



## BaToCo Barriletes a Toda Costa Planos



### BREVE DESCRIPCIÓN DEL BARRILETE



El **Raupe** es una versión de barrilete kinético que tienen como características de vuelo, un movimiento ondulatorio muy llamativo.

Cada segmento es bastante más ancho en la parte exterior que en el centro. Esta forma especial de la vela produce el movimiento ondulatorio.

### PORQUE EL RAUPE ES UN KINETICO DIFERENTE o POR LO MENOS INTERESANTE

Dentro de este tipo de barriletes, el diseño de Sonia Conti tiene una relación de 3 a 1 vertical lo que lo hace propicio para desarrollar sobre la vela el dibujo de una ORUGA ya que en el vuelo imita los movimientos de estas *“larvas de los insectos lepidópteros, que tiene forma de gusano, con el cuerpo dividido en segmentos”*.

La naturaleza nos asombra con los colores y formas de estas larvas de mariposas y polillas. El grupo de barrileteros del club de Sonia, [drachenclubsh@bluewin.ch](mailto:drachenclubsh@bluewin.ch) en el taller que realizaron para construir varios de estos barriletes tomaron páginas de biología <http://www.zum.de/stueber/spuler/raupen/index.html> donde hay miles de orugas de distintos colores y formas.



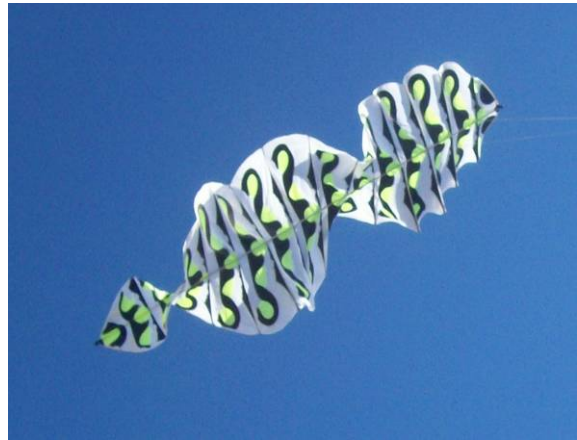
Para el diseño de mi RAUPE, motivo de esta nota, tomé la Oruga de Mariposa Monarca que tiene unos hermosos colores que se ven reflejado luego en el insecto en su forma voladora.



Orugas de mariposas y barriletes creados con diseños de la naturaleza



Oruga de mariposa monarca



Raupe argentino





## DESARROLLO DEL BARRILETE.

### Materiales:

Ripstop 6 mt = 3 metros para la base blanca, 2 metros negro y 1 metro amarillo

Realizar una buena administración de los cortes, especialmente del Ripstop del color base, los 3 metros alcanzan siempre que se realice una cuidadosa distribución de los segmentos antes de cortar.

Varilla central vertical = cuatro varillas huecas de 83 cm, carbono de 8 o 9 mm.

Varillas horizontales = 6,5 metros de fibra de vidrio de 4 mm.

Cinta bebé 5 mm = 1 rollo de 20 metros. (blanca)

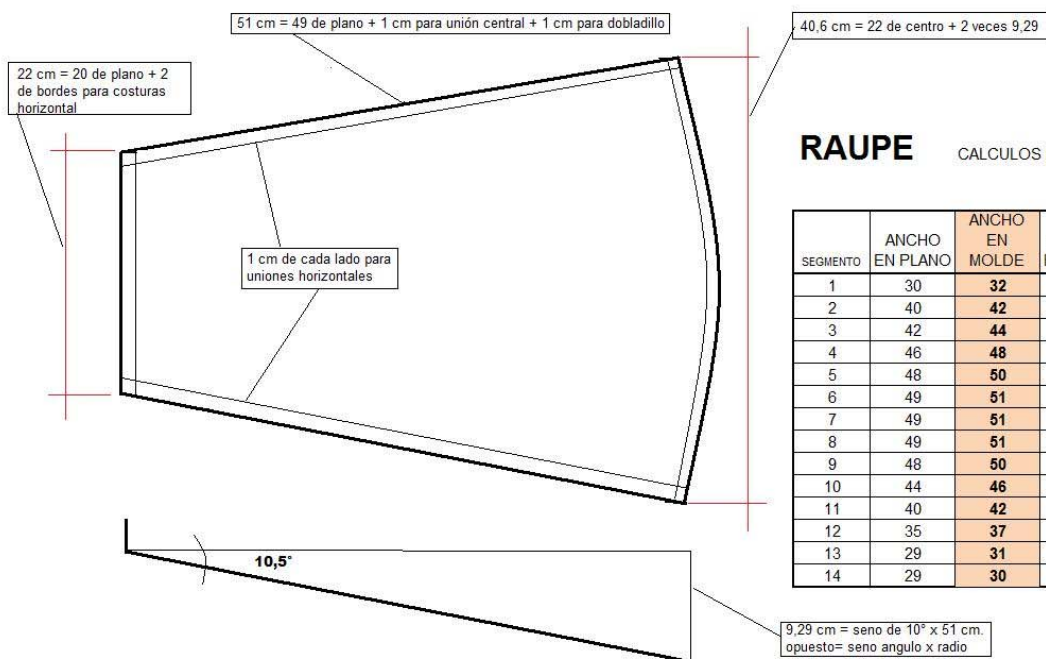
Cinta falletina de 20 mm = 1 rolo de 10 mt. (negra)

### PREPARACION DE MOLDES.

El plano del Raupe es en apariencia muy sencillo, pero el desarrollo necesario para la construcción necesita un poco de trabajo. Llamé segmento a cada unidad tanto derecha como izquierda.

Se debe preparar un molde de cartón para cortar 24 de los 28 segmentos que componen la vela, estos 24 segmentos tienen en común el ancho en la parte central y el ángulo de 10,5°, cambia el largo, ver tabla siguiente. Siempre se debe cortar dos segmentos de vela (lado derecho e izquierdo). Para los segmentos 1 y 14, cabeza y cola se debe construir moldes individuales.

## **MOLDE DE SEGMENTO CENTRAL (los mayores) 49 cm EN PLANO**



### RAUPE

CALCULOS PARA MOLDES DE SEGMENTOS

SEN 10,5°

SEGMENTO	ANCHO EN PLANO	ANCHO EN MOLDE	CENTRAL EN PLANO	CENTRAL EN MOLDE	0,182235525	BORDE EN MOLDE
1	30	32	20	22	5,83	33,7
2	40	42	20	22	7,65	37,3
3	42	44	20	22	8,02	38,0
4	46	48	20	22	8,75	39,5
5	48	50	20	22	9,11	40,2
6	49	51	20	22	9,29	40,6
7	49	51	20	22	9,29	40,6
8	49	51	20	22	9,29	40,6
9	48	50	20	22	9,11	40,2
10	44	46	20	22	8,38	38,8
11	40	42	20	22	7,65	37,3
12	35	37	20	22	6,74	35,5
13	29	31	20	22	5,65	33,3
14	29	30	40	41	5,47	

Este molde sirve para los segmentos centrales 6, 7 y 8 que tienen el borde superior igual al inferior de 51 cm.

Para los demás segmentos se puede ir modificando el molde como se indica o se puede confeccionar un molde para cada tipo de segmento (esto último es necesario si se van a hacer varios barriletes con el mismo molde, por ejemplo para un taller grupal, en este caso hay que realizar un molde por cada segmento distinto).



Para utilizar el mismo cartón se debe ir recortando el molde original teniendo en cuenta de medir en cada corte los dos anchos, por ejemplo el segmento 4 es de 46 cm en el borde inferior y de 42 cm en el borde superior. Para cada caso se debe realizar la curva de corte con un pistolete, los estudiantes de escuelas industriales deberían haber guardado este instrumento de dibujo.

Como la figura total va decreciendo hacia los extremos pero con medidas distintas, se debe ir cortando el molde original y usarlo del derecho y del revés para obtener los distintos segmentos. Recordar que por cada molde nuevo se deben cortar dos segmentos, derecho e izquierdo. Si el Ripstop es casi igual de los dos lados, trabajar ahorrando Ripstop, sino se puede llegar a usar más material para respetar el frente y revés de la tela.

Se deben numerar los segmentos en el borde de 1 cm que formará el centro del Raupe, Cuando terminen de cortar todos los segmentos se van a encontrar con algo parecido a esto:



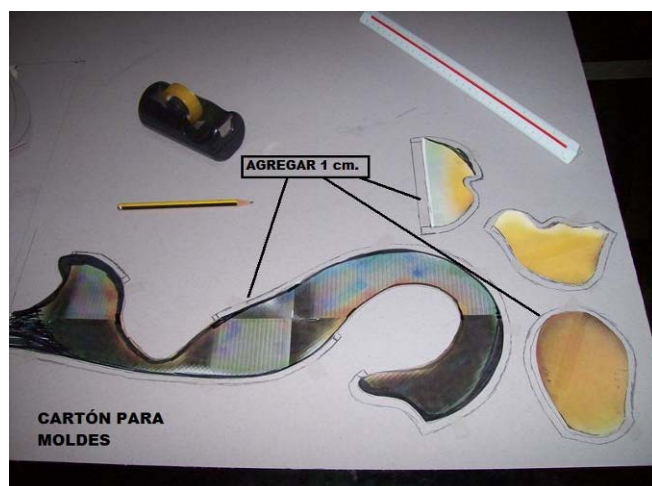
La foto de la derecha corresponde al merecido descanso recuperador de energía.

## **ELEMENTOS PARA LAS FORMAS Y COLORES PROPIAS DEL MODELO ELEGIDO**

Este instructivo está preparado para tratar de imitar en el barrilete las formas y colores de la oruga de la mariposa monarca, pero la técnica descrita sirve para aplicarla a cualquier diseño que elijan.

## **PREPARACIÓN DEL MOLDE**

El modelo para los moldes de cartón para marcar las formas y colores de la oruga se toman de la foto o diseño elegido, recortando (Paint o Picasa) un segmento de la larva, y ampliando con el método ya publicado en la WEB de BATOCO que utiliza el Excel para imprimir en el tamaño necesario, en este caso el tamaño debe ser el correspondiente a los segmentos centrales.



### CORTE DE PIEZAS IGUALES

Con estos moldes se deben cortar múltiples piezas iguales. Para el caso de las figuras en negro, se pueden cortar con el molde original las piezas correspondientes a los **segmentos 5 al 9** (20 piezas iguales) y de las piezas amarillas se corta las piezas para todos los segmentos (28 copias de las tres piezas amarillas).

La técnica consiste en doblar el Ripstop en rectángulos dos o tres centímetros más grande que el molde, asegurando los dobleces con una abrochadora. Luego dibujar copiando el molde y marcar con un soldador por fuera de la figura, para asegurarnos de formar un bloque de Ripstop que nos permita luego cortar las figuras exactamente iguales.



Los moldes para los otros segmentos de menor ancho se obtienen de modificar el molde usado para los segmentos centrales, “achicando” la parte central, respetando las tres zonas donde van las piezas amarillas. Se usa cinta de enmascarar para unir los dos sectores luego de achicar el molde, se dibuja con pistolete la nueva zona central, el ingenio y el buen gusto tiene que ver con esta parte de la confección de los moldes, tratando de mantener la forma original que dibujó la naturaleza sobre el lomo de nuestra oruga. Para los segmento no centrales se deben cortar las piezas en Ripstop negro de a dos, respetando la cara brillante del material.

Para cada segmento hay también otro molde para recortar en Ripstop negro, con una técnica similar.

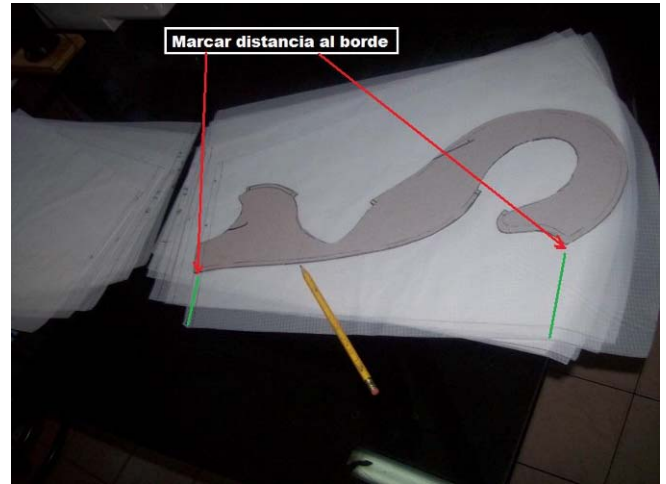


Aquí deben autoagasajarse nuevamente con otro refrigerio o mini-lunch, bien merecido, porque ahora empieza el baile, van a tener cortadas 208 piezas que “solamente” hay que coser con punto zig-zag en una variante de la técnica de Apliqué. Animo!!.

### **PREPARACIÓN, PRESENTADO Y COSIDO DE LAS PIEZAS**

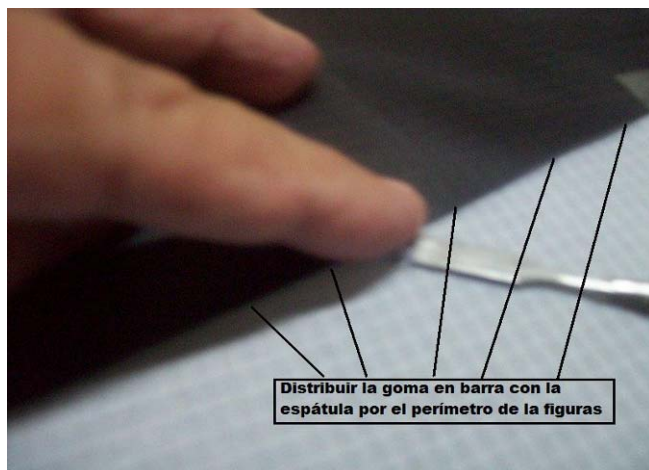
La técnica de “Apliqué” consiste en coser por detrás las piezas de colores. Cuando esté terminada la costura, con una pequeña tijera muy filosa se debe retirar desde adelante la tela la parte de Ripstop blanco, dejando al descubierto la figura que se cosió desde atrás.

Como este diseño es muy simétrico se deben presentar desde atrás las piezas de colores manteniendo las distancias a los bordes, en especial las correspondientes a los segmentos enfrentados, ya que al unirlos el dibujo debe tener continuidad.



Hay varias técnicas de fijación de las figuras a la vela base, paso a detallar una bastante laboriosa pero que da buenos resultados: Una vez marcadas con un lápiz las distancias a los bordes, fijar temporariamente con cinta Scotch. Se distribuye una capa de goma de pegar (Bolibarra en este caso) solamente en el perímetro de las figuras. Usando una espátula muy fina se “raspa” la goma de pegar en barra y se introduce en el borde o perímetro. Con la misma espátula se debe distribuir la goma retirando los excedentes. Cada figura exige que nos lavemos las manos ya que la goma invade la zona de trabajo y nuestros dedos.





Una vez presentadas las figuras de colores se debe coser desde el revés, muy al borde con punto zig-zag, Por ser 28 segmentos muy parecidos, conviene realizar una mecánica repetitiva, de presentado y pegado de un grupo de segmentos y posterior cosido. Por ejemplo coser todos los derechos y después los izquierdos.

El recorte con la tijera filosa de la parte delantera lo realicé cuando todo estuvo cosido. Mucha concentración, recortar muy al borde de la figura, cuidando de cortar solo la tela blanca. Como hay excedente de goma seca, antes de cortar, con la misma espátula metálica se deben separar las telas, mucha paciencia, mucho trabajo. Esta actividad debe hacerse en soledad y si es posible con música de W.A. Mozart. Se debe ir mirando a trasluz cada segmento y retirar el excedente del borde de cada figura, desde el revés. Del derecho retirar la tela blanca que tapa la figura y del revés retirar el excedente del perímetro de cada color, viendo la figura a trasluz se nota claramente “lo que sobra”.

Si anteriormente recomendé un autoagasajo, al terminar el apliqué (coser y luego retirar la tela blanca y realizar las terminaciones indicadas), vuelvan a sentarse con otro merecido refrigerio y el descanso correspondiente. Animo, solo falta la unión de todos estos segmentos con respecto al eje vertical y de los segmentos horizontales adyacentes entre sí, creando las fundas para las varillas de la estructura.

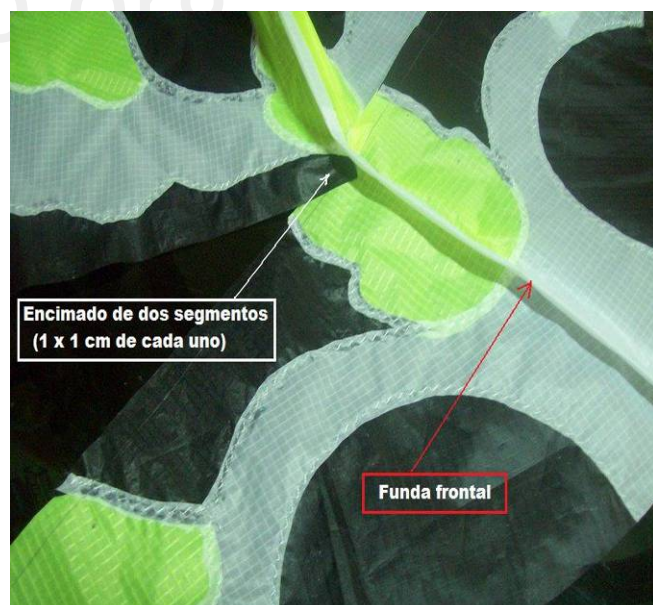
### **UNION DE SEGMENTOS EN FORMA VERTICAL, CREACIÓN DE LA FUNDA**

Para confeccionar la funda de la varilla vertical se debe realizar una muestra para fijar el ancho de la tira que formará esta funda. Se deberá dejar 1 cm de cada lado y se debe tener en cuenta que por ser de 3 metros, la varilla central va a tener doble tela en la unión de los tramos. Agregar 2 o 3 milímetros a la medida obtenida para tener una pequeña holgura en el armado del barrilete en el campo de vuelo.

Con la medida del ancho, obtenida con la muestra, se cortan tiras que deben unirse con costura francesa para lograr un tubo de algo más de 3 metros. Hacer el tubo o funda frontal antes de unir a los segmentos.



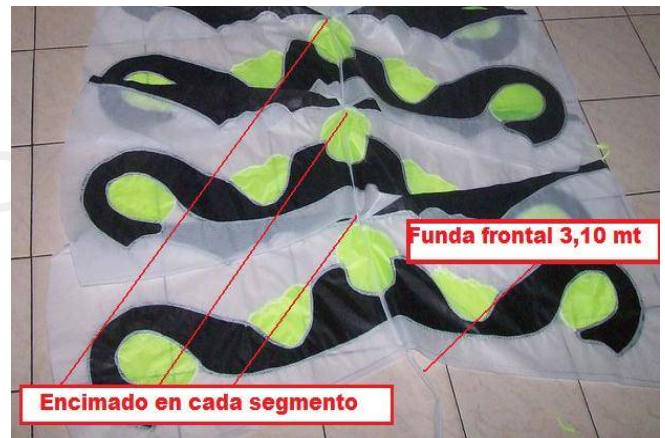
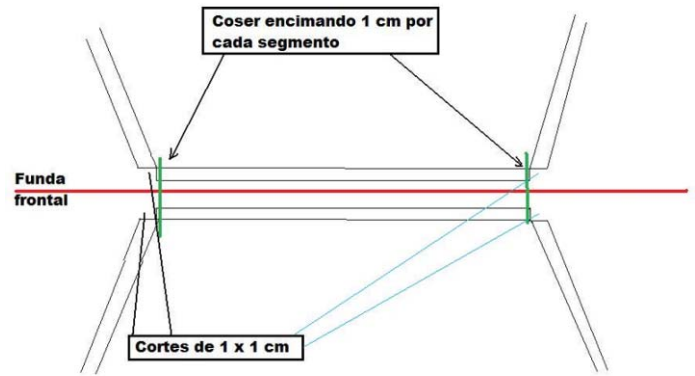
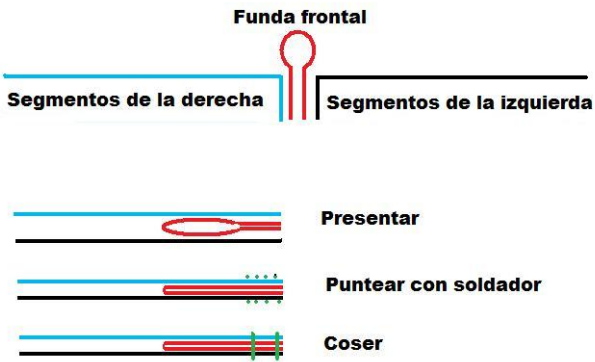
En cada segmento se debe realizar dos cortes de 1 x 1 cm en la parte que será la central uno en cada extremo.



La unión de los segmentos derecho e izquierdo del mismo número se realiza colocando entre ambas superficies la funda vertical (ver diagrama COSTURA VERTICAL) Comenzar por el segmento N° 1 realizando la presentación, punteado con un soldador para asegurar la posición y coser con costura recta exactamente a 1 cm del borde.

Al presentar el segmento N° 2 se debe encimar los dos cortes de 1 cm, uno de cada segmento (ver diagrama y fotos).

**COSTURA VERTICAL**

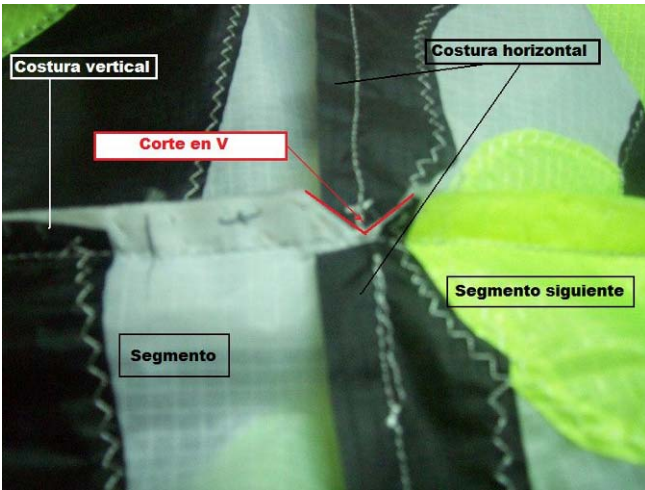


**UNION DE LOS SEGMENTOS EN FORMA HORIZONTAL**

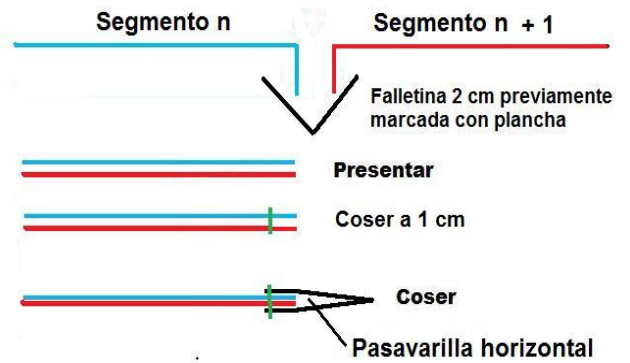
El espacio de 1 cm no cosido de un segmento con el siguiente será utilizado para unir los segmentos en forma horizontal. Se unen los segmentos contiguos por el revés de la vela.

El corte en V está marcado sobre la costura Vertical hecha cuando se unieron los segmentos con la funda frontal y permiten hacer las fundas horizontales continuas.

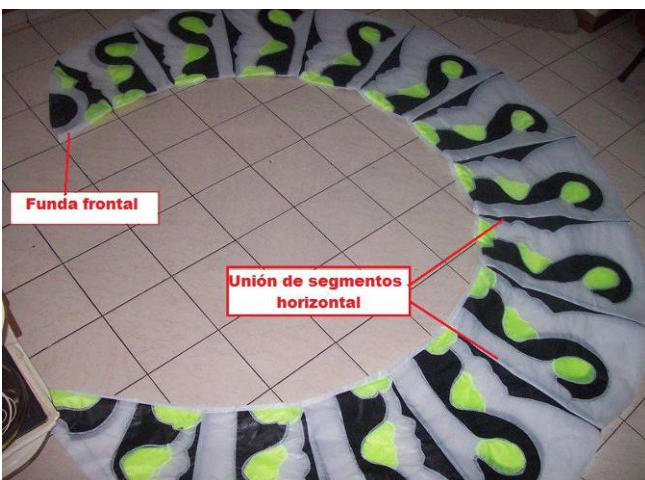
En la primera foto se nota en la costura horizontal el remallado necesario para que no se descosan las costuras, esto se logra con el dispositivo de coser en reversa que tienen algunas máquinas. Por las tensiones que soportan todas las costuras de la vela, es imprescindible trabajar todo el barrilete con esta técnica de remallado en el comienzo y terminación de cada costura.

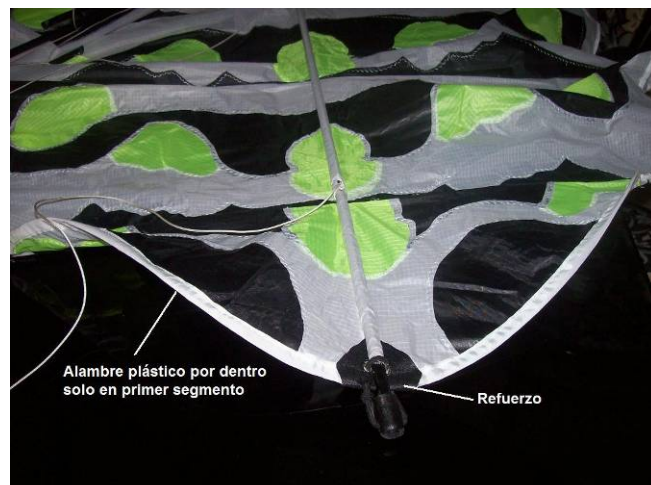


COSTURA HORIZONTAL



Una vez terminadas las costuras verticales y horizontales el barrilete doblado por la mitad tiene la forma circular debido a la diferencia entre el centro y extremo de los segmentos. La terminación de todo el borde se realiza con la inserción de una cinta bebé de 5 mm por dentro del dobladillo.





El primer segmento (cabeza) lleva un alambre plástico por dentro del dobladillo para mantener la forma. En ambos extremos se agregan unos refuerzos de Dacron o Ripstop grueso. Se colocan dos ojalillos en cada refuerzo para el pasaje de gomas para la fijación de la varilla vertical.

### **VARILLAS VERTICAL Y HORIZONTALES**

Para la varilla vertical se utiliza cuatro varillas de carbono hueco de 8 o 9 mm de 83 cm, las uniones se pueden hacer con "ferrules" metálicos externos y/o internos. Como el tamaño total de la varilla vertical es de algo más de 3 metros, debe ser desarmable y suficientemente fuerte en las uniones para que resista las tensiones del vuelo y del manipuleo en tierra. Aquí se muestra una solución barata y resistente, realizando las uniones internas con varilla hueca de carbono de menor diámetro, que puede ser complementada con epoxi e hilo para el ajuste. Los refuerzos hechos con hilo de coser muy resistente y cianocrilato nos aseguran que no se producirán temidas rajaduras en el sentido de la veta de las fibras.

Las varillas horizontales son de fibra de vidrio de 4 mm, se cortan a medida de cada segmento. El corte en la funda en uno de los extremos permite introducir la varilla y aprovechando la flexibilidad del vidrio se fuerza el armado. Como las varillas horizontales tienen algo menos de 1 metro no es necesario retirarlas del barrilete por lo que se recomienda unas gotas de cianocrilato que fijará las varillas en su lugar al quedar fijas a la funda.



## TIROS O BRIDAS

En este modelo y en los que figuran en las páginas del club de Sonia Conti solo se utiliza una brida de solo dos puntos correspondientes a la primera y tercer varilla horizontal. El pasaje de los extremos de la brida se realizarán con una aguja de colchonero y el lazo no tiene que ser deslizante para que no se ajuste a la varilla vertical y permita el armado y desarmado del Raupe. Hay consejos de sabios barrileteros que proponen mayor cantidad de bridas para distribuir las fuerzas que soporta la varilla vertical.

Como en toda brida que se precie, se debe realizar un ajuste del punto de amarre con la utilización de un lazo y un nudo [Prusik](#) que tiene como característica principal que permite correr y ajustar el punto de toma de la línea de vuelo.



**FOTOS DETALLADAS DEL RAUPEN TERMINADO**

**VIDEOS:** <http://www.youtube.com/watch?v=iXKE9exNOO>

**NOTA FINAL:** Espero que esta descripción, un poco larga para algunos constructores avanzados, sirva para tentarlos a realizar su propio Raupe. A través del Foro de BATOCO o de mi email particular [albertobarrero@hotmail.com](mailto:albertobarrero@hotmail.com) gustoso aclararé dudas. Paciencia, tranquilidad, prolijidad, pensar antes de coser, mucha música de W.A. Mozart de fondo y no se olviden de los merecidos autoagasajos, el último por los menos con un buen Malbec o un Chandon Extra Brut. He dicho.



Alberto Barrero.  
Miembro de BaToCo  
Barriletes a Toda Costa  
Argentina.

batoco.org

batoco.org

batoco.org

**Plano original** SONIA CONTI Wilchingen, Schweiz.

**RAUPE**

von Sonia Conti

Alle Angaben in cm ohne Nachtragungen!

