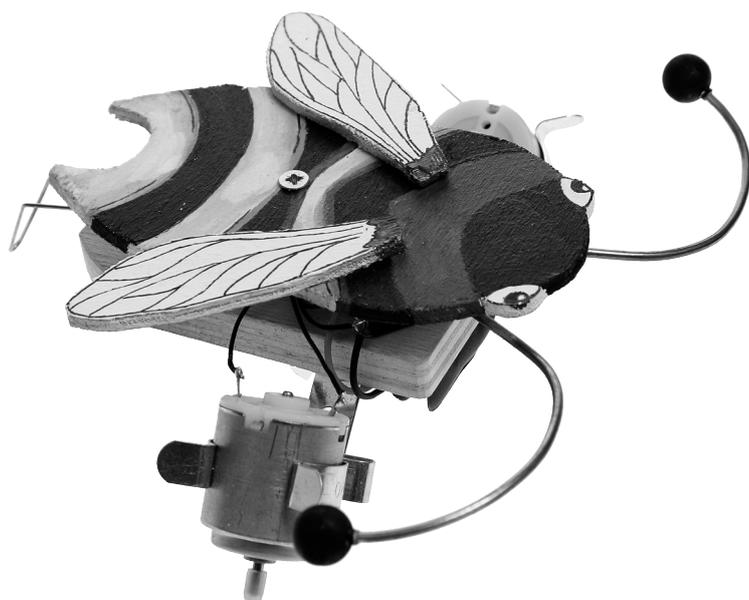


108.948

## Abeja Robot



**Atención:**

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

**Herramientas necesarias:**

- Tijeras
- Cinta adhesiva, cola universal
- Alicates de corte lateral
- Alicate universal, alicate de punta redonda
- Sierra de marquetería con accesorios
- Brocas  $\varnothing$  3 mm
- Punzón
- Destornillador, llave inglesa 5,5 mm
- Destornillador Phillips
- Pincel y pintura

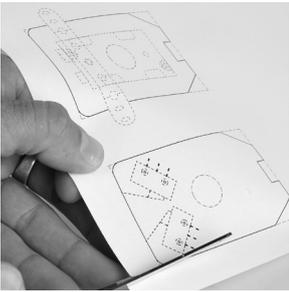
**NOTA**

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.

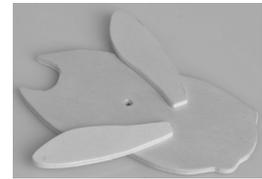
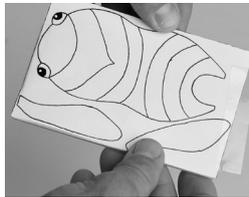
MATERIAL	Cantidad	Medidas (mm)	Aplicación	Pieza No.
Contrachapado	1	80x50x10	Placa base	1
Contrachapado	1	120x80x3	Tapa	2
Varilla plana, 9 perforaciones	1	90x10	Soporte de motor	3
Alambre	2	$\varnothing$ 2 x 250	Antena	4
Alambre	1	$\varnothing$ 1 x 100	Soporte	5
Motor	2	$\varnothing$ 24 x 27	Engranaje	6
Interruptor de corredera	1		Interruptor ON/OFF	7
Conmutador	2		Inversión de polaridad	8
Abrazadera con fijación	2	17-22	Fijación del motor	9
Soporte de pila	1			10
Tubo	1	$\varnothing$ 3/1x 10	Engranaje	11
Tubo	1	$\varnothing$ 6/4x 20	Engranaje	12
Disco de madera	1	$\varnothing$ 15	Tapa	13
Cable de conexión	1	1000	Cableado	14
Bola de madera	2	$\varnothing$ 10	Antenas	15
Material de fijación			Tornillos, tuercas	

# INSTRUCCIONES DE MONTAJE

1. Recortar las plantillas para la placa base (pieza 1, pág. 7). Traspasar las medidas, la posición de los componentes y de los tornillos a ambas caras (superior e inferior) de la placa base. Marcar los centros de atornillado con un punzón. Hacer el recorte para el interruptor con la sierra. Achaflanar las esquinas y matar los cantos. Lijar bien la placa base.



2. Recortar las plantillas para la tapa (pieza 2, pág. 7) y traspasar al contrachapado los contornos y los centros de los tornillos. Perforar los centros de los tornillos con un berbiquí o un taladro. Recortar con una sierra la silueta de la abeja y de las alas. Lijar bien todas las piezas y encolar las alas al cuerpo.

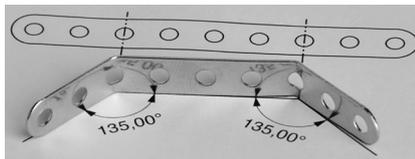
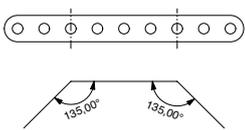


3. Fijar el interruptor corredizo (7) desde arriba en el recorte correspondiente del contrachapado (1), usando dos tornillos. Encolar el disco de madera (13) en el centro de la parte superior. Marcar el centro con un punzón. Fijar los microinterruptores conmutadores con dos tornillos según indica la figura.



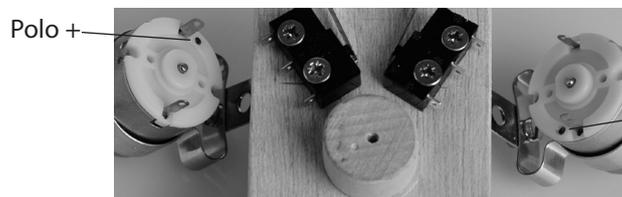
4. Doblar la tira plana (3) según indica la plantilla (pág. 7). Para hacer esto, traspasar los cantos de pliegue de la plantilla a la tira, y doblar en cada lado a 45°-50° con un tornillo de banco o con unos alicates universales. Comparar con los pliegues según la plantilla.

Según se ilustra, fijar las abrazaderas (9) con un tornillo de cabeza cilíndrica (M3) y una tuerca ciega (M3) a la tira plana. A continuación, fijar la tira plana con dos tornillos de madera a la cara inferior de la placa base.



5. Cortar el tubo (11) por la mitad con unas tijeras. Ahora, colocar cada uno de estos trozos en el eje del motor (6), de forma que sobresalga aprox. 1 mm.

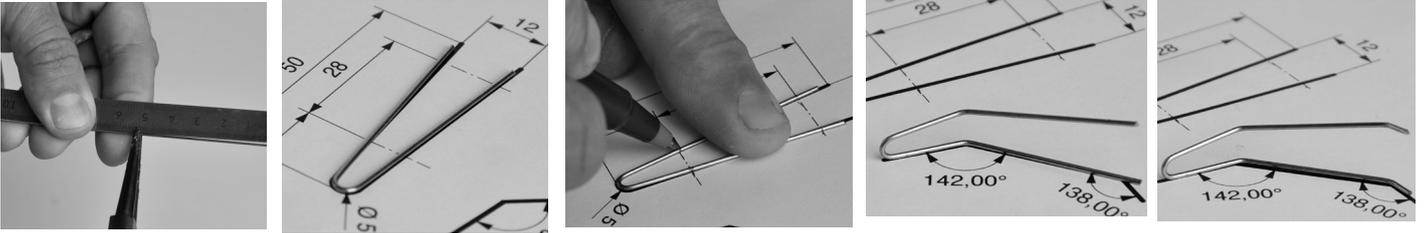
Fijar los motores en las abrazaderas, de tal forma que la polaridad de los dos motores sea la opuesta.



Polo +

# INSTRUCCIONES DE MONTAJE

6. Tal como se ilustra, marcar con una regla el centro del alambre de 1mm (5). Alternativamente, utilizar directamente el alicate de boca redonda y doblar el alambre a una "V" según indica la plantilla (pág. 5). Poner el alambre en la plantilla y marcar los puntos de pliegue.  
Ahora, con unos alicates universales o con el tornillo de banco, doblar ambos ángulos (comprobar los pliegues con la plantilla).



7. Como se ilustra, marcar 10 mm a un extremo del alambre de 2mm (4). Doblar éste a 180° usando el tornillo de banco o los alicates universales. Ahora, a una distancia de aprox. 45 mm, doblar un arco (aprox. Ø 60mm) con los alicates de boca redonda. Para ello, colocar el alicate en pequeños intervalos y hacer pequeños pliegues en el alambre para obtener un arco. Se ha de comparar la forma constantemente con la plantilla.

**Importante:** ¡El extremo doblado tiene que apuntar hacia arriba (a 90° con referencia al arco)!

Cortar el alambre que sobresalga con un alicate de corte lateral.

Doblar la segunda antena de la misma forma.

A los extremos de las antenas, encolar las dos bolas de madera (15) con cola universal.



8. Cortar el tubo (12) por la mitad y colocar los trozos cortados en los extremos doblados de las antenas. Insertar las antenas, tal como se indica en la figura, en los contactos metálicos de los conmutadores.

**Nota:** No colocar el tubo demasiado para adentro, para no impedir la función de conexión de los conmutadores.

Fijar el arco de 1 mm detrás del interruptor corredero. Para ello, soltar un poco los tornillos y deslizar los extremos del soporte entre el interruptor y los tornillos. Volver a apretar los tornillos.



9. Fijar la caja de la pila con dos tornillos por debajo de la placa base. Las conexiones deben apuntar hacia adelante.



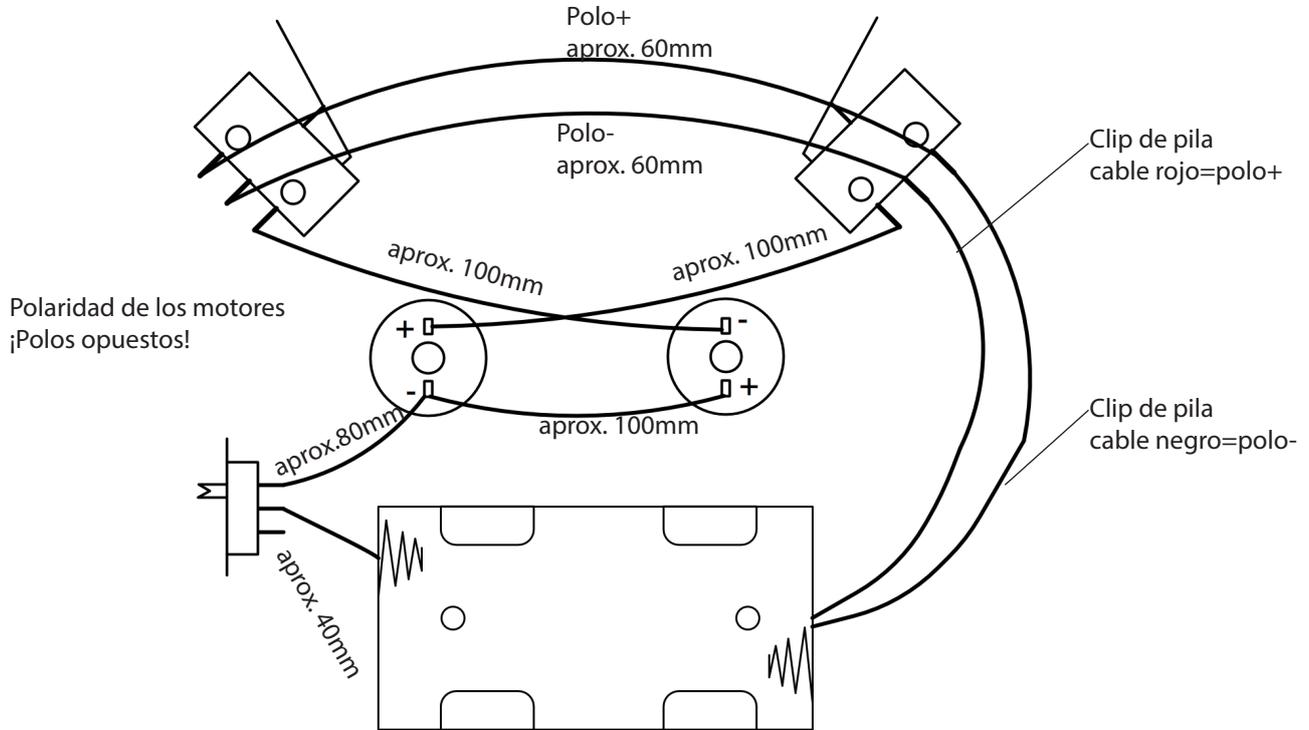
# INSTRUCCIONES DE MONTAJE

## 9. Llevar a cabo el cableado según indica el plan de conexiones.

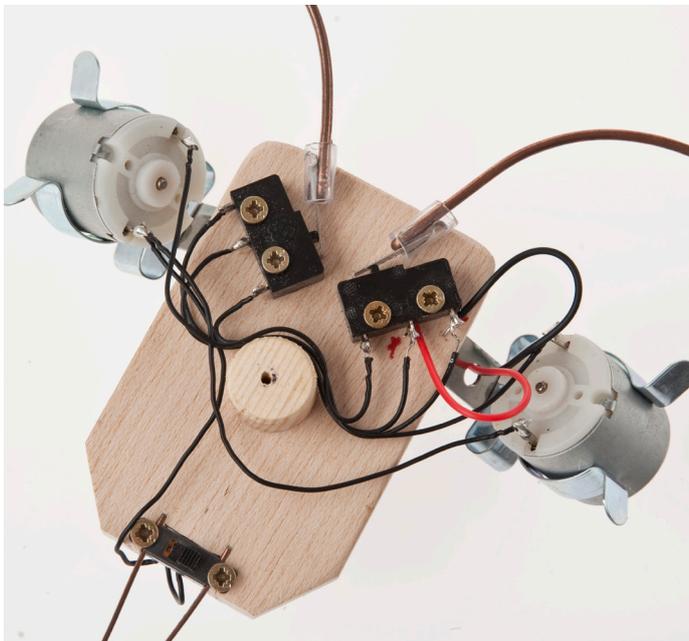
Se pueden simplemente juntar los cables de conexión con los contactos, para lo cual se tendrán que pelar los extremos de los cables por lo menos 6-8 mm. Prestar atención a que haya buen contacto de los cables con cada una de las conexiones. Si se desea, también se pueden soldar los extremos de los cables con los contactos correspondientes.

Medir la longitud de los cables en el modelo y cortar trozos de este largo del cable de conexión (14). Pelar los extremos de los trozos como se ha descrito.

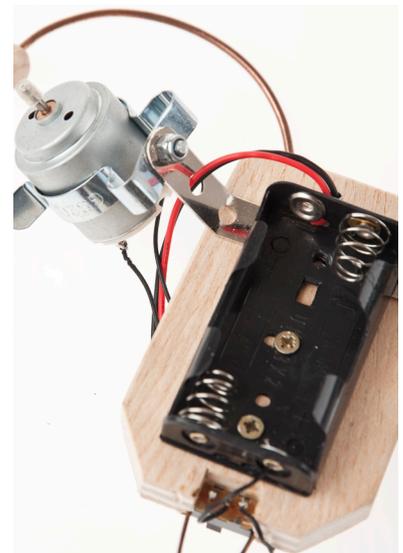
Enhebrar el cable a través del agujero libre de la tira plana (derecha, vista superior).



ARRIBA



ABAJO



## 10. Insertar pilas (atención a la polaridad) y comprobar las conexiones.

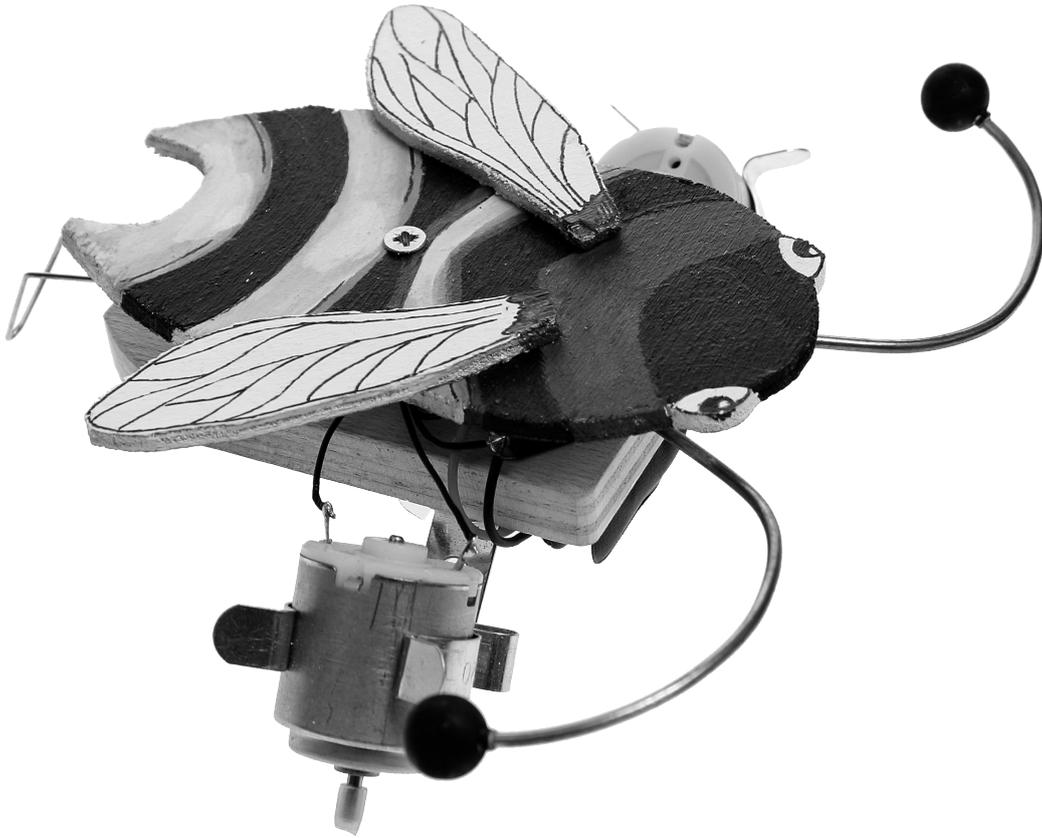
Al principio la Abeja Robot conduce hacia adelante. Si topa con un obstáculo, el conmutador cambia la polaridad del motor al otro lado y la abeja cambia de dirección hasta que el interruptor vuelve a estar libre.

Si no fuera el caso, comprobar todos los contactos.

Si el modelo sólo diera vueltas, el motor no está bien puesto. Comprobar todas las conexiones del motor.

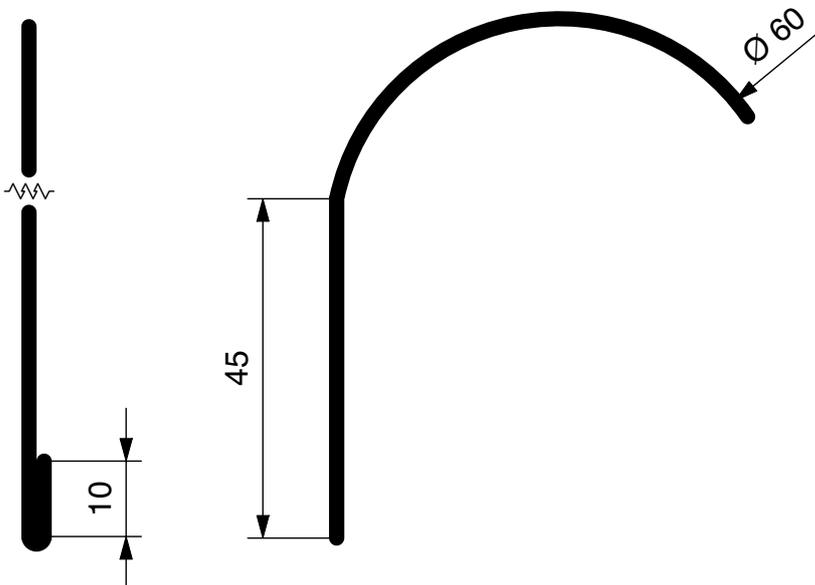
# INSTRUCCIONES DE MONTAJE

11. Si funciona bien el modelo, se puede pintar la tapa. Si así se desea, se puede usar la plantilla como modelo. Para finalizar, atornillar la tapa al disco de madera en el modelo con un tornillo de madera. ¡Listo!

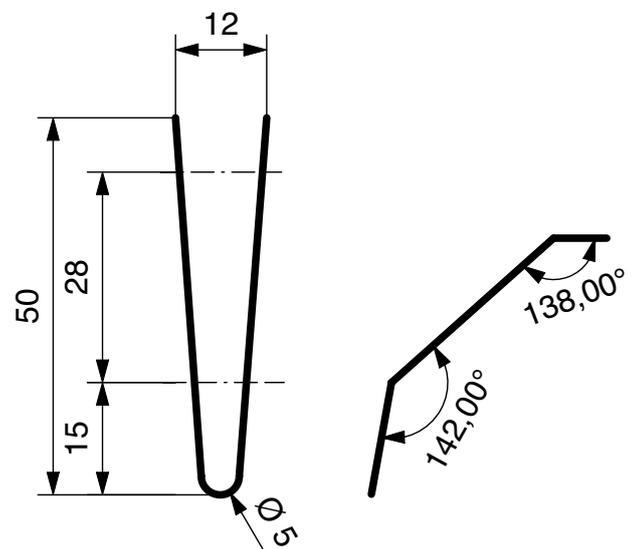


Plantillas de pliegue  
Escala 1:1

Alambre de 2mm



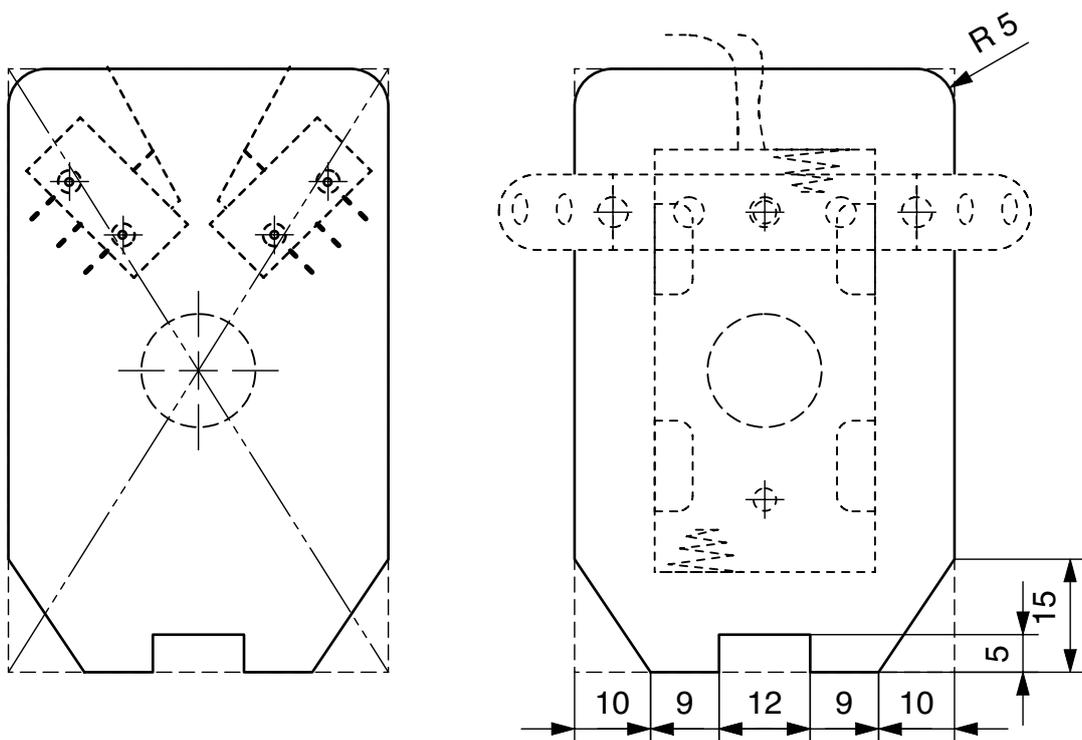
Alambre de 1mm





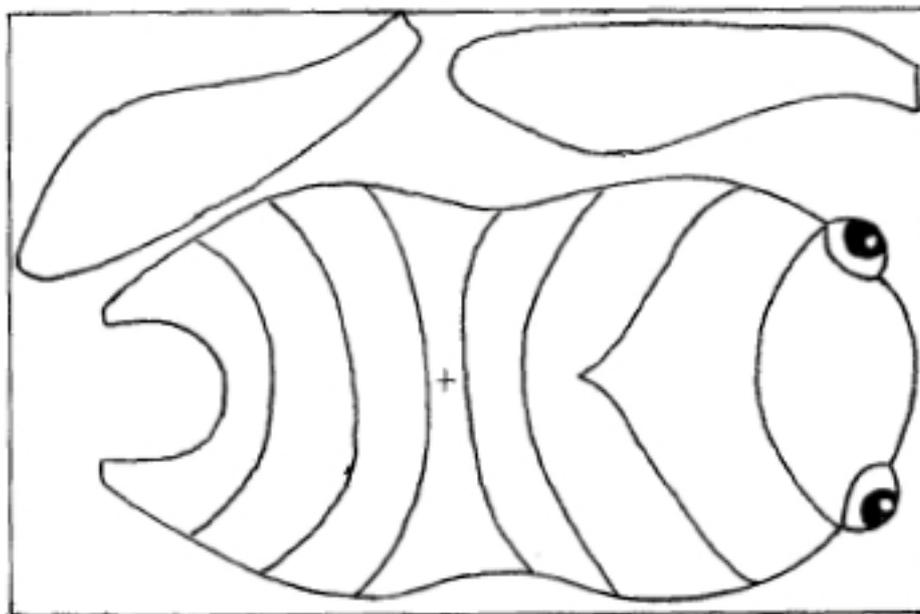
**Plantilla placa base**

Escala 1:1



**Plantilla tapa**

Escala 1:1



**Plantilla de pliegue tira plana**

Escala 1:1

