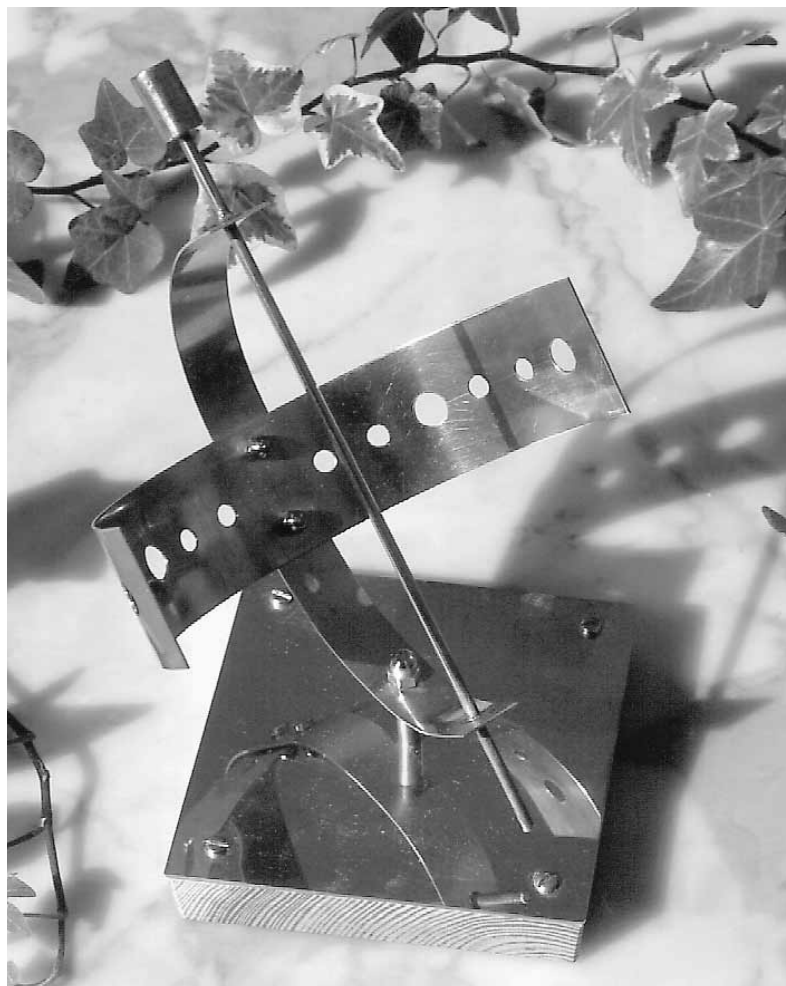


1 2 0 . 3 4 6
Reloj de sol



NOTA

Una vez terminadas, las maquetas de construcción de OPITEC no deberían ser consideradas como juguetes en el sentido comercial del termino. De hecho son medios didácticos adecuados para un trabajo pedagógico.

Útiles necesarios

Pasta de soldar, estaño
Soldador de 50 W
Brocas para metales de 2 – 3 - 4,5 – 5 – 8 mm
Taladro con soporte,
Mordazas de protección
Lápiz de grafito
Limas de taller
Destornillador
Llave plana M3 – M4
Regla, escuadra

Material suministrado:

1 Listón de pino	15 x 100 x 200 mm	1 Tira de latón	0,8 x 100 x 100 mm
1 Tira de latón	0,8 x 35 x 200 mm	1 Tira de latón	0,8 x 15 x 200 mm
1 Varilla de latón	Ø 3 x 250 mm	1 Varilla de latón	Ø 10 x 15 mm
1 Casquillo de latón	Ø 6 x 20 mm	1 Tornillo cilíndrico M4	4 x 30 mm
1 Arandela M4		1 Tuerca ciega M4	
4 Tornillos	2,9 x 13 mm	2 Tornillos cilíndricos M3	3 x 6 mm
2 Tuercas ciegas M3			

Reloj de sol

Con este kit se construye un reloj de sol de base, que podrá perfeccionar posteriormente de acuerdo con sus propias experiencias.

NOTA: Para evitar rascar las piezas de latón, respete las siguientes instrucciones,

- utilizar exclusivamente un lápiz de grafito para marcar las piezas.
- Utilizar mordazas de protección para fijar las piezas en el tornillo.

Instrucciones de montaje

1.- Base de madera

Cortar de la pieza de madera de 15 x 100 x 200 mm (figura 1) un trozo cuadrado de 100 mm de lado. Reproducir a continuación la plantilla de las perforaciones de la base de madera o pegarla encima y hacer las perforaciones indicadas.

Redondear la segunda plancha de madera (de 15 x 100 x 100 mm) como se indica en la figura 1 con un radio de 50 mm que servirá después de plantilla para curvar las tiras de latón.

En sustitución de esta plantilla también se puede utilizar una botella de vidrio. Para la perforación central de la base hacer primero una perforación de 5 mm de diámetro y después ensancharlo con un diámetro y profundidad de 10 mm. (figura 2 corte A / B)

2.- Cubierta de la base

Marcar sobre la pieza de latón de 0,8 x 100 x 100 mm las perforaciones indicadas en la plantilla de la figura 3. Marcar los centros con el punzón y después taladrar. Eliminar las rebabas de las perforaciones con una lima o con una broca de avellanar.

Atornillar la pieza de latón a la base con los 4 tornillos de madera de 2,9 x 13 mm. La perforación central de 10 mm debe quedar accesible por la parte inferior de la base.

3.- Cimbra y esfera horaria

Cimbra

Marcar con un punzón los centros de las perforaciones de la pieza de latón de 0,8 x 15 x 100 mm indicados en la figura 4.

Realizar las perforaciones de Ø 3 mm y Ø 4 mm y eliminar las rebabas con una lima o una broca de avellanar.

Con la ayuda de la plantilla de madera construida antes o con una botella de vidrio (atención al riesgo de que se rompa) cimbrar la tira de latón hasta que adquiera la forma de la plantilla 5a.

Esfera horaria

Sobre la pieza de latón de 0,8 x 35 x 200 mm, marcar con el punzón el centro de las perforaciones en las posiciones indicadas en la figura 6.

Hacer las perforaciones de Ø 3, 5 y 8 mm y eliminar las rebabas con una lima o una broca de avellanar.

Proceder como en el caso anterior para curvar la esfera horaria y comprobarla con la plantilla de la figura 5b.

4.- Varilla de proyección de la sombra

Cortar la varilla de latón de $\varnothing 3 \times 250$ mm a una longitud de 180 mm y desbarbar con una lima el extremo cortado. Sujetar verticalmente con la mordaza el cilindro de latón de $\varnothing 10 \times 15$ mm y hacerle una perforación ciega (sin traspasar) centrada de $\varnothing 3 \times 10$ mm de profundidad como se indica en la figura 7. Hundir el extremo de la varilla en la perforación del cilindro y soldar.

5.- Ensamblado de de la cimbra y la varilla de proyección de la sombra

Comprobar la curvatura de la cimbra con la plantilla.

Pasar la varilla a través de las perforaciones exteriores de la cimbra. Posicionar la varilla en la cimbra y señalar los puntos de contacto. Calentar con un soldador de 50 W esos puntos, untarlos con un poco de pasta de soldar y después aplicar el estaño.

6.- Ensamblado de la esfera horaria y de la cimbra

Ensamblar las dos piezas (ver fotografía) mediante los dos tornillos M3 de 3 x 6 mm y las tuercas ciegas M3. Colocar las tuercas en el interior de la esfera.

7.- Ensamblado del conjunto a la base

Atornillar el conjunto en la base (ver figura 8).

Reglaje del reloj de sol

Orientar con la mayor precisión posible la esfera al eje Norte – Sur utilizando una brújula. De esta forma la varilla quedará orientada hacia la estrella polar y el reloj queda reglado.

La sombra de la varilla sobre la esfera horaria del reloj de sol marca la hora.

Seguramente te sorprenderá constatar que la hora que marca el reloj de sol no se corresponde con la hora de tu reloj. Esta diferencia está relacionada con la trayectoria elíptica de la tierra alrededor del sol y con la inclinación del eje terrestre. Además puede existir un desfase adicional en función del horario oficial de verano o de invierno.

El reloj marca con precisión la hora cuatro días al año (15 de marzo, 13 de junio, 1 de septiembre y 25 de diciembre).

El desfase horario es más importante en otoño y en primavera. En noviembre se avanza y en febrero se retrasa unos 15 minutos.

Dado que el reloj de sol de sobremesa no tiene una instalación fija, existen diferentes fuentes de error al usarlo tales como, la desigualdad de la superficie sobre la que se coloca y los posibles errores de orientación.

Por ello se recomienda reglar el reloj de sol con el propio reloj. Si el reloj de pulsera marca las 12 horas, hay que orientar el reloj de sol de forma que se lean las 11 horas (en horario de verano). Si se mira el reloj dos horas más tarde, la sombra del reloj solar estará desplazada también dos horas.

Última recomendación

Para proteger las piezas de latón contra la oxidación, es muy conveniente aplica al reloj de sol una capa de barniz transparente.

Fig.7
Cilindro de latón
 $\varnothing 10 \times 15$ mm

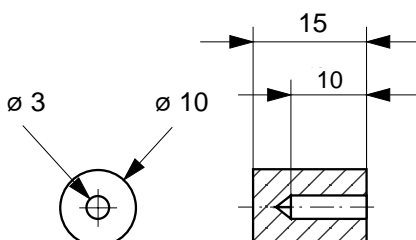
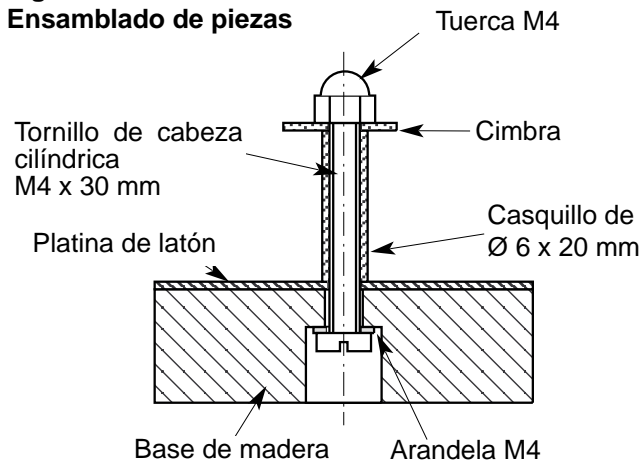


Fig.8
Ensamblado de piezas



NOTA: Los dibujos son a escala 1:1

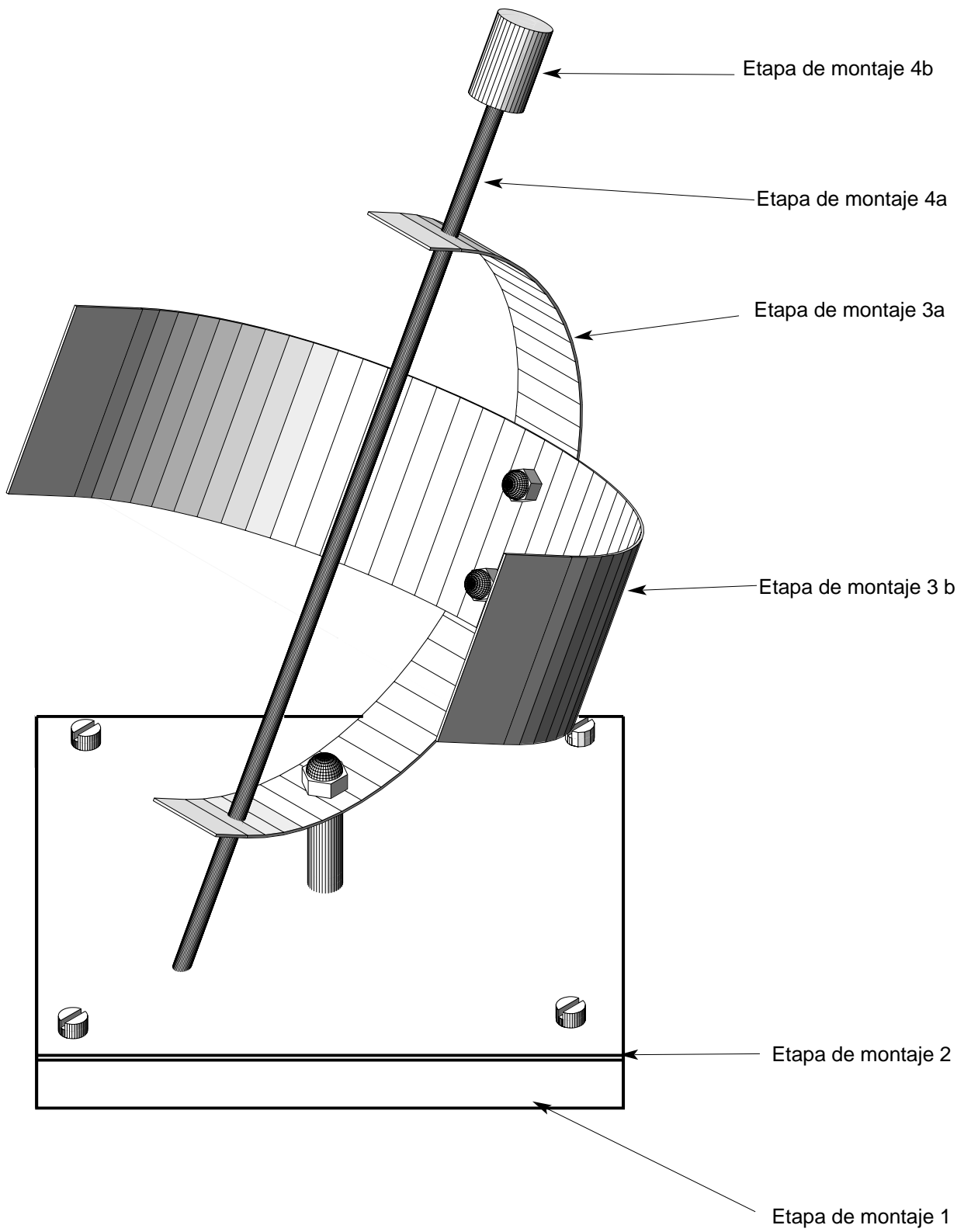
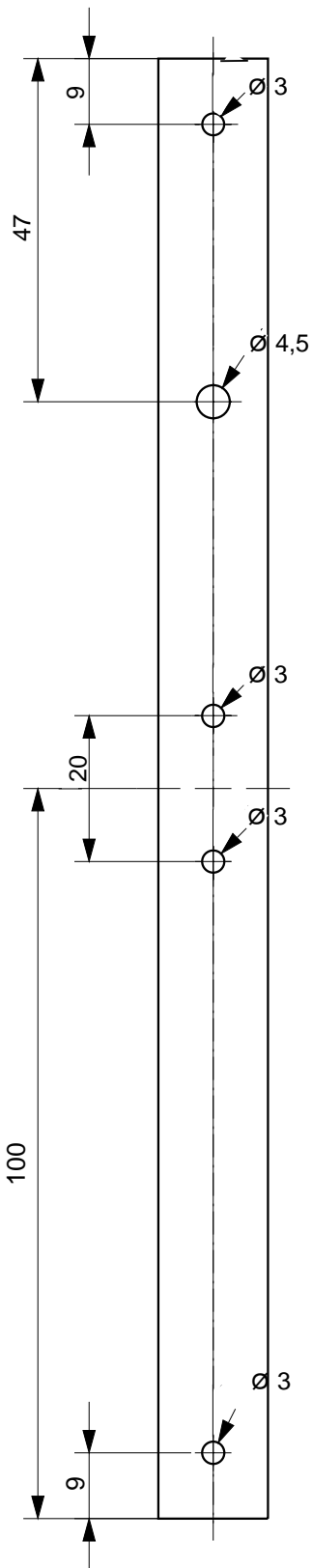


Fig. 4
Tira de latón
0,8 x 15 x 200 mm



Escala 1 : 1

Fig. 5 a
Plantilla de curvatura de la cimbra

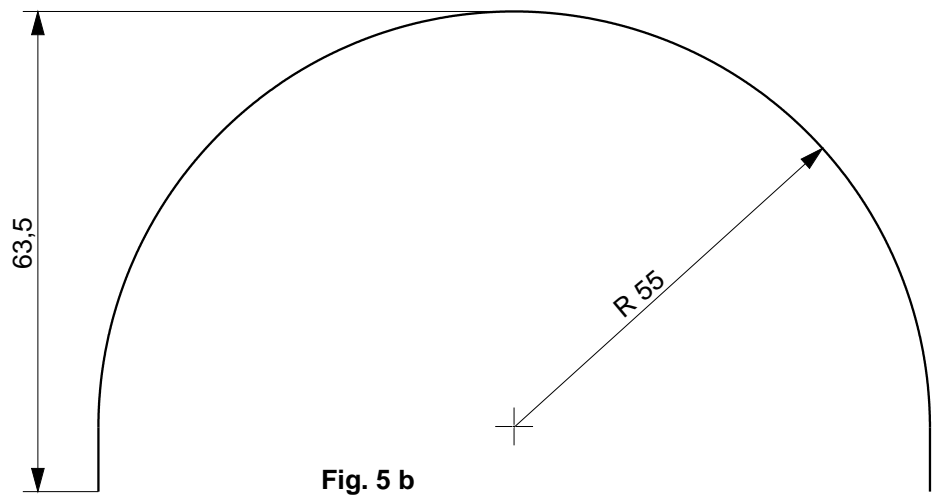


Fig. 5 b
Plantilla de curvatura de la esfera horaria

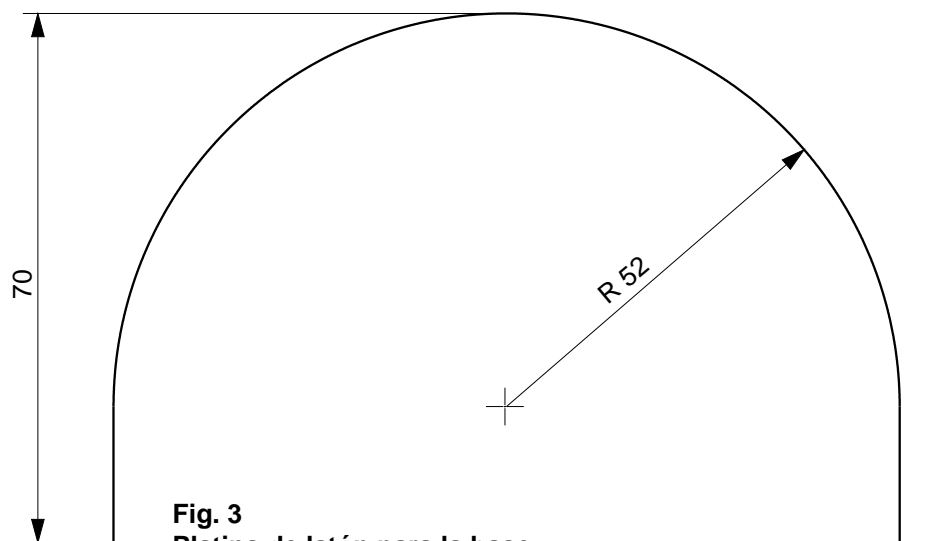


Fig. 3
Platina de latón para la base
0,8 x 100 x 100 mm

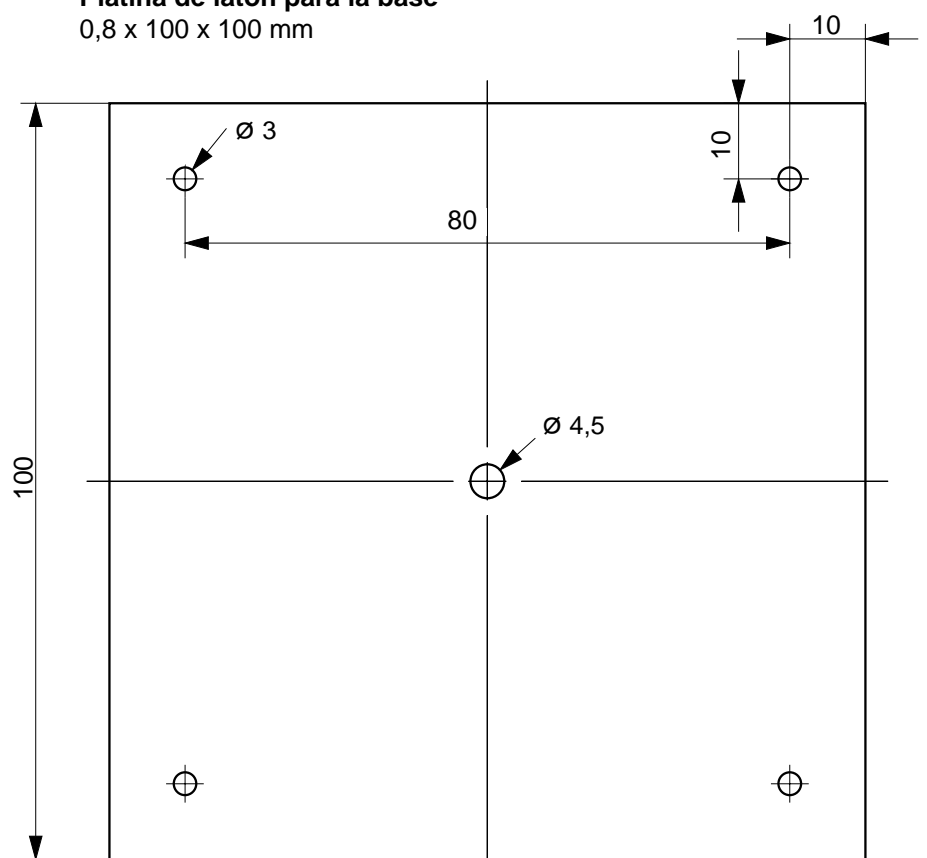


Fig.1

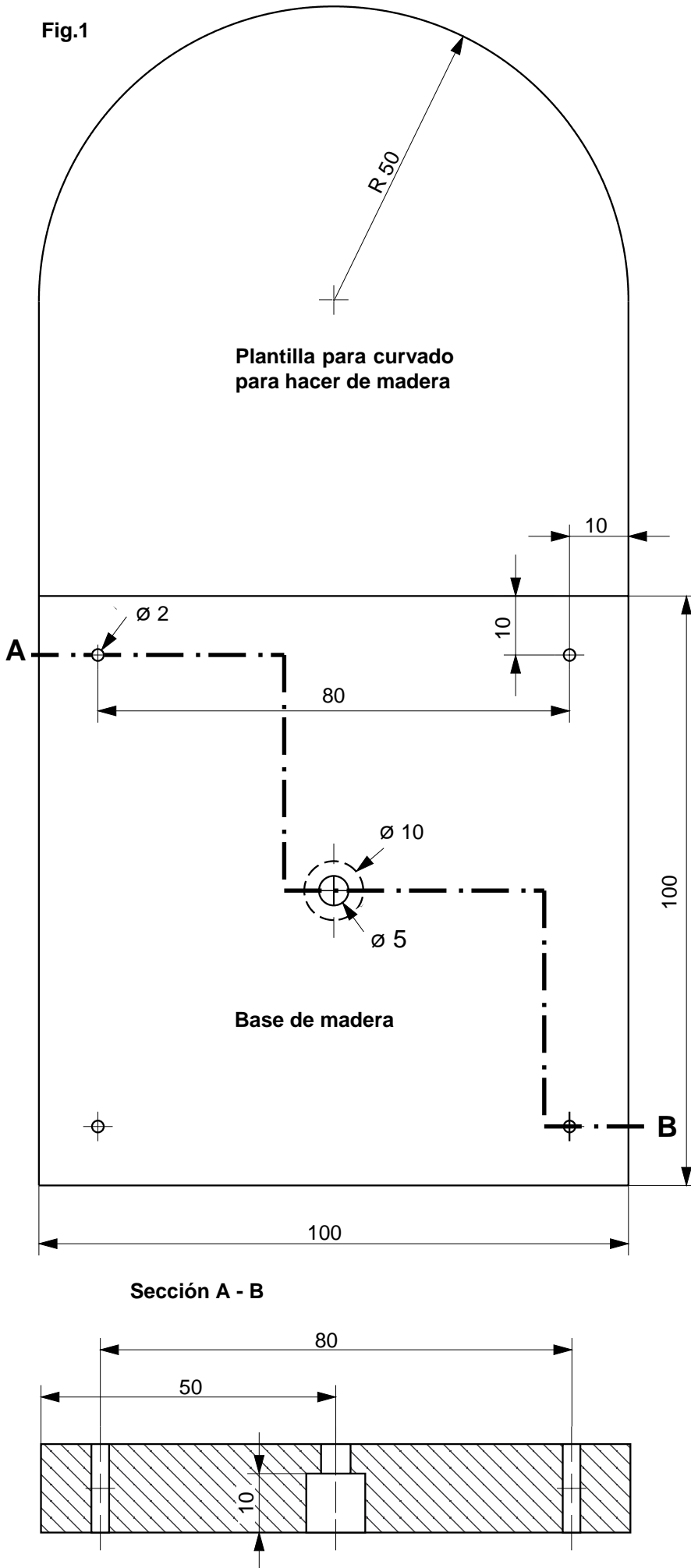
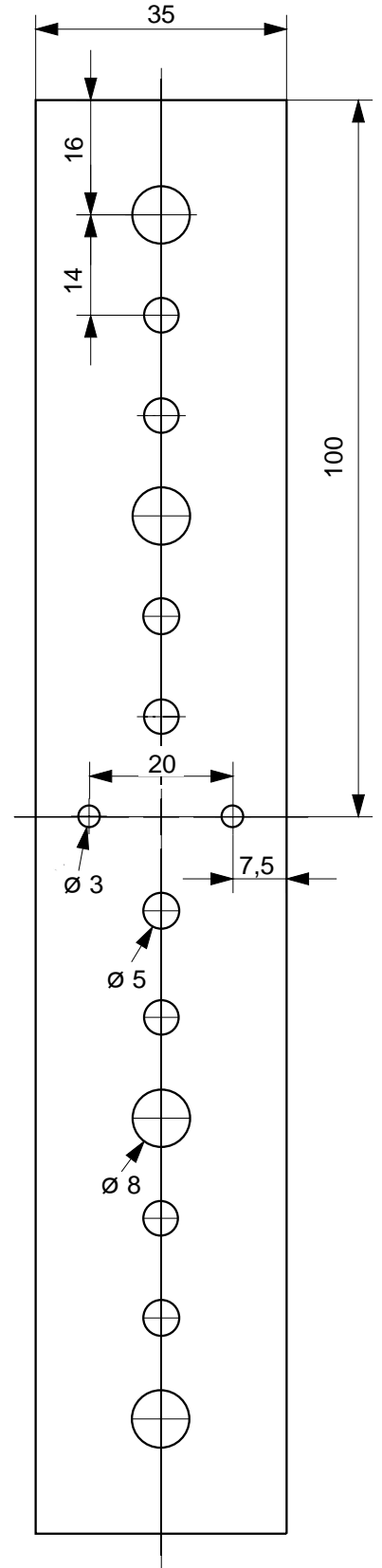


Fig.6
Tira de latón para la esfera horaria
0,8 x 35 x 200 mm



Escala 1 : 1