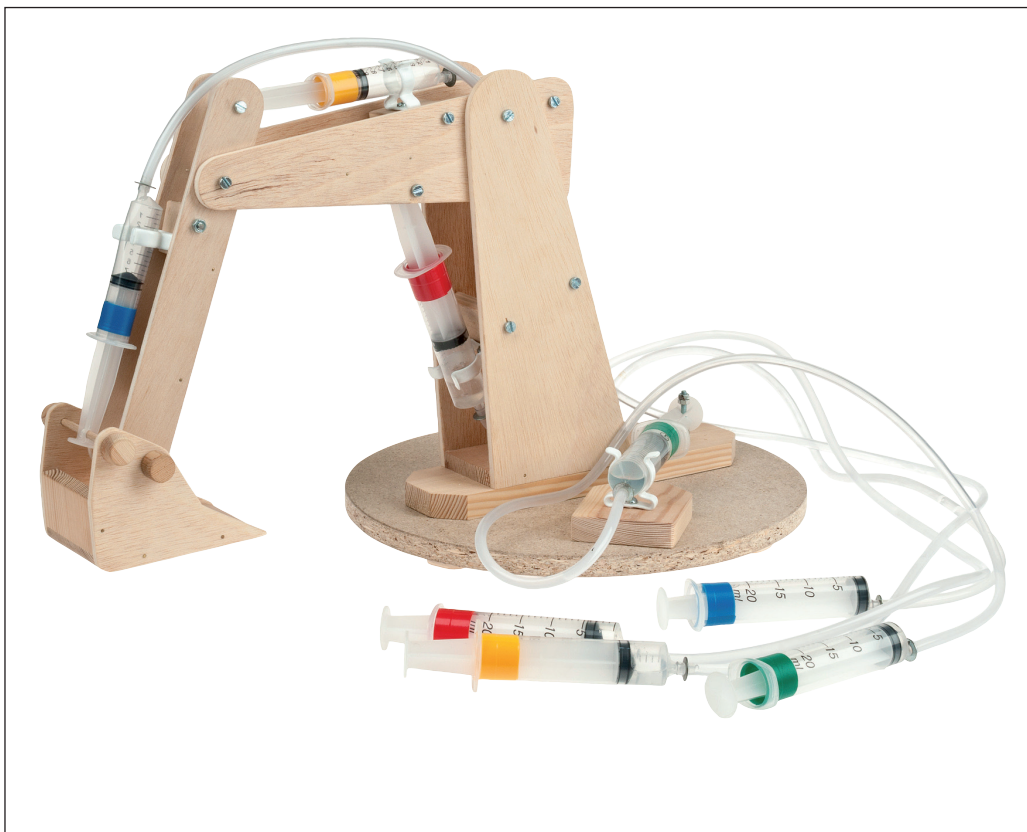


OPITEC

1 0 6 . 1 8 6

Brazo excavador hidráulico



NOTA

Las maquetas de OPITEC, una vez terminadas, no deberían ser consideradas como juguetes en el sentido comercial del término. De hecho, se trata de material didáctico adecuado para un trabajo pedagógico. 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.

1. - Informaciones técnicas:

Tipo: ___ Modelo de madera/Objeto útil

Uso: Construcción en el taller a partir de 12 años

2. - Elementos utilizados:

2.1 -Material: madera de pino (resinosa), blanda
aglomerado de madera.
contrachapado de madera. Varias capas con fibras opuestas)

Tratamiento: serrar, limar y pulir

Unión: encolar (cola para madera resistente al agua);

Superficie: cera (líquida o espesa)
pintura
barniz
aceite de linaza

2.2 -Material: tubo de PVC, incoloro y elástico;

Unión: encajar;

Superficie: no necesita ningún tratamiento;

2.3 -Material: jeringa;

Unión: encajar;

Superficie: no necesita ningún tratamiento;

3. Herramientas:

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

NOTA: ___ 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.!

Serrucho fino para los cortes rectos y para listones;

NOTA: ___ sujetar la pieza

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 perforar: taladro eléctrico vertical o taladro con soporte.;

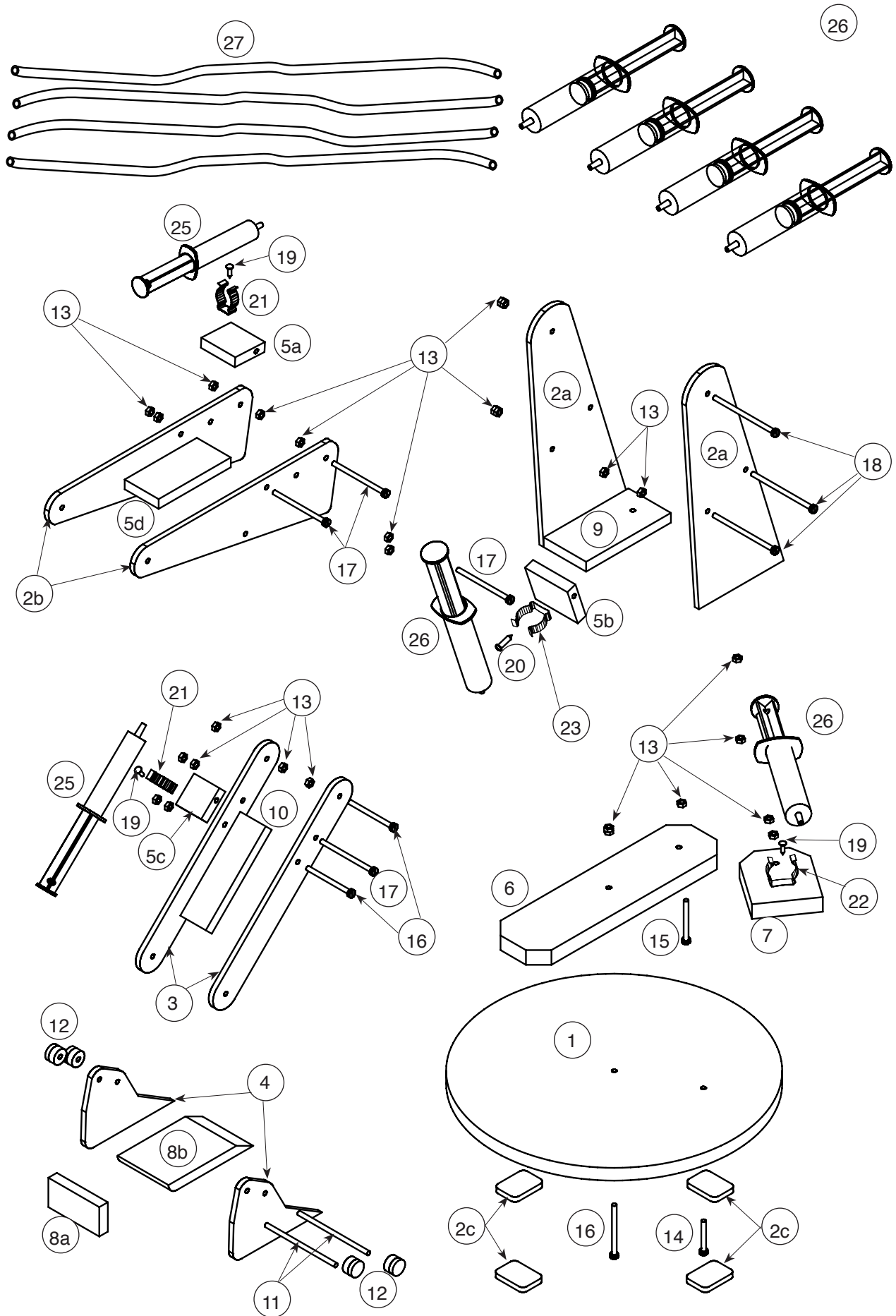
NOTA: ___ si gafas de protección, sujeción de piezas, guantes, etc.)
Utilizar las brocas para madera de las medidas adecuadas.)

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

4. - Material suministrado:

Aplicación	Material	Cantidad	Medidas	Dibujo
Base	listón de pino	1	13 x 280 x 280 mm	<p>The diagram shows an exploded view of the assembly. Component 1 is the base. Components 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, and 27 are various brackets, supports, screws, nuts, washers, and syring components that assemble onto the base.</p>
Primer brazo	contrachapado	3	5 x 100 x 250 mm	
Segundo brazo	contrachapado	1	5 x 70 x 250 mm	
Pala cargadora	contrachapado	1	5 x 110 x 110 mm	
Soportes de jeringas	contrachapado	1	10 x 40 x 200 mm	
Porta soportes	listón de pino	1	15 x 60 x 225 mm	
Soportes de jeringas	listón de pino	1	15 x 60 x 75 mm	
Pala cargadora	listón de pino	1	10 x 60 x 150 mm	
Separador	listón de pino	1	10 x 50 x 150 mm	
Separador Mecanismo	listón de pino	1	10 x 30 x 100 mm	
	varilla de haya	1	∅ 4 x 250 mm	
	varilla de pino	4	∅ 15 x 10 mm	
	tuercas	30	M4	
	tornillo cab. cilíndrica	1	M4 x 30 mm	
	tornillo cab. cilíndrica	1	M4 x 40 mm	
	tornillo cab. cilíndrica	3	M4 x 50 mm	
	tornillo cab. cilíndrica	4	M4 x 60 mm	
	tornillo cab. cilíndrica	3	M4 x 70 mm	
	tornillo para madera	3	3 x 10 mm	
	tornillo cab. semi red.	1	4	
	abrazadera metálica	2	14-17 mm	
	abrazadera metálica	1	17-22 mm	
	abrazadera metálica	1	17-22 mm	
	alambre	1	∅ 1/2000 mm	
	jeringas	2	10 ml	
	jeringas	6	20 ml	
tubo de PVC	1	∅ 6/4000mm		

5. - Dibujo explosionado



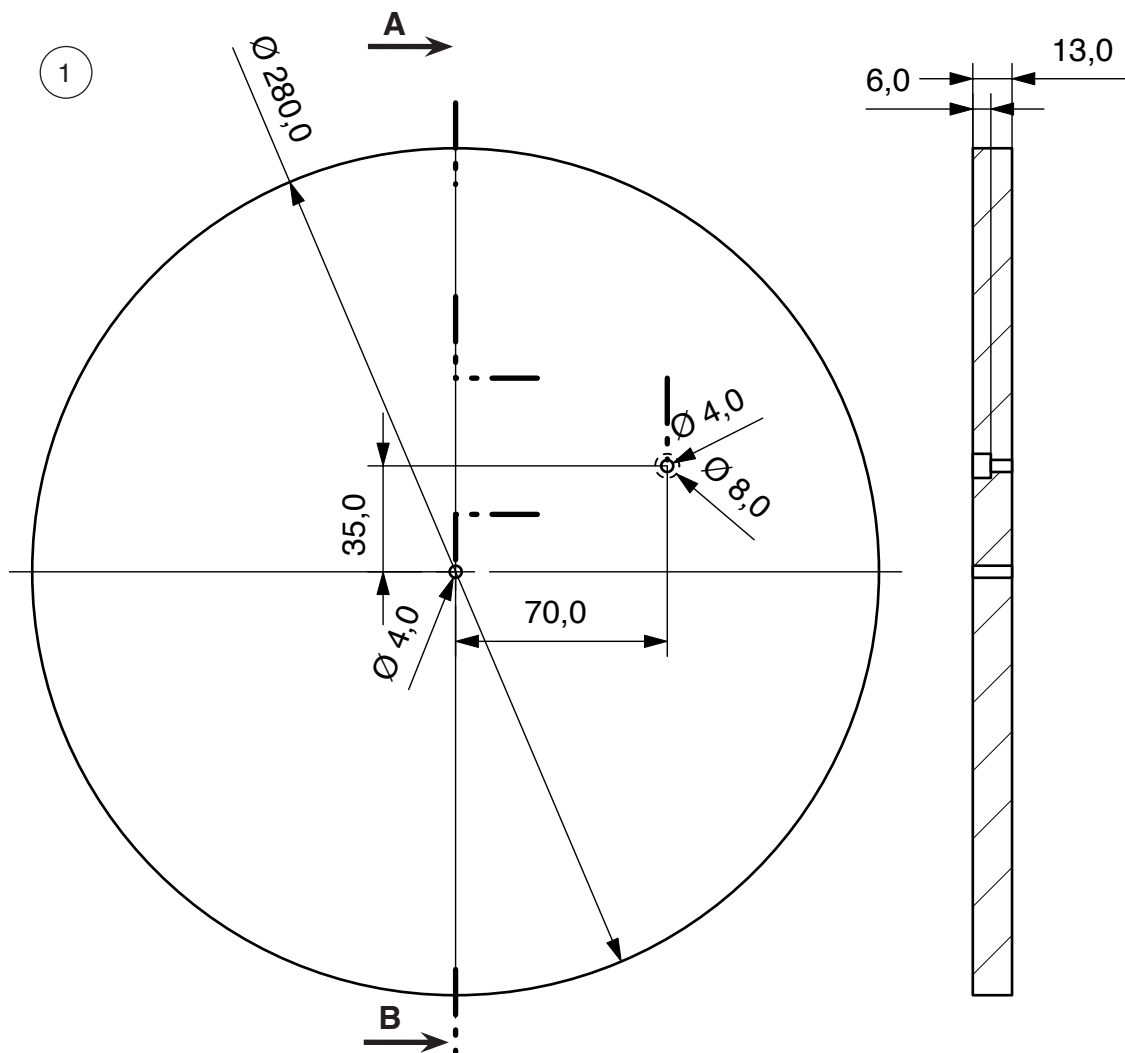
6. - Instrucciones de montaje

- 6.1 - Fabricación de la base
- 6.2.- Fabricación del porta soporte vertical y del dispositivo de giro
- 6.3.- Fabricación y montaje del soporte vertical
- 6.4.- Fabricación y montaje del primer brazo
- 6.5.- Fabricación y montaje del segundo brazo
- 6.6.- Fabricación y montaje de la pala cargadora
- 6.7.- Fabricación, montaje y puesta en marcha del sistema hidráulico

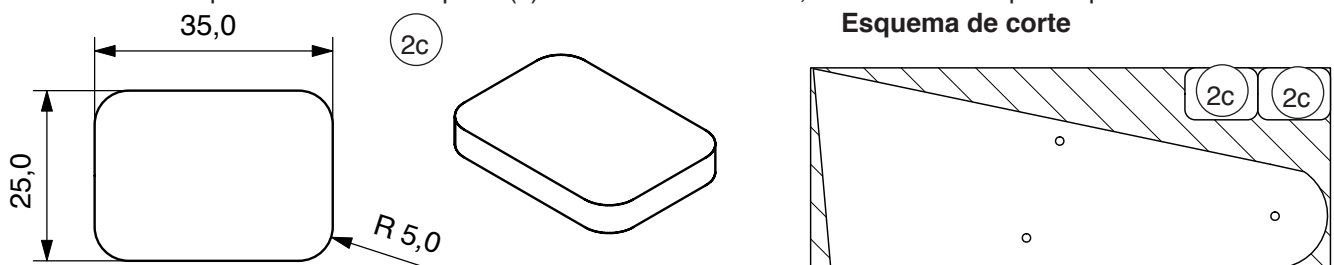
6.1 - Fabricación de la base

6.1.1 - Como se muestra en la figura, trasladar las medidas de la base (1) de 13 x 280 x 280 mm., perforar (con perforación ciega), serrar y pulir los cortes..

NOTA: Se puede también mantener la base en su forma cuadrada original
La perforación ciega de $\varnothing 8$ mm. se hace por abajo.

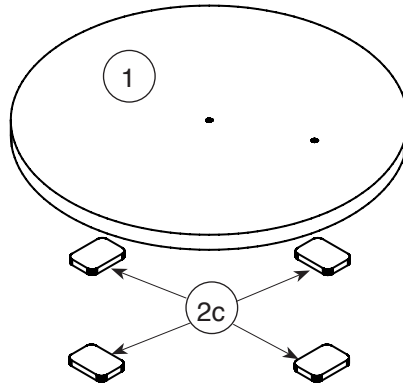


6.1.2 - De las dos piezas de contrachapado (2) de 5 x 100 x 250 mm., serrar las cuatro patas que se indican en la fi-



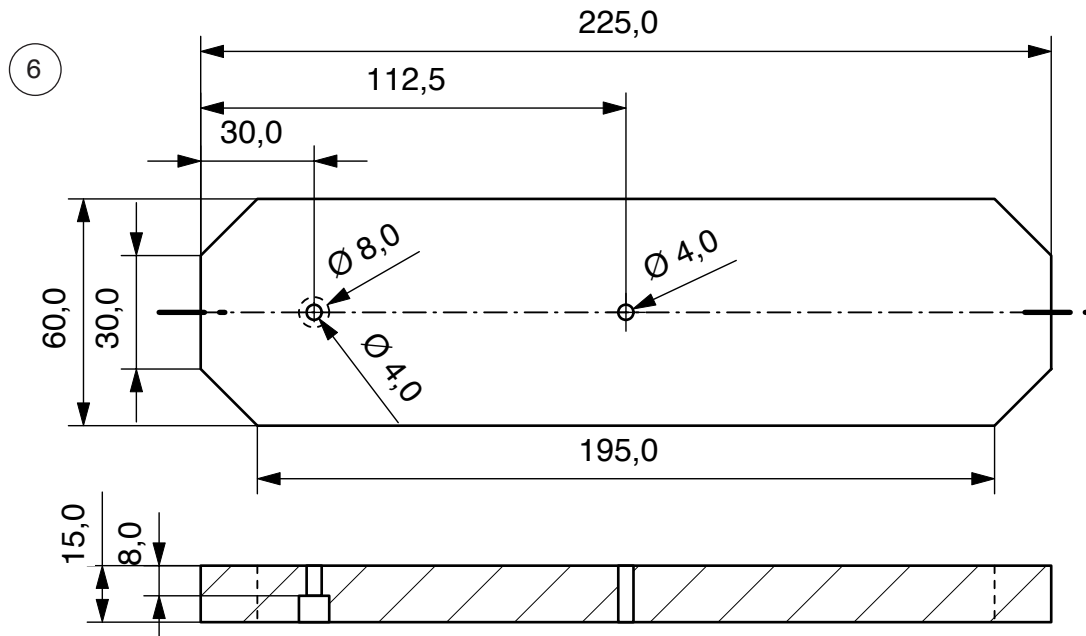
6.1.3 - Pegar las patas (2c) debajo de la base..

NOTA: La perforación ciega debe quedar debajo.



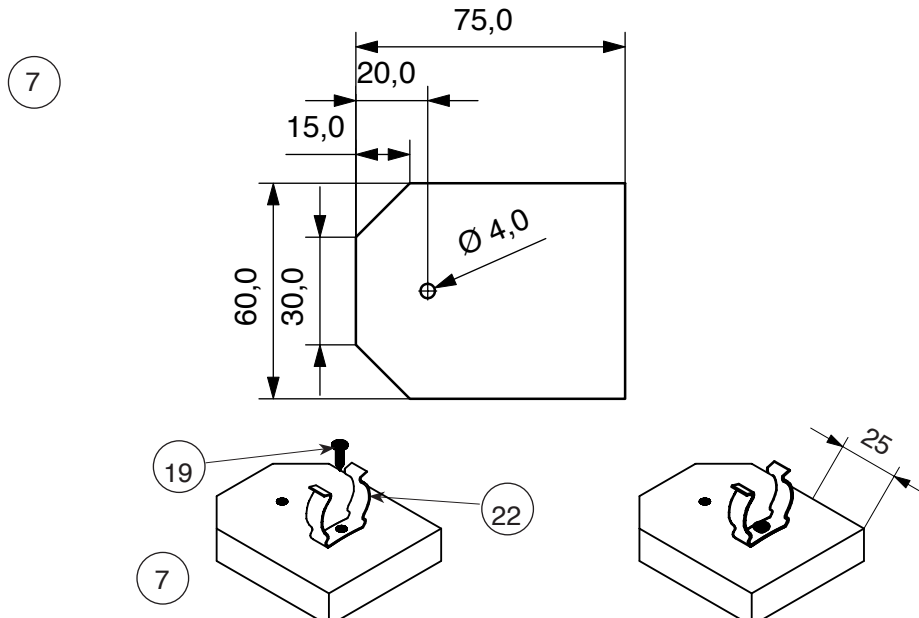
6.2 - Fabricación del porta soporte vertical y del dispositivo de giro

6.2.1 - Trasladar las medidas que se indican al listón (6) de 15 x 60 x 225 mm. Hacer las perforaciones (una ciega), achaflanar los ángulos a 45° y pulir.



6.2.2.- Trasladar las medidas indicadas en la figura al listón (7) de 15 x 60 x 75 mm. Perforar, achaflanar los ángulos a 45° y pulir.

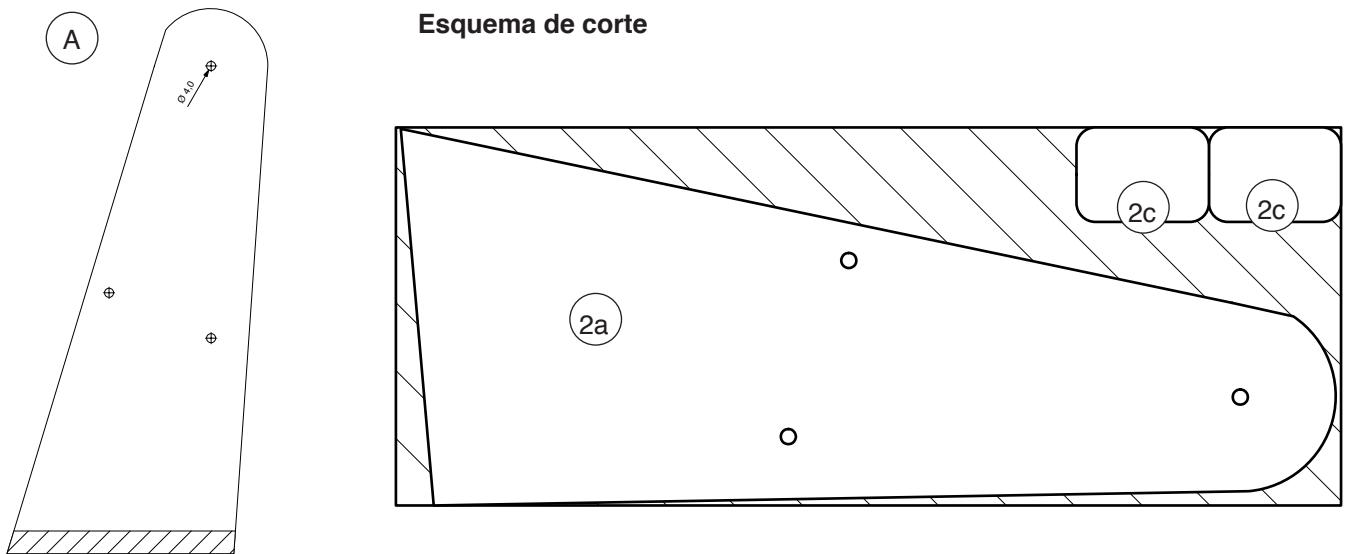
6.2.3.- Con un tornillo para madera (22) fijar la abrazadera (22) en el soporte de la jeringa (7).



6.3 - Fabricación y montaje del soporte vertical

6.3.1 - Trasladar la plantilla A (pág.17) a dos planchas de contrachapado (2) de 5 x 100 x 250 mm., perforar, serrar y pulir..

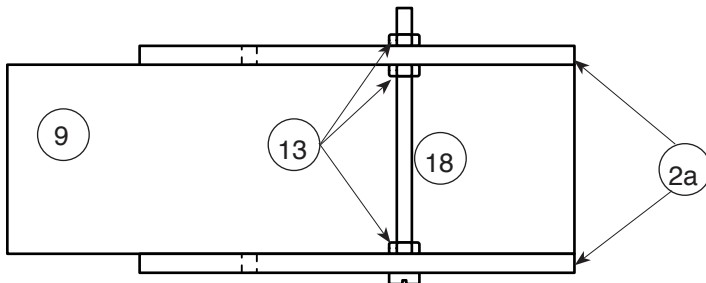
NOTA: Tomar las dos piezas (2) que ya se han utilizado para las patas (2c)
Es conveniente superponer las dos piezas (2), y perforarlas y serrarlas en una sola operación.



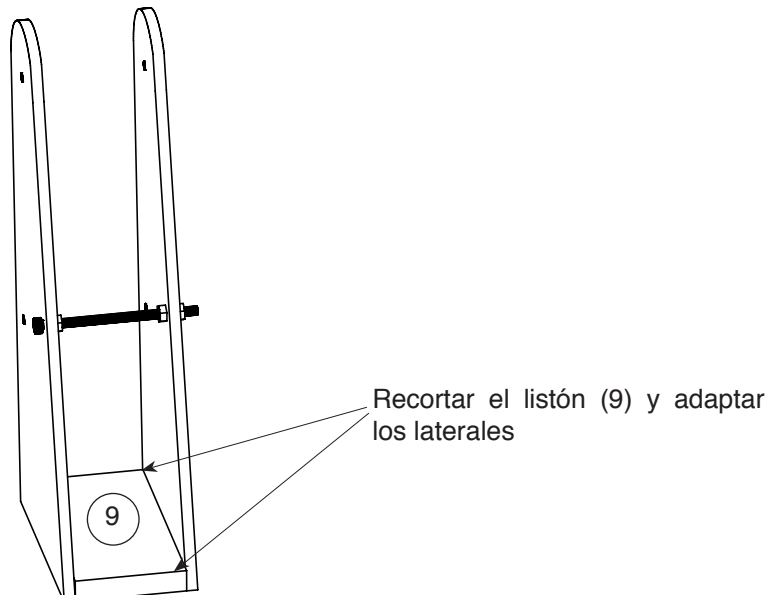
6.3.2 - Pegar el listón (9) de 10 x 50 x 150 mm. entre las piezas laterales (2a), (parte rayada de la plantilla de la pág. 17)

Asegurar la alineación de las perforaciones y el paralelismo de las dos piezas. Fijar ambas piezas con un tornillo (18) y 3 tuercas (13) como se muestra en la figura..

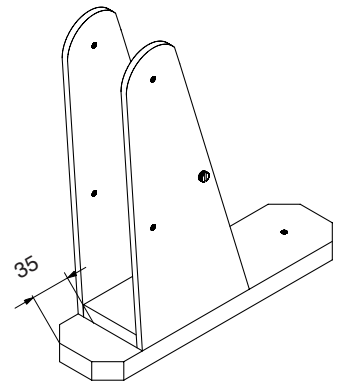
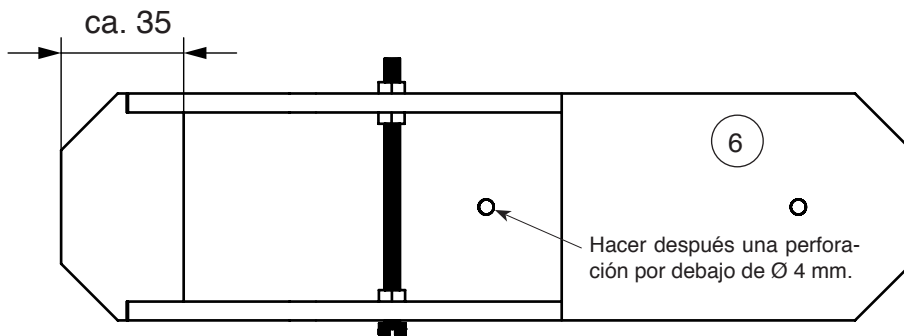
NOTA: Con el tornillo (18) y las tuercas (13) se puede establecer con precisión la separación de 50 mm. necesaria. El tornillo debe quedar en esta posición para estabilizar el soporte vertical..



6.3.3 - Después de seca, serrar lo que sobresalga del listón (9) y ajustar las curvas de las piezas laterales.



6.3.4 - Como se muestra en la figura, pegar el soporte vertical sobre el porta soporte (6) a unos 35 mm. de su parte delantera.

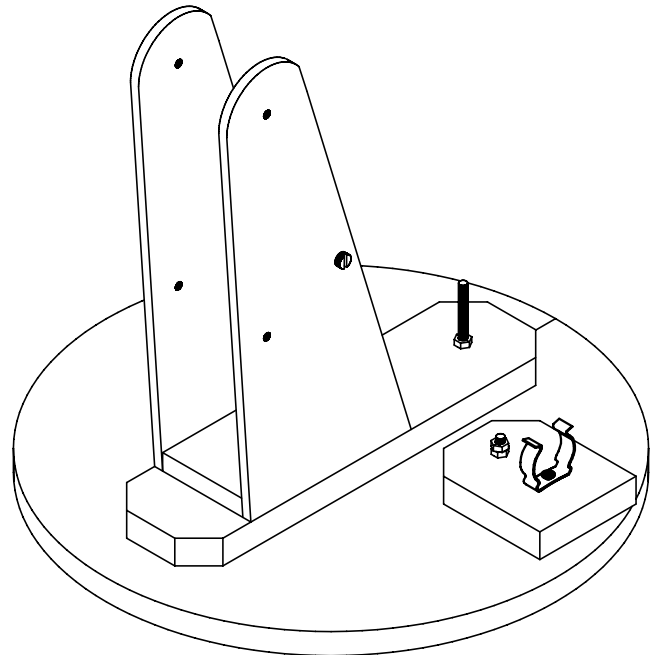
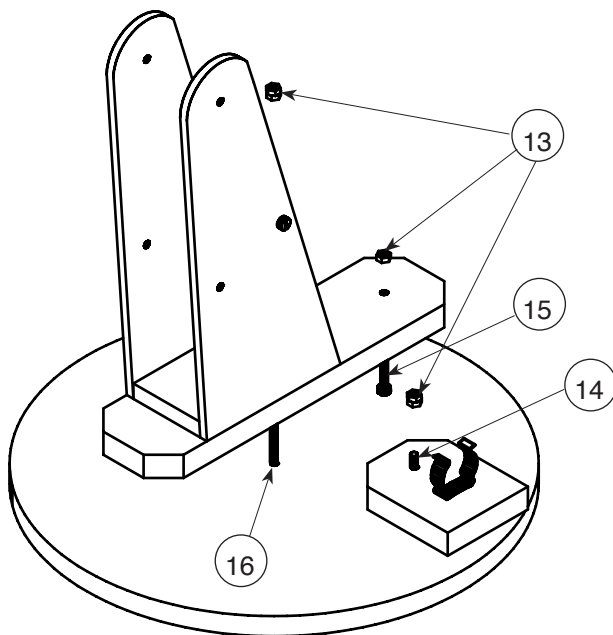


6.3.5 - Después de seco, perforar por debajo con $\varnothing 4$ mm. del porta soporte en el soporte.

6.3.6.- Introducir por debajo el tornillo (15) M4 x 40 mm. en la perforación ciega del porta soporte (6) y se asegura por arriba con una tuerca (13).

NOTA: Apretar fuerte la tuerca.

A continuación se coloca el soporte vertical y el porta soporte sobre la base con las perforaciones alineadas. Pasar por debajo un tornillo (16) M4 x 50 mm. como eje de rotación y asegurar por arriba con dos tuercas (13). El porta soporte deberá girar sin dificultad.

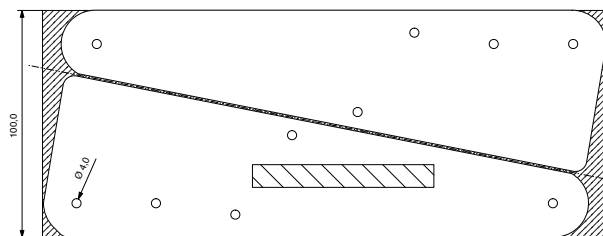


6.3.7.- Colocar el soporte (7) con la abrazadera en la base de manera que las perforaciones queden alineadas. Pasar por debajo un tornillo (14) M4 x 50 como eje de rotación. Por arriba asegurarlo con dos tuercas (13). El soporte deberá girar sin dificultad.

6.4 - Fabricación y montaje del primer brazo

6.4.1 - Colocar la plantilla B de la página 19 sobre la tercera plancha de contrachapado (2) de 5 x 100 x 250 mm., trasladar las medidas, perforar, serrar y pulir.

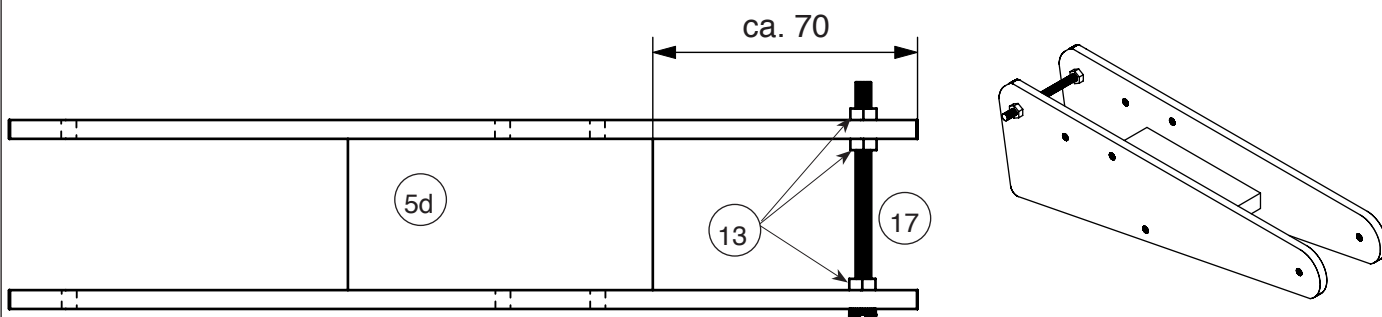
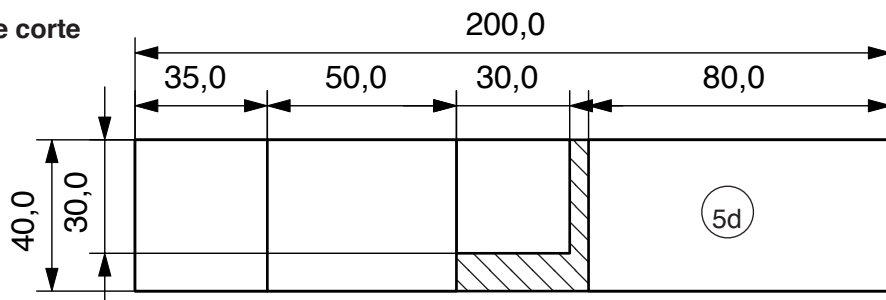
TRUCO: Partir en diagonal el contrachapado (2). Fijar las piezas conjuntamente y serrar y perforar en una sola operación.



6.4.2 - Del contrachapado (5), serrar una pieza (5d) de 10 x 40 x 85 mm., siguiendo el esquema de corte que se indica. Y pegarla entre las dos piezas laterales, como se muestra en la figura. Debe asegurarse que las perforaciones de ambos laterales queden alineadas y que estén paralelos. Fijar las piezas con un tornillo (18) y 3 tuercas (13).

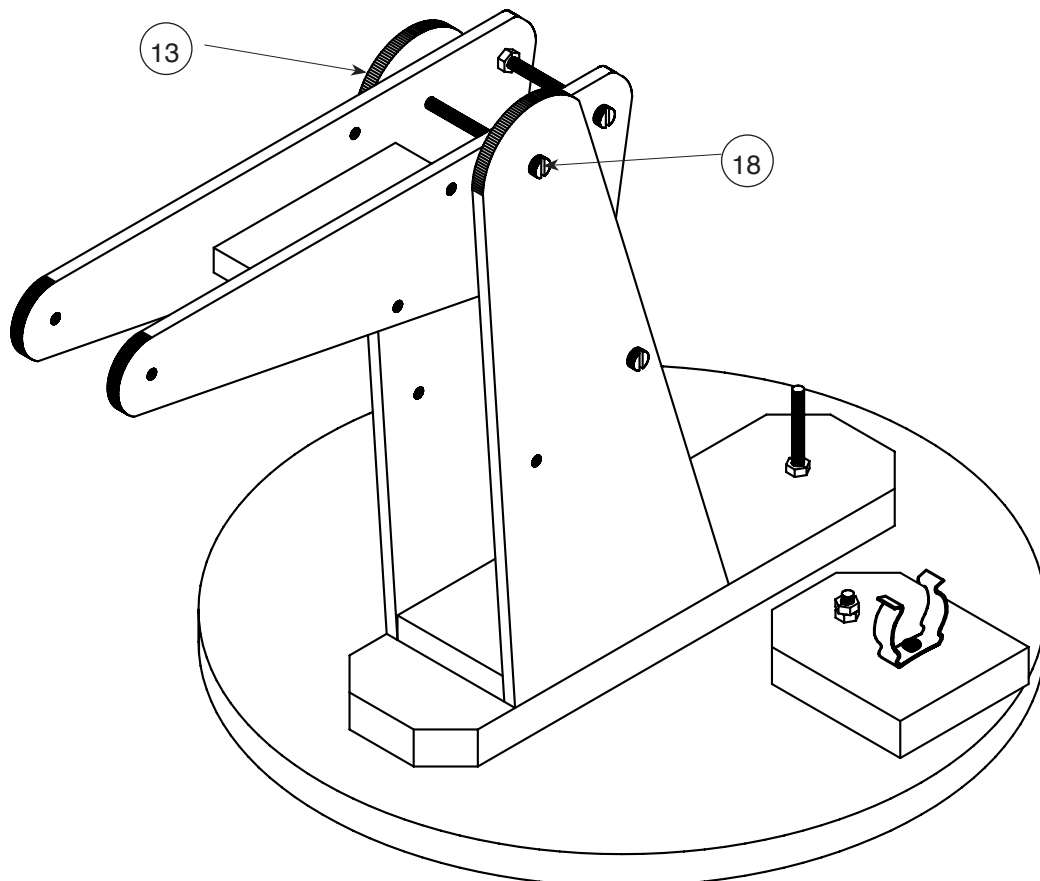
NOTA: Con el tornillo (18) y las tuercas (13) se puede establecer con precisión la separación de 40 mm. necesaria. El tornillo debe quedar en esta posición para estabilizar el brazo..

Esquema de corte



6.4.3 - Cuando esté seco, se inserta el primer brazo en el soporte vertical de forma que las perforaciones queden alineadas. Pasar un tornillo (18) a modo de eje de rotación y asegurarlo con dos tuercas (13) de modo que la movilidad del brazo sea buena.

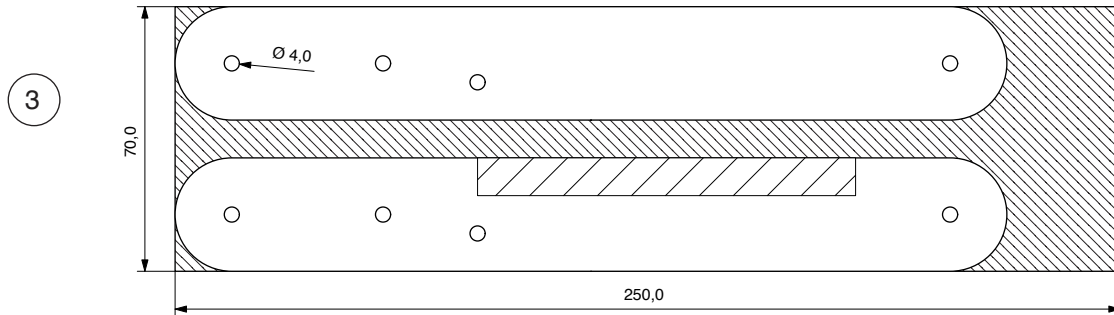
NOTA: Si hay rozamientos se pueden modificar las separaciones entre piezas. Del primer brazo con el tornillo (17) y las tuercas (13) hacia el interior y del soporte vertical con el tornillo (18) y las tuercas (13) hacia el exterior, se puede mejorar el funcionamiento del primer brazo.



6.5 - Fabricación y montaje del segundo brazo

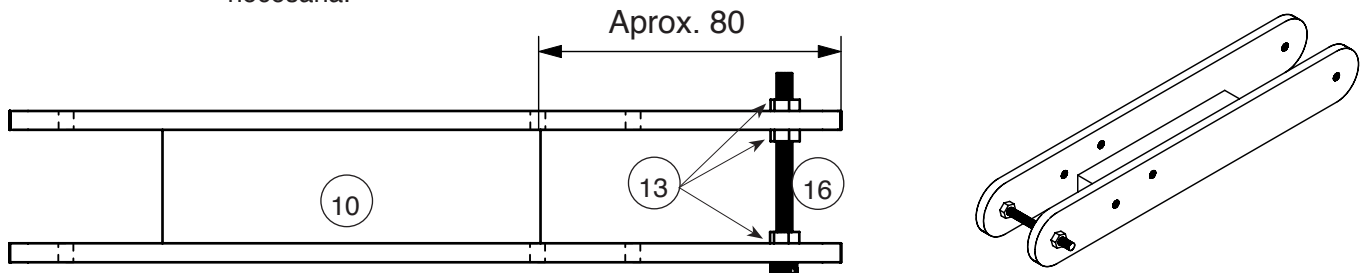
6.5.1 - Trasladar la plantilla C de la página 21 al contrachapado (3) de 5 x 70 x 250 mm. Perforar, serrar y pulir.

TRUCO: Serrar el contrachapado (3) por la mitad. Fijar ambas piezas y perforar y serrar con una sola operación.



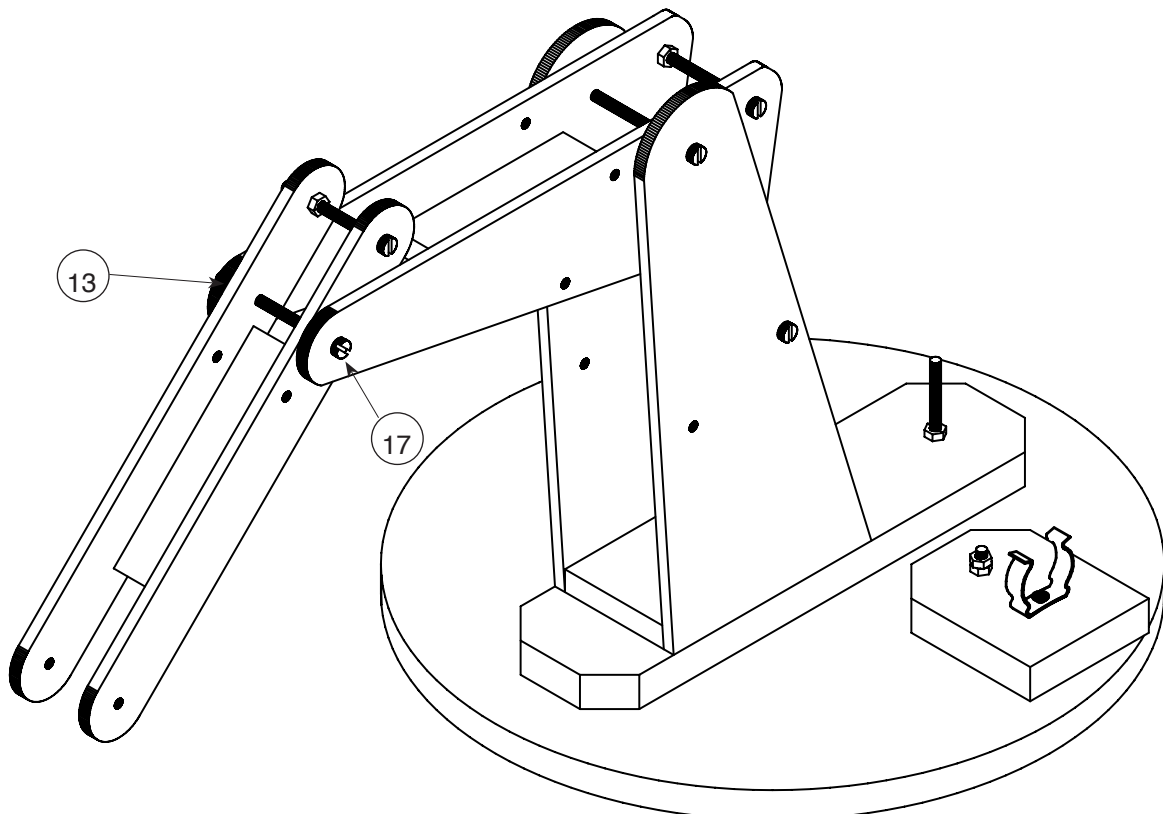
6.5.2 - Encolar y pegar el listón (10) de 10 x 30 x 100 mm. entre los laterales (3) como se muestra en la figura (parte rayada de la plantilla). Al mismo tiempo asegurar de que las perforaciones y las piezas laterales queden alineadas. Fijarlas con un tornillo (16) y tres tuercas (13). Ver figura..

NOTA: Con el tornillo (16) y las tuercas (13) se puede establecer con precisión la separación de 30 mm. necesaria.



6.5.3 - Cuando el brazo esté seco, se inserta el segundo brazo en el primero de forma que las perforaciones se superpongan. Introducir un tornillo (17) a modo de eje de rotación y asegurarlo con dos tuercas (13) de modo que el brazo tenga buena movilidad..

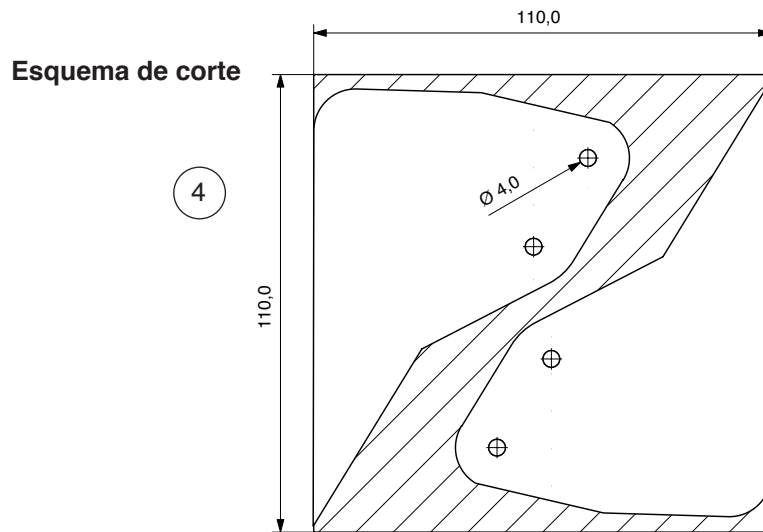
NOTA: Si hay rozamientos, se estrecha en segundo brazo o se ensancha el primero.



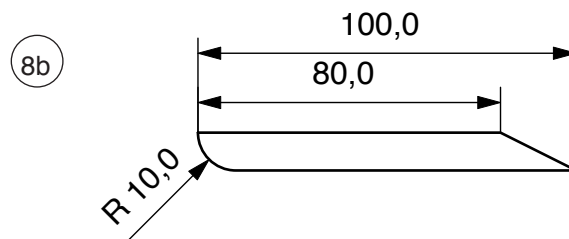
6.6 - Fabricación y montaje de la pala cargadora

6.6.1 - Trasladar la plantilla R de la página 17 al contrachapado (4) de 5 x 110 x 110 mm. Perforar, serrar y pulir.

TRUCO Separa el contrachapado (3) por la mitad. Fijar una pieza sobre otra y perforar y serrar de una sola vez.

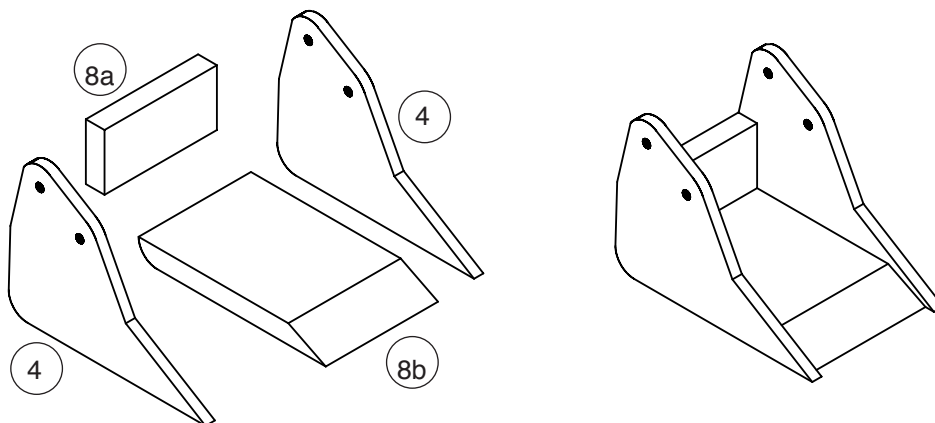


6.6.2 Del listón (8) de 10 x 60 x 150 mm. una pieza de 30 mm. (8a) y pulir.



6.6.3.- Achaflanar la pieza (8b = resto del listón) como se muestra en la figura y redondear.

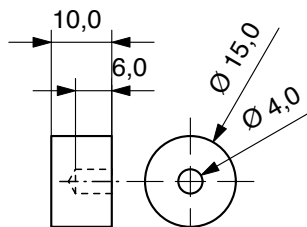
6.6.4.- Montar la pala cargadora con las piezas (8a, 8b y 4) como se muestra en la figura.



NOTA: Asegurar la alineación de las perforaciones.

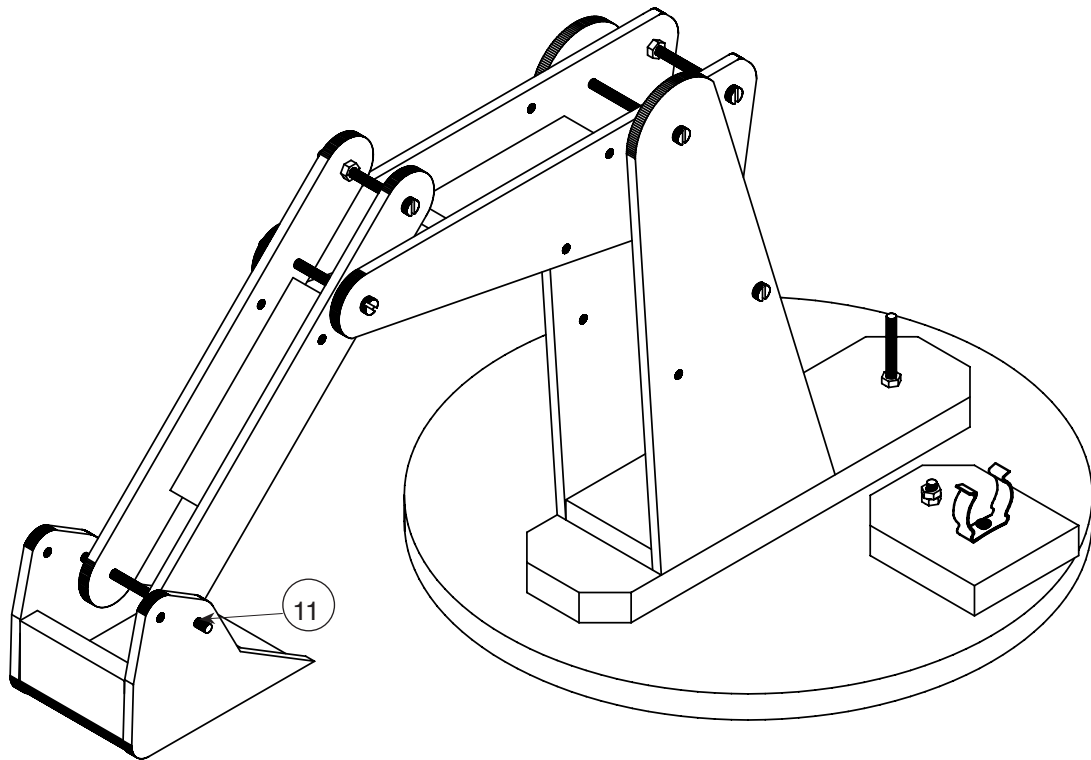
6.6.5 - Para reforzar la pala, se sierran dos piezas (11) de 85 mm. de la varilla de $\varnothing 4$ x 250 mm.

6.6.6.- Perforar el centro de los discos (12) con una perforación ciega de $\varnothing 4$ mm. y de unos 6 mm. de profundidad. Ver figura.



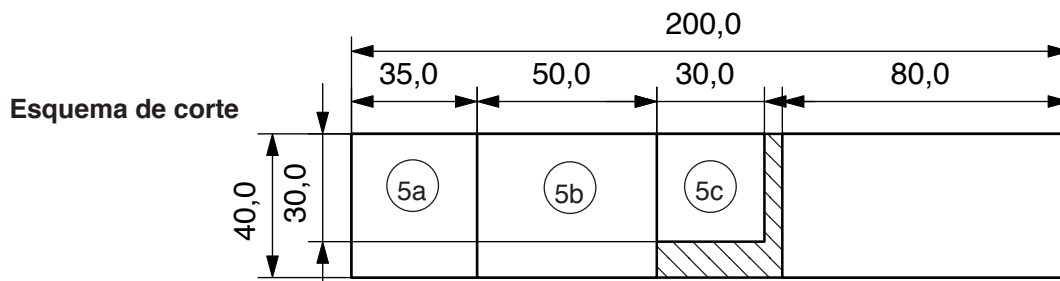
6.6.7 - Cuando la pala esté seca, se fija al segundo brazo con una varilla (11) de $\varnothing 4 \times 85$ mm., pero sin encolarla.

NOTA: Esta fijación es provisional. Después se pegan los discos con las perforaciones en dicha varilla.

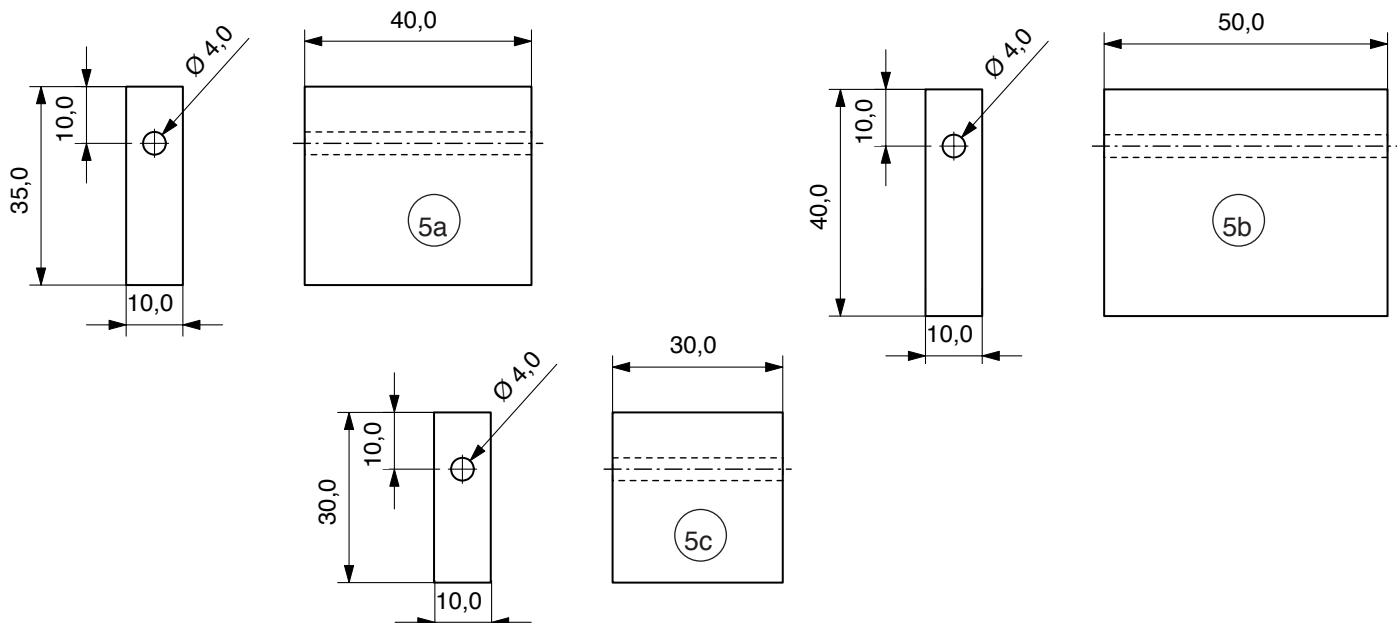


6.7 - Fabricación, montaje y puesta en marcha del sistema hidráulico

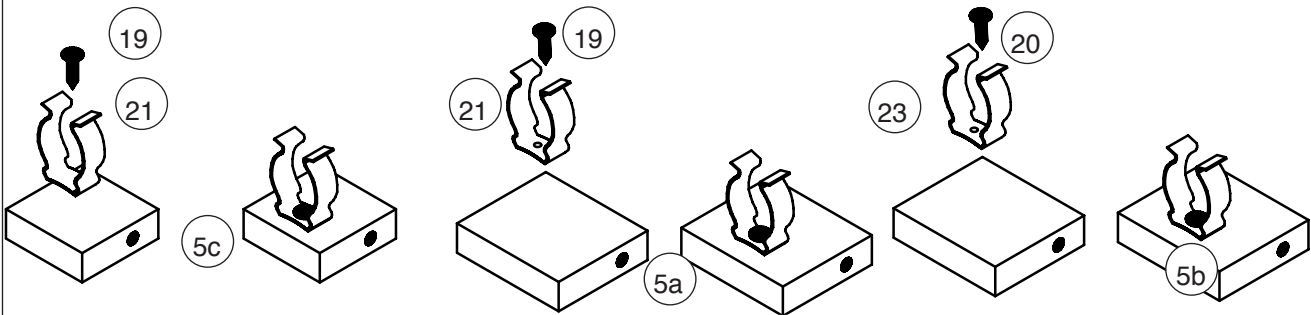
6.7.1 - Cortar el porta cilindro (5a, 5b, 5c) de la plancha de contrachapado (5) siguiendo el esquema de corte..



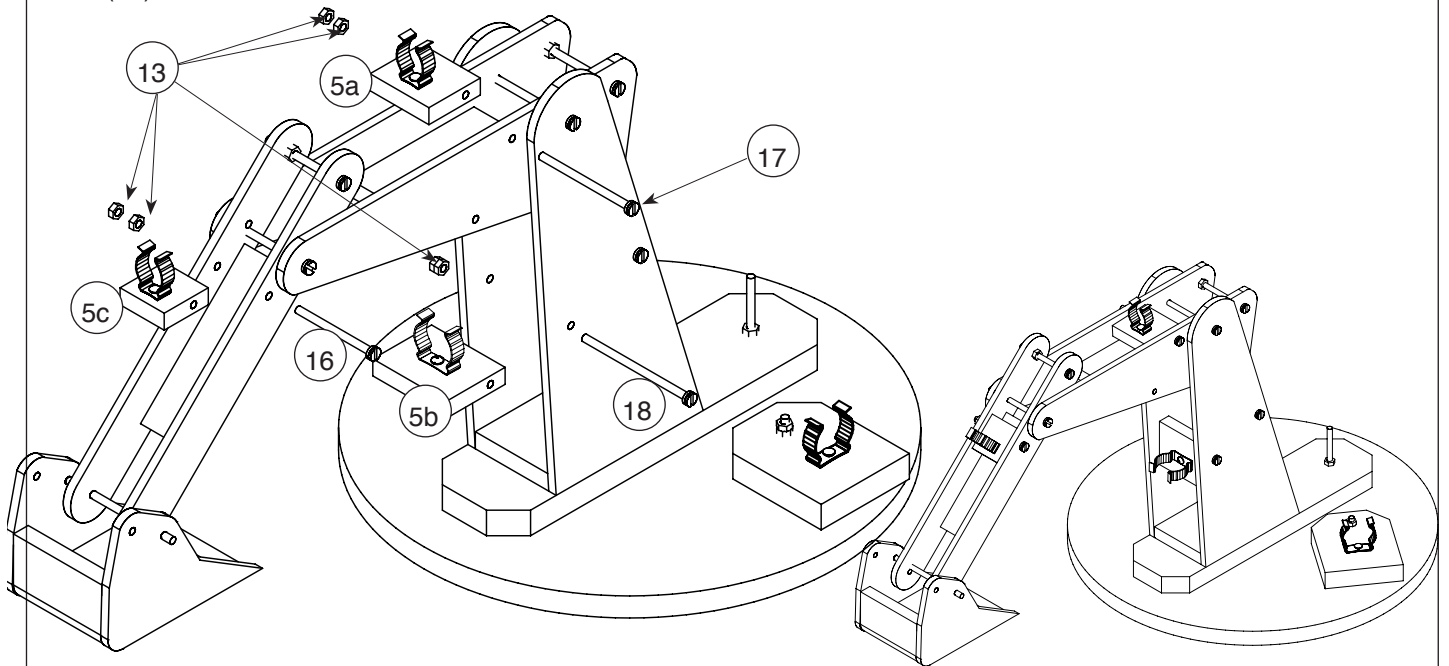
6.7.2 - Colocar como muestra la figura, las tres piezas en una mordaza de taladro y perforar verticalmente con $\varnothing 4$ mm.



6.7.3 Fijar en los porta cilindros (5a, 5c) una abrazadera (21) con un tornillo (19). Sobre el porta cilindro (5b) fijar la pieza inferior de la abrazadera metálica (23) con el tornillo (20).

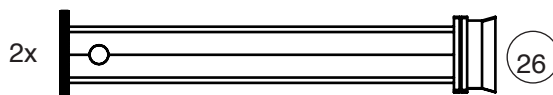
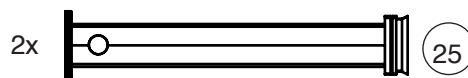


6.7.4 El porta cilindro (5b) y su abrazadera metálica (23) se insertan entre los laterales del soporte vertical de modo que las perforaciones queden alienadas. Pasar un tornillo (18) como eje de rotación y asegurarlo con dos tuercas (13). El soporte debe girar sin rozamiento. Para el porta cilindro (5a) utilizar un tornillo (16) y dos tuercas (13).



Fijar del mismo modo el porta cilindro (5c) en el primer brazo con un tornillo (17) y dos tuercas (13).

Fijar del mismo modo el porta cilindro (5a) en el primer brazo con un tornillo (17) y dos tuercas (13)

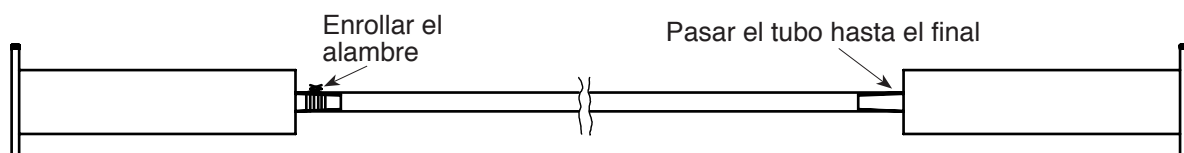


Para el porta cilindro (5c) utilizar un tornillo (16) y dos tuercas (13).

6.7.5.- Como se indica en la figura perforar cada uno de los pistones de las jeringas (25 y 26) con \varnothing 4 mm.

6.7.6.- Del tubo de PVC (27) cortar dos trozos de 1.000 mm. (27a), uno de 800 mm. (27b) y uno de unos 1.200 mm. (27c, resto).

6.7.7.- Se conectan al tubo (27b) dos jeringas grandes (26) colocando el tubo por el tetón de la jeringa hasta el fondo y se asegura con alambre (24).



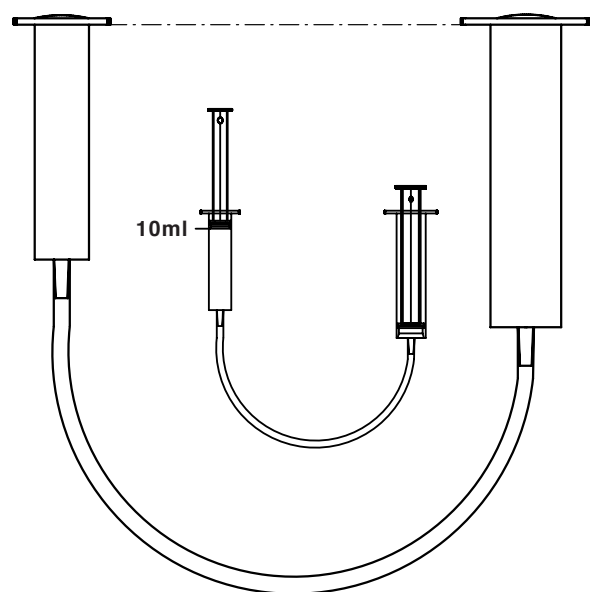
6.7.8 Al tubo (27c) se conecta una jeringa grande (26) y una pequeña (25) como se ha indicado en el punto 6.7.7. Con los dos tubos (27a) se conecta una jeringa grande (26) con una pequeña (25) y dos grandes (26) juntas.

6.7.9.- Rellenar cada sistema con agua de modo que no queden burbujas de aire en el interior.

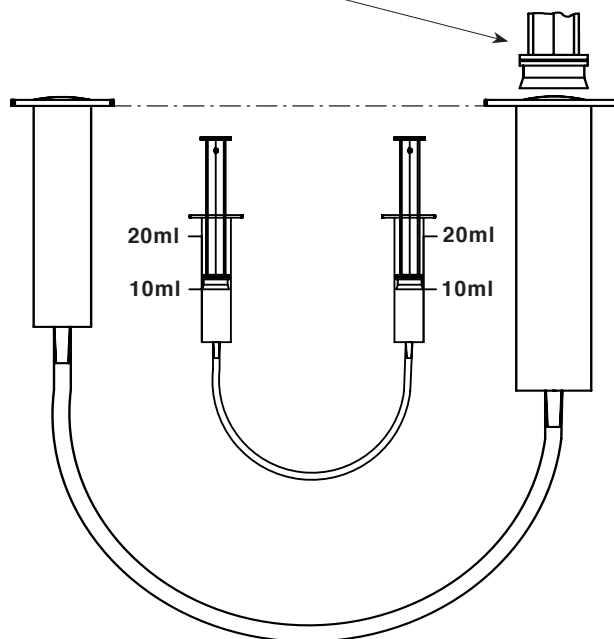
NOTA: Para distinguir cada sistema, se pueden colorear de diferentes colores con colorante alimentario.

NOTA: Cuando el pistón de la jeringa grande esté completamente apretado (cilindro captador) debe evitarse que el pistón de la jeringa pequeña o de la grande (cilindro receptor), salga de su cilindro.

Poner agua por un lado hasta que salga por el otro



Poner el pistón y regular el volumen de agua deseado



6.7.10 - El dispositivo con las jeringas (25, 26) y el tubo (27c) sirve para activar la pala cargadora.

La jeringa pequeña (25) se inserta a través del soporte vertical y del brazo. El cilindro se fija con las dos varillas (11) de la pala cargadora.

NOTA: No pegar aún las arandelas de madera.

Apretar el cilindro en la abrazadera del porta cilindro (5c).

6.7.11 - El dispositivo con las jeringas (25, 26) y el tubo (27a) sirve para activar el segundo brazo.

Aflojar la tuerca (13) y el tornillo (16) del segundo brazo y sacar el tornillo. Insertar la jeringa pequeña (25) en el soporte. Fijar de nuevo el cilindro con el tornillo (16) (que funciona como eje de rotación) y la tuerca (13) sobre el segundo brazo.

NOTA: Apretar el tornillo y la tuerca hasta sus posiciones anteriores.

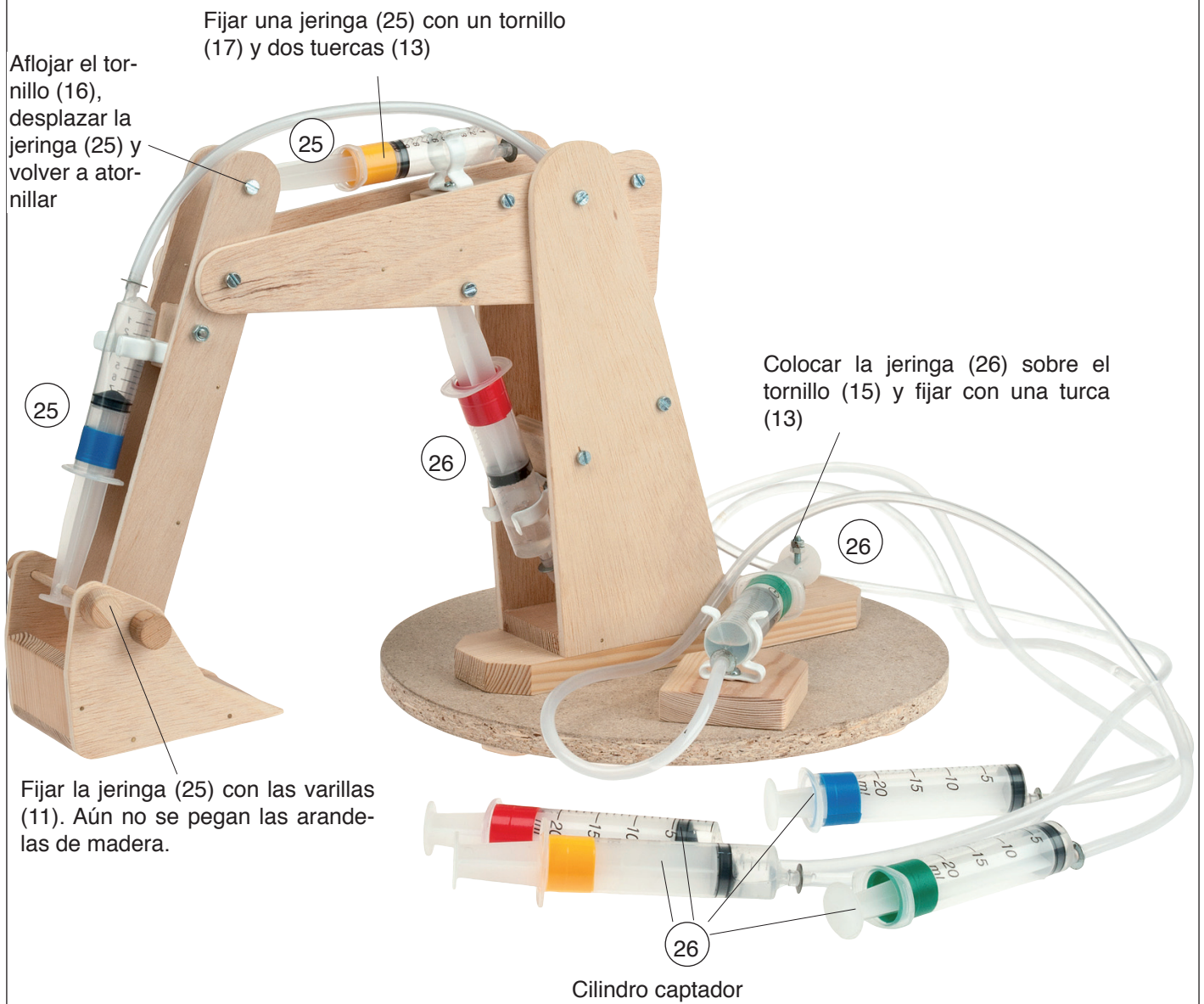
6.7.12- El dispositivo con las jeringas (26) y el tubo (27b) sirve para activar el primer brazo.

La jeringa (26) con la perforación en el pistón se inserta en el porta cilindro (5b). El pistón de la jeringa se fija con un tornillo (17) (eje de rotación) y dos tuercas (13). Fijar el cilindro de la jeringa con la abrazadera de metálica (23).

NOTA: Envolver el cilindro con 5 o 6 pasadas de cinta adhesiva en el lugar donde se fija la abrazadera.

6.7.13 - El dispositivo con las jeringas (26) y el segundo tubo (27a) sirve para activar el soporte de base. La jeringa (26) con la perforación se inserta en el porta cilindro (5b).

El pistón de la jeringa se fija con el tornillo (15) en el soporte base (7) (eje de rotación) y una tuerca (13). Fijar el cilindro de la jeringa en la abrazadera (22)



6.7.14 - Comprobación del funcionamiento.:

Se comprueba el funcionamiento y la estanqueidad de cada dispositivo por separado

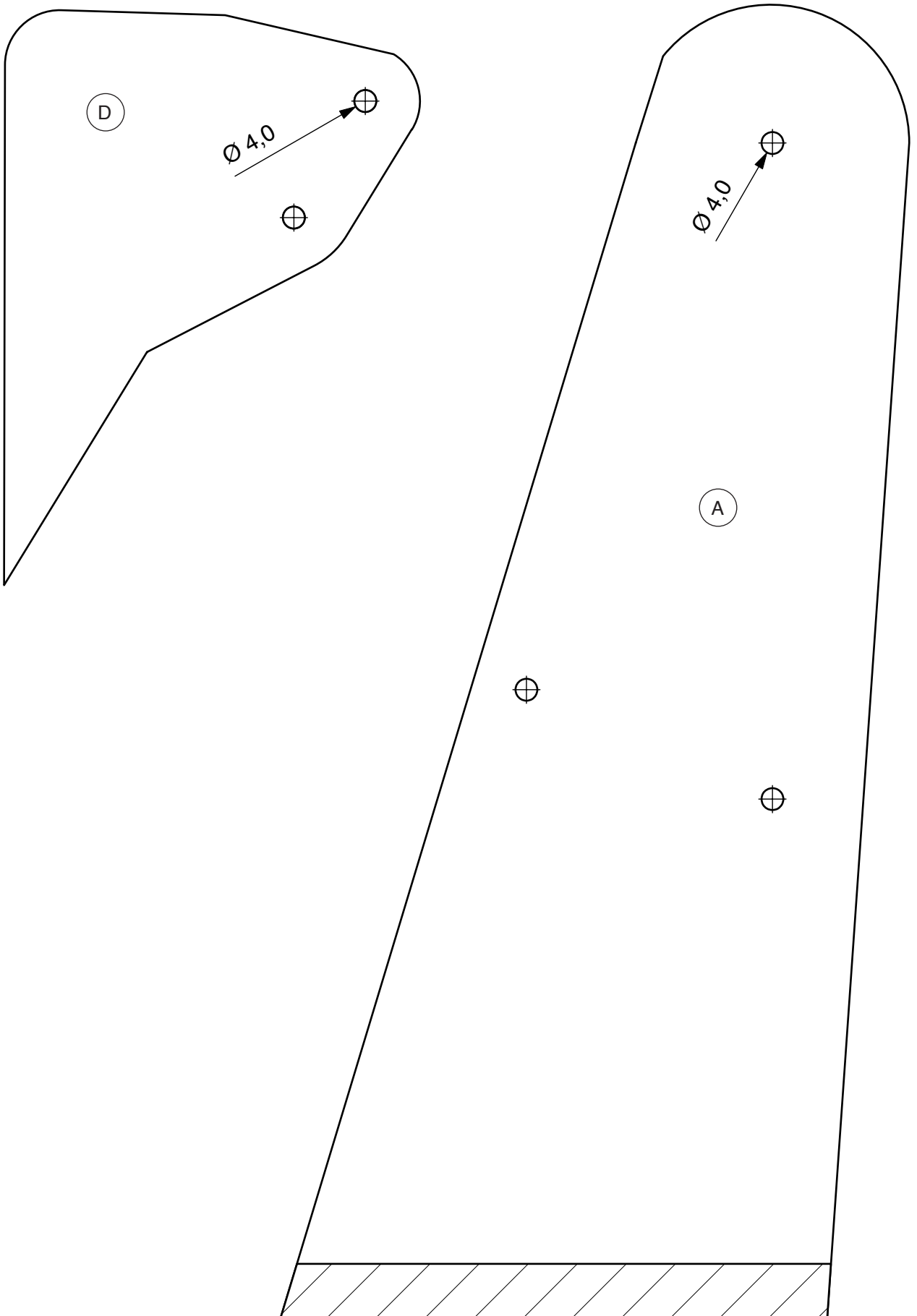
Para ello, se acciona el cilindro captador, (sin fijación) de cada sistema y comprobando que se activan la pala, el primer brazo, el segundo brazo y la base giratoria, entrando y sacando los pistones de cada jeringa.

Se debe buscar la posición óptima de las jeringas, desplazando las jeringas en su abrazadera de fijación.

6.7.15.- Cuando se ha asegurado el buen funcionamiento y que todos los sistemas tienen una estanqueidad perfecta, se encolan y pegan las arandelas de madera (12) en los extremos de las varillas.

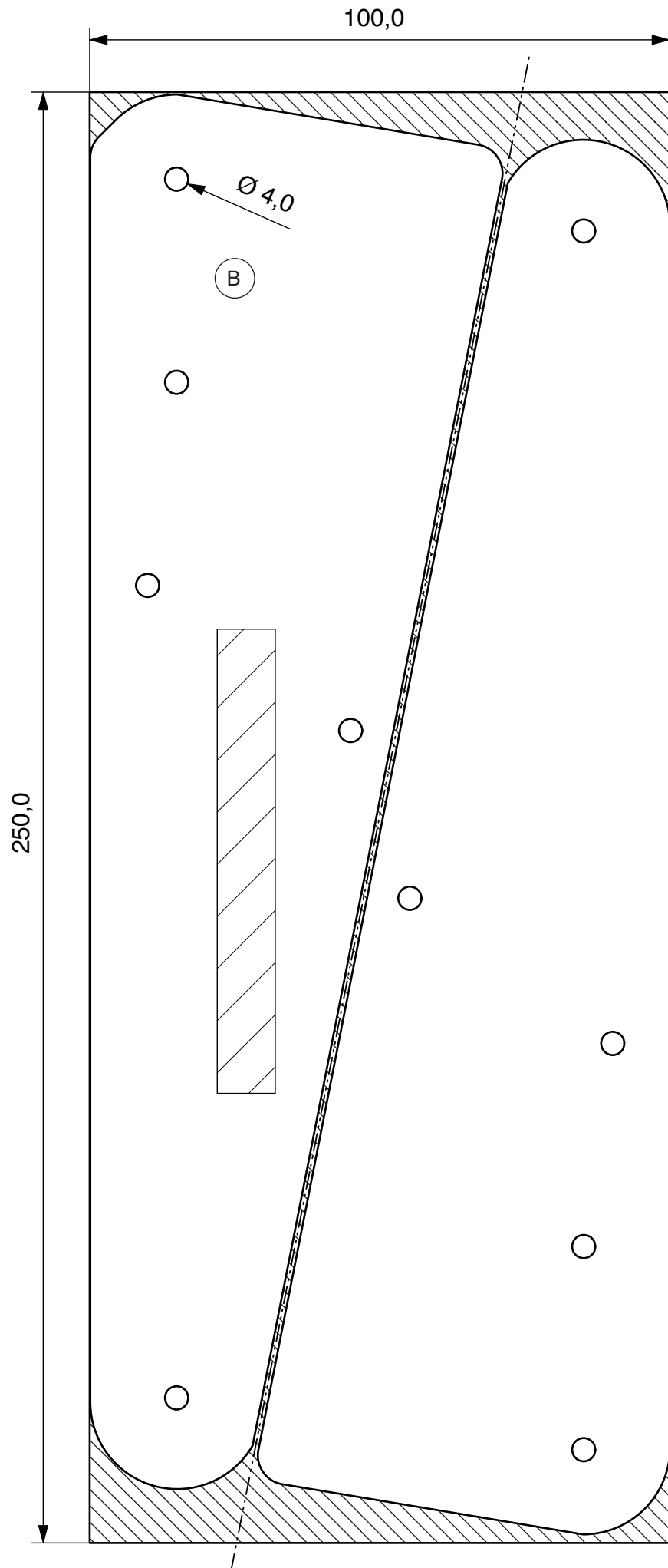
7. - Plantillas A y D

E 1 : 1



7. - Plantillas B

E 1 : 1



7. S- Plantillas

E 1 : 1

