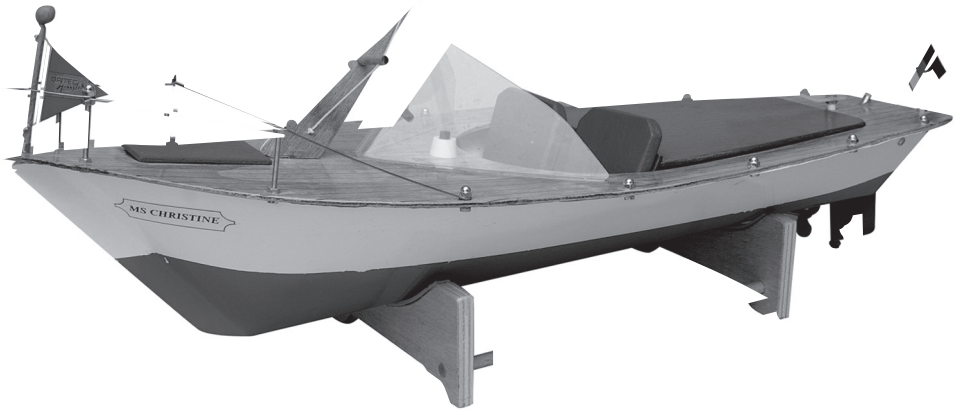
OPITEC

103.076

Lancha “Cristina”



Leer completa y atentamente estas instrucciones antes de empezar a trabajar.

Información preliminar:

La construcción de esta lancha es muy exigente que sin embargo gracias a unas instrucciones muy detalladas la pueden realizar los alumnos en el taller. Esta construcción se aconseja para alumnos a partir de 14 años.

Con este kit se trabajan los campos del metal, de la madera, del plástico y de la electrónica.

Para la realización de este trabajo el profesor debe prever que requiere mucho tiempo de ejecución. Sin presión por el tiempo de dedicación, se puede obtener un muy buen resultado.

Por otra parte en esta construcción el alumno tiene mucha libertad para la construcción del puente (disposición de la cabina, posición de luces, etc.), dejando un amplio campo para la creatividad.

NOTA

Las maquetas de OPITEC, una vez terminadas, no deberían ser consideradas como juguetes en el sen- tido comercial del término. De hecho, se trata de material didáctico adecuado para un trabajo pedagó- gico. Los menores sólo deben realizar los trabajos relacionados con este kit bajo la supervisión de un adulto. No apto para niños menores de 36 meses, ya que existe riesgo de asfixia.

Atención:

Este producto contiene pequeñas piezas que se pueden tragar. Peligro de asfixia.

1. - Informaciones técnicas:

Tipo:	Construcción de una lancha;
Uso:	Construcción en el taller a partir de 14 años;

2. - Elementos utilizados:

2.1 -Material:	Madera de pino (resinosa), madera blanda Contrachapado de madera, varias capas encoladas Madera de haya (clavijas), madera dura
Tratamiento:	las maderas se pueden cortar, limar, lijar y pulir;
Unión:	atornillar, encolar;
Superficie:	Encerar (liquida o sólida) Barnizar (fondo/barniz/spray) Tintar con color soluble en agua y a continuación barnizar
2.2 -Material:	Chapa de acero galvanizado
Tratamiento:	Cortar con cizalla Doblar y fijar arista viva (tornillo, alicates planos) Marcar según planos Perforar
Unión:	Atornillar, remachar, soldar, encolar;
Superficie:	Recubrir con barniz transparente o de color (spray)
2.3 -Material:	Varilla metálica (acero recubierto de cobre)
Tratamiento:	Trasladar las medidas Recortar con la sierra para metales o con unos alicates de corte lateral Limar, (desbarbar), doblar (alicates planos y alicates redondos)
Unión:	atornillar, soldar
Superficie:	Recubrir de barniz transparente
2.4 -Material:	Latón (aleación de cobre y zinc)
Tratamiento:	Desbarbar
Unión:	Encolar ;
Superficie:	Aceitar, engrasar
2.5 -Material:	Metacrilato, termoplástico PMMA transparente;
Tratamiento:	Cortar con cizalla Doblar y fijar arista viva (tornillo, alicates planos) Marcar según planos Perforar;
Unión:	Encolado (cola acrílica, cola universal, cola de 2 componentes)
Superficie:	No necesita ningún tratamiento

3. - Herramientas:

Para cortar: Cizallas guillotina o cizallas para corte de chapa de aluminio;

Para serrar: sierra de marquetería, preferiblemente eléctrica, para piezas redondeadas y para las que no pueden hacerse de otra forma.;

NOTA Usar hojas de sierra para metales o para materiales sintéticos. Para serrar, los dientes de la hoja deben estar hacia abajo y mantener la sierra en posición vertical. Serrar pausadamente girando la pieza como convenga

La sierra Puk es adecuada para cortes cortos y de pequeños listones y varillas.

Para limar: en función del trabajo, empezar por raspar y después afinar con otra lima.;

NOTA apretar el útil sólo cuando esté en movimiento

Para pulir: papel de lija para aristas y superficies y para formas personalizadas;

Para sujetar: utilizar sargentos de apriete ligeros y que no marquen la madera;

Para perforar: Utilizar un taladro vertical;

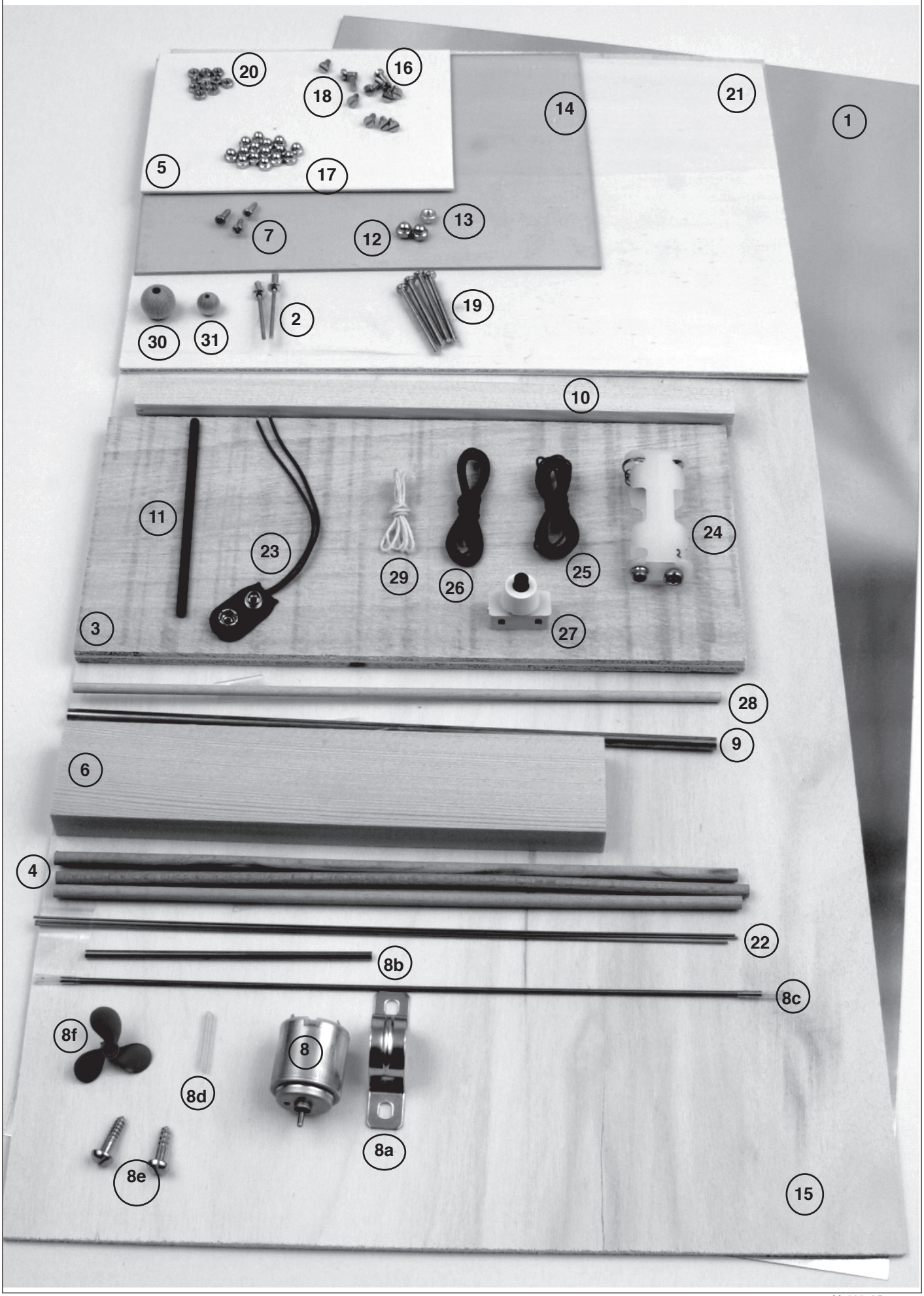
NOTA las prescripciones de seguridad (no cabellos largos sueltos, joyas, con gafas de protección, tornillo de apriete.
Sujetar las piezas con un tornillo para taladro. Regular adecuadamente la velocidad de giro del taladro.)!

Para remachar: Remachadora de remaches ciegos)

Atención Riesgo de pillarse los dedos con la remachadora!

Para encolar: Se aconseja utilizar cola de dos componentes
No poner una capa demasiado gruesa de cola
Respetar las indicaciones del fabricante!

4. - MATERIAL SUMINISTRADO



4. - MATERIAL SUMINISTRADO

Aplicación	Material	Cantidad	Medidas	Dibujo
Casco	Chapa de acero	1	0,3 x 300 x 600 mm	1a
	Remaches ciegos	2	ø 3 mm	2
Chasis	Contrachapado	1	8 x 120 x 260 mm	3a
	Varilla de haya	2	ø 5 x 250 mm	4
	Goma espuma	1	2 x 100 x 145	5
Motor	Listón de pino	1	15 x 40 x 200 mm	6
	Tornillo	1	2,9 x 9,5 mm	7
	Motor	1	ø 24 x 27 mm	8
	Abrazadera	1		8a
	Tubo de latón	1	ø3 x 0,5 x 100 mm	8b
	Barra de latón	1	ø2 x 245 mm	8c
	Tubo de silicona	1	ø 3 x 1 x 20	8d
	Tornillo c.semi redon	2	4 x 16 mm	8e
	Hélice	1	ø 30 mm	8f
Timón	Tubo de latón	1	ø5 x 0,5 ca. 59 mm	9a
	Listón de pino	1	15 x 15 x 250 mm	10
	Tornillo c.cruz	2	2,9 x 9,5 mm	7
	Chapa de acero (Sobrante)	1		1b
	Varilla roscada	1	M4 x 100 mm	11
	Tuerca ciega	2	M4	12
	Tuerca	1	M4	13
	Metacrilato	1	2 x 150 x 210 mm	14a
Puente	Contrachapado	1	3 x 300 x 600 mm	15
	Tornillo c.cilíndr	10	M3 x 6	16
	Tuercas ciegas	16	M3	17
	Tornillo c.cilind	2	M3 x 8	18
	Tornillo c.cilind	4	M3 x 40	19
	Tuercas	8	M3	20
Cabina	Contrachapado	1	4 x 210 x 300 mm	21
	Contrachapado (resto)	1	ca. 8 x 120 x 110 mm	3b
	Chapa de acero (resto)	1		1c
Barandilla	Varilla metálica	3	ø1 x 250 mm	22
Piezas eléctricas	Conector para pilas	1		23
	Porta pilas	1	2xMignon/UM3	24
	Cable (rojo o blanco)	1	ca. 500 mm	25
	Cable (negro)	1	ca. 500 mm	26
	Interruptor	1		27
Bandera	Varilla de madera	1	ø4 x 250 mm	28
	Cuerda	1	ca. 500 mm	29
	Bola de madera	1	ø 15 mm	30
	Bola de madera	1	ø 10 mm	31
	Tubo de latón (resto)	2	ø5 x 0,5 x 10	9b
Cristal	Metacrilato (resto)	1	Schablone	14b

5. - Instrucciones de montaje

5.1 - Realización del casco

5.2.- Soporte para el barco

5.3.- Montaje del motor

5.4.- Montaje del timón

5.5.- Adaptación del puente

5.6.- Encolado del tubo de dirección

5.7.-Puente, continuación

5.8.- Pintura

5.9.- Montaje del puente y del timón

5.10.- Cableado

5.11.- Banderas

5.12.- Mástiles

5.13.- Cristal delantero

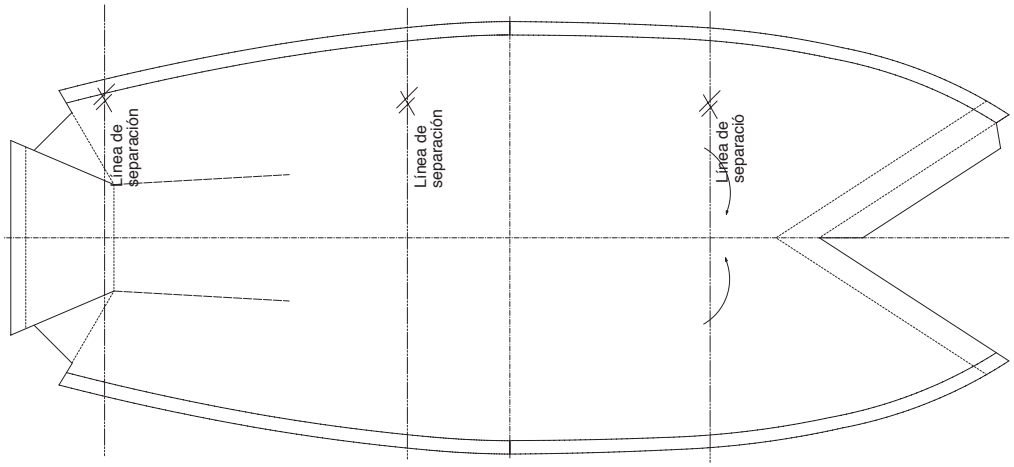
5.14.- Hélice

5.15.- Puesta en marcha

5.1 - Realización del casco

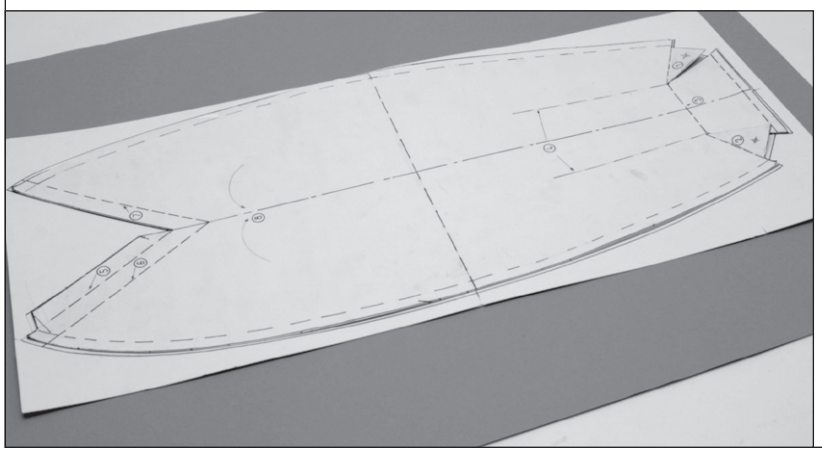
5.1.1 - Confección de las plantillas

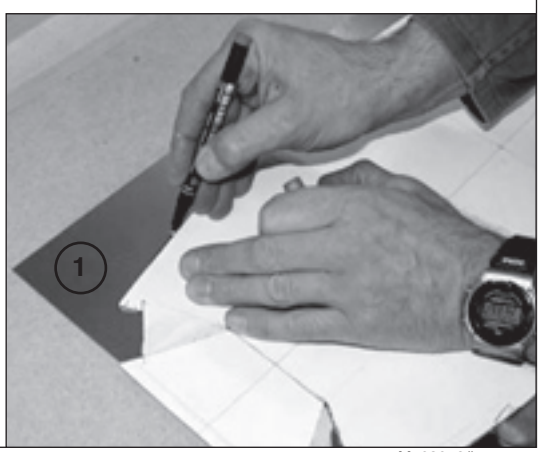
Montar las plantillas del casco del barco (ver páginas 33, 35, 37 y 39) pegándolas por la línea de separación.



Pegar si es necesario estas plantillas sobre un cartón, cortar y trasladar los contornos sobre la chapa metálica. En ese caso la ventaja es que estas plantillas las puede utilizar todo el grupo que construya esta lancha.

Consejo: Fijar las plantillas con trozos de cinta adhesiva sobre la chapa metálica y marcar los contornos con un rotulador.





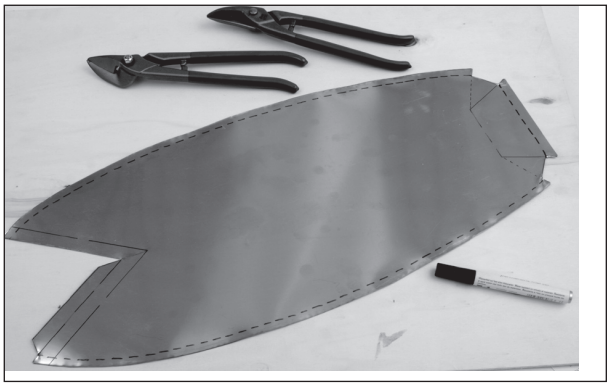
5.1.2 - Chapa metálica

A continuación recortar el casco del barco con tijeras para metales (tijeras para cortar en curva para los cortes redondeados y tijeras rectas para los cortes en recto)..

Consejo Trabajar con cuidado para no tener pérdidas de chapa.

5.1.3 - Trabajo de las aristas

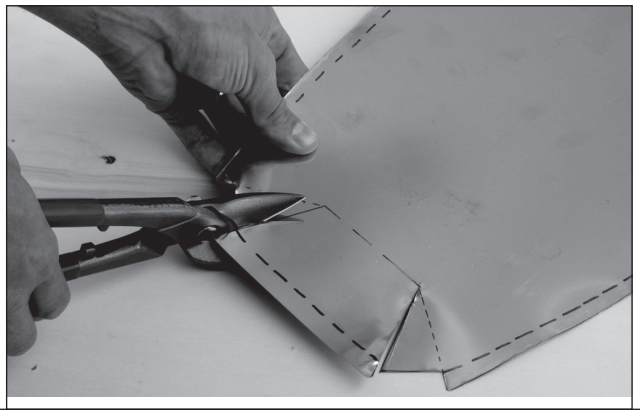
Ahora limar los contornos y pulir las últimas aristas y los lugares mas cortantes con papel de lija / taco de lijar, de forma que se pueda pasar el dedo sobre las aristas sin cortarse.



5.1.4 - Aristas que se han de doblar

Ahora con el rotulador trasladar la arista a doblar unos 8 mm hacia adentro para que sirva de referencia

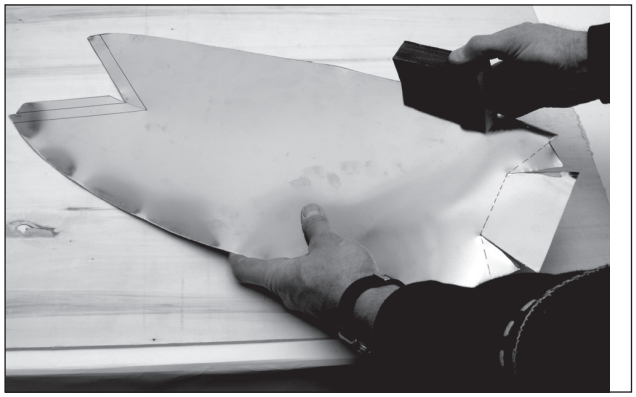
Consejo: Seguar con cuidado las lineas de corte y los angulos



5.1.5 - Cortes de la popa

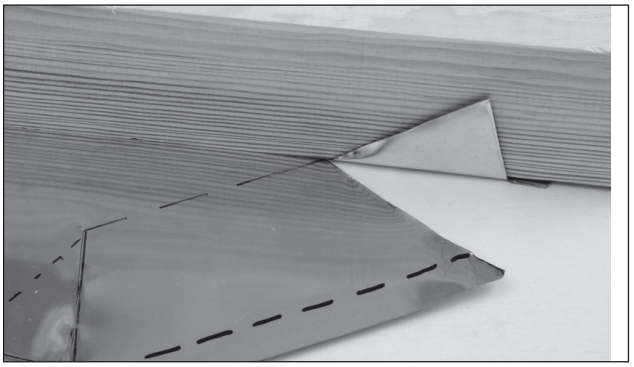
A continuación hacer los dos cortes en la popa.!

Consejo: Respetar exactamente el corte y la arista (línea y línea de puntos).

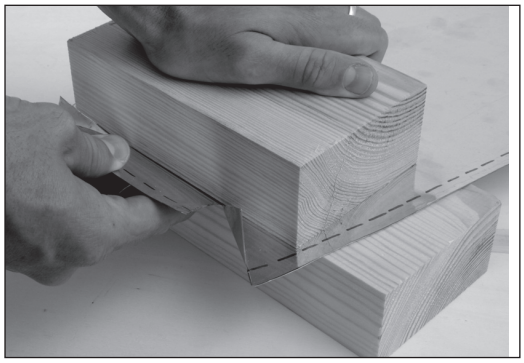


5.1.6 - Formación del casco

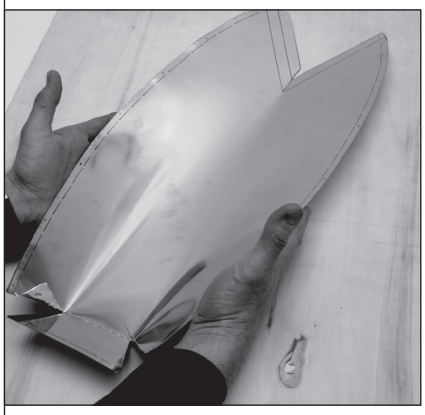
a) Doblar las lengüetas de la popa (1) y (2) unos 90º

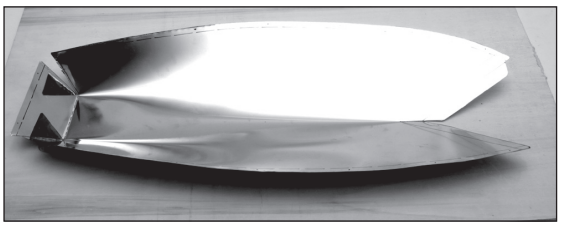


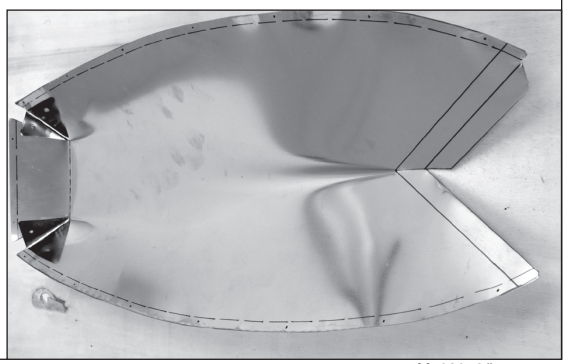
b) Doblar simétricamente la popa (3) por las lengüetas (1) y (2).



c) Preparar el doblado de los laterales (4) en la popa.

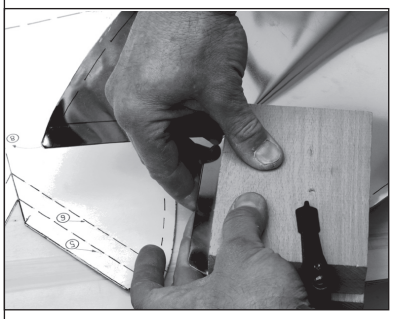


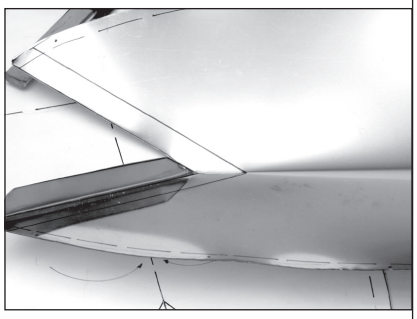




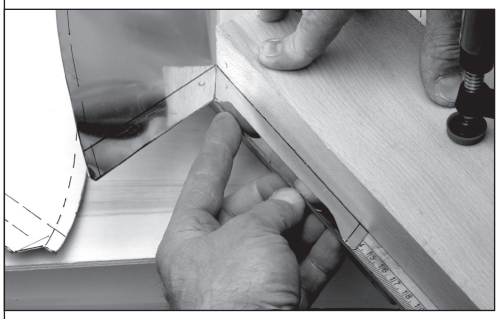
d) Doblar la lengüeta de proa (5) unos 90º hacia arriba.

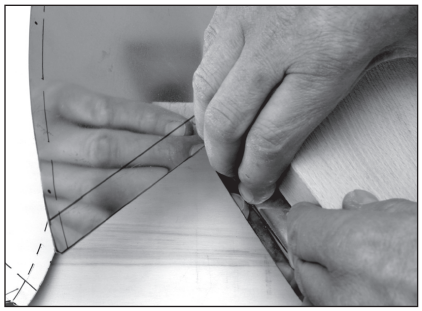
NOTA: Apretar el caso entre dos planchas y orientar las aristas de doblado a tope respecto a las aristas de la plancha. Controlar el paralelismo de la lengüeta de doblado con las aristas de doblado, con una regla graduada o un metro plegable.!



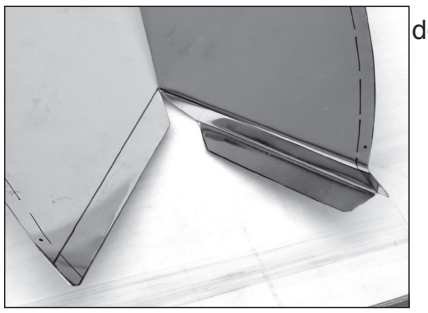


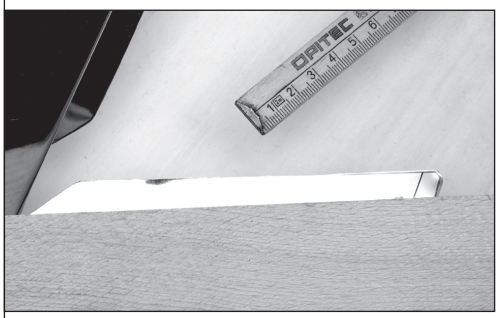
e) Doblar la lengüeta de la proa (6) unos 90º hacia abajo.

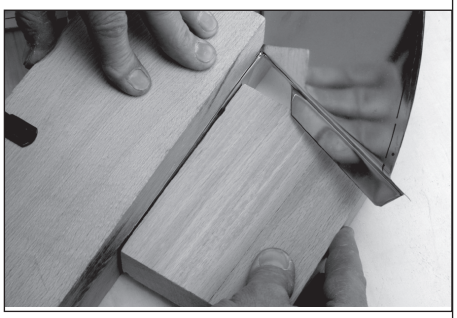


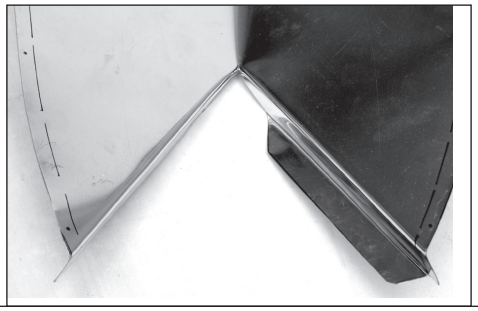


f) Doblar la lengüeta de la proa (7) de 90º hacia abajo.

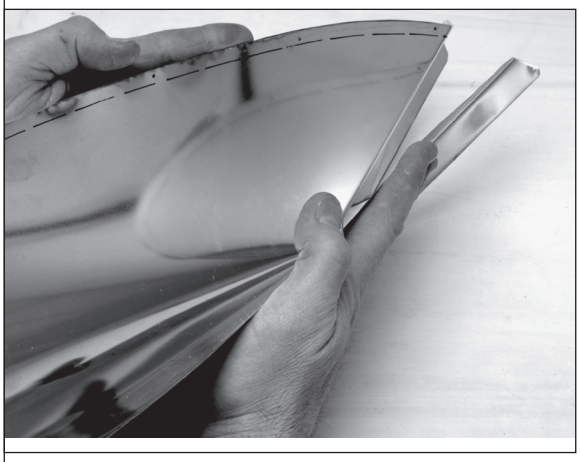


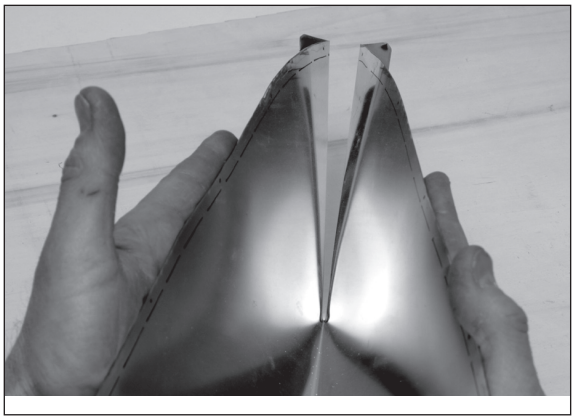




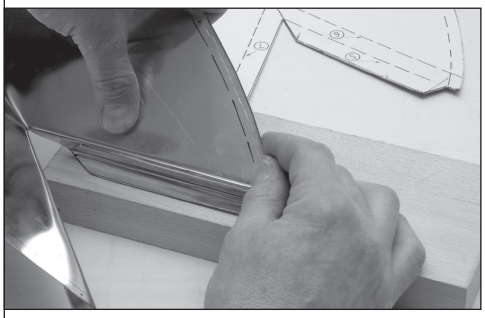


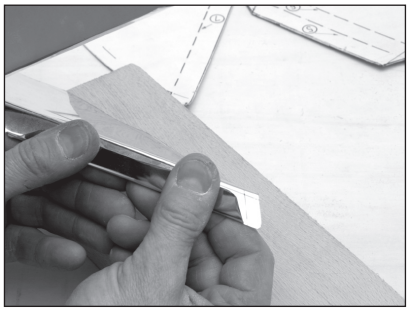
g) Con las dos manos preparar la curva de las piezas laterales delanteras (8).

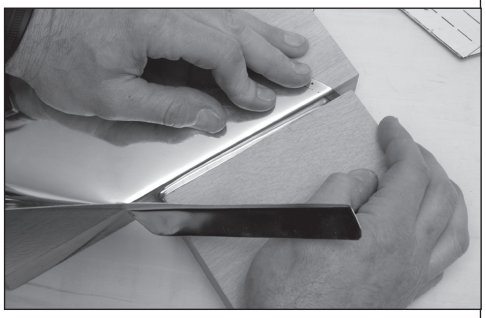




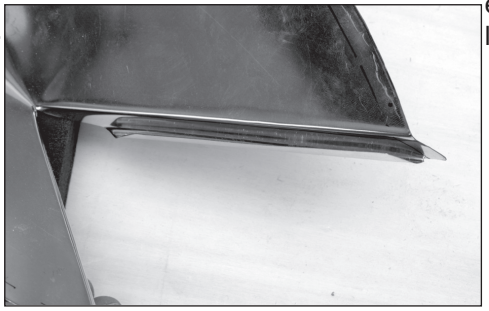
h) Bajar la lengüeta (5) ya doblada pero sin apretarla

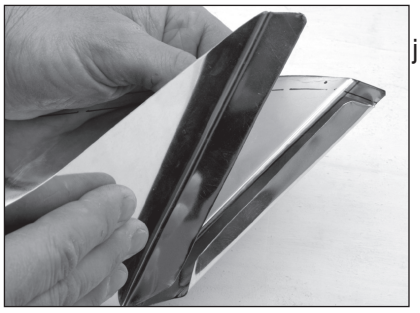




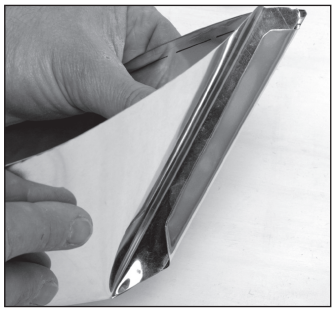


i) Ahora poner la lengüeta (7) en la lengüeta bajada y continuar doblando el casco, colocándolo hacia su forma final..

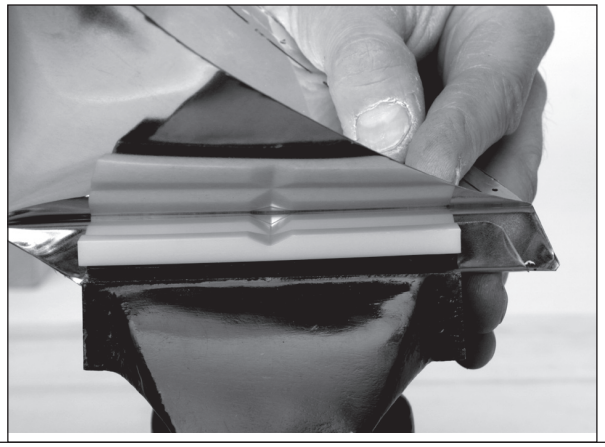




j)

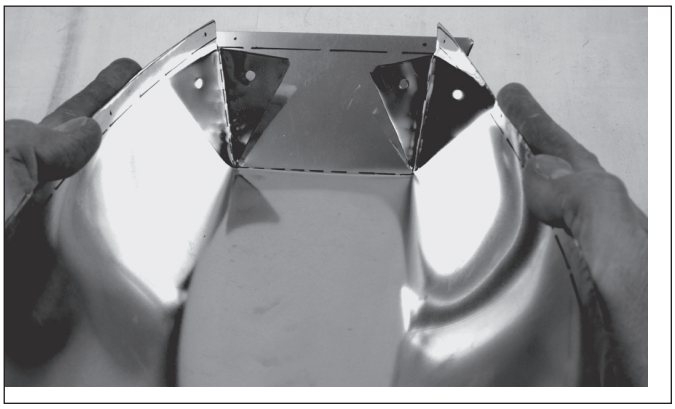


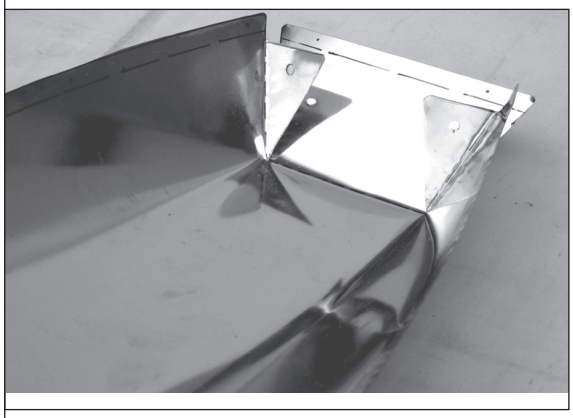
Apretar la quilla de la proa en el tronillo de banco, usando mordazas de protección y poniéndola centrada.

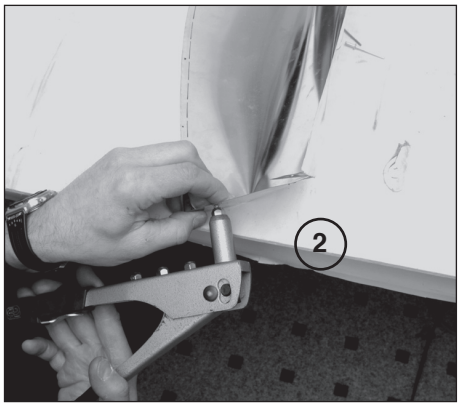


k) Continuar doblando la pieza de popa hasta que las lengüetas (1) y (2) estén a tope con las aristas a izquierda y a derecha de la pieza de proa (3).

l) Perforar las lengüetas (1) y (29 con una broca de 3,5 mm a través de la popa y remachar con remaches ciegos de Ø 3 Mm (2). También se pueden utilizar tornillos.).

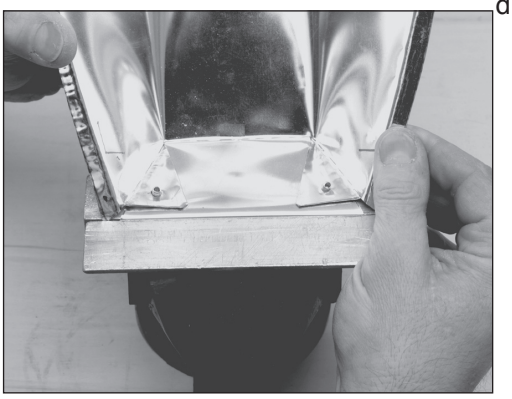






m) En la proa, cortar la superficie a doblar a izquierda y a derecha..

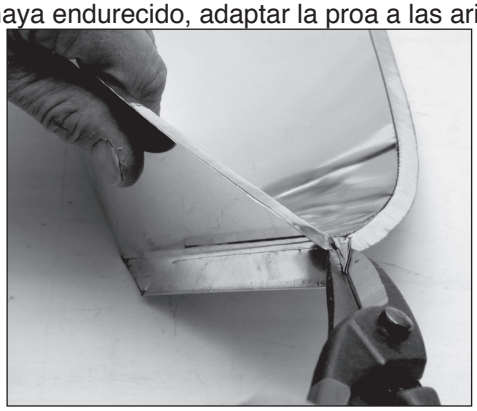
n) Doblar la arista a doblar a 90º (línea de puntos) con unos alicates universales todo alrededor en dos o tres etapas. (Primero de forma ligera, unos 30º, después a 60º hasta que la arista sea doblada a 90º finalmente. Redoblar la arista de popa a doblar en el tornillo de banco (utilizar mordazas protectoras)..



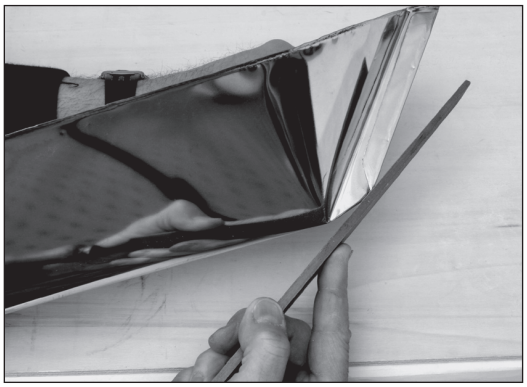
o) Las hendiduras de proa y en las lengüetas de popa deben sellarse por el interior.
Para ello pueden hacerse con varios procesos: : - Con cola de dos componentes
- Con silicona
- con soldadura blanda (puede producir una ligera deformación en la proa)

Nosotros aconsejamos usar cola de dos componentes.

p) Después de que la cola se haya endurecido, adaptar la proa a las aristas dobladas



q) Pulir las aristas con limas para metales. Redondear la proa por abajo. De igual forma redondear las partes angulosas de la popa.

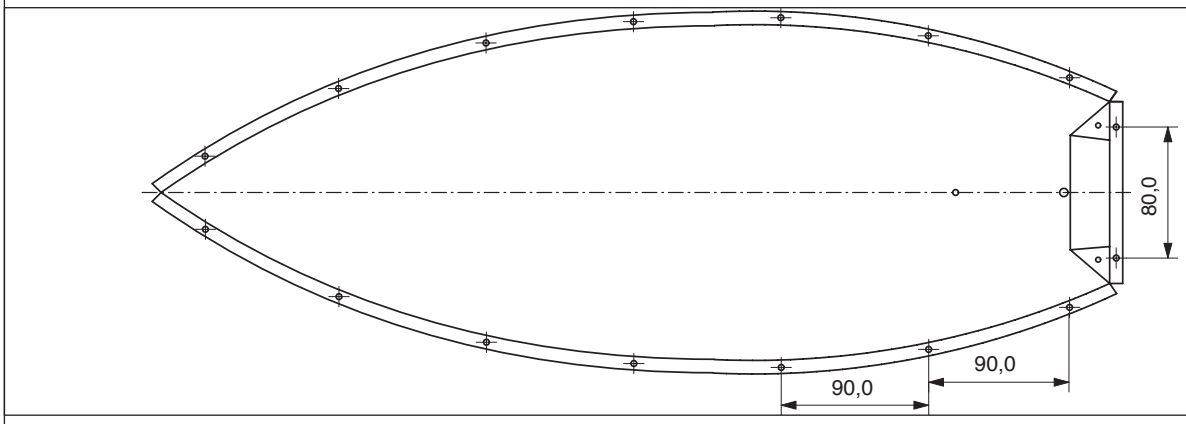


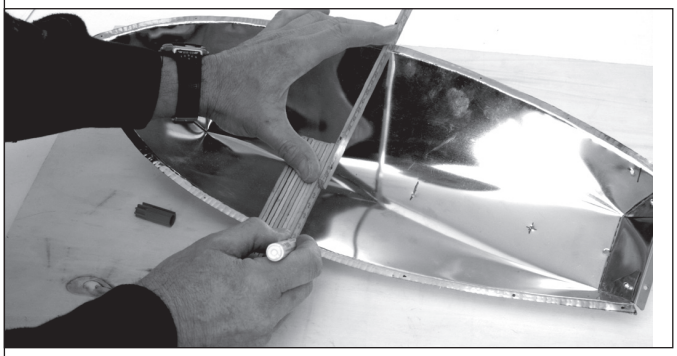
5.1.7 - Perforaciones para fijar el puente.

El puente del barco se formará posteriormente, pero las perforaciones necesarias para fijarlo deben hacerse ahora en la arista que se doblado.

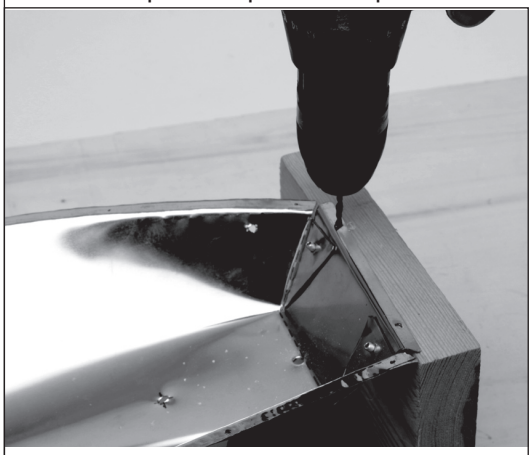
Propuesta: Dejar una distancia de unos 90 mm entre perforaciones.
Perforar con broca de Ø 3,5 mm

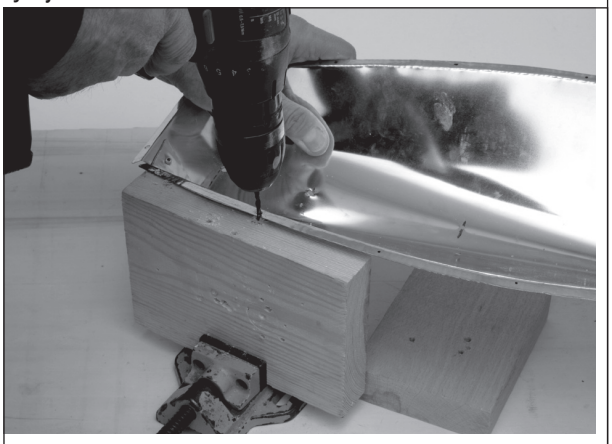
Consejo: Asegurar la obtención de un reparto simétrico y regular de las perforaciones ya que posteriormente cuando se fije el puente con tornillos se verá.





Marcar el centro de las perforaciones
Para perforar poner una pieza de madera debajo de la chapa y fijarla si es necesario con una mordaza



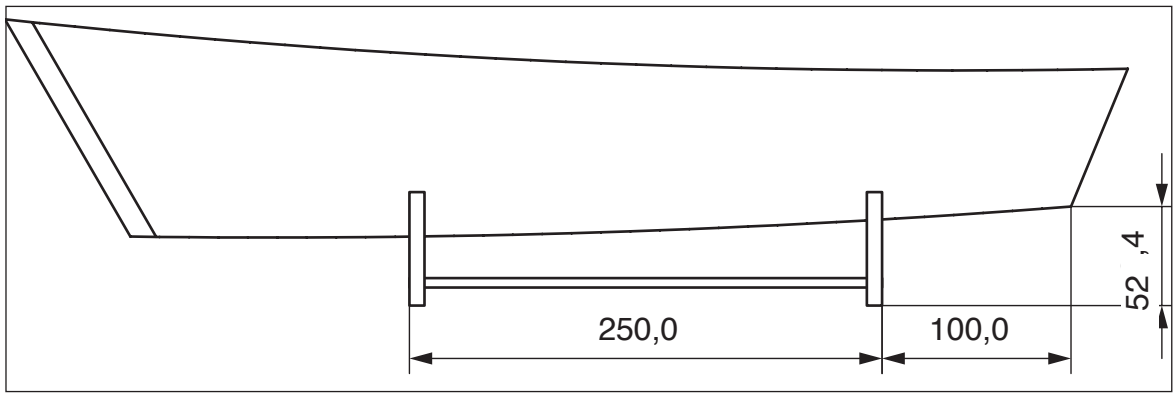


5.2 - Soporte para el barco

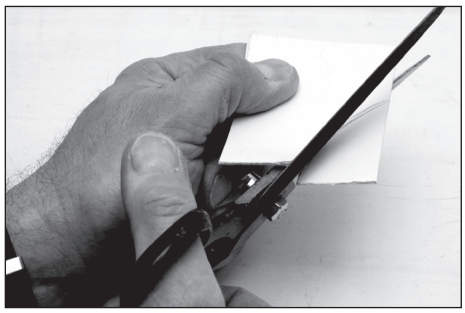
Antes de continuar la construcción es necesario construir el soporte para el barco para que quede bien colocado y se pueda trabajar encima.

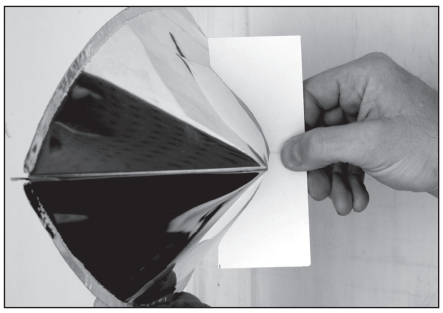
5.2.1 - Parte delantera del soporte

El soporte tiene unos 250 mm de longitud. Reproducir el casco del barco como se indica en el plano..



Con un cartón (cartón gris) esbozar la forma delantera del casco (con eje de simetría)
Recortar la curva del casco con tijeras.

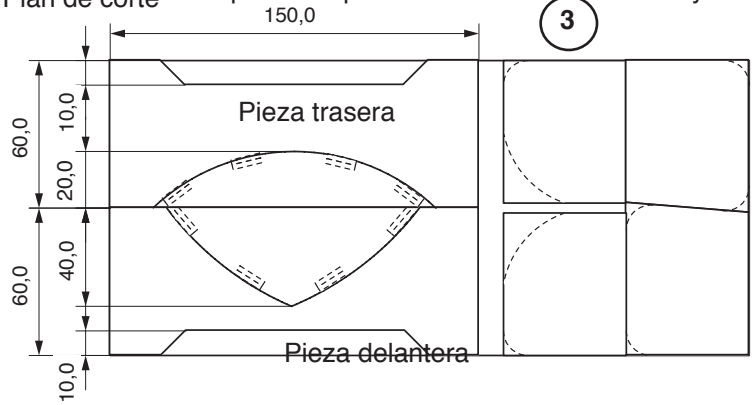


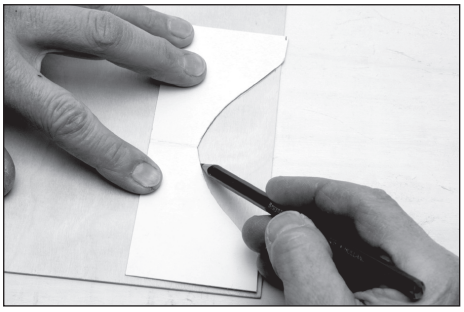


Utilizar la pieza de cartón como plantilla y serrar la pieza delantera en el contrachapado de madera (3). Hacer los cortes rectos con la sierra fina y los curvos con la sierra de marquetería.

Comprobar la pieza serrada sobre el casco y corregir si es necesario.

Plan de corte

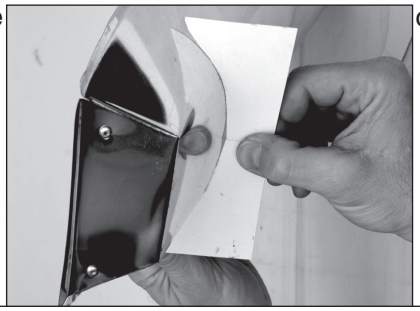




5.2.2 - Pieza Soporte de la popa

El soporte de la popa debería empezar a unos 100 mm de la popa (ver plano) para que el tubo protector del propulsor que saldrá posteriormente no quede sobre el soporte. Proceder de la misma forma que para la parte delantera. .

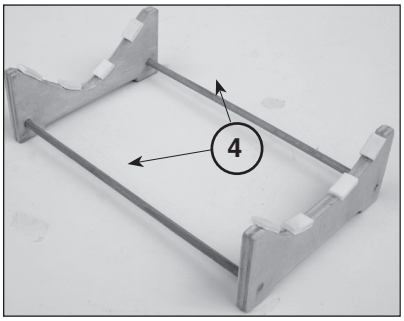
NOTA: Utilizar el resto de contrachapado (3) para la realización posterior del banco.



5.2.3 - Montaje del soporte

Perforar conjuntamente la pieza delantera y la trasera para obtener un soporte estable y refuerzos regulares. Pulir los soportes y encolar 2 varillas (4) de 5 mm El soporte se puede barnizar con barniz transparente o con pinturas al agua.

Consejo: Encolar y pegar las tiras de goma espuma suministradas en el kit (69 solo después de haber pintado el soporte.

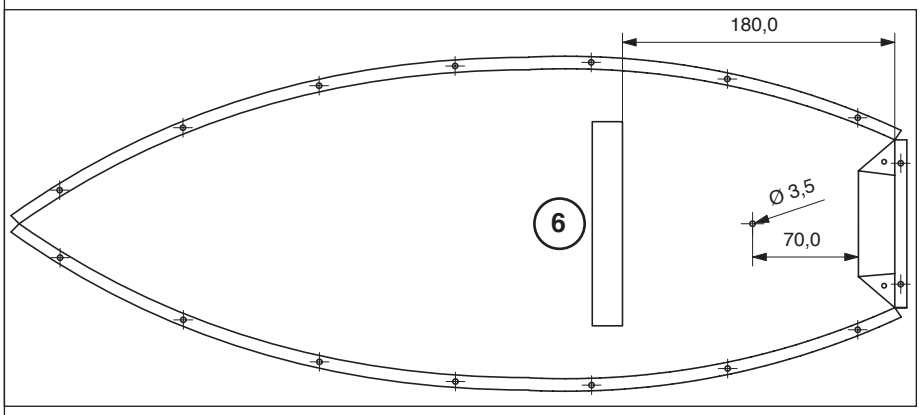


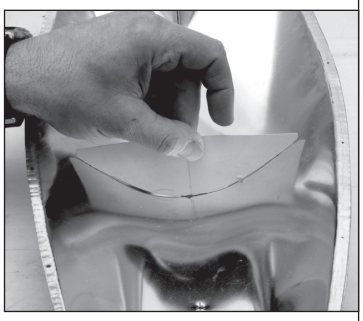
5.2.4 Je zwei Moosgummistücke ca. 2 x 8 x 12 mm übereinander an vier Positinen am Vorder-und Heckteil festkleben

5.3 - Montaje del motor

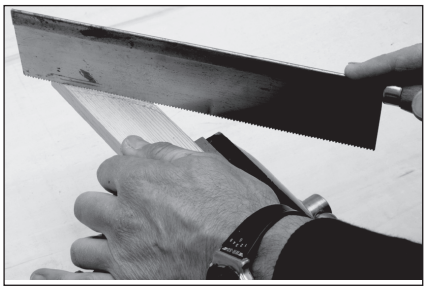
5.3.1 - Soporte para el motor

Esbozar la forma interior del casco con un cartón (cartón gris) (tomado a unos 180 mm a partir de la arista trasera / eje de simetría).



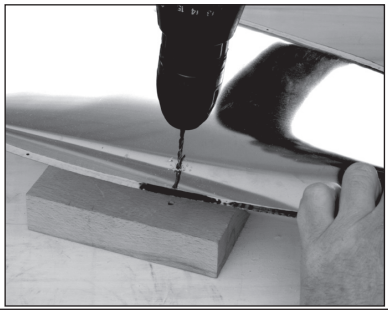


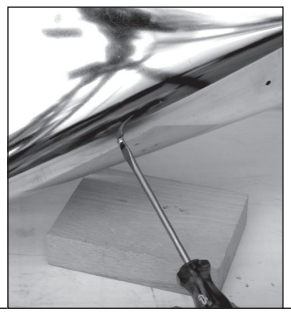
Trasladar la plantilla de cartón sobre el listón (6) y serrar la forma (ver figura/corte de aproximación con la sierra fina). Comprobar la pieza serrada por el interior del casco y corregir en caso necesario.



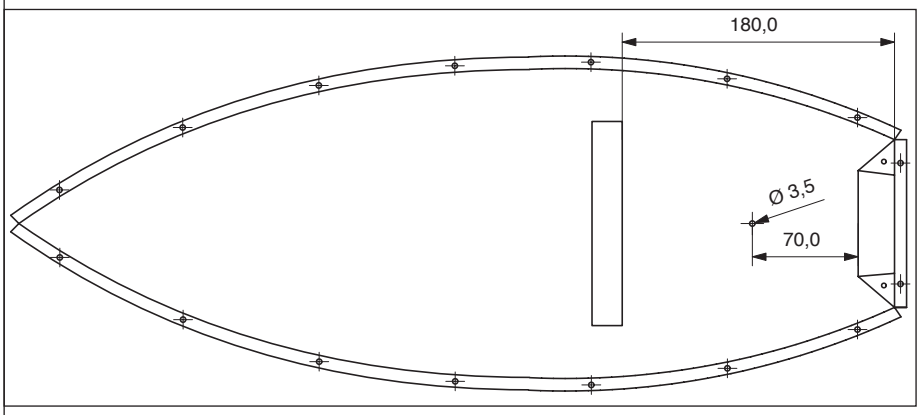
5.3.2 - Cuando se ha terminado el zócalo de madera (6), se fija en el casco del barco con tornillo (7). Para ello atravesar el fondo del barco con un Ø de 2,5 mm.

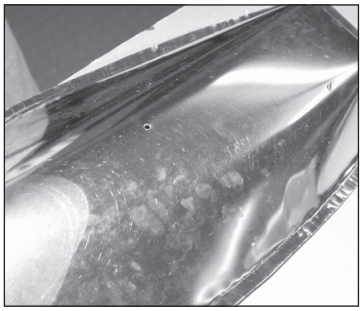
NOTA: Respetar la distancia de unos 180 mm entre el listón (6) y la arista de popa.





5.3.3 - Ahora en el fondo del barco hacer una perforación de Ø 3,5 Mm partiendo del coco de la popa, retrasado unos 70 mm para pasar el tubo protector del propulsor. (8b). Ver figura.)

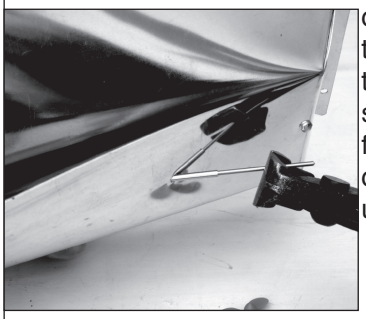


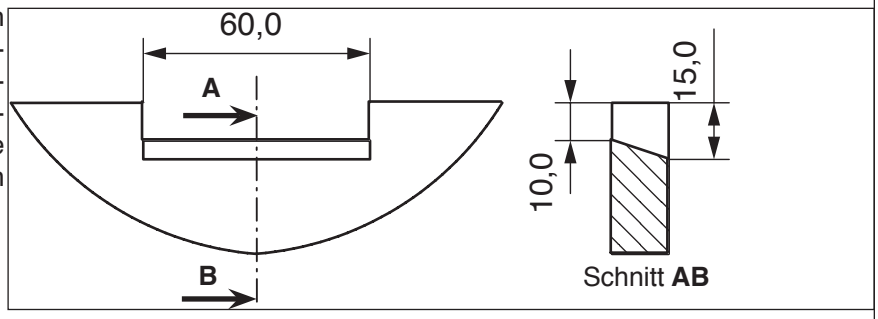


5.3.4 - A continuación se ha de adaptar el soporte del motor (6) y del propio motor (motor – eje propulsor – tubo protector – embrague (tubo de silicona)).

Para ello se limpia con cuidado el tubo protector (8b) y los extremos del eje propulsor. Pasar el eje propulsor por el tubo protector y pasar ambos por la perforación de 3,5 mm de forma que sobresalga por abajo unos 25-30 mm

Montar el soporte del motor (6) y dibujar un encaje en el centro de 60 mm de ancho y unos 5 mm de profundidad (cortar con tijeras). A continuación biselar la superficie soporte del motor en unos 14º.





5.3.5 - Cuando este trabajo se ha finalizado se debe atornillar el motor (8) con una abrazadera de fijación (8a) sobre el soporte del motor (6). Para ello utilizar los dos tornillos (8e) suministrados en el kit del motor.

Para ello perforar previamente los dos puntos donde se atornillarán los tornillos con una broca de Ø 2,5 Mm

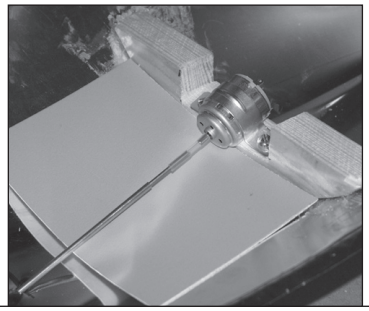
Fijar el motor con la abrazadera de fijación sobre el soporte del motor.

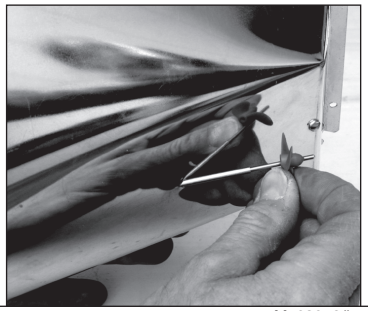
NOTA: No apretar demasiado fuerte los tornillos a la abrazadera de fijación, ya que en caso contrario la caja del motor se podría aplastar y el eje no giraría

5.3.6 - Para comprobación, fijar el soporte del motor en el casco y fijar el eje propulsor (8c) con el embrague (8d) al eje del motor. Mantener la hélice (8f) 30 mm después del tubo protector en el eje saliente para ver si este eje se apoya a fondo en el interior de la popa (levantar si es necesario el soporte del motor y volverlo a ajustar)

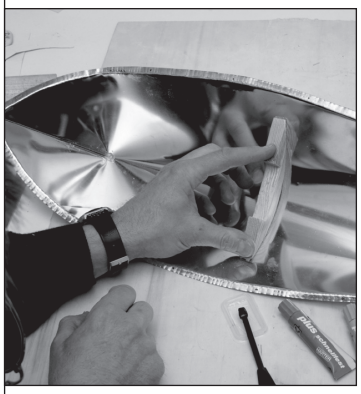
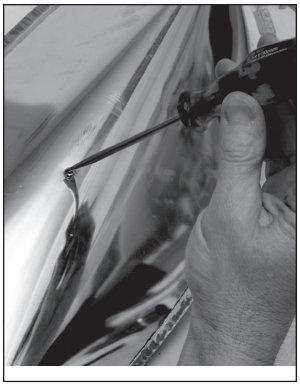
Consejo: no montar la hélice ya que después de montarla y desmontarla varias veces, no quedará bien fija sobre el eje y un ala del eje podría romperse al retirarla.

.





5.3.7 - Ahora se puede pegar la base del motor (con silicona o cola de dos componentes) y atornillarlo por abajo. A continuación se pega por el interior el tubo protector del propulsor con cola de dos componentes. Después del secado, girar el casco del barco (con la quilla al aire) y taponar con cola de dos componentes las perforaciones del tubo protector y del tornillo.

5.4 - Montaje del timón

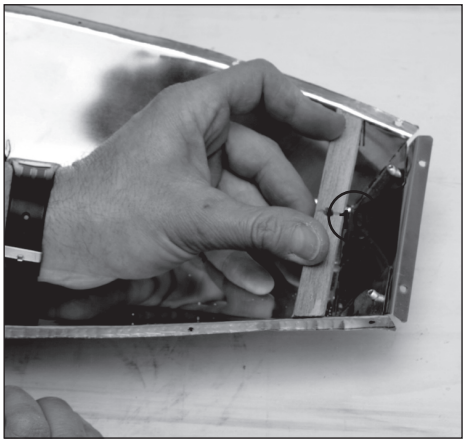
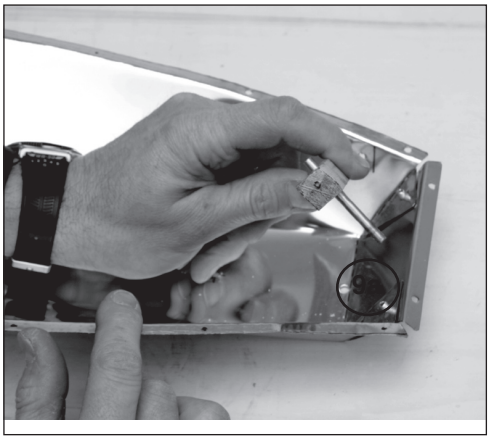
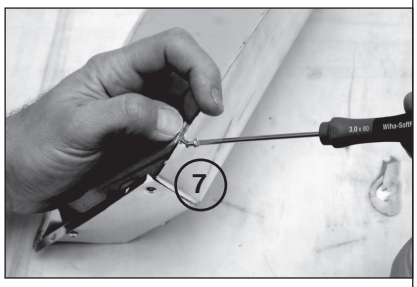
5.4.1 - Perforación para el tubo de dirección

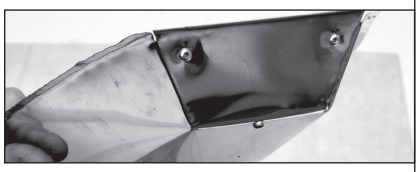
Hacer una perforación de Ø 5 Mm en el centro de la popa, directamente delante del codo de la popa que servirá para decepcionar el tubo de la dirección (9a).

5.4.2 - Adaptación del soporte del tubo de la dirección

Recortar el listón de pino (10) a 150 mm de longitud y hacer una perforación en su centro, que atraviese de Ø 5 mm A continuación debe adaptarse la pieza en sus extremos (serrar, limar) de forma que la perforación quede exactamente en el centro y encima de la perforación de la popa y fijada contra las paredes laterales del casco.

NOTA: Con la ayuda de un tubo de latón (9) comprobar que todas las perforaciones estén alineadas.



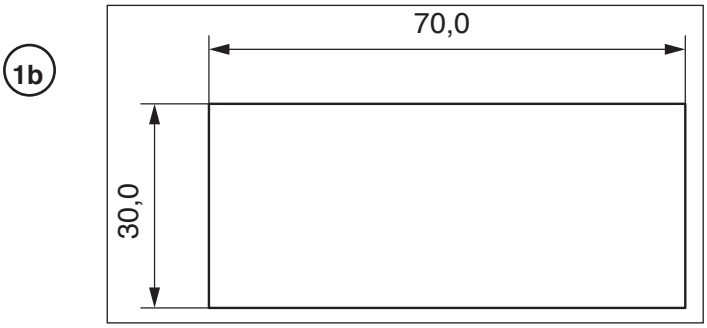
5.4.3 - Esta pieza a continuación se atornilla por el exterior con dos tornillos de cae. Cruz (7). Para ello perforar previamente desde el exterior del casco con un Ø 2,5 mm Ahora es necesario pasar el tubo de latón (9) a través del listón y a través del fondo del casco. El tubo de dirección debe tener una medida que le permita sobrepasar por abajo, a partir del fondo del barco (casco) unos 2 mm y por arriba unos 10 mm por encima de la arista del puente. Marcar las longitudes, retirar el tubo de latón, serrar el tubo de dirección (9a) y desbarbar los extremos. Pasar nuevamente el tubo de dirección a través de las perforaciones.

NOTA: Revisar bien, antes de pegar el tubo de dirección.

5.4.4 - Pala de dirección

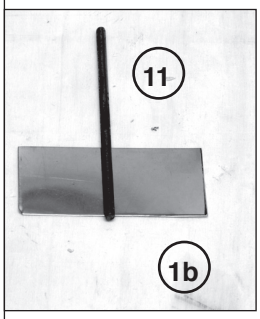
Del resto de chapa metálica (1) cortar la pala de dirección.

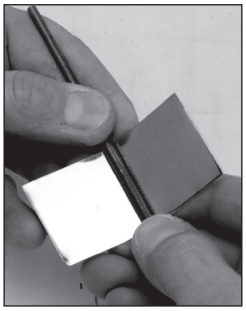
.

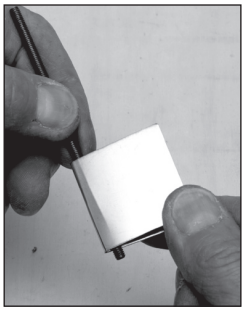


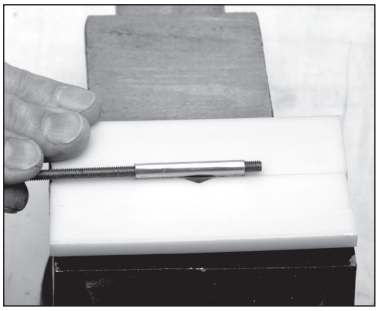
Colocar la varilla roscada (11) en medio de la chapa metálica y doblar la chapa a lado y lado del eje. A continuación apretar la chapa metálica en el tornillo de banco. Dado que la chapa no queda de esta forma de modo natural es necesaria encolarla y pegarla y soldarla al eje. Redondear los ángulos con una lima. Atornillar una tuerca ciega M4 (12) por debajo de la varilla roscada (11) y roscarla hasta la pala.

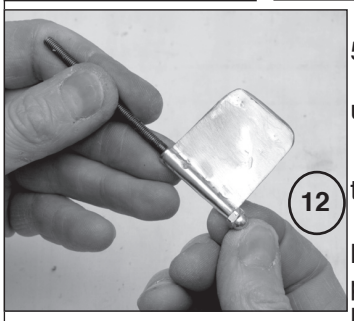
Ahora pasar el timón por debajo a través del tubo de dirección y comprobar si la varilla roscada debe cortarse por arriba. La varilla roscada debe sobrepasar en unos 10 mm el tubo de dirección. Si es necesario, recortar la varilla. Se la varilla va bien, se atornilla por arriba una tuerca M4 (13).











5.4.5 - Barra de mando (Brazo de mando del timón)

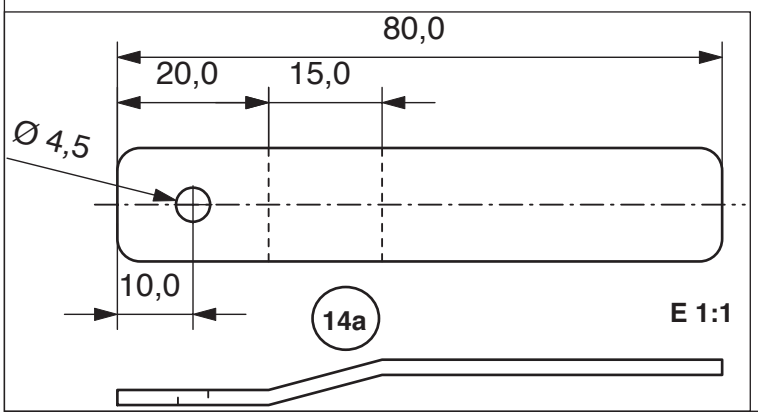
Del metacrilato (14) de 2 x 150 x 210 mm serrar una tira (14a) de 2 x 15 x 80 mm).

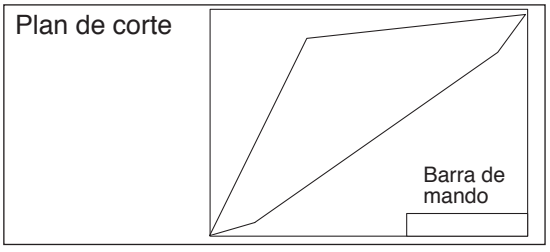
NOTA: No quitar la lámina protectora durante el trabajo.

Pulir el corte realizado con la sierra y redondear los ángulos. A continuación como se indica en el plano, hacer una perforación de Ø 4,5 Mm y marcar las líneas de doblado. Doblar la barra (14a) como se indica en la figura. (Con un termo doblador).

Este doblado sirve para mejorar la manipulación de la barra de mando cuando el barco funciona (izquierda – derecha). Ahora se puede colocar la barra de mando sobre la tuerca y fijarla con una tuerca ciega (12) a la vez que se hacer una primera comprobación de funcionamiento del timón..

NOTA: Asegurar en el montaje que la pala de dirección y la barra de mando estén alineados.



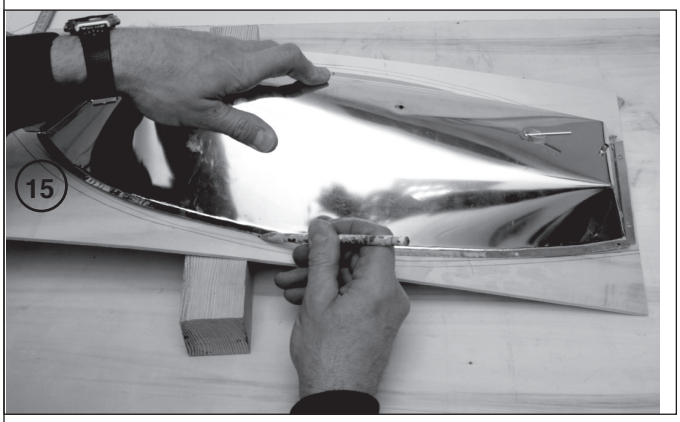


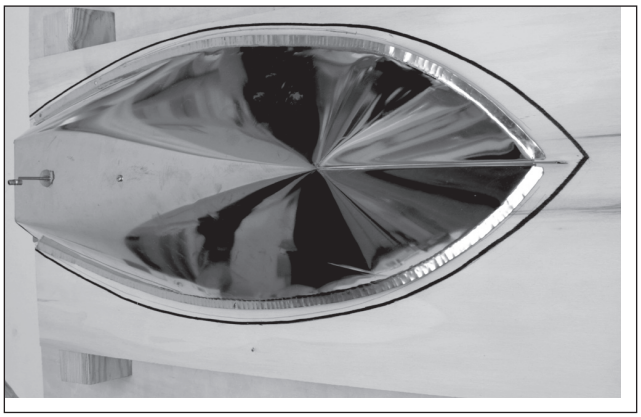
5.5 - Adaptación del puente

5.5.1 - Utilizar el contrachapado de madera (15) de 3 x 30 x 600 mm de forma que la cara bonita de la madera quede hacia arriba.

5.5.2.- Ahora colocar el barco con la quilla al aire (desmontar el timón) sobre la madera, para poder marcar los contornos del barco. Para obtener una realización funcional del puente deberá serrarse el contrachapado un poco más grande que el contorno del casco (sobretodo a nivel de proa).

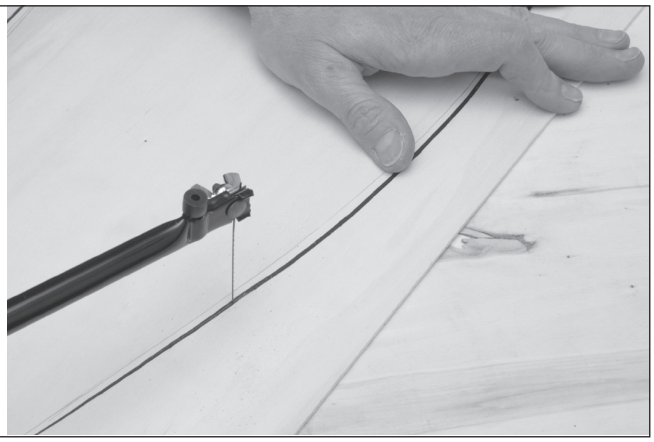
NOTA: Cuando se marquen las plantillas, poner un listón de madera debajo para que el contrachapado pueda ser presionado con precisión sobre el casco del barco.

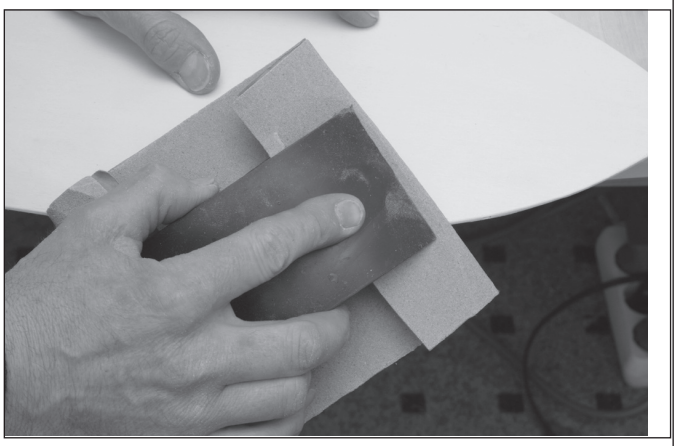




5.5.3 - Con una sierra de marquetería, serrar los contornos que se han marcado del puente. Serrar lo más exacto posible para que la forma del puente quede armoniosa y no queden ondulaciones. Lijar con cuidado la forma obtenida.

NOTA: Guardar los restos de contrachapado para equipar el puente. (Cala porta pilas, cabina de mando, etc.

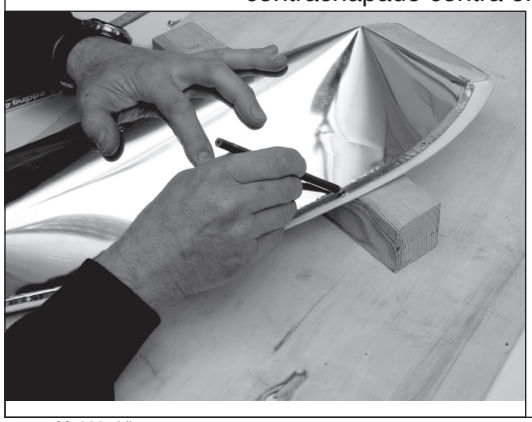




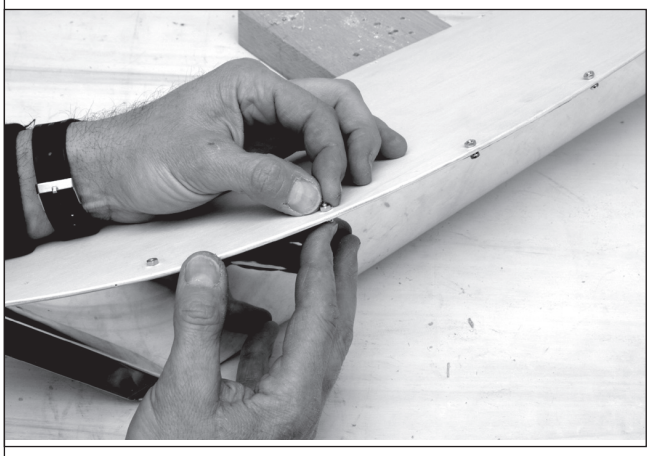
5.5.4 - Perforación

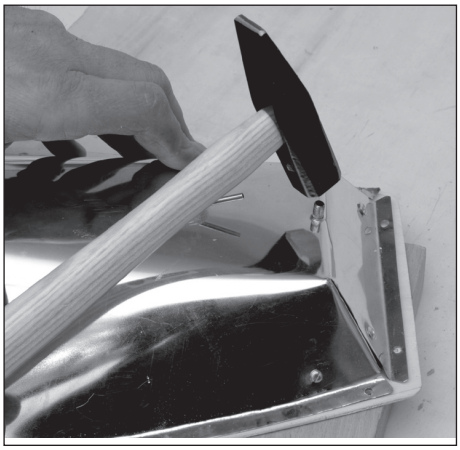
Volver a colocar el barco con la quilla al aire sobre el puente así serrado, marcar las aristas exteriores y trasladar las perforaciones en el casco (punto 5.1.7) sobre el puente. A continuación perforar atravesando con una broca de Ø 3,5 mm.

NOTA: Para marcar las plantillas poner un listón de madera debajo para que pueda apretarse bien e contrachapado contra el casco del barco.

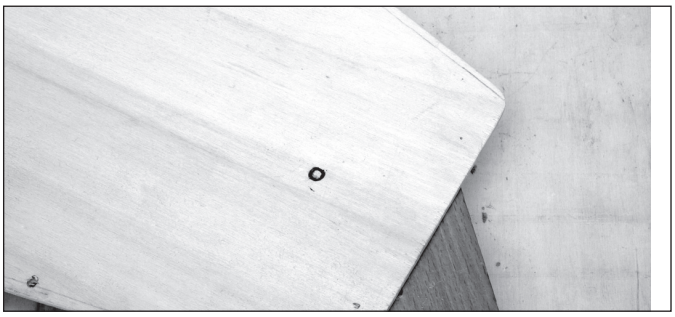


5.5.5 - A continuación preparar el montaje del puente con algunos tornillos de cabeza cilíndrica (16) M3 y tuercas (17) M3 para comprobar que el puente quede centrado respecto al casco y que las perforaciones estén alineadas. Si es necesario, volver a trabajar el puente para que quede todo en orden.
Pasar ahora el tubo (9a) a través del casco del barco y de la varilla de dirección hasta el puente.
Con un golpe seco de martillo, marcarlo en la cara inferior del barco..



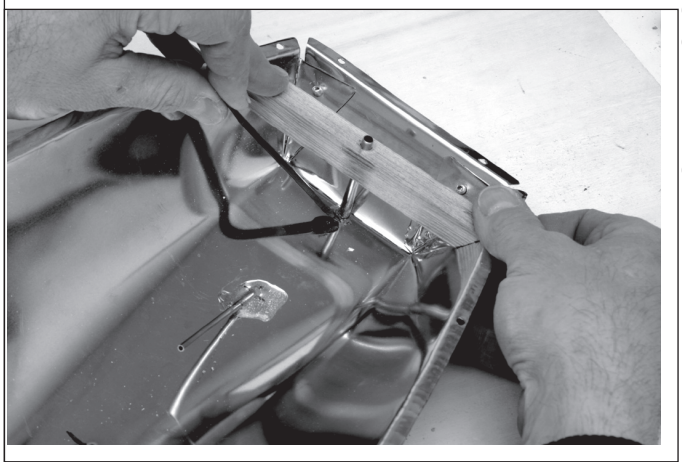


Desmontar de nuevo el puente y perforar el lugar marcar con una perforación de Ø 5,5 mm.



5.6 - Encolado del tubo de dirección

5.6.1 - Después de haber comprobado que el puente esta ajustado, se puede encolar y pegar el tubo de la dirección (9a) en el casco con cola de dos componentes, por el interior y por el exterior.. Para ello, el tubo de la dirección debe sobresalir unos 2 mm del casco.



5.6.2.- Comprobación de la estanqueidad
Después del sacado de la cola, se puede comprobar la estanqueidad del casco.

5.7 -Puente, continuación

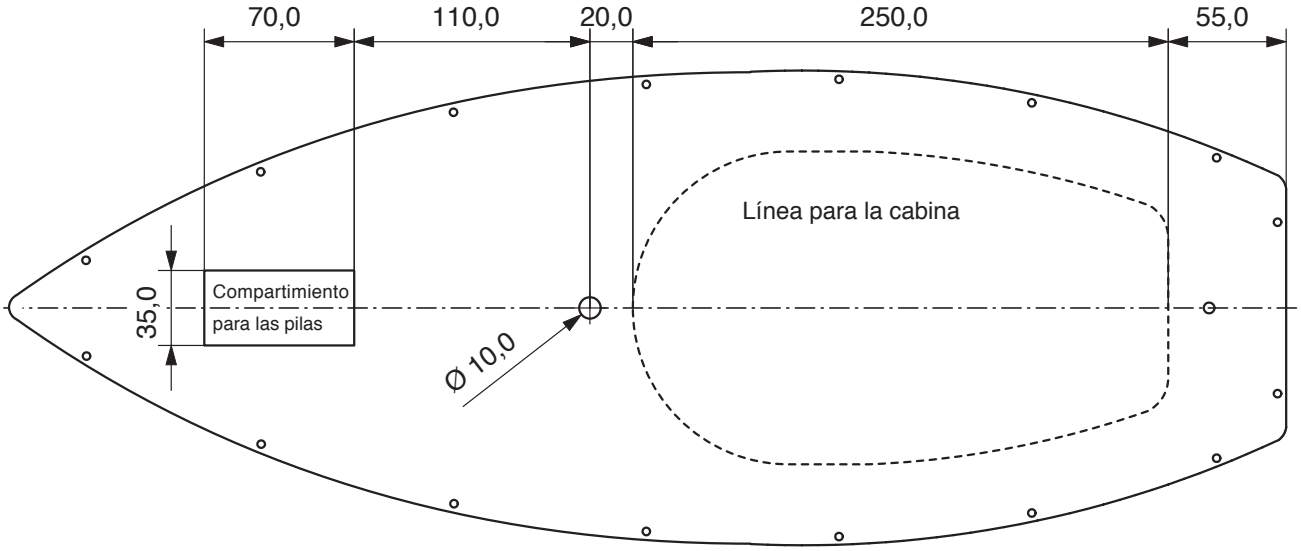
Observación general:

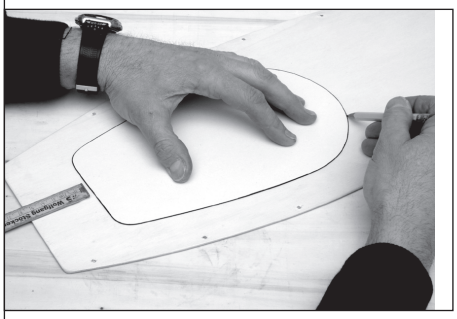
Esta concepción del puente es solo una propuesta. Se puede realizar cualquier otra pero teniendo presente siempre el material disponible..

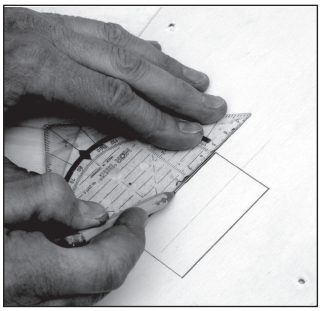
5.7.1 - Cabina de mando

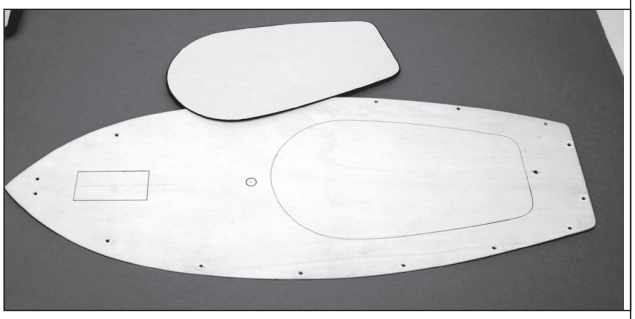
Se puede hacer la perforación para la cabina de mando con las plantillas suministradas (ver página 29)..

NOTA: La plantilla está destinada para realizar la cubierta (línea continua) y el cruce sobre el puente (línea de puntos). Trasladar los contornos con papel de calcar o hacer una plantilla de cartón.







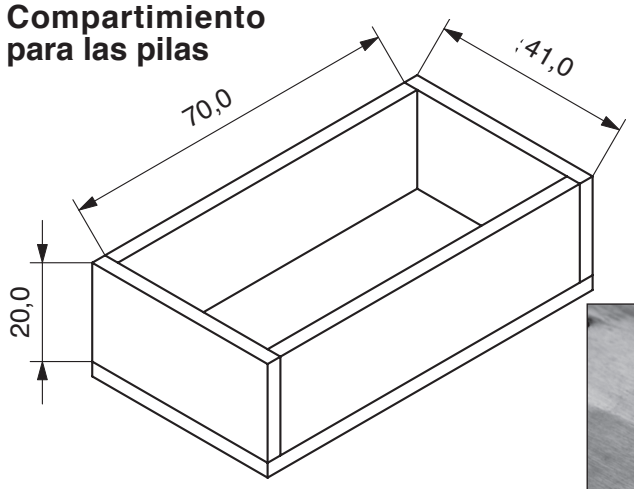


5.7.2 - Hacer una perforación de Ø 10 mm, serrar el hueco para la cabina y para las pilas.

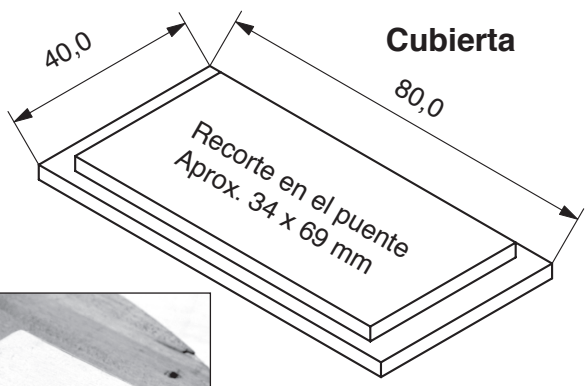
NOTA: Asegurarse al serrar de hacer la forma deseada y no hacer ni perforaciones ni cortes inútiles. Los sobrantes de cortes se pueden utilizar posteriormente. verursacht werden, weil die Reststücke in dieser Form später weiterverwendet werden!

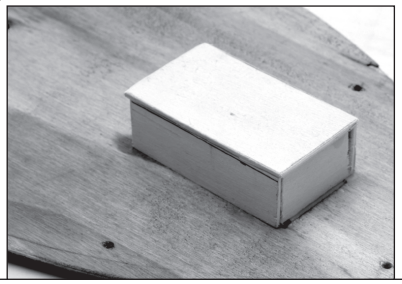
5.7.3 - Como se indica en la figura, construir con los sobrantes de contrachapado del puente (15) una caja para las pilas y pegarla sobre el hueco realizado sobre el puente.).

Compartimiento para las pilas



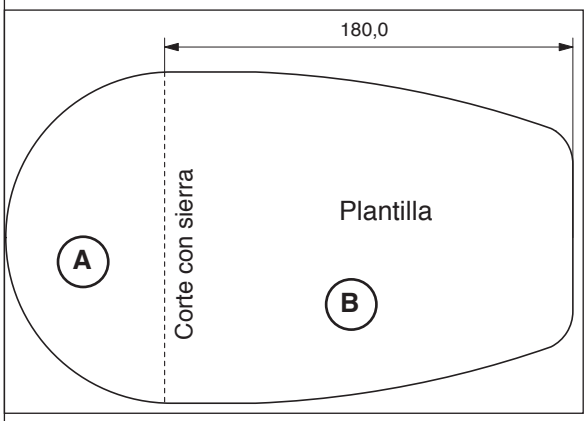
Cubierta



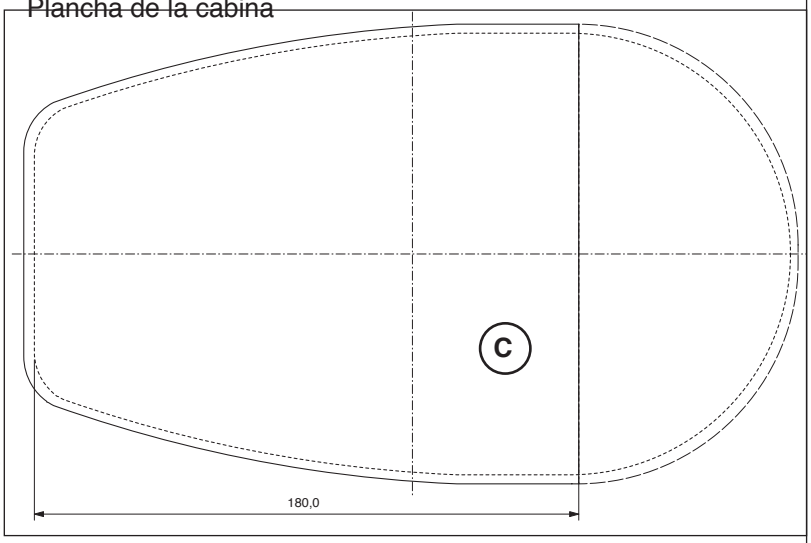


5.7.4 - La cabina se puede equipar con dos asientos

Para ello se toma como base la plancha serrada de la cabina y se sierra nuevamente (ver figura). Con la ayuda de la plantilla (ver página 29), se sierra la cubierta (línea continua) en el contrachapado (21) y se lija.

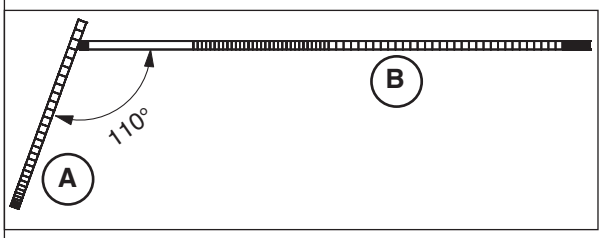


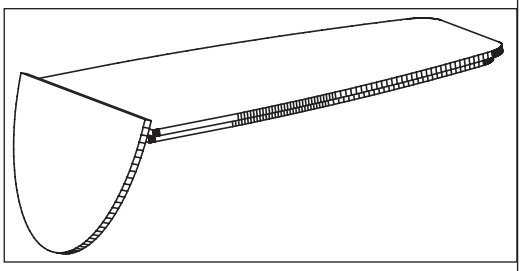
Plancha de la cabina

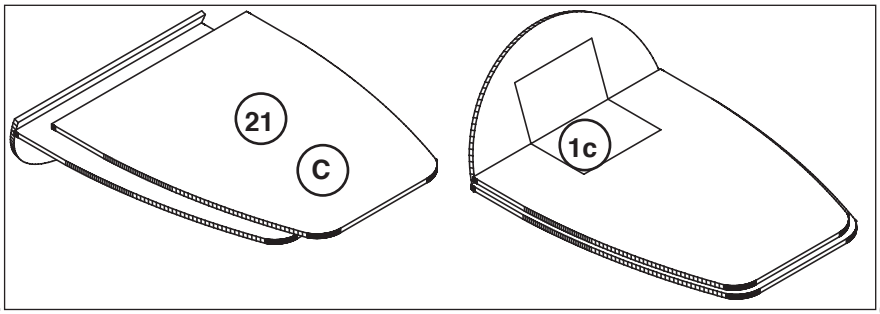


Montar las piezas encolándolas como se indica en la figura, con un ángulo de 110º.

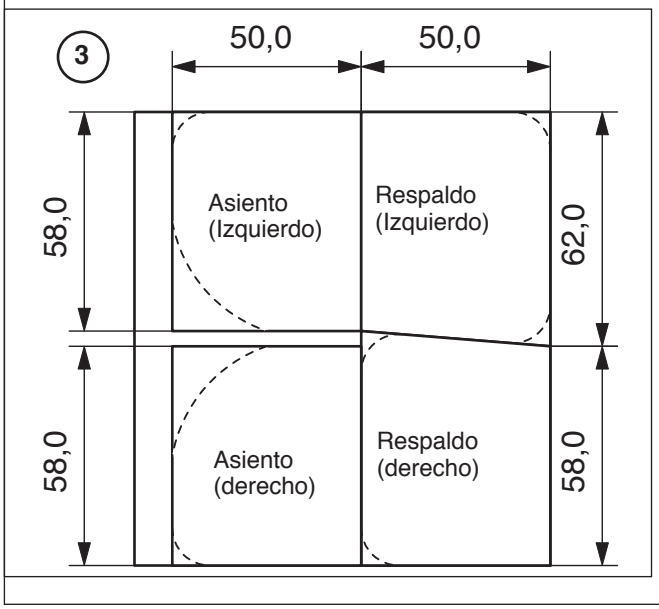
Como refuerzo, recortar de los trozos de chapa una tira de 40 x 40 mm (1c), desbarbarla y pegarla con cola de dos componentes o con cola caliente de pistola como se indica en la figura.

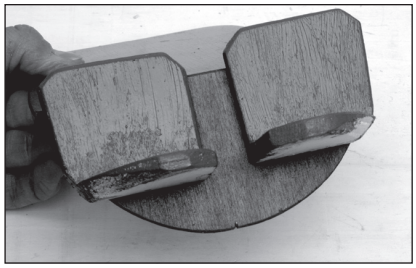


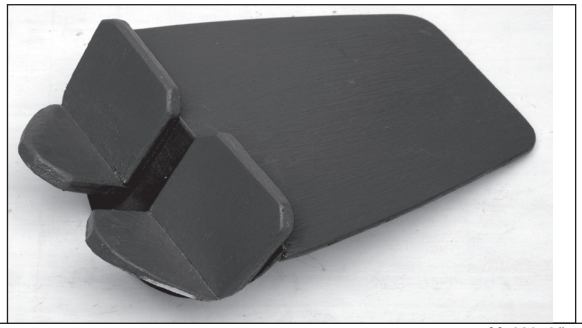




5.7.5 - Serrar los asientos en los restos del contrachapado (3) y pegarlo sobre la pieza de la cabina que está inclinada.







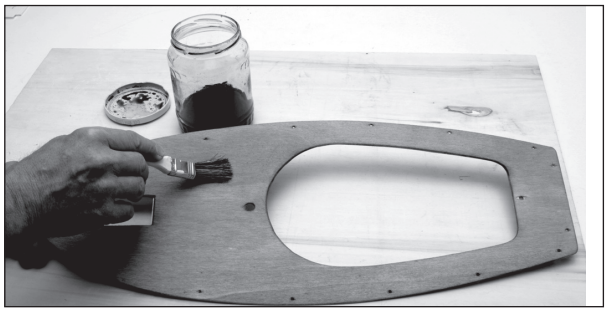
M103076#1

5.8 - Pintura

Observación general:

Cada cual puede pintar la lancha como desee. La propuesta que se indica solo es una propuesta que puede modificarse como se desee.

5.8.1 5.8.1.- Tintar el puente con el producto elegido (teca o caoba). En los barcos convencionales se encuentran estos dos tipos de colores.



Después del secado del tinte, se puede pintar líneas paralelas que semejen las tablas yuxtapuestas con regla y escuadra. A continuación se debe barnizar el puente.

5.8.2.- Pintura del casco

Hay dos posibilidades, a) barnizar o b) pintar.

a) Barnizado

Para obtener un buen resultado a nivel de color es preciso primero preparar el casco ya construido. Se ha de limar y pulir todos los restos de cola y de soldadura. Igualmente debe desbarbarse con una esponja-taco de lijar.

A continuación, se pone la capa de fondo sobre el casco del barco. Poner la quilla arriba y extender la pintura de fondo de forma regular y cruzando las pinceladas (primero de través y después longitudinalmente).

Después de un buen tiempo de secado (seguir las instrucciones del fabricante) se lija ligeramente el casco que ya tiene el color de fondo. A continuación y en dos etapas, se efectúa el pintado final con el color deseado.

En esta fase también se pinta primero a través y después longitudinalmente cruzando las pinceladas. Es preferible hacer varias capas finas de pintura que una sola de gruesa. (así también se evitarán lagrimones de pintura).

b) Pintado

Pintar es la solución más económica. Con un buen pincel de barnizar se trabaja también con el color de fondo y el barniz. La preparación del casco es la misma que para el barniz.

Aplicar una fina capa de fondo de forma que la pintura sea muy fina, cruzando las pinceladas.

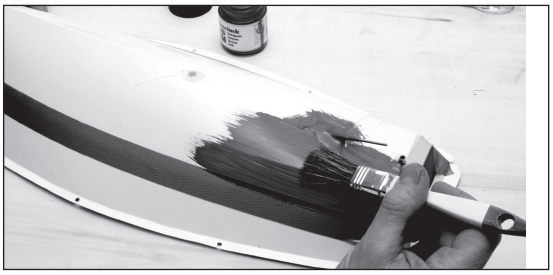
Después de un buen tiempo de secado, también se lija ligeramente la pintura de fondo antes de poner la capa de pintura final.

El barco terminado mostrado en la figura tiene aun una superficie de pintada de rojo. Esta línea de flotación roja indica la profundidad del barco en el agua cuando está acabado. Se puede realizar esta marca en su puesta al agua como se indica a continuación: en el montaje final, se carga el barco con todas las piezas y accesorios y se pone en el agua; a continuación, se marca con un lápiz resistente al agua el límite de la proa y de la popa.

Es necesario recubrir y proteger este espacio. Por otra parte es también necesario recubrir, es decir proteger además las superficies del casco que no forman parte de esta línea de agua superior, para que no haya pintura o barniz sobre la superficie del casco ya pintado o barnizado.

Ahora se lija o pule también esta superficie que va dentro del agua y se aplica con pincel o spray la pintura deseada (por ejemplo, roja). Después de esta fase de trabajo se deben quitar los collages realizados con anterioridad.

El pintado tiene la ventaja respecto al spray que no genera neblinas de pintura y las protecciones sobre el barco y sobre el puesto de trabajo, no son necesarias. En cualquier caso, debe haber una buena ventilación.



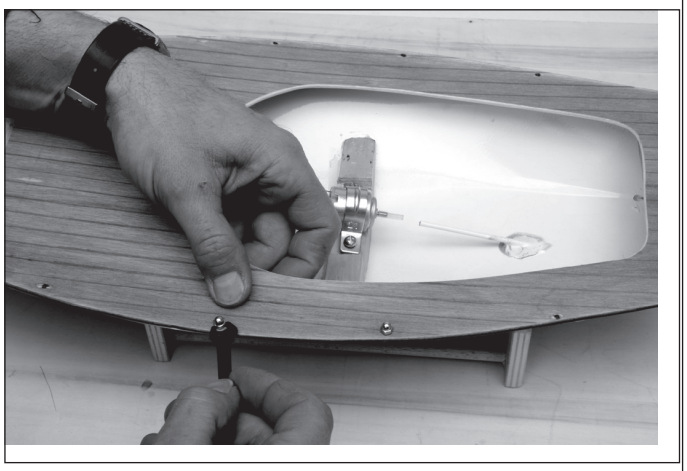
5.9 - Montaje del puente y del timón

Cuando se han terminado los trabajos de pintura, se puede empezar el montaje del puente.

5.9.1.- Dejar el barco completamente estanco

Se aconseja aplicar una capa de silicona sobre las piezas del casco que juntado con borde vivo o con aristas dobladas.

Lo ideal es utilizar por ejemplo un cartucho de silicona que es suficiente para uno o dos grupos de taller. Apretar el puente haciendo coincidir perfectamente las perforaciones del puente con las perforaciones del casco.



5.9.2.- Atornillado del puente

A continuación y partiendo de la popa, atornillar el puente con los tornillos de cabeza cilíndrica M3 x 6 (16) t las tuercas ciegas M3 (17). En el sector de proa se deben utilizar tornillos de cabeza cilíndrica M3 x 8 (18) y M3 x 40.

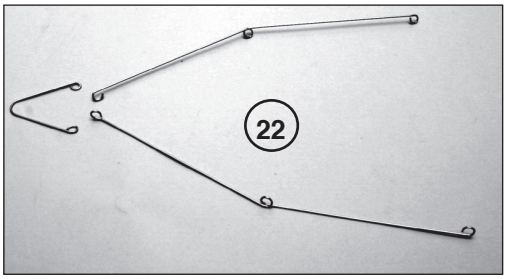
Dado que se realiza una barandilla, se atornillan los 4 tornillos de cabeza cilíndrica (19) con las tuercas M3 (20) (Ver figuras inferiores)

5.9.3.- Barandilla

La barandilla se construye a partir de las varillas metálicas (22), con tres piezas

a).- Una pequeña en la proa

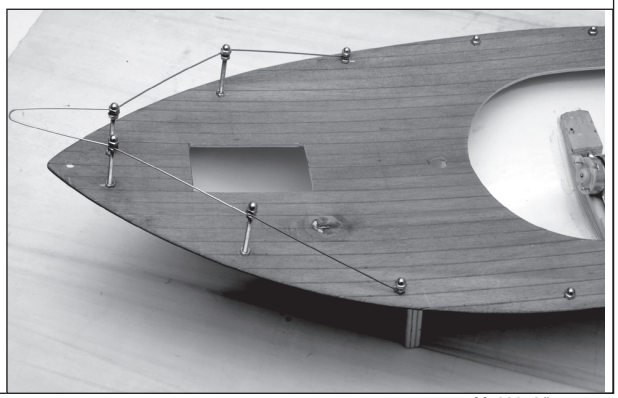
b).- Dos piezas laterales que se fijan al bies respecto el puente.



Se construyen los ojetes de las barandillas doblando con unos alicates de boca redonda y se adaptan individualmente respecto a las separaciones de los tornillos de cabeza cilíndrica M3 x 40 (19) y M3 x 8 mm (18).

NOTA: Dado que el puente no se ha construido conforme a las plantilla, las piezas de la barandilla no son simétrica y deben realizarse en función de las distancias que existen entre los tornillos.

Para el montaje, se atornilla primero sobre los tornillos de cabeza cilíndrica, una tuerca M3 (20) sobre la cual se pondrá la barandilla y que se atornillará con una tuerca ciega M3 (17). Se pone directamente las piezas al bies de la barandilla sobre los tornillos de cabeza cilíndrica M3 y se atornilla también con una tuerca ciega

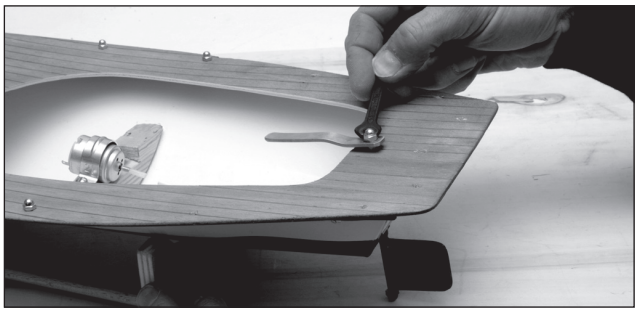


5.9.4 - Montaje del timón

Ahora toca montar el timón.

Introducir el timón por abajo por el tubo de dirección y atornillar fuerte con la tuerca M4 (13) por arriba. Comprobar al atornillar, que los movimientos de dirección, derecha e izquierda (estribor/babor) sean ligeramente trabados para que el barco, mientras navegue mantenga el rumbo deseado. Se puede además fijar la barra de dirección y poner una tuerca ciega para bloquear como contratuerca..

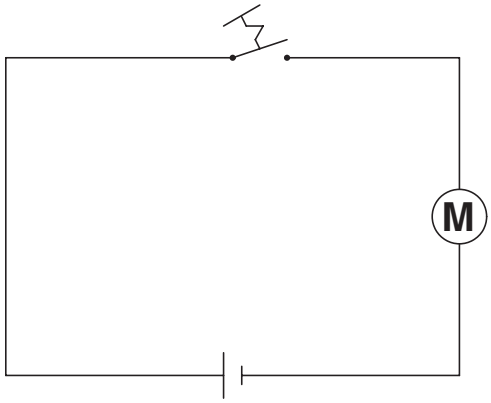
NOTA: En el montaje comprobar que la pala de dirección está en la misma línea que la barra de dirección.!



5.10 - Cableado

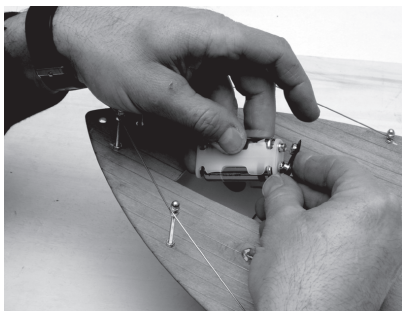
5.10.1 - Aquí se trata de hacer un circuito eléctrico simple con un interruptor..

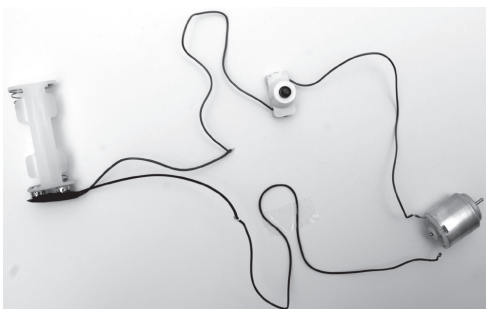
Esquema de conexión:

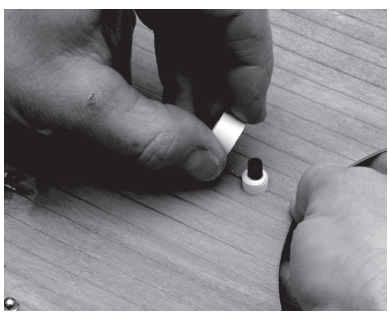


5.10.2 Estas etapas son válidas solo si se construye una pequeña caja en la proa.

- Perforar la caja a través con un Ø 3 mm (en el ángulo)
- Fijar el clip de la pila (23) al porta pilas (24)
- Alargar el cable rojo del clip de la pila hasta el interruptor con cable del mismo color o de otro color (25) hasta el interruptor (27). (Aprox. 200 mm/pelar y estañar los extremos).
- Alargar el cable negro del clip de la pila hasta el motor con un trozo de cable negro (26) de unos 300 mm Pelar el extremo de un cable del motor de unos 15 mm No conectar aún.
- Pasar el cable a través de la perforación de la caja de proa y fijarlo al interruptor y al motor.
- Conectar el interruptor hasta el motor con un trozo de cable (25) de unos 200 mm Pelar el extremo del cable del motor unos 15 mm y enrollar alrededor de la conexión del motor. No soldar aún.
- Poner las pilas en el porta pilas y hacer una breve prueba de funcionamiento. El motor debe tener una polaridad tal que en el sentido de la marcha, el motor gire a izquierdas. (si es necesario desconectar las conexiones del motor e intercambiar los polos).
- A continuación, soldar las conexiones, aislar los trozos de cables alargados para evitar cortocircuitos, atornillar el interruptor pulsador en el puente.
- Se pueden fijar los cables sobre el suelo del casco con una cinta adhesiva.







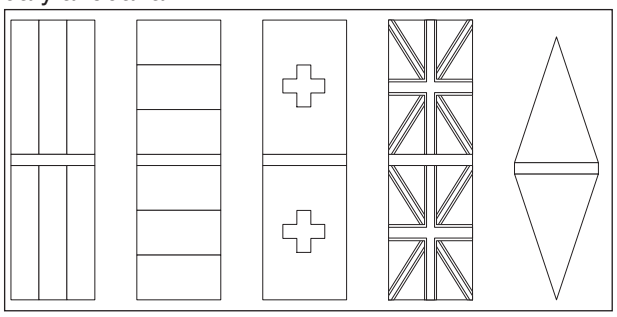
5.11 - Banderas

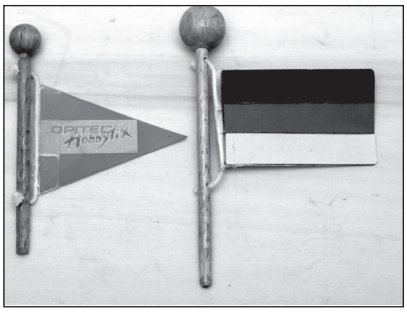
5.11.1 - Bandera de popa

De la varilla (28) de Ø 4 x 250 mm se sierra un trozo de 80 mm de longitud para la bandera del pabellón. Perforar la bola de madera (30) con un Ø de 15 mm y 4 mm de profundidad (utilizar unas mordazas de máquina) y colocar la bola a tope.

De acuerdo con las normas de navegación, se iza en la popa la bandera del país que ha homologado el barco (Por ejemplo, Alemania, España, Francia, Italia, Suiza, etc.)

Recortar el modelo de bandera (ver página 33) y colorearla. A continuación cortar un trozo de cuerda (29) de unos 150 mm y ponerla centrada entre los arcos de la bandera. Doblar los arcos y pegar. Anudar la cuerda al mástil y fijarla con cola. Los más hábiles pueden perforar el mástil con una broca de Ø 2 mm y pasar la cuerda y anudarla.





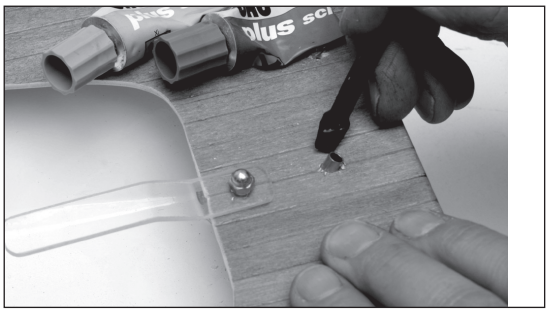
5.11.2.-Bandera de proa

Para el asta de proa se sierra una pieza de 70 mm de longitud de la varilla (28). Perforar la bola de madera (31) con un Ø de 10 mm y 4 mm de profundidad (utilizar unas mordazas de máquina) y pegarla a tope.

Recortar el modelo del pabellón de proa (ver página 33/logo OPITEC) y colorear. Fijar el pabellón de proa como el de popa.

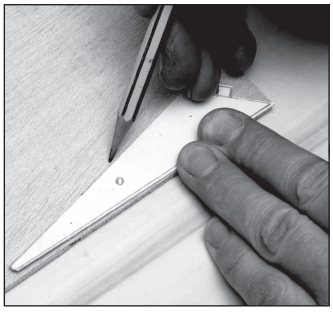
5.11.3.- Fijación del mástil

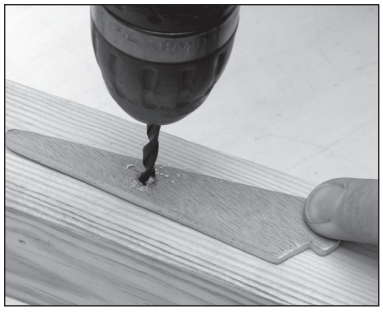
Del tubo de latón (9), serrar una pieza de unos 10 mm de longitud y desbarbar con cuidado. Para los casquillos (9b), perforar el lugar deseado (por ejemplo en el centro) y al bies, a proa y a popa con un Ø de 5 mm y pegar con cola de dos componentes de modo que el mástil del pabellón pueda quitarse cuando se quiera. (por ejemplo para transportarlo).

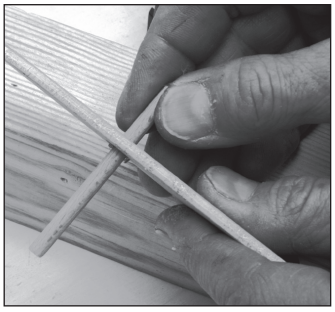


5.12 - Mástiles

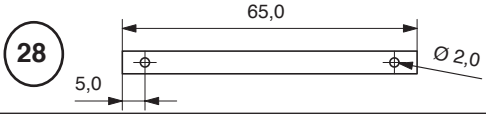
5.12.1 - En el resto de contrachapado (21) se marcan los contornos del mástil (plantilla de página 31), se sierra, y se perfora (Ø 5 mm / Ø 2 mm) y se lija. Se puede hacer el mástil de diferente forma. En definitiva la forma del mástil se adapta a la concepción del barco.



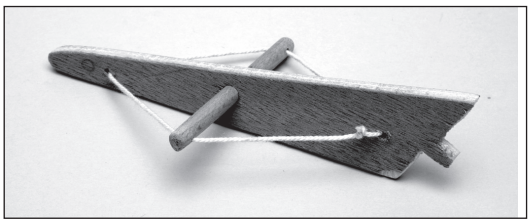




5.12.2 - De la varilla (28) serrar una pieza de unos 65 mm de longitud y perforar atravesando con un Ø de 2 mm, dos perforaciones en los extremos retiradas 5 mm del extremo. (Las perforaciones deben estar alineadas)



5.12.3 - Encolar y pegar la varilla en el centro de la perforación de 5 mm del mástil con las perforaciones hacia arriba. Pasar la cuerda (29) a través de las perforaciones de 2 mm y anudar.



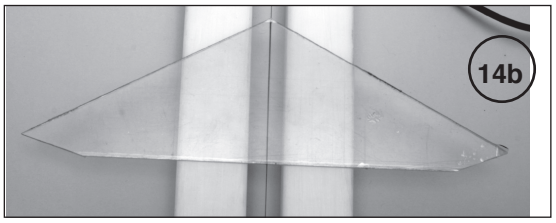
5.12.4.- La fijación del mástil se efectúa sobre la clavija preparada al pie del mástil. En el lugar adecuado debe hacerse una perforación en el puente de Ø 4 mm para el pie del mástil y con una lima pequeña se adapta a la clavija o la clavija a la perforación.

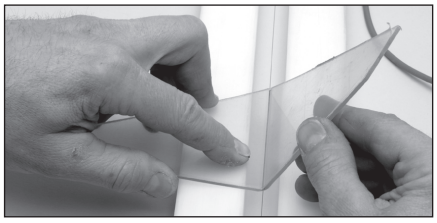
5.13 - Cristal delantero

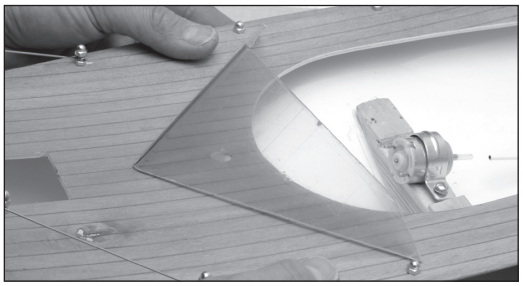
5.13.1 - Trasladar las plantillas para el cristal delantero (14b, ver página 31) sobre el trozo de metacrilato (14), serrar y pulir.

NOTA: No quitar la hoja de protección durante el trabajo, quitarla solo antes de pegarla. Puede hacer la forma de cristal que se desee, teniendo en cuenta el material disponible.

5.13.2.- Adaptar el cristal al puente (doblar entre 90º y 110º) con ayuda de un termo doblador







5.13.3.- Adaptar el cristal así doblado en U sobre el puente (reformar las aristas si es preciso). Retirar la hoja de protección y pegar con cola de dos componentes.

5.14 - Hélice

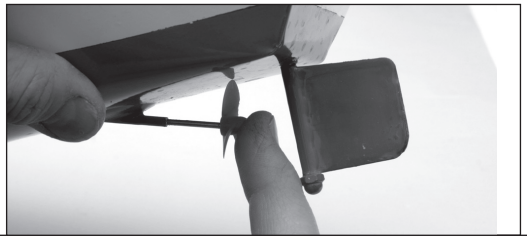
5.14.1 - Eje de conexión

Antes de montar la hélice, se debe comprobar que la longitud definitiva del eje que pasa por dentro del tubo protector, sea la correcta. Hecho esto, se presenta la hélice y se comprueba que el eje no sea demasiado corto para que no roce con el fondo del casco y que no sea demasiado largo de forma que toque la pala de la dirección. Recortar el eje con tenazas o alicates cortantes y desbarbar.

5.14.2.- Montaje de la hélice

Apretar la hélice sobre el eje con el dedo..

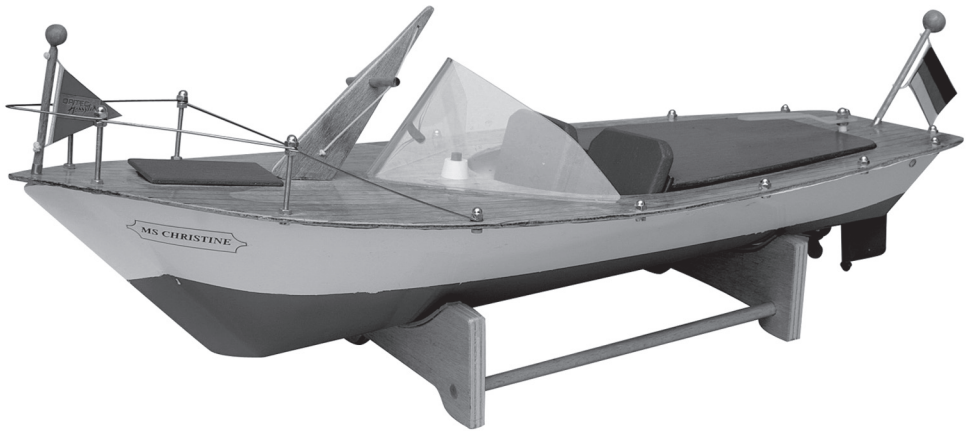
NOTA: No apretar sobre las palas de la hélice ya que se pueden romper.



5.15 - Puesta en marcha

Antes de una botadura, se bautiza, poniendo un nombre al barco. Nosotros al nuestro con "Cristina". Recortar los nombres de la página 33 y pegarlos en la proa.
Antes de la salida, hacer una pequeña prueba en seco de modo que nada perturbe el viaje inaugural..

Consejo: Realizar primero un viaje en aguas tranquilas. Siempre evitar aguas con algas que puedan bloquear la hélice.



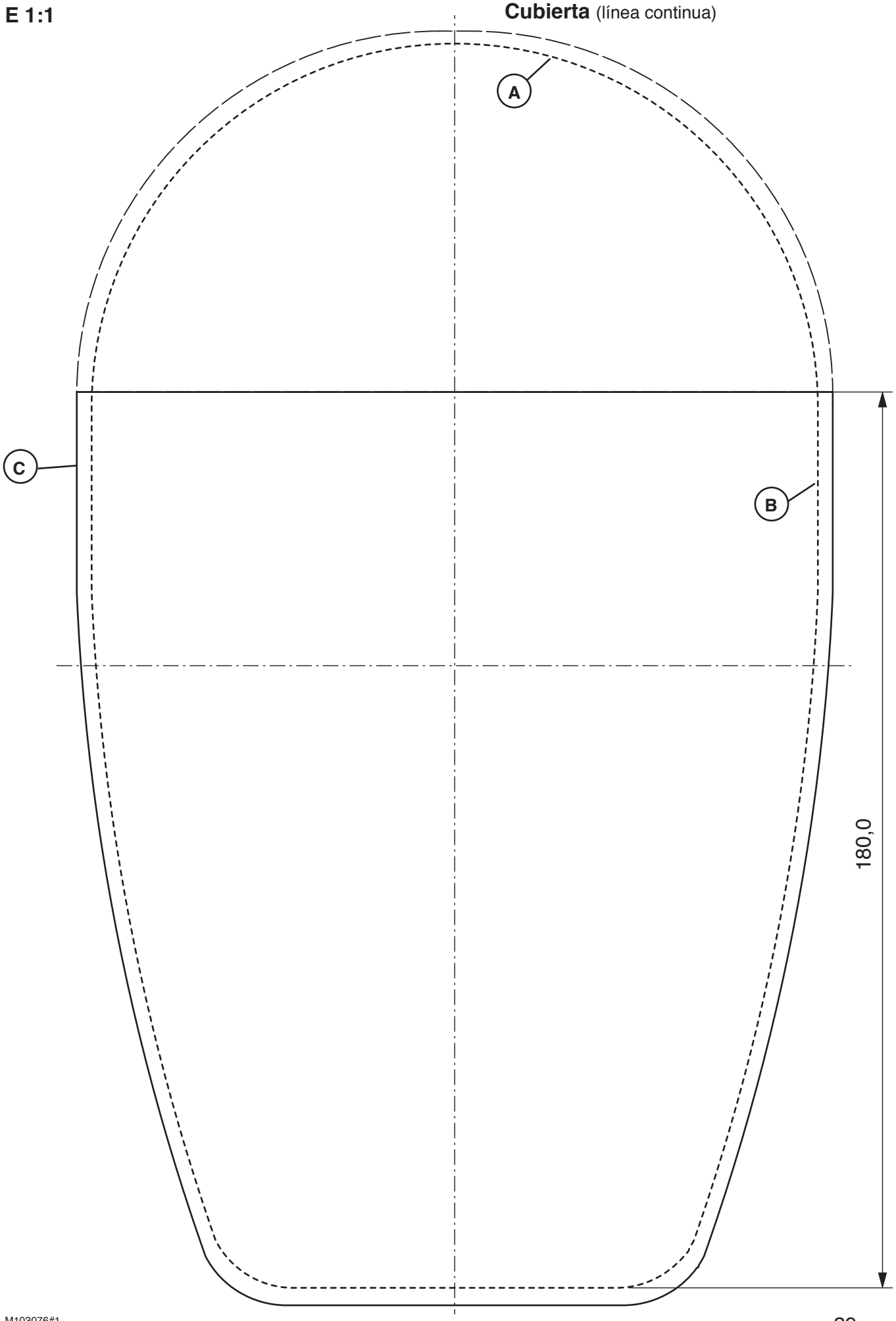
Botar el barco y mucho éxito.

Plantillas

E 1:1

Hueco para la cabina (línea fina de puntos)

Cubierta (línea continua)

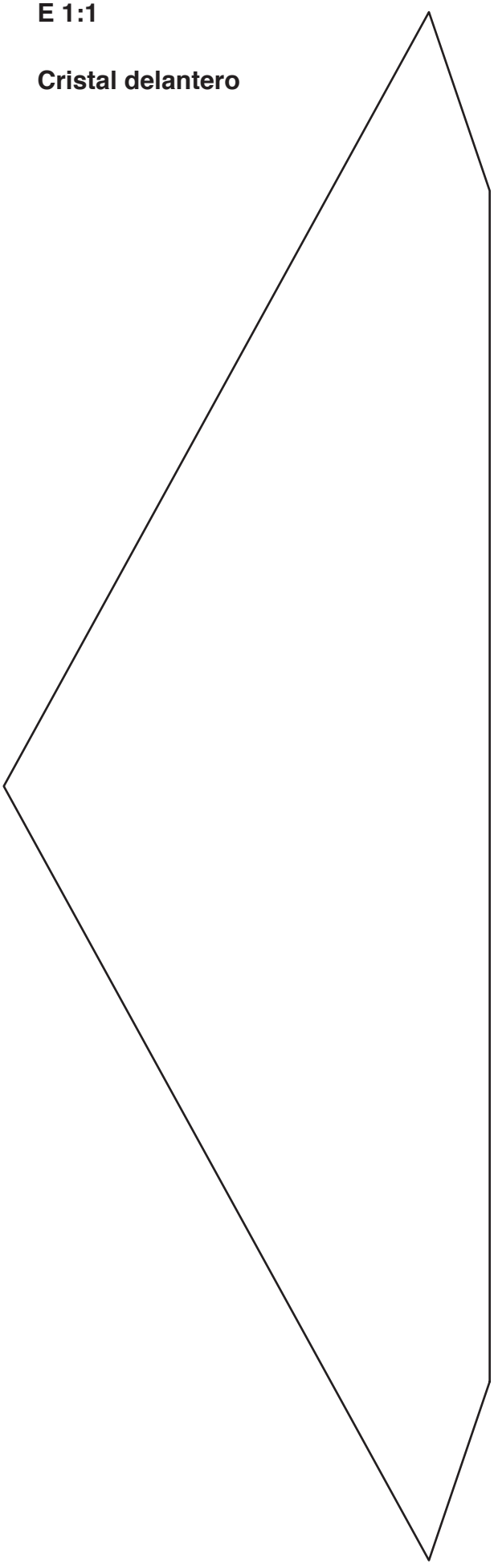


M103076#1

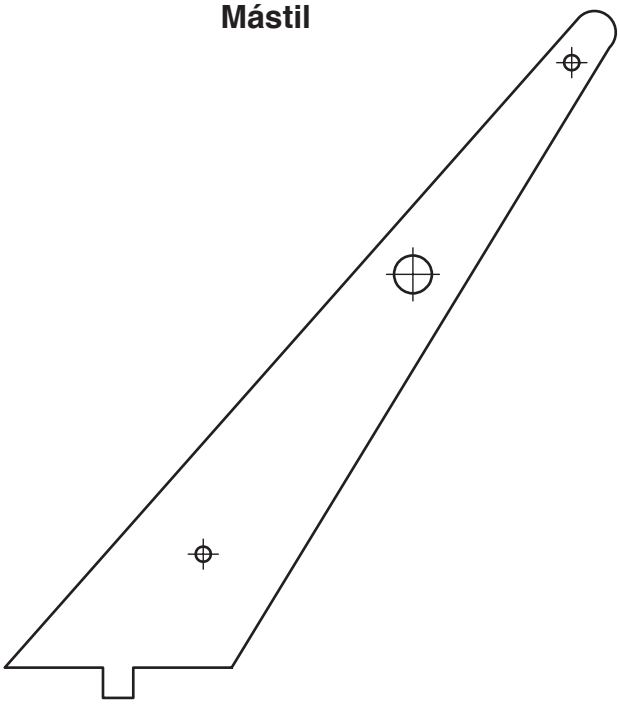
Plantillas

E 1:1

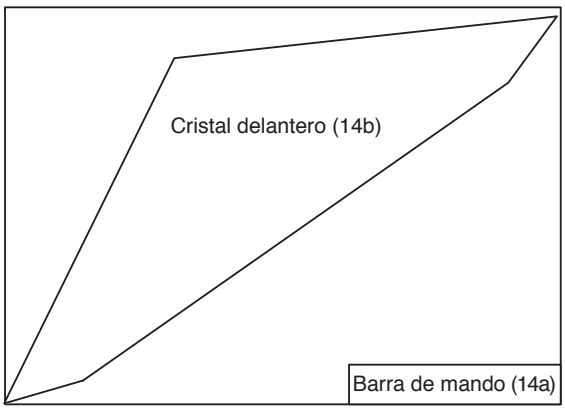
Cristal delantero



Mástil



Plan de corte para el metacrilato (14)



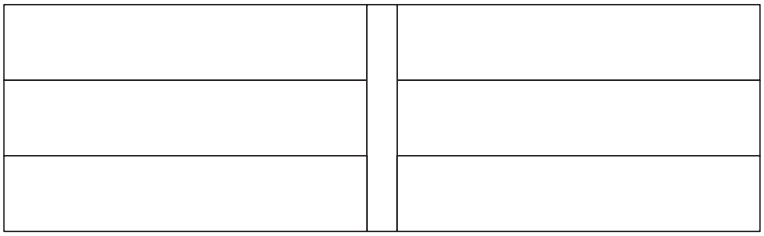
Plantillas

E 1:1

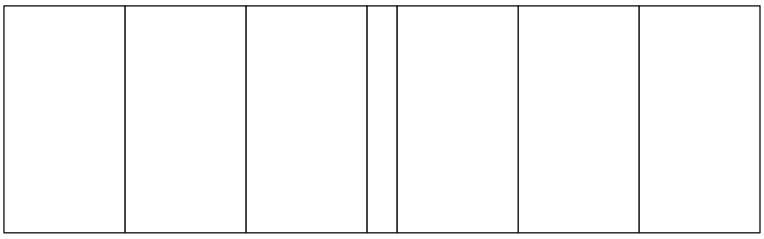
CRISTINA

CRISTINA

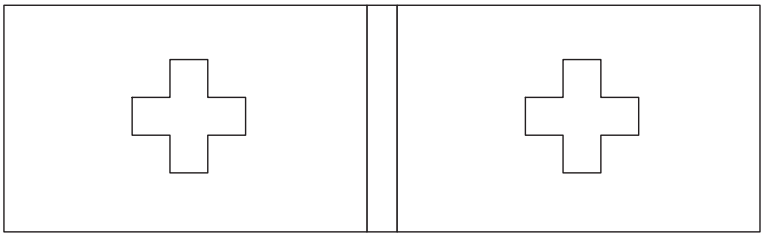
Pabellón de popa



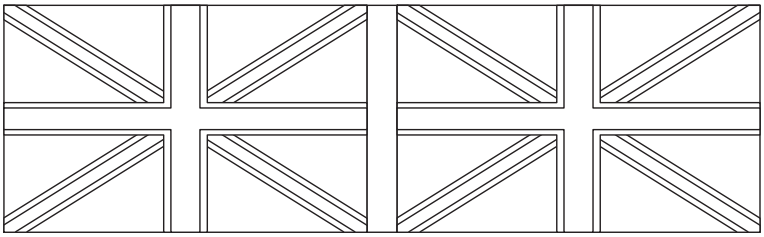
Alemania: Negro/rojo/oro
España: Rojo/amarillo/rojo
Holanda: Azul/blanco/rojo



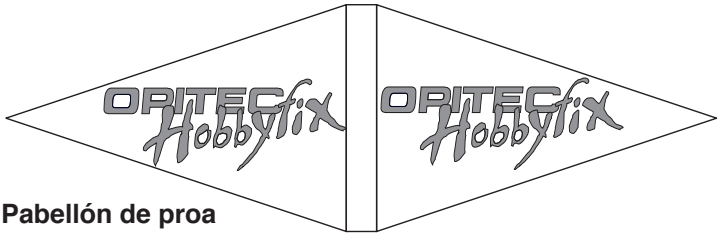
Francia: Azul/blanco/rojo
Italia: Verde/blanco/rojo



Suiza: color de fondo: rojo
Cruz: blanca



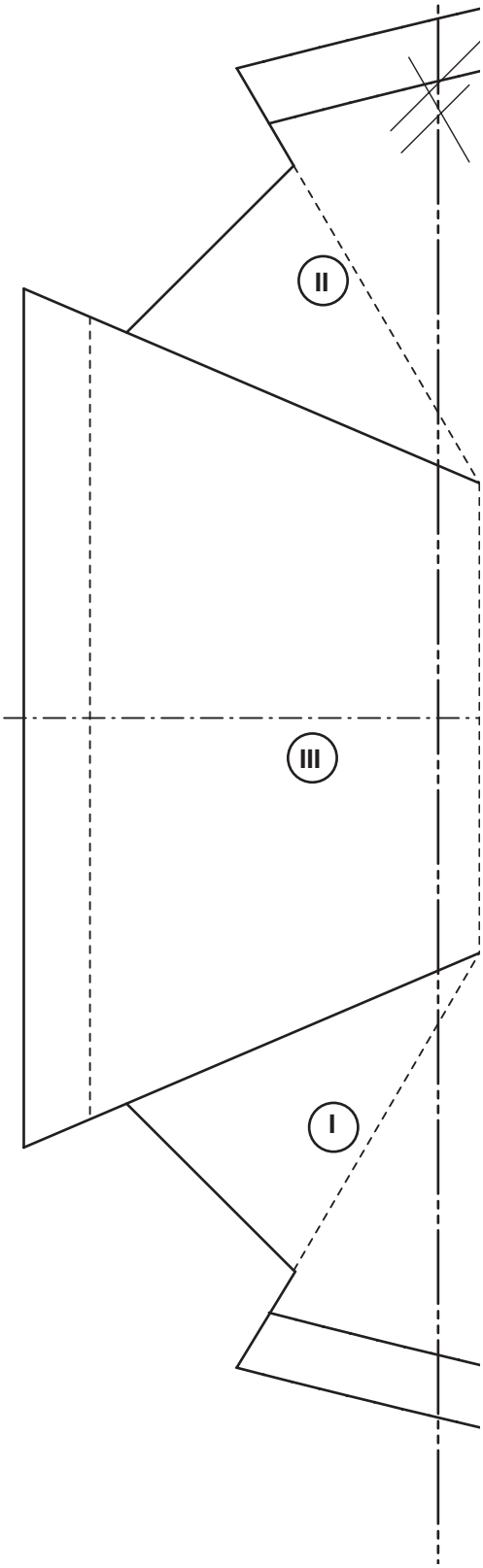
Inglaterra: color de fondo (triángulos): azul
Cruz/diagonal (interior): rojo
Resto: blanco



Pabellón de proa

Casco del barco

Pieza 1

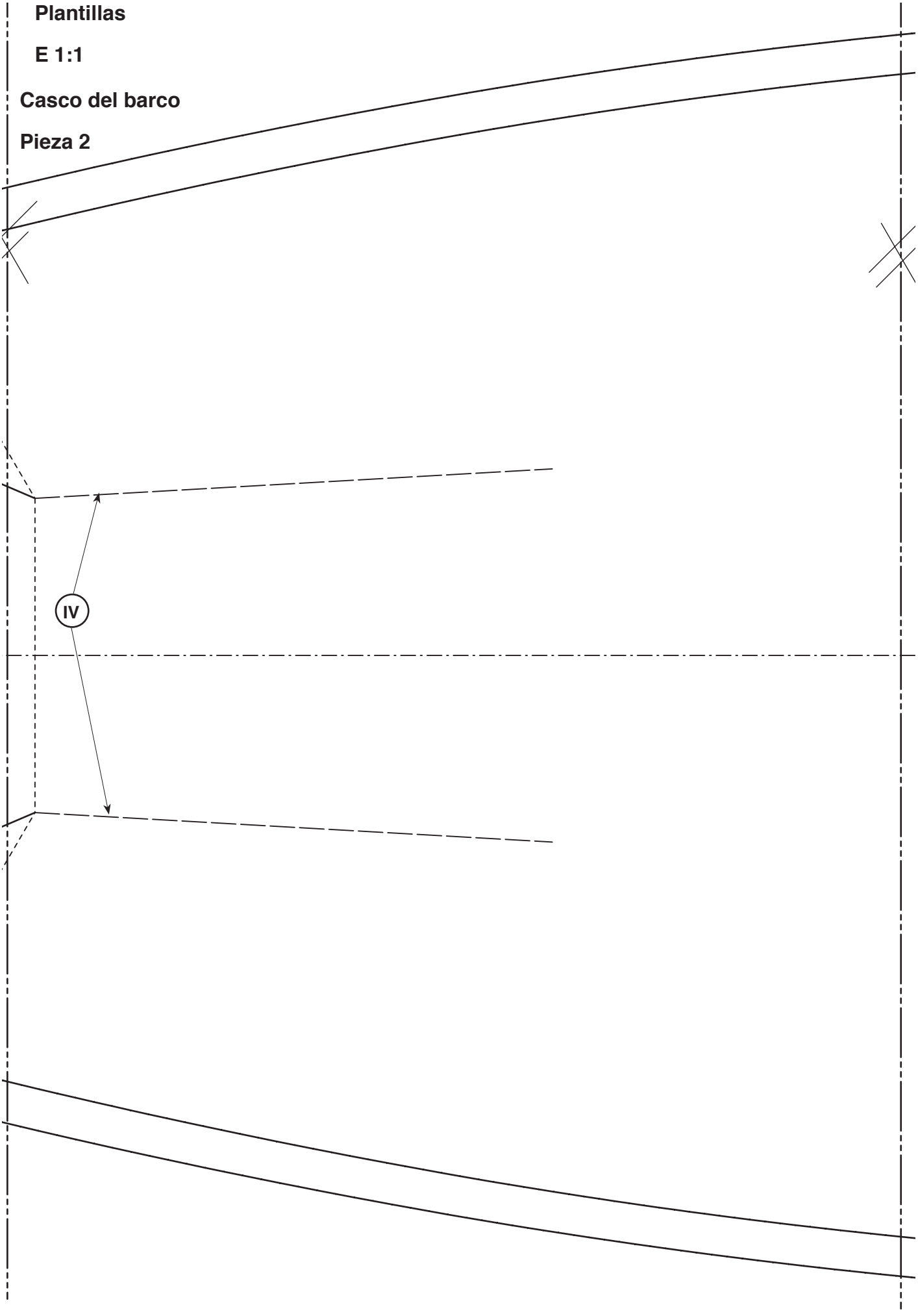


Plantillas

E 1:1

Casco del barco

Pieza 2

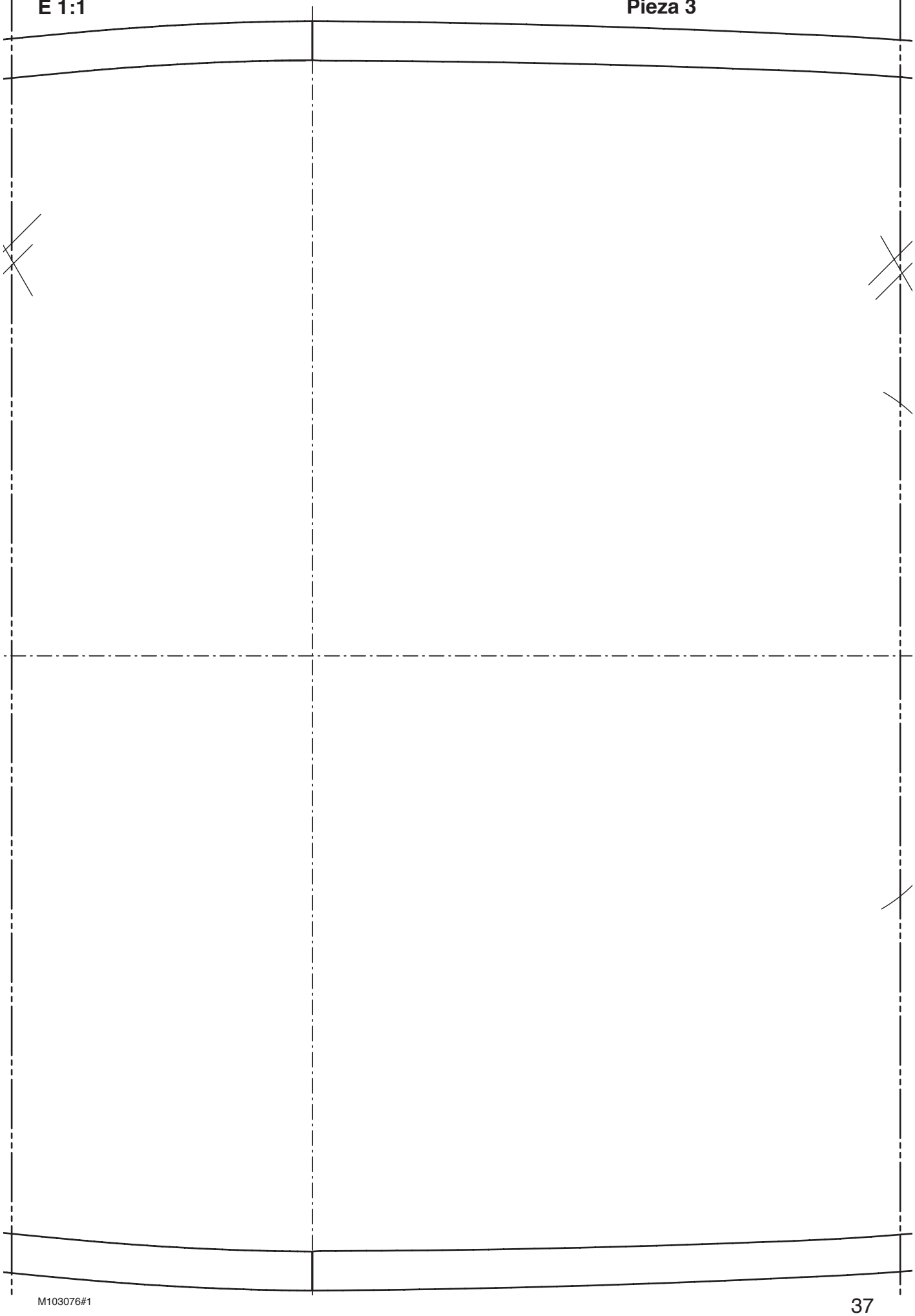


Plantillas

Casco del barco

E 1:1

Pieza 3

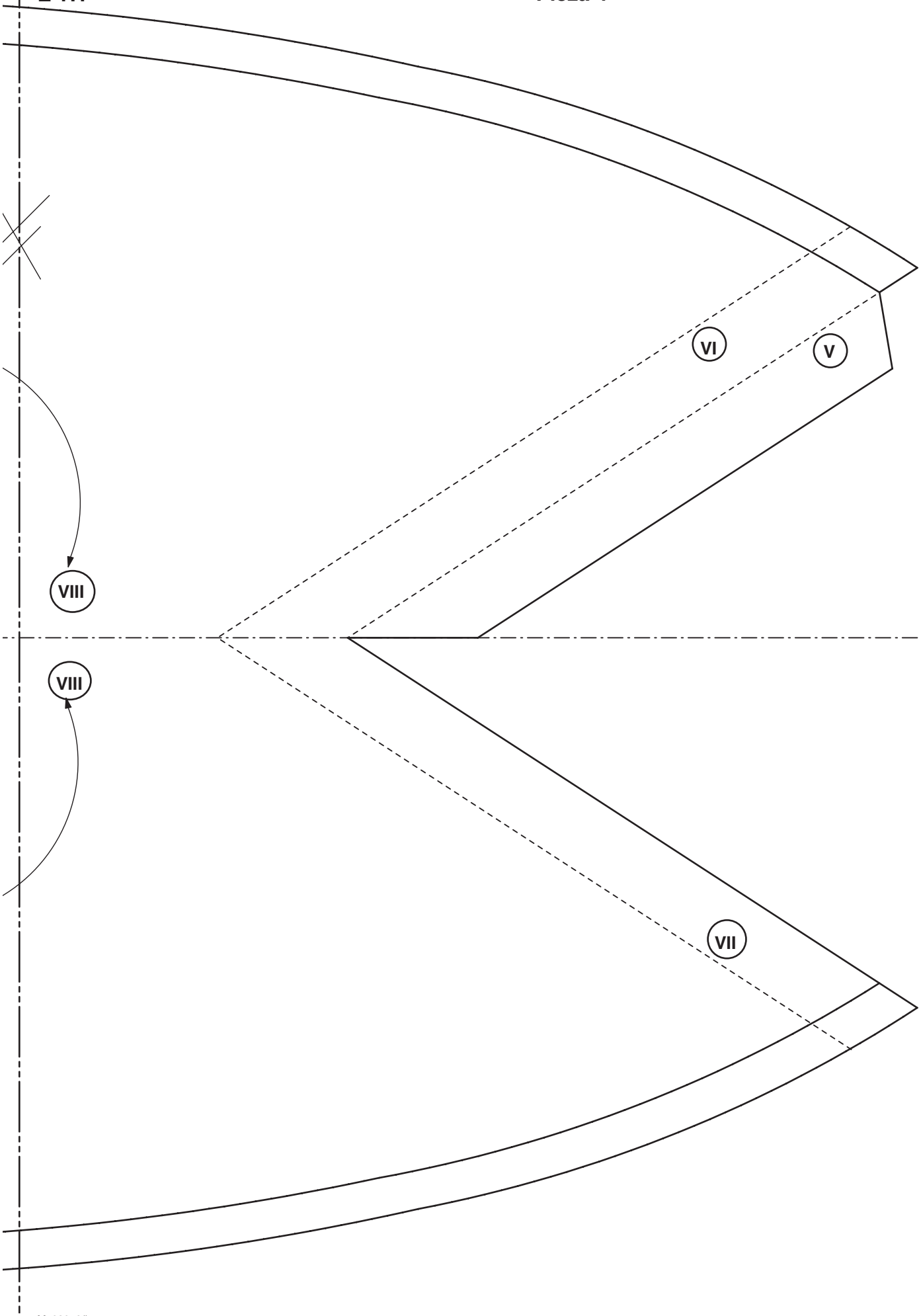


Plantillas

E 1:1

Casco del barco

Pieza 4



M103076#1