

# MANUAL DE USO IKUMA



## IKUMA

Sin atajos

### BIENVENIDO

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

Nos gustaría hacerte participe 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.

Por eso presentamos el IKUMA, la nueva vela Easy Performance capaz de llevarte a recorrer las mejores rutas de Cross con la mejor relación prestaciones-seguridad.

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

El equipo **NIVIUK Gliders**.

## MANUAL DE USO

### NIVIUK Gliders IKUMA

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, que sólo puede darte una escuela reconocida por la federación de tu zona de vuelo.

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 IKUMA.

El mal uso de este equipo puede producir lesiones de carácter irreversible en el piloto.

---

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

---

## ÍNDICE

BIENVENIDO	2	4.4 PILOTAJE SIN FRENOS	11
MANUAL DE USO	2	4.5 NUDOS EN VUELO	11
1. CARACTERÍSTICAS	4	5. PERDER ALTURA	11
1.1 ¿PARA QUIÉN?	4	5.1 OREJAS	11
1.2 HOMOLOGACIÓN	4	5.2 TÉCNICA 3B2	12
1.3 COMPORTAMIENTO EN VUELO	4	5.3 BANDAS B	12
1.4 CONSTRUCCIÓN, MATERIALES	4	5.4 BARRENA	13
1.5 ELEMENTOS COMPONENTES	6	5.5 DESCENSO DULCE	13
2. DESEMPAQUETADO Y MONTAJE	6	6. MEDIOS ESPECIALES	13
2.1 ELECCIÓN DEL LUGAR	6	6.1 VUELO A REMOLQUE	13
2.2 PROCEDIMIENTO	6	6.2 VUELO ACROBÁTICO	14
2.3 MONTAJE AL ARNÉS	6	7. CUIDADO Y MANTENIMIENTO	14
2.4 TIPO DE ARNÉS	6	7.1 MANTENIMIENTO	14
2.5 MONTAJE DEL ACELERADOR	7	7.2 ALMACENAJE	14
2.6 REVISIÓN E HINCHADO EN LLANO	7	7.3 REVISIÓN Y CONTROLES	15
2.7 AJUSTE DE LOS FRENOS	7	7.4 REPARACIONES	15
3. PRIMER VUELO	7	8. SEGURIDAD Y RESPONSABILIDAD	15
3.1 ELECCIÓN DEL LUGAR	7	9. GARANTÍA	16
3.2 PREPARACIÓN	7	10. ANNEXOS	17
3.3 PLAN DE VUELO	7	10.1 DESCRIPCIÓN DATOS TÉCNICOS	17
3.4 CHEQUEO PRE-VUELO	8	10.2 DESCRIPCIÓN MATERIALES	18
3.5 HINCHADO, CONTROL Y DESPEGUE	8	10.3 ELEVADORES	19
3.6 ATERRIZAJE	8	10.4 PLANO DE LÍNEAS	20
3.7 PLEGADO	8	10.5 LONGITUD LÍNEAS IKUMA 21	21
4. EN VUELO	8	10.6 LONGITUD LÍNEAS IKUMA 23	21
4.1 VUELO EN TURBULENCIA	9	10.7 LONGITUD LÍNEAS IKUMA 25	22
4.2 POSIBLES CONFIGURACIONES	9	10.8 LONGITUD LÍNEAS IKUMA 27	22
4.3 VUELO ACELERADO	11	10.9 LONGITUD LÍNEAS IKUMA 29	23
		10.10 HOMOLOGACIÓN	24



## 1. CARACTERÍSTICAS

### 1.1 ¿PARA QUIÉN?

El IKUMA está pensado y diseñado para acomodar a un muy amplio abanico de pilotos en lo que hemos denominado Back Country. Definición que creemos detalla una manera de entender el vuelo. El nuevo IKUMA aúna a todos esos pilotos aglutinando sus muy diversas motivaciones y acomodándolas a todos, ofreciendo prestaciones y seguridad.

El IKUMA atendiendo a la normativa EN y queda certificado como un parapete de clase EN B. Recomendamos que solo los pilotos con esta habilitación y/o igual o superior experiencia vuelen este parapete.

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

### 1.2 HOMOLOGACIÓN

La IKUMA fue presentada a la homologación siguiendo la nueva normativa Europea EN y LTF.

Todas las tallas que se comercializan superaron las pruebas sin contratiempo alguno. El resultado de la homologación coloca a la IKUMA en todas sus tallas en el nivel EN B.

El test de carga, realizado en las instalaciones del laboratorio de ensayos Suizo Air-Turquoise, superó los 8 g exigidos sin el menor contratiempo.

Recomendamos prestar mucha atención al informe del test de vuelo realizado por el laboratorio encargado de la homologación. En el reporte encontraremos toda la información necesaria para saber cómo reacciona nuestro nuevo parapente delante de cada una de las maniobras testadas.

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.

Para ver el desglose del test de vuelo y el nº de homologación correspondiente ver páginas finales.

### 1.3 COMPORTAMIENTO EN VUELO

El nuevo IKUMA es la vela correcta para las razones correctas. Capaz de acomodarse a todas las condiciones y pensada para volar sin riesgos. Pasión y ambición en total equilibrio en una vela segura y divertida.

Gracias a su carácter deportivo, el IKUMA está diseñado para que puedas disfrutar de cada vuelo al máximo, sintiendo las emociones en cada recorrido. Su control sereno va a permitir que tu mente esté solo pendiente de dejarse llevar. Traspasa las fronteras del entusiasmo y sé libre.

No importa que ruta escojas, sal de los recorridos que ya conoces y descubre los lugares más remotos. Siente el verdadero Back Country bajo esta vela segura y con las mejores prestaciones.

El IKUMA lee la masa de aire con eficacia. Entra en la térmica con velocidad para centrar la ascendencia de manera progresiva. Posee un mando progresivo y eficaz. Para poder disfrutar aún más del placer de volar bajo un diseño emocional y una calidad extraordinaria.

Es ligera, más liviana en vuelo y fácil de pilotar, con un comportamiento en la turbulencia excepcional y una gama de velocidades sorprendente con la que se obtiene un increíble planeo.

### 1.4 CONSTRUCCIÓN, MATERIALES

El IKUMA, además de gozar de todas las técnicas utilizadas en el resto

de la gama, dispone de pequeños complementos destinados unos a la mayor comodidad del piloto (poleas Ronstan) y otros a la mejora del rendimiento (SLE, RAM, DRS y el perfil de 3 líneas).

Las minúsculas poleas Ronstan provistas de rodamientos, son montadas en el acelerador para reducir el esfuerzo del piloto y mejorar la progresión en el uso del acelerador.

SLE.- Permite reforzar el borde de ataque evitando su deformación, permitiendo mantener la circulación del flujo del aire sin que este deforme la bóveda entre celdas.

<http://www.niviuk.com/technology.asp?id=JNKPKN4>

RAM.- Con una disposición interior de las bocas de entrada de aire ganamos eficiencia aerodinámica, mejor absorción de la turbulencia en el ángulo de ataque, mejor estabilidad en velocidad variable y mejor rendimiento sin renunciar a la seguridad.

<http://www.niviuk.com/technology.asp?id=JNKQKNP4>

DRS.- La incorporación de pequeñas intercostillas en el borde de fuga que refuerzan y reparten mejor la presión en esta parte de la vela, dan como resultado una maniobrabilidad excelente y un mayor control y precisión.

3LT.- Gracias a un laborioso trabajo en el perfil, a la utilización de materiales de última generación y a una elaborada arquitectura interior, la carga se reparte de forma más eficiente y con los mínimos puntos de anclaje. Reducimos la resistencia para ganar rendimiento.

TNT.- Una revolución de la técnica a base de titanio. El uso de nitinol para construir la estructura interna de la vela permite dibujar un perfil más uniforme y reducir el peso para ganar eficiencia en vuelo. El nitinol aporta total resistencia a la deformación, al calor o a la rotura.

La reducción del peso del ala en un 8,77%, permite imaginarnos el

intenso trabajo llevado a cabo dentro del nuevo perfil. Reduciendo peso minimizamos inercias, además de ganar prestaciones, seguridad y comodidad.

El suspentaje del IKUMA combina el Dyneema Liros para las cascadas altas con el Vectram Cousin en ramificaciones y principales. Esta combinación es la misma que se utiliza en los modelos superiores con eficacia probada.

Tanto el Dyneema como el Aramidno disponen de funda, esto hace que estén expuestos a las abrasiones propias de nuestro deporte. Esta particularidad hace que las revisiones del suspentaje deban de realizarse periódicamente cada 100 horas de vuelo como máximo. No debemos de olvidar que estamos utilizando materiales con grandes prestaciones pero que necesitan de un control riguroso antes de cada vuelo.

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 proceso de construcción del IKUMA se han utilizado los mismos criterios, controles y estructura que en el resto de la gama. 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 cortado uno a uno mediante un riguroso trabajo de corte extremadamente minucioso. Para el posterior marcaje y enumeración de cada pieza es utilizado el mismo minucioso sistema, evitando así posibles errores en este delicado proceso.

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

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.

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

Cada vela es controlada individualmente para su revisión ocular final.

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

Los parapentes NIVIUK Gliders están contruidos 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 IKUMA es entregado a su propietario con una serie de componentes que, no siendo primordiales, no dejan de tener un destacado papel en la utilización, transporte y almacenamiento del parapente. Además del parapente, una mochila de transporte con suficiente capacidad para albergar todo el equipo una vez correctamente recogido, diseñada para que el transporte a pie del equipo sea lo más agradable posible. Una bolsa de plegado interior para proteger nuestra IKUMA de posibles daños durante el almacenaje.

Una cinta de compresión nos permitirá recoger la vela en el menor espacio posible. Una barra de acelerador que completa el sistema de aceleración de nuestro IKUMA. Un pequeño kit de reparación de la tela a base de ripstop autoadhesivo.

## 2. DESEMPAQUETADO Y MONTAJE

### 2.1 ELECCIÓN DEL LUGAR

Para el desempaque y montaje, recomendamos se realice en una pendiente escueta, 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 NIVIUK IKUMA.

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, extendiéndolo 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', B, C los frenos y las bandas correspondientes en la posición correcta, comprobando que queden libres de enganches y nudos.

### 2.3 MONTAJE AL ARNÉS

Posicionar correctamente las bandas en los mosquetones de la silla, de manera que las bandas y líneas queden libres de vueltas y correctamente ordenadas. Verificar el correcto cierre del sistema de enganche utilizado.

### 2.4 TIPO DE ARNÉS

El IKUMA acepta todos los tipos de silla actuales, incluso las que utilizan cocoon. Recomendamos ajustar la cinta ventral a la distancia de homologación, que varía según la talla:

Para la tallas 21,23 y 25 es de 42cm y para las tallas 27 y la 29, 46 cm.

Debemos de tener en cuenta que un mal ajuste de esta separación

entre los mosquetones puede afectar al control de la vela; una excesiva separación da más sensaciones pero se corre el riesgo de afectar a la estabilidad del ala; al contrario, una separación demasiado escasa reparte más de estabilidad, pero con pérdida de sensaciones y de un riesgo de twist en caso de una plegada muy violenta.

## 2.5 MONTAJE DEL ACELERADOR

El sistema de aceleración del IKUMA se acciona empujando con los pies la barra que viene incluida en el equipamiento. Este sistema es muy fácil de conectar y debe regularse apropiadamente.

La barra del acelerador es entregada sin montar, debemos de proceder a su instalación, la mayoría de arneses ya disponen de una preinstalación del acelerador, sólo tendremos que seguirla y enlazar los ganchos del acelerador con los de las bandas. Hemos de tener en cuenta que se debe regular a la distancia justa para su utilización, ¡esta distancia varía para cada piloto! Recomendamos probar todo el sistema de aceleración colgados en un utillaje para tal efecto, (la mayoría de escuelas disponen de uno).

## 2.6 REVISIÓN E HINCHADO EN LLANO

Una vez revisado todo el equipo y comprobar que las condiciones de viento son las apropiadas, podemos practicar en tierra el hinchado del IKUMA tantas veces como sea necesario hasta familiarizarnos con su comportamiento. El hinchado del IKUMA es fácil y suave y no requiere de una sobrecarga de energía, hinchará realizando una suave presión con el cuerpo, mediante el arnés y ayudando el movimiento con las bandas “A”, sin tirar de ellas, sólo acompañando el movimiento natural de subida del ala.

Una vez el ala se posicione a las (12) bastará un control apropiado con los frenos para retenerla sobre nuestra cabeza.

## 2.7 AJUSTE DE LOS FRENOS

Las líneas principales de los frenos vienen reguladas de fábrica con la medida preestablecida en la homologación. Esta regulación puede variarse para adaptarla al tipo de pilotaje de cada piloto. No obstante es recomendable volar con la regulación original durante un periodo de tiempo lo suficientemente largo para habituarse al comportamiento original del IKUMA. 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 de comprobar que estos no actúen cuando el acelerador está siendo utilizado. Cuando aceleramos, el parapente rota sobre la banda C haciendo que el borde de fuga quede más elevado. Debemos de 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.

## 3. PRIMER VUELO

### 3.1 ELECCIÓN DEL LUGAR

Para la realización del primer vuelo, recomendamos realizarlo en una pendiente suave (escuela) o 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 IKUMA 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 cuando el piloto lo desee.

Siempre que el viento lo permita se aconseja el despegue de cara a la vela, de esta manera podemos hacer una chequeo visual con más garantías. El IKUMA es especialmente fácil de controlar en esta configuración con vientos “fuertes”. Vientos de 25 a 30 Km/h son considerados fuertes para volar.

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 IKUMA 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 IKUMA dispone de un borde de ataque complejo donde se reúnen distintos materiales que necesitan de atención. Por lo tanto, 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 estén doblados. No es necesario un plegado muy apretado, ya que puede dañar el tejido o las líneas.

En Niviuk hemos diseñado el NKare Bag, una bolsa de plegado que te asistirá a plegar rápidamente el parapente y de la misma manera mantendrá el perfil y la integridad de sus estructuras internas en perfectas condiciones.

El NKare Bag nos guiará en el proceso de doblado permitiéndonos recoger las costillas unas sobre las otras ordenando correctamente el SLE en el eje longitudinal “en acordeón” para luego permitirnos de manera sencilla realizar los dobleces transversales que cada modelo requiera en función de las longitudes del SLE. Este sistema de plegado nos garantiza que tanto el tejido como los refuerzos de la estructura interna se mantengan en perfectas condiciones.



## 4. EN VUELO

Recomendamos prestar mucha atención al informe de la prueba de vuelo realizado por el laboratorio encargado de la homologación.

En él encontraremos toda la información necesaria para saber cómo reacciona nuestro IKUMA delante de cada una de las 24 maniobras testadas. 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.

Disponer del conocimiento que nos proporciona el laboratorio a través del test de vuelo es pues fundamental para saber cómo afrontar estas posibles situaciones.

Recomendamos que el aprendizaje de estas maniobras sea realizado bajo el control de una escuela con capacidad para ello.

### 4.1 VUELO EN TURBULENCIA

El IKUMA dispone de un excelente perfil para afrontar estas situaciones con las mejores garantías, tiene 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 turbulencias, 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 luego 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.

### 4.2 POSIBLES CONFIGURACIONES

#### **Plegada asimétrica**

A pesar de la gran estabilidad del elaborado perfil del IKUMA, 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 de que se produzca una plegada, el IKUMA 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 abra el lado cerrado, cuidando de no frenar de más el lado que permanece abierto (control de giro) y dejando recuperar la velocidad de vuelo una vez que se abre la plegada.

#### **Plegada frontal**

En condiciones de vuelo normal, el IKUMA está muy lejos de que se produzca una plegada frontal, ya que el 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 acelerador 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 IKUMA, 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 360°, para restablecer el vuelo normal.

### **Parachutaje**

La tendencia a entrar o quedarse en parachutaje está eliminada en el IKUMA.

Esta configuración está muy lejos de las posibilidades de este parapente. En caso de 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 el frente o bien inclinar un poco el cuerpo hacia un lado SIN FRENAR.

### **Pérdida**

La posibilidad de entrar en pérdida en vuelo normal es remota en el IKUMA. 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 al parapente a la velocidad mínima de vuelo frenando simétricamente y una vez logrado esto, accionar los frenos al 100% y mantener. 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 luego de una plegada asimétrica, en la cual la punta del 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 luego, ubicamos la línea que va al establo, (punta de ala), del lado encorbatado, que está identificada por otro color y corresponde a la línea externa de la banda C. Tiramos de esa línea hasta tensarla y esta acción 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 IKUMA está diseñado para que él 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.

#### 4.3 VUELO ACELERADO

El perfil del IKUMA está diseñado para volar con mucha estabilidad en todo su margen de velocidades. Acelerar será de utilidad en situaciones de viento fuerte o en descendencias muy marcadas.

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 luego de la corrección.

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

#### 4.4 PILOTAJE SIN FRENOS

Si por cualquier motivo los frenos de tu IKUMA no están operativos, tienes que pilotar la vela tirando suavemente de las bandas C 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 de 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 C simétricamente. Este tipo de frenado no es tan efectivo como los frenos, el aterrizaje pues, se realizará a mayor velocidad.

#### 4.5 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 de que la vela entre en pérdida o negativo es mayor con nudos o enredos. Antes de intentar sacar el nudo asegúrate de 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 externa 3A2 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 reabirla, 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.

## 5.2 TÉCNICA 3B2

Aún con la posibilidad de realizar orejas, en los parapentes de nueva generación como es el IKUMA, cuando se ponen orejas se crean muchas turbulencias en el borde de fuga, además con la longitud de la cuerda y la bóveda de la vela, las orejas tienen la tendencia a provocar un “flap” aumentando mucho más la turbulencia, y ocasionando que el parapente pierda demasiada velocidad haciendo necesario que el piloto la recupere ya sea utilizando el acelerador o saliendo de la maniobra.

Esta técnica para descender rápidamente fue creada y utilizada por los pilotos del Niviuk Team en el 2009 probando un prototipo de competición con la que no podían realizar la maniobra de orejas debido a la nueva repartición de las líneas del suspentaje y a un alargamiento elevado. Con el perfil actual de tres líneas, esta imposibilidad de realizar orejas, o el riesgo que conlleva realizarlas, es una realidad que preocupa a muchos pilotos que gustan de disponer de una técnica de descenso rápido controlada.

Por estas razones, aconsejamos utilizar la línea 3B2. 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.

## ¿CÓMO?

Localiza la 3B2, luego realiza el mismo movimiento que se realizaba al meter las orejas: “tirar” del suspente hasta que el establo se retrase, en este momento la vela empezará a reducir la velocidad, las puntas de la vela se irán un poco hacia atrás, luego se incrementará ligeramente la velocidad hasta ser estable y se conseguirá una tasa de caída de 5-6 m/s. Aconsejamos acelerar siempre que utilices esta técnica. Puedes controlar la dirección girando como si lo hicieras con las orejas puestas. La primera sensación es la de una disminución del viento relativo y una ligera inclinación hacia la parte posterior de la vela, como yendo hacia atrás. Para la salida soltaremos las líneas como lo hacíamos con las orejas y atenderemos la suave abatida de la vela al retomar su tasa de caída normal.

Esta técnica te permite descender rápidamente sin tener el riesgo que se produzca una corbata. Es muy cómodo y ofrece mucha facilidad en los giros. Aconsejamos utilizar esta técnica por primera vez en condiciones suaves y con altura. Es una nueva técnica de descenso controlado y con seguridad que solo necesita un poco de entrenamiento para ser ejecutada con total comodidad y eficacia.

## 5.3 BANDAS B

En esta maniobra el ala deja de volar, no hay velocidad horizontal y no hay control sobre el parapente.

La circulación del aire sobre el perfil se interrumpe y el ala queda en una situación similar al parachutaje.

Para realizarla se toman las bandas B por debajo de los maillones de las líneas y se tira hacia abajo simétricamente (aprox. 20 a 30cm)

manteniendo la posición.

En un primer momento la acción es física (dura) por lo cual deberemos tirar con fuerza hasta que el perfil se deforme, donde la fuerza requerida será menor. En este momento debemos seguir con la acción sin soltar. El ala se deforma, su velocidad horizontal es 0 km/h, y su velocidad vertical aumenta hasta los -6 a -8 m/s. dependiendo de las condiciones y de cómo realicemos la maniobra.

Para salir, se sueltan en un tiempo ambas bandas, el ala tendrá una abatida suave y retomará el vuelo por sí sola. Es mejor liberar las bandas rápido que lentamente.

Se trata de una maniobra fácil pero debemos recordar que el parapente deja de volar, no tiene avance respecto al viento y las reacciones son muy diferentes al vuelo normal.

#### 5.4 BARRENA

Ésta 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/seg, equivalente a 70 km/h de velocidad vertical y quedar estabilizada en espiral a partir de 15m/seg.

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 por un momento breve 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 moderadamente.

#### 5.5 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 ante todo.

### 6. MEDIOS ESPECIALES

#### 6.1 VUELO A REMOLQUE

El IKUMA 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 IKUMA 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 un 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 asistido por un equipo de profesionales. Realizando maniobras extremas someterás a la vela y tu cuerpo a fuerzas centrífugas que pueden llegar hasta los 4 o 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 donde el material sea susceptible de recibir daños, debes revisar el material y actuar en consecuencia.

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

Gracias al sistema de varillas de nitinol aplicados en el SLE y RAM obtenemos más seguridad y rendimiento, pero a cambio nos exige una mayor cuidado sobre el material.

La utilización de suspentaje sin funda aporta mejores prestaciones, obligándonos de nuevo a prestar una mayor atención en la utilización y mantenimiento de este material.

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 aberturas 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 60° 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 dos años, lo que primero suceda, debes de 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.

El IKUMA está construido con suspentes sin funda. Su durabilidad está dentro de los estándares de las líneas sin funda. Su resistencia está garantizada y su resistencia a los UV es una de las más elevadas en este tipo de suspentes.

No obstante una de las obligaciones derivadas del uso de estas tecnologías es la necesidad de mantener el calado de nuestra IKUMA

dentro de los márgenes determinados. Dicho de otra manera, con las tres líneas aumenta la exigencia de estabilidad sobre los suspentes y por pequeña que sea la variación en el calado afecta de manera directa sobre las prestaciones.

Recomendamos realizar un chequeo del calado pasadas las primeras 30 horas de vuelo. +/-

Este control sobre el calado debe de realizarse independientemente de las revisiones periódicas que deberán de realizarse cada 100 horas de vuelo o dos años de uso, lo que antes suceda.

¿Por qué es necesaria esta actuación?

Gracias a la experiencia adquirida y al control que nuestro equipo de I+D realiza sobre las velas del Team Abac, disponemos de la información necesaria para poder definir cómo es el comportamiento real del suspentaje en este tipo de perfiles. Con estos controles podemos mantener nuestra ala con las prestaciones originales durante más vuelos.

El resultado será diferente en cada vela debido a los condicionantes de uso de cada zona de vuelo, región climática, temperatura, humedad, tipo de terreno, carga alar, etc. Por eso, se deberán acomodar las diferencias, si las hubiere, al calado óptimo. Este trabajo sobre el calado debe de ser realizado por personal cualificado.

Es importante no modificar el calado de nuestra ala de la misma manera que la de otro piloto, puede que no sea necesario en nuestra ala.

## 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.

## 8. SEGURIDAD Y RESPONSABILIDAD

Es sabido que el vuelo libre en parapente es considerado como deporte de alto riesgo, en 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.



## 10. ANNEXOS

### 10.1 DESCRIPCIÓN DATOS TÉCNICOS

IKUMA		21	23	25	27	29	
ALVÉOLOS	NÚMERO	57	57	57	57	57	
	CERRADOS	12	12	12	12	12	
	CAJONES	m <sup>2</sup>	21	21	21	21	
EN PLANTA	ÁREA	m <sup>2</sup>	21	23	24,5	26,5	29
	ENVERGADURA	m	10,94	11,45	11,82	12,29	12,86
	ALARGAMIENTO		5,7	5,7	5,7	5,7	5,7
PROYECTADO	ÁREA	m <sup>2</sup>	17,83	19,53	20,75	22,44	24,56
	ENVERGADURA	M	8,72	9,13	9,42	9,8	10,25
	ALARGAMIENTO		4,26	4,26	4,26	4,26	4,26
BÓVEDA		%	15	15	15	15	15
CUERDA	MÁXIMA	m	2,33	2,44	2,52	2,62	2,74
	MÍNIMA	m	0,54	0,56	0,58	0,61	0,63
	MEDIA	m	1,92	2,01	2,07	2,16	2,26
SUSPENTES	METROS TOTALES	m	220	230	238	247	259
	ALTURA	m	6,67	6,98	7,2	7,49	7,83
	NÚMERO		165	165	165	165	165
	PRINCIPALES		2/1/1/3	2/1/1/3	2/1/1/3	2/1/1/3	2/1/1/3
ELEVADORES	BANDAS	4	A/B'/B/C	A/B'/B/C	A/B'/B/C	A/B'/B/C	A/B'/B/C
	TRIMS		NO	NO	NO	NO	NO
	ACELERADOR	m/m	123	123	123	123	123
CARGA TOTAL	MÍNIMO	kg	55	65	80	95	110
EN VUELO	MÁXIMO	kg	75	85	100	115	130
PESO DEL ALA		kg	4,4	4,8	5	5,3	5,7
HOMOLOGACIÓN	EN/LTF		B	B	B	B	B

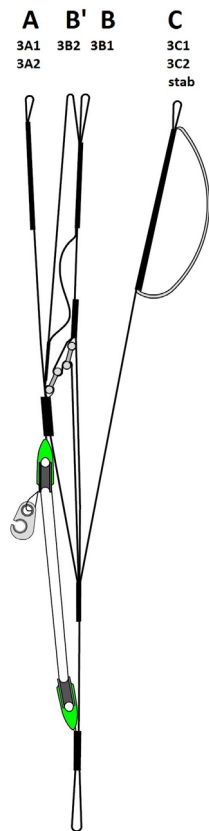
## 10.2 DESCRIPCIÓN MATERIALES

VELA	REFERENCIA	FABRICANTE
EXTRADÓS	9017 E25	PORCHER IND (FRANCIA)
INTRADÓS	N20DMF	DOMINICO TEX CO (KOREA)
PERFILES	9017 E29	PORCHER IND (FRANCIA)
DIAGONALES	9017 E29	PORCHER IND (FRANCIA)
CINTAS DE CARGA	LKI - 10	KOLON IND. (KOREA)
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)

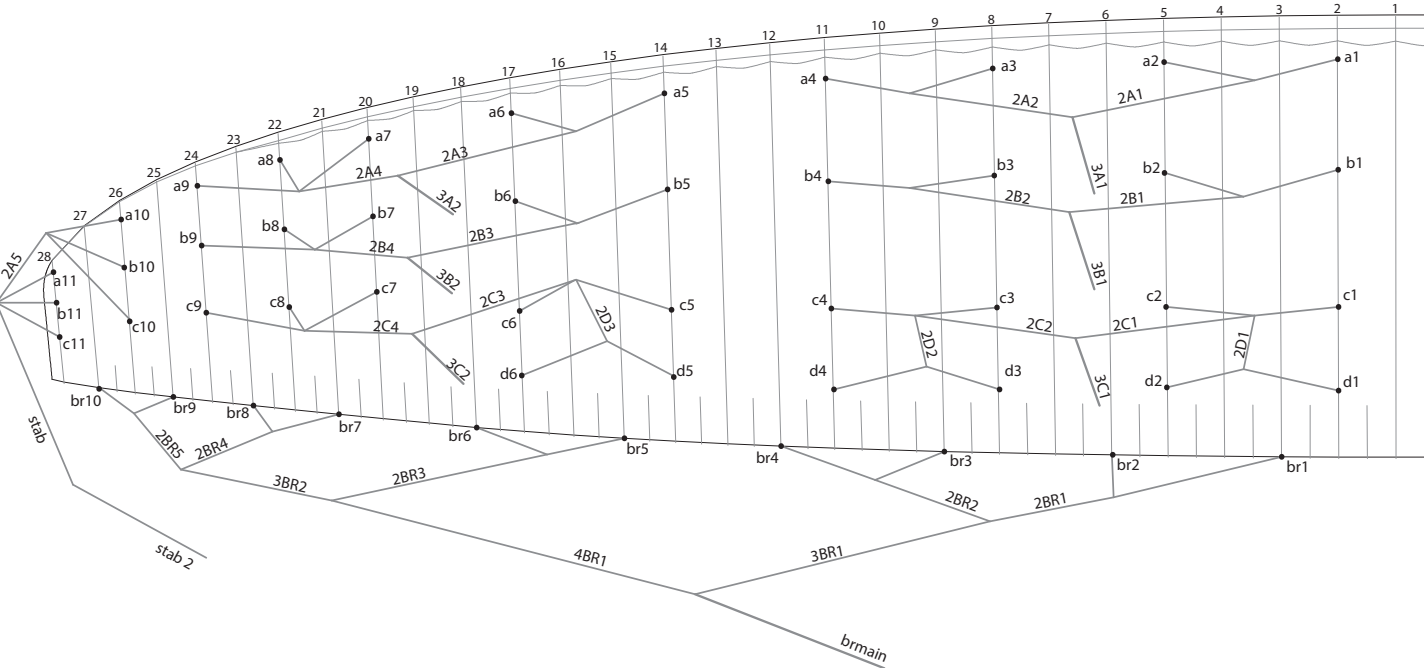
SUSPENTES	REFERENCIA	FABRICANTE
CONO ALTO	DC - 040	LIROS GMHB (ALEMANIA)
CONO ALTO	DC - 060	LIROS GMHB (ALEMANIA)
CONO ALTO	DC - 100	LIROS GMHB (ALEMANIA)
CONO ALTO	A-8000/U 50	EDELRID (ALEMANIA)
CONO MEDIO	TNL - 080	TEIJIM LIMITED (JAPÓN)
CONO MEDIO	DC - 060	LIROS GMHB (ALEMANIA)
CONO MEDIO	A-8000/U 50	EDELRID (ALEMANIA)
CONO MEDIO	A-8000/U 130	EDELRID (ALEMANIA)
CONO MEDIO	A-8000/U 190	EDELRID (ALEMANIA)
PRINCIPAL	A-8000/U 70	EDELRID (ALEMANIA)
PRINCIPAL	A-8000/U 230	EDELRID (ALEMANIA)
PRINCIPAL	A-8000/U 360	EDELRID (ALEMANIA)
FRENO PRINCIPAL	TNL - 280	TEIJIM LIMITED (JAPÓN)
HILO	SERAFIL 60	AMAN (ALEMANIA)

ELEVADORES	REFERENCIA	FABRICANTE
BANDAS	3455	COUSIN (FRANCIA)
INDICADOR DE COLOR	PAD	TECNI SANGLES (FRANCIA)
HILO	N/F-66	YOUNG CHANG T&C LTD
MAILLONS	3.5	ANSUNG PRECISION (KOREA)
POLEAS	ID018041	RONSTAN (AUSTRALIA)

### 10.3 ELEVADORES



# 10.4 PLANO DE LÍNEAS IKUMA



## 10.5 LONGITUDES LÍNEAS IKUMA 21

LONGITUD LÍNEAS m/m					
	A	B	C	D	br
1	6213	6127	6233	6304	6972
2	6097	6012	6080	6161	6545
3	6048	5966	6044	6123	6326
4	6077	6001	6136	6203	6361
5	5991	5927	6011	6097	6241
6	5877	5824	5881	5971	6129
7	5797	5756	5808		6130
8	5755	5721	5796		6142
9	5760	5728	5841		6186
10	5535	5471	5496		6145
11	5364	5353	5381		

LONGITUD BANDAS m/m				
A	B'	B	C	
480	480	480	480	ESTÁNDAR
360	380	400	480	ACELERADO

## 10.6 LONGITUDES LÍNEAS IKUMA 23

LONGITUD LÍNEAS m/m					
	A	B	C	D	br
1	6517	6427	6538	6614	7308
2	6397	6309	6379	6466	6862
3	6355	6270	6350	6435	6635
4	6388	6308	6448	6519	6672
5	6298	6231	6319	6409	6548
6	6180	6124	6183	6277	6431
7	6096	6054	6107		6433
8	6053	6017	6094		6445
9	6058	6024	6141		6492
10	5821	5754	5780		6450
11	5642	5630	5660		

LONGITUD BANDAS m/m				
A	B'	B	C	
480	480	480	480	ESTÁNDAR
360	380	400	480	ACELERADO

## 10.7 LONGITUDES LÍNEAS IKUMA 25

LONGITUD LÍNEAS m/m					
	A	B	C	D	br
1	6750	6657	6771	6856	7558
2	6627	6536	6608	6704	7098
3	6577	6490	6571	6665	6865
4	6612	6529	6673	6753	6904
5	6520	6451	6541	6640	6776
6	6398	6341	6401	6503	6656
7	6312	6268	6323		6658
8	6267	6230	6310		6671
9	6273	6238	6358		6720
10	6013	5943	5970		6678
11	5827	5815	5846		

LONGITUD BANDAS m/m				
A	B'	B	C	
480	480	480	480	ESTÁNDAR
360	380	400	480	ACELERADO

## 10.8 LONGITUDES LÍNEAS IKUMA 27

LONGITUD LÍNEAS m/m					
	A	B	C	D	br
1	7039	6943	7062	7146	7880
2	6913	6819	6893	6989	7403
3	6863	6772	6856	6950	7161
4	6900	6815	6962	7042	7202
5	6805	6733	6827	6924	7070
6	6679	6619	6681	6782	6946
7	6590	6544	6600		6948
8	6544	6505	6587		6962
9	6550	6513	6637		7013
10	6279	6206	6249		6971
11	6085	6073	6120		

LONGITUD BANDAS m/m				
A	B'	B	C	
480	480	480	480	ESTÁNDAR
360	380	400	480	ACELERADO

## 10.9 LONGITUDES LÍNEAS IKUMA 29

LONGITUD LÍNEAS m/m

	A	B	C	D	br
1	7386	7286	7409	7500	8266
2	7256	7157	7235	7337	7767
3	7205	7110	7197	7297	7515
4	7245	7156	7310	7395	7559
5	7147	7072	7169	7272	7422
6	7015	6953	7017	7123	7293
7	6923	6875	6933		7296
8	6875	6834	6919		7310
9	6881	6843	6972		7365
10	6612	6536	6566		7323
11	6410	6397	6431		

LONGITUD BANDAS m/m

	A	B'	B	C	
	480	480	480	480	ESTÁNDAR
	360	380	400	480	ACELERADO

## 10.10 HOMOLOGACIÓN

### IKUMA 21

para-test.com



paragliding by air turquoise

Air Turquoise SA  
Rte du Pré-au-Comte 8 | CH-1844 Villeneuve  
tel. +41 21 965 65 65 | mobile +41 79 202 52 30  
info@para-test.com

# NIVIUK

Class: **B**

In accordance with EN standards 926-2:2013 & 926-1:2006: **PG\_0962.2015**

Date of issue (DMY): **13. 11. 2015**

Manufacturer: **Niviuk Gliders / Air Games S.L.**

Model: **Ikuma 21**

Serial number: **Ikuma 1-21**

### Configuration during flight tests

Paraglider		Accessories	
Maximum weight in flight (kg)	75	Range of speed system (cm)	12.2
Minimum weight in flight (kg)	55	Speed range using brakes (km/h)	14
Glider's weight (kg)	4.4	Range of trimmers (cm)	0
Number of risers	3	Total speed range with accessories (km/h)	25
Projected area (m2)	17.83		

### Harness used for testing (max weight)

Harness type	ABS	Inspections (whichever happens first)	every 24 months or every 100 flying hours
Harness brand	Sup' Air		Warning! Before use refer to user's manual
Harness model	Altiplume M		Person or company having presented the glider for testing: <b>None</b>
Harness to risers distance (cm)	43		
Distance between risers (cm)	40		

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24  
A A A A A A A A A B A A A B A A A A A B A A 0

### IKUMA 23

para-test.com



paragliding by air turquoise

Air Turquoise SA  
Rte du Pré-au-Comte 8 | CH-1844 Villeneuve  
tel. +41 21 965 65 65 | mobile +41 79 202 52 30  
info@para-test.com

# NIVIUK

Class: **B**

In accordance with EN standards 926-2:2013 & 926-1:2006: **PG\_0963.2015**

Date of issue (DMY): **13. 11. 2015**

Manufacturer: **Niviuk Gliders / Air Games S.L.**

Model: **Ikuma 23**

Serial number: **Toniuk 1-23**

### Configuration during flight tests

Paraglider		Accessories	
Maximum weight in flight (kg)	85	Range of speed system (cm)	12.2
Minimum weight in flight (kg)	65	Speed range using brakes (km/h)	14
Glider's weight (kg)	4.6	Range of trimmers (cm)	0
Number of risers	3	Total speed range with accessories (km/h)	25
Projected area (m2)	19.53		

### Harness used for testing (max weight)

Harness type	ABS	Inspections (whichever happens first)	every 24 months or every 100 flying hours
Harness brand	Niviuk		Warning! Before use refer to user's manual
Harness model	Hamak M		Person or company having presented the glider for testing: <b>None</b>
Harness to risers distance (cm)	44		
Distance between risers (cm)	44		

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24  
A A A A A A A A A A B A A A B A A A A A A A 0



IKUMA 25

para-test.com



paragliding by air turquoise

Air Turquoise SA  
Rte du Pré-au-Comte 8 | CH-1844 Villeneuve  
tel. +41 21 965 65 65 | mobile +41 79 202 52 30  
info@para-test.com



Class: **B**

In accordance with EN standards 926-2:2013 & 926-1:2006: **PG\_0960.2015**  
Date of issue (DMY): **13. 11. 2015**

Manufacturer: **Niviuk Gliders / Air Games S.L.**

Model: **Ikuma 25**

Serial number: **Toniuk 6-25**

### Configuration during flight tests

Paraglider		Accessories	
Maximum weight in flight (kg)	100	Range of speed system (cm)	12.5
Minimum weight in flight (kg)	80	Speed range using brakes (km/h)	14
Glider's weight (kg)	4.8	Range of trimmers (cm)	0
Number of risers	3	Total speed range with accessories (km/h)	25
Projected area (m2)	20.75		

Harness used for testing (max weight)		Inspections (whichever happens first)	
Harness type	ABS	every 24 months or every 100 flying hours	
Harness brand	Niviuk	Warning! Before use refer to user's manual	
Harness model	Hamak L	Person or company having presented the glider for testing: <b>Olivier Nef</b>	
Harness to risers distance (cm)	42		
Distance between risers (cm)	44		

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24  
 B A A A A A A A A A B A A B B A A A A A A A A 0

IKUMA 27

para-test.com



paragliding by air turquoise

Air Turquoise SA  
Rte du Pré-au-Comte 8 | CH-1844 Villeneuve  
tel. +41 21 965 65 65 | mobile +41 79 202 52 30  
info@para-test.com



Class: **B**

In accordance with EN standards 926-2:2013 & 926-1:2006: **PG\_0964.2015**  
Date of issue (DMY): **13. 11. 2015**

Manufacturer: **Niviuk Gliders / Air Games S.L.**

Model: **Ikuma 27**

Serial number: **Toniuk 1-27**

### Configuration during flight tests

Paraglider		Accessories	
Maximum weight in flight (kg)	115	Range of speed system (cm)	12.5
Minimum weight in flight (kg)	95	Speed range using brakes (km/h)	14
Glider's weight (kg)	5.2	Range of trimmers (cm)	0
Number of risers	3	Total speed range with accessories (km/h)	25
Projected area (m2)	22.44		

Harness used for testing (max weight)		Inspections (whichever happens first)	
Harness type	ABS	every 24 months or every 100 flying hours	
Harness brand	Niviuk	Warning! Before use refer to user's manual	
Harness model	Hamak L	Person or company having presented the glider for testing: <b>None</b>	
Harness to risers distance (cm)	43		
Distance between risers (cm)	46		

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24  
 B A A A A A A A A A B A A B B A A A A A A A 0



Class: **B**

In accordance with EN standards 926-2:2013 & 926-1:2006: **PG\_0965.2015**

Date of issue (DMY): **13. 11. 2015**

Manufacturer: **Niviuk Gliders / Air Games S.L.**

Model: **Ikuma 29**

Serial number: **Toniuk 1-29**

### Configuration during flight tests

<b>Paraglider</b>		<b>Accessories</b>	
Maximum weight in flight (kg)	<b>130</b>	Range of speed system (cm)	<b>12.5</b>
Minimum weight in flight (kg)	<b>110</b>	Speed range using brakes (km/h)	<b>14</b>
Glider's weight (kg)	<b>5.7</b>	Range of trimmers (cm)	<b>0</b>
Number of risers	<b>3</b>	Total speed range with accessories (km/h)	<b>25</b>
Projected area (m2)	<b>24.56</b>		
<b>Harness used for testing</b> (max weight)		<b>Inspections</b> (whichever happens first)	
Harness type	<b>ABS</b>	every 24 months or every 130 flying hours	
Harness brand	<b>Niviuk</b>	Warning! Before use refer to user's manual	
Harness model	<b>Hamak L</b>	Person or company having presented the glider for testing: <b>None</b>	
Harness to risers distance (cm)	<b>43</b>		
Distance between risers (cm)	<b>46</b>		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	A	A	B	B	A	A	A	A	A	A	A	A	0	□

