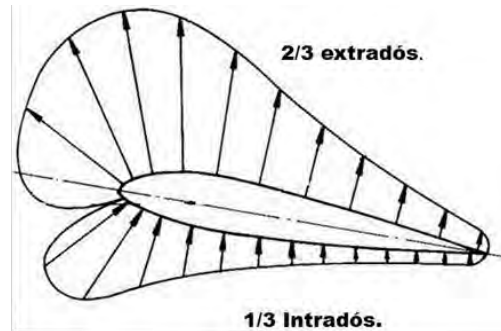
En dependencia del material utilizado, para cortar algunos suspentes, primero los someten a una tracción de aproximadamente 5 kg, para luego, así estirados, medirlos y cortarlos. Este procedimiento prevé estabilizar el suspente que nunca había sido sometido a cargas. Con esto se garantiza la igualdad en las longitudes y por ende, distribución uniforme de los kilos en los anclajes.

Sustentación conductora en declive. Fenómeno que se produce cuando una térmica tiene la suficiente fuerza para actuar como barrera, provocando que el viento a sotavento de ella,

ascienda en forma de corriente dinámica, con gran capacidad de sustentación. La sustentación conductora en declive puede encontrarse en la parte de barlovento de una gran nube cúmulos (o cúmulo-congestus) en su etapa formativa.

Sustentación. *L.* (inglés. *Lift*) Fuerza generada por la acción aerodinámica, perpendicular a la trayectoria y el viento relativo, que permite que un ala pueda mantenerse en vuelo. La sustentación se produce si el ala tiene una forma apropiada, una situación favorable respecto al viento relativo, y una velocidad suficiente.

Aplicando el teorema de Bernoulli, si estas condiciones se dan pues se genera una rotación que el perfil induce en el flujo de aire. Esta rotación es la circulación que hace que se altere el flujo, acelerándose por el extradós (disminuyendo la presión y creando una succión [Teorema de Bernoulli]) y frenándolo por el intradós (compresión).



Otra explicación de la sustentación se basa en las leyes de Newton, a partir de las cuales se puede interpretar que cuando el perfil se somete a un viento relativo de una forma apropiada, el flujo de aire deflectado hacia abajo (downwash) hace que se produzca una fuerza de reacción hacia arriba.

En los parapentes la fuerza de la sustentación se reparte en 2/3 por el extradós y solo 1/3 al intradós.

La sustentación es proporcional al cuadrado de la velocidad (factor v^2 del teorema de Bernoulli), siendo por tanto este factor el que comparativamente más afecta a la sustentación.

En resumen, en el parapente la sustentación además está en función del coeficiente aerodinámico, la superficie alar, la densidad del aire, el perfil alar, su forma, la velocidad del viento relativo y el ángulo de ataque.

La distribución de sustentación a lo largo de un parapente varía a causa de la torsión por los cambios en el ángulo de ataque.

El piloto en vuelo, solo puede influir en la sustentación actuando sobre los factores velocidad y ángulo de ataque, pues los otros factores están predeterminados por el diseño el ala o la situación meteorológica.

La sustentación se puede calcular por la fórmula: $L = C \frac{1}{2} Q (V)^2 \cdot S$ donde:

L = Lift (sustentación).

CL = Coeficiente de Sustentación.

$\frac{1}{2} Q$ = Un medio de la densidad del aire.

V^2 = Velocidad al cuadrado.

S = Superficie del ala (gracias a los flaps se aumenta la superficie alar y por ende la sustentación).

Syncro. Sincro. Categoría Syncro.

T Perfil. (inglés, *T Profile*). Característica incorporada al diseño y construcción de algunos parapentes. Consiste en que las costuras en la parte inferior de la vela están adicionalmente cosidas al perfil mediante 5 capas de tejido que juntos forman un perfil T. Con esto se asegura que los puntos de los anclajes mantengan su firmeza original después de muchos vuelos, garantizando por encima de todo que la parte inferior de la vela no se deforme.

T-1. *Piloto biplaza.*

T-2. *Instructor piloto biplaza.*

Tabla de la silla. *Placa de seguridad. Base.* Parte de la silla de parapente. Consiste en una pieza hecha de madera o fibra de carbono, situada en la parte correspondiente al fondo del asiento de la silla. Permite aplanar esta zona, además de aportar una mejor distribución del peso del piloto. Aunque debe su nombre a que inicialmente se hacía de madera, hoy se construye además de otros materiales como el carbono. Es un elemento importante en el pilotaje con el cuerpo. Por eso resulta conveniente elegir una talla correcta para cada piloto. De tal modo una tabla demasiado ancha, puede provocar inestabilidad en el vuelo.

La tabla cumple también una función como elemento de seguridad pasiva, pues como elemento anti punzante protege al piloto en caso de caídas o accidentes. La tabla debe de ser revisada cada 50 horas de vuelo, sobre todo las tablas de carbono. La integridad estructural de esta podría estar dañada sin que el piloto se diera cuenta. También se corre el riesgo de que la tabla dañe las cintas estructurales de la silla.

Si la tabla está dañada o rota, debe cambiarse de inmediato.



Tabla de madera y base de carbono. **Foto GIM Y Advance.**

Tabla Oficial de Maniobras. Documento utilizado en competiciones de parapente modalidad acrobacia, donde se especifican las maniobras a realizarse tanto de forma individual como en sincro. Solo las maniobras oficiales definidas en la Tabla de Maniobras pueden ser puntuadas en cada maga. En la tabla de maniobra se ofrece información tal como el nombre de la maniobra y su bonus de dificultad, el criterio de evaluación técnica, el imperativo, los requisitos mínimos para validar la maniobra, las penalizaciones, el coeficiente de dificultad, y algunas obligaciones para cada maniobra.

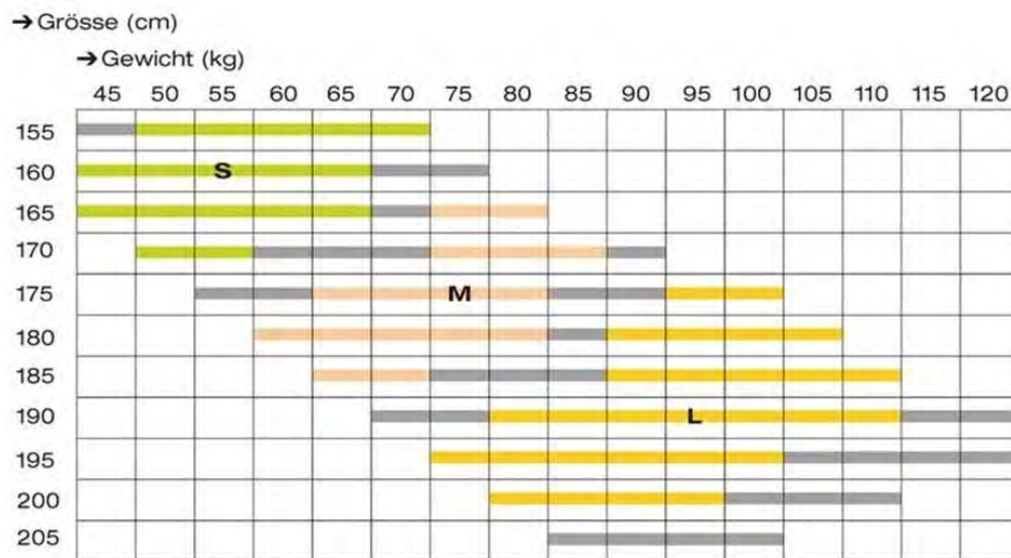
Tac. *Turbulencia en aire claro.*

Talla de paracaídas. (inglés, *Size*). Especificación que tienen los paracaídas para su uso. Se refiere a una medida que expresa el tamaño del paracaídas según el rango de pesos con el que el piloto vuela. El peso del piloto influye en la apertura. Así un piloto pesado tendrá más aceleración que un piloto ligero, y por ello el tiempo de apertura de su paracaídas es diferente, pero la distancia es la misma. La distancia que necesita un paracaídas para abrirse completamente está directamente relacionada con el volumen de aire atrapado por el paracaídas abierto.

Por otro lado, el tamaño del paracaídas puede influir en la velocidad de apertura y descenso. Así un paracaídas grande tardará un tiempo más en abrir, pero tendrá una tasa de caída más suave. En cambio, un paracaídas pequeño abrirá más rápidamente, pero también tendrá una tasa de caída más rápida.

Talla de parapente. (inglés, *Size*). Especificación que tienen los parapentes como nave aérea. Se refiere a una medida que expresa el tamaño de la vela y el rango de pesos con el que se puede volar con ella. No todos los fabricantes de parapentes determinan las tallas para igual horquilla de pesos ni superficie real. De tal manera los pilotos deben elegir sus parapentes según los rangos de pesos.

Talla de silla. Especificación que tienen las sillas de parapentes. Se refiere a una medida que expresa el tamaño de la silla y su correspondencia con la altura y peso del piloto. Al igual que las velas, no existe igualdad entre las tallas y las dimensiones de las sillas comparando unos a otros. Elegir una silla grande o pequeña para la talla de un piloto puede variar la comodidad del vuelo y el pilotaje. De tal manera los pilotos deben elegir las sillas, según sus conveniencias, estatura y rangos de pesos.



Talla de silla. Esquema Advance Progress 2.

Talla. Medida específica que expresa el tamaño de algo. En el parapentismo existen tallas de Alas, sillas, paracaídas de emergencia, cascos. También algunas firmas producen diferentes tallas de bandas, puños de freno, guantes etc.

Tándem. Biplaza. Parapente biplaza.

Tarea. Reto u objetivo propuesto a los participantes en una manga.

Target. Campo medido.

Tarjeta de seguridad. *S.O.S. Label*. Tarjeta que refleja los datos del piloto a fin de facilitar los primeros auxilios. Contiene datos como el nombre, tipo de sangre, teléfonos de emergencia, seguros etc.

TAS. Tribunal de Arbitraje Deportivo.

Tasa de ascenso. Velocidad con la que gana altura un parapente. Se suele expresar en metros por segundo o pies por minuto.

Tasa de cabeceo en grados por segundo. Dato utilizado en los estudios y test de fabricación y homologación de velas de parapente. Es el resultado de la medición de los ángulos de cabeceo y el tiempo. Si el resultado da valores altos de cambio de tasa de cabeceo, se

puede concluir que la vela es dinámica. Si por el contrario los valores son bajos, se puede deducir que la vela tiene un comportamiento amortiguado.

Tasa de caída máxima. Es la velocidad vertical máxima que podemos alcanzar y que suele corresponderse con el vuelo a velocidad mínima, donde el ángulo de incidencia es máximo, aunque también puede conseguirse una buena tasa de caída mediante el vuelo a velocidad máxima con acelerador o trimers. Se mide en metros por segundos.

Tasa de caída mínima. Velocidad vertical mínima que se puede alcanzar con determinado parapente. Su valor está en correspondencia con la indicación de velocidad-aire para el aire y la corriente vertical. Mejora en ascendencias y se empeora en las descendencias.

Tasa de caída. *Tasa de descenso, Velocidad de caída o Sink rate. Velocidad de descenso del parapente.* Velocidad con la que el parapente cae verticalmente y por consiguiente va perdiendo altura durante el vuelo. También es apropiada para los paracaídas en su descenso. Se suele expresar en metros por segundo. En el caso de los parapentes, los valores correspondientes a la tasa de caída varían según las condiciones de vuelo, la velocidad horizontal, el ángulo de ataque adoptado, la carga alar y otros. De tal manera la tasa de caída de un modelo de parapente es mayor con una carga alar alta y menor con una baja. Durante el vuelo mejora en ascendencias, y se empeora en las descendencias. Se muestra inalterable en viento de cola o de cara. En vuelo acelerado aumenta.

En los paracaídas de emergencia el nivel estándar de la tasa de caída es pautado por cada entidad homologadora. La tasa de caída normal de los paracaídas puede variar según la superficie, la porosidad, la estabilidad en el descenso, configuración, diseño y la carga. Los valores correspondientes a la tasa de caída de los paracaídas se elevan enormemente si este no se abre correctamente, si se está en configuración de espejo o hay penduleo. Cuanto mayor sea la tasa de caída en los paracaídas, mayor será el riesgo que corre el piloto de hacerse daño. Paradójicamente, en algunos modelos de paracaídas, al reducirse la tasa de caída hará falta más tiempo para que el paracaídas se abra completamente. Por otro lado, una tasa de caída menor, hace más fácil recoger el parapente para evitar que interfiera el uno con el otro.

Tasa de descenso. *Tasa de caída. Velocidad de caída. Sink rate. Velocidad de descenso del parapente.*

TEC. *Compensación de energía total.*

Technora. Marca comercial de una fibra de copolimero de para-aramida, que es un material sintético (duroplasto) de la familia de las Aramidas y los materiales poliméricos. Es muy utilizado en la fabricación de algunas partes del parapente, fundamentalmente los suspentes. Los suspentes hechos por Technora suelen ser bastantes resistentes y aunque también se estiran, logran mantener bastante bien su longitud aún con el paso de los años.

Techo de nubes. *Techo. Base de nube. Plafond.*

Techo. (inglés, *Ceiling*). *Base de nube. Plafond. Techo de nubes.* Altura a que se encuentra la parte de abajo de las nubes y que cubre más de la mitad del cielo (4/8 a 8/8).

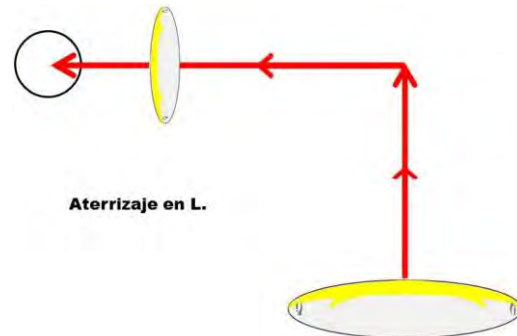
Técnica 4C3. Técnica para descender rápidamente creada y utilizada por los pilotos del **Niviuk Team** en el 2009 probando un prototipo de competición con el que no podían realizar la maniobra de orejas debido a la nueva repartición de las líneas del suspentaje y a un alargamiento elevado. Con los perfiles de dos o tres líneas, esta imposibilidad de realizar orejas, o el riesgo que conlleva realizarlas, es una realidad que preocupa a muchos pilotos que quieren de disponer de una técnica de descenso rápido controlada.

Esta técnica incrementa fácilmente la tasa de descenso sin provocar los problemas anteriores y sin el riesgo de ocasionar una pérdida, porque se realiza manteniendo siempre una velocidad alta. También hace muy difícil inducir una corbata.

Técnica de aproximación en “8”. Igual que la técnica “S” pero haciendo giros de algo más que 180° , que son los que hacen que se describa un circuito en forma de 8.



Técnica de aproximación en “L”. Se divide en dos fases: tramo base y tramo final. En el tramo base se termina de ajustar la altura y en el tramo final se encara la zona de aterrizaje con velocidad para minimizar el efecto del gradiente y se aterriza con viento de frente.



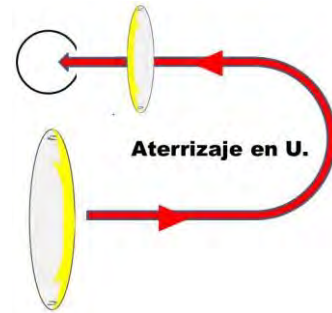
Técnica de aproximación en “O”. Se utiliza cuando se llega al lugar de aterrizaje con mucha altura. Para perder altura se realizan giros de 360° para descender casi en la vertical. En el tramo base se termina de ajustar la altura y en el tramo final se encara la zona de aterrizaje con velocidad para minimizar el efecto del gradiente y se aterriza con viento de frente. Tiene el inconveniente de que se pierde de vista el lugar de aterrizaje, existe el peligro de aterrizar con viento en cola o en pleno giro.



Técnica de aproximación en “S”. Es una de las técnicas más utilizadas en el parapente. Se divide en tres fases: viento en cola, tramo base y tramo final. En el tramo de viento en cola se descende a la vez que se calcula la velocidad y dirección del viento. En el tramo base se termina de ajustar la altura con giros de 180° para perder altura, que marcan un recorrido que son los que le dan el nombre a esta técnica. El tamaño de las “S” que se describen en vuelo, están en dependencia de la altura. En el tramo final se encara la zona de aterrizaje con velocidad para minimizar el efecto del gradiente y se aterriza con viento de frente.



Técnica de aproximación en U. Se divide en tres fases: viento en cola, tramo base y tramo final. En el tramo de viento en cola se desciende a la vez que se calcula la velocidad y dirección del viento. En el tramo base se termina de ajustar la altura y en el tramo final se encara la zona de aterrizaje con velocidad para minimizar el efecto del gradiente y se aterriza con viento de frente. Tiene el inconveniente de que da poco margen de error al cálculo del aterrizaje.



Técnica de aproximación mixta. Es la técnica más utilizada por los pilotos expertos. Consiste en combinar diferentes técnicas de aproximación y aterrizaje en dependencia de las situaciones cambiantes que se van presentando una vez que el piloto decide aterrizar.

Técnica del fotograma. Simulando una fotografía, el piloto hace imágenes mentales del desarrollo de una nube en cada giro, para poder determinar si está en fase de crecimiento o deshaciéndose.

Técnica del pescador. Práctica utilizada por algunos pilotos y que consiste en que se descansa un dedo en la línea del freno sobre las manillas, de forma tal que se transmita mejor las informaciones que da la vela en vuelo.

Técnicas de aproximación. Conjunto de maniobras que realiza el piloto para lograr aterrizar en el lugar deseado según el espacio, la dirección y fuerza del viento. Las técnicas son en U, L, S, 8, y O.

Tecnología "Laser Cut". *LCT.* Laser Cut Technology. Tecnología de corte mediante Laser.

Tecnología CDF. CDF. Sistema CDF.

Tecnología Cord Cut Billow. Cord Cut Billow.

Tecnología de bóveda pronunciada. HAT.

Tecnología de impacto de aire. RAST. Sistema RAST. RS.

Tecnología de Presión Ecualizada. EPT.

Tecnología de punta Flexi. *FET.* Tecnología patentada por la firma **Dudek** e implementada en algunos de sus modelos de parapente como el **Snake**. Consiste en dotar al parapente de un borde de ataque cerrado de forma precisa al flujo de aire, y vigilada por refuerzos de tela laminada combinada con unas varillas sintéticas. Todo esto redundando en una mejoría del rendimiento a la vez que se hace más resistente a las plegadas a altas velocidades.

Tecnología Double-splice. Técnica empleada en la conexión de las líneas para mayor resistencia de las conexiones de las mismas.

Tecnología ELS. ELS. Sistema ELS.

Tecnología laminas de Flexón. Flexon. Lamina Flexon.

Tecnología Ram Air Intake. Sistema Ram Air Intake

Tecnología RIS. RIS. Sistema RIS.

Tecnología STE. Sistema STE. STE.

Tecnología V rib. Costillas cosidas de forma diagonal entre dos costillas paralelas. Parte de la base de una, hasta la parte superior de la de su lado la costilla adjunta formando una V invertida que le da nombre a esta tecnología. Bajo este nombre esta solución tecnológica ha sido patentada por la firma **PRO-DESIGN** (esquema de la firma). Se utiliza para conceder una mejor distribución del peso que pueda



recaer sobre el extradós.

Teijin Aramid. Fabricante de tejido, que entre sus líneas de producción tienen varios productos que suelen ser usada en la confección de algunos parapentes. Para estos fines, la materia prima (fibras) fundamental que utiliza es el poliéster. A esta fibra le llaman para-aramid. Ofrece una combinación de características mecánicas, de resistencia química, de durabilidad excelente y de estabilidad termal, que la hacen apropiada para su uso en parapente. Uno de sus productos es el *Twaron*, que se emplea en suspentes y telas.

Teja. Forma peyorativa con que algunos pilotos se refieren a parapentes antiguos.

Tejido de doble capa. *Doble capa. Everlast.*

Tela de parapente. Material básico con el que se construye la superficie de sustentación de las alas del parapente. Como característica, esta tela es ligera, (puede alcanzar hasta alrededor de 50 gm/m²), es capaz de soportar cargas de hasta 12 G sin fallar, es resistente a la abrasión, los desgarros, la acción de los rayos UV, debe ser impermeable y con un mínimo de porosidad. Como promedio, en un parapente se consumen cerca de 100 m² de tela de diferentes tipos, según las partes. Los tejidos utilizados son diversos pero los más comunes son el Aircloth, Gelvenor, Mylar, Novare, Skytex, Porche Sport, Perseverance, Sofly, Tetoron, Unitika, Toray, o Dominico.

Temperatura ambiente. Es la temperatura del aire registrada en el momento.

Temperatura de bulbo húmedo. Nivel de temperatura más baja que puede obtenerse al evaporarse el agua en el aire. La temperatura de bulbo húmedo es menor que la temperatura del aire pero mayor que la temperatura del punto de rocío.

Temperatura de disparo. En meteorología es uno de los elementos que muestran las curvas de estado. Se define como el grado de temperatura que tiene el suelo, que la inversión nocturna rompe, provocando desprendimientos térmicos aprovechables para el vuelo.

Temperatura máxima. Es la temperatura más alta que se da a lo largo de un día.

Temperatura mínima. Es la temperatura más baja que se da a lo largo de un día.

Temperatura. Estado térmico de un cuerpo o sustancia, definido por la cantidad de energía calorífica contenida en el.

Tendencia a barrena plana. Constituye una de las pruebas que se llevan a cabo durante la realización de los test de homologación de las entidades LTF/EN. En este aspecto se mide como se comporta la vela cuando se enfrenta a esta situación de vuelo. Influye en la calificación de esta prueba si la vela tiende o no a entrar en barrena plana.

Tendencia barométrica. Resultado de la medición de la presión atmosférica durante cierto lapso de tiempo (generalmente cada 3 horas).

Teorema de Bernoulli. Teorema expresado por Bernoulli y muy aplicado en la teoría del vuelo. Plantea que “Cuando en un fluido ideal se produce una corriente estacionaria, a lo largo de la línea de corriente se produce la ecuación $p + dgh + 1/2dv^2 = \text{constante}$, siendo: p la presión en el punto considerado, d la densidad del fluido, g la aceleración de la gravedad, h la altura respecto a un nivel de referencia común a todos los puntos del fluido y v la velocidad del mismo”

En un fluido incomprensible ideal, la suma de la carga de presión y la carga de velocidad a lo largo de una línea de corriente es constante. Carga es la altura de una columna del propio fluido que produciría su presión o su velocidad respectivamente.

Teoría del hexágono. Teoría que explica la configuración que usualmente adoptan los conjuntos de nubes que se forman sobre terrenos llanos y uniformes. Plantea que sobre terrenos de ese tipo, si hay ausencia de viento, la formación de nubes adopta una pauta

hexagonal, con lados de 6 km de longitud. Luego, cuando el viento comienza a incidir, uno de los lados del hexágono se alinea y se alarga según la dirección y la fuerza con la que sopla el viento.

Teoría del tablero de ajedrez. Modo de asumir el cielo como si fuera un enorme tablero de ajedrez, donde las casillas azules constituyen las zonas por donde no se debe volar. Se debe volar por las casillas que representan las nubes, y de estas elegir la mejor jugada que es ir de una nube con buenas señales de vida a otra similar pero más allá hacia donde el piloto quiere llegar.

Teoría MacCreadi. Teoría que lleva el nombre de su autor, que plantea que para lograr buenos resultados en vuelos de Cross y competición, se debe buscar siempre la velocidad óptima. Para ello se basa en la idea de que siempre existe una velocidad óptima de vuelo entre térmica para maximizar la velocidad promedio, y esa velocidad es más rápida que si solo se estuviera intentando maximizar el planeo. En tal sentido se pronuncia por buscar la velocidad de vuelo más alta mediante la combinación eficiente de velocidades en ascendencias y en transiciones.

Termales. Térmicas.

Térmica azul. Corriente de aire caliente de componente ascendente que aunque contienen humedad, no da origen a nubes. Para que se forme una térmica azul es necesario que el aire tenga tendencia estable, con una inversión más bien baja y que sea seco.

Térmica burbujas. Corriente de aire caliente de componente ascendente, formada por la unión de múltiples pequeñas burbujas que se forman y ascienden de forma independiente, pero que luego se unen en la ascendencia y se organizan en una sola masa.

Térmica columna fija. Corriente de aire caliente de componente ascendente que viaja desde el suelo hasta la nube.

Térmica de barlovento. Corriente de aire de componente ascendente, y de naturaleza térmica que puede formarse en la cara de la ladera donde coincide la incidencia del sol con la dirección del viento. Son muy agradables para el vuelo, mientras el viento se mantenga a pocas velocidades.

Térmica de pantalla. Corriente de aire caliente de componente ascendente, formada a lo largo de una zona como es el caso de una carretera asfaltada. Una posible explicación de que genera esta térmica, plantea que la carretera pudiera servir de disparador térmico.

Térmica de servicio. Burbuja térmica que se instala en la base de una elevación expuesta al sol y que se desprende cíclicamente en tiempo e intensidad lo que, si se sabe aprovechar, permite realizar vuelos aun cuando la dinámica es leve.

Térmica de sotavento. Corrientes de aire de componente ascendente, y de naturaleza térmica que se forma en la cara de la ladera expuesta al sol pero a sotavento del viento. Por lo general son turbulentas. Si el viento es fuerte, se debe evitar volar en estas térmicas. Estas térmicas en ocasiones dejan su huella en forma de grandes nubes que son empujadas desde su punto de origen.

Térmica polinucleada. Corriente de aire caliente de componente ascendente que está compuesta por varios núcleos o zonas de máxima ascendencia.

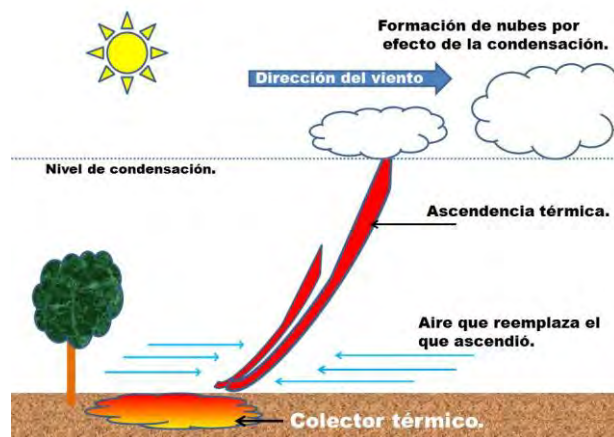
Térmica pulsante. Corriente de aire caliente de componente ascendente que parte de una fuente que, luego de acumular gran cantidad de aire caliente, se desprende y sube. Al abandonar la fuente, esta se vacía y comienza nuevamente el ciclo.

Térmica viajera. Corriente de aire caliente que es desplazada horizontalmente desde su punto de inicio por un viento fuerte. La térmica viajará determinada distancia hasta que se disipa o encuentra un disparador que la hace ascender.

Térmicas múltiples. Corriente de aire caliente de componente ascendente formada por varias térmicas de columnas, que individualmente fueron ascendiendo cada una, pero a cierta altura confluyen formando una sola.

Térmicas. (inglés, *thermal*). *Termales. Convección vertical.* Corrientes de aire de componente ascendente, y de naturaleza calurosa que permiten que un parapente pueda también ascender. En el vuelo libre, las térmicas que se mejor se pueden utilizar, son aquellas que tienen un tamaño y fuerza capaz de generar una ascendencia constante y dotada de una regularidad suficiente, que permita al piloto volar en círculos o realizar alguna otra maniobra de forma reiterada y ejecutada con el objetivo de permanecer ascendiendo en su interior antes de que se disuelva.

La diferencia de temperatura provoca cambios en la densidad de las diferentes masas de aire que conforman la atmósfera en un espacio dado. Las masas de aire más densas tienden a buscar las partes más bajas de la atmósfera, mientras que las más bajas ascienden, lo que produce un movimiento vertical ascendente de una de esas masas de aire. El aire, en su ascenso se enfría adiabáticamente por expandirse y mezclarse con el aire más frío de las capas superiores. El ritmo promedio de enfriamiento de una térmica es de 1° cada 100 metros de altura.



La térmica arrastra la humedad del suelo. A medida que se enfría, la humedad relativa contenida en ella aumenta. Si esa humedad llega a los niveles de condensación se forman nubes del tipo cúmulos. Por eso se pueden asociar los cúmulos con la existencia de térmicas, aunque también es común que no de lugar a ninguna materialización.

Las térmicas suelen derivar por la acción del viento. La derivación de la térmica está en correspondencia con la fuerza de la misma y la de la velocidad horizontal del viento. Cuando un piloto gira una térmica debe tener en cuenta este aspecto, pues de lo contrario puede perderla o llegar hasta lugares donde el no quería estar.

La actividad térmica cumple un ciclo que puede durar entre 5 y 15 minutos.

Termicón. Térmica con Potentes parámetros que hacen una muy buena ascendencia en velocidad y altura.

Termodinámica. *Termoladera.* Corrientes de aire de componente ascendente, de naturaleza térmica y dinámica. Permiten que un parapente pueda también ascender y mantenerse en vuelo. Es más efectiva que la corriente dinámica.

Termoladera. *Termodinámica.*

Termómetro. Instrumento que se utiliza para medir la temperatura, consiste en un tubo de cristal graduado, en cuyo interior se encuentra mercurio, el cual se dilata o comprime según la temperatura.

Termoplástico. Material sintético utilizado en la construcción de algunas partes del parapente.

Termoretráctiles. 1. Pequeñas piezas de goma con la propiedad de retractar su longitud al aplicársele calor. Se utilizan en las costuras de los suspentes, para protegerlas y hacerlas menos vulnerable a enredos. 2. *Térmicas.*

Testeado. Parapente sujeto a test de prueba, estudio u homologación.

TETS. *Sistema TETS.*

Tiempo con el primer despegue. Propio de las competencias de parapente. Tiempo de realización de la prueba comienza a contarse a partir de la hora de despegue del primer piloto.

Tiempo de apertura de ventana. Lapso de tiempo en que esté abierta una ventana de competición.

Tiempo de apertura. Lapso de tiempo que demora un paracaídas de emergencia en abrirse luego de ser lanzado. El tiempo de apertura varía en función del tipo de paracaídas, el plegado, las condiciones técnicas del paracaídas, la fuerza con que fue lanzado y el flujo de aire que encuentre favorable o no a la apertura.

Tiempo de vuelo. Espacio de tiempo en que se realiza un vuelo. Se mide desde que el piloto despega sus pies del suelo hasta que luego del aterrizaje, la vela repose en el suelo.

Tiempo individual. (Contrarreloj). Propio de las competencias de parapente. El tiempo hecho por cada piloto será el transcurrido entre la hora de su propio despegue y la hora de su llegada a gol.

Tiempo. En meteorología se refiere a las condiciones meteorológicas existentes en un lugar y momento establecido.

Timón. *Mando o Freno.*

Tingaringa. Expresión de la jerga de pilotos en la región Cubana de la Isla de la Juventud. Con este término llaman al miedo de volar que algún piloto refleje.

Tipo de aeronave. Todas las aeronaves de un diseño tipo similar, incluidas todas las modificaciones que se le hayan aplicado, excepto aquellas que provoquen cambios en las características de su control o vuelo.

Tipos de vuelo para el parapente. Diferentes variantes que puede utilizar el parapente para poder materializar sus vuelos a partir de la utilización de las condiciones naturales. En tal sentido, los vuelos de parapente pueden ser en dinámica, térmicas, frentes climáticos u ondas.

Tira Orejas. *Bandas de orejas.* Cinta adicional larga, fina y distintiva, unida a las bandas, y concebida para accionar las orejas cuando se pretende realizar un descenso rápido pero con una disminución de los riesgos asociados con la incorrecta realización de estas maniobras.

Tira y cae. *Vuelo de relación.* Vuelo de corta duración donde el piloto va del despegue directo al aterrizaje, sin realizar otras maniobras más que las del aterrizaje. Por metodología, los primeros vuelos que realizan los alumnos de los cursos de parapente, son considerados tira y cae.

Tirachinas. *Slingshot.*

Tirador de estabito. Elemento propio de las velas de paramotor con perfil reflex y que se utiliza cuando se vuela a grandes velocidades para poder girar sin necesidad de accionar los mandos.

Tirador transversal de banda. Aditamento insertado en las bandas traseras de algunos parapentes para lograr con ellos la *Dirección sin frenos* o el *Pilotaje con bandas.*

Tirantes diagonales dobles. Concepto con el que se denomina por la firma Nova, a unos elementos que forman parte de la estructura interna de algunos parapentes. Tiene la particularidad de que desde un punto del interior del intradós, y llegan hasta otro en el

interior del extradós, pero atravesando una o varias costillas intermedias llegando a la siguiente celda. Fue empleado en velas como la Phantom (EN-B). Con esta estructura se logra hacer la vela más ligera, pero con una gran cohesión y con los anclajes del suspentaje lo suficientemente separados como para optimizar en todo lo posible el rendimiento. También contribuye a lograr una mejor definición de la vela y su forma.

Tirolina. Cuerda que se fija a dos puntos distantes, y que se emplea para prácticas de lanzamiento de paracaídas en tierra. Para ello el piloto fija su silla de vuelo a la cuerda, y se desliza por ella a velocidad variable. Ya en la marcha, el piloto lanza el paracaídas. Permite la simulación de múltiples situaciones que se pueden presentar en un vuelo real, por lo que el piloto se entrena sin peligro para hacerle frente a ellas.



Tirolina. Foto de www.blogdelparapente.com

Tironazo. Acción de halar el freno de forma brusca o explosiva.

Titanal. Aleación de Aluminio con titanio utilizada en la fabricación de algunos mosquetones de parapente. La composición del titanal hace que las cetas de fusión sean mucho más lentas que las que ocurren en mosquetones fabricados con otras aleaciones. La resistencia del titanal es comparable con la del acero, pero con un peso de solo una tercera parte de este. El Titanal se utiliza en partes que tienen que soportar mucha carga como algunos componentes de la aviación y cohetes.

Título de Piloto. Documentación expedida por una entidad oficial correspondiente, que acredita que el titular ha superado las pruebas exigidas para ejercer como piloto, bajo las condiciones que en el mismo se especifican.

T-Lock. *Cierre de seguridad Safe T-lock. Safe T-lock. Sistema T-lock. Hebillas T-Lock.*

TNT. (inglés, *Titanium technology*) Utilización de Nititol para la fabricación de las varillas del borde de ataque. El nititol es una combinación formada en un 50% por níquel y un 50% por titanio. En comparación a las varillas de plástico, el nititol ofrece menor peso, mejor memoria de forma y gran flexibilidad, lo que permite que estas mantengan forma óptima aún después de una gran plegada, a no ser que el radio en el punto de curvatura sea inferior a 1 cm, por lo que el ala luego de recuperada no mostrará deformaciones. Pionero en la implementación de esta tecnología fue la firma **Niviuk** en sus modelos **Hook 4, Ikuma, Peak 4, Icepeak 7 y 8, Skin** y las velas light (**Skin P y Artik P**).

Toberas. *Aberturas. Bocas de cajón.*

Toma de decisión. Proceso mediante el cual se realiza una elección entre las opciones o formas para resolver diferentes situaciones de vuelo. La toma de decisión consiste,

básicamente, en elegir una opción entre las disponibles, manteniendo la operación alejada de sus límites inseguros (Coffin Corner o Live Corner), evitando situaciones conflictivas a los efectos de resolver un problema actual o potencial (aún cuando no se evidencie un conflicto latente).

Top landing. Aterrizar arriba. *Aterrizaje en lo alto. Aterrizaje en el despegue.*

Touch and go. Toque y despegue.

Tope. Parte de arriba de una nube que marca su máxima altitud.

Toque y despegue. (inglés. *Touch and go*). Maniobra en la que el piloto aterriza y sin dejar caer la vela al suelo, vuelve a despegar. Es común ver la realización de estas maniobras en despegues situados en elevaciones.

Toray. Fabricante de tejido, que entre sus líneas de producción tienen varios productos que suelen ser usados en la confección de algunos parapentes. En años atrás, le vendía mucho a la firma Edel. La materia prima (fibras) que se utiliza para este tipo de uso es el Nylon. Es una tela del tipo Ripstop.

Torbellino. Turbulencia.

Tornero. Persona que opera el torno para el arrastre de parapentes. El tornero tiene una función básica en los despegues remolcados.

Torno debovinador. Conjunto utilizado para facilitar el despegue desde tierra y sin elevaciones. Consta de una bobina, montada sobre un eje que le permite rotar bajo el control de un freno a disco (clíper y manómetro). En la bobina se enrolla una cuerda (alrededor de 1000 m. Todos esos componentes pueden ser instalados en un tráiler que es remolcado por un vehículo o lancha. El otro extremo de la cuerda se vincula al parapente a través de un elemento llamado suelte. La acción del despegue comienza cuando el piloto infla el parapente y logra mantenerlo controlado. Seguidamente el "tornero" indica al conductor del vehículo que inicie su marcha y así se inicia el remolque y el ascenso.

Torno fijo. Mecanismo utilizado para el arrastre de parapentes, que como su nombre indica, está instalado fijo en tierra. Contrariamente al como se realiza con el torno móvil, en el fijo la soga se desenrolla y se extiende completamente. Consta de una bobina donde se enrolla la cuerda con la que se remolcará el parapente. La bobina es accionada por un motor suficientemente potente como para poder halar al parapente y darle velocidad para su ascenso.

Torno. (inglés, *Winch*). Mecanismo empleado en el arrastre de parapentes. Existen tornos debobinadores y tornos fijos.

Torre Cúmulos: Nubes que clasifica dentro del grupo de las de desarrollo vertical. Su nombre deviene por su forma similar a una torre.

Torsión aerodinámica. Variación del perfil alar lograda mediante la reducción de las cuerdas hacia las puntas. Con esto se reduce la resistencia inducida por la reducción de la diferencia de presiones entre intradós y extradós.

Torsión del ala. (inglés, *washout*). Variación progresiva del ángulo de la cuerda del ala a lo largo de toda su envergadura. Generalmente esta torsión va desde el centro del ala hasta los estabilos. La torsión del ala puede no ser perceptible a simple vista.

Torsión geométrica. Variación del ángulo de incidencia en los extremos del ala. Si en las alas delta la torsión es negativa, en los parapentes es positiva, lo que minimiza el riesgo de plegadas.

Torsión mixta. Forma de algunas alas del parapente donde se combinan la torsión aerodinámica con la geométrica.

Tortuga. *Slow bar.*

Touch and go. *Toque y despegue.*

Trabajo en campa. *Inflado en tierra.* Campa. Control de campana. Control de la vela en el suelo. Kiting. Handling. Trabajo en campa.

Track. (inglés, *Tracklog*). Traza. Registro grabado en un receptor GPS con datos de tiempo y posición del recorrido de un vuelo. En un GPS si la ruta es la estimación del camino a seguir; el track es el camino real recorrido.

Tráfico aéreo. *Tránsito aéreo.* Tránsito de parapentes por el espacio aéreo. Conjunto de maniobras para el aterrizaje.

Tráfico de aproximación. Circuito que se describe en el aire para perder altura sobrante y lograr aterrizar en el lugar deseado. Consta de varias fases que se describen como la de descenso, la de inicio de aproximación, el tramo de viento de cola, la base y la final.

Tramo superior. *Piso superior.*

Tránsito aéreo. *Tráfico aéreo.*

Trapecios. Piezas en forma trapezoidal que se sitúan en el interior del parapente, enlazando varios anclajes de suspentes, con el extradós. Su función es la de servir de refuerzo a las cargas de los anclajes, a la vez que transmiten las tensiones y se ahorra peso.

Traslación de la columna térmica. Fenómeno condicionado por la influencia del viento. Si el viento es muy fuerte para la térmica, esta puede ser trasladada a merced de ese viento.

Tratamiento antiarrugas. *Doble 3D Shaping.*

Trayectoria convergente. Regla de tráfico aéreo que expresa que en caso de que dos pilotos se encuentren en un vuelo con trayectorias convergentes y hay peligro de colisión, tendrá preferencia el que venga por la derecha, estando el de la izquierda, obligado a realizar un giro evasivo por su derecha.

Trayectoria de planeo. 1- Trayecto que recorre el ala durante su vuelo. La trayectoria es importante cuando se evalúa el planeo, los ángulos de incidencia, ataque y de planeo.

2- En el aterrizaje se define como el perfil de descenso, determinado como guía vertical durante una aproximación final.

Trayecto. En algunos dispositivos GPS refiere a la distancia recorrida desde un punto origen a la posición final.

Trayectoria. Línea que une las sucesivas posiciones instantáneas ocupadas por un móvil. Todo cuerpo que manifiesta movimiento describe una trayectoria y es independiente del sistema de referencia utilizado.

Traza. *Track.*

Trepada. Acción de ganar altura en vuelo. La trepada puede producirse luego de que volando a gran velocidad, se le aplique un brusco aumento de la incidencia.

Tres bandas. *Tres líneas. 3 bandas.* Parapente que está construido con solo 3 puntos de anclaje en el intradós. Esto permite reducir el número de metros de suspentaje empleados, lo que supone menor resistencia y muy buenas prestaciones.

Tres líneas. *Tres bandas.*

Triangulación y gol. Tipo de manga competitiva donde se establece un recorrido con dos balizas intermedias y los puntos de inicio y gol, se disponen muy próximos entre sí. El triángulo trazado puede ser tipo FAI o no. El ganador es el piloto que cumpla todo el recorrido en el menor tiempo. En este tipo de prueba el piloto va a encontrar en parte del recorrido el viento de frente, de un lado, de cola y del otro lado.

Triángulo FAI. Circuito de recorrido en vuelo de parapente, cuyos tres puntos de giro forman un triángulo que tiene su lado más pequeño no menor que el 28 % de la longitud del perímetro total del triángulo. Es del tipo de triángulo cerrado.

Tribunal de Arbitraje Deportivo. TAS.

Tricomposite: Material formado por fibra de vidrio, fibra de carbono y Kevlar. Por sus propiedades, es un material muy utilizado en la *calota exterior* de *cascos* de pilotos de parapente. Los cascos fabricados con este material suelen ser más caros que los fabricados solo con fibra de vidrio o termoplásticos, pero en cambio ofrecen mucha más resistencia frente a golpes.

Trimado de los frenos. *Ajuste de freno.* *Ajuste del mando.*

Trimmers acelerador. *Trimmers.* Sistema incorporado a las bandas de algunos parapentes, cuya función es la de acelerar la vela en un pequeño porcentaje (Aproximadamente 4-6 Km/h). En caso de las alas de competencia, al variar los ángulos de vuelo puede lograr acelerar unos pocos Km/h más aún cuando el acelerador esté al máximo.

Las alas de tándem también utilizan trimers. Ya que en el tándem no se utiliza acelerador, pues los Trims son muy útiles para ajustar la velocidad dependiendo del peso del piloto y del pasajero. Cambian el ángulo de ataque actuando sobre las bandas B, C y D. Algunos fabricantes de alas tándem, recomiendan volar con los trimers cerrados (con todas las bandas del mismo largo) si se vuela en el rango de peso medio o medio alto. Si se vuela en el rango de peso medio bajo, se debe abrir los trimers para obtener mayor velocidad y mejor sensibilidad en vuelo térmico. Los trimers pueden también mejorar el planeo del ala con viento fuerte de frente.

Trimmers compensador. *Trimmers.* Sistema incorporado a las bandas de algunas alas de paramotor. Cumple varios objetivos. Uno es compensar el efecto que produce el par motor. También permite acelerar de forma más cómoda. Otra función es la de regular el picado de la vela para que penetre mas y aumente la velocidad sin necesidad de ir en todo momento acelerando.

Trimmers Mixto. *Trimmers.* Sistema incorporado a las bandas de algunos parapentes, que suma las funciones de un trim sustentador y otro acelerador. Muy común en las velas de compe ya que permite la opción de hacer combinaciones para una mejor eficiencia del vuelo.

Trimmers sustentador. *Trimmers.* Sistema incorporado a las bandas de algunos parapentes. Con su accionar se cambia el ángulo de la vela haciéndola flotar más o menos. En vuelo un piloto puede hacer un mix con este tipo de trims aumentando la sustentación pero dosificando el acelerador para conseguir una tasa de avance y pérdida controlados.

Trimmers. *Compensador, Diferenciales, Trims.* Sistema incorporado a las bandas de algunos parapentes para que el piloto pueda modificar en vuelo el perfil o el calado del ala. Generalmente los trimmers se instalan en las bandas D. Funciona fundamentalmente alargando o recortando las bandas traseras (D, C o incluso en algunos modelos las B también) con lo que se actúa sobre el ángulo de ataque y con él, controlar la gama de velocidades sin la necesidad de hacer esfuerzo continuo sobre los mandos. Los Trimmers deben de tener la cualidad de poder aplicarse y desaplicarse fácilmente en vuelo.

Aunque no existe una definición académica de los tipos de trimmers, estos se pueden clasificar en 4 grupos según su función. De tal modo hay trimmers acelerarador, trimers sustentador, trimers mixtos y trimers compensadores.

Antiguamente, el uso de Trimmers no estaba imbricado dentro del conjunto pruebas que conformaban los test de homologación de velas de parapente y paramotor. Actualmente si se hace. La utilización o no de los compensadores o trimms pueden variar la tasa de caída, los riesgos de plegada y de entrada en parachutaje, así como la penetración y facilita el inflado.

Es por eso que normalmente en los manuales se especifica que se solo se vuela con ellos sueltos si están buenas las condiciones atmosféricas. De cualquier forma el uso de trimmers está desaconsejado para pilotos principiantes.

La liberación de trimers puede hacer que la distancia del puño del freno se eleve en correspondencia con el recorrido del trimers. Una liberación brusca de los Trimmers puede inducir una plegada.

Trim Tuning. Servicio exclusivo que brinda la firma **NOVA** para la comprobación de los cordinos o suspentes. El sistema no se limita a comprobar las longitudes de cada uno de los cordinos, sino que también comprueba si existe alguna desviación de longitud de unos respecto a otros. Por ejemplo, la diferencia en longitud entre las A y las B, entre las B y las C, así como entre las A y las C. El resultado del NOVA Trim Tuning es que la vela queda con el calado perfecto, al equilibrarse a la perfección el ángulo de ataque y las variaciones relativas de longitud de los cordinos A, B y C.

En comparación, durante un servicio convencional lo único que se tiene en cuenta son las longitudes individuales de cada cordino, no la configuración general y la relación entre unos cordinos y otros.

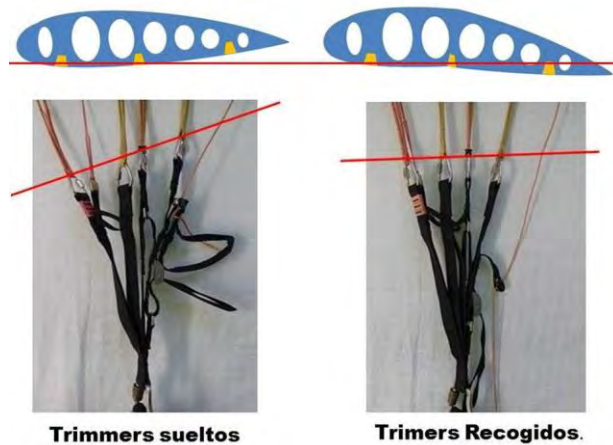
Trims. Trimmers. *Compensador. Diferenciales.*

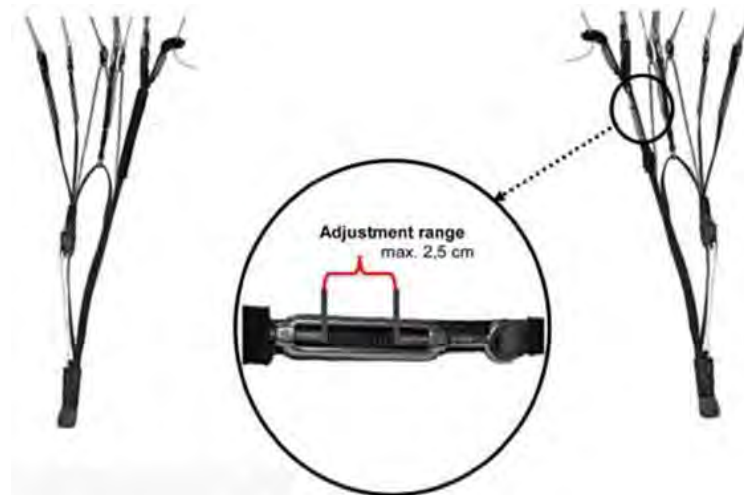
Tropopausa. Capa de la atmósfera que se encuentra situada entre la troposfera y la estratosfera. Su temperatura se mantiene constante a -56°C , lo cual hace que los movimientos convectivos o verticales de las masas de aire de la troposfera no asciendan a capas superiores.

Troposfera. Capa inferior de la atmósfera. En ella es donde vivimos y se desarrollan los fenómenos aerológicos y meteorológicos que interesan al vuelo de los planeadores. Su espesor va desde los 5 a los 18 km.

Trueno. Sonido que produce un rayo o relámpago. La causa del alto ruido que se produce en forma súbita de aire calentado por la descarga eléctrica propia del un rayo.

TSO. *Sistema TSO.* Sistema incorporado por la firma **Icaro**. Es un sistema de ajuste de las bandas, similar al de los trimers, pero en este caso utiliza un mecanismo de doble tuerca y tornillos, de manera que al girar un centro, se reduce o amplía la graduación. La función del TSO es la de permitir las mayores performances independientemente de la carga alar. Esto posibilita alcanzar las mayores velocidades del ala aún cuando se vuela bajo de peso.

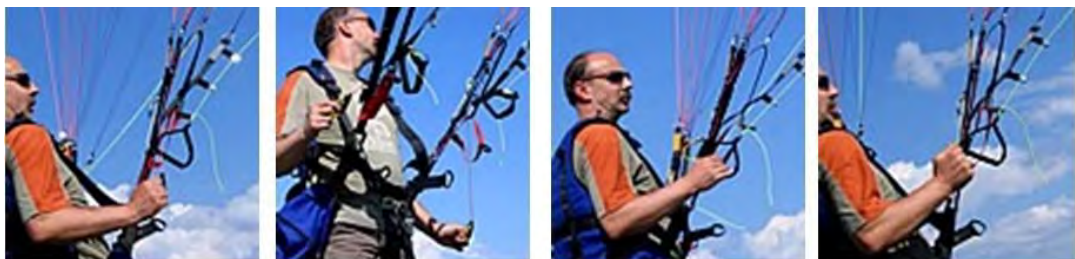




TSO. Imagen de la firma Icaro.

TST. (inglés, *Tip Steering Toggles*). Concepto de la firma

Dudek o la **Ozone**, donde se aplican unas agarraderas adicionales en miniatura equipadas con imanes de neodimio, que sirven para timonear los estabilizadores. Constituye una gran mejora en largos vuelos, para optimizar el planeo. También permiten estabilizar mejor el ala en el inflado sin tener que usar los tradicionales mandos. El TST actúa sólo sobre las puntas de la vela, lo que da altos niveles de precisión y confort para cruceros a alta velocidad o trazados precisos a baja altura, sin comprometer la estabilidad o la necesidad de usar los frenos.



Tip Steering Toggles. Foto Dudek.

Tubo térmico. Espacio por el cual asciende una térmica. Su tamaño depende de la fuente que la generó, su inclinación de la fuerza del viento que la empuja, y su anchura de la altitud (a más altitud, mayor expansión por la menor presión y por tanto mayor anchura).

Tumble, Tumbling. Maniobra de alta acrobacia, donde el piloto de parapente logra realizar giros de 360° en torno al eje transversal, provocadas por la abatida frontal de la vela, que completa el giro para generar una nueva abatida. Para su ejecución se requiere gran habilidad y dominio de todas las técnicas básicas de acrobacia. Durante la maniobra se llega a pasar las 6 G.

Tumbling. *Tumble.*

Turbulencia en aire claro. *Tac.*

Turbulencia. Movimiento desordenado de las partículas de aire que transforma la circulación normal de una masa de aire, en turbulenta. Generalmente se forman turbulencias a sotavento de los obstáculos que encuentra el viento a su paso. Puede provocar en el

parapente bruscas variaciones de incidencia, velocidad y de posición con respecto al suelo por lo que pueden ser muy peligrosas para el vuelo. Las fuentes fundamentales de formación de turbulencias son los obstáculos de todo tipo, las térmicas y las cizalladuras de fricción de masas de aire. Las turbulencias que quedan detrás de los obstáculos pueden llegar hasta una distancia equivalente a 10 veces la altura del mismo.

Las aeronaves, incluyendo los parapentes, también generan turbulencias peligrosas para otras aeronaves. Estas van quedando atrás y en la trayectoria-aire. Los rotores constituyen un tipo de turbulencia. Hay rotores verticales, horizontales y turbulentos.

Turno de despegue. Momento y tiempo en que le toca a un piloto efectuar su despegue. En competencias los pilotos formarán una cola luego de efectuado el Briefing y dispondrán de un tiempo adecuada para efectuar su despegue.

Twaron. Nombre comercial del p-phenylene terephthalamide (PpPTA), el cual es una fibra que sirve de base para la fabricación de tejidos y cuerdas. El Twaron fue desarrollado inicialmente a finales de los años setenta, por la compañía empresa Akzo. Desde el año 2000 se produce por el grupo Teijin aramid. Es un material de composición muy similar al Kevlar. Posee una combinación de características mecánicas, de resistencia química, de durabilidad excelente y de estabilidad termal que lo hacen apto para ser utilizado como materia prima en la confección de algunas partes de los parapentes.

Entre las características de esta fibra están las siguientes: Alta resistencia (características excelentes del fuerza-a-peso), alto módulo, alta estabilidad dimensional, calor excelente, corte y resistencia química. Casi no tiene punto de fusión (comienzo de la degradación solamente en 500°C). No-conductividad. Estas características son el resultado de poseer una estructura 100% paracristalina con las cadenas moleculares orientadas preferencial a lo largo del eje de la fibra.

El Twaron puede adaptarse a diversos usos, como es el hilado de filamento, telas y laminados.

Twist. Cruce o entorchamiento del suspentaje de diferentes elevadores durante el vuelo. Sucede por un desfase en la velocidad de giros que se marca entre el ala y el piloto metido en su arnés. Como resultado, el ala gira más rápidamente de lo que puede hacer el conjunto piloto silla. Esto provocará el Twist o enroscamiento de las líneas.



El Twist es una configuración que ha llevado a la muerte a muchos parapentistas. Considerable cantidad de Twist se producen luego de plegadas, durante barrenas, giros negativos etc. En estos casos el entorchamiento casi nunca será simétrico, por lo que quedan atrapados los suspentes y líneas del mando en posición de giro, o quizás hasta en pérdida, lo que acrecienta las negativas configuraciones. Para evitarlo, conviene tratar de mantener las bandas separadas con ambos brazos arriba.

En ocasiones, la vela sale por si sola del Twist, debido a que las bandas ejercen mucha presión hacia afuera lo cual ayuda a desenroscarse, no obstante se aconseja que el piloto haga todo lo posible por salir rápidamente de esta maniobra.

Para salir de un Twist lo primero que debe hacer el piloto es una rápida evaluación de la situación: si se está muy bajo debe lanzarse el paracaídas inmediatamente. Si se consta de una altura segura, entonces debe procurar estabilizar el vuelo recto corrigiendo la trayectoria y disminuyendo la velocidad. Para ello el piloto debe localizar y tirar de los dos cordinos principales de los frenos que quedan por encima del Twist.

Otra acción que se puede hacer es coger los manojos de líneas por encima del twist si están a mano, e impulsarse al lado contrario en que estén enrollados los cordinos para salir del Twist. En esta acción conviene ayudarse con las piernas dando tirones al lado que se quiere girar.

Puede ocurrir que la velocidad del giro se incremente descontroladamente, por lo que se debe proceder a tirar el paracaídas antes de perder el conocimiento como efecto de las fuerzas G sobre los órganos de los sentidos.

La posición de vuelo supina favorece entrar en un Twist por poseer una inercia de rotación mayor que si se vuela sentado. Cuando la vela pliega y quiere cambiar la dirección del vuelo, el piloto debe tratar de seguir esta tendencia. Si la ventral está bien separada, esta maniobra será más fácil.

Algunas escuelas recomiendan cerrar bien la ventral para que el piloto se ciña más a la silla de vuelo. En el caso de los Twist, si se quieren evitar, conviene llevar la ventral más abierta. Igualmente, la posición de sentado en la silla de vuelo, es más efectiva para prevenir los Twist, que la de acostado.

En la actualidad, algunos pilotos de alta maestría, realizan maniobras acrobáticas luego de haber inducido conscientemente un Twist.

Twister. Helico to helico.

Twistlock. Mosquetón Twistlock.



U- Maniobra para perder altura sobrante durante la aproximación para el aterrizaje. Se logra realizando U mediante un amplio viraje de 180° durante la aproximación.

Ultraligero motorizado. Según las regulaciones aeronáuticas cubanas, se refiere a una aeronave que se usa exclusivamente en actividades aéreas de deporte o recreación y que está motorizado pero que posee un peso vacío máximo igual e inferior a 115 kg (254 lb), con una capacidad máxima para combustible igual o inferior a 55 litros, una velocidad estable máxima en vuelo nivelado con potencia plena igual e inferior a 102 km/h y una velocidad estable con el motor apagado igual o inferior a 46 km/h.

Ultraligero no motorizado. Según las regulaciones aeronáuticas cubanas, se refiere a una aeronave usada o que se pretenda usar en actividades aéreas exclusivamente de deporte y recreación no motorizados y con un peso vacío máximo igual e inferior a 70 kg (155 lb).

Ultraligero. Ultraliviano.

Ultraligeros Primarios. Según las regulaciones aeronáuticas cubanas, se refiere a un tipo de aeronave usada o que se pretenda usar en actividades aéreas exclusivamente de deporte y recreación. Con capacidad para dos personas como máximo pudiendo ser motorizado o no.

Ultraliviano. *Ultraligero.* En la aviación se le refiere a una nave que pesa menos que el piloto, permitiéndole a este despegar y aterrizar desde sus pies y sin requerir ayuda externa.

Unitika. Fabricante de tejido, que entre sus líneas de producción tienen varios productos que suelen ser usados en la confección de algunos parapentes. La materia prima (fibras) que se utiliza para este tipo de uso es el Nylon. El tejido utilizado es del tipo Ripstop. Luego de hilada y tejida la tela le agregan un baño de siliconas o PU.

Utilización de accesorios. Una de las pruebas que conforma el test de homologación de la entidad AFNOR. Según el protocolo se debe verificar que tanto los trimms como el acelerador funcionen correctamente, sin inducir que induzcan comportamientos peligrosos. La medición se debe hacer en cada una de las posiciones extremas de trimms y acelerador y durante 10 segundos en cada una.

UV. Rayos ultravioletas Rayos que existen en la luz del sol y que son nocivos para los pilotos. Por eso se recomienda que para la práctica del parapentismo se utilice cremas solares y un vestuario que proteja de la exposición a estos rayos. Los Rayos ultravioletas no solo son perjudiciales para el piloto. La exposición del equipo de vuelo y en especial las velas a los rayos UV deteriora y disminuye las características mecánicas de su tela y la vida útil de mismo.



VA. Aproximación Visual.

V de unión. Dos cintas de material resistente, concebidas para la unión del paracaídas con la silla de vuelo. Cada cinta esta unida en un extremo con una de las hombreras de la silla de vuelo y en el otro extremo las cintas convergen para su unión al paracaídas. La unión de estas cintas da una forma de V invertida. De ahí su nombre.

Validación del vuelo. Acción necesaria a realizarse en competencias, donde se certifica que el piloto ha realizado un vuelo propio de una manga competitiva acorde a las exigencias del evento. La validación del vuelo se hará en base al criterio emitido por los jueces que confirmarán o no el paso válido de los pilotos por cada baliza.

Validez de la manga. Manga de competencia que se considera que es válida a todos los efectos, si y sólo si se cumplen las siguientes cuatro condiciones: 1, Que hayan despegado como mínimo 10 competidores; 2. El tiempo total de apertura de la ventana de despegue basta para que todos los pilotos tengan la oportunidad de despegar al menos una vez; 3. No ha sido anulada; 4. No ha sido cancelada.

Validez de un evento. Exigencia que se le hace a un evento competitivo para que sea valido. En este caso según dicta el reglamento de competición de la FCVL, para que un campeonato de la FCVL sea considerado como válido debe haber desarrollado al menos una manga válida.

Valle. Concepto geográfico que refiere una llanura situada entre elevaciones o montes.

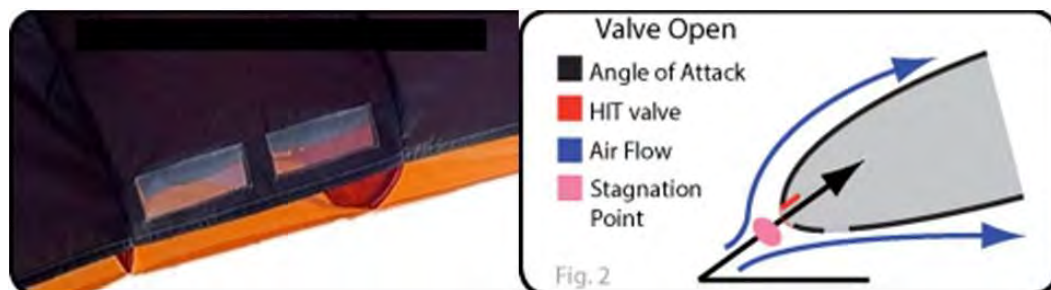
Valor de albedo. Capacidad que poseen los materiales de reflejar los rayos del sol. En el caso del terreno, cuanto más alto es el valor de albedo, mayor cantidad de energía será reflejada y muy poca se empleará en calentar el suelo, por lo que su capacidad de generar térmicas será menor.

Válvula de salida. Chimenea de paracaídas.

Válvulas HIT. Secuencia de válvulas entrelazadas sobre la abertura del borde de ataque de algunos parapentes de la firma **APCO**. Están diseñadas para elevar la estabilidad con el uso del acelerador en todo su recorrido, al asegurar una rigidificación del ala a grandes velocidades. Este sistema funciona con el cierre de las mismas cuando se realiza un



Cuando se vuela a altos ángulos de ataque, la válvula permanece cerrada



Cuando se vuela a bajos ángulos de ataque, las válvulas se abren.

vuelo a velocidad normal pero se abren cuando se reduce el ángulo de ataque y aumenta la velocidad.

Válvulas HIT. Esquema de funcionamiento, Fotos APCO.

Válvulas. Piezas móviles que permiten la circulación de aire en una sola dirección. En algunos parapentes hay válvulas en las bocas de cajones de las alas. En algunas sillas también hay válvulas. En el caso de las que tiene protección por airbag, esta permite que este se llene de aire pero que no escape libremente. Algunas sillas de carenado posterior inflable, utilizan válvulas para mantener ese carenado lleno de aire durante el vuelo.

Variación de rumbo. Uno de los ejes que define los giros en vuelo. Se expresa en grados.

Varillas. Listones de pocos mm de espesor que forman parte de la estructura de algunos parapentes. Van insertadas al ala mediante unas fundas cosidas a los perfiles del parapente y se tensan como un arco, permitiendo mantener el perfil del ala pese a utilizar menos anclajes y metros de suspentes. Las varillas permiten una mejoría en el pre-inflado, bajan peso a la vela, al ahorrar los gruesos refuerzos de antaño. Hacen más estable el borde de ataque y optimizan el flujo de aire sobre el perfil.



Varillas SBS. (inglés, *Spiral Battem System*). Varillas de carbono incorporadas al borde de ataque de forma tal que ayudan el inflado del parapente.

Variometro. (inglés, *Variometer*). Instrumento que se puede llevar a bordo, que le permite al piloto saber la velocidad de ascenso o descenso con relación a la tierra. Para el piloto de parapente este instrumento es de mucha utilidad, pues le sirve para detectar con bastante rapidez y precisión si se haya en una zona de la atmósfera que asciende, para aprovecharla o por contra, si desciende. En la actualidad, algunos variómetros tienen incorporado sistema GPS.



Vary-Grip-System. Aditamento situado en bandas de algunos parapentes de la firma **Advance**. Su función es la de mantener recogidos los suspentes que mantienen las orejas puestas. Esto facilita que el piloto pueda tener libre las manos.



Vary Grip. Foto Advance.

Vela Inteligente en el borde de ataque. *Sistema de Vela Inteligente en el borde de ataque.*

Vela que transmite. Ala de parapente que tiene la cualidad de que durante el vuelo, sus acciones le son transmitidas fácilmente al piloto.

Vela. *Parapente, Ala.*

Velamen. Cúpula del paracaídas de emergencia.

Velcro de limpieza. *Aberturas de limpieza en las puntas.*

Velcro. Material con aplicaciones en cierres. Consta de dos partes que al unirse se adhieren entre sí. Una parte está hecha de miles de pelillos de fibra sintética. La otra parte está formada por miles de pequeños ganchos, que al unirse a los pelillos se adhieren entre sí.

Velero planeador. Aerodino de notable superficie alar, carente de motor, cuyas fuerzas de sustentación y traslación provienen únicamente de la resultante general aerodinámica.

Veleta. Artefacto montado sobre un eje vertical que es movido por el viento, lo cual posibilita determinar la dirección del mismo.

Velocidad a mandos sueltos. Velocidad que se alcanza cuando el piloto no ejerce ninguna presión en los mandos. Corresponde al pilotaje con *Frenos libres.* Generalmente se corresponde con la velocidad de máximo planeo del ala en cuestión.

Velocidad absoluta. (inglés, *Velocity ground*). *Velocidad real. Velocidad Suelo.* Noción mecánica o cinemática. Velocidad del Parapente con respecto a la tierra. Se determina según la distancia horizontal recorrida sobre el terreno y el tiempo empleado en hacerlo.

Velocidad aire. Noción aerodinámica. Velocidad del Parapente con respecto al viento relativo. Se determina según la distancia horizontal recorrida en relación al viento relativo y el tiempo empleado en hacerlo.

Velocidad angular de viraje. *Ratio de giro.*

Velocidad crucero. Velocidad media necesitada para realizar un vuelo completo a partir del despegue en un punto, la transición y el aterrizaje en otro punto.

Velocidad de apertura. *Distancia vertical de apertura del paracaídas.*

Velocidad de aterrizaje. Velocidad que se tiene en el momento del aterrizaje. Si el viento es de frente la velocidad puede ser baja. En cambio, si el viento está de cola la velocidad será mayor. De todas formas una toma de velocidad antes del aterrizaje es necesaria para conservar una buena velocidad/aire que permita una acción de frenado más eficaz.

Velocidad de bobinado. Puesta en práctica fundamentalmente en los remolques de parapente con torno fijo. Refiere a la velocidad con la que se reduce la longitud de la dynema o cable que une el torno al parapente. Influye en la velocidad de arrastre.

Velocidad de caída. (inglés, Sink rate). *Tasa de caída. Tasa de descenso. Velocidad de caída. Velocidad de descenso del parapente.*

Velocidad de calado. *Velocidad de fineza máxima. Velocidad de máximo alcance o máximo planeo. Velocidad Óptima de vuelo.*

Velocidad de desbobinado. Puesta en práctica en los remolques de parapente con torno desbobinador o desenrollador. Refiere a la velocidad con la que se extiende la longitud de la dynema o cable que une el torno al parapente. Influye en la velocidad de arrastre.

Velocidad de descenso del paracaídas. Velocidad con que el paracaídas de emergencia desciende. Se mide en m/s. La velocidad varía según el tipo de paracaídas, talla, peso de vuelo y la resistencia o sustentación del parapente semiabierto, etc. En cualquier caso, para evitar daños y lesiones corporales, la velocidad de descenso no debe superar los 6,5 m/s.

Velocidad de descenso del parapente. *Tasa de caída. Tasa de descenso. Velocidad de caída.*

Velocidad de despegue. (inglés, unstick speed). Velocidad alcanzada en el momento en que se deja de hacer contacto con el suelo.

Velocidad de desplazamiento en el aire. Ver *Viento relativo.*

Velocidad de fineza máxima. *Velocidad de máximo alcance o máximo planeo. Velocidad Óptima de vuelo. Velocidad de calado.* Es el mejor acuerdo entre sustentación y resistencia (máximo rendimiento aerodinámico). Constituye la velocidad en la cual en un vuelo de planeo se haría llegar más lejos al parapente. Es relativa al viento. Si los valores dados por los fabricantes se les quieren aplicar con respecto al suelo, se debe considerar que esta velocidad rige solamente para condiciones atmosféricas estables, con aire quieto. Volando a esta velocidad con viento de frente no necesariamente se cubre la mayor distancia terrestre.

Velocidad de giro. Velocidad que logra desarrollar el parapente cuando realiza giros pronunciados. Es alta en algunas maniobras como las barrenas, centrifugados o espirales.

Velocidad de máximo alcance. *Velocidad de fineza máxima. Velocidad de máximo planeo, Velocidad Óptima de vuelo. Velocidad de calado.*

Velocidad de máximo planeo. (inglés, Max speed without speed-system). *Velocidad de fineza máxima. Velocidad de máximo alcance, Velocidad Óptima de vuelo. Velocidad de calado.*

Velocidad de mínimo descenso. Velocidad horizontal a la que el parapente vuela con la menor tasa de caída vertical. Los valores de esta velocidad se miden en kilómetros por hora

(Km/h). Constituye la velocidad con la que se puede volar para poder estar el mayor tiempo en un planeo. Esta velocidad es menor a la de máximo planeo.

Velocidad de penetración. Concepto gráfico-teórico que define como vuela la vela entre la velocidad de fineza máxima y la velocidad máxima.

Velocidad de tasa de caída mínima. Velocidad horizontal a la que se logra la mayor sustentación y en la que el descenso vertical es el mínimo posible. Es muy cercana a la pérdida.

Velocidad de vuelo. (inglés, *Speed of flight*). Velocidad alcanzada durante la fase de vuelo. Depende de muchos factores como son el control y la voluntad del piloto, tipo de parapente, las condiciones meteorológicas, la dirección de vuelo y su relación con el viento o la carga alar. La velocidad de vuelo es proporcional a la raíz cuadrada de la carga alar.

Velocidad máxima de control. Velocidad máxima.

Velocidad máxima. *Velocidad máxima de control.* Desplazamiento en vuelo realizado en el menor tiempo posible para el tipo de parapente que vuela con el acelerador implementado a tope, en línea recta (no en giro), independientemente de la velocidad vertical. En los valores de velocidad máxima de los parapentes, influye la carga alar. Con relación al suelo, influyen otros componentes como el viento si está a favor o en contra.

Velocidad mínima de despegue. Velocidad necesaria para generar la suficiente sustentación para poder despegar de forma segura. Muchos parapentes tienen indicada esta velocidad en una ficha adosada al ala. Se mide en relación al viento relativo.

Velocidad mínima. (inglés, *Min speed*). Desplazamiento en vuelo realizado en el mayor tiempo posible para el tipo de parapente que vuela. Está especificada por el fabricante y corresponde a la mínima velocidad con la que se puede volar con el parapente. A menor velocidad el ala no planea y puede caer en pérdida o parachutaje. Cuando el piloto ralentiza el vuelo hasta la velocidad mínima, está llevando la incidencia al máximo permisible y está a punto de entrar en pérdida. La velocidad mínima puede variar en un mismo parapente por diferencia de altura, densidad del aire, temperatura, giro, carga de vuelo o en un ala en mal estado.

Velocidad óptima de vuelo. Velocidad de fineza máxima. *Velocidad de máximo alcance. Velocidad de máximo planeo. Velocidad de calado.*

Velocidad propia variable. *VPT.* Característica propia de los parapentes y paracaídas planeadores, los cuales ofrecen al piloto la posibilidad de regular su velocidad relativa y absoluta mediante la aplicación de los mandos o frenos.

Velocidad real. Velocidad absoluta. *Velocidad Suelo.*

Velocidad relativa. Velocidad del parapente con respecto al aire.

Velocidad suelo. Velocidad absoluta. *Velocidad real.*

Velocidad. Fenómeno físico que se define como la distancia recorrida en la unidad de tiempo: m/s, km/h.

Velocímetro. (inglés, *Velocity gage*). *Indicador de velocidad.* Instrumento para medir la velocidad. En el parapente durante algún tiempo se ha usado un velocímetro basado en la acción de una sonda de velocidad que permite medir la velocidad relativa de vuelo. Hoy en día, a través de sofisticados equipos y GPS el piloto puede obtener diferentes lecturas de velocidad.

Ventana de Salida o despegue. Período de tiempo (no necesariamente continuo) durante la celebración de una manga en el que está permitido despegar para realizar un vuelo puntuable.

Ventana de soplado. Sistema Jet Flaps. *Jet Flaps.*

Ventana solar. Tiempo aprovechable para el vuelo bajo la luz solar. En la actualidad para batir record de distancia, se recomienda utilizar zonas que posean una ventana solar de muchas horas de duración, para así disponer de más tiempo para el vuelo. Para ello también se procura despegar desde las primeras horas del día y aterrizar justo después que se pone el sol. La duración de la ventana solar varía en dependencia de la región geográfica y la época del año.

Ventímetro. Anemómetro.

Venturis de costilla. Rotor de costilla.

Venturi lateral de montaña. Tipo de Venturi que se forma en los bordes de montañas cuando el viento las rodea y escapa por ese lado. Como consecuencia en ese lugar se acelera el viento pudiendo arrastrar consigo algún parapente y llevarlo a sotavento.

Venturi de valle. Forma del relieve, donde existen valles pequeños situados diagonalmente con respecto a la dirección del viento meteorológico, y que tienen la capacidad de acelerar la velocidad del viento.

Venturi. Efecto, demostrado en 1797, recibe su nombre del físico italiano Giovanni Battista Venturi (1746-1822). El efecto Venturi se explica por el Principio de Bernoulli y el principio de continuidad de masa. Si el caudal de un fluido es constante pero la sección disminuye, necesariamente la velocidad aumenta tras atravesar esta sección. Venturi demostró que un fluido al pasar por un estrechamiento es acelerado.

Vértice geodésico. Cima de montaña perfectamente visible y reconocible desde lejos.

Vertido de líneas. Descarga de líneas. *Line dump.*

VFR. (inglés. *Visual Flight Rules*). *Normas de vuelo visual. Vuelo Visual.* Vuelo propio de los parapentes donde las operaciones se realizan fundamentalmente teniendo control visual de toda el área de vuelo. Responde al principio de que el piloto debe ver, hacerse visible y respetar.

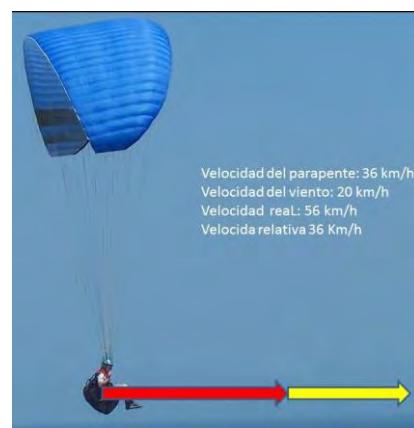
VFR. *Reglas de Vuelo Visual.* Vuelo que se realiza contando con que el piloto realice todas las operaciones y maniobras en el aire, sin ayuda de indicadores o radar. Todo se realiza visualmente, siguiendo las normas emitidas para tal efecto.

Viento a favor. *Viento de cola.* (inglés, *tailwind*). Viento que va en la misma dirección en la que vuela el parapente. Con viento a favor, se suman las velocidades del viento relativo y la del parapente. Para perder el mínimo de altura posible se recomienda frenar un poco el ala. Con viento a favor la velocidad suelo del parapente se incrementa. Este incremento de velocidad suelo puede crear la apariencia de que se vuela a gran velocidad y que el piloto lleve al ala a incidencias cercanas a la pérdida.

Viento anabático. Anabático.

Viento catabático. Brisa de montaña. *Catabático.*

Viento cruzado. Situación aerológica que indica que el viento predominante tiene una dirección paralela a la ladera de la elevación, por lo que no habrá corriente ascendente y sí turbulencias que generan las imperfecciones del relieve. Es un viento no recomendado para el vuelo.



Viento de cola. (inglés, *tailwind*). *Viento a favor.*

Viento de lado. Situación aerológica que indica que el viento meteorológico incide de un lado de la trayectoria del parapente. Con relación al planeo, el viento de lado en ocasiones ayuda a aumentar la fineza suelo del parapente, no modifica la tasa de caída a la vez que es propenso a afectar la estabilidad del ala. Un adagio plantea: ¡Desconfía siempre del viento de lado! Con viento de lado, si el piloto tiene la intención de dirigirse hacia un punto que no esté en el eje del viento, debe adoptar un ángulo de contra-deriva.

Viento en contra. Viento que va en dirección contraria de la que vuela el parapente. Para perder el mínimo de altura posible se recomienda volar a la máxima velocidad que de forma segura, sea posible. Si se avanza con relación al suelo es que el viento es menos fuerte que la velocidad/aire del ala. Cuando se retrocede con relación a la tierra es que el viento en contra es mayor que el del parapente y se puede llegar a *volar atrás.*



Viento enfrentado. Para un parapente en vuelo es un sinónimo de viento en contra. El viento enfrentado visto como situación aerológica, indica que el viento predominante tiene una dirección perpendicular a la ladera, por lo que habrá posibilidades de que se forme una corriente holográfica ascendente favorable para el despegue y vuelo.

Viento Föhn. *Efecto Föhn.* *Föhn.*

Viento fuerte. En el vuelo libre un viento que supere los 30 km/h es ya considerado un viento fuerte. También puede catalogarse como tal cuando su velocidad se aproxima o supera la del ala. Se calcula que en el parapentismo, para volar con menos riesgos, el viento no debe superar el 50% de la velocidad máxima del ala.

Viento leve. En meteorología se define como un viento que por su velocidad clasifica como 3 en la escala de Beaufort. Corresponde a un viento de una velocidad de 3.4-5.2 m/s o 13-18 km/h. Para el vuelo libre es un viento óptimo si se quiere realizar un vuelo tranquilo.

Viento moderado. En meteorología se define como un viento que por su velocidad clasifica como 4 en la escala de Beaufort. Corresponde a un viento de una velocidad de 5.3-7.4 m/s o 19-26 km/h. Para el vuelo libre, 26 km/h es ya un viento un poco fuerte.

Viento real. Masa de aire que se desplaza por la atmósfera como consecuencia de las condiciones meteorológicas o aerológicas. El viento real es un dato meteorológico. Para la meteorología se determina por su dirección, y velocidad. La dirección se expresa en grados sexagesimales según la rosa de los vientos y la velocidad en Nudos, millas, m/s o Km/h.

Viento regular. En meteorología se define como un viento que por su velocidad clasifica como 5 en la escala de Beaufort. Corresponde a un viento de una velocidad de 7.5-9.8 m/s o 27-35 km/h. Para el vuelo libre más de 27 km/h es ya un viento fuerte, no recomendado para el vuelo.

Viento relativo. Noción aerodinámica. Viento que se crea con movimiento. Velocidad con que el parapente se desplaza a través del viento. El viento relativo es igual que la velocidad de desplazamiento en el aire. El piloto siempre lo siente de frente a él. Este viento se desplaza paralelo a la trayectoria de vuelo pero de dirección opuesta. Su velocidad es la relativa del parapente con respecto a la velocidad de la masa de aire en que este se mueve.

No debe asociarse la trayectoria de vuelo, ni el viento relativo con la dirección del morro del parapente.

Viento suave. En meteorología se define como un viento que por su velocidad clasifica como 2 en la escala de Beaufort. Corresponde a una velocidad de 1.8-3.3 m/s, o 7-12 km/h.

Viento. Desplazamiento de las masas de aire dentro de la atmósfera. Para la meteorología se determina por su dirección, y velocidad. El viento es una consecuencia del desplazamiento de las masas de aire de las zonas donde la presión es alta a las zonas donde la presión es más baja. Este desplazamiento no se hace en línea recta, sino que sufre una importante desviación hacia la derecha en el hemisferio norte y hacia la izquierda en el hemisferio sur, debido al Efecto de Coriolis.

La dirección e intensidad del viento puede verse modificada por el relieve. De tal modo importantes elevaciones pueden desviar su dirección, así como producir aceleraciones por el efecto de Venturi.

El viento se diferencia de la brisa en que este es de origen meteorológico y las brisas de origen local. La dirección del viento se expresa en grados sexagesimales según la rosa de los vientos y la velocidad en Nudos, millas, m/s o Km/h.

Violación. Acto o acción que realiza un piloto, instructor o personal relacionado con la actividad del vuelo libre, que entraña un desvío **intencional** de reglamentos, procedimientos, protocolos, normas, acuerdos o prácticas establecidas. En el estudio de casos, se debe diferenciar las violaciones de los errores humanos. El que comete alguna violación, sabe que está adoptando un comportamiento incorrecto para el cual está prevista alguna sanción, y sin embargo viola, por eso su proceder es condenable.

Viraje encadenado. Espiral enroscada.

Viraje. Giro. Guiñada.

VIS. Sistema VIS.

Viscosidad del fluido. Propiedad de un fluido que tiende a impedir el movimiento de un a parte del mismo con respecto a la otra.

Visibilidad. Distancia máxima a la cual un piloto, de día, puede distinguir las características básicas de objetos comprendidos en su espectro visual. Para los planeadores ultraligeros se establece que por debajo de los 10 000 pies la visibilidad mínima horizontal de vuelo debe ser de 5000 m, y en vuelos por encima de los 10 000 pies, la visibilidad mínima horizontal debe ser superior a los 8000 m.

Visual Flight Rules. VFR. Vuelo Visual.

Visual Meteorological Conditions. Condiciones Meteorológicas de Vuelo Visual. VMC.

Vivac. Modalidad de efectuar vuelos y competencias en parapente. Se basa en la realización de sucesivos vuelos de parapente durante varios días. Con el Vivac se recorren grandes distancias y zonas de vuelo, imposibles de realizarse en un solo día y cubriendo en cada uno una trayectoria.

VMC. (inglés, *Visual Meteorological Conditions*). Condiciones Meteorológicas de Vuelo Visual.

VO. Sistema VO.

Volar acostado o tumbado. Posición supina. Postura supina.

Volar deprisa. Estilo de vuelo que busca volar eficientemente mediante la combinación de altas velocidades de vuelo con la habilidad de encontrar ascendencias fuertes, ganar altura en ellas lo más rápido posible y anticiparse para no quedarse atascado.

Volar hacia atrás. (inglés. *Tail slide*). Situación que se puede producir en vuelo, si la velocidad del viento que enfrenta el parapente, supera la máxima velocidad posible del ala. En tal sentido se volará atrás pero con relación a la tierra. La velocidad con que se vuela atrás será la resultante de restarle a la velocidad del viento, la velocidad del parapente. También es posible volar atrás luego de una pérdida controlada en la que se logra que el parapente vuele en sentido contrario al de vuelo normal.

Volar sentado. Posición erguida. *Posición sentada. Postura erguida.*

Volareparamotor.com. Página Web de renombre internacional especializada en el paramotor. www.volareparamotor.com

Vortex Holes. (inglés, “*agujeros vórtex*”) innovación patentada por la firma **AirDesing**. Consiste en unos agujeros en los establos y en el extradós del borde de fuga, cuya función es la de incrementar el rendimiento mediante la liberación de presión sobrante, a fin de diluir la resistencia aerodinámica producida por el efecto vórtice.



Vortex Holes. Foto www.ojovolador.com.

Vórtice de las ascensiones térmicas. Fenómeno que se pone de manifiesto cuando una térmica en su ascenso produce una fricción entre las capas de aire de mayor velocidad de ascenso que conforman su centro y las de los bordes exteriores que se elevan a menor velocidad, ralentizándole la velocidad e induciendo un movimiento giratorio desde el centro hasta afuera.

Vórtice de puntera. (inglés, *wingtips vortex*). *Vórtice.* (inglés, *Vortex*). Masa de aire que gira sobre si misma alrededor de un eje de rotación nombrado línea de vórtice. Se produce luego de que la circulación del aire haya abandonado el ala. Varía en magnitud y distancia según la velocidad y volumen del aire comprometido. Son un producto de la sustentación.

Vórtice principal. Parte más alta de una térmica.

Vórtice. Vórtice de puntera.

Vórtices marginales. Fenómeno aerodinámico resultado de las diferencias de presión existentes entre las corrientes de aire del intradós y el extradós. Esa diferencia de presión genera en los establos un torbellino (vórtice) que genera una fuerza que se opone al desplazamiento del parapente. Esa fuerza es llamada resistencia inducida.

VPT. Velocidad propia variable.

VS. Tecnología bautizada por la firma **Dudek**. Consiste en soportes en Forma de V distribuidos por la estructura interna de la vela y que están allí para asegurar mantener mejor el extradós, mantener el perfil a lo largo de la envergadura, mejor reparto de carga y una disminución del número de anclajes.

Vuelo acrobático. Acrobacia. *Acro.*

Vuelo biplaza. *Vuelo Tándem.* Vuelo que se realiza con 2 pasajeros utilizando parapente, sillas y accesorios especialmente diseñados para este fin.

Vuelo Estilo libre. (inglés, *Freestyle flying*) Freestyle flying.

Vuelo “a rueda”. Vuelo que se realiza guiándose o siguiendo a otro u otros pilotos que vuelan adelante.

Vuelo acelerado. Vuelo que se realiza accionando el acelerador del parapente. Según las especificaciones de cada parapente, acelerando se ganan de 5 a 20 km/h más que en vuelo a frenos libres, lo que permite mejorar la penetración en viento de cara y viento fuerte. En vuelo acelerado el perfil del parapente queda más sensible a posibles turbulencias y más próximo a una plegada frontal.

Vuelo acrobático. Acrobacia.

Vuelo cautivo. Vuelo que se realiza atado a una cuerda que en el otro extremo se encuentra fijada al suelo o a un torno de cualquiera de sus tipos. En el caso de los vuelos con torno, el vuelo cautivo es la fase de tracción en que el tornero no permite que se libere más cuerda.

Por su parte los vuelos donde se fija una cuerda a algún punto del suelo están totalmente desaconsejados, ya que en esa condición de vuelo hay muchas posibilidades de que el ala se torne incontrolable, provocando peligrosas situaciones.

Vuelo con esquís. Paraski.

Vuelo con viento a favor. Viento a favor.

Vuelo con viento en contra. Viento en contra.

Vuelo conservador. Vuelo en el que el piloto prefiere mantenerse en alto y no asume riesgos que le puedan hacer llegar al suelo antes de tiempo.

Vuelo de altura. Suelta.

Vuelo de delfín. Vuelo de distancia que se realiza buscando una travesía rectilínea, pero adecuando la velocidad de vuelo a la dirección del viento y la intensidad de las corrientes verticales de aire. Se busca optimizar al máximo la velocidad de transición entre térmicas. Se frena en presencia de las ascendencias y se acelera cuando se topa con una descendencia. El término también refiere a una maniobra acrobática denominada juego del delfín. (Ver Delfín.)

Vuelo de distancia. XC. *Cross Country.*

Vuelo de duración. (inglés, *undurance flight*). 1- Segunda fase que marca la evolución del aprendizaje de un piloto de parapente. Comienza con el “pilotaje básico”, para luego pasar a los “vuelos de duración”. Con el vuelo de duración el piloto debe de tratar de evolucionar de los primeros vuelos de poco tiempo de duración a otros donde permanezca en vuelo mayor tiempo.

2- Vuelo que se hace con el objetivo de estar el mayor tiempo posible en el aire. Muy común cuando se quieren acumular horas de vuelo.

Vuelo de relación. Vuelo de parapente en el que solo se planea hasta aterrizar.

Vuelo en deriva. Se pone en práctica cuando en un vuelo, el rumbo no coincide con la trayectoria por la acción de un viento de componente lateral. En tal caso, el piloto, por tanteo, escoge un rumbo con cierto ángulo de cara al viento. El ala describirá una trayectoria que no apuntará al destino deseado pero si llevará a él.

Vuelo en dinámica. *Vuelo en ladera. Vuelo soarin. Ascensión orográfica. Vuelo en montaña.* Vuelo que se realiza aprovechando las corrientes de aire que ascienden por efecto de elevaciones. Para el vuelo de ladera se necesita que por parte del piloto haya un buen control de la trayectoria, una observación constante de la evolución del viento y que esté habituado a los efectos de la deriva impuestos por el viento.

La FAI no homologa records de distancia realizados en ladera o dinámica.

Cuando el día está turbulento o existe viento cruzado, se recomienda volar un poco más lejos del relieve, aumentar la velocidad y evitar descender por abajo de los filos. También inclinar el cuerpo hacia el lado opuesto a la ladera. De esta forma si el ala pliega del lado de la ladera, habrá menos posibilidades de que el ala gire contra esta, a la vez que se gana tiempo para contrarrestar la plegada. En este tipo de vuelo, los giros se deben efectuar de espaldas a la ladera o hacia el lado opuesto al relieve.

Vuelo en montaña. *Vuelo en dinámica. Vuelo en ladera. Vuelo soarin. Vuelo en montaña*

Vuelo de prueba. (inglés, *test flight. Trial flight*). Vuelo que se realiza para probar el funcionamiento de alguna parte del equipo de vuelo. Muy común luego de fabricar o reparar algún parapente. Con estos vuelos también se verifican las características técnicas del parapente o de una zona de vuelo. En las competencias de parapente, una vez comenzadas las mangas no se permiten los vuelos de prueba. Para ello los organizadores pueden reservar el primer día del evento para la realización de vuelos de prueba y reconocimiento de la zona.

Vuelo de relación. *Tira y cae.*

Vuelo en eje con la lancha. Vuelo propio de los remolques en lancha donde se sigue la misma trayectoria de la lancha.

Vuelo en eje del viento. Vuelo propio de los remolques en lancha que se realiza siguiendo la línea imaginaria que marca la misma dirección del viento y que sigue la ruta de navegación de la lancha.

Vuelo en ladera. *Vuelo en dinámica. Vuelo soarin. Ascensión orográfica.*

Vuelo en onda. Vuelo que se realiza aprovechando las ondas que se generan a sotavento de elevaciones. Requiere un gran conocimiento de las características aerológicas del lugar y del funcionamiento de las ondas de montaña.

Vuelo en térmicas. Vuelo que se realiza aprovechando las corrientes que ascienden a capas superiores de la atmósfera como consecuencia de un calentamiento terrestre. El vuelo térmico es una de las máximas expresiones del dominio técnico de un piloto, por lo que es fundamental dominarlo.

Vuelo en turbulencias. Vuelo que se realiza en lugares donde el viento está turbulento. Es un vuelo que se debe evitar pero si ya se encuentra en una zona turbulenta, se deben extremar las alertas y las medidas de seguridad, pues estas pueden inducir al parapente a configuraciones peligrosas. Se recomienda evitar el uso del acelerador y disminuir la velocidad hasta un poco más que la velocidad de caída mínima. Se debe incrementar el pilotaje activo. Si es preciso se pueden abrir las piernas para mejorar el agarre a la silla y aumentar el tiempo de inercia del cuerpo.

Vuelo libre. Vuelo que se hace con una nave aérea carente de motor que puede ser transportada y despegado desde los propios pies del piloto al lanzarse en una pendiente o ser remolcado hasta lograr una altura conveniente y a partir de ahí desprenderse del remolque para realizar el vuelo. Para el vuelo, la nave aérea de vuelo libre aprovecha la sustentación generada por su aerodinámica, y una velocidad relativa respecto a tierra pero absoluta respecto al aire en el que se desenvuelve, con una tasa de caída propia de cada planeador. Para un total vuelo libre se necesita que el vuelo no esté sujeto a las especificaciones y control del ATC.

Según la Comisión Internacional de Vuelo Libre de la F.A.I (CIVL), el concepto se suscribe a la actividad de pilotaje de aerodinos y vehículos para vuelos capaces de ser transportados y despegados con la utilización de las piernas del piloto. Para la práctica de este deporte se incluyen aerodinos con estructura sin superficie aerodinámicas movibles (Deltas), aerodinos con estructura con superficies aerodinámicas movibles, y aerodinos sin estructura rígida (Parapentes). Entre las aeronaves que más realizan el vuelo libre, están el ala delta y el parapente.

Vuelo ligero de peso. *Poco cargado de peso. Ligero de peso. Bajo de peso*

Vuelo nivelado. Vuelo en el que la sustentación producida por el ala, es igual a la fuerza requerida para anular la atracción de la fuerza de gravedad y la resistencia que se opone

al desplazamiento. Si el peso total es compensado exactamente por la R.F.A, se considera que hay un factor de carga de 1 G. En vuelo nivelado, la sustentación es perpendicular a la trayectoria.

Vuelo pasado o cargado de peso. Cargado de peso.

Vuelo recto. Gama de velocidades.

Vuelo remolcado. Vuelo que se realiza gracias a la acción de un torno mecánico o de remolque para poder efectuar el despegue. Es común en regiones que carecen de elevaciones apropiadas para realizar esta actividad.

Vuelo seguro, con altas prestaciones. Concepto mediante el cual se construyen las velas de última generación que combinan altos rendimientos, con una gran seguridad pasiva para el piloto. Esto ha sido posible gracias a la incorporación de nuevas tecnologías, logros y de desarrollo de nuevos materiales empleados en la fabricación de parapentes.

Vuelo soaring. (inglés, *to soar*, elevar). Vuelo en dinámica. *Vuelo en ladera. Ascensión orográfica.*

Vuelo tándem. Vuelo biplaza.

Vuelo técnico. *Vuelo Térmico.* Vuelo que se realiza aprovechando las corrientes de aire que ascienden como consecuencia de factores térmicos y meteorológicos.

Vuelo térmico. Vuelo Técnico.

Vuelo Visual. (inglés, *Visual Flight Rules*). VFR.

Vuelo VFR Especial. Vuelo por reglas visuales al que el control de tránsito aéreo ha concedido autorización para que se realice dentro de una zona de control.

Vuelo. (inglés, *flight*). Estrictamente el vuelo comienza a partir de que el piloto haya despegado sus pies del suelo y culmina cuando haya tocado nuevamente el suelo con los pies, pero en realidad un vuelo de parapente comienza con todas las maniobras para el despegue y culmina cuando la vela se posa sobre el suelo.

Vuelos de selección de seguridad. Vuelos acrobáticos que se pueden exigir realizar a pilotos que no están en el ranking mundial acrobático y aspiren a participar en competencias oficiales. El objetivo es demostrar la habilidad de los pilotos para volar en la competición. Los pilotos del WAPR (Ranking Mundial Acrobático Parapente) no necesitan realizar la selección de seguridad.

Vuelos en frentes climáticos. Vuelo que se realiza aprovechando la sustentación frontal que se genera cuando una masa de aire caliente es forzado a elevarse por la acción de una masa de aire frío.

Vuelta de twist. Configuración peligrosa en la que el piloto queda orientado en sentido opuesto al desplazamiento del parapente, quedando las bandas cruzadas con una o varias vueltas.

Vueltas de freno. Acción que puede hacer el piloto para acortar la longitud de las líneas de los frenos. Se realiza enroscando en las manos, tramos de la línea de freno.



W. 1- Oeste.

2- Masa de aire Cálido.

WAG. (inglés, *Word Air Games*). Juegos Mundiales Aéreos.

Waga. Tipo de práctica del parapentismo donde los pilotos efectúan maniobras acrobáticas a ras del suelo.

WAPR. (inglés, *World Aerobatic Pilot Ranking*). Ranking mundial de parapente acrobático.

Warnings. (inglés, “*Advertencia*”). Advertencia en forma de penalización que se le hace a un piloto participante en una competencia de parapente. Un warning se puede poner si el piloto viola algún aspecto del reglamento, por razones de seguridad, si se omite alguna maniobra y también si se cree necesario para garantizar una buena convivencia entre pilotos. Generalmente los warnings lo ponen los jueces atendiendo a motivos deportivos y los organizadores por motivos de convivencia.

Waypoint. Punto de paso. Baliza.

Widgets. Campos de datos propios de instrumentos de vuelo, que muestran información de vuelo. Suelen disponer de configuraciones individuales, para mostrar u ocultar determinada información (Borde, Título, Unidades, etc.),

Winch. Torno.

Wind Scoop System. Sistema WSS. Sistema de pala de viento. (inglés, *Wind Scoop System*).

Wind Shear. Cizalladura del viento.

Windguru. Sitio web para pronósticos del tiempo.



Windtech: Firma española constructora de parapentes, paracaídas de emergencia, equipos de seguridad, merchandising y accesorios. Poseen 20 años de experiencia en el mercado. Más información en <http://www.windtech.es> Dirección 7, 33201 GIJÓN - España - PO Box 269 33200 Tel: +34 985 357 696 Email - info@windtech.es

Wing Over. Maniobra acrobática. Consiste en una sucesión de medios giros dinámicos, secuenciados de un lado y el otro, en los que el piloto gira por encima del ala (de ahí el término en inglés). Algunos pilotos utilizan esta maniobra para perder altura. Constituye la base para iniciar otras maniobras acrobáticas de alta complejidad.

Para favorecer la realización de la maniobra, se recomienda abrir la ventral, para así favorecer la sensibilidad de a aplicación del cuerpo a la maniobra. También, es muy útil asegurar el agarre de los mandos. Si están un poco sueltos se debe darle varias vueltas en las manos.

Se comienza la maniobra uniendo inversiones de giro en las que va aumentando de manera gradual el ángulo de alabeo. Se puede comenzar por el lado derecho, aplicando conjuntamente mando y cuerpo. En el momento que se sienta el centrifugado se libera comando derecho y se carga el peso al lado izquierdo. Cuando se esté en el punto más bajo se tira también del mando izquierdo.

El parapente comienza el volteo hacia el otro lado y se aprovecha para que el piloto gire hacia arriba. En ese instante y cuando vea la vela frente a el, se tira de ambos mandos para prevenir una plegada del lado superior del ala.

Cadencialmente, una vez que se comienza una nueva aceleración se vuelven a soltar los mandos, a la vez que se mueve el peso a la derecha y se tira del comando de ese lado cuando se esté en el punto más bajo.

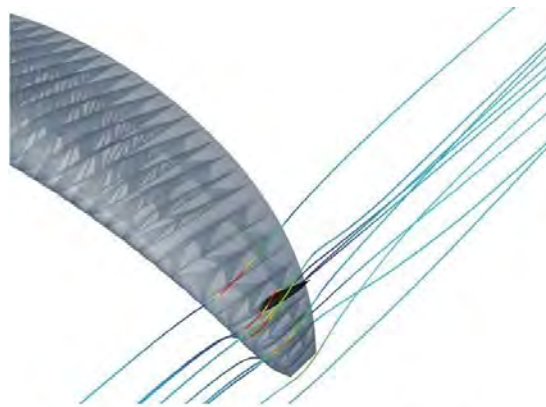
Importante es recordar que en el punto muerto superior se debe frenar. Si se repiten continuamente esta maniobra, los giros pueden llegar a ser más altos y hasta girar por encima de la vela.

Para salir de la maniobra se va desgastando gradualmente la energía aplicando cada vez menos cuerpo y comando. También se puede hacer mediante 1 -2 giros completos.

Winglets. (Alitas). Paneles en forma de aletas situados en el extradós del ala. Tienen como función la de disminuir la resistencia inducida. Para ello, saca provecho del efecto de la circulación lateral del aire que se crea como producto de la sustentación, mandando al aire hacia arriba.

Fueron desarrollados por la industria aeronáutica hace varios años y en el parapente los utiliza la marca **ADVANCE** desde 1988, con lo cual sus alas adquieren un distintivo propio con ventajas aerodinámicas. A decir de esta firma, los Winglets disminuyen la turbulencia en las puntas de las alas (Efecto Vortex) y dan mayor precisión en los giros.

Cada año, esta firma rediseña los Winglets en busca del tamaño y forma perfecta. A partir del modelo de parapente SIGMA 8, adquirieron un perfil combado. Comparado con la forma simétrica simple esto puede contribuir algo al ascenso.



Estudio mediante **CFD**, del comportamiento de los Winglets.
Imagen cortesía de **Advance.ch**

Wire System. [Pre Inflation Wire System](#).

Woopy-Fly. Tipo de aeronave que incorpora características de los parapentes, trike y ultraliviano. Tiene una configuración similar a los parapentes. Posee un ala inflable que puede plegarse como la de un parapente.

Word Air Games. [WAG](#). Juegos Mundiales Aéreos.

Word XC Online Contest. Campeonato mundial de Cross country que se establece a partir de la recolección de información emitida online a través de servidores reconocidos por la FAI. En tal sentido cada piloto realiza sus vuelos y los descarga luego online. Existe una base de datos que va otorgando puntos según los vuelos realizados. A través de la Web, cada piloto sabe los puntos obtenidos y su correspondiente ubicación en el Ranking.

Cada año gana el piloto que más puntos haya acumulado. Para participar en este campeonato se debe tener código de la CIVL y licencia FAI. Si se está en algún país que no tengan servidor reconocido, se puede acceder a la base de datos a través del servidor de la página www.paraglidinform.com

WSS. *Sistema WSS. Wind Scoop System. Sistema de pala de viento.*

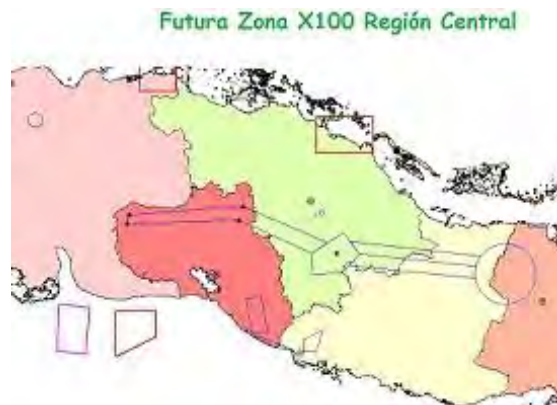
WXR. Condiciones meteorológicas.



X-Alps. Competencia con carácter anual que se realiza en los Alpes. La carrera consiste en vencer un recorrido por etapas. El recorrido se hace en parapente y a pie.

XC. *Cross Country, Vuelo de distancia. Vuelo a Campo traviesa.* Modalidad muy popular del vuelo libre. Consiste en tratar de realizar un vuelo de larga distancia.

XCien. *X100.* Evento de vuelo libre que se convoca anualmente en Cuba que tiene como objetivo intentar realizar vuelos de más de 100 km e implantar nuevos récords de distancia libre. Debido a las fuertes restricciones que en Cuba existen para el uso del espacio aéreo, se hace necesario gestionar con suficiente tiempo los permisos correspondientes para poder realizar esta actividad.



Generalmente estos permisos se dan para unos pocos días. La zona autorizada a su vez siempre comprende unos pocos km de ancho y más de 100 de largo.

La convocatoria a este evento siempre advierte que los pilotos participan sufragándose todos sus gastos.

XContest. Registro internacional de vuelos en parapente, Ala delta o paramotor, que se ofrece en formato de página Web. Los registros de vuelo se hacen a través de descargas en forma de tracklog de dispositivos GPS compatibles y son válidos para competencias oficiales. Dirección: www.XContest.com Los que accedan a esta página pueden encontrar en ella suficiente información sobre los vuelos de todos los usuarios inscritos.



XC Pee System. *Pitufly. Sonda de orina.*

XCSoar. Software diseñado para servir como guía y registros de vuelo. Está diseñado como aplicación para móviles del sistema Android.



Convierte el móvil en una minicomputadora de vuelo. Se pueden cargar waypoints, armar mangas, personalización de opciones de visualización y más. Muy utilizado en competencia como constancia del desempeño en cada manga. Dirección <http://www.xcsoar.org>

XCTrack. Software diseñado para servir como guía y registros de vuelo. Está diseñado como aplicación para móviles del sistema Android. Permite personalizar la pantalla del instrumento, función "replay" de vuelos, "goto" a diferentes waypoints, asistente de visualización de térmicas y más. Muy utilizado en competencia como constancia del desempeño en cada manga.



Y. Forma de situar suspentes correspondientes a los pisos superiores de algunas alas, donde buscan el anclaje siguiendo una alineación en sentido frontal. La Y se diferencia de la *cascada*, la cual es otra forma de anclaje pero que se hace en sentido de la cuerda.



Zicral. Aleación metálica de aluminio, zinc, magnesio y cobre. Es utilizada en la fabricación de algunos mosquetones. Los mosquetones hechos base de zicral tienen una alta resistencia y bajo peso en comparación con los de acero.

Zip. *Sistema Zip.*

Zona con estatus particular. Zonas señaladas en los mapas y cartas de navegación y que indican que pueden ser zonas prohibidas, peligrosas o reglamentadas.

Zona controlada. *Zona de control.* Espacio aéreo controlado que se extiende hacia arriba desde la superficie terrestre hasta un límite superior especificado.

Zona de ascendencia dinámica. Parte de una ladera que genera corrientes ascendentes de aire. La zona de ascendencia varía en dependencia de la dirección y fuerza del viento, así como la forma, tamaño y orientación de la ladera con respecto a este.

Zona de confort. Espacio que se vuela sin pérdidas de altura, lo que el piloto se sienta cómodo. Generalmente es con una buena altura y pegado a la base de las nubes.

Zona de control. Zona controlada.

Zona de destrucción de altura. Una de las fases del aterrizaje. En ella el piloto realiza maniobras de descenso para perder altura y lograr llegar a la fase punto de inicio con viento de cola con una altura correcta. Para ello se emplean algunas maniobras como la U, S, 8, U y 0.

Zona de control de resultados. Propia de las competencias de precisión con parapente, es la zona preparada para permitir a los jueces definir el punto exacto de contacto con el suelo (punto de aterrizaje), y así controlar los resultados de los competidores. Generalmente se encuentra cercana de la zona de Diana, pero lo suficientemente apartada para no interferir en la toma. En competencias oficiales se suele enmarcar con un círculo de 10 metros de radio. Existe además de esta, una zona mayor reservada a los miembros del jurado exclusivamente (al menos 20 metros de radio desde la Diana).

Zona de escuela. Zona de vuelo empleada básicamente para la enseñanza y practica de los alumnos de una escuela de parapente.

Zona de evolución acrobática. Espacio destinado a la realización de competencias de acrobacia en parapente. Para estipular la zona de evolución acrobática se toma en cuenta el lugar destinado al público, la intensidad y dirección del viento así como estimar su deriva en caso de que algún piloto tenga que abrir su paracaídas. Se debe concebir un aterrizaje “seco” y otro en agua sobre una plataforma flotante protegida sin partes afiladas (10 m X 10 m).

Zonas de aterrizaje auxiliares. Lugares de posible aterrizaje existentes a lo largo del recorrido previsto para una manga competitiva. Pueden ser utilizadas como aterrizaje alternativo en caso de que el piloto en competencia tenga que abandonar el vuelo.

Zona de máximo ascenso bajo las nubes. Lugar bajo las nubes, donde en vuelo es posible encontrar las mejores posibilidades de ascensos. Se encuentra aproximadamente en la parte inferior de la parte más gruesa de la nube. El piloto que vuela debajo de ella puede identificar esta zona por corresponder con la parte más oscura de la nube.

Zona de ondas. Situación aerológica que puede formar ondulaciones del flujo de aire a sotavento de un relieve sujeto a un viento intenso. Se pueden apreciar a simple vista por la presencia de nubes lenticulares. Una zona de ondas puede permitirle a un piloto experimentado ganar en altura.

Zonas de vuelo. Regiones que por sus características aerológicas y de accesibilidad, son apropiadas para el vuelo de parapente. Las zonas de vuelo deben de estar oficialmente autorizadas por las autoridades que regulan la navegación aérea en cada país. En Cuba son muy pequeñas y están estrictamente acotadas mediante coordenadas, que delimitan tanto en extensión como altura. El vuelo en el resto del territorio nacional está totalmente restringido y solo se autoriza en situaciones excepcionales.

Zona peligrosa. En las cartas de navegación se señala con la letra **D** (inglés, *Dangerous*). Espacio aéreo donde resulta extremadamente peligroso sobrevolar. Tiene dimensiones definidas. Tal es el caso de campos de tiro, zonas donde se realizan entrenamientos militares o pruebas de vuelo de otras aeronaves. El sobrevuelo por esta zona no está prohibido.

Zona prohibida. En las cartas de navegación se señala con la letra **P**, y significa que es esa zona está prohibido volar. En Cuba la prohibición de realizar vuelo libre comprende casi todo el territorio nacional, exceptuando algunas pocas y pequeñas zonas donde se ha autorizado la práctica del vuelo libre.

Zona reglamentada. Zonas señaladas en mapas cartas de navegación, y que indican que están sometidas a reglas de vuelo y horarios especiales. Para sobrevolarlas o acercarse a ella es obligatorio contactar con radio.

Zona restringida. En las cartas de navegación se señala con la letra R. Espacio aéreo de baja altitud, que se pueden activar o no. Puede que su restricción sea permanente o tener horarios, por lo que su uso solo se autoriza por tiempos limitados, coordinados y especificados. Muy utilizada por el ejército.

Otros

+ 1. Forma popular con la que los pilotos se refieren a la fuerza de una corriente ascendente o térmica que tiene un valor marcado por el vario de +1m/s. Consecuentemente el valor numérico puede cambiar, (+1, +2, +3...) pero se refiere a la misma situación.

1er piso. *Líneas principales, Nivel inferior.* Grupo de suspentes que van desde los maillones hasta el piso central.

2 Líneas principales. Tecnología implementada por la firma Skywalk y otras constructoras de parapente. Consiste en la utilización de solo 2 líneas A, 2 B y 2 C por cada lado y nivel, lo que redundaría en menos longitud de suspentaje empleado con su consecuente menor resistencia, más prestaciones y una clasificación de líneas más sencilla.

2do piso. *Líneas medias. Piso central.* Grupo de suspentes que van desde el final del 1er piso hasta donde comienza los del tramo o piso superior. Generalmente parten varios suspentes de un mismo nudo con un suspente del piso inferior.

3 bandas híbrida. Distribución de las bandas en algunos parapentes modernos donde el centro trasero se ramifica en una cascada a 4 pisos formando el rango C y D, pero que en su ramificación exterior y el estable, utiliza solo 3 bandas. También hay modelos que tienen tres bandas abajo, pero arriba se bifurcan en cuatro líneas de anclajes.

3 Bandas. *Tres bandas. 3 Líneas.*

3 Líneas por nivel. Tecnología implementada por la firma Skywalk y otras constructoras de parapente. Consiste en la utilización de solo 3 líneas por cada nivel, lo que redundaría en menos longitud de suspentaje empleado con su consecuente menor resistencia, más prestaciones y mejor visibilidad en el inflado.

3D Balloning. *Patronaje 3 D. Corte 3d. Doble 3D Shaping. Ballonig.*

3D-Development. *Desarrollo 3D.* Sistema de animación computacional y realidad virtual en 3D, utilizado para en el diseño de parapentes. La firma **Advance** lo utiliza en sus últimas producciones. El primer arnés diseñado completamente con este sistema fue el 3D fue X-Alps de Chrigel Maurer del 2009, base para la serie Lightness.



3D Diamond Panelshaping. Solución tecnológica implementada por la firma **Advance** a partir del año 2017 en algunos de sus modelos como el **Sigma 10**. Consiste en una disposición de la Shaping 3D del borde de ataque, pero que presenta una retracción de las costuras de forma optimizada y adaptada a la extensión de la tela, de modo que esta parte del ala queda mas lisa y con bordes más suave, lo que garantiza un mejor rendimiento.

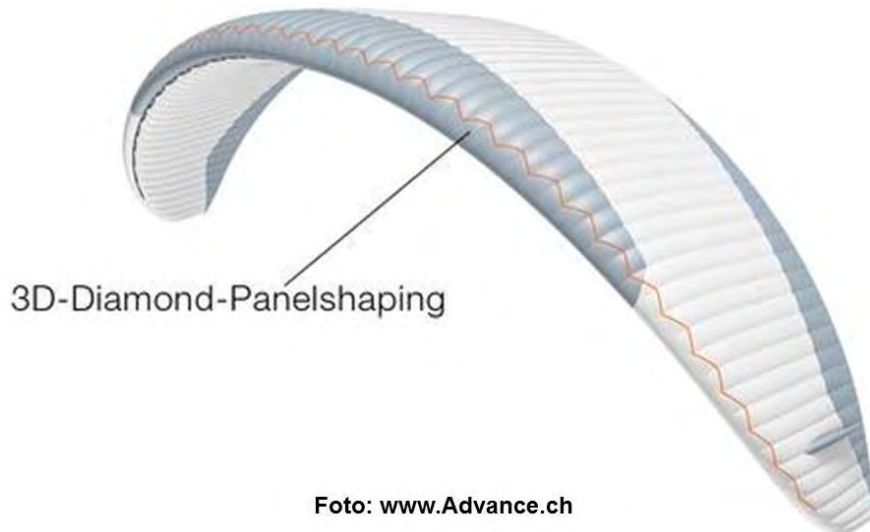


Foto: www.Advance.ch

3DL (3D Leading Edge). Solución tecnológica de la firma **Niviuk**. Consiste en un reforzamiento del eje longitudinal de la vela, mediante la incorporación de una costura extra. Con esta solución se logra una mayor precisión en el volumen 3D, a la vez que permite unir los paneles frontales del patronaje **3DP** de forma idónea. Esta innovación ofrece múltiples beneficios. Por un lado se logra dar más consistencia y volumen al perfil. Por otro lado se consigue un contorno 3D más eficiente.

Otra utilidad de esta solución tecnológica es que logra unir y dar forma a los paneles de tela con los que se conforma el borde de ataque. Esto se explica porque cada panel se cose según la posición que ocupará en el ala, permitiendo que el tejido tenga una orientación precisa, evitando así arrugas y logrando la óptima distribución de la carga. Como resultado, el perfil de la vela es más limpio, lo que beneficia la vela en rendimiento y durabilidad. Cuando la Niviuk combina esta innovación, junto con la tecnología 3DP, logra conseguir una muy buena modelización del 2D al 3D. Fuente: <http://niviuk.com/es/content/technologie?id=19999753>

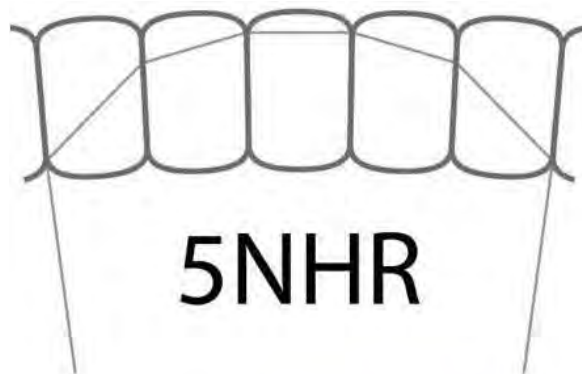
3DP (3D Pattern Cut Optimisation) Solución tecnológica de la firma **Niviuk**. Consiste en la incorporación de modernas tecnologías para lograr un nuevo patronaje y un sistema de corte de los paneles de tejido optimizado. Los cambios en el patronaje pasan por crear paneles independientes para cada uno de los cajones de la parte frontal de la vela. Cada uno con una forma única según su posición dentro del plano general. De esta forma, el borde de ataque se compone de varios paneles y no de una sola pieza, que una vez en funcionamiento deja la tela más tensa y sin arrugas.

Por otro lado, en el proceso de corte se busca la mejor orientación de la tela de cada panel según su localización. Si el patrón de la tela está correctamente alineado con los ejes de carga, ésta sufre menos deformaciones vuelo tras vuelo, por lo que el borde de ataque se ve beneficiado. La aplicación de esta innovación, junto con la tecnología **3DL**, es clave para conseguir una magnífica modelización del 2D al 3D.

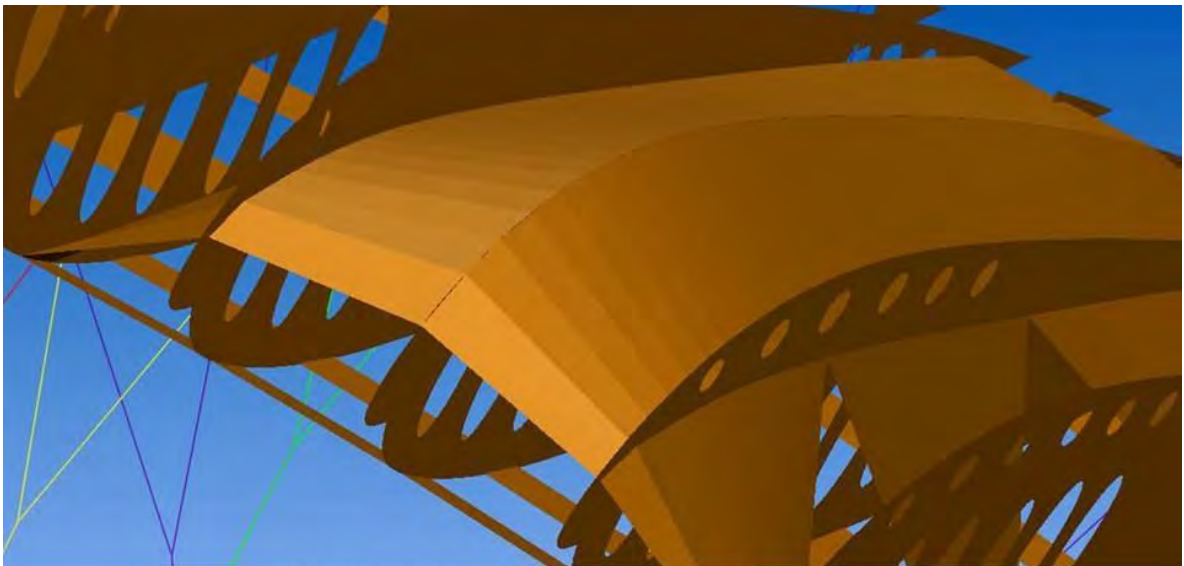
4 grupos de celdas. Combinación de la disposición de las costillas diagonales y de refuerzo, a fin de crear grupos de celdas anchas, que permitan aumentar la distancia entre los anclajes de los suspenes.

5NHR. *4NHR.* Solución tecnológica implementada por la firma **Axis Paragliding**, en algunos de sus parapentes como el modelo Venus 4. Consiste en unas costillas diagonales que se extienden a través de varias costillas, pudiendo llegar a atravesar hasta 5 de ellas. El número de cajones atravesado determina si la solución se llama 4 o 5 NHR.

La solución permite reducir el número de anclajes y el total de metros de suspentaje, a la vez que se gana en cohesión del ala. Con todo ello se benefician las performances del parapente.



Esquema de www.axispara.cz



4 NHR. Esquema www.axispara.cz



Homenaje a todos los pilotos cubanos.