MANUAL DE USO
R-BUS

R-BUS

El gran viajero

BIENVENIDO

Te damos la bienvenida al equipo y agradecemos la confianza que depositas en nosotros al elegir un parapente Niviuk.

Nos gustaría hacerte partícipe de la ilusión con que fue creado este parapente y de la importancia y el cuidado que concedimos en el diseño y fabricación de este nuevo modelo con el fin de poder ofrecerte el máximo placer en cada vuelo bajo un parapente Niviuk.

El R-BUS es el primer modelo tándem PPG de Niviuk. Capaz de cargar hasta 500 quilos y todas las ganas de descubrir nuevos terrenos y experiencias de vuelo. Increíble resistencia traducida en estabilidad y confort tanto para el piloto como para el pasajero.
Rendimiento, calidad y comportamiento propios de un modelo Niviuk.

Siente y comparte todas las ventajas reunidas en un nuevo concepto de vela. Un gran viajero preparado para grandes aventuras.

A continuación te ofrecemos el manual del usuario, el cual recomendamos leer detalladamente.

El equipo **NIVIUK.**

NIVIUK GLIDERS & AIR GAMES SL C/ DEL TER 6, NAVE D 17165 LA CELLERA DE TER - GIRONA - SPAIN
TEL. +34 972 42 28 78 FAX +34 972 42 00 86
info@niviuk.com www.niviuk.com

MANUAL DE USO

NIVIUK GLIDERS R-BUS

Este manual te ofrece la información necesaria para que reconozcas las características principales de tu nuevo parapente.

El mismo es de carácter informativo, es decir, que no te da la posibilidad de cumplir con los requerimientos de instrucción necesaria para poder pilotar una aeronave de estas características.

La instrucción como piloto es impartida por las escuelas de vuelo autorizadas en cada país en función de su reglamentación. La habilitación del piloto es potestad de las autoridades aeronáuticas competentes.

Todas las indicaciones proporcionadas en este manual son de carácter informativo con el fin de prevenirte ante situaciones de vuelo adversas y potencialmente peligrosas.

Igualmente, te recordamos que es de suma importancia leer a conciencia la totalidad de los contenidos del manual de tu nuevo R-BUS.

Un uso indebido del equipo puede causar daños irreversibles, incluso la muerte. Ni el fabricante ni el distribuidor pueden asumir la responsabilidad por el mal uso del material. Es responsabilidad única del piloto utilizar su equipo de forma adecuada.

ÍNDICE

BIENVENIDO	2
MANUAL DE USO	2
1. CARACTERÍSTICAS	4
1.1 ¿PARA QUIÉN?	4
1.2 HOMOLOGACIÓN	4
1.3 COMPORTAMIENTO EN VUELO	4
1.4 CONSTRUCCIÓN, MATERIALES	5
1.5 ELEMENTOS COMPONENTES	7
2. DESEMPAQUETADO Y MONTAJE	7
2.1 ELECCIÓN DEL LUGAR	7
2.2 PROCEDIMIENTO	7
2.3 MONTAJE AL TRIKE / PARAMOTOR	7
2.4 TIPO DE ARNÉS	7
2.5 REVISIÓN E HINCHADO EN LLANO – A ASSIST	8
2.6 AJUSTE DE LOS FRENOS	9
2.7 AJUSTE DE LA POLEA DEL FRENO	9
2.8 UTILIZACIÓN DE LOS TRIMMERS	9
3. PRIMER VUELO	10
3.1 ELECCIÓN DEL LUGAR	10
3.2 PREPARACIÓN	10
3.3 PLAN DE VUELO	10
3.4 CHEQUEO PRE-VUELO	10
3.5 HINCHADO, CONTROL Y DESPEGUE	10
3.6 ATERRIZAJE	10
3.7 PLEGADO	10
4. EN VUELO	11
4.1 DOBLE SISTEMA DE PILOTAJE	11
4.2 VUELO EN TURBULENCIA	12
4.3 POSIBLES CONFIGURACIONES	12
4.4 VUELO ACELERADO	14
4.5 PILOTAJE SIN FRENOS	14
4.6 NUDOS EN VUELO	14
5. PERDER ALTURA	15
5.1 OREJAS	15
5.2 BARRENA	15
5.3 DESCENSO DULCE	15
6. MEDIOS ESPECIALES	16
6.1 VUELO A REMOLQUE	16
6.2 VUELO ACROBÁTICO	16
7. CUIDADO Y MANTENIMIENTO	16
7.1 MANTENIMIENTO	16
7.2 ALMACENAJE	17
7.3 REVISIÓN Y CONTROLES	17
7.4 REPARACIONES	17
8. SEGURIDAD Y RESPONSABILIDAD	17
9. GARANTÍA	18
10. ANEXOS	19
10.1 DESCRIPCIÓN DATOS TÉCNICOS	19
10.2 DESCRIPCIÓN MATERIALES	20
10.3 ELEVADORES	21
10.4 PLANO DE LÍNEAS	22
10.5 LONGITUD LÍNEAS R-BUS 31	23
10.6 LONGITUD LÍNEAS R-BUS 34	23
10.7 LONGITUD LÍNEAS R-BUS 37	24
10.8 LONGITUD LÍNEAS R-BUS 40	24

1. CARACTERÍSTICAS

1.1 ¿PARA QUIÉN?

Destinado a los vuelos biplaza motorizados ya sea con trike o a pie. El R-BUS se dirige tanto a los pilotos profesionales del tándem como a los pilotos de ocio.
Una vela diseñada para proporcionar el control absoluto al piloto y lograr que el pasajero disfrute plenamente del vuelo.

40 m^2
La talla 40 m2 está diseñada para las estructuras más pesadas y las cargas de gran peso.

37 m^2
La talla 37 m2 se puede utilizar para trikes ligeros y en los despegues a pie.

El vuelo con motor es una actividad relativamente nueva que sigue evolucionando continuamente. Es esencial que, para obtener el máximo rendimiento de la vela, el conjunto motor, hélice, trike, experiencia piloto sea el adecuado.

La habilitación del piloto Biplaza es potestad de las autoridades aeronáuticas competentes.

1.2 HOMOLOGACIÓN

El R-BUS cumple con los requisitos exigidos por la DGAC (dirección general de aviación civil francesa).

Los ensayos se realizaron en las instalaciones Aerotest laboratorio de Test de la FFVL.

Test de choque a 2.625 kg.
Test de carga a 8g 328 kg.
Test de carga a 5,25 g (DGAC) 500 kg.
Homologación número: 2016/012

Dispone del certificado de aeronavegabilidad emitido por la D.G.A.C – Dirección General Aviación Civil- como ULM clase 1. Y el certificado emitido por el fabricante.

Cualquier alteración en el parapente invalidará todos los certificados.

Es importante remarcar que de una talla a otra puede variar el tipo de reacción a la maniobra. Incluso dentro de la misma talla, a carga máxima o mínima, el comportamiento y las reacciones de la vela pueden ser diferentes.

1.3 COMPORTAMIENTO EN VUELO

El libro de trabajo sobre el que se desarrolló este nuevo proyecto siguió unas líneas bien definidas. Conseguir un ala biplaza para vuelo motorizado capaz de cubrir las necesidades actuales de la mayoría de pilotos tándem, ya sean profesionales o de ocio, que utilizan desde trikes muy pesados hasta el despegue a pie.

Pilotos que reclamaban un ala con la que volar y disfrutar de verdaderas prestaciones, capaz de cargar hasta 500 quilos, que fuese de despegue y aterrizaje fácil, que no demandara mucho motor, que contara con velocidad elevada y con un buen planeo. Toda un desafío que nuestro equipo I+D se encargó de cumplir.

En el inflado se muestra resolutivo subiendo de manera pausada, pero gradual, sin tirones ni tendencia a adelantarse.

La toma de carga es tan efectiva como progresiva. Lógicamente en función de la carga alar el piloto sabrá dar la potencia adecuada en cada caso.

Ya en el aire el R-BUS transmite la información de manera entendible y cómoda para que el piloto pueda disfrutar de una conducción fluida, haciendo el vuelo agradable a su pasajero.

En vuelo el perfil se siente muy compacto y estable en todas las facetas del vuelo. Desde las cargas más ligeras hasta las más elevadas la vela se mantiene sólida sin movimientos parasitarios desagradables. Admite las decisiones del piloto con eficacia e incluso en condiciones de marcada turbulencia, se mantiene compacta y bien armada.

Su conducción resulta suave y precisa. Sin requerir un gran esfuerzo por parte del piloto la vela es capaz de girar de forma eficiente sin penalizar tampoco la tasa de caída. Incluso al máximo de su carga el ala mantiene el ADN Niviuk y gira agradablemente.

El trimmer se encarga de que se pueda mantener una velocidad de crucero adecuada según las necesidades o gustos del piloto.

En el aterrizaje el R-BUS muestra todo su potencial y restituye la velocidad como un verdadero crucero de los aires. No escribimos estas palabras para que te deleites leyendo, solo intentamos explicarte que aterrizarás como siempre has querido hacerlo con tu pasajero. ¡Fácil, bien y seguro!

¡ATENCIÓN!

Es muy importante familiarizarse con la utilización correcta de los principales elementos de conducción, trimmer, mando de alta velocidad y manejo de los frenos.
Recomendamos prestar especial atención a la utilización de estos elementos.

1.4 CONSTRUCCIÓN, MATERIALES

El R-BUS goza de todas las técnicas de construcción y ensamblaje utilizadas en nuestras instalaciones. Está construido con la más cuidadosa selección de materiales actuales, dispone de aplicaciones tecnológicas y complementos destinados a mejorar la comodidad del piloto incrementando rendimiento y seguridad.

RAM Air Intake (RAM).- El sistema RAM Air Intake se caracteriza por la disposición de las bocas de entrada de aire, de tal forma que éstas permiten un óptimo mantenimiento de la presión interna. Gracias a esta disposición podemos reducir su tamaño, manteniendo el mismo caudal de abastecimiento en todos los ángulos de trabajo y mejorar el flujo laminar a su alrededor.
¿El resultado? Al disponer de una mayor presión interna se consigue una 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.

Titanium Technology (TNT).- Una revolución de la técnica a base de titanio. El uso de Nitinol para construir la estructura interna ofrece grandes ventajas: por un lado reduce el peso total de la vela, con lo que disminuye la inercia y mejora su maniobrabilidad e inflado.
Por el otro, con el borde de ataque más rígido, la superficie del ala permanece perfectamente tensa, sin arrugas ni resistencia parásita en el tejido. Se optimiza así el planeo en todas las fases de vuelo.
La integridad del perfil de la vela nunca se ve afectada debido a que las varillas flexibles siempre vuelven a su forma óptima.
Aporta total resistencia a la deformación, al calor o a la rotura.

Structured Leading Edge (SLE).- Permite reducir considerablemente la superficie de mylar utilizada en los perfiles anteriores y así reducir peso en el borde de ataque. Por consiguiente permite un inflado más fácil que un ala desprovista de este sistema.

3D Pattern Cut Optimisation (3DP).- Las velas de última generación requieren un nuevo patronaje y sistema de corte de los paneles de

tejido. Creando paneles independientes para cada uno de los cajones de la parte frontal de la vela, la tela quede más tensa y sin arrugas. En el corte se busca la mejor orientación de 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 tras un repetido uso, por lo que el borde de ataque se ve beneficiado.

3D Leading Edge (3DL).- Reforzar el eje longitudinal de la vela con una costura extra permite, por un lado, dar más consistencia y volumen al perfil (lograr un contorno 3D más eficiente) y, por el otro, unir y dar forma a los paneles del borde de ataque. Se orienta el tejido según la posición del panel para evitar arrugas y conseguir la óptima distribución de la carga. El resultado es un perfil más limpio, lo que beneficia la vela en rendimiento y durabilidad.

Reflex System Profile (RSP).- El perfil réflex del R-BUS ha sido concebido para ofrecer la suficiente estabilidad sin penalizar al planeo o velocidad. El diseño del perfil se ha optimizado para ofrecer la perfecta combinación control/rendimiento.
Con el Reflex System Profile el motor no necesita de tanta potencia para conseguir un mayor empuje, lo que se traduce en menos consumo, mayor autonomía, menor necesidad de potencia, mayor durabilidad, eficacia de mecánica y mayor rendimiento. El RSP es un perfil dotado con inteligencia propia y eficiente. Sabe dejarse llevar por las inercias favorables sin las penalizaciones de los perfiles de gran consumo, y todo ello con el mínimo compromiso para el piloto.

Con estas tecnologías aportamos un gran paso tecnológico en la construcción de las alas y una gran mejora en el confort de vuelo.

Para el proceso de construcción del R-BUS se utiliza una estructura interna reforzada. Más diagonales, líneas, puntos de anclaje y costuras reforzadas para obtener una vela solida capaz de cargar hasta los 500 kg. Del ordenador de Olivier a la pieza acabada de cortar no es posible un solo milímetro de error. El corte de cada uno de los elementos de ensamblaje que componen la vela es realizado uno a uno mediante un riguroso trabajo de corte extremadamente minucioso. Para el posterior marcaje y enumeración de cada pieza se utiliza el mismo minucioso sistema, evitando así posibles errores en este delicado proceso.

Organizar el puzle que es el proceso de ensamblaje resulta, con este método, más fácil de organizar economizando recursos para un control de calidad más riguroso. Todos los parapentes Niviuk Gliders son sometidos a un control final extremadamente riguroso. La campana es cortada y ensamblada bajo estricto orden impuesto por la automatización de este proceso.

Cada vela es controlada individualmente para su revisión ocular final.

El tejido utilizado es el mismo que en el resto de la gama, ligereza, resistencia y durabilidad sin pérdida de color son sus garantías.

Para el suspentaje se utiliza Technora con funda de Polyester en todas las ramificaciones.

El diámetro se acomoda en función de la carga de trabajo buscando el mejor rendimiento con la menor resistencia. La funda protege el alma del suspente de los rayos UV y de las abrasiones.

Los suspentes son fabricados semiautomáticamente, todas las costuras son rematadas bajo supervisión ocular de nuestros especialistas.

Todo el cono de suspentaje es medido en cada vela individualmente después de su montaje final en la campana.

Cada parapente es empaquetado siguiendo las directrices de mantenimiento y conservación de los materiales más avanzadas.

Los parapentes Niviuk Gliders están construidos con materiales de

primera calidad, acordes a las necesidades de rendimiento, durabilidad y homologación exigidos por el mercado actual.

Ver datos de materiales en páginas finales.

1.5 ELEMENTOS COMPONENTES

El R-BUS se entrega con una serie de componentes que, no siendo primordiales, no dejan de tener un destacado papel en la utilización, transporte y almacenamiento del parapente.

- Una mochila Kargo. Que nos permite transportar todo el equipo cómodamente y sin problemas de espacio.
- Una bolsa de plegado interior para proteger la vela de posibles daños durante el almacenaje.
- Una cinta de compresión nos permitirá recoger la vela en el menor espacio posible.
- Un pequeño kit de reparación de la tela a base de ripstop autoadhesivo.
- Un kit extra de suspentes de freno y de mando de alta velocidad un metro más largos para facilitar el pilotaje en caso de contar con un trike con un diseño de anclaje de bandas elevado. El piloto deberá cambiarlos y ajustarlos según sus necesidades.

2. DESEMPAQUETADO Y MONTAJE

2.1 ELECCIÓN DEL LUGAR

Para el desempaque y montaje, recomendamos se realice en una pendiente escuela, o mejor en un área llana y despejada, sin excesivo viento y libre de obstáculos que nos permita realizar todos los pasos requeridos para el reconocimiento del equipo hasta terminar haciendo un hinchado del R-BUS.

Es recomendable que todo el proceso sea supervisado por un instructor o vendedor, solo ellos podrán resolver cualquier duda de una manera segura y profesional.

2.2 PROCEDIMIENTO

Retirar el parapente de la mochila, abrirlo y desplegarlo, extenderlo con las líneas por encima del intradós y orientado hacia la dirección del hinchado. Revisar que la tela y el suspentaje no presenten anomalías, verificar el correcto cierre de los maillones de unión de los suspentes a las bandas. Identificar y ordenar las líneas A, B, C, D, los frenos y las bandas correspondientes en la posición correcta, comprobando que queden libres de enganches y nudos.
Verificar que los timmers estén en la posición deseada y los dos lados simétricos.

2.3 MONTAJE AL TRIKE / PARAMOTOR

Posicionar correctamente las bandas en los enganches del Trike / Paramotor, de manera que las bandas y líneas, queden libres de vueltas y correctamente ordenadas. Verificar el correcto cierre del sistema de enganche utilizado.

El fabricante del Trike/Paramotor deberá de especificar los puntos de enganche.

¡ATENCIÓN!

Verificar que las conexiones que se utilicen (maillones, mosquetones, suelta rápida, etc.) sean las apropiadas para la carga de trabajo.

2.4 TIPO DE ARNÉS

En el Trike viene determinado por el fabricante.
En el despegue a pie con el Paramotor, el R-BUS acepta todos los tipos de silla actuales.

¡ATENCIÓN!

El R-BUS es entregado de serie sin los complementos necesarios para poder realizar vuelos Tándem a pie. Estos accesorios (roll bar, separadores, extensiones de brazos, etc.) son específicos de cada fabricante de Paramotor.

Sea cual sea el tipo de accesorio utilizado, es responsabilidad del piloto biplaza el utilizar los complementos indicados por el fabricante y equilibrar bien los pesos antes del despegue.

Recomendamos probar todo el sistema en un utillaje para tal efecto (la mayoría de escuelas disponen de uno).

2.5 REVISIÓN E HINCHADO EN LLANO – A ASSIST

Una vez revisado todo el equipo y comprobado que las condiciones de viento son las apropiadas, podemos practicar en tierra el hinchado del R-BUS tantas veces como sea necesario hasta familiarizarnos con su comportamiento.

El R-BUS es una vela sólida pero ágil durante el inflado. La fase de despegue es sorprendentemente fácil y breve. El diseño de la distribución de las líneas posibilita un inflado compacto para que la vela se coloque encima de la cabeza del piloto de forma rápida y precisa sin que ésta tenga tendencia a adelantarse.

A pie: El hinchado del R-BUS no requiere de una sobrecarga de energía, hinchará realizando presión con el cuerpo, ayudando el movimiento con las bandas “A”, sin tirar de ellas, sólo acompañando el movimiento natural de subida del ala.

Con Trike: el piloto puede decidir si realizar el hinchado de la forma clásica, elevando él mismo las bandas (como a pie) o utilizar el Sistema A assist.

El sistema A assist permite enlazar las bandas “A” a través de un A assist “tira bandas” que se fija en el trike. 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.

¡ATENCIÓN!

El A assist debe de ser instalado y regulado por el piloto.
De serie no se entrega ningún elemento adicional al propio enganche en la banda. Este enganche adicional realiza la misma función sin desgastar los suspentes de carga.

¡ATENCIÓN!

Una vez el parapente completa la fase de hinchado el A assist debe quedar libre de toda carga o tensión y con suficiente holgura para permitir el normal cabeceo del ala y péndulo del Trike.

Recomendamos que todo el proceso de instalación sea supervisado por

un instructor o vendedor. Solo ellos podrán resolver cualquier duda de una manera segura y profesional.

2.6 AJUSTE DE LOS FRENOS

Las líneas principales de los frenos y del mando de alta velocidad vienen reguladas de fábrica con la medida preestablecida. Esta regulación puede variarse para adaptarla al tipo de pilotaje de cada piloto o en función del anclaje del Trike. No obstante es recomendable volar con la regulación original durante un periodo de tiempo lo suficientemente largo para habituarse al comportamiento original del R-BUS. En caso que fuera necesario modificar: aflojar el nudo, deslizar la línea por la manija del freno hasta el punto deseado y volver a ajustar el nudo con firmeza. Esta regulación deberá ser realizada por personal cualificado, siempre comprobando que la modificación no comprometa el borde de fuga, dejándolo FRENADO y que ambos lados queden simétricos. El As de Guía o el Ballestrinque son los nudos más aconsejados para fijar los frenos.

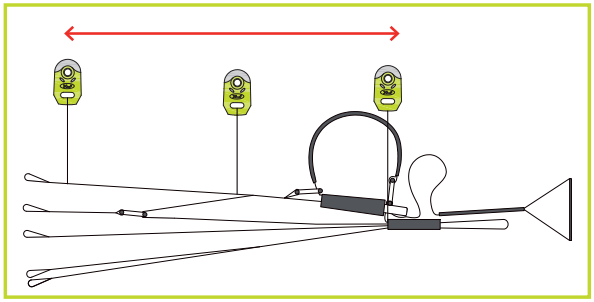
Al cambiar la longitud de los frenos, se debe comprobar que estos no actúen cuando el trimmer está siendo utilizado. Cuando destrimemos, el parapente rota sobre la banda C, provocando que el borde de fuga quede más elevado. Debemos comprobar que el freno está ajustado en función de esa longitud extra en la aceleración. Con la deformación del perfil corremos el riesgo de generar turbulencias y provocar una plegada frontal o asimétrica.

2.7 AJUSTE DE LA POLEA DEL FRENO

Dependiendo de la posición del piloto durante el vuelo o de los anclajes del Trike, las poleas del freno se pueden ajustar en diferentes posiciones para una mayor comodidad de pilotaje.

La polea del freno está sujeta a la banda con cinta de velcro fácilmente removible.

La banda dispone de 5 posibles puntos de anclaje distribuidos a lo largo de toda la longitud de la banda:
2 posiciones para anclajes bajos en la parte alta de la banda D,
3 posiciones para anclajes altos en la parte baja de la banda A.



2.8 UTILIZACIÓN DE LOS TRIMMERS

El R-BUS no dispone de acelerador, aunque eso no le impide poder alcanzar una alta velocidad de crucero.

La utilización del (CFD) Dinámica de Fluidos Computacional en el desarrollo del perfil RSP Reflex System Profile nos permite disponer del justo recorrido de trimmer aprovechando al máximo la parte útil de la polar.

Equipado con un perfil RSP de alta eficiencia el R-BUS que ofrece una excelente velocidad máxima y de crucero.

Posición neutra.- Trimmer recogido, todos los maillones a la misma altura. Es la velocidad estándar, mejor planeo y menor consumo.

Posición acelerada.- A medida que soltamos trimmer, el recorrido de las

bandas C y D aumenta en progresión cambiando el ángulo de ataque permitiendo alcanzar más velocidad a cambio de algo más de empuje, consumo y tasa de caída.

El trimmer del R-BUS ha sido diseñado de nuevo, ya no dispone del clásico mordedor de cinta con el cual era difícil ajustar el paso de la cinta en pequeñas proporciones.
Con este nuevo trimmer el ajuste es más ergonómico y progresivo para que en todo momento el piloto pueda controlar de forma exacta la velocidad.

Para dejar el trimmer en punto neutro, tirar del pequeño puño hacia abajo. Para soltar trimmer existen dos opciones: utilizar la empuñadura tirando hacia abajo y con fuerza dejar pasar la cinta deseada; o bien tirar de la empuñadura hacia arriba con pequeños movimientos, permitiendo a la cinta desplazarse poco a poco.

3. PRIMER VUELO

3.1 ELECCIÓN DEL LUGAR

Para la realización del primer vuelo, recomendamos realizarlo en tu zona de vuelo habitual acompañado por un instructor certificado.

3.2 PREPARACIÓN

Para la preparación, repetir el procedimiento del apartado desempaquetado y montaje.

3.3 PLAN DE VUELO

Es necesario realizar un plan de vuelo previo para evitar posibles errores en la toma de decisiones.

3.4 CHEQUEO PRE-VUELO

Una vez listos y antes de despegar, realizar otro chequeo del equipamiento, montaje correcto y líneas libres de enganches o nudos. Comprobar que las condiciones son las apropiadas para nuestro nivel de vuelo.

3.5 HINCHADO, CONTROL Y DESPEGUE

Realizar una acción de hinchado suave y progresiva. El hinchado del R-BUS es fácil y no necesita energía de más, no tiene tendencia a adelantar, lo que permitirá una fase de hinchado sin agobios dando paso a una fase de control con suficiente tiempo para tomar la decisión de aceleración y despegue.

La preparación del ala y su disposición en la zona de despegue es de fundamental importancia. Elegir la zona apropiada dependiendo de cómo entre el viento en el lugar, disponer el parapente como si formara parte de un gran círculo, respetando así la forma de la campana en vuelo, será una excelente manera de garantizar un buen despegue.

3.6 ATERRIZAJE

El R-BUS tiene un excelente aterrizaje: transforma la velocidad en sustentación a medida que el piloto lo solicita, permitiendo un enorme margen de error. No es necesario dar vueltas a los frenos para obtener más eficacia en el frenado.

3.7 PLEGADO

El R-BUS dispone de un borde de ataque complejo donde se reúnen distintos materiales que necesitan cierta atención. Utilizar un método de plegado correcto es importante para alargar la vida de su parapente.

La vela debería doblarse en acordeón, poniendo los refuerzos del borde

de ataque (varillas) completamente planos los unos contra los otros. Este método mantendrá su perfil en buen estado sin perjudicar el perfil de la vela ni las prestaciones de la misma. Esté atento para que los refuerzos no estén torcidos o doblados. No es necesario un plegado muy apretado ya que podría dañar el tejido y/o las líneas.

En Niviuk hemos diseñado el Koli Bag, una bolsa de plegado ultra rápido que se puede transportar cómodamente como una mochila.
Permite recoger la vela correctamente de forma rápida y sencilla. Solo hay que colocar la vela dentro de la Koli Bag y fijarla con las cintas de compresión.
Perfecta para cortos recorridos a pie o para transportar el ala en el vehículo sin que sufra daños.
Con dos asas ajustables para un adecuado manejo y un pequeño bolsillo interior que permite guardar las bandas evitando enredos con las líneas.

4. EN VUELO

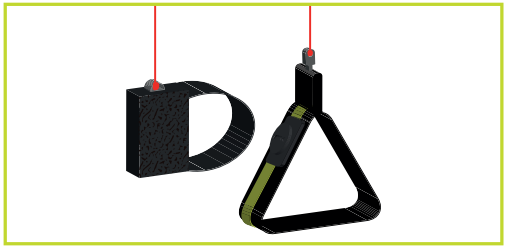
Es importante remarcar que en cada talla puede variar la manera de afrontar la solución a la maniobra. Incluso dentro de la misma talla a carga máxima o mínima el comportamiento y las reacciones de la vela pueden ser diferentes.

Las prestaciones y la velocidad del R-BUS dependerán directamente de la potencia del motor y de la carga alar con la que se esté volando.
Con el RSP (Reflex System Profile) el motor no necesita tanta potencia para conseguir un mayor empuje, lo que se traduce en menos consumo, mayor autonomía, menor necesidad de potencia, mayor durabilidad, eficacia de mecánica y mayor rendimiento.
No obstante, para poder exprimir toda la potencia de esta ala necesitaremos un motor que sea capaz de empujar el perfil con cargas alares altas. Sin la carga alar adecuada y sin la potencia necesaria no conseguiremos que el ala nos entregue todo su potencial.
Recordamos una vez más que estamos hablando de un ala biplaza capaz de grandes vuelos pero que sin el control adecuado puede ocasionar graves problemas a sus ocupantes.

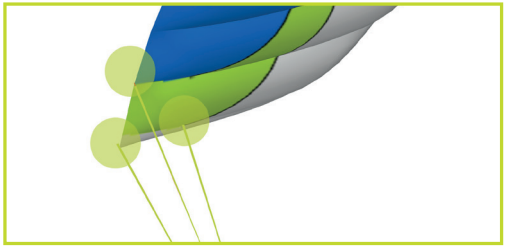
Recomendamos que el aprendizaje de estas maniobras sea realizado bajo el control de una escuela.

4.1 DOBLE SISTEMA DE PILOTAJE

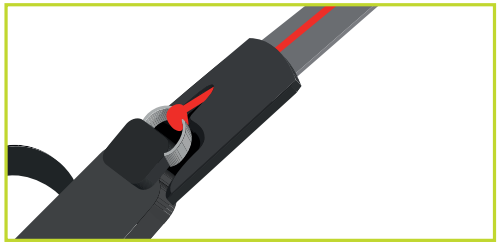
Doble sistema de pilotaje
El R-BUS dispone de dos líneas de pilotaje: el freno principal (anclado en el freno convencional) y el mando de alta velocidad (anclado a un tirador específico en la banda). Este mando se puede activar fácilmente y ofrece al piloto la posibilidad de girar sin tirar del freno, evitando así deformaciones en el perfil y, en consecuencia, impidiendo una disminución del rendimiento y velocidad.



Mando de alta velocidad
El mando de alta velocidad del R-BUS consiste en una línea con tres puntos de anclaje fijados en el estabilo. Posibilita que el piloto pueda corregir la trayectoria de forma fácil y exacta sin tener que utilizar los mandos de freno principales y, por lo tanto, que el rendimiento de la vela no se vea afectado.



Compensador de torque
El mando de alta velocidad es también una herramienta muy eficaz a la hora de compensar el efecto de giro o torque causado por la inercia del mismo motor. Esta línea del mando puede ajustarse o fijarse según las necesidades del piloto.



4.2 VUELO EN TURBULENCIA

El R-BUS dispone de un excelente perfil para afrontar estas situaciones con las mejores garantías. Dispone de una gran estabilidad en todo tipo de condiciones y una excelente reacción en vuelo pasivo, lo que nos dará una gran seguridad en condiciones turbulentas.

Igualmente todo parapente requiere de un pilotaje acertado para cada condición, siendo el piloto el último factor de seguridad.

Recomendamos tomar una actitud de pilotaje activo en situaciones de turbulencia, accionando en la medida justa para mantener el control del ala, evitando que ésta se cierre pero permitiendo que se restablezca la velocidad del perfil necesaria para su funcionamiento después de cada corrección.

No permanecer demasiado tiempo en una acción de corrección (frenado), ya que predisponemos al parapente a situaciones críticas de funcionamiento. En caso de necesitar controlar, accionar y restablecer la velocidad.

4.3 POSIBLES CONFIGURACIONES

Recomendamos que el aprendizaje de estas maniobras sea realizado bajo el control de una escuela con capacidad para ello. El piloto deberá adaptarse en todo momento a la acción que ejerce sobre los frenos en función de la carga alar con la que vuela, evitando el sobre pilotaje.

Es importante señalar que, de un tamaño a otro, el tipo de reacción de la maniobra puede variar, incluso dentro de un mismo tamaño con la carga alar máxima o mínima, el comportamiento y las reacciones pueden ser diferentes.

Plegada asimétrica
A pesar de la gran estabilidad del elaborado perfil del R-BUS, puede producirse en algún caso una plegada de un lado del ala (asimétrica) en situaciones de turbulencias muy marcadas, generalmente cuando el piloto no anticipa la corrección. En este caso el parapente nos transmitirá una pérdida de presión a través del comando y del arnés. Para evitar que se cierre realizar una acción de freno del lado comprometido para aumentar el ángulo de incidencia y evitar que pliegue. En caso que se produzca una plegada, el R-BUS no tiene una reacción violenta, o sea que la tendencia al giro será muy gradual y fácil de controlar, inclinando

el cuerpo hacia el lado abierto para evitar que se incremente el giro y mantener la trayectoria, y de ser necesario, aplicar un poco de freno del mismo lado. Normalmente la plegada se reabre sola, pero en caso que esto no ocurra, realizar una acción de freno firme y profunda (100%) del lado de la plegada. Es posible que debamos repetir la acción hasta que se reabra el lado cerrado, vigilando para no frenar de más el lado que permanece abierto (control de giro) y dejando recuperar la velocidad de vuelo una vez que se abra la plegada.

Plegada frontal
En condiciones de vuelo normal el R-BUS está muy lejos de que se produzca una plegada frontal, pues su perfil está diseñado para volar con mucha tolerancia a los cambios bruscos de incidencia. Puede producirse en condiciones de mucha turbulencia, en la entrada o salida de ascendencias fuertes, o bien usando el trimmer sin adaptarse a la masa de aire. Generalmente se reabre sola sin tendencia al giro, pero podemos accionar simétricamente ambos frenos en una acción rápida y profunda para ayudar a la reapertura, sin mantener más que un instante esta acción, liberando los frenos inmediatamente para recuperar la velocidad óptima de vuelo.

Barrena plana
Esta configuración (giro negativo) queda lejos de las posibilidades de vuelo normal del R-BUS, aunque una serie de acciones (giros) desde una situación de muy baja velocidad (volar muy frenado) puede comprometer el funcionamiento del parapente y entrar en esta configuración. No es fácil dar recomendaciones sobre este tipo de configuraciones ya que dependerá de la naturaleza de la misma, pero se debe saber que el ala necesitará restablecer la velocidad de aire relativo sobre el perfil, para lo cual debemos liberar los frenos progresivamente y dejar que aumente la velocidad. La reacción normal será de una abatida lateral, con tendencia a girar no más de 360º para restablecer el vuelo normal.

Parachutaje
La tendencia a entrar o quedarse en parachutaje está eliminada en el R-BUS.
Esta configuración está muy lejos de las posibilidades de este parapente. En caso que ocurra, la sensación será que el parapente no avanza, con cierta inestabilidad, falta de presión en los frenos, aunque la campana aparentemente estará perfectamente hinchada. La acción correcta es liberar los frenos y empujar las bandas A (acelerar) hacia al frente o bien inclinar un poco el cuerpo hacia a un lado SIN FRENAR.

Pérdida
La posibilidad de entrar en pérdida en vuelo normal es remota en el R-BUS. Puede producirse por volar a una velocidad demasiado baja e intentar una serie de acciones en esta situación (sobre mandar) en condiciones de turbulencias fuertes.

Para provocar una pérdida se debe llevar el parapente a la velocidad mínima de vuelo, frenando simétricamente y, una vez logrado esto, accionar y mantener los frenos al 100%. El parapente caerá hacia atrás para luego estabilizarse sobre el piloto con un cierto péndulo, que dependerá de la forma en que se realice la maniobra. En el momento de comenzar la pérdida no se debe dudar y soltar la acción en mitad de la maniobra, ya que en este caso el parapente abatirá con gran fuerza, pudiendo quedar por debajo del piloto. Debemos mantener la acción unos segundos hasta que se estabilice en la vertical.

Para recuperar la configuración de vuelo liberamos los frenos en forma progresiva y simétrica, dejando restablecer la velocidad, liberando la acción una vez que el ala llega a su punto máximo de adelantamiento. El ala tendrá una abatida necesaria para restablecer la velocidad de aire relativo. No debemos frenar de más en ese momento, ya que el parapente necesita tomar velocidad para salir de la pérdida. Si es necesario controlar una posible plegada frontal, frenar simétricamente sólo por un instante y liberar, aún con el ala adelantada.

Corbata
Una corbata puede aparecer después de una plegada asimétrica

en la cual la punta de ala queda “enganchada” entre las líneas. Esta configuración puede provocar una entrada en giro bastante rápida, dependiendo de la naturaleza de la misma. La corrección es de la misma manera que en la plegada asimétrica: controlar la entrada en giro accionando el freno contrario e inclinando el cuerpo y seguidamente ubicar la línea que va al estabilo (punta de ala) del lado encorbatado, que está identificada por otro color y corresponde a la línea externa de la banda B. Tirar de esa línea hasta tensarla ayudará a liberar la corbata. Si no logramos liberarla, debemos seguir volando hacia el primer aterrizaje, controlando la trayectoria con el cuerpo y con un poco de freno. Debemos tener cuidado cuando realizamos acciones para liberar la corbata cerca del relieve o de otros parapentes, ya que podemos perder el control de la trayectoria.

Sobre mando
La mayoría de los incidentes de vuelo en parapente son por causa de acciones erróneas del piloto, las cuales sumadas, dan como resultado configuraciones anormales de vuelo (cascada de incidentes). Debemos tener en cuenta que sobre mandar el ala sólo llevará a la misma a niveles críticos de funcionamiento. El R-BUS está diseñado para que siempre intente recuperar el vuelo normal por sí solo, no intentes accionar de más.

Generalmente el sobre mando no se debe al tipo de acción ni a la intensidad de la misma, sino que el motivo es debido a cuánto tiempo mantenemos dicha acción. Debemos permitir que el perfil pueda restablecer la velocidad normal de vuelo después de cada acción.

4.4 VUELO ACELERADO

El perfil del R-BUS está diseñado para volar con mucha estabilidad en todo su margen de velocidades.

Acelerando, el perfil del parapente queda más sensible a posibles turbulencias y más próximo a una plegada frontal. Si sentimos una pérdida de presión, debemos liberar la acción del acelerador y accionar un poco los frenos para aumentar así la incidencia del perfil, recordando que se debe restablecer la velocidad de vuelo tras la corrección.

NO es recomendable el uso del acelerador cerca del relieve y en condiciones de mucha turbulencia. En caso de necesitarlo, dosificar su acción liberando cuando se pierde presión y equilibrar con acción de frenos. Esta dosificación significa un pilotaje activo sobre el acelerador.

4.5 PILOTAJE SIN FRENOS

Si por cualquier motivo los frenos de tu R-BUS no están operativos, debes pilotar la vela tirando suavemente de las bandas D y usar el peso de tu cuerpo para dirigir la vela hacia el aterrizaje. Estas bandas están bastante blandas debido a que no tienen mucha presión, hay que tener cuidado para no pasarse al tirar de ellas porque podríamos provocar una pérdida o negativo. Para aterrizar dejaremos máxima velocidad y antes de llegar al suelo tiraremos de las dos bandas D simétricamente. Este tipo de frenado no es tan efectivo como los frenos. El aterrizaje pues, se realizará a mayor velocidad.

4.6 NUDOS EN VUELO

La mejor manera de evitar estos nudos o enredos es una buena revisión del suspentaje antes del hinchado de la vela para el despegue. Si antes de despegar ves que hay un nudo, deja de correr inmediatamente y no despegues.

En caso de que hayas despegado con un nudo, deberás corregir la deriva cargando todo el peso en la silla del lado contrario al nudo y usar el freno necesario de este mismo lado. Se puede tirar suavemente del freno en el lado con nudo para ver si éste sale, o bien identificar la línea comprometida y tirar de ella, siempre apartados del relieve. En caso de que el nudo esté demasiado apretado y no salga hay que volar con cuidado y de forma segura hasta el aterrizaje más cercano. Mucho cuidado al intentar sacar el nudo: no hay que tirar muy fuerte del freno, la

posibilidad que la vela entre en pérdida o negativo es mayor con nudos o enredos. Antes de intentar sacar el nudo asegúrate que no hay pilotos volando cerca.

5. PERDER ALTURA

Perder altura rápidamente es un recurso muy importante en determinadas situaciones. Dependerá de cada situación el método apropiado a utilizar para descender rápido.
Recomendamos que el aprendizaje de estas maniobras sea realizado bajo el control de una escuela con capacidad para ello.

5.1 OREJAS

Las orejas son una forma de descenso moderado -3 a -4 m/s, la velocidad-suelo disminuye de 3 a 5 km/h y se limita el pilotaje. También aumenta el ángulo de incidencia y la carga alar sobre la superficie que queda abierta.

Para restablecer la velocidad horizontal y el ángulo de incidencia, podremos acelerar una vez que entran las orejas.
Puedes aplicar orejas hasta el aterrizaje y liberarlas en el momento del frenado.

Para realizarlas toma la línea 3 A 4 de ambos lados, lo más alto que puedas y tira hacia afuera y abajo. Notarás que el ala se pliega por las puntas. Para reabrirla, 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, más aún cerca del suelo y en turbulencias.

La sub-banda A' que es donde nace el suspente 3 A 4 está diseñada especialmente para que esta maniobra de orejas pueda realizarse de manera sencilla y sin errores.

5.2 BARRENA

Esta es la maniobra más efectiva para perder altura rápidamente. Debemos saber que puede adquirir grandes velocidades incrementando mucho la fuerza G, llegando a provocar pérdida de orientación y hasta del conocimiento. Por eso es recomendable realizar esta maniobra gradualmente para adecuar nuestra capacidad de resistir el incremento de fuerzas e interpretar la maniobra, siempre con altura.

Para iniciar la maniobra se debe inclinar el cuerpo y frenar suavemente del mismo lado. Puedes regular la intensidad del giro frenando un poco el lado externo.

Un parapente en su máxima velocidad de giro puede llegar a -20 m/s, equivalente a 70 km/h de velocidad vertical, y quedar estabilizado en espiral a partir de 15 m/s.

Por este motivo es muy importante conocer y ejercitar la forma de salir.

Para salir de la maniobra debemos liberar la acción progresivamente y frenar e inclinar el cuerpo en un único y breve momento sobre el lado contrario del giro (un tiempo), dosificando esta acción, liberando una vez que comenzó a salir de giro.

Esta acción de salida debe ser realizada gradualmente y con acciones suaves para poder registrar los cambios de presiones y velocidades. Como consecuencia de la salida, el parapente tendrá un momento de péndulo con una abatida de lado, dependiendo de la forma en que se realice la salida.

Realiza estas acciones con suficiente altura y de forma moderada.

5.3 DESCENSO DULCE

Utilizando esta técnica (no hay que tener prisa por bajar)

permaneceremos en una fase de vuelo normal, sin forzar ni el material ni al piloto. Se trata de localizar las zonas de aire descendente y girar como si de una térmica se tratase, claro está que con la intención de descender.

El sentido común nos tiene que aconsejar evitar situarnos en zonas aerológicamente peligrosas en nuestra búsqueda de zonas descendentes. La seguridad es lo primero.

6. MEDIOS ESPECIALES

6.1 VUELO A REMOLQUE

El R-BUS no presenta ningún problema en el vuelo a remolque. Es necesario realizar las operaciones referentes a la tracción con un equipo y personal certificado. El hinchado debe realizarse de la misma manera que en vuelo normal.

Es importante trabajar sobre un recorrido de los frenos corto en el caso de necesidad de correcciones en el alineado, sobre todo al principio del torneado. Dado que la vela está sometida a una velocidad lenta y con un ángulo en positivo, debemos realizar toda corrección con la máxima suavidad con el fin de evitar acercarnos a la pérdida.

6.2 VUELO ACROBÁTICO

Aunque el R-BUS ha sido probado por expertos pilotos acrobáticos y en todo tipo de situaciones extremas, NO ha sido diseñado para el vuelo acrobático y NO recomendamos su uso en dicho tipo de vuelo.

La acrobacia es la modalidad más joven del vuelo libre en parapente. Consideramos maniobras extremas o acrobáticas todas aquellas que implican pilotaje y la salida del vuelo normal. Para llegar a aprender de forma segura las maniobras acrobáticas tienes que asistir a los cursos que se realizan sobre agua junto a un equipo de profesionales. Realizando maniobras extremas someterás a la vela y tu cuerpo a fuerzas centrífugas que pueden llegar hasta los 4 ó 5 G, desgastando el material de una forma mucho más rápida que con el vuelo normal.

7. CUIDADO Y MANTENIMIENTO

7.1 MANTENIMIENTO

En Niviuk apostamos firmemente por convertir la tecnología en un valor accesible a todos los pilotos. Por eso, nuestras velas están equipadas con los últimos avances tecnológicos trasladados de la experiencia adquirida de nuestro I+D.

El cuidado de tu equipamiento te asegura el correcto funcionamiento de todo el conjunto. Independientemente de los chequeos generales, aconsejamos un cuidado activo del equipo.

Un chequeo pre-vuelo del material es obligatorio antes de cada vuelo. Si tienes algún percance en el cual el material sea susceptible de recibir daños, debes revisarlo y actuar en consecuencia.

Todas las incidencias en las que esté involucrado el borde de ataque deben ser revisadas. Un golpe violento del borde de ataque contra superficies duras puede infligir daños al tejido.

Gracias al sistema TNT y RAM obtenemos más seguridad y rendimiento, pero a cambio nos exige una mayor cuidado sobre el material. Si alguna varilla de Nitinol se dañase, todas son fácilmente reemplazables.

El tejido y las líneas no necesitan lavado, en caso de ensuciarse puedes limpiarlo utilizando un paño humedecido en agua. No utilices productos químicos.

En caso de mojarse deberás secarlo en un lugar seco, aireado y no

exponerlo al sol.

La luz solar daña los materiales provocando un envejecimiento prematuro. No dejes tu parapente expuesto al sol innecesariamente ni el despegue ni en el aterrizaje; guárdalo debidamente.

Si utilizas el ala en la arena, intenta que ésta no entre por las bocas del borde de ataque y quita la que haya entrado al final de la práctica. Las aperturas de limpieza en las puntas del ala te facilitarán este trabajo.

Si se moja con agua salada deberás sumergirlo en agua dulce y secarlo en un lugar ventilado y no expuesto al sol.

7.2 ALMACENAJE

Escoge para guardar tu equipo un lugar fresco, seco y libre de disolventes, combustibles o aceites.

No se recomienda guardarlo en el maletero de tu coche, ya que las temperaturas al sol pueden ser muy elevadas. Una mochila al sol puede llegar a 60º de temperatura en su interior.

NO se debe aplicar peso encima.

El plegado correcto es muy importante para el almacenaje.

Es importante que el ala esté bien plegada y bien guardada. En caso de almacenaje por largo tiempo es aconsejable, dentro de lo posible, que no estuviera comprimida y que se pudiera almacenar de manera holgada y sin contacto directo con el suelo. Las humedades y las calefacciones pueden deteriorar el equipo.

7.3 REVISIÓN Y CONTROLES

Cada 100 horas de vuelo o 2 años, lo que primero suceda, debes realizar un chequeo completo a tu parapente.

Aconsejamos firmemente que todas las acciones sobre el parapente estén asesoradas y sean realizadas por profesionales. Siempre antes de cada vuelo se debe de realizar un chequeo preventivo de todo el equipo.

7.4 REPARACIONES

En caso de roturas pequeñas del tejido, podrás repararlo tú mismo provisionalmente con el kit de reparación de tejido adhesivo, siempre que no esté comprometida alguna costura. Cualquier otra rotura deberá ser reparada por un taller especializado o personal capacitado para ello. No aceptes reparaciones caseras.

Si en el suspentaje detectamos rozaduras o cualquier tipo de daño, deberemos proceder a su inmediata sustitución. Todos los suspentes están claramente referenciados en el plano de líneas de este manual.

Recomendamos que cualquier reparación sea realizada por un profesional o taller autorizado. Niviuk no se hace responsable de los posibles problemas o daños derivados de un mal montaje.

8. SEGURIDAD Y RESPONSABILIDAD

Es sabido que el vuelo libre en Paramotor y Trike es considerado como deporte de alto riesgo, donde la seguridad depende de quién lo practica.

El mal uso de este equipo puede producir lesiones de carácter irreversible en el piloto o incluso la muerte. Los fabricantes o los distribuidores no son responsables de cualquier acto o accidente debido a la práctica de este deporte.

No debes volar este equipo si no estás habilitado para ello. No aceptes consejos ni cursos informales de nadie que no sea debidamente

certificado como instructor.

9. GARANTÍA

Todo el equipo y sus componentes disfrutan de una garantía de 2 años contra todo defecto de fabricación.

La garantía no cubre ni el mal uso ni el desgaste normal de los materiales.

AVISO LEGAL:
El parapente es una actividad que requiere atención, conocimientos específicos y sensatez. ¡Tenga cuidado! Aprenda todos los conocimientos bajo la supervisión y orientación una escuela certificada. Contrate un seguro personal, conviértase en un piloto con licencia. Sea modesto cuando evalúe su nivel respecto a las condiciones meteorológicas antes de decirse a volar. La responsabilidad de cobertura por daños de Niviuk recae solamente en los productos propios de su línea. Niviuk no se hace responsable de sus acciones. Vuele asumiendo usted mismo el riesgo que conlleva.

10. ANEXOS

10.1 DESCRIPCIÓN DATOS TÉCNICOS

R-BUS			**31**	**34**	**37**	**40**
ALVÉOLOS	NÚMERO		55	55	55	55
	CERRADO		8	8	8	8
	CAJONES		35	35	35	35
EN PLANTA	ÁREA	m^2	31	34	37	40
	ENVERGADURA	m	12,94	13,55	14,14	14,7
	ALARGAMIENTO		5,4	5,4	5,4	5,4
PROYECTADO	ÁREA	m^2	26,97	29,58	32,19	34,8
	ENVERGADURA	m	10,56	11,06	11,54	12
	ALARGAMIENTO		4,14	4,14	4,14	4,14
BÓVEDA		%	15	15	15	15
CUERDA	MÁXIMA	m	2,97	3,11	3,24	3,37
	MÍNIMA	m	0,65	0,68	0,71	0,74
	MEDIA	m	2,40	2,51	2,62	2,72
SUSPENTES	METROS TOTALES	m	398	417	426	444
	ALTURA	m	7,7	8,06	8,41	8,75
	NÚMERO		288	288	288	288
	PRINCIPALES		3+1/5/3/2	3+1/5/3/2	3+1/5/3/2	3+1/5/3/2
ELEVADORES	BANDAS	4	A+A'/B/C/D	A+A'/B/C/D	A+A'/B/C/D	A+A'/B/C/D
	TRIMS		105	105	105	105
	ACELERADOR	m/m	NO	NO	NO	NO
	CORRECTOR DE RUTA		YES	YES	YES	YES
VELOCIDAD MÁXIMA	350KG	km/h	74 ± 2	73 ± 2	72 ± 2	71 ± 2
TASA DE CAÍDA	350KG	m/s	1,6	1,6	1,6	1,6
CARGA TOTAL	MÍNIMO	kg	100	120	150	210
EN VUELO	MÁXIMO	kg	410	440	470	500
PESO MAX. EN VUELO		kg	500	500	500	500
PESO DEL ALA		kg	6,6	7,1	7,6	8,1
HOMOLOGACIÓN	8G MÁXIMA 328kg		EN 926-1	EN 926-1	EN 926-1	EN 926-1
	5,25G MÁXIMA 500kg		DGAC	DGAC	DGAC	DGAC

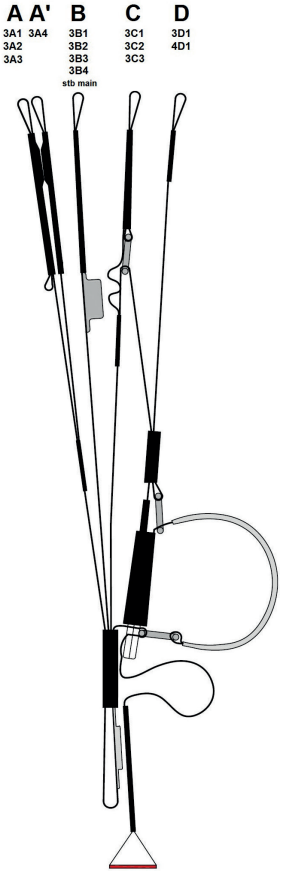
10.2 DESCRIPCIÓN MATERIALES

VELA	REFERENCIA	FABRICANTE
EXTRADÓS	N20 DMF	DOMINICO TEX CO (COREA)
INTRADÓS	N 20 DMF	DOMINICO TEX CO (COREA)
PERFILES	30 DFM	DOMINICO TEX CO (COREA)
DIAGONALES	30 DFM	DOMINICO TEX CO (COREA)
CINTAS DE CARGA	LKI - 10	KOLON IND. (COREA)
REFUERZOS CARGA PERFIL	W-420	D-P (ALEMANIA)
REFUERZOS BORDE DE FUGA	MYLAR	D-P (ALEMANIA)
REFUERZOS PERFIL	LTN-0.8 STICK	SPORTWARE CO. (CHINA)
HILO	SERAFIL 60	AMAN (ALEMANIA)

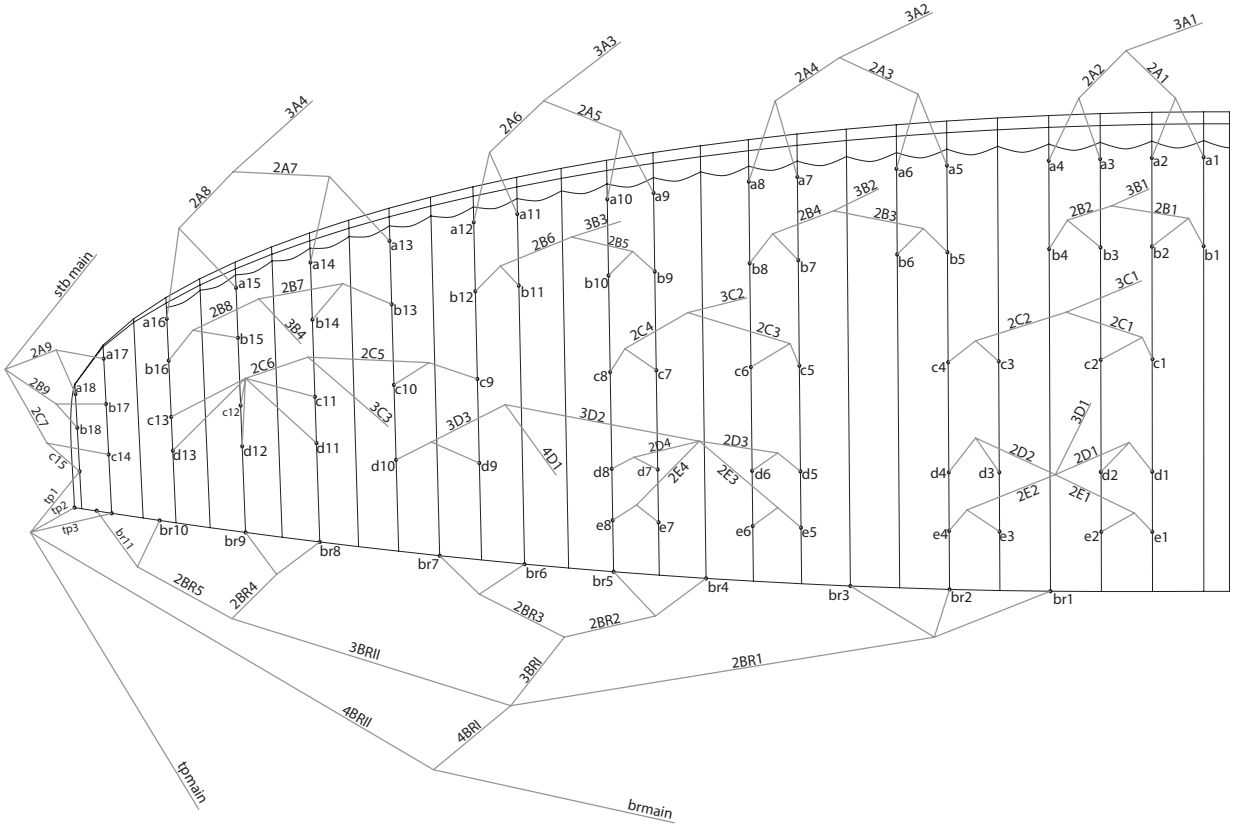
SUSPENTES	REFERENCIA	FABRICANTE
CONO ALTO	PPSL - 120	LIROS GMHB (ALEMANIA)
CONO MEDIO	PPSL - 120	LIROS GMHB (ALEMANIA)
CONO MEDIO	PPSL - 200	LIROS GMHB (ALEMANIA)
CONO MEDIO	TNL - 80	TEIJIM LIMITED (JAPÓN)
CONO MEDIO	TNL - 140	TEIJIM LIMITED (JAPÓN)
PRINCIPAL	TNL - 140	TEIJIM LIMITED (JAPÓN)
PRINCIPAL	TNL - 220	TEIJIM LIMITED (JAPÓN)
PRINCIPAL	TNL - 280	TEIJIM LIMITED (JAPÓN)
PRINCIPAL	TNL - 400	TEIJIM LIMITED (JAPÓN)
FRENO PRINCIPAL	TNL - 400	TEIJIM LIMITED (JAPÓN)
HILO	SERAFIL 60	AMAN (ALEMANIA)

ELEVADORES	REFERENCIA	FABRICANTE
BANDAS	G-R 22	TECNI SANGLES (FRANCIA)
INDICADOR DE COLOR	PAD	TECNI SANGLES (FRANCIA)
HILO	V138	COATS (REINO UNIDO)
MAILLONS	MRI4	ANSUNG PRECISION (COREA)
POLEAS	RF25109	RONSTAN (AUSTRALIA)

10.3 ELEVADORES



10.4 PLANO DE LÍNEAS



10.5 LONGITUDES LÍNEAS R-BUS 31

LONGITUD LÍNEAS m/m

	A	B	C	D	E	br Tip	br
1	7320	7229	7257	7372	7507	7016	8667
2	7259	7167	7187	7295	7436	6896	8332
3	7246	7154	7174	7283	7424	7013	8184
4	7283	7194	7233	7351	7484		8024
5	7288	7205	7224	7402	7528		7916
6	7229	7146	7175	7324	7451		7892
7	7225	7147	7188	7280	7401		7950
8	7265	7191	7249	7322	7434		7843
9	7255	7158	7258	7326			7768
10	7218	7149	7118	7378			7643
11	7204	7137	7062	7136			7611
12	7230	7141	7004	7080			
13	7162	7123	7077	7144			
14	7047	7016	6751				
15	6960	6940	6744				
16	6925	6918					
17	6716	6686					
18	6657	6660					

LONGITUD BANDAS m/m

	A	A'	B	C	D	
	350	350	350	350	350	ESTÁNDAR
	350	350	350	402	455	TRIM LIBERADO

10.6 LONGITUDES LÍNEAS R-BUS 34

LONGITUD LÍNEAS m/m

	A	B	C	D	E	br Tip	br
1	7683	7587	7618	7739	7881	7274	8955
2	7621	7523	7546	7659	7807	7159	8606
3	7607	7511	7533	7649	7796	7304	8453
4	7646	7554	7595	7720	7859		8287
5	7653	7565	7588	7776	7906		8176
6	7592	7504	7537	7694	7827		8150
7	7589	7507	7552	7648	7775		8211
8	7631	7554	7616	7692	7810		8100
9	7621	7520	7627	7698			8024
10	7583	7511	7481	7754			7894
11	7569	7499	7423	7501			7861
12	7598	7504	7363	7442			
13	7527	7487	7439	7510			
14	7407	7375	7098				
15	7316	7296	7090				
16	7281	7273					
17	7062	7030					
18	7000	7003					

LONGITUD BANDAS m/m

	A	A'	B	C	D	
	350	350	350	350	350	ESTÁNDAR
	350	350	350	402	455	TRIM LIBERADO

10.7 LONGITUDES LÍNEAS R-BUS 37

LONGITUD LÍNEAS m/m

	A	B	C	D	E	br Tip	br
1	8031	7930	7963	8075	8222	7552	9251
2	7966	7864	7888	7992	8146	7471	8889
3	7953	7852	7877	7982	8135	7621	8731
4	7995	7898	7943	8057	8202		8560
5	8003	7911	7937	8117	8254		8445
6	7939	7847	7885	8031	8171		8418
7	7938	7852	7901	7985	8118		8482
8	7983	7901	7967	8032	8155		8366
9	7974	7867	7981	8038			8288
10	7935	7858	7829	8097			8152
11	7920	7847	7768	7850			8118
12	7950	7851	7706	7789			
13	7876	7833	7786	7859			
14	7751	7718	7430				
15	7657	7636	7421				
16	7620	7612					
17	7392	7359					
18	7328	7331					

LONGITUD BANDAS m/m

	A	A'	B	C	D	
	350	350	350	350	350	ESTÁNDAR
	350	350	350	402	455	TRIM LIBERADO

10.8 LONGITUDES LÍNEAS R-BUS 40

LONGITUD LÍNEAS m/m

	A	B	C	D	E	br Tip	br
1	8364	8261	8294	8412	8565	7957	9559
2	8298	8193	8217	8326	8487	7817	9183
3	8285	8180	8207	8317	8477	7972	9019
4	8329	8228	8275	8396	8547		8843
5	8339	8243	8272	8460	8602		8725
6	8273	8178	8218	8371	8517		8696
7	8272	8184	8235	8324	8462		8763
8	8319	8236	8304	8373	8500		8642
9	8311	8201	8321	8380			8562
10	8270	8192	8163	8442			8421
11	8257	8180	8100	8185			8386
12	8288	8186	8035	8122			
13	8212	8168	8119	8195			
14	8082	8048	7748				
15	7985	7964	7739				
16	7947	7939					
17	7708	7674					
18	7641	7645					

LONGITUD BANDAS m/m

	A	A'	B	C	D	
	350	350	350	350	350	ESTÁNDAR
	350	350	350	402	455	TRIM LIBERADO

The importance of small details
niviuk.com