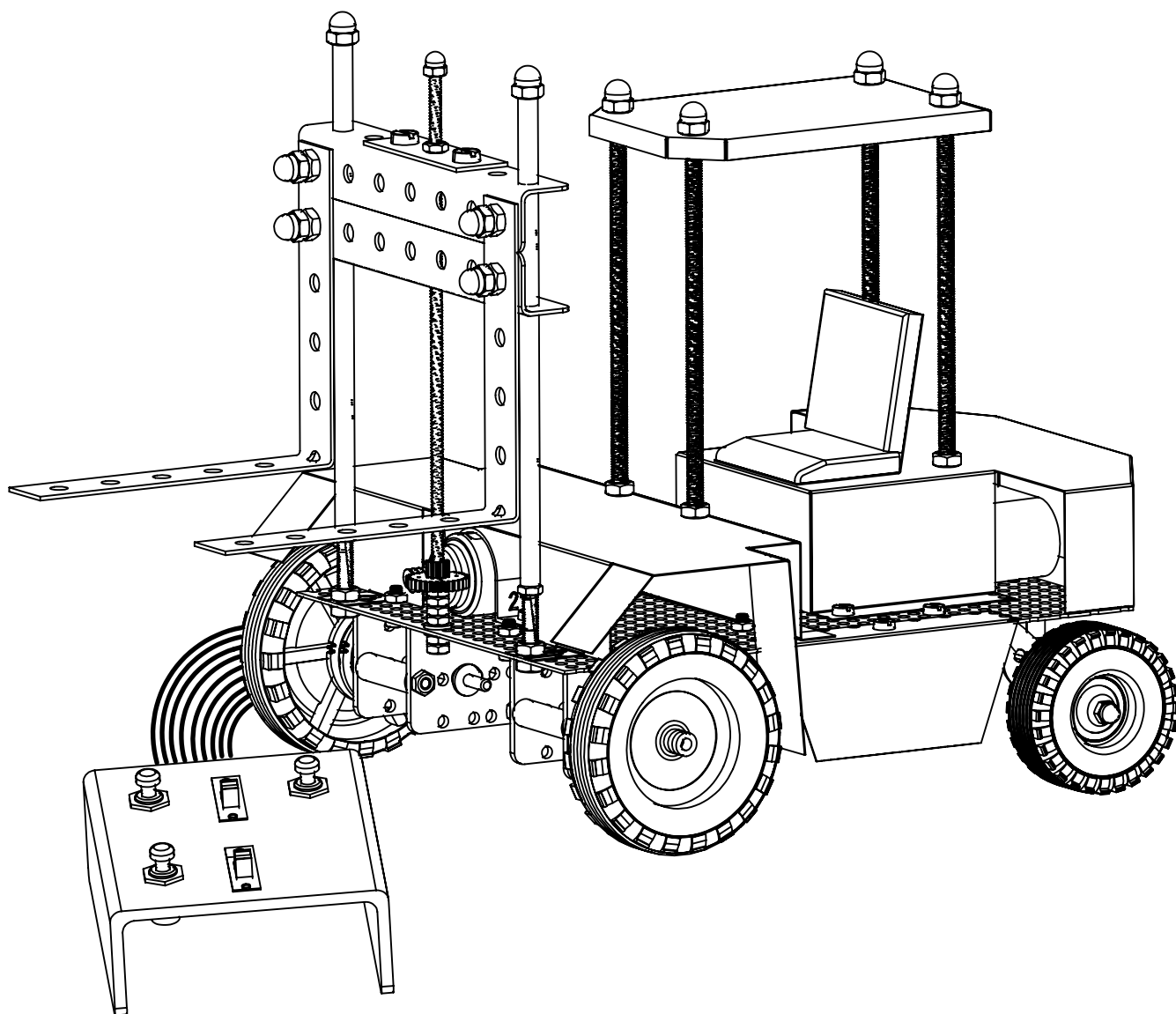


OPITEC

Carretilla eléctrica "Manitou" *1 0 1 . 2 0 0*



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.

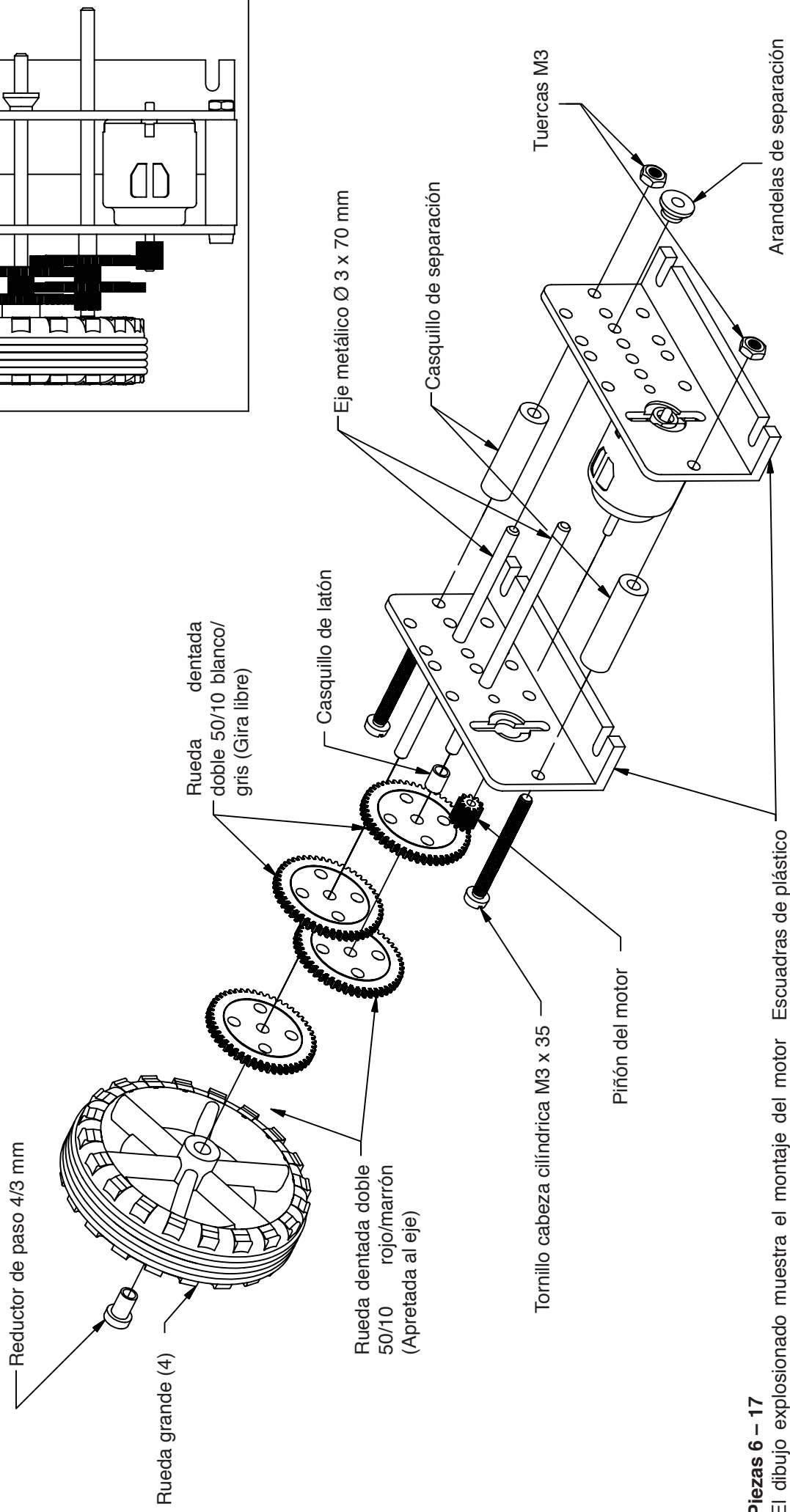
Material suministrado

Se aconseja proceder a la construcción de la carretilla siguiendo los grupos de construcción correspondientes a la distribución de las piezas que se hace a continuación.

Las aristas de las piezas metálicas deben desbarbarse con la lima antes de empezar a trabajar con ellas.

	Cant.	Denominación	Nº	Material	Medidas
Chasis	1	Base	1	Tira perforada	130 x 166mm
	2	Soportes de ejes traseros	2	Tiras perforadas	15 x 60 (4 agujeros)
	2	Semi bielass de dirección	3	Varilla metálica	1mm x 100mm
	2	Ruedas grandes	4	Plástico	Ø 55mm
	3	Ruedas pequeñas	5	Plástico	Ø 43mm
Motor	2	Motores R20	6	Metal	Ø 21mm
	2	Piñones del motor	7	Plástico	
	2	Pares de escuadras de montaje	8	Plástico	
	4	Casquillos de separación	9	Plástico	Ø 25mm
	4	Tornillos cabeza cilíndrica	10	Acero	M3 x 35mm
	4	Tuercas	11	Acero	M3
	4	Ejes metálicos	12	Acero	3mm x 70mm
	4	Ruedas dentadas dobles 50/10	13	Plástico rojo/marrón, fijas en eje	
	4	Ruedas dentadas dobles 50/10	14	Plástico blanco/gris, libres en eje	
	4	Casquillos de latón	15	Brass	
	2	Arandelas de separación	16	Plástico rojo o blanco	
	2	Reductores de paso 4/3mm	17	Plástico	
Elevador	2	Guías de horquillas	18	Varilla roscada	M4 x 150mm
	1	Tornillo de subida	19	Varilla roscada	M3 x 150mm
	2	Porta horquillas	20	Tira perforada en ángulo	5x15 x 105mm 7 agujeros
	1	Embrague de la horquilla	21	Tira perforada	1x45 3 agujeros
	2	Horquillas	22	Tira perforada	1x15x250mm
	1	Rueda dentada doble	23	Plástico rojo/marrón	
	1	Motor R20	24	Metal	
	1	Abrazadera de fijación del motor	25	Metal	
	1	Tornillo sin fin	26	Plástico	
	2	Casquillos de latón	27	Latón de Ø5x250 mm	Ø 5 x 124 mm
Material de montaje	14	Tornillos cabeza cilíndrica	28	Acero	M3x 8mm
	2	Tornillos cabeza cilíndrica	29	Acero	M3 x 25mm
	6	Arandelas	30	Acero	M3
	27	Tuercas	31	Acero	M3
	3	Tuercas ciegas	32	Acero	M3
	6	Tornillos cabeza cilíndrica	33	Acero	M4 x 8mm
	24	Tuercas	34	Acero	M4
	10	Tuercas ciegas	35	Acero	M4
	1	Conector de barra de acoplamiento	36	Cortar un polo de la regleta de conexión	
	2	Fijadores de pilas y de asiento	37	Autoadhesivos	
	1	Relleno del asiento	38	Goma espuma	
Paneles de cobertura	1	Cobertura del motor	39	Hojalata cortar de la pieza	200x155mm
	2	Piezas laterales	40	0,29 x 200 x200	70 x 45mm
	1	Revestimiento de la rueda	41	Hojalata cortar de la pieza	170x132mm
	1	Techo	42	0,29x300x150mm	100x70mm
	1	Asiento	43		70x40mm
	4	Soporte del techo	44	Varilla roscada de acero	M4 x 100mm
Circuito eléctrico	2	Conectores planos	45	Metálicos	6,3mm
	4	Tornillos para chapa	46	Acero	2,9x9,mm
	1	Caja para mando	47	Lámina de poliestireno	3 x80x130mm
	1	Botón – pulsador	48	Contacto – paro	
	2	Interruptor corredera	49	2 xUM	
	2	Conectores	50	Regleta de 8 polos (obtener de la principal)	
	1	Cable plano	51a		

Motor



Piezas 6 – 17

El dibujo explosionado muestra el montaje del motor. Escuadras de plástico de la transmisión de a parte derecha.

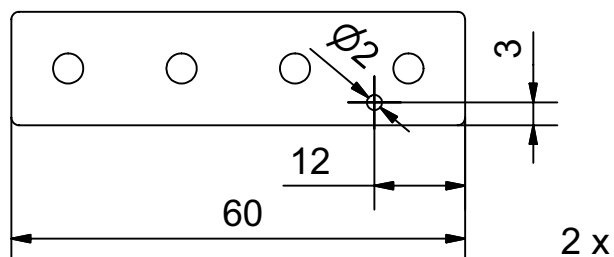
El montaje de la parte izquierda se realiza simétricamente.

Chasis

Pieza 2

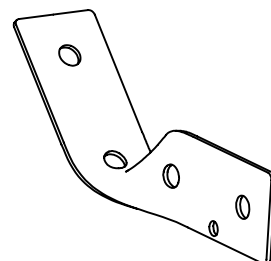
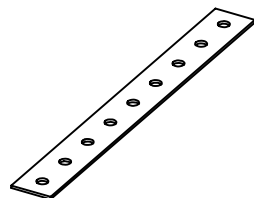
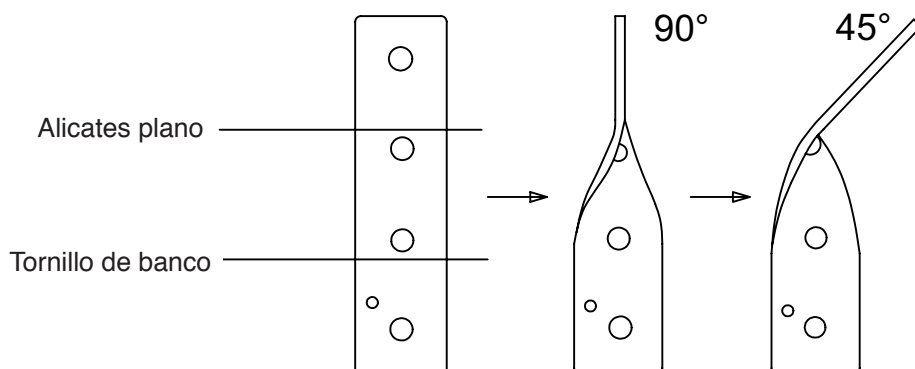
Recortar dos tiras metálicas perforadas a 60 mm de longitud y redondear los ángulos con una lima.

Como se indica en la figura, hacer una perforación de $\varnothing 2$ mm en la tira perforada.



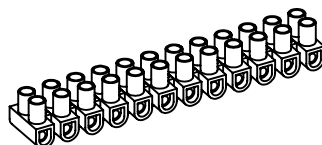
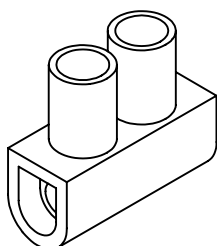
Sujetar la tira perforada a la altura de la línea dibujada en la figura inferior en el tornillo de banco y con unos alicates planos, torcer a 90° la parte superior de la tira por encima de la línea dibujada.

A continuación doblar a la derecha a 45° . Tener en cuenta la orientación de la perforación de $\varnothing 2$ mm



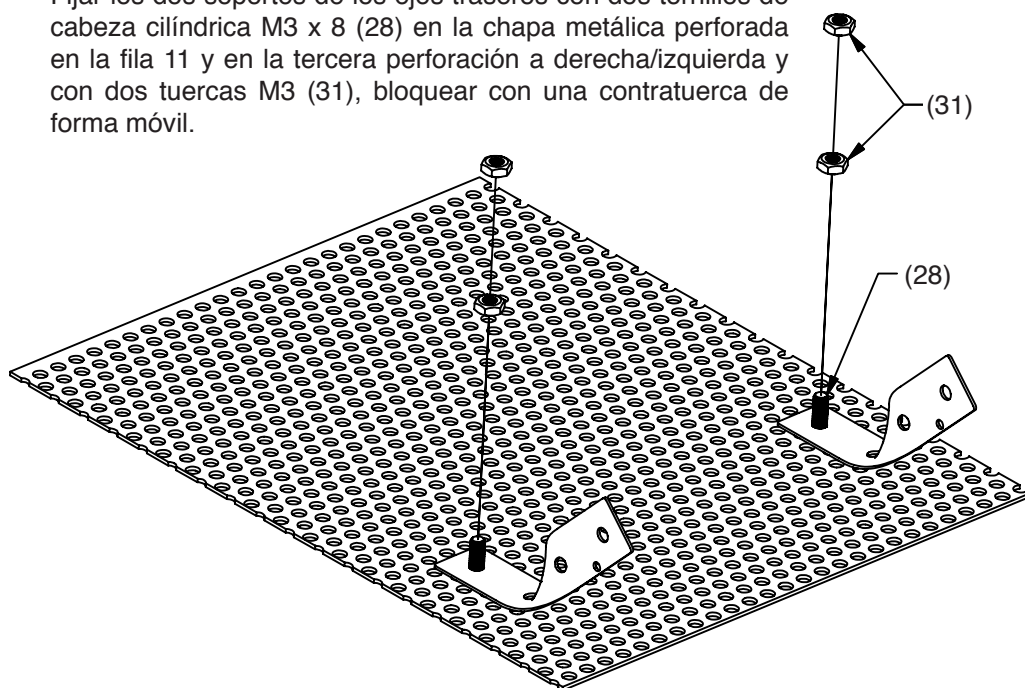
Pieza 36

De la regleta de conexiones, separa un polo



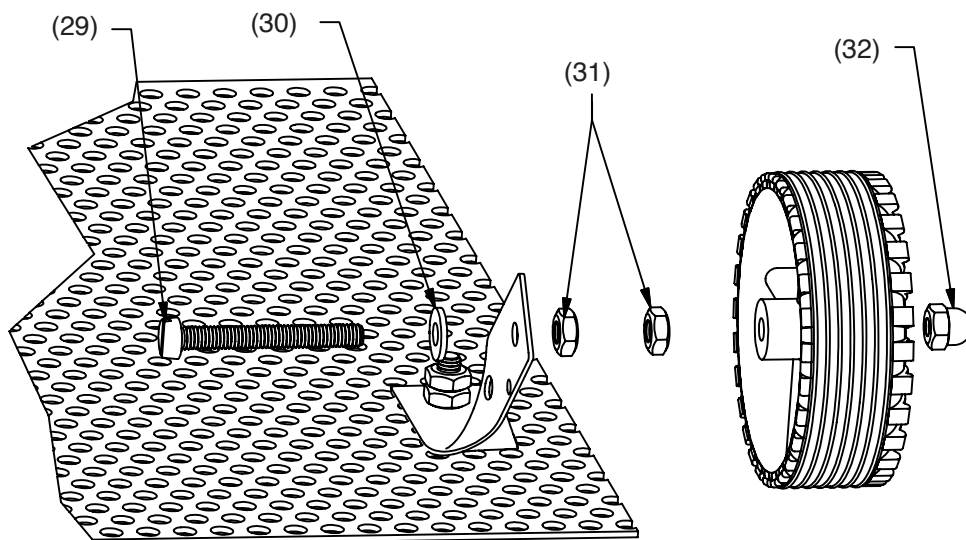
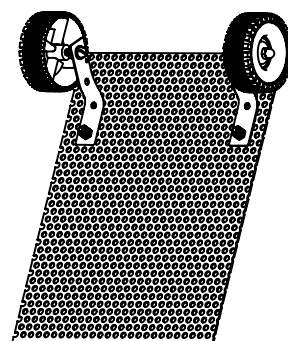
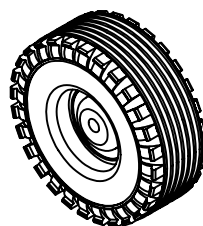
Pieza 2

Fijar los dos soportes de los ejes traseros con dos tornillos de cabeza cilíndrica M3 x 8 (28) en la chapa metálica perforada en la fila 11 y en la tercera perforación a derecha/izquierda y con dos tuercas M3 (31), bloquear con una contratuerca de forma móvil.



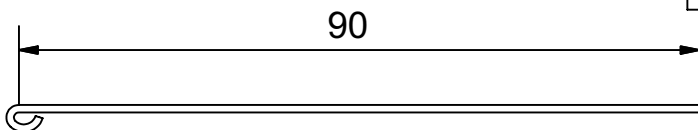
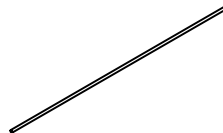
Pieza 5

Se fijan las dos ruedas pequeñas de la forma siguiente: pasar el tornillo de cabeza cilíndrica M3 x 25 (29) y la arandela (30) por el interior del soporte del eje trasero y bloquear con dos tuercas (31). A continuación, pasar la rueda por el tornillo y asegurarla con una tuerca ciega M3 (pieza 32).

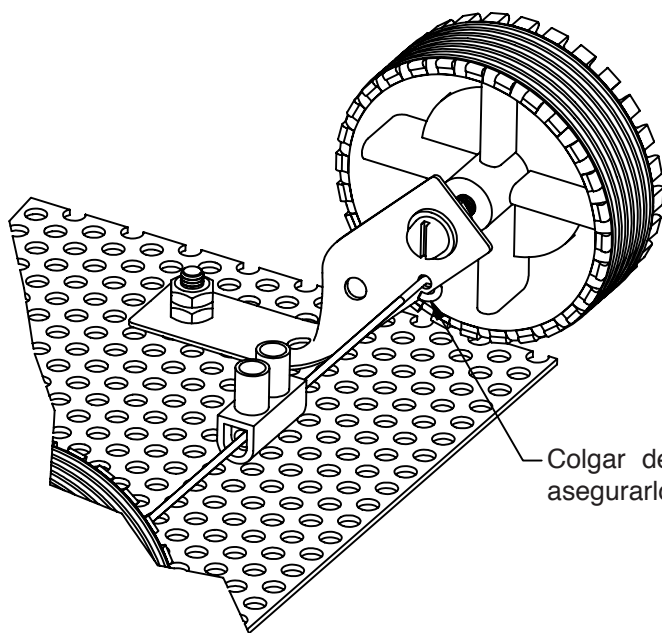


Pieza 3

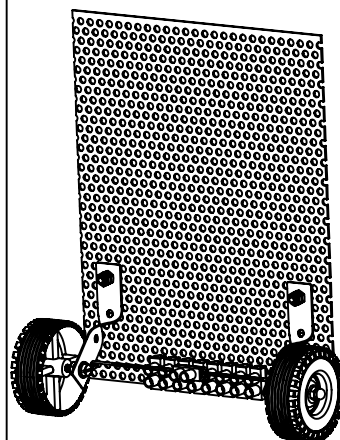
Formar un ojete en uno de los extremos de cada una de las varillas metálicas como se muestra en la figura, sin cerrarlo completamente.



Unir las dos varillas metálicas con un polo de la regleta (23) de forma que quede un ojete en cada extremo. Apretar ligeramente los tornillos del polo de la regleta. Pasar una punta del ojete por la perforación de $\varnothing 2$ mm (3) y con los alicates, cerrar el ojete de forma que se puede mover pero que no pueda salir del enganche. Regular la distancia con la pieza 23 de forma que las dos ruedas traseras queden paralelas entre ellas y a continuación apretar fuerte los dos tornillos.

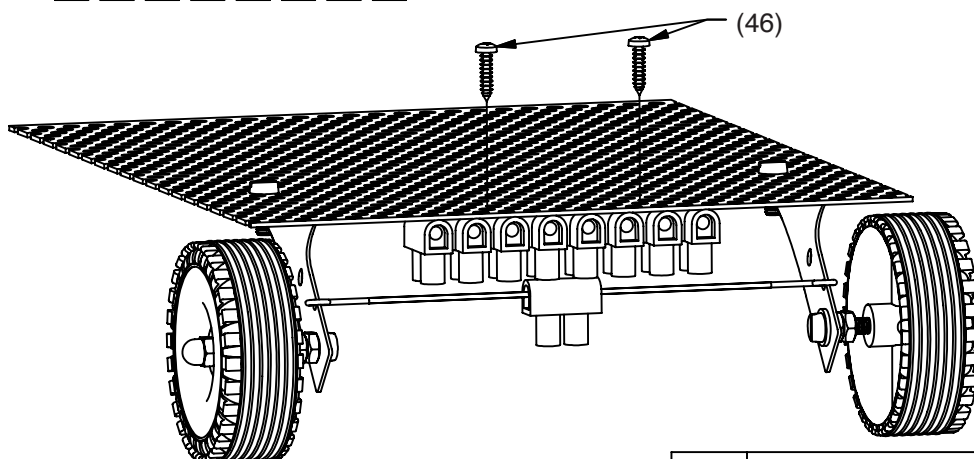
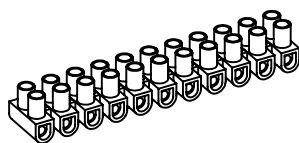


Colgar de aquí el ojete y asegurarlo apretándolo



Pieza 50

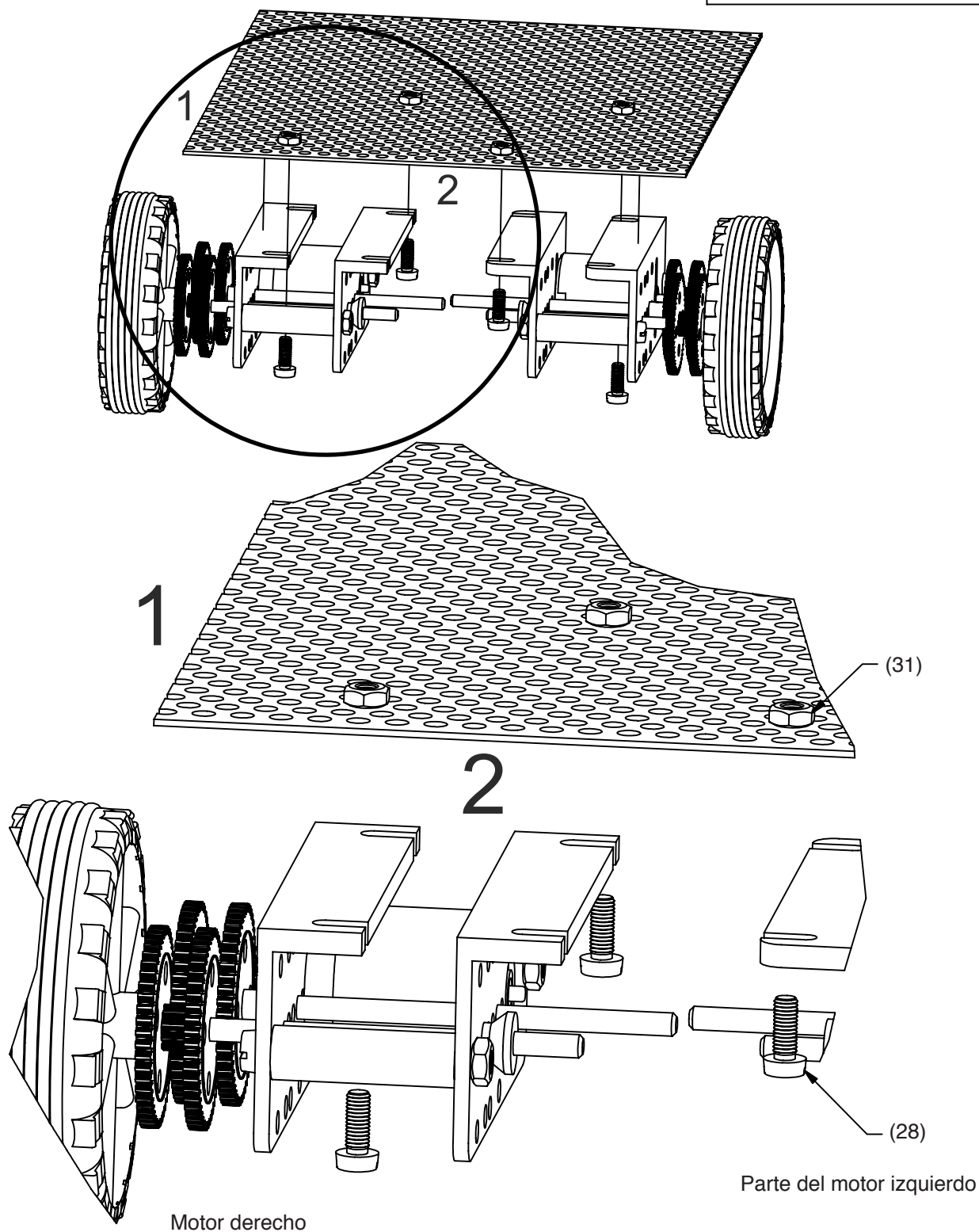
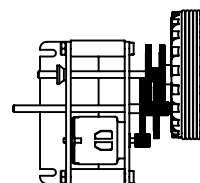
De la regleta de conexiones, separar 8 polos y atornillarlos en el centro del chasis, entre los soportes de los ejes traseros con dos tornillos de chapa (46).



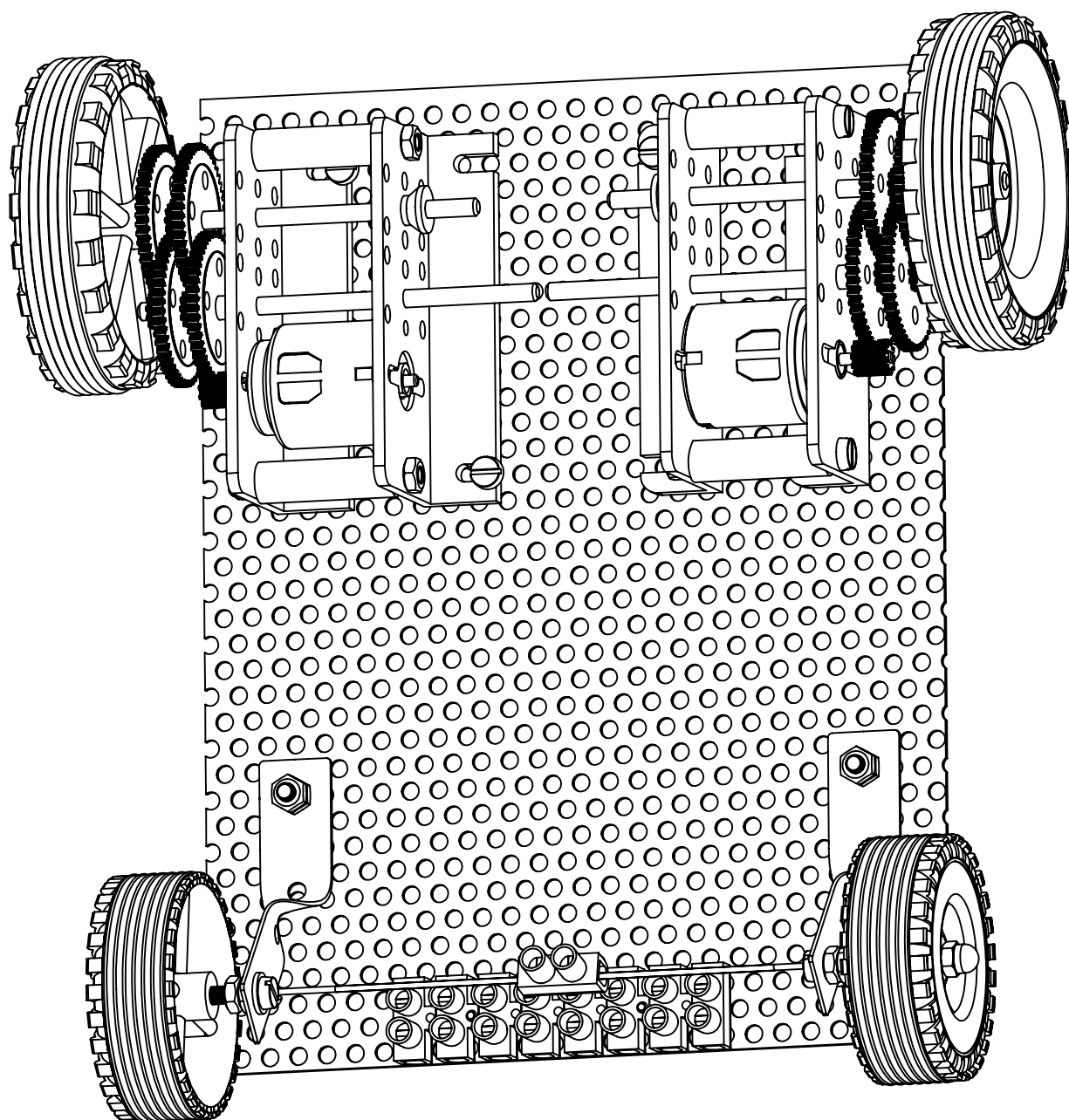
Pieza 6

Visto en el sentido de la marcha, montar el grupo motor derecho sobre la chapa perforada con dos tornillos (28) y dos tuercas (31), retrasado 10 hileras de perforaciones respecto a la arista 1 y 3 hileras respecto a la arista 2, como se muestra en la figura.

Proceder del mismo modo con el grupo motor izquierdo.



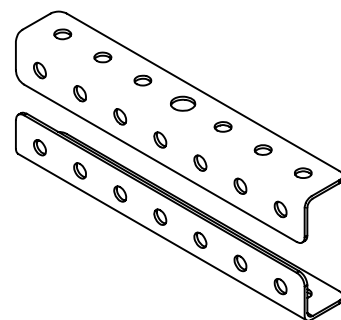
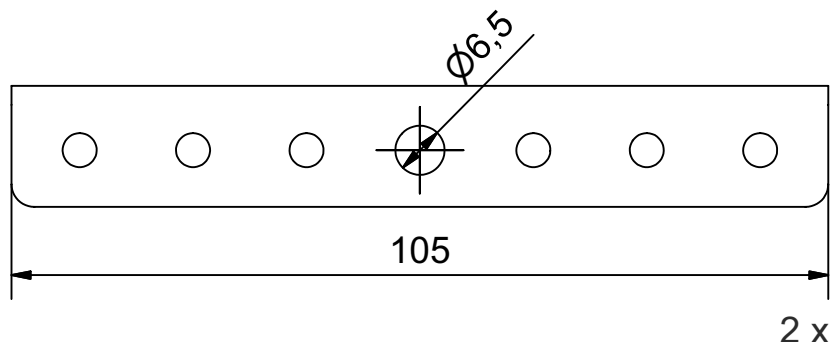
Vista inferior del chasis completamente montado



Elevador

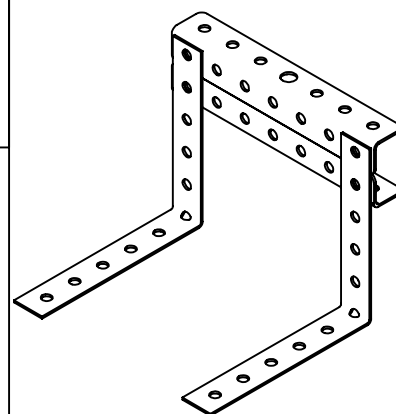
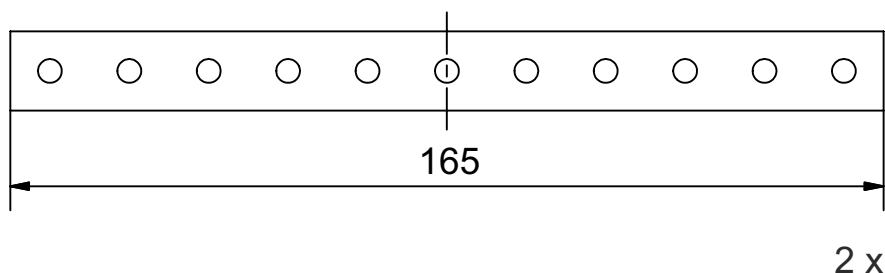
Pieza 20

Recortar las dos piezas del porta horquillas como se muestra en la figura y agrandar las perforación del centro con $\varnothing 6,5$ mm Redondear un poco los ángulos con la lima.



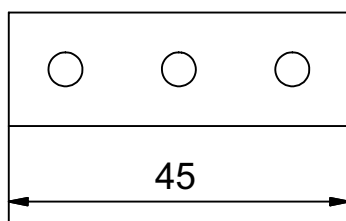
Pieza 22

Recortar las horquillas y doblarlas como se muestra en la figura. Atornillar las horquillas al soporte (20) tornillos de cabeza cilíndrica M4 x 8 (33), tuercas (34) y tuercas ciegas (35) como se muestra en la figura de la página 9.

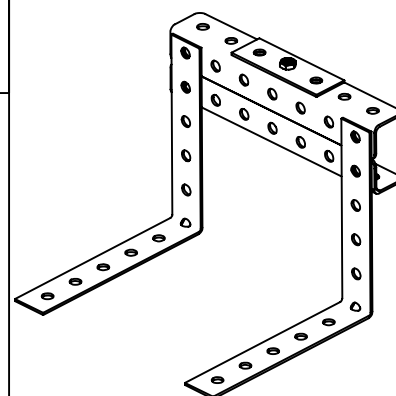
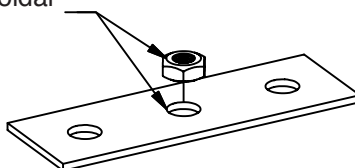


Posición 21

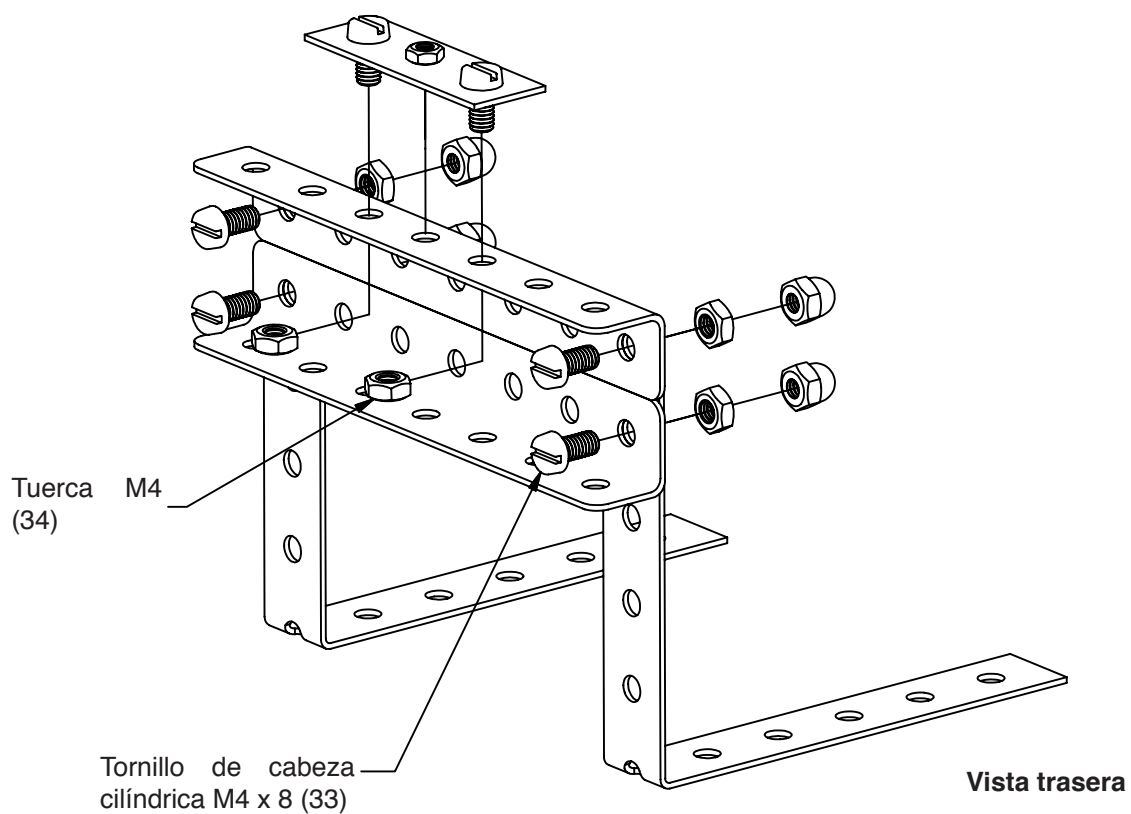
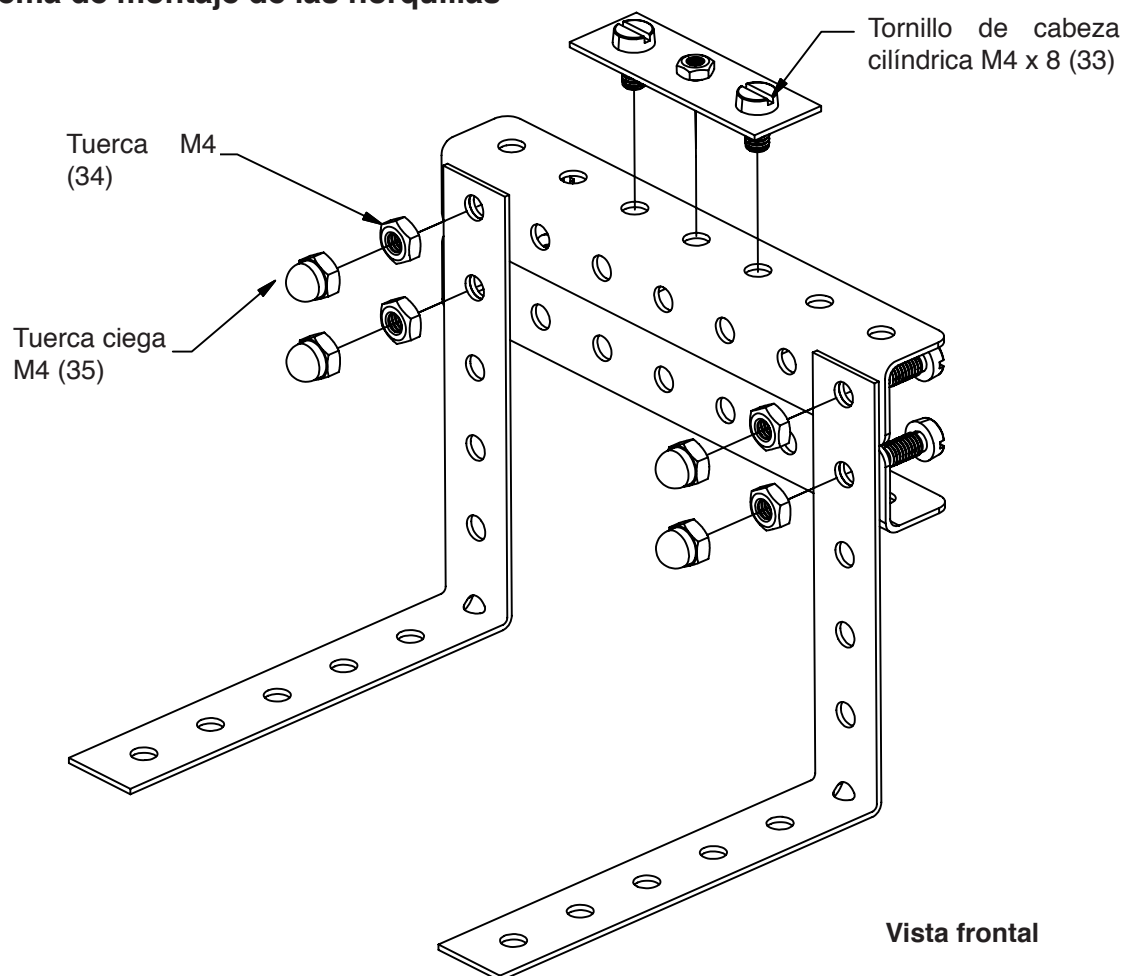
Cortar un trozo de 45 mm de un sobrante de tira metálica perforada. A continuación soldar o pegar (con cola de dos componentes o cola ultra rápida), una tuerca M3 (20) sobre el centro de la perforación central y atornillarla en el centro de la soporte para las horquillas (20) con tornillos (33) y tuercas (34) como se muestra en la figura de la página 9.



Pegar o soldar

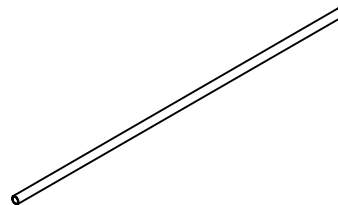
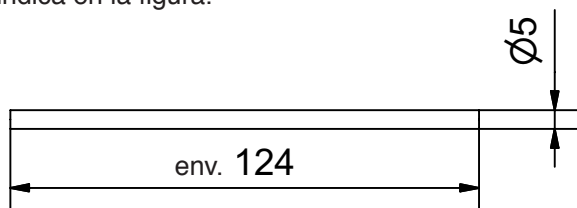


Esquema de montaje de las horquillas



Pieza 27

Serrar el tubito de latón con una sierra para metales como se indica en la figura.

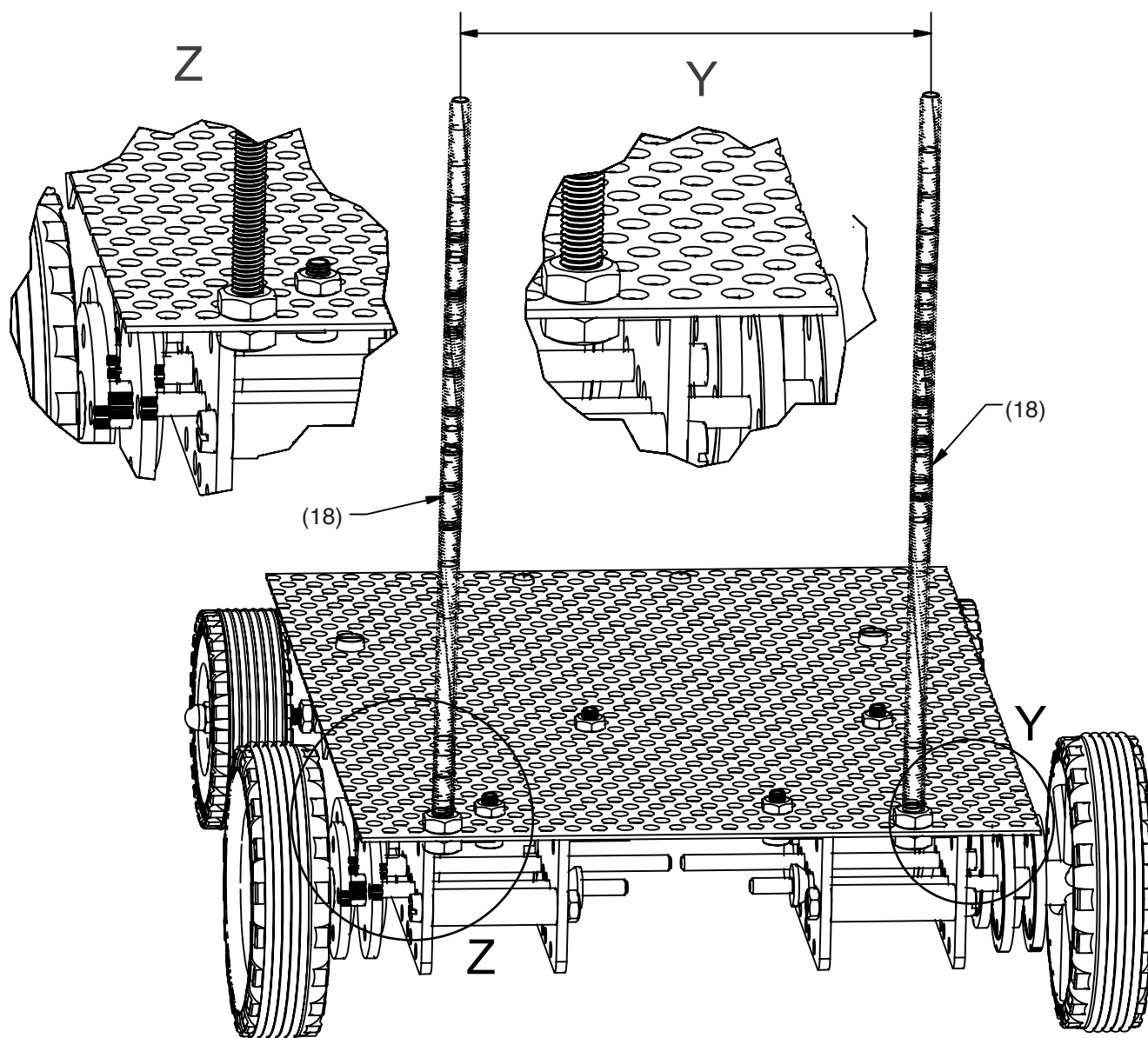
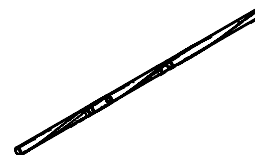


Pieza 18

En el sentido de la marcha:

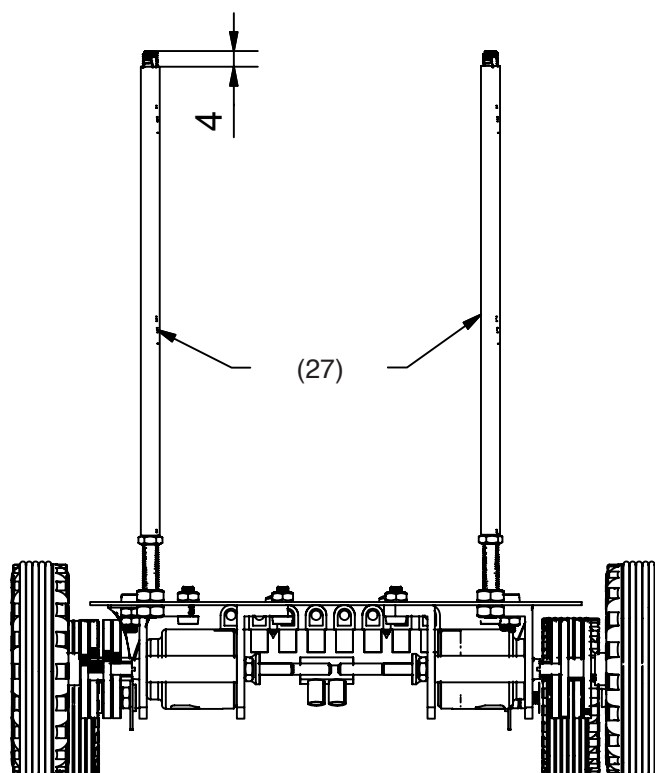
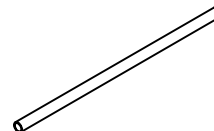
Fijar la guía derecha de la horquilla (18) en la primera hilera de perforaciones en tercer o cuarto agujero partiendo de la izquierda fijándolo con dos tuercas M4 (34) como se muestra en la figura.

Fijar la guía izquierda (18) a una distancia de 90 mm (de centro a centro de la guía) también en la primera hilera de perforaciones.



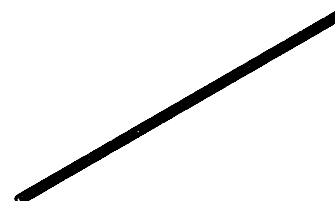
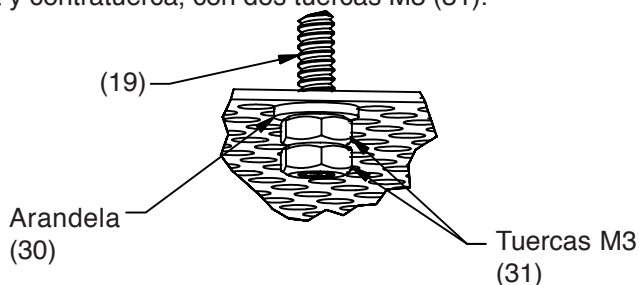
Pieza 27

Atornillar una tuerca M4 (34) en las dos guías de la horquilla (18) y pasar los dos tubitos de latón. Regular las tuercas de modo que quede una separación de 4 mm entre el tubo y el extremo superior de la guía.



Pieza 19

Colocar el tornillo de subir y bajar las horquillas (19) en el centro, entre las dos guías de las horquillas. Por debajo, pasar una arandela (30) y apretar con tuerca y contratuerca, con dos tuercas M3 (31).

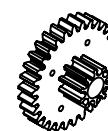
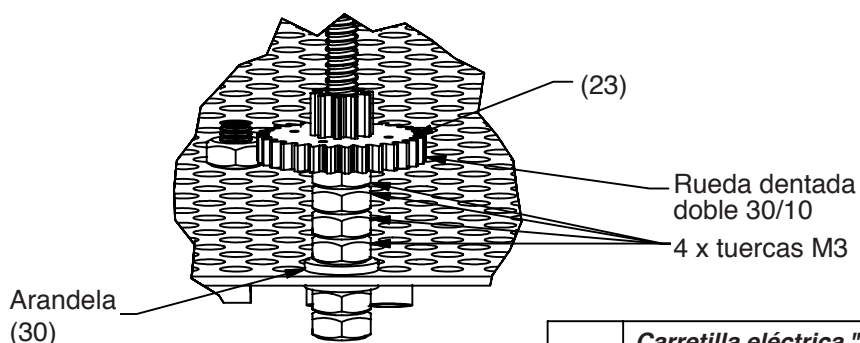


Pieza 23

A continuación, por arriba pasar una arandela (30) y atornillar 4 tuercas M3 (31).

NOTA: El tornillo de subida se ha de poder girar.

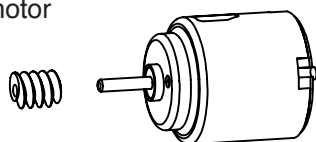
A continuación, pasar la rueda dentada doble 30/10 (23) como se indica y pegarla con cola con las cuatro tuercas (con cola de dos componentes o con cola ultra rápida).



Pegar juntas

Piezas 24 y 26

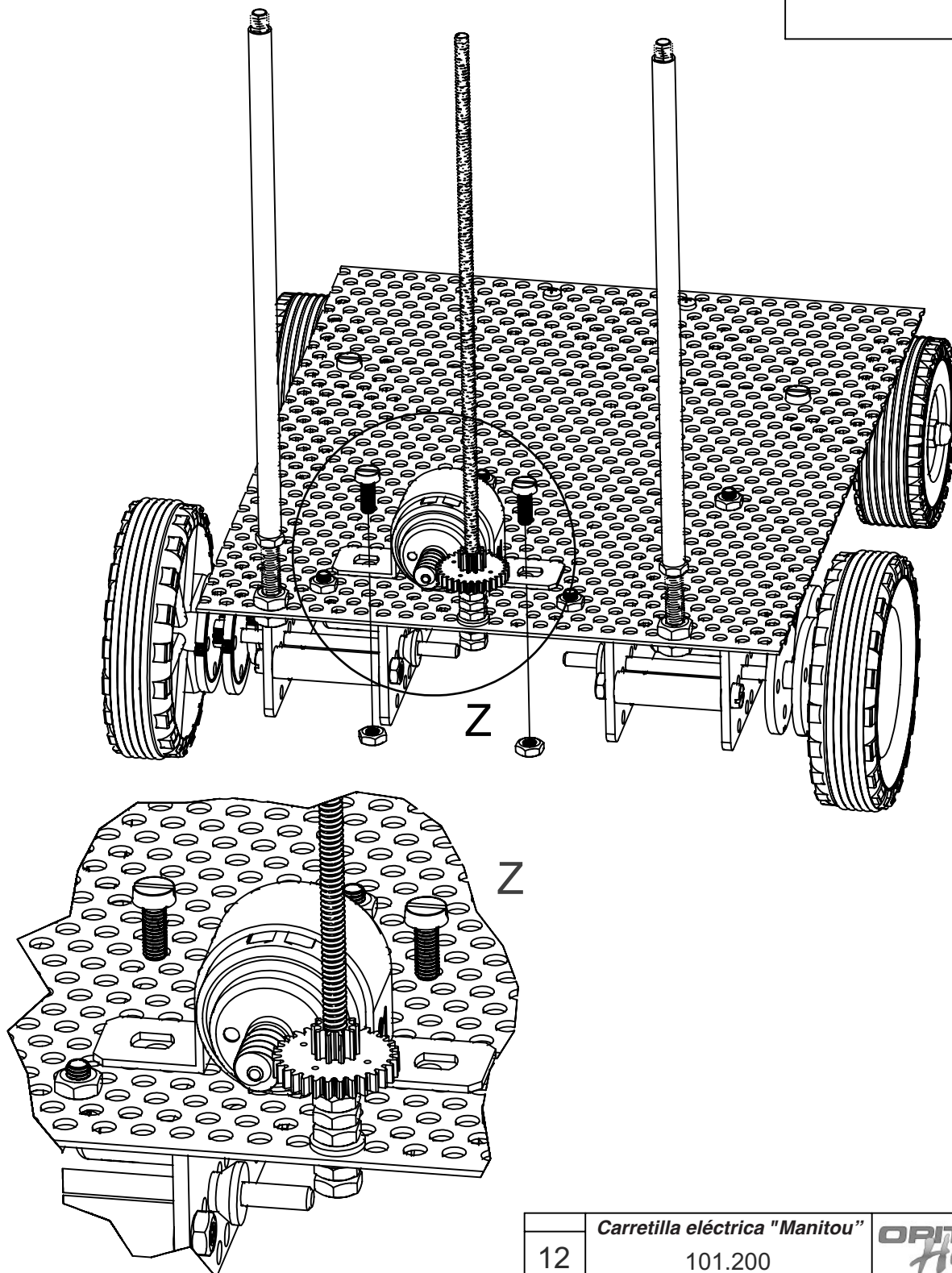
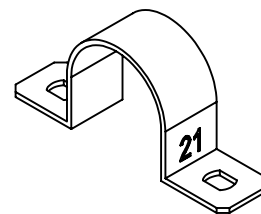
Colocar el tornillo sin fin en el eje del motor



Pieza 25

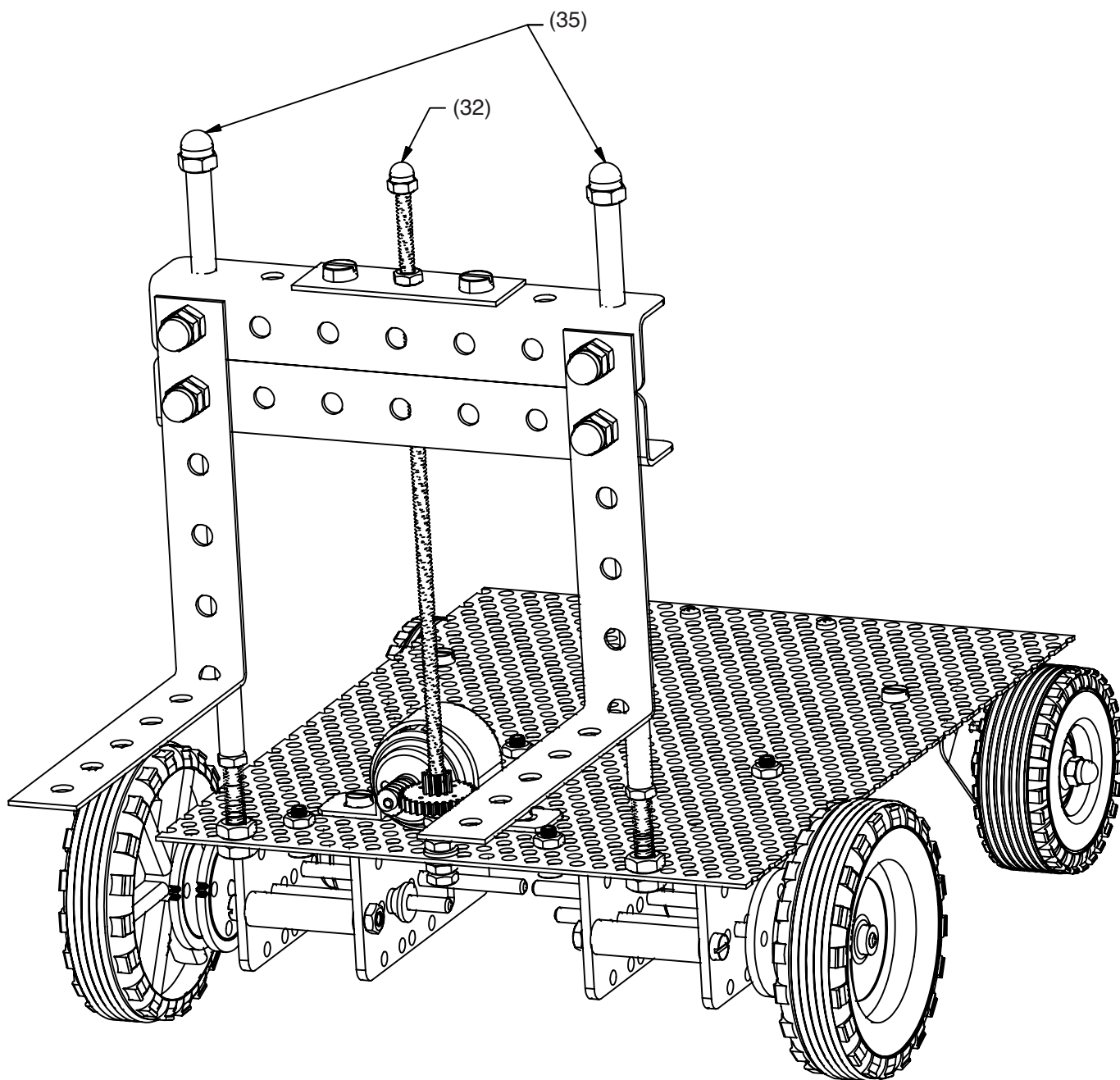
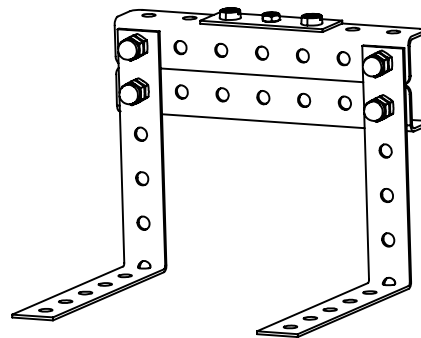
Presentar el motor sobre el chasis de modo que el tornillo sin fin engrane fácilmente con la rueda dentada doble (23)

A continuación, fijar el motor con la abrazadera (25) y dos tornillos de cabeza cilíndrica M3 x 8 (28) y las tuercas correspondientes (31) en la chapa perforada.



Piezas 20 y 22

Colocar a continuación la horquilla ya pre-montada roscándola a mano sobre el tornillo de subida y bajada una distancia de 1 cm. A continuación colocar las tuercas ciegas en las varillas guías y la de subida y bajada.

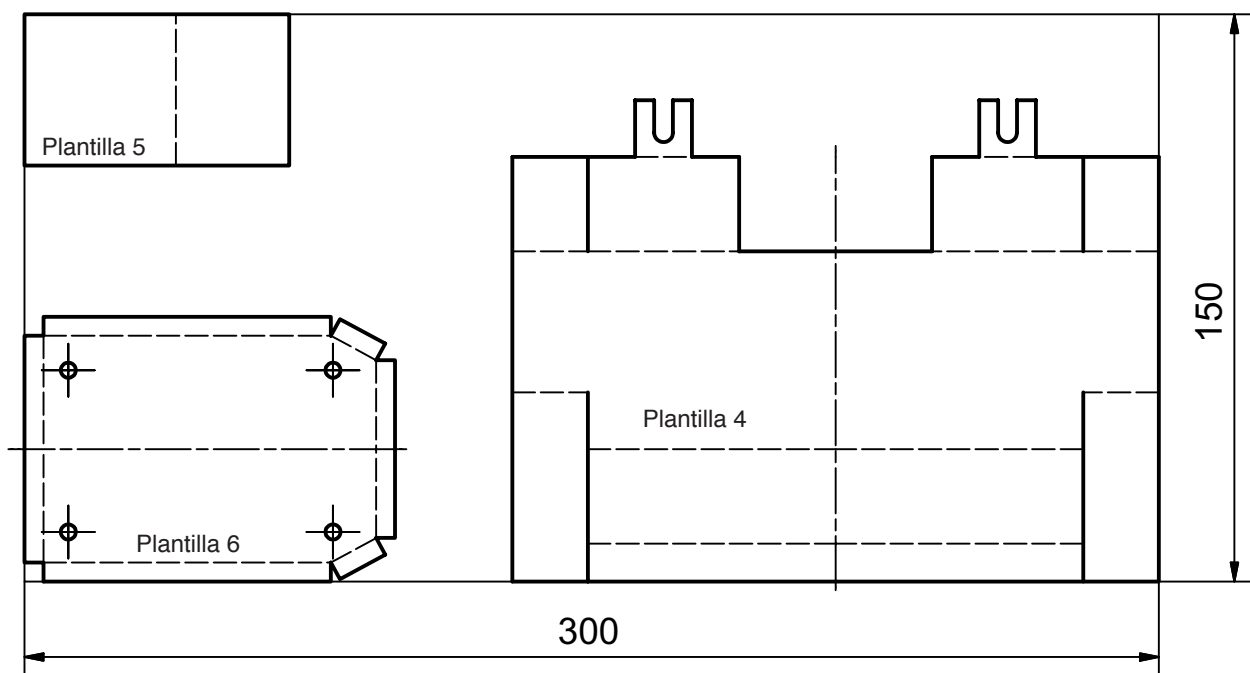
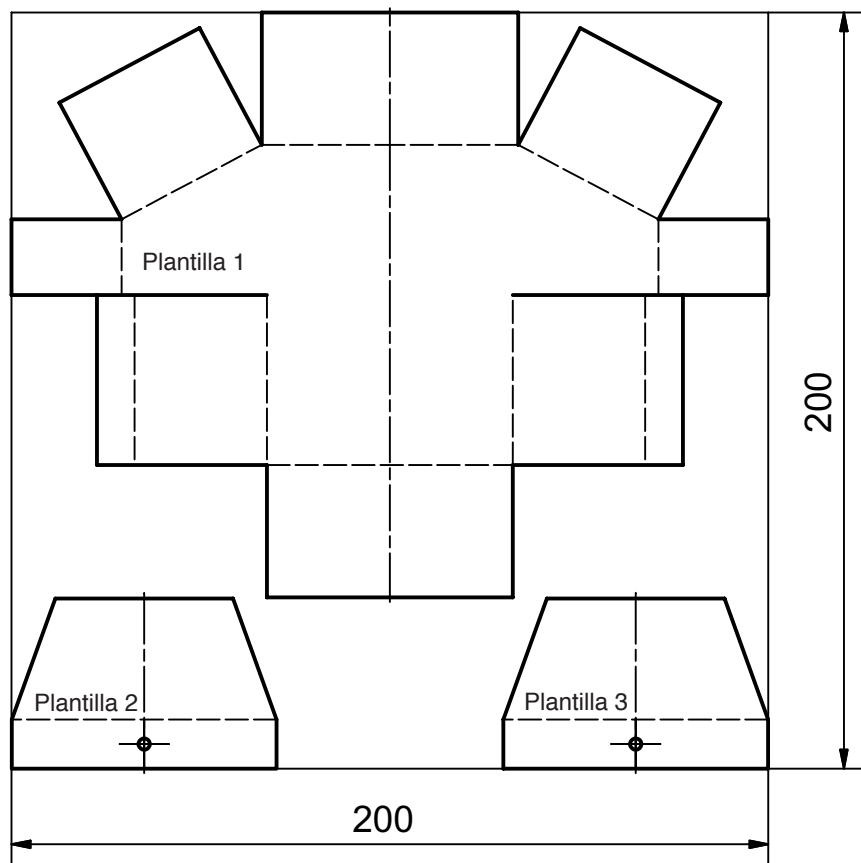


Cobertura de la carretilla

Piezas 39 - 43

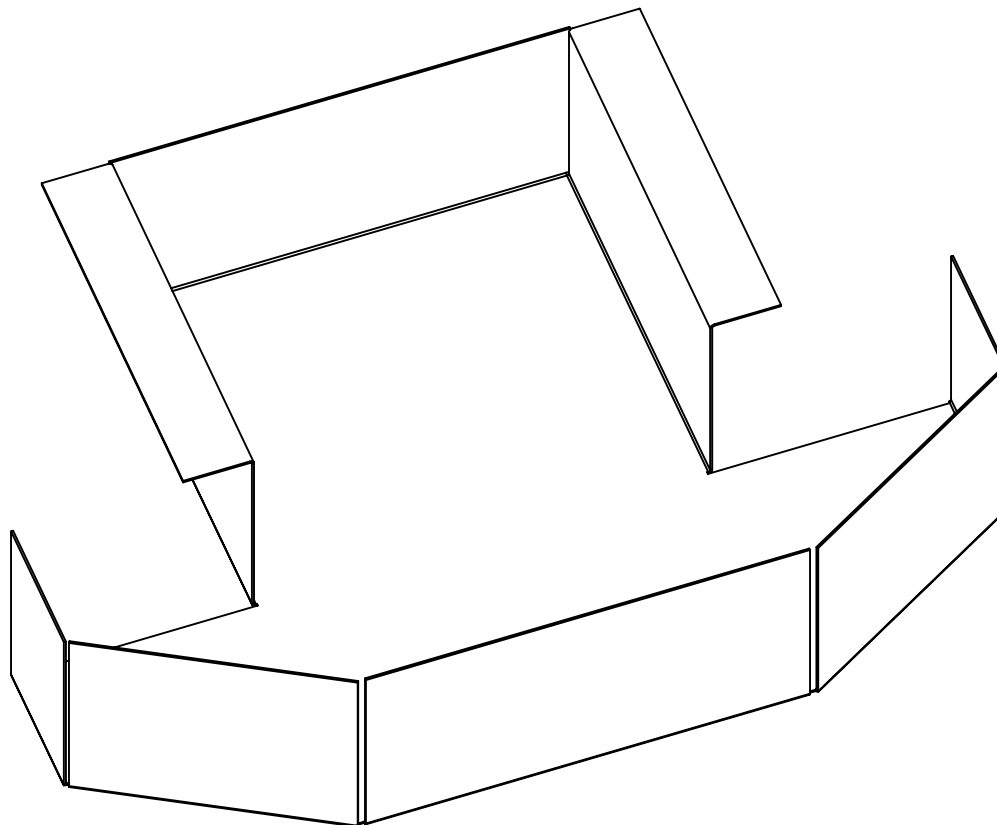
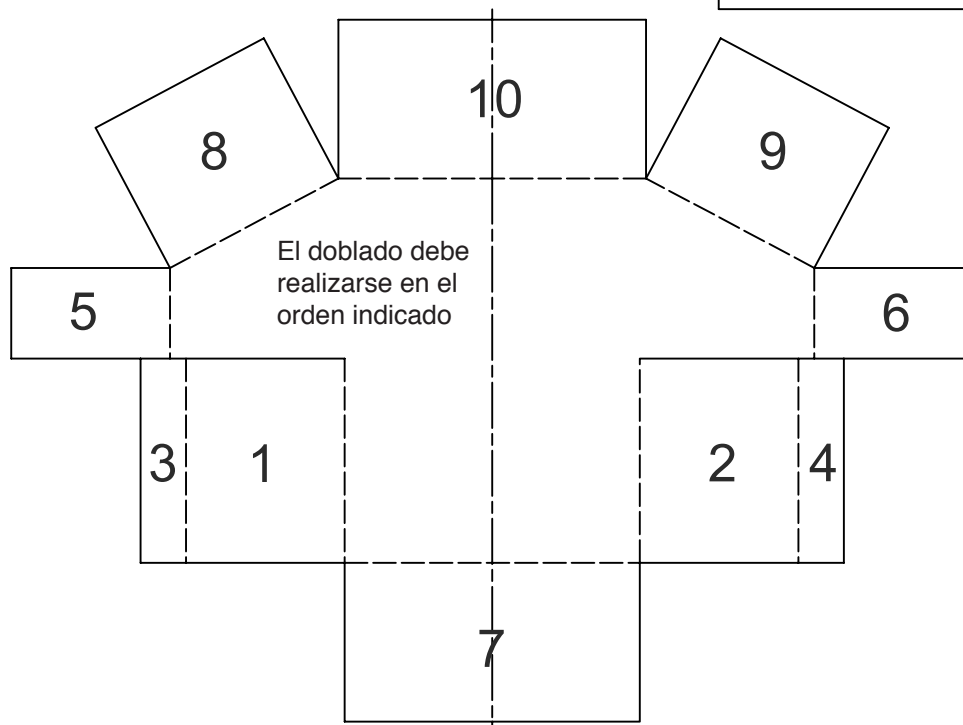
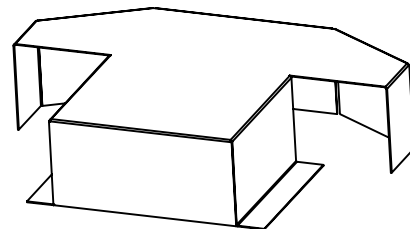
Recortar las plantillas 1 – 6 (ver páginas 23 y 24) y fijarlas, con cinta adhesiva, como se muestra en la figura. Cortar los contornos de las líneas continuas con las tijeras de chapa.

En las plantillas 1 y 4, es necesario además de cortar los contornos hacer cortes interiores (líneas continuas). En las plantillas 2 y 3 es necesario hacer una perforación de $\varnothing$ 3 mm. en cada una. En la plantilla 6, se han de hacer perforaciones de $\varnothing$ 4 mm.



Pieza 39

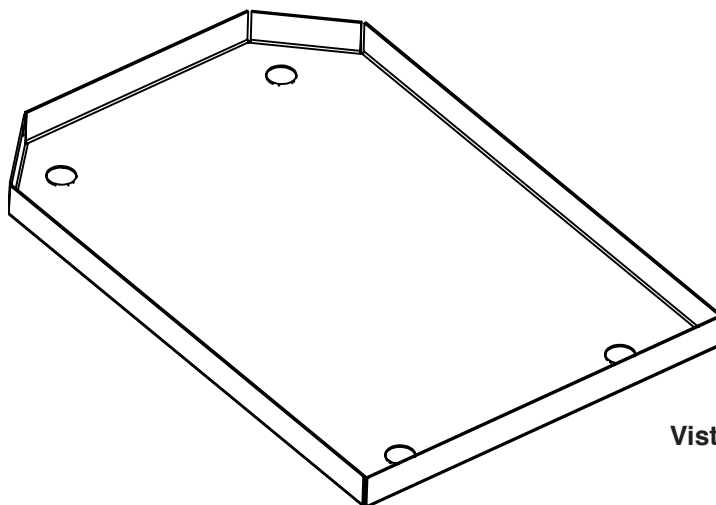
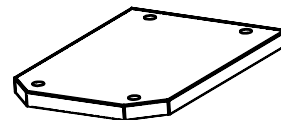
Después de haber cortado la plantilla 1 (cobertura del motor), doblarla por las líneas discontinuas en el orden que se indica. Usar el tornillo de banco con mordazas de protección o utilizando una máquina para doblar.



Vista por debajo

Pieza 42

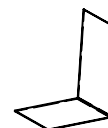
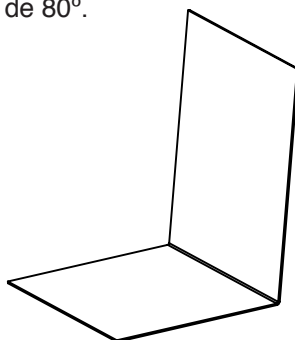
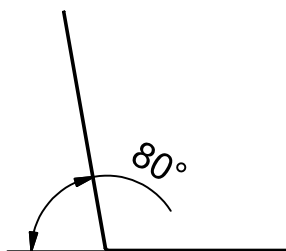
Después de haber cortado la plantilla 6, hacer las perforaciones de $\varnothing 4$ mm., doblar el techo a lo largo de las líneas discontinuas en el tornillo o en la dobladora de chapa. Para las superficies estrechas se aconseja utilizar unos alicates planos.



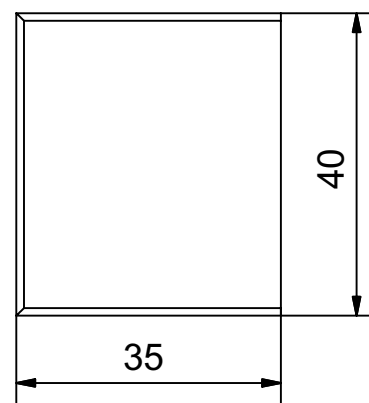
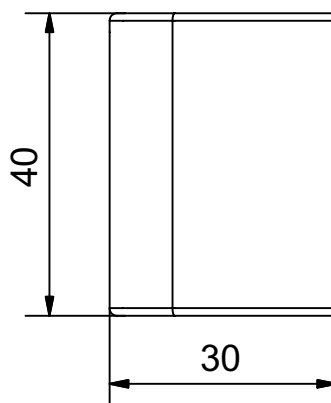
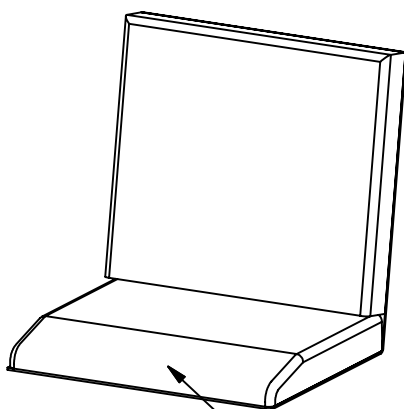
Vista por debajo

Pieza 43

Cortar la plantilla 5 para formar el asiento y doblarlo en el tornillo de banco (con mordazas de protección) con un ángulo de 80° .



A continuación, adaptar la plancha de goma espuma dura(38) al asiento y pegarla con cola de contacto. Si se desea, se puede redondear o biselar la arista con una lima.

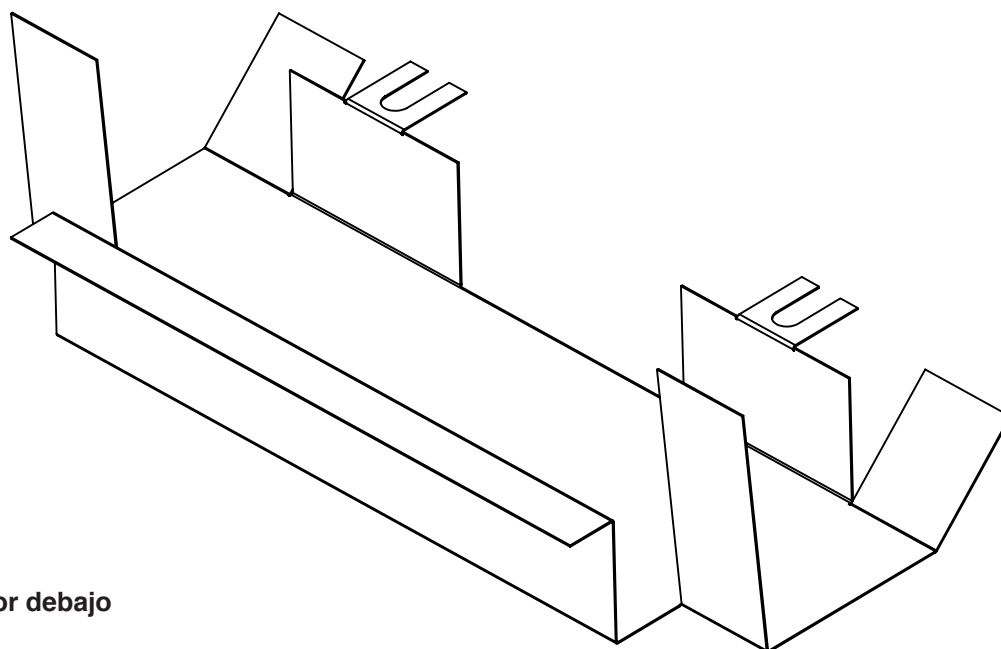
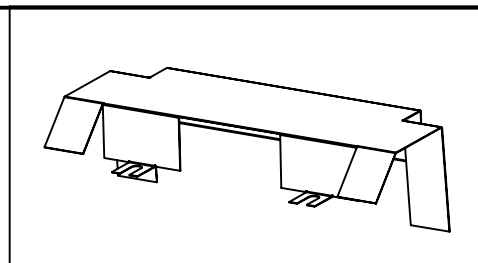


Achaflanar o redondear

Pieza 41

Cortar la plantilla 4. Hacer las dos perforaciones para la perforación longitudinal y serrar con una sierra de arco para metales o con una sierra de marquetería con hoja para metales. Pulir las aristas con una lima fina.

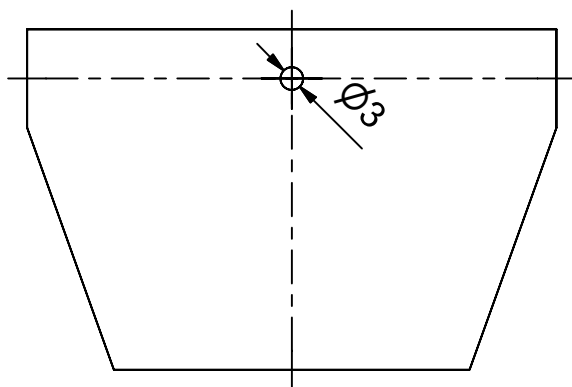
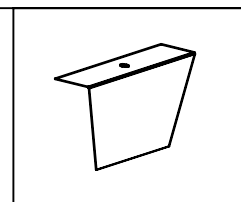
A continuación doblar la cobertura de las ruedas por la línea discontinuas en el tornillo de banco con mordazas de protección.



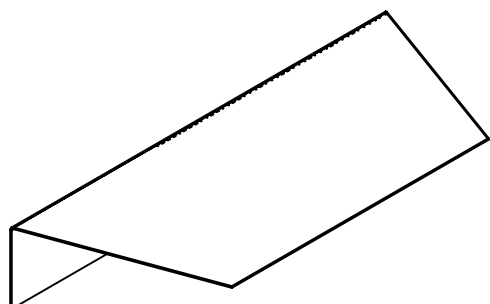
Vista por debajo

Pieza 40

Cortar los dos laterales con las plantillas 2 y 3 y hacer una perforación de $\varnothing 3$ mm. en cada uno.

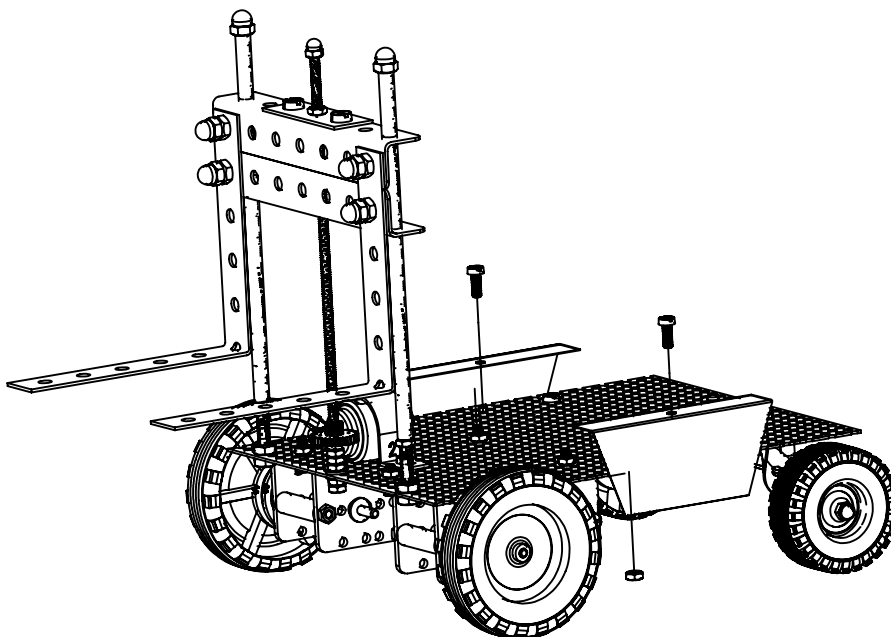


A continuación, doblar los dos laterales en el tornillo de banco con mordazas de protección.



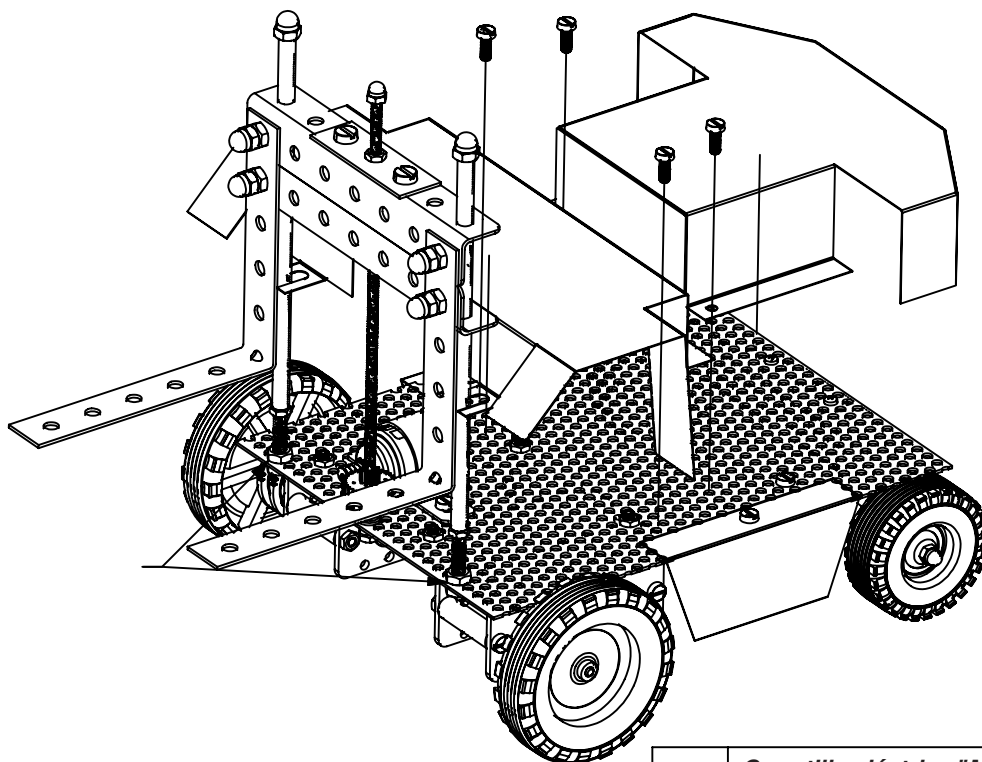
Pieza 40

Montar los dos laterales simétricamente entre la rueda trasera y la delantera de forma que la rueda delantera pueda girar sin problema y que la rueda trasera con su máximo giro no toque los laterales. Cuando la posición es la correcta, atornillar los laterales con un tornillo de cabeza cilíndrica M3 x 8 mm. (28) cada una y una tuerca correspondiente.



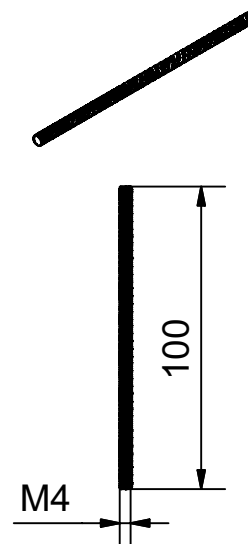
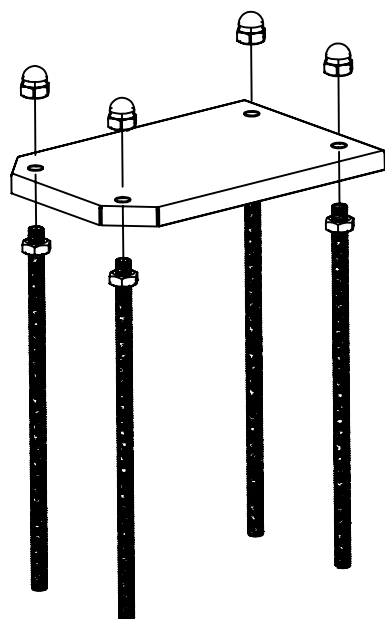
Piezas 39 y 41

Para colocar la pieza delantera de la carrocería, la tuerca superior de la guía izquierda de la horquilla con la chapa perforada más flojo el de la izquierda que el de la derecha. Colocar la cobertura del motor y la pieza delantera de la carrocería (pasar esta pieza entre la tuerca que se ha aflojado y la chapa perforada y colocarlas correctamente. Marcar con rotulador las perforaciones a realizar en la chapa perforada para atornillar las piezas 39 y 41. Marcar las perforaciones con punzón y taladrar con $\varnothing 3$ mm. Las dos piezas se fijan a la chapa perforada con cuatro tornillos de cabeza cilíndrica M3 x 8 mm. (28). No colocar aún las tuercas por debajo.



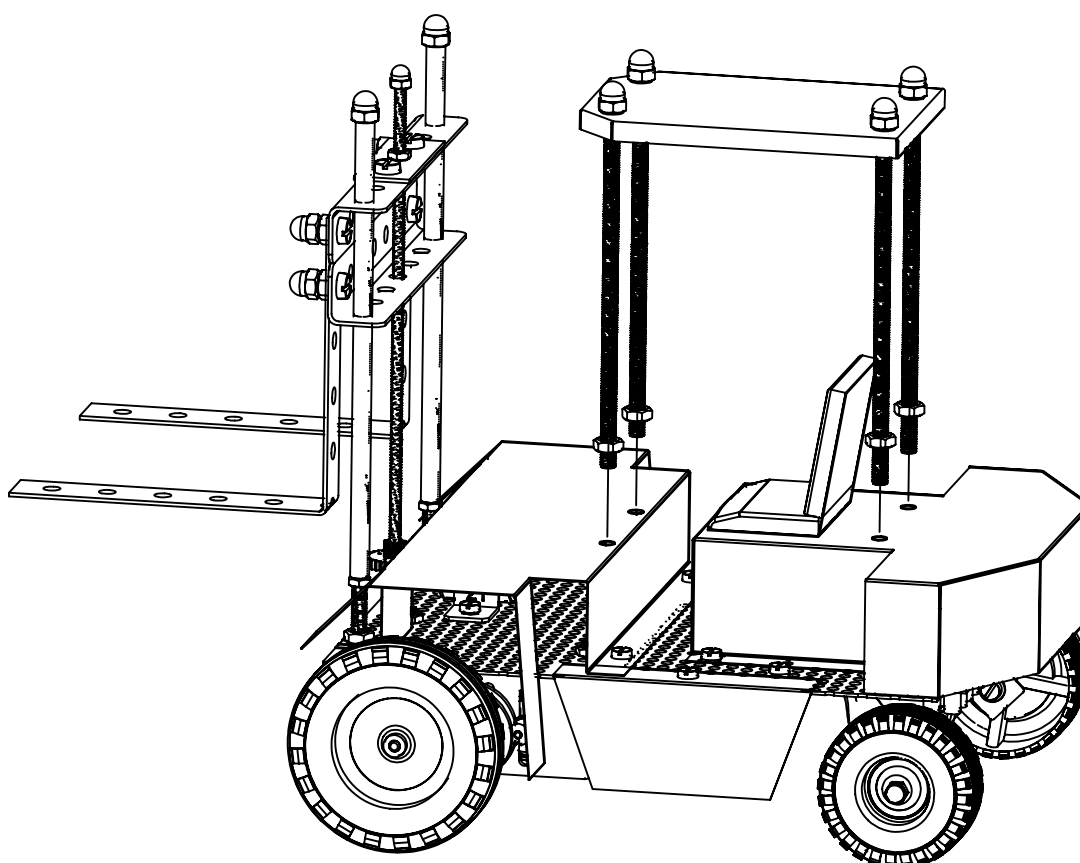
Pieza 44

Atornillar el techo doblado y terminado (42) con tuercas ciegas M4 (35) y tuercas M4 (34) como se muestra en la figura.



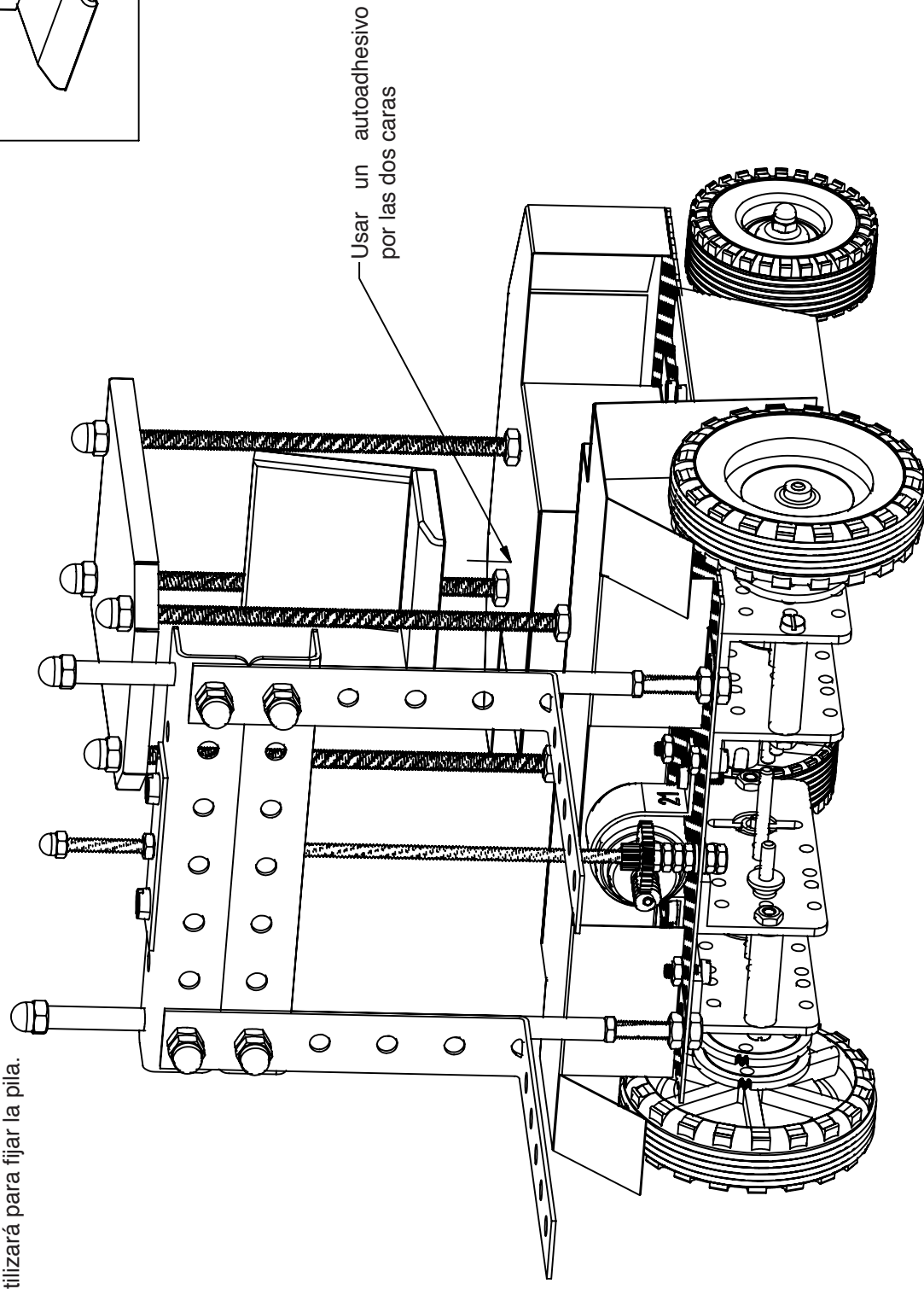
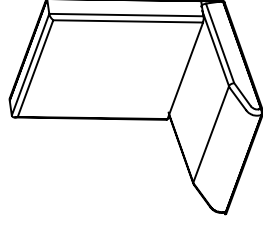
Ahora colocar el techo con sus pilares sobre las dos piezas de la carrocería aún móviles y marcar las perforaciones para los pilares con un rotulador. Sacar las dos piezas de la carrocería y marcar con punzón las perforaciones. A continuación hacer las perforaciones con $\varnothing 4$ mm.

Ahora atornillar los pilares a las piezas de la carrocería con dos tuercas M4 (34) para cada pilar. Se colocan de nuevo las piezas de la carrocería en su posición anterior y se atornillan a la chapa perforada con tornillos y tuercas.



Pieza 37

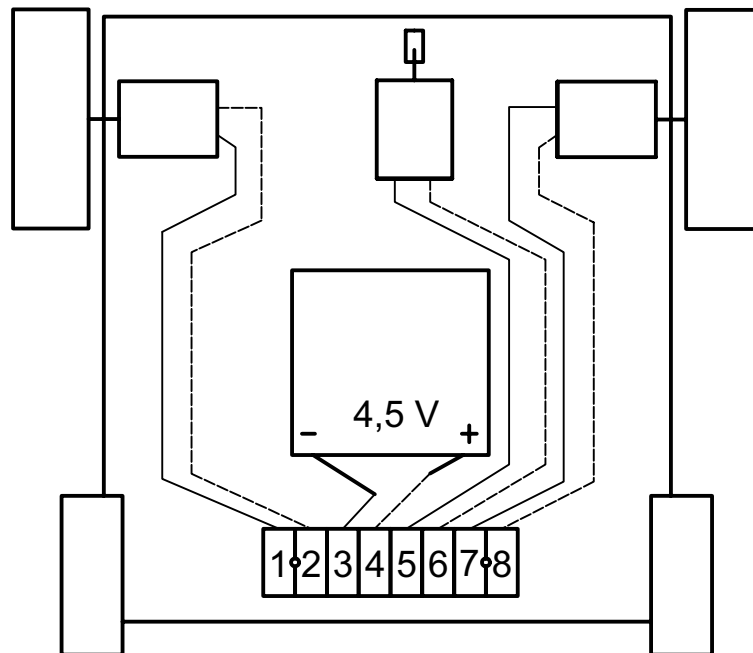
Para terminar, fijar el asiento en la carrocería con uno de los dos autoadhesivos por las dos caras (37). El segundo autoadhesivo se utilizará para fijar la pila.



Circuito eléctrico

Pieza 45 – 51 b

- 1.- La pila plana de 4,5 V, se puede fijar con el segundo autoadhesivo debajo la cobertura del motor.
- 2.- Fijar un cable de múltiples hebras (51) a la conexión 3 y 4 de la regleta. En la punta colocar un conector plano (apretar ligeramente el conector y/o soldar) y conectar a la batería.
- 3.- Montar el cableado de la carretilla como se indica en el esquema eléctrico.

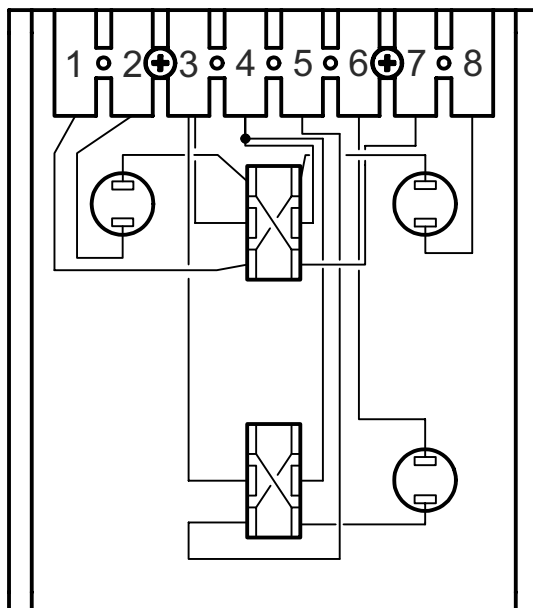


Vista desde abajo

La línea discontinua corresponde al hilo rojo = polo positivo
La línea continua corresponde al hilo negro = polo negativo

4.- Mando manual

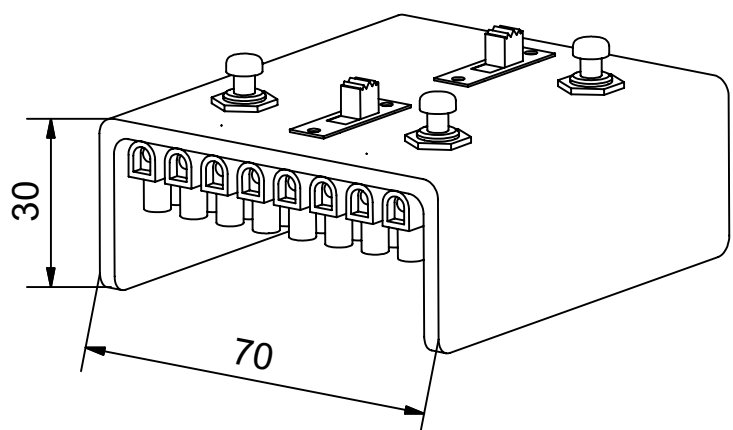
En la lámina de poliestireno (47) hacer las perforaciones para los interruptores ($\varnothing$ 7,5 mm.), limar las perforaciones longitudinalmente para los interruptores corredera como se muestra en la plantilla A. (ver página 22). A continuación formar la caja de mandos doblando la lámina de poliestireno en "U". Para ello utilizar un tornillo de banco y una pistola de aire caliente (un decapador por ejemplo) o una barra de termodoblador de plásticos (tener cuidado en no quemarse). Pegar los interruptores con cola ultrarrápida cuidando no pegar la corredera del interruptor. Fijar la regleta de conexiones con dos tornillos para chapa (46) y hacer el cableado eléctrico como se indica en el esquema eléctrico. (ver también la página 22).

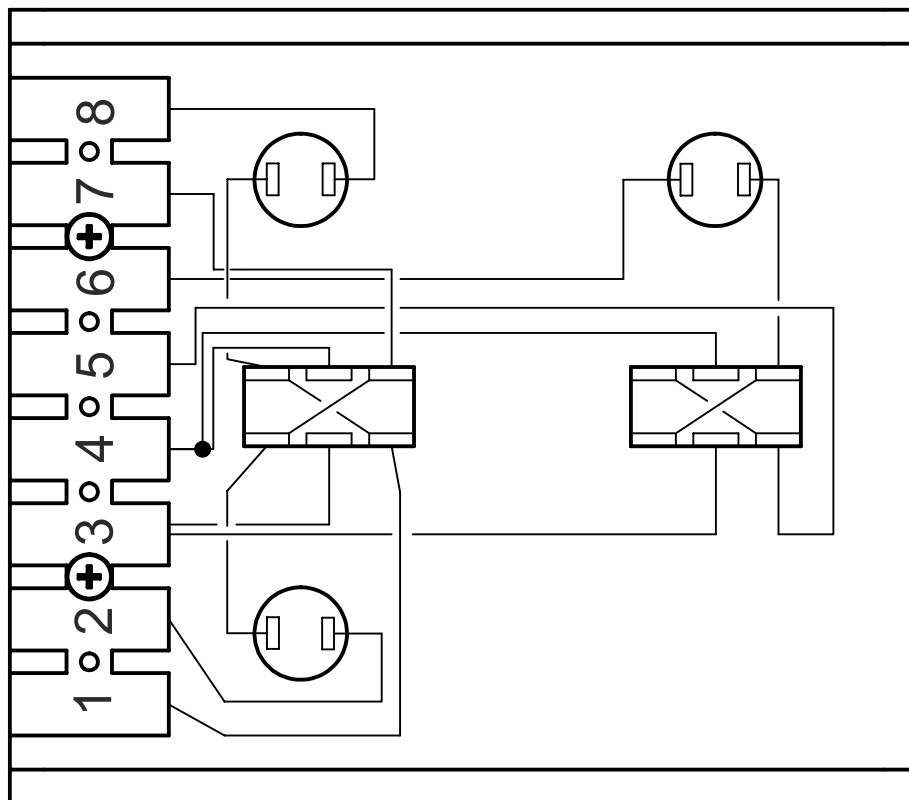


View from underneath

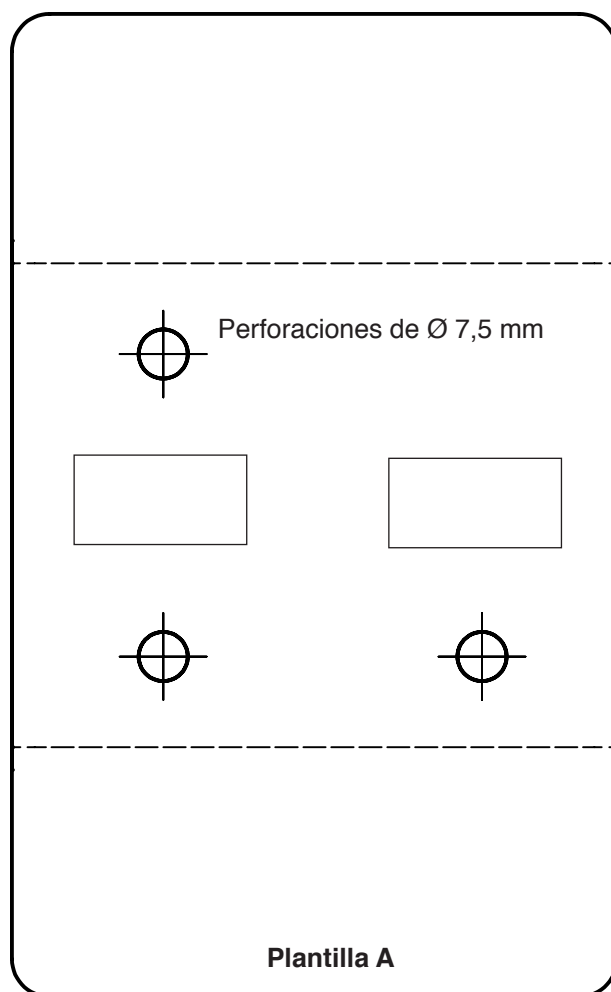
5.- Conectar el mando manual con el chasis:

Con el cable plano, conectar los 8 polos de la regleta del mando manual con la regleta del chasis siguiendo la numeración indicada.



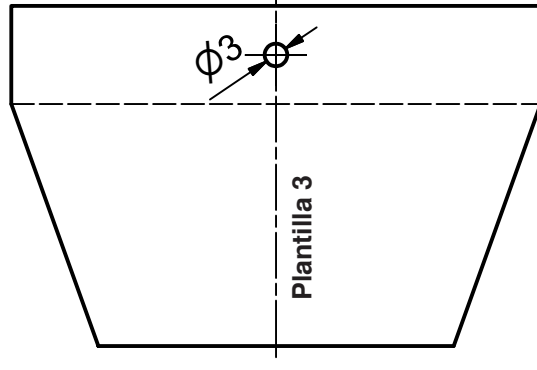
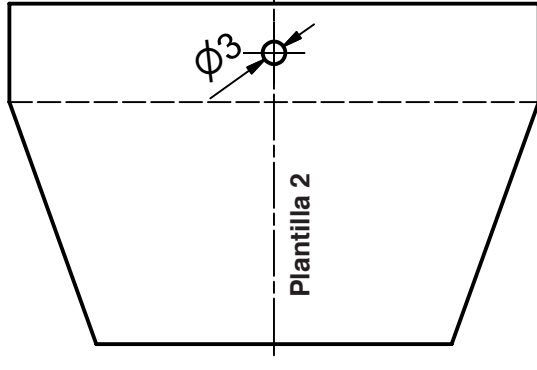
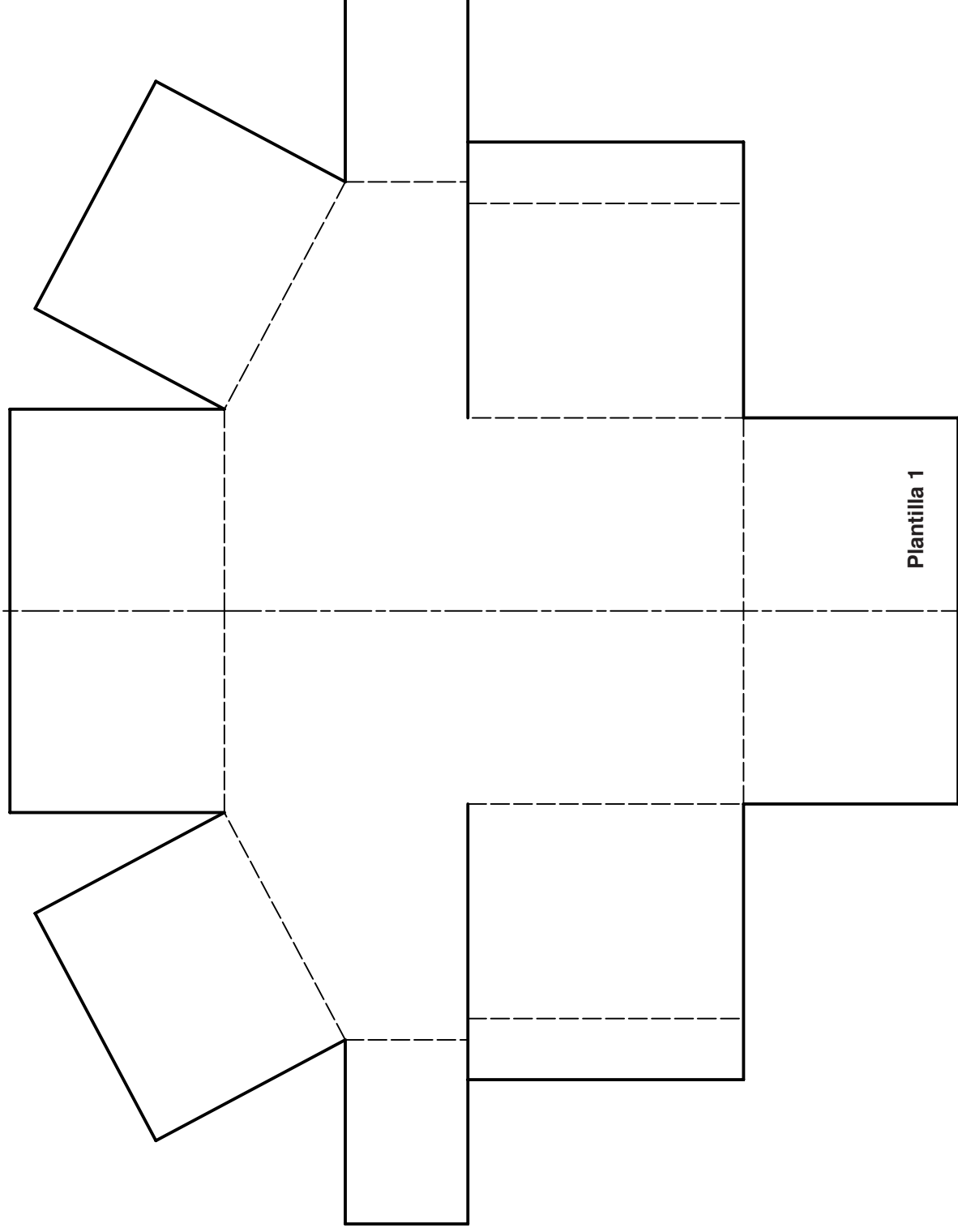


Esquema de cableado agrandado

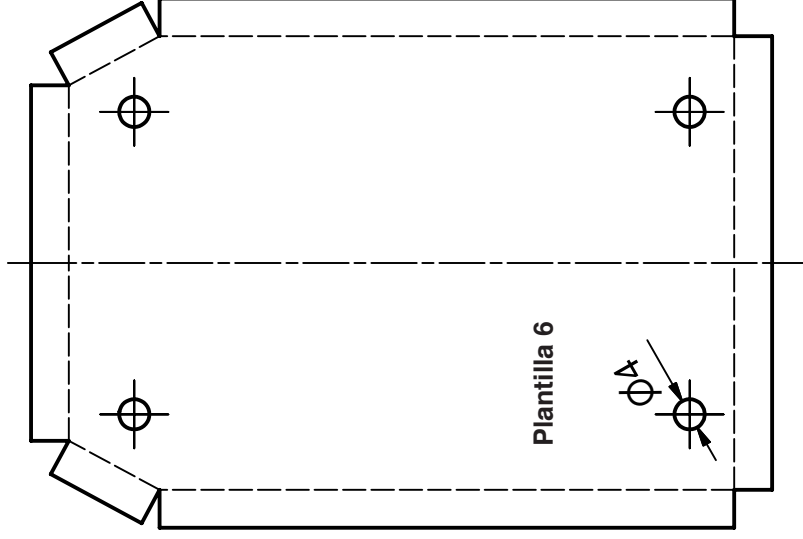
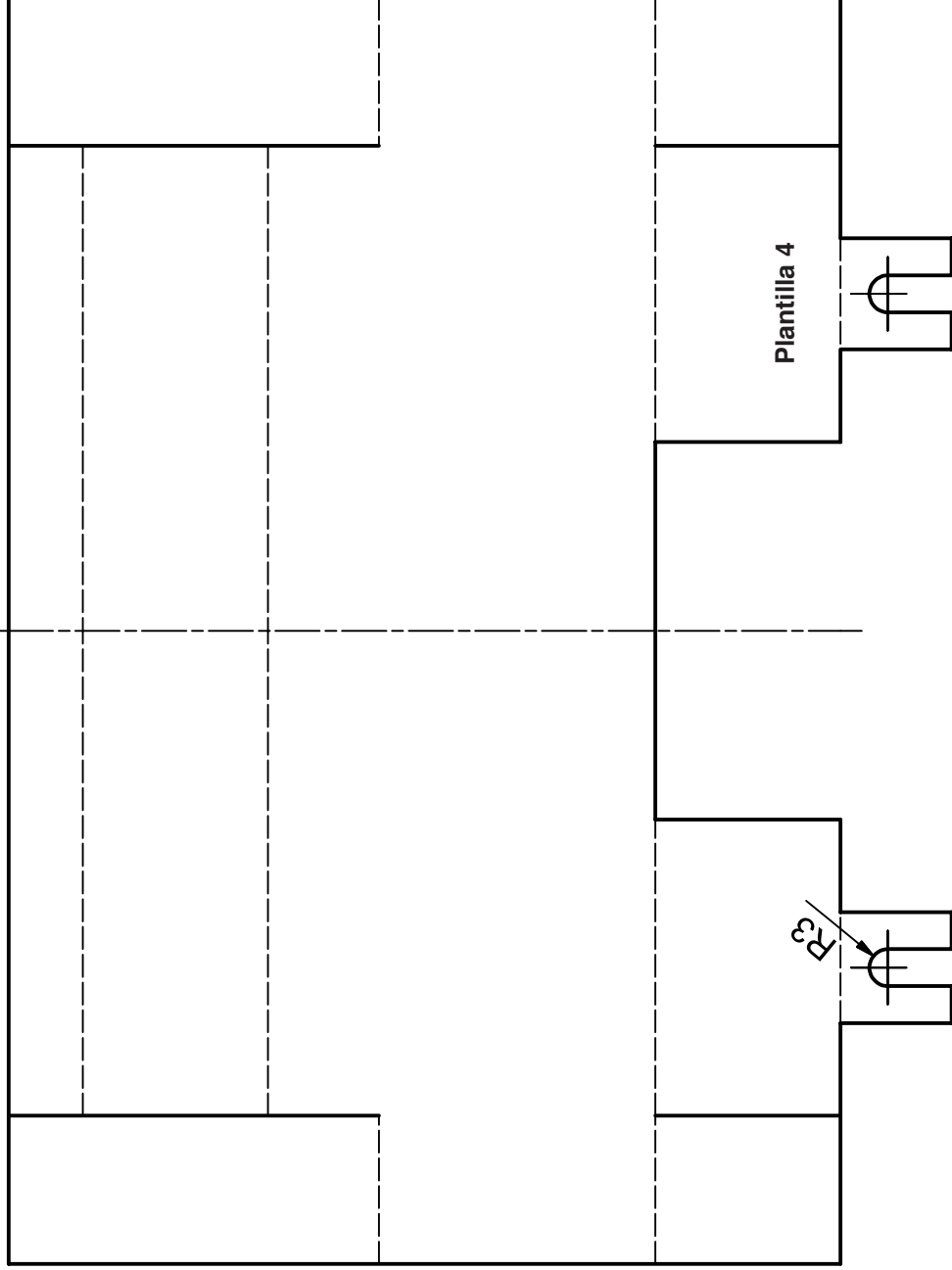


Plantilla A

Las líneas discontinuas corresponden a líneas de doblado
Las líneas continuas corresponden a los contornos.



Las líneas discontinuas corresponden a líneas de doblado
Las líneas continuas corresponden a los contornos.



Las líneas discontinuas corresponden a líneas de doblado
 Las líneas continuas corresponden a los contornos.

Plantilla 5

Carretilla eléctrica "Manitou"

101.200

24