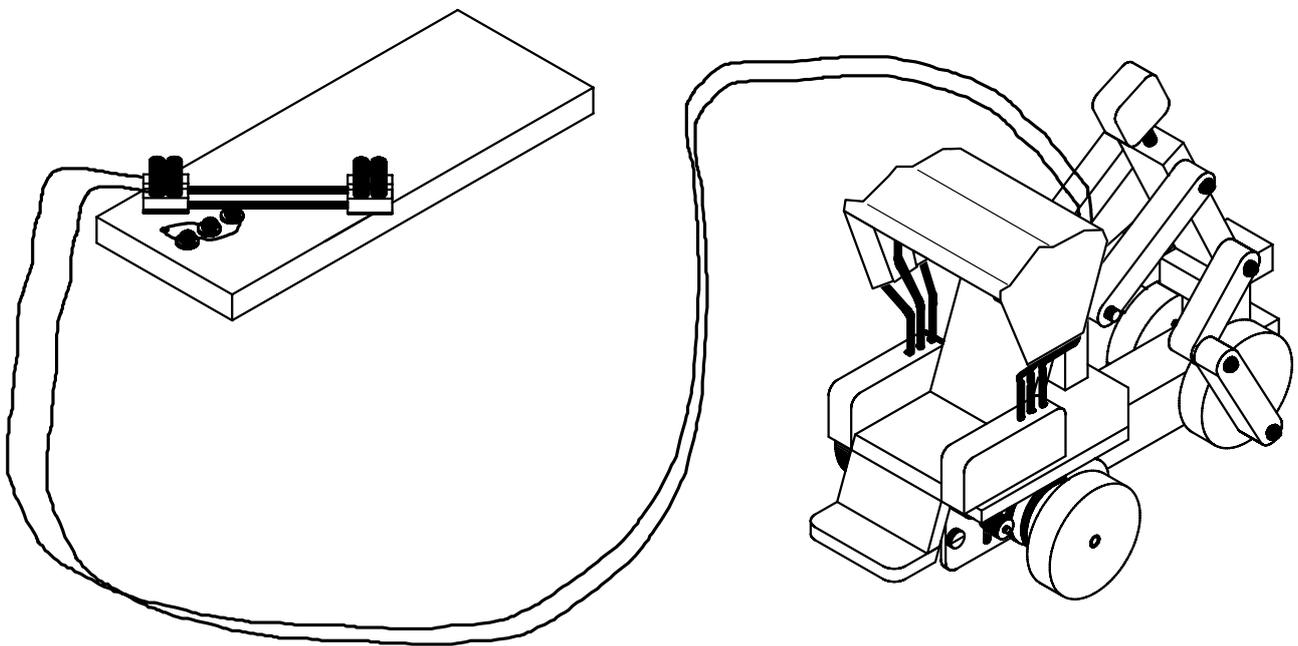


# OPITEC

**1 0 1 . 8 8 7**

***Triciclo chino con  
mando a distancia por  
cable***



**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 generales

**Tipo:** Vehículo / maqueta para construir

**Uso:** en el taller de 12 a 16 años

## 2.- Elementos utilizados

**2.1.- Material:** Madera de pino, blanda  
Debe estar bien seca para poder trabajarla  
Haya, madera dura

**Manipulación:** Las maderas pueden ser serradas, cepilladas, limadas, perforadas y pulidas  
Marcar según medidas o plantilla

**Unión:** Por encolado (cola blanca) y tornillos

**Acabado:** Encerado con cera líquida o sólida  
Aplicación de un barniz para madera  
Aplicación de pintura  
Aceite de linaza

**2.2.- Material:** Varilla metálica (de acero, cobreada)

**Manipulación:** Curvar y torcer

**Unión:** Enclavijar

**Acabado:** No necesita ningún tratamiento

**2.3.- Material:** Latón (aleación de cobre y zinc).  
Duro y buen conductor de electricidad

**Manipulación:** Serrar y limar

**Acabado:** No es necesario ningún tratamiento

## 3.- Herramientas

**Serrar:** Sierra de marquetería para curvas

**NOTA:** Los dientes de la sierra deben dirigirse hacia abajo.  
Utilizar la horquilla, mantener la sierra vertical y serrar pausadamente moviendo la pieza.

Serrucho de costilla para la madera y sierra «puck» para cortes rectos y tubos

Sierra para metales para cortes rectos y para metales

**NOTA:** Mantener la pieza apretada en el tornillo mientras se trabaja.

**Cortar:** Alicates de corte lateral para cortar varillas

**NOTA:** Riesgo de cortarse con las aristas. Desbarbarlas.

**Limar:** Escoger los útiles adecuados en función del trabajo a realizar

**NOTA:** Solo se debe presionar la lima en el movimiento de avance.

**Pulir:** Papel de lija para formas personalizadas.

### 3.- Herramientas

**Perforar:** Usar un taladro vertical o uno portátil montado sobre un soporte.  
Usar las brocas adecuadas para cada material y cada medida

**NOTA:** Respetar siempre las instrucciones y recomendaciones de seguridad adecuadas al uso de este útil (no cabellos largos, no anillos, collares, etc. Sí gafas de protección, sí útiles de fijación de materiales, etc.)

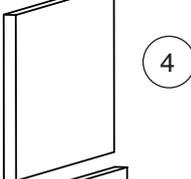
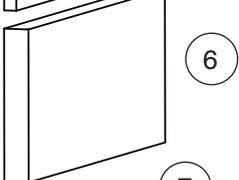
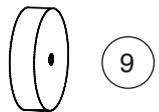
**Sujetar:** Los sargentos de apriete son muy adecuados ya que son ligeros y no marcan el material.  
El tornillo de banco usarlo con mordazas de protección

**NOTA:** Usar las mordazas de protección

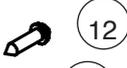
**Soldar:** Utilizar soldador de 30 W / 230 V  
Limpiar bien las zonas a soldar con grasa decapante y utilizar estaño con fundente.

**NOTA:** Riesgo de quemarse

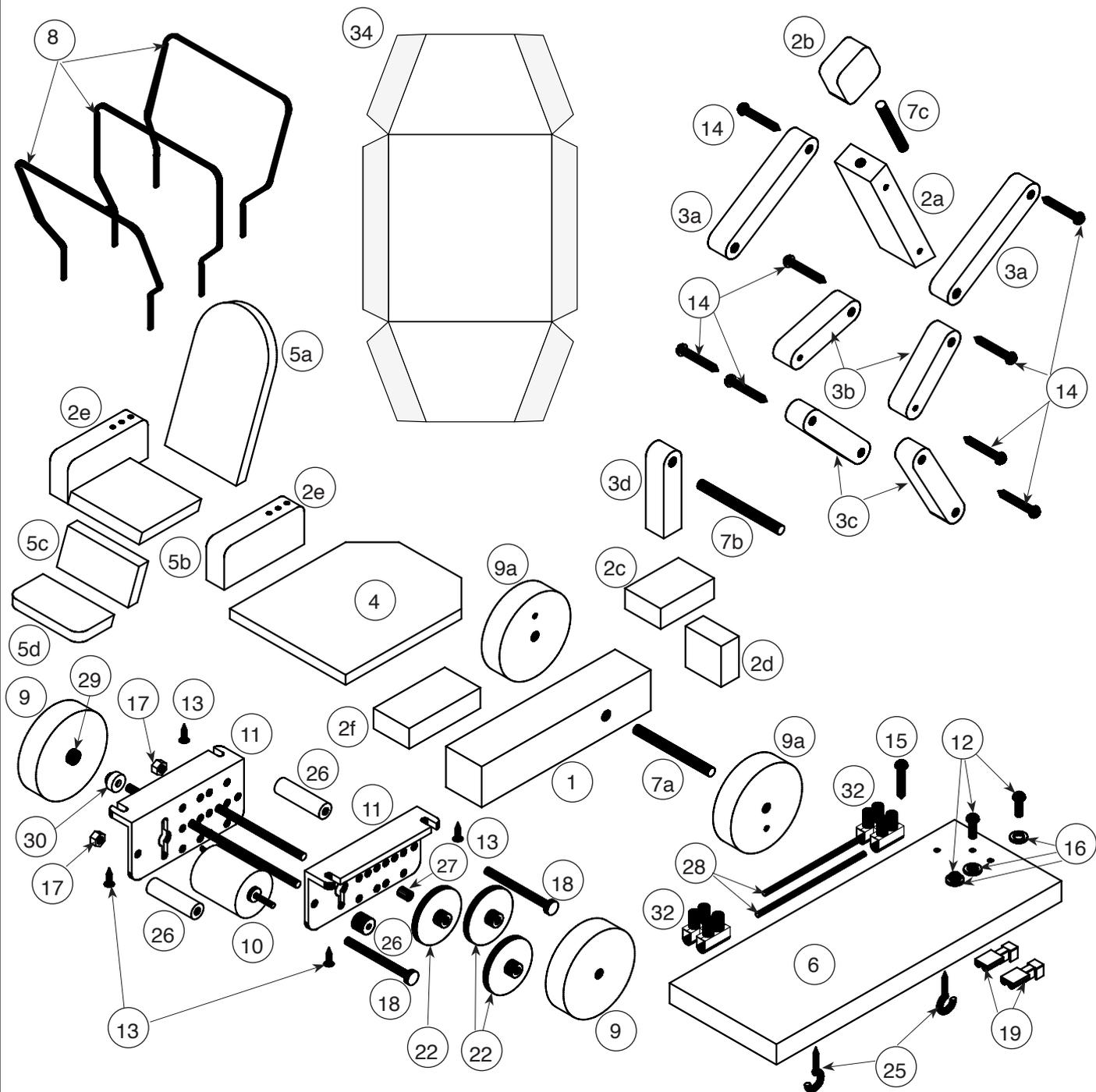
### 4. Material suministrado

Grupo	Material	Cantidad	Medidas	Ilustración
<b>Chasis</b>	listón de pino	1	20 x 20 x 200 mm	
<b>Asiento</b>	listón de pino	2	10 x 20 x 150 mm	
<b>Brazos</b>	listón de pino	2	10 x 10 x 200 mm	
<b>Soporte</b>	contrachapado	1	5 x 65 x 115 mm	
<b>Asiento</b>	contrachapado	2	5 x 40 x 130 mm	
<b>Soporte pila</b>	contrachapado	1	10 x 60 x 160 mm	
<b>Ejes</b>	varilla de haya	1	ø4 x 150 mm	
<b>Est. techo</b>	varilla metálica	3	ø2 x 250 mm	
<b>Ruedas</b>	madera de haya	4	ø40 mm	
<b>Motor</b>		1	ø21 x 25 mm	
<b>Escuadra</b>	plástico	2		

#### 4. Material suministrado

Grupo	Material	Cantidad	Medidas	Ilustración
<b>Tornillo cruz</b>	acero	3	2,9 x 9,5 mm	
<b>Tornillo cruz</b>	acero	4	2,2 x 6,5 mm	
<b>Tornillo</b>	acero	8	2,9 x 19 mm	
<b>Tornillo</b>	acero	1	2,9 x 16 mm	
<b>Arandelas</b>	acero	4	3,2 mm	
<b>Tuercas</b>	acero	2	M3	
<b>Tornillo</b>	acero	2	M3 x 35 mm	
<b>Conectores</b>	acero	2	6,3 mm	
<b>Ejes</b>	acero zincado	1	∅ 3 x 70 mm	
	acero zincado	1	∅ 3 x 95 mm	
<b>Ruedas dent.</b>	plástico rojo	2	(50/10) dientes apret	
<b>Ruedas dent.</b>	plástico blanco/gris	1	(50/10) dientes libre	
<b>Piñon motor</b>	plástico	1	10 dientes	
<b>Hembrilla</b>	acero	2	15 mm	
<b>Casquillo</b>	plástico	2	25 mm	
<b>Casquillo</b>	latón	1	4/3 x 5 mm	
<b>Varilla</b>	latón	1	∅ 2 x 120 mm	
<b>Reductor</b>	plástico	2	4/3 mm	
<b>Arandela</b>	plástico	1		
<b>Goma elástica</b>	Caucho	3	∅ 60 x 3 mm	
<b>Regleta</b>		4-piezas		
<b>Cable eléctrico</b>		1	2000 mm	

## 5. Dibujo explosionado



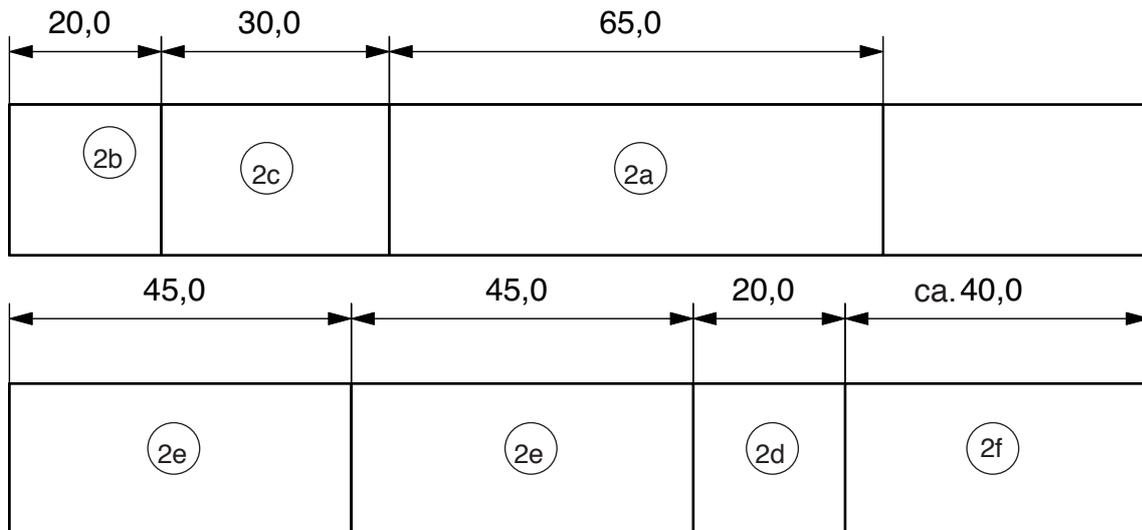
## 6.- Instrucciones de montaje

- 6.1.- Creación de piezas para asiento, personaje, refuerzo y apoya brazos
- 6.2.- Creación y montaje del chasis
- 6.3.- Creación y montaje del asiento del pasajero
- 6.4.- Creación y montaje del soporte y asiento del ciclista
- 6.5.- Montaje del engranaje
- 6.6.- Montaje del asiento del pasajero con apoya brazos
- 6.7.- Creación y montaje del ciclista
- 6.8.- Montaje del ciclista sobre la bicicleta
- 6.9.- Creación y montaje de la estructura del techo
- 6.10.- Creación y montaje del mando a distancia con interruptor
- 6.11.- Cableado y control de funcionamiento

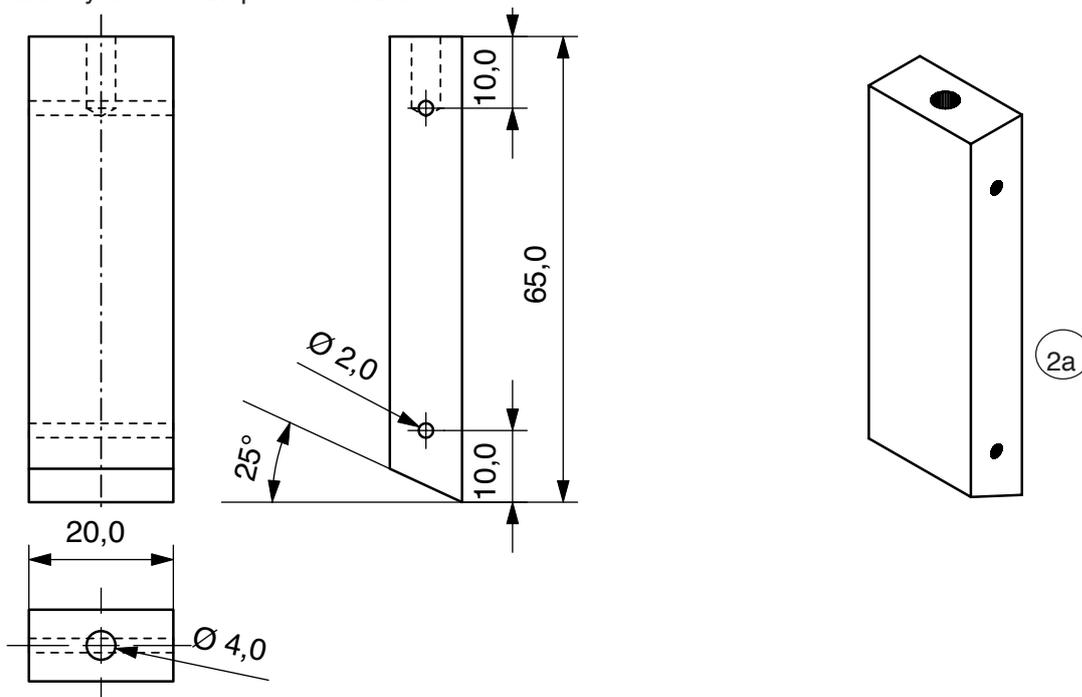
## 6.1.- Creación de piezas para asiento, personaje, refuerzo y apoya brazos

6.1.1.- Marcar los listones (2) de 10 x 20 x 150 mm y serrar las piezas con las medidas indicadas en el dibujo.

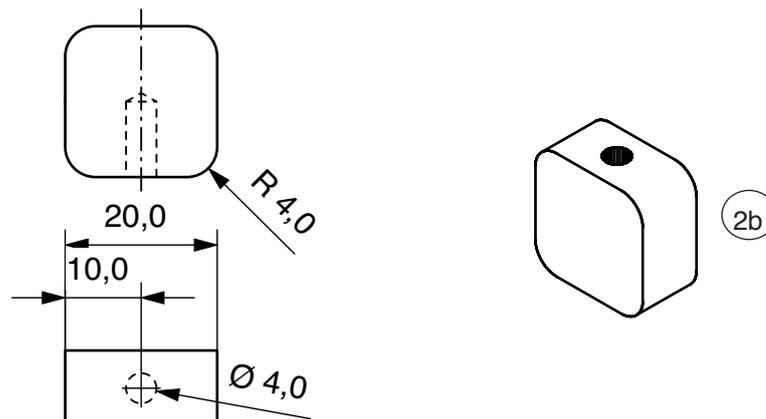
**NOTA:** Las piezas (2f y 2 g) quedarán algo más cortas por las pérdidas de grosor del corte.



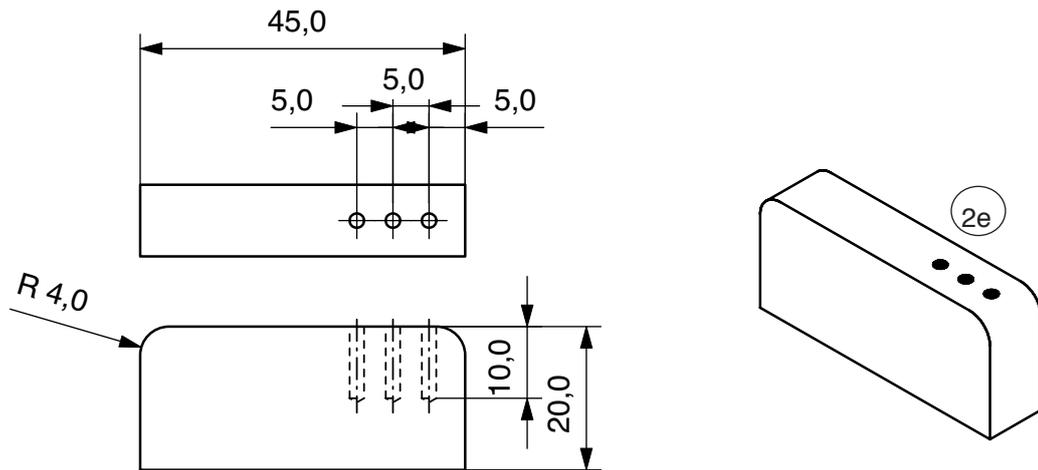
6.1.2.- Como se indica en el dibujo, serrar al bias con un ángulo de 25° la pieza de pino (2a), hacer una perforación abajo de  $\varnothing 2$  mm para fijar los brazos y piernas, arriba hacer una perforación ciega de unos 10 mm de profundidad y de  $\varnothing 4$  mm para el cuello.



6.1.3.- Redondear la pieza (2b) y hacer una perforación ciega de  $\varnothing 4$  mm y unos 10 mm de profundidad como se indica en el dibujo.



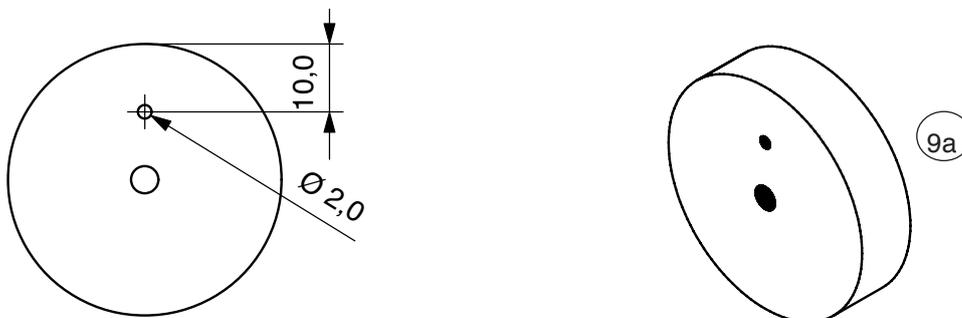
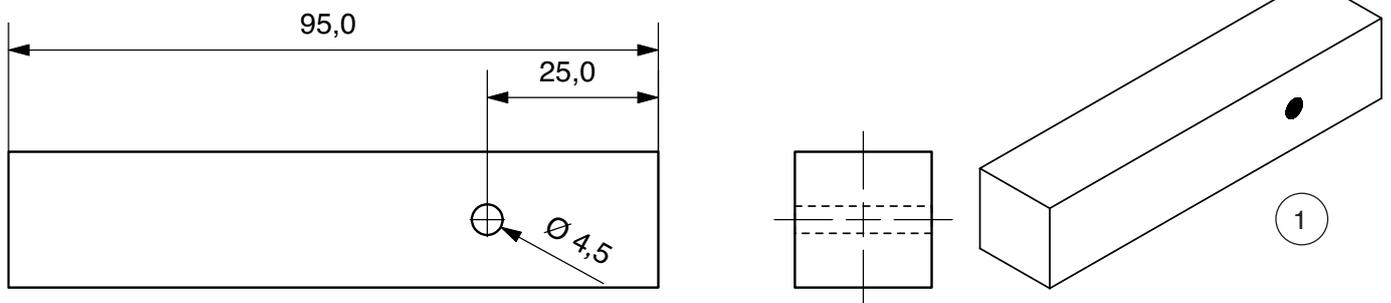
6.1.4.- Redondear las esquinas superiores de la pieza (2e) y hacer tres perforaciones ciegas de unos 10 mm de profundidad y  $\varnothing$  2 mm para la estructura del techo. Seguir las indicaciones del dibujo.



6.1.6.- Pulir con papel de lija todas las piezas (2a, 2b, 2c, 2d, 2f)

## 6.2.- Creación y montaje del chasis

6.2.1.- Del listón de pino (1) de 20 x 20 x 200 mm, cortar una pieza de 95 mm y hacer una perforación de  $\varnothing$  4,5 mm como se indica en el dibujo y pulir la pieza.

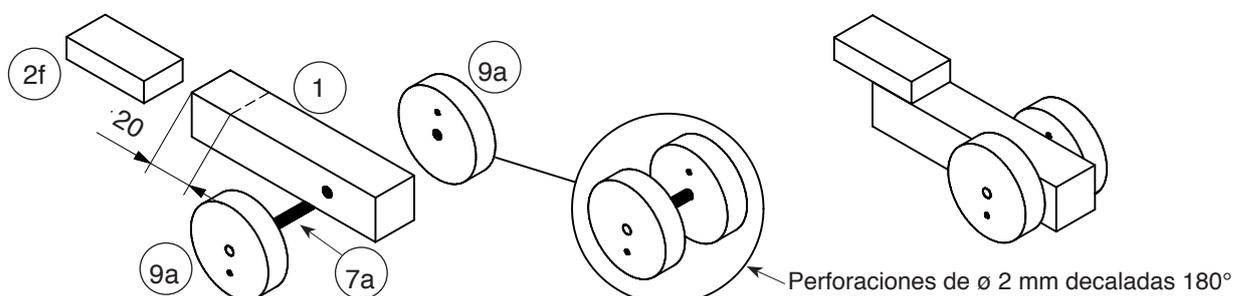


6.2.2.- Como se indica en el dibujo, hacer una perforación de  $\varnothing$  2 mm en dos ruedas (9).

6.2.3.- De la varilla de haya (7) serrar una pieza de 42 mm de longitud (7a) y pulirla.

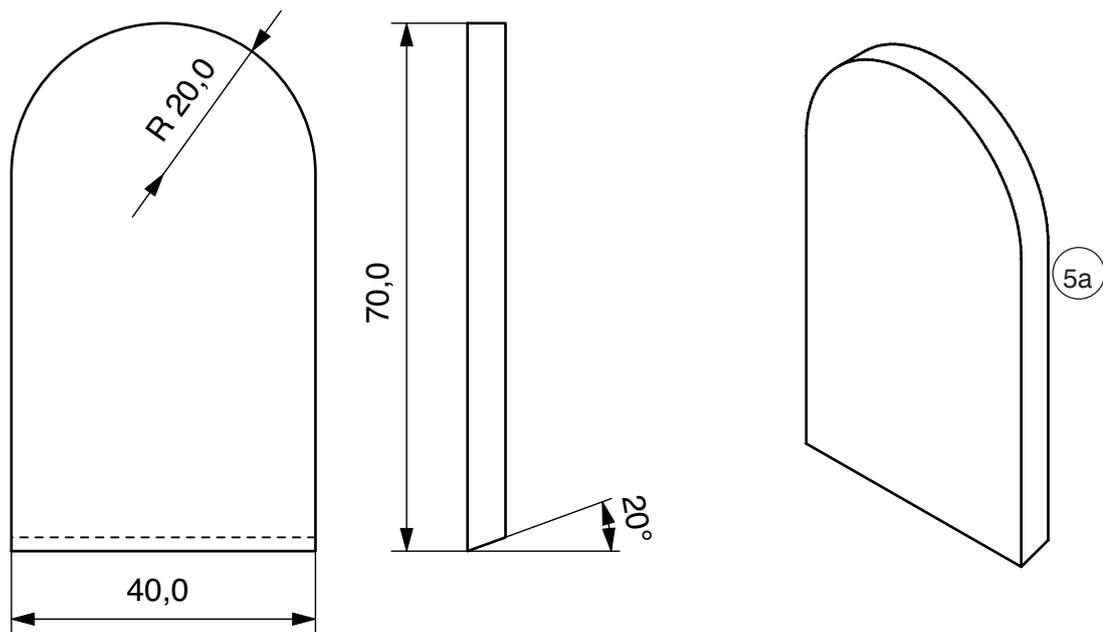
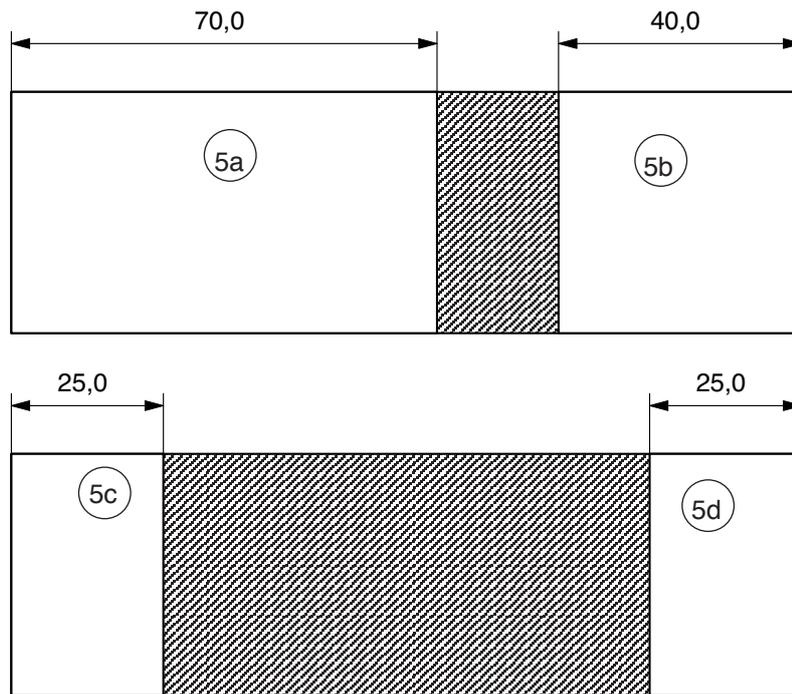
6.2.4.- Encolar y pegar el eje (7a) a tope de rueda en la perforación central de una rueda (9a)

6.2.5.- Insertar la rueda (9a) con el eje (7a) en la perforación de  $\varnothing$  4,5 mm del chasis y encolar y pegar la segunda rueda por el otro lado, de forma que la perforación  $\varnothing$  2 mm este decalada 180° respecto a la perforación de  $\varnothing$  2 mm de la otra rueda. Encolar y pegar el refuerzo (2f) delante del chasis suspendiéndolo unos 20 mm. **NOTA:** Debe asegurarse que no hay cola ni en la perforación del chasis ni en el eje.



### 6.3.- Creación y montaje del asiento del pasajero

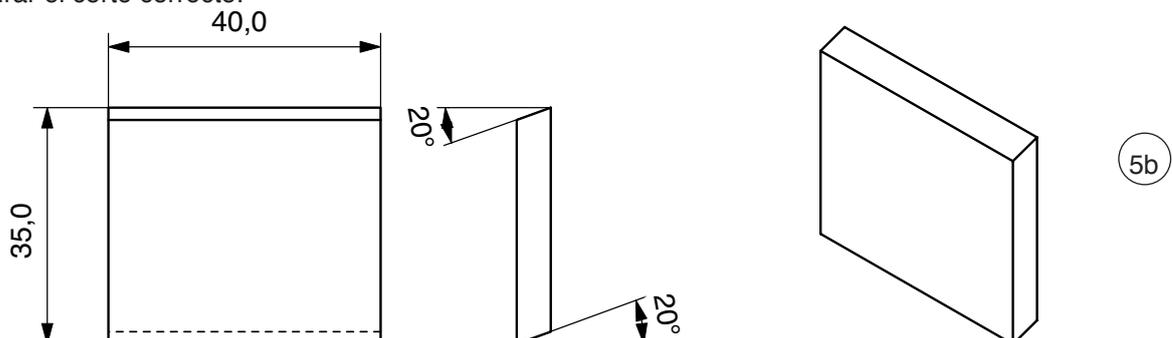
6.3.1.- Como se indica en el esquema de corte, repartir las piezas de contrachapado (5) de 5 x 40 x 130 mm y serrar las piezas indicadas.



6.3.2.- Rebajar con escofina o papel de lija al bies de 20° la parte inferior de la pieza (5a) y redondearla en la parte superior como se indica en el dibujo.

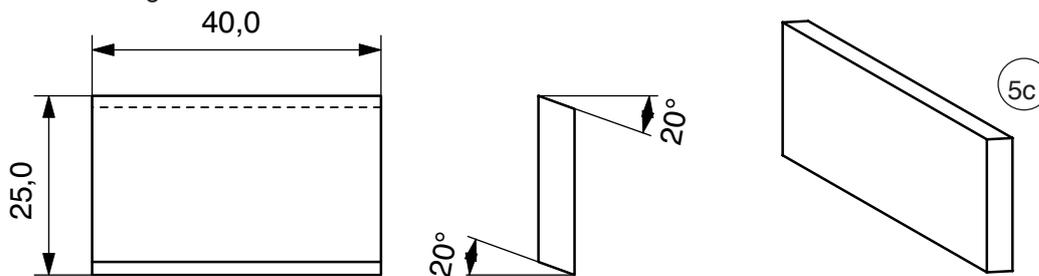
6.3.3.- Rebajar con escofina o papel de lija al bies de 20° la pieza (5b) en sus dos extremos.

**NOTA:** Asegurar el corte correcto.

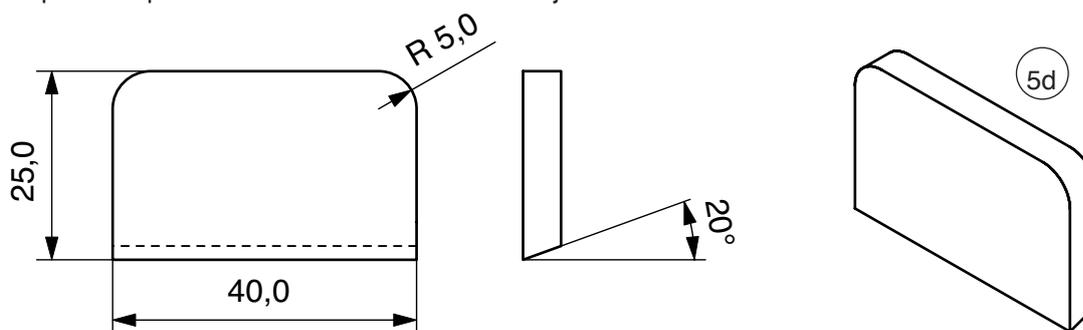


6.3.4.- Rebajar con escofina o papel de lija al bies de 20° la pieza (5b) en sus dos extremos.

**NOTA:** Asegurar el corte correcto.

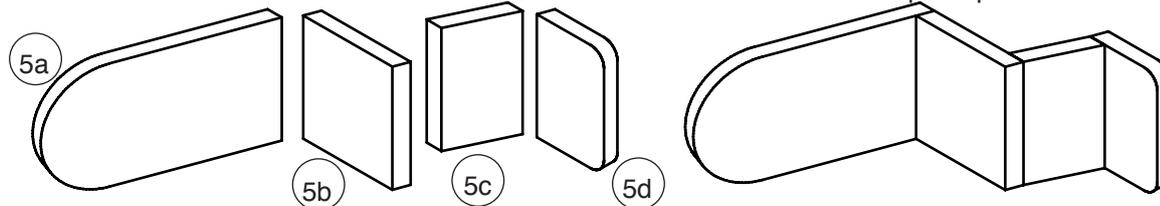


6.3.5.- Rebajar con escofina o papel de lija al bies de 20° la parte inferior de la pieza (5d) y redondearla en las esquinas superiores como se indica en el dibujo.



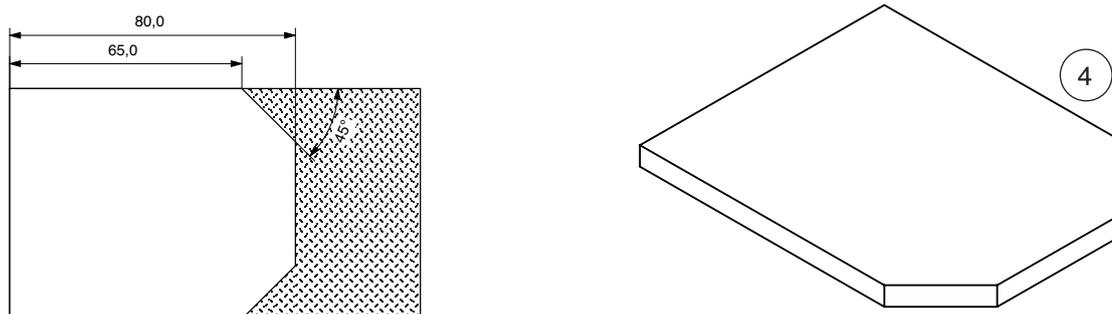
6.3.6.- Pulir todas las piezas (5a, 5b, 5c, 5d) y encolarlas y pegarlas como se indica en el dibujo para formar el asiento del pasajero.

**NOTA:** Se recomienda realizar la construcción del asiento sobre un soporte plano.



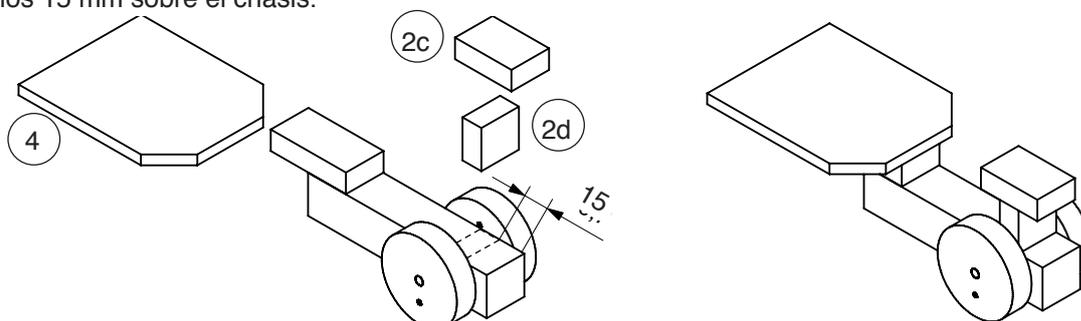
## 6.4.- Creación y montaje del soporte y asiento del ciclista

6.4.1.- Trasladar la plantilla de la pagina 17 o sus medidas al contrachapado de madera (4) de 5 x 65 x 115 mm y serrarlo.



6.4.2.- Encolar y pegar el soporte (4) en el centro del refuerzo (2f) de forma que en su parte trasera queda a tope con el soporte.

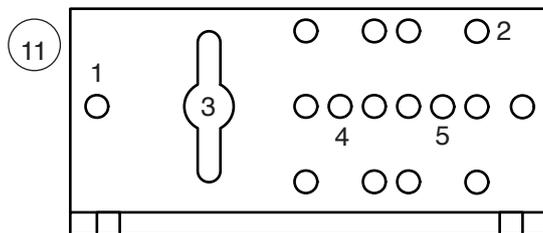
6.4.3.- Encolar y pegar la pieza (2c) de 10 x 20 x 30 mm centrada sobre la pieza (2d) de 10 x 20 x 20 mm como se indica en el dibujo. Encolar y pegar el sillín del ciclista sobre la parte trasera del chasis de forma que vuele unos 15 mm sobre el chasis.



## 6.5.- Montaje del engranaje

6.5.1.- Como se indica en el dibujo, las perforaciones de la escuadra de montaje (11) se utilizan como se indica a continuación:

- un tornillo de cabeza cilíndrica (18) M3 x 35 mm en las perforaciones (1) y (2)
- el motor se acopla en la abertura (3)
- en la perforación (4) se pasa el eje metálico (21) de  $\varnothing 3 \times 95$  mm
- en la perforación (5) se pasa el eje metálico (20)  $\varnothing 3 \times 70$  mm



6.5.2.- Siguiendo las indicaciones del dibujo explosionado, orientar la escuadra hacia el exterior. Encajar el motor en las aberturas (3), colocar el tornillo de cabeza cilíndrica (18) en las perforaciones (1) y (2) y al mismo tiempo, ensartar los casquillos de separación (26) entre las escuadras. Por el exterior, fijar los tornillos (18) con tuercas (17) de modo que las escuadras de montaje aprisionen el motor.

6.5.3.- Pasar el eje (21) en la perforación (4) y el eje (20) en la perforación (5). Centrar los ejes.

6.5.4.- Poner el piñón del motor (24) a tope con el árbol del motor. Pasar el casquillo de latón (27) como separador del eje (21). A continuación pasar la rueda dentada doble (23) de giro libre por el eje (21) hasta que engrane con el Piñón del motor y toque con el casquillo de latón.

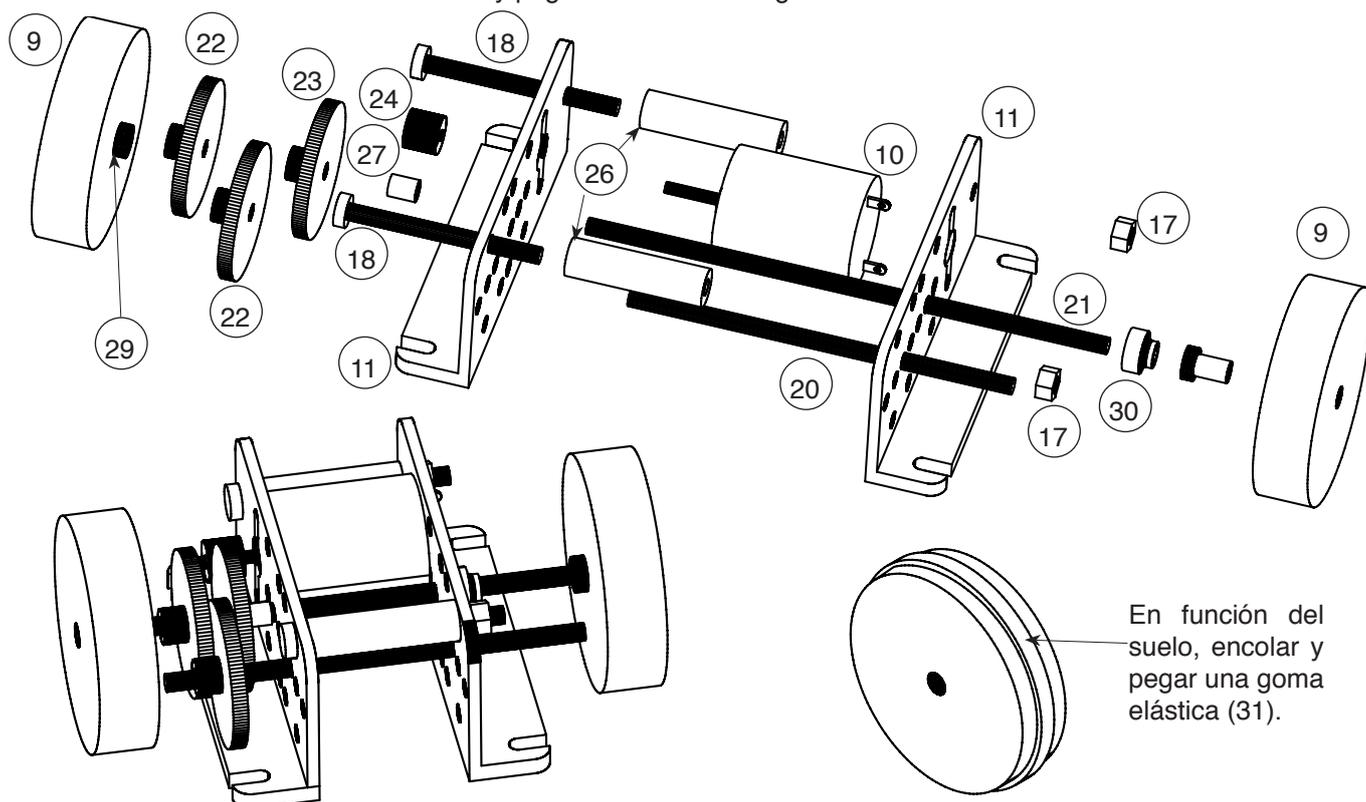
Pasar ahora una rueda dentada doble (22), apretada al eje, por el eje (20) hasta que engrane bien con la rueda dentada (23).

Después se pasa la segunda rueda dentada (22) apretada al eje, en el eje (21) hasta que engrane perfectamente con la rueda dentada (22) del eje (20). Centrar los ejes (20/21).

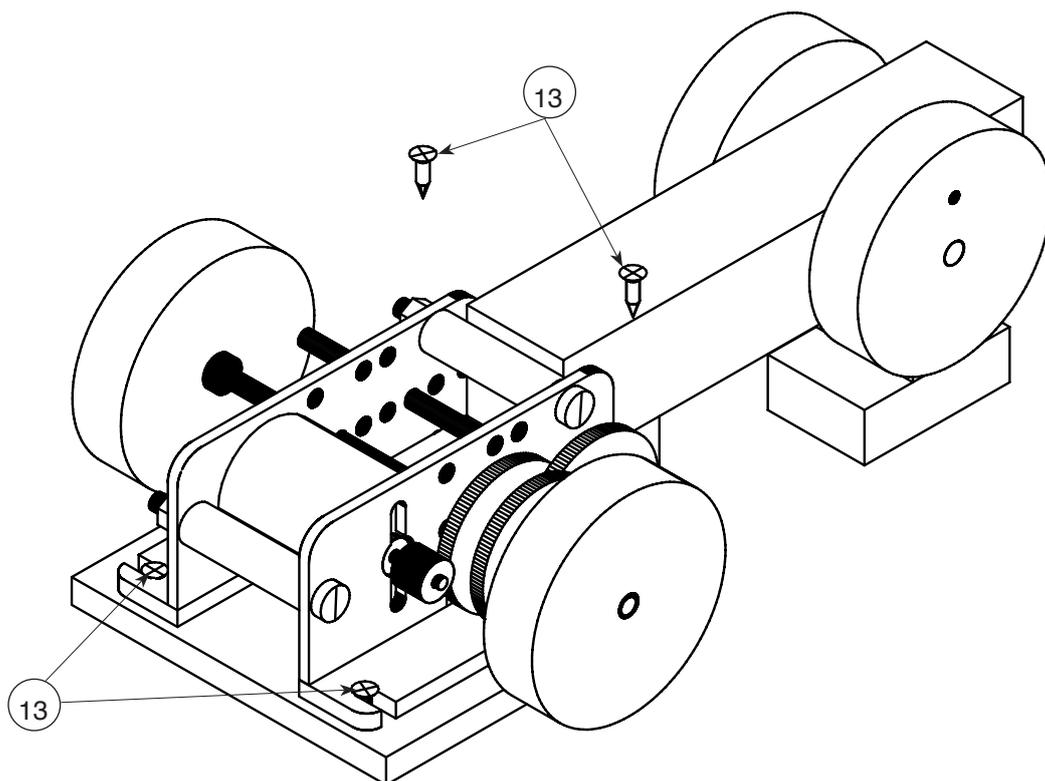
Por otro lado, se pasa una arandela de separación (30) en el eje (21) hasta la escuadra de montaje, de forma que quede un poco de espacio entre ambas.

6.5.5.- Introducir un reductor (29) en la perforación de cada rueda (9b) y ensartar las ruedas a derecha e izquierda a tope con el eje (21).

**NOTA:** En función del grado de tolerancia de la fabricación, es posible que sea necesario encolar y pegar los reductores en las perforaciones. Para evitar que las ruedas resbalen sobre suelos lisos, se recomienda encolar y pegar unos trozos de goma elástica en las ruedas a modo de cubiertas.

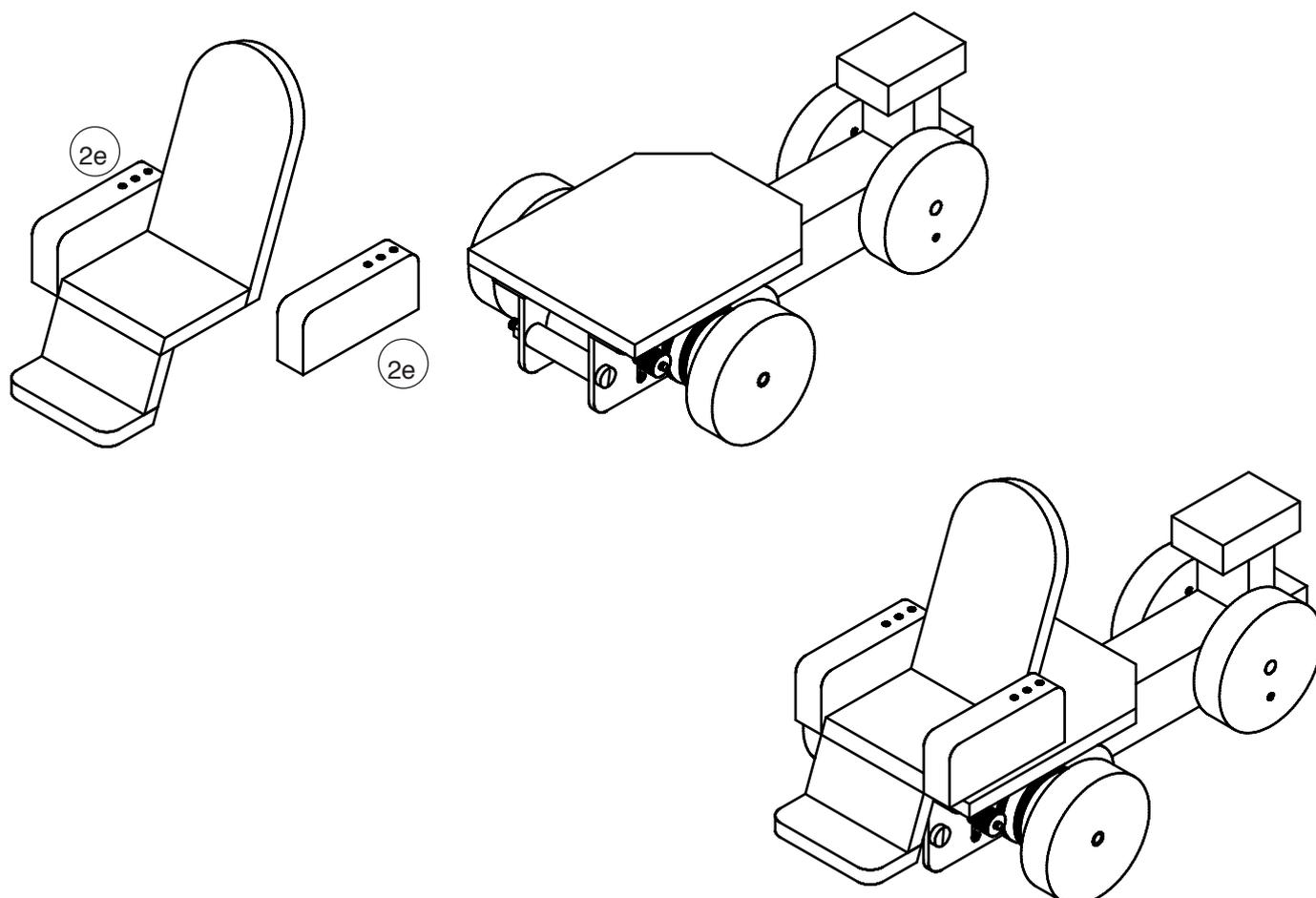


6.5.6.- Girar el chasis boca abajo y fijar el engranaje, centrándolo, con cuatro tornillos (13) de 2,9 x 6,5 mm en la parte inferior del soporte.



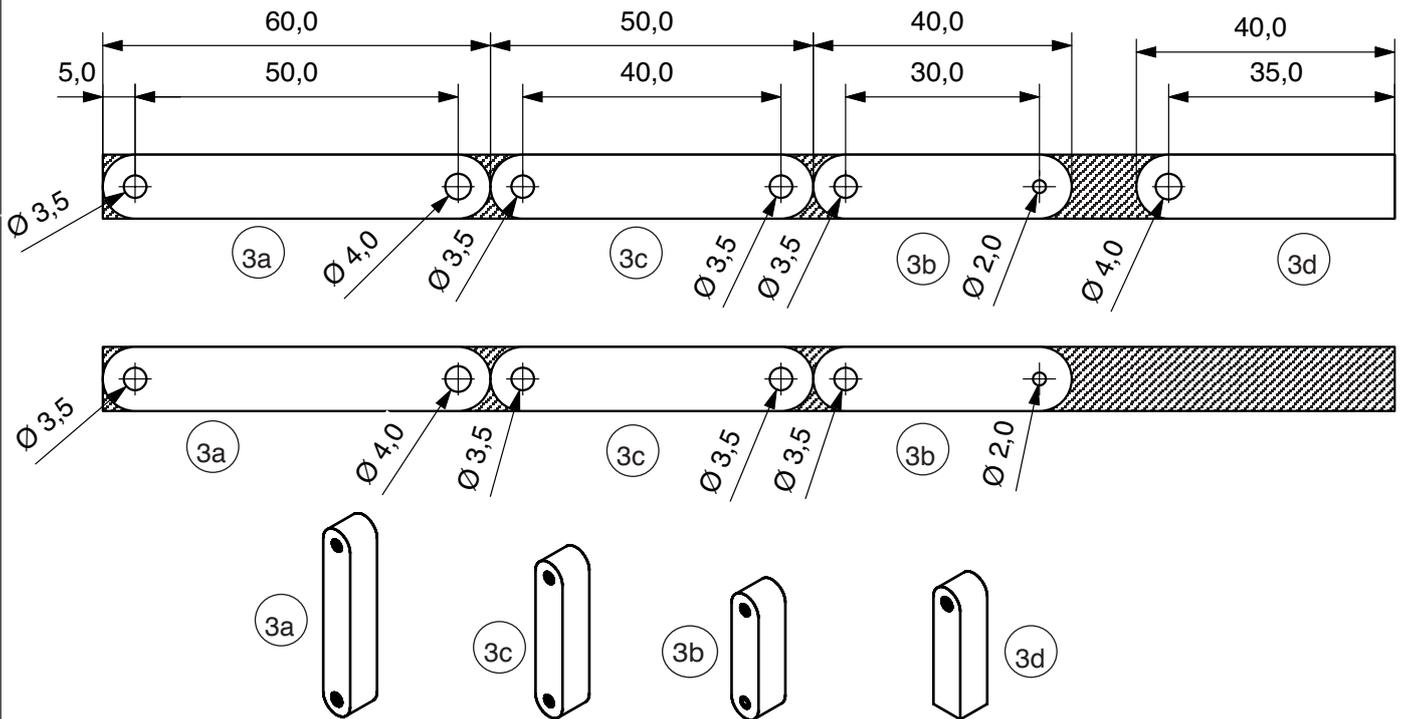
### 6.6.- Montaje del asiento del pasajero con apoya brazos

Encolar y pegar el asiento del pasajero en posición centrada en la parte delantera del chasis (4). Encolar y pegar los apoya brazos (2e) con las perforaciones arriba y atrás directamente sobre la base del asiento y a tope de la arista delantera del asiento, como se muestra en el dibujo.



## 6.7.- Creación y montaje del ciclista

6.7.1.- Siguiendo el esquema de la figura, trasladar las medidas a los listones de pino (3), perforar y serrar. Pulir todas las piezas.

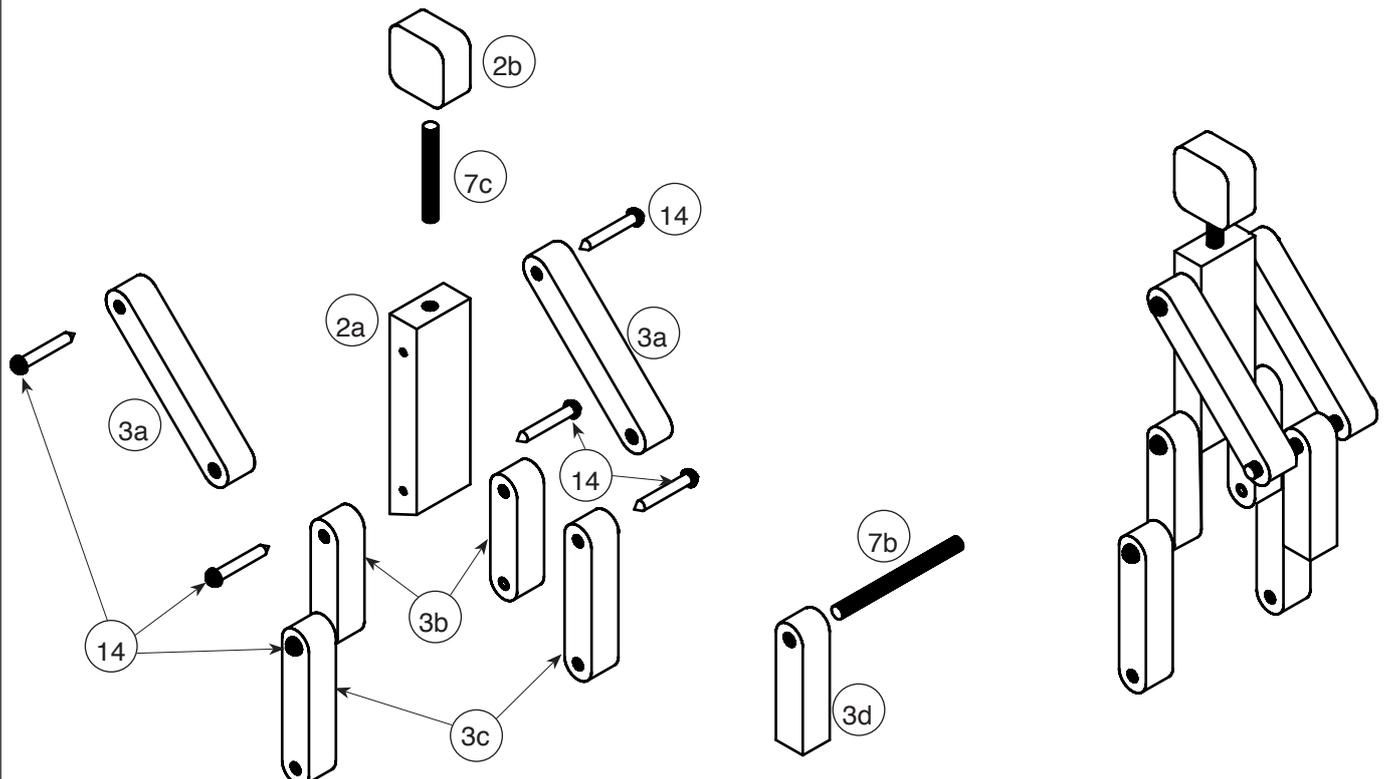


6.7.2.- De la varilla redonda (7) serrar la pieza (7b - manillar) de 45 mm de largo y otra (7c - cuello) de 25 mm de largo y pulir.

6.7.3.- Encolar y pegar el cuello (7c) en la cabeza (2b) y en el cuerpo (2a). Encolar y pegar el manillar (7b) centrado en el soporte (3d). Fijar un tornillo (14) en la perforación de 3,5 mm del brazo (3a) y en las perforaciones superiores del cuerpo de 2 mm de forma que puedan moverse con ligereza. Al mismo tiempo se encaja el manillar con el soporte en las perforaciones de 4 mm de los brazos y se centra. Sobretudo, no encolarlos ni pegarlos todavía.

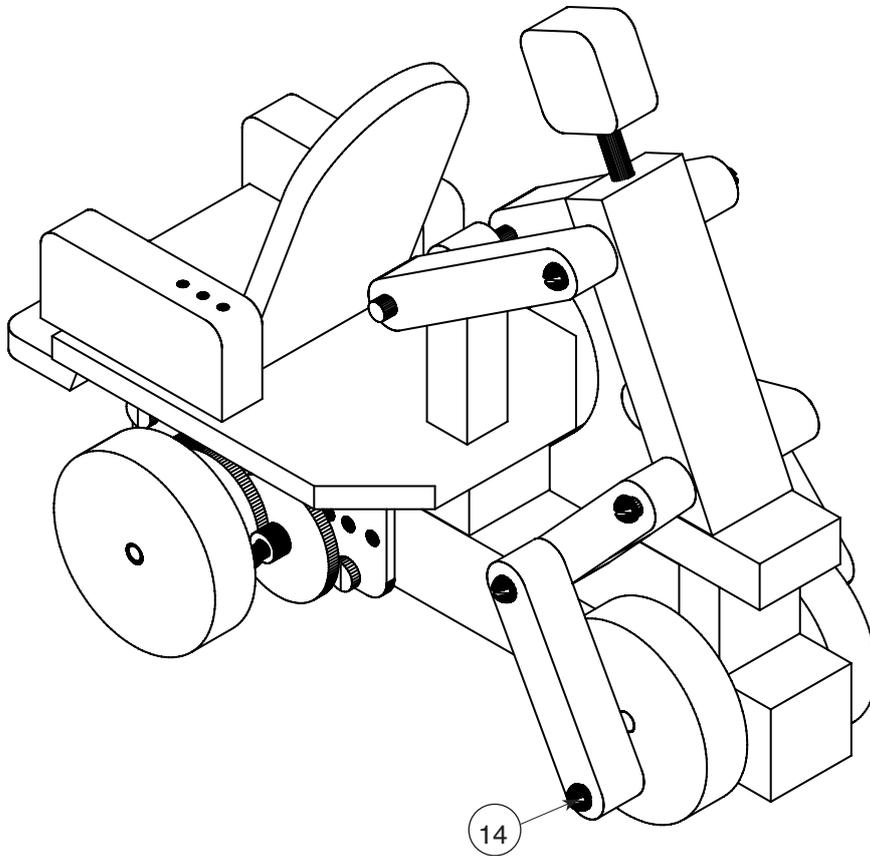
Fijar un tornillo (14) a través de la perforación de 3,5 mm de las piernas (3c) y atornillarlas con los muslos (3b) por la perforación de 2 mm de modo que las piernas se puedan mover con ligereza.

Pasar un tornillo (14) a través de la perforación de 3,5 mm de los muslos y fijarlo con la perforación inferior del cuerpo, de 2 mm de modo que las piernas se puedan mover con ligereza.



## 6.8.- Montaje del ciclista sobre la bicicleta

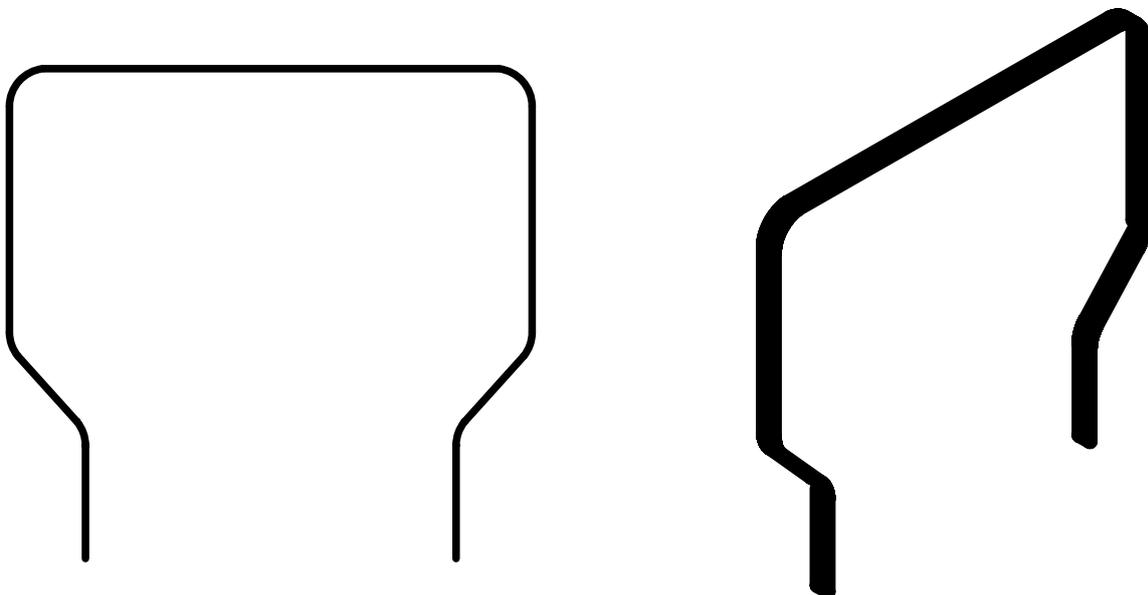
- 6.8.1.- Pasar un tornillo (14) a través de la perforación de 3,5 mm de las piernas (3c). Colocar al ciclista sobre el asiento de la bicicleta y fijar las piernas a las ruedas atornillando la perforación de 2 mm de las ruedas (9a) de modo que las piernas puedan girar libremente alrededor del tornillo.
- 6.8.2.- Ahora orientar el ciclista de forma que el manillar se encuentre centrado y que el cuerpo este inclinado hacia delante. Antes de encolar y pegar, hacer un breve ensayo de funcionamiento haciendo girar las ruedas traseras. Encolar y pegar el cuerpo sobre el soporte y, el soporte del manillar sobre la base.



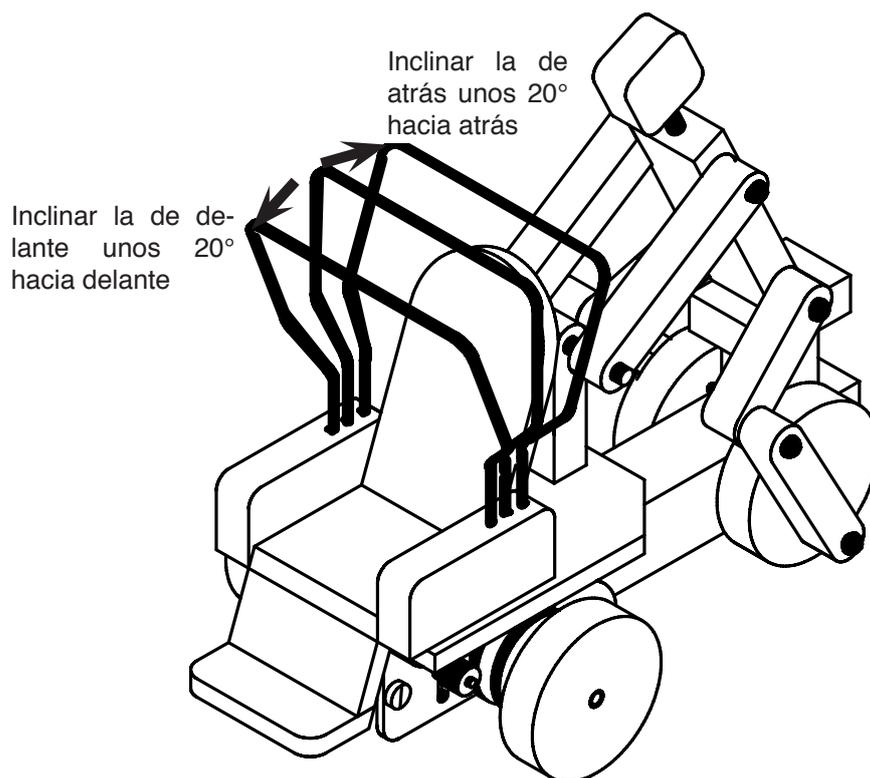
## 6.9.- Creación y montaje de la estructura del techo

- 6.9.1.- Doblar tres varillas metálicas (8) como se indica en el modelo, escala 1:1. Eliminar los restos y pulir las puntas.

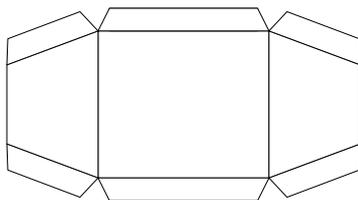
E 1 : 1



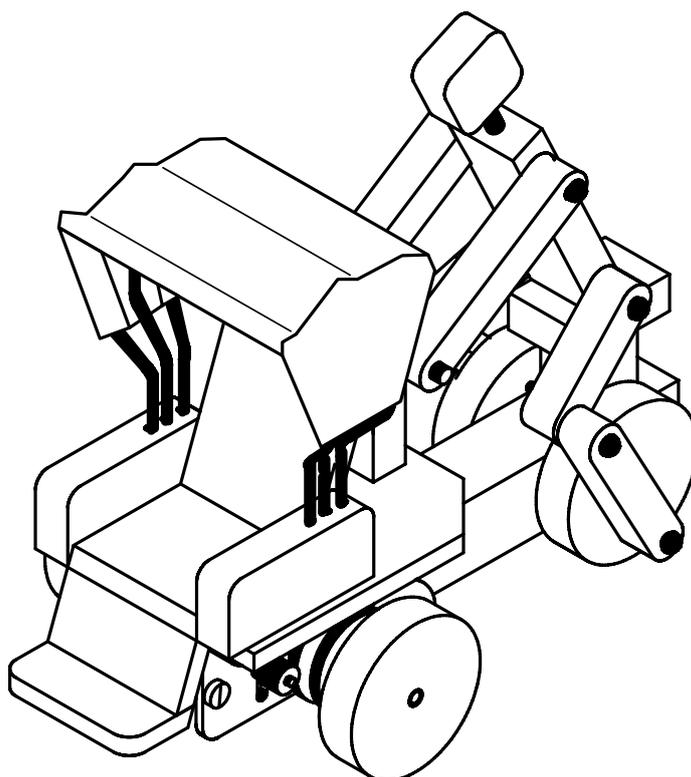
6.9.2.- Colocar los armazones del techo (8) en las perforaciones de 2 mm de los apoya brazos y a continuación inclinar la de delante unos 20° hacia delante y la de atrás unos 20° hacia atrás, como se muestra en la figura.



6.9.3.- Cortar el techo de papel (pagina 17), doblar las lengüetas hacia el interior, primero del techo y después de los laterales.



6.9.4.- Colocar el techo sobre su armazón, encolar las lengüetas del techo y pegar una abrazando el armazón del techo y la otra abrazando el armazón trasero ajustando el techo. A continuación hacer lo propio con los laterales. También se pueden pegar con cinta adhesiva.

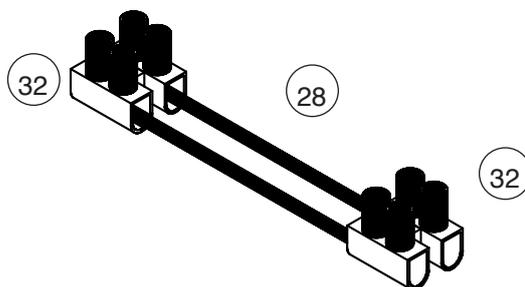


## 6.10.- Creación y montaje del mando a distancia con interruptor

6.10.1.- Serrar por la mitad la varilla de latón (28) y pulir los extremos.

6.10.2.- Cortar dos piezas de dos pastillas cada una de la regleta de conexiones. Atornillar las varillas de latón a las pastillas como se indica en la figura.

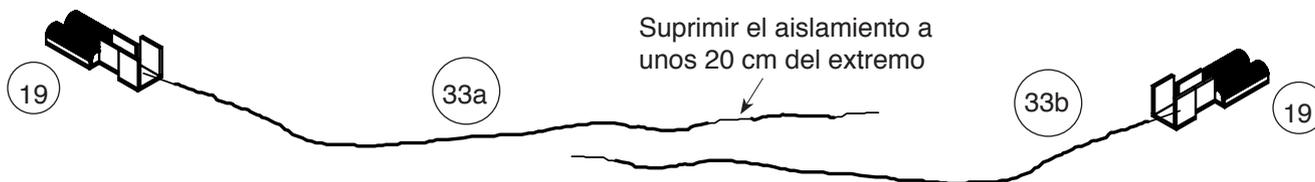
6.10.3.- Cortar un trozo de 10 cm de longitud (33a) y un trozo de 8 cm (33b) del cable eléctrico (33) y quitar el aislamiento de sus extremos.



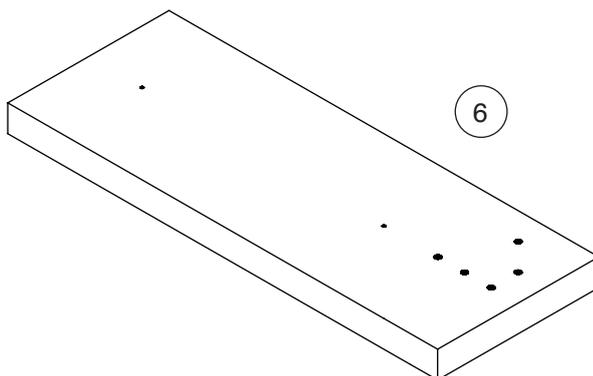
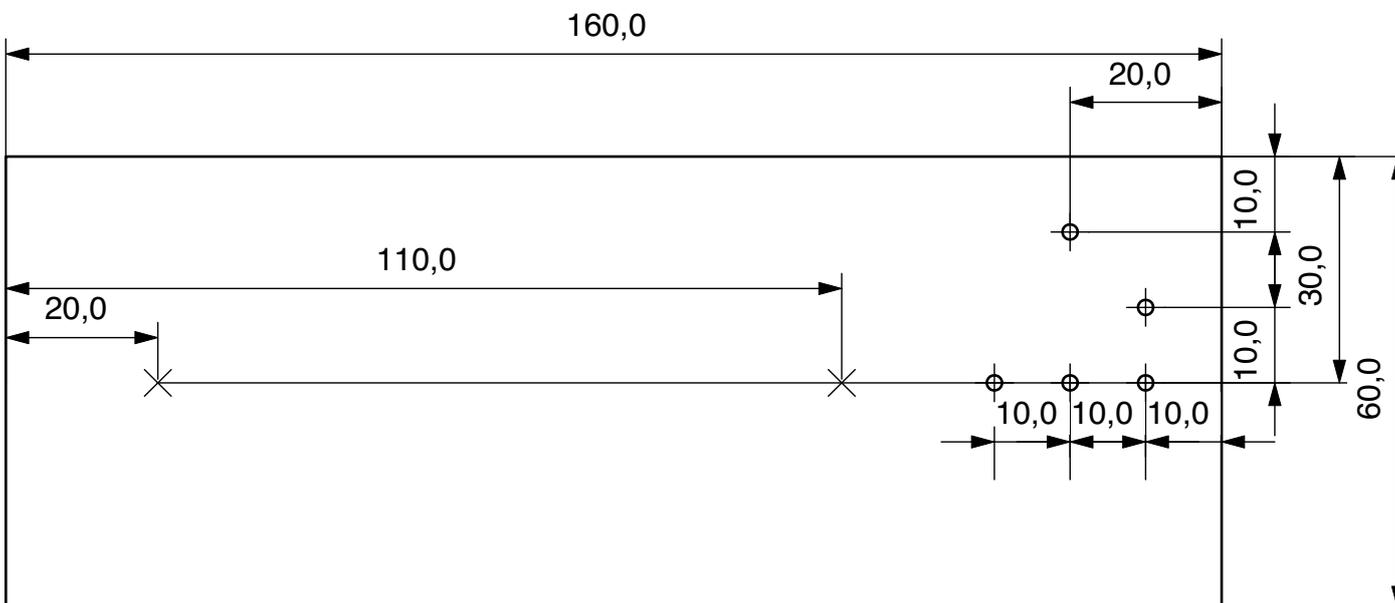
6.10.4.- A unos 2 cm del extremo de la pieza (33a) se eliminan 0,5 cm de aislamiento. Para ello se hacen los cortes del aislamiento y a continuación se desplazan las partes de aislamiento restantes.

6.10.5.- Estañar el cable eléctrico en las partes que se ha quitado el aislamiento y a un extremo de cada pieza se suelda un conector plano (19) como se indica en la figura

6.10.6.- Trasladar las medidas de la figura al contrachapado de madera (6) de 10 x 60 x 160 mm y hacer las perforaciones indicadas de  $\varnothing 2$  mm.

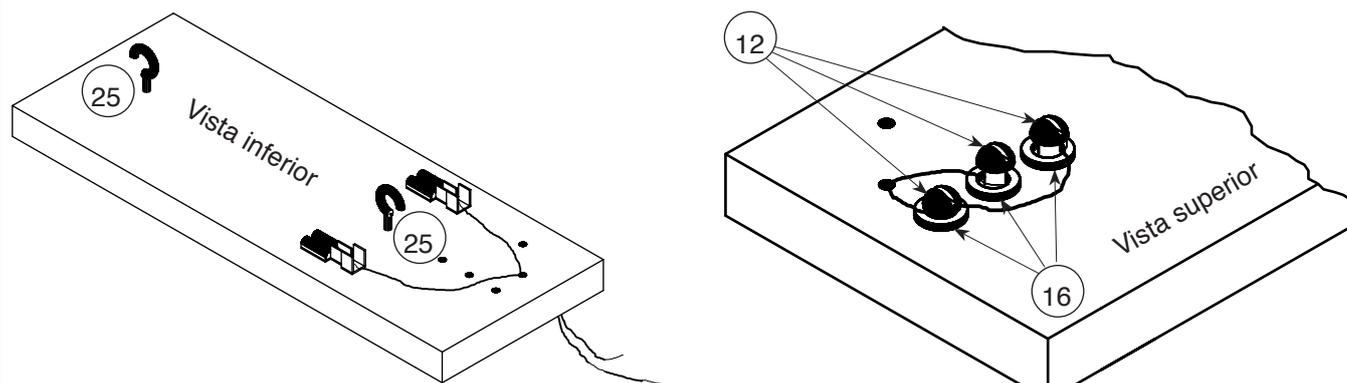


**NOTA:** Las perforaciones (x) son para las hembrillas y solo se deben marcar.



6.10.7.- Atornillar las hembrillas (25) como se indica en la figura en las posiciones (x).

6.10.8.- Pasar los cables (33a/33b) a través de las perforaciones como se indica en la figura.



6.10.9.- Girar la pieza de contrachapado (6) y en cada perforación poner una arandela (16) y un tornillo (12). Antes de apretar el tornillo, se fija el cable (33b) con un solo tramo sin aislamiento, en el de en medio. En los otros dos tornillos se fija el cable (33a) del que se han eliminado dos tramos de aislamiento.

6.10.10.- Pasar una arandela (16) por un tornillo (15) y este a través de la abertura entre pastillas de la regleta; atornillarlo en la perforación que queda libre, de forma que el interruptor pueda girar fácilmente.



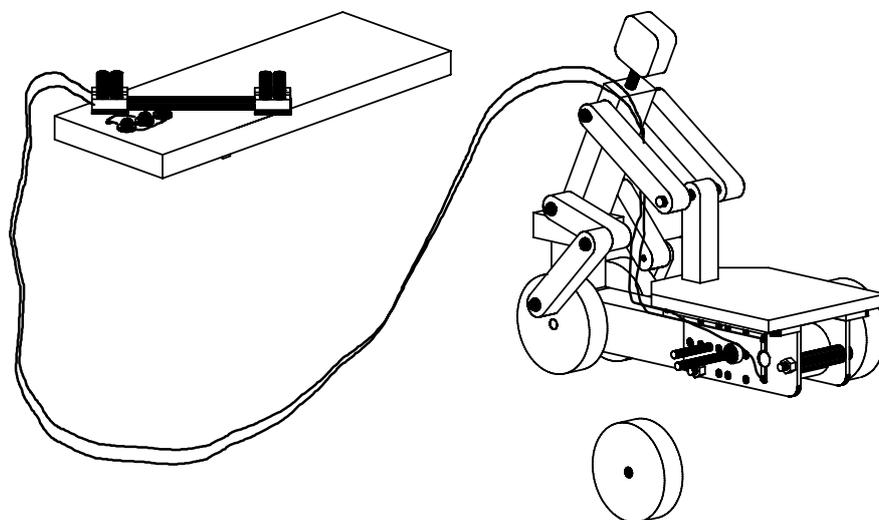
## 6.11.- Cableado y control de funcionamiento

6.11.1.- Partir por la mitad el cable (33) que queda. Suprimir el aislamiento de los extremos y estañar.

6.11.2.- Soldar cada extremo del cable conectado a los conectores del motor. Para que la operación sea más fácil, retirar la rueda del eje.

6.11.3.- Hacer pasar el cable por debajo del manillar hasta el interruptor como se muestra en la figura y fijar cada extremo en una pastilla de la regleta. Sujetar los cables al chasis con un punto de cola y unirlos entre sí con franjas de cinta adhesiva en el tramo de cable flotante.

**NOTA:** No es necesario tener en cuenta la polaridad en el cableado.

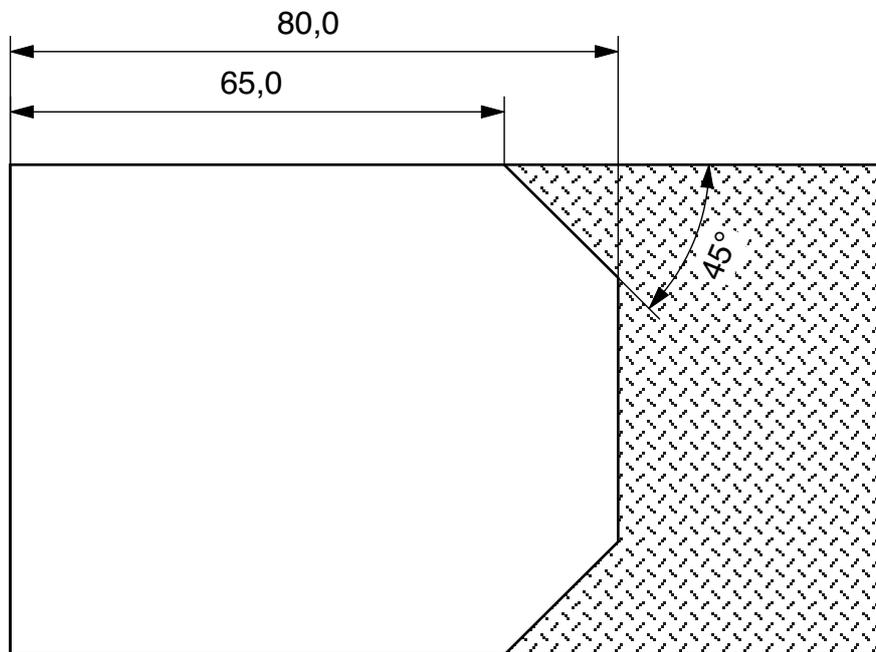


6.11.4.- Conectar una pila plana de 4,5 V a los conectores planos y con una goma elástica (31) y las dos hembrillas, aguantarla en el contrachapado (6). Girar el interruptor hasta que cada varilla de latón contacte con un tornillo. El triciclo corre. Si se continua girando el interruptor hasta que las varillas entren en contacto con los tornillos siguientes, el triciclo va en sentido contrario.

## 7. Plantillas

Escala 1:1

Base (4)



Cubierta

