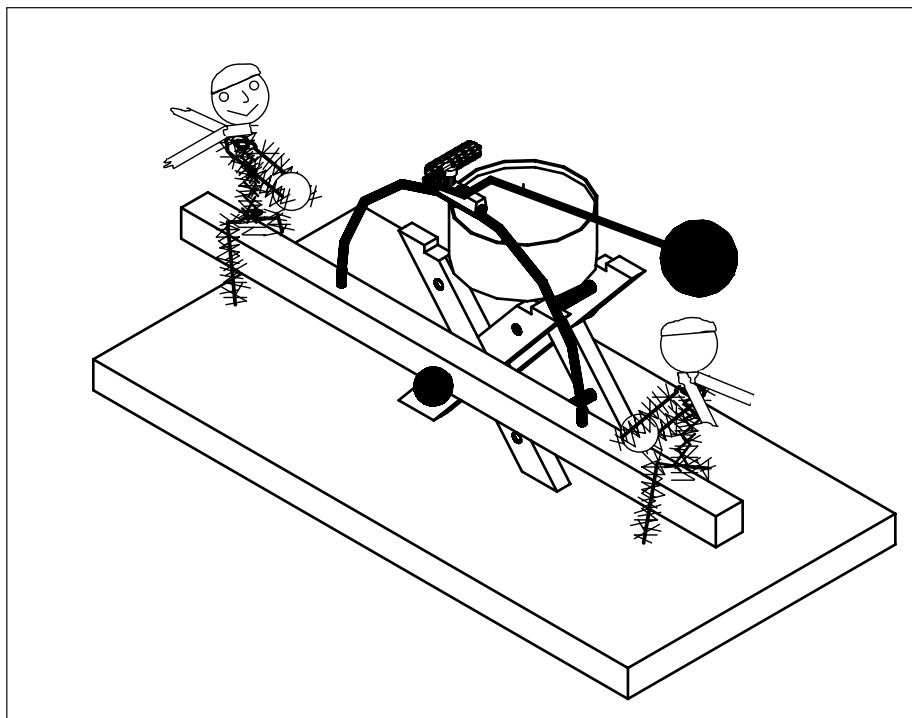


# OPITEC

104.689

## Columpio térmico



**Atención:**

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

**ATENCIÓN**

**Para evitar riesgos de incendio, no dejar nunca las velas encendidas sin vigilancia**

**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:** Maqueta de juego mecánico para construir

**Uso:** Construcción en el taller a partir de 12 años

## 2.- Elementos utilizados

**2.1.-Material:** madera de pino (resinosa), blanda  
madera de haya (frondosa) dura  
antes de trabajarla debe estar seca

**Tratamiento:** serrar, limar y pulir  
marcar según medidas o plantillas

**Unión:** encolar (cola blanca para madera)  
atornillar

**Superficie:** cera (líquida o espesa)  
pintura  
barniz

**2.2.-Material:** varilla metálica (acero recubierto de cobre)

**Tratamiento:** doblar

**Unión:** enclavijar, atornillar

**Superficie:** no se necesita ningún tratamiento

**2.3.-Material:** fieltro de bricolaje. Aglomerado de fibras textiles

**Tratamiento:** cortar

**Unión:** pegar

## 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:** observar las prescripciones de seguridad (no cabellos largos, joyas, ropa holgada, 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

**Para cortar:** tijeras

**NOTA:** Riesgo de cortarse

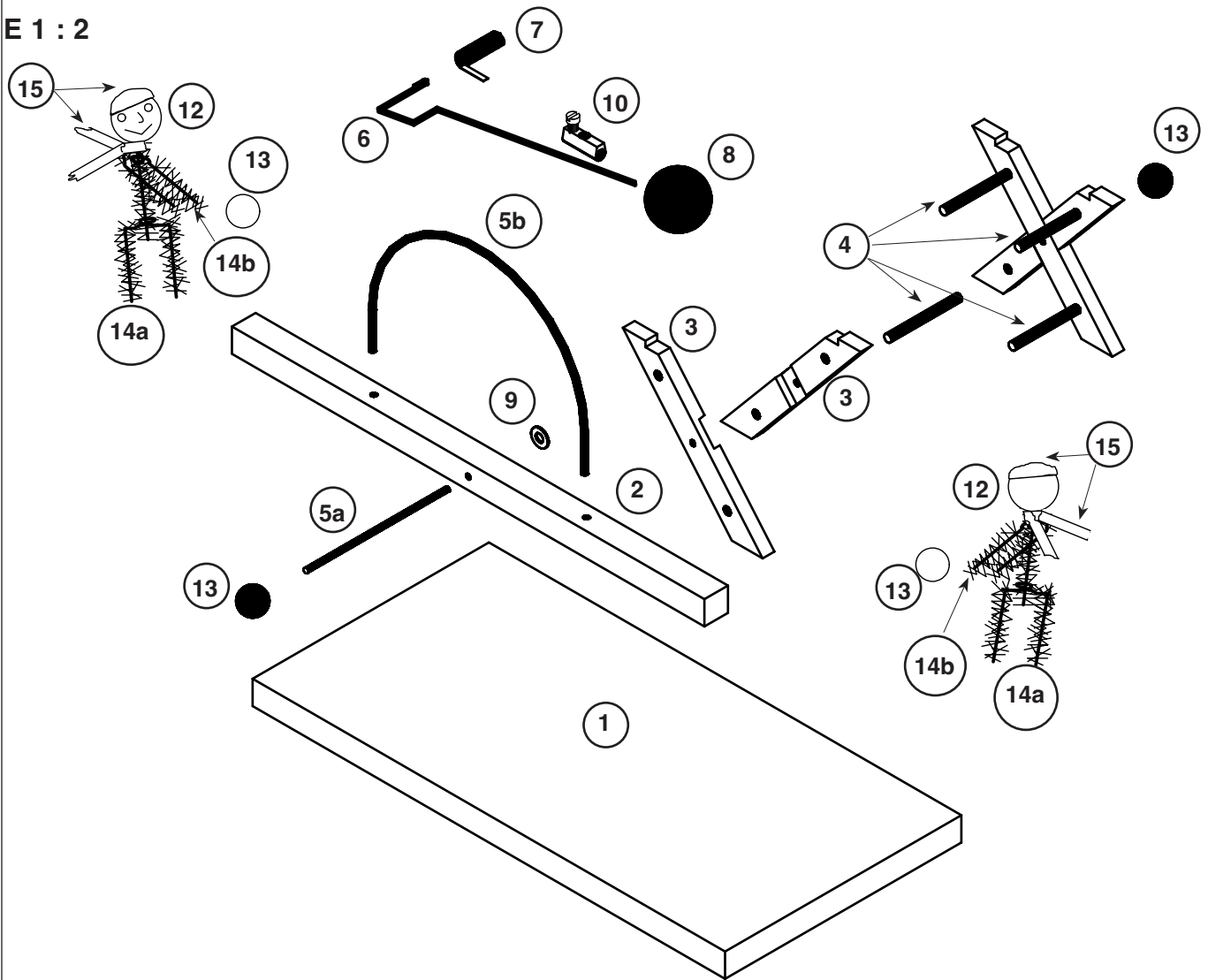
**Encolado:** no poner demasiada cola. Respetar las indicaciones del fabricante.

#### 4.- Material suministrado:

Aplicación	Material	Cantidad	Dibujo	Medidas
<b>Base</b>	listón de pino	1		10 x 100 x 200 mm
<b>Columpio</b>	listón de pino	1		10 x 10 x 200 mm
	listón de pino	1		5 x 10 x 300 mm
	varilla de haya	1		∅ 3 x 150 mm
<b>Mecanismo</b>	varilla metálica	1		∅ 2 x 250 mm
	varilla metálica	1		∅ 1 x 200 mm
	muelle bimetálico	1		
	bola de madera	1		∅ 20 mm
	arandela	1		3,2 mm
	borne	1		
	vela	1		
<b>Figuras</b>	bola de madera	2		∅ 15 mm
	bola de madera	4		∅ 10 mm
	escobillón	1		500 mm
	fieltro colorato	1		100 x 150 mm

## 5.- Dibujo explosionado

E 1 : 2



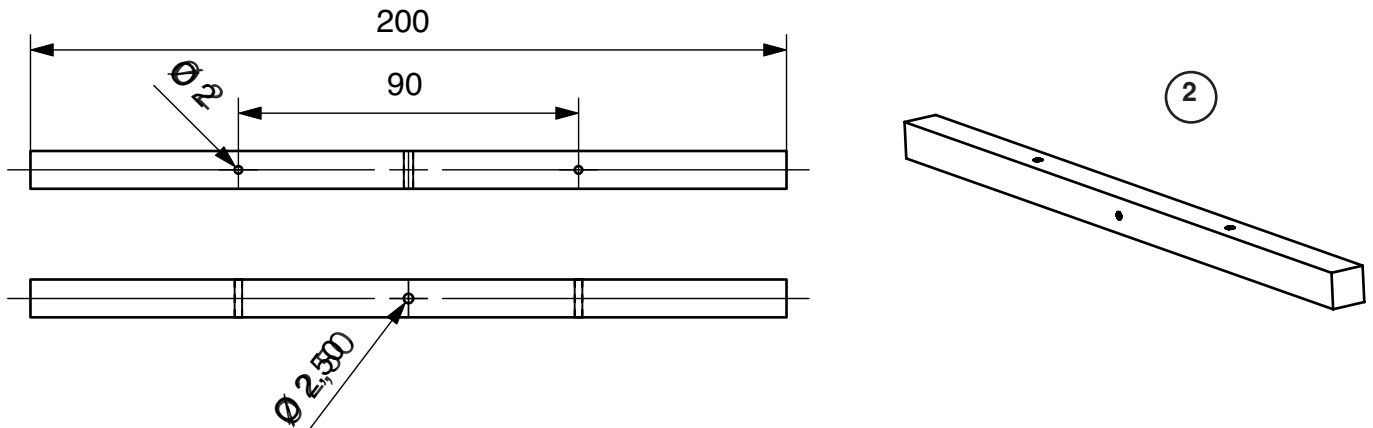
## 6.- Instrucciones de montaje

- 6.1.- Fabricación y montaje del columpio
- 6.2.- Fabricación y montaje del mecanismo
- 6.3.- Confección y montaje de las figuras
- 6.4.- Acabado y control

## 6.1.- Fabricación y montaje del columpio

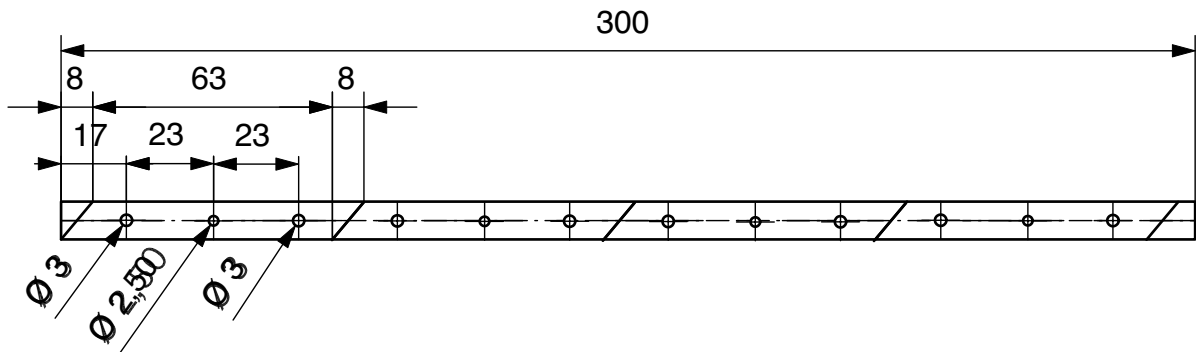
6.1.1.- Perforar el listón cuadrado (2) como se indica en el dibujo

**NOTA:** Respetar las diferencias de diámetro de las perforaciones.



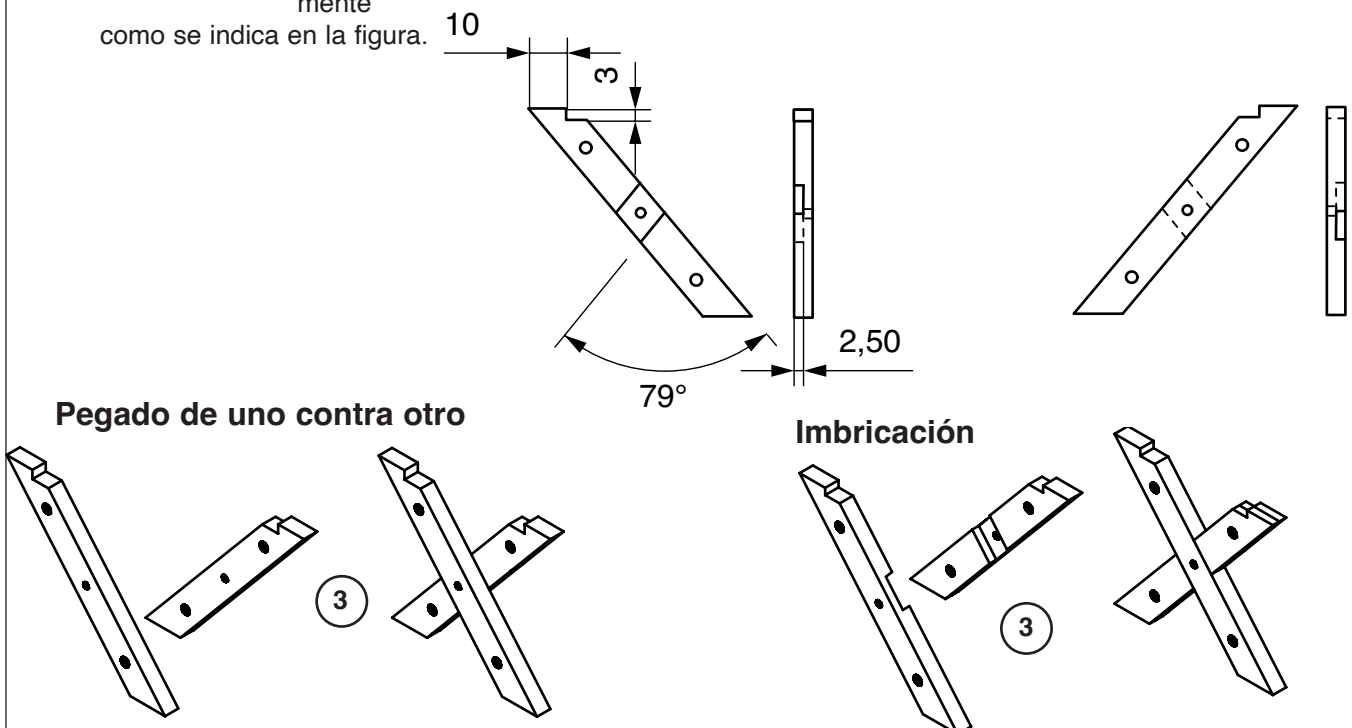
6.1.2.- Trasladar los elementos del caballete al listón (3) y serrar.

**NOTA:** Marcar las perforaciones y después de haber serrado, hacer las perforaciones de una sola vez.



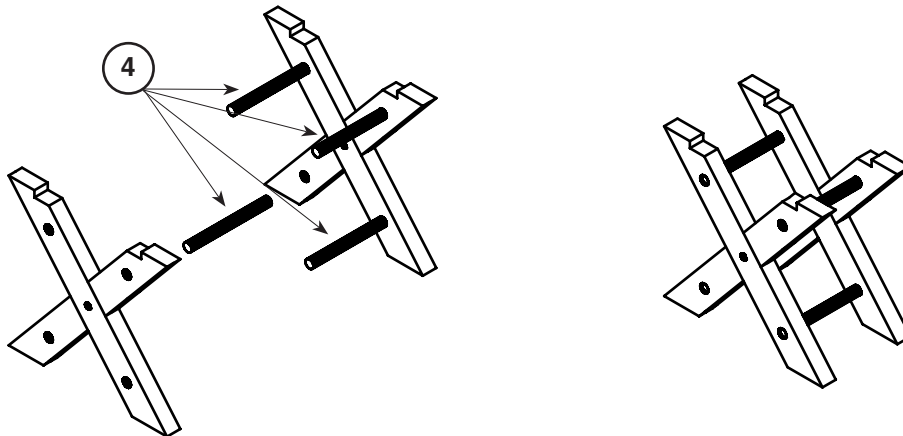
6.1.3.- Después de las perforaciones, preparar los encajes para la imbricación de las piezas y preparar el lugar para la vela.

**NOTA:** En función del grado de destreza, se pueden imbricar las piezas o bien pegarlas directamente como se indica en la figura.

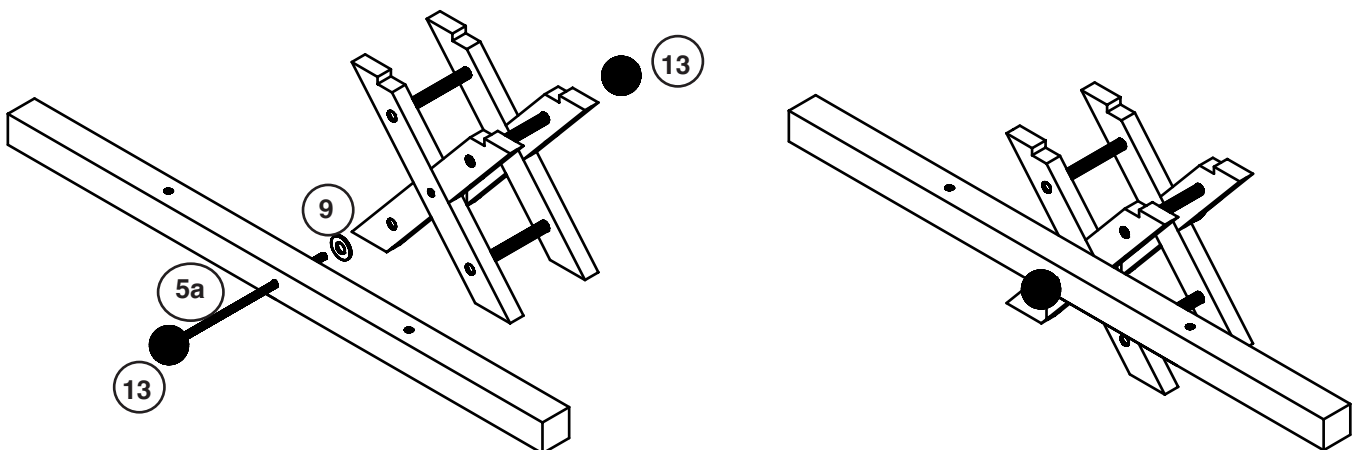


6.1.4.- Obtener 4 piezas de 30 mm de la varilla (4). Limpiar y encolar las piezas que formarán el caballete del columpio.

**NOTA:** El párrafo siguiente describe la construcción del caballete por imbricación de las piezas



6.1.5.- De la varilla metálica (5) cortar un trozo de 60 mm (5a), pulir. Pegar una de las dos bolas de madera (13) en uno de los extremos de la varilla (5a). A continuación introducir el eje metálico en la perforación de 2,5 mm del columpio (2). Colocar la arandela (9) sobre el eje e introducirla en la abertura libre del caballete. Pegar una bola (13) en el extremo libre del eje de forma que el movimiento del columpio se produzca sin problemas.

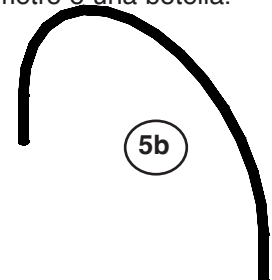
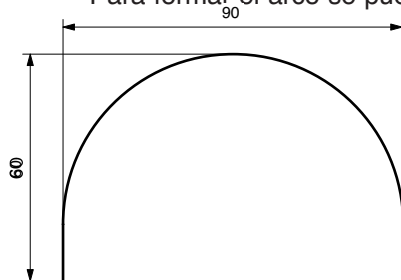


## 6.2.- Fabricación y montaje del mecanismo

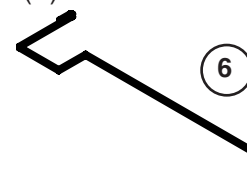
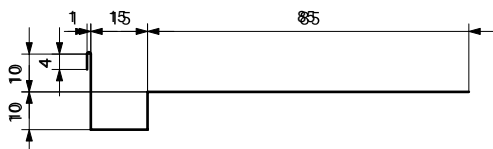
6.2.1.- Doblar la varilla metálica (5) en forma de arco (5b) como se indica en la plantilla (A). Cortar el sobrante y pulir.

**NOTA:**

Para formar el arco se puede utilizar un tubo de 90 mm de diámetro o una botella.

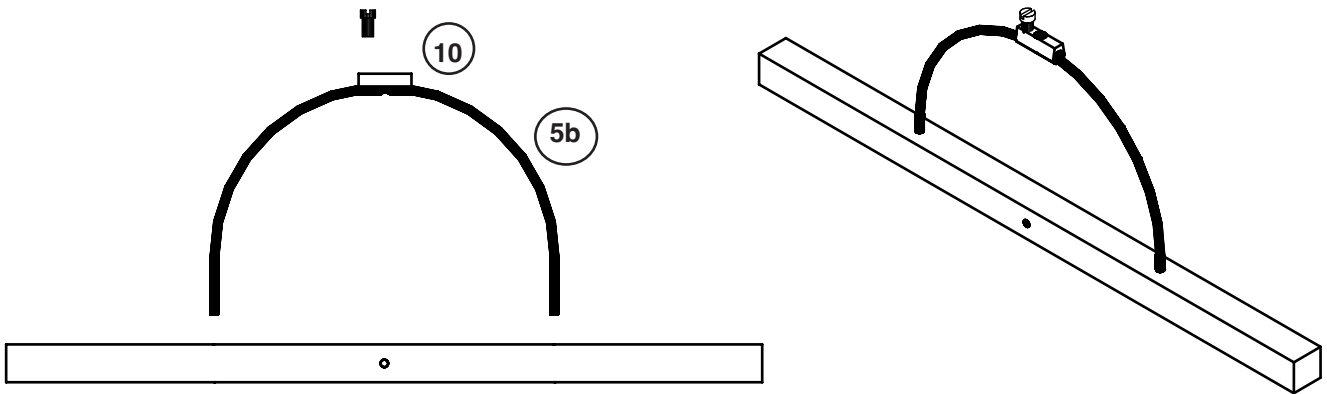


6.2.2.- Dar forma de estribo a la varilla metálica (6) como se indica en la plantilla (B). Cortar el sobrante y pulir.



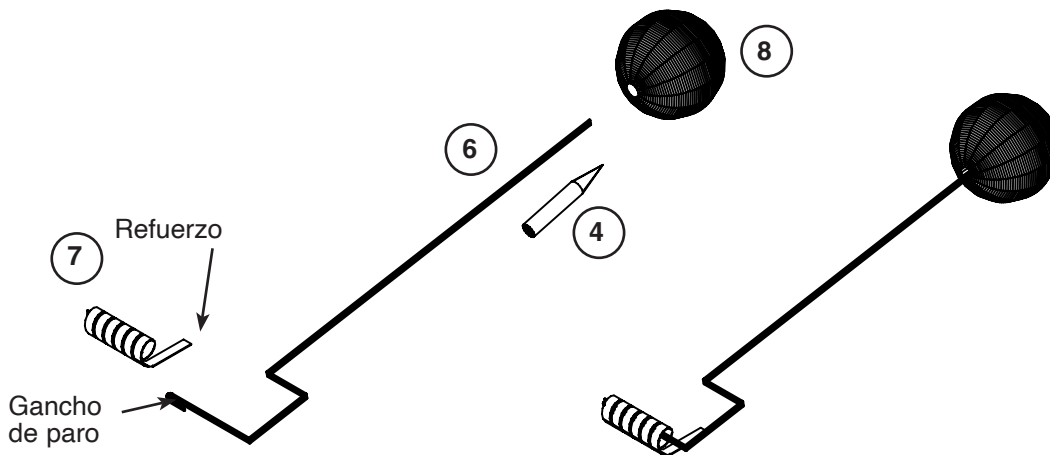
6.2.3.- Colocar el borne (10) en el arco (5b), deslizarlo y fijarlo con el tornillo. A continuación pegar, con cola universal, el arco en las aberturas del columpio (2).

**NOTA:** Los extremos del arco no deben sobrepasar el nivel inferior del columpio.



6.2.4.- El estribo (6) se introduce en la abertura de la bola (8) junto con un trozo de varilla de madera (4) con punta.

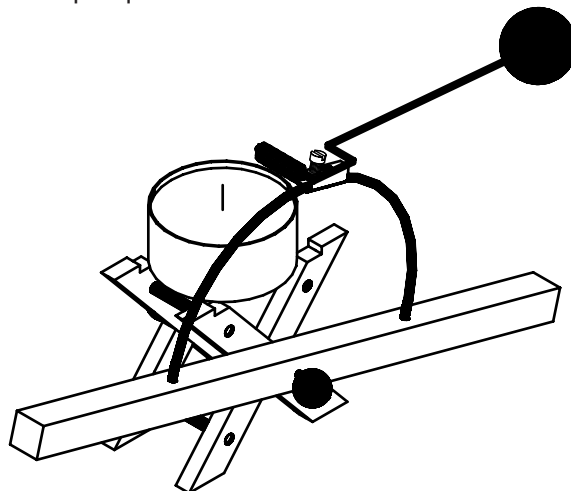
**NOTA:** Después de que se haya comprobado el funcionamiento del columpio, se pegará el estribo en la abertura de la bola.



6.2.5.- Pasar el muelle bimetálico (7) en el estribo como se indica en la figura. Encajar el gancho de paro en el muelle y apretarlo con unos alicates.

6.2.6.- Colocar la lengüeta de refuerzo en el borne y fijarla con tornillo.

Ajustar el muelle de forma que quede situado encima de la llama cuando se encienda la vela.



6.2.7.- Realizar las pruebas:

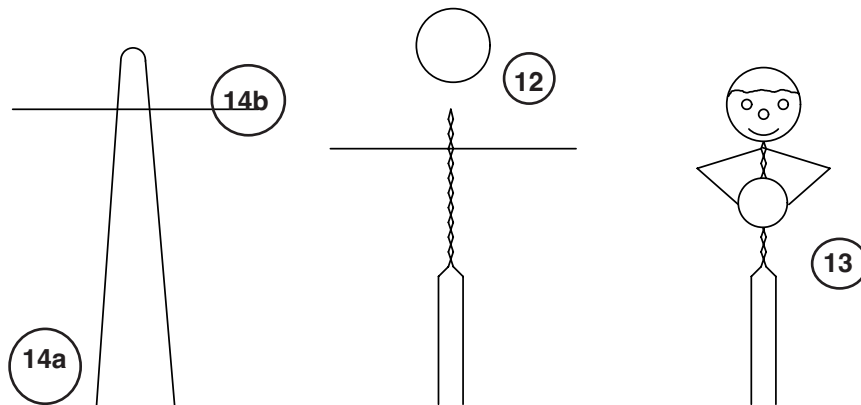
Encender la vela. El muelle se dilatará y se retorcerá y el columpio basculará al otro lado. En cuanto se enfríe el muelle al haberse desplazado de la llama el muelle térmico se contraerá y el columpio volverá a su posición inicial. Si no ocurre así, se comprobará el balanceo del soporte. Se pueden modificar los intervalos de balanceo desplazando la bola del estribo.

Cuando esté asegurado el funcionamiento correcto, se fija la bola con cola universal y rellenando su perforación.

## 6.3.- Confección y montaje de las figuras

6.3.1.- Del escobillón (14) obtener dos piezas de 150 mm (14a) y 2 de 50 mm (14b).

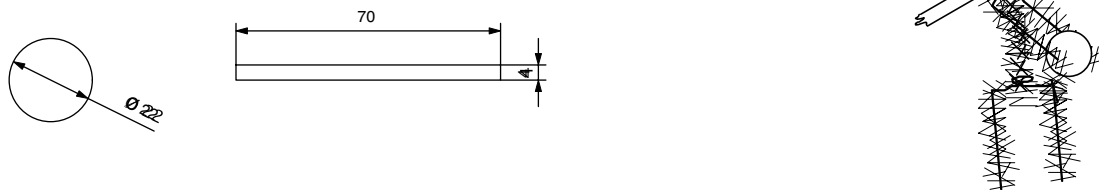
6.3.2.- Doblar las piezas (14a) por la mitad y a unos 10 mm de arriba, introducir la pieza (14b). Enroscar estas piezas hasta que solo queden 30 mm sin roscar para formar las piernas como se indica en la figura.



6.3.3.- Introducir el escobillón en las perforaciones de las bolas (12) y pintar las caras con colores indelebles (Edding).

6.3.4.- Replegar los brazos (14b) hacia delante de forma recojan las bolas (13). Pegar.

6.3.5.- Como se indica en el dibujo (C / D), cortar dos discos y dos tiras de fieltro (15) Utilizar los discos a guisa de boinas que se pegarán sobre las cabezas y anudar las tiras como si fueran bufandas.



## 6.4.- Acabado y control

6.4.1.- Colocar una figura a cada extremo del columpio. Ajustar las piernas sobre la barra y si es necesario pegarlas.

6.4.2.- Pegar el columpio completo en el centro de la base (1)

6.4.3.- Encender la vela y realizar un nuevo control de balanceo.

