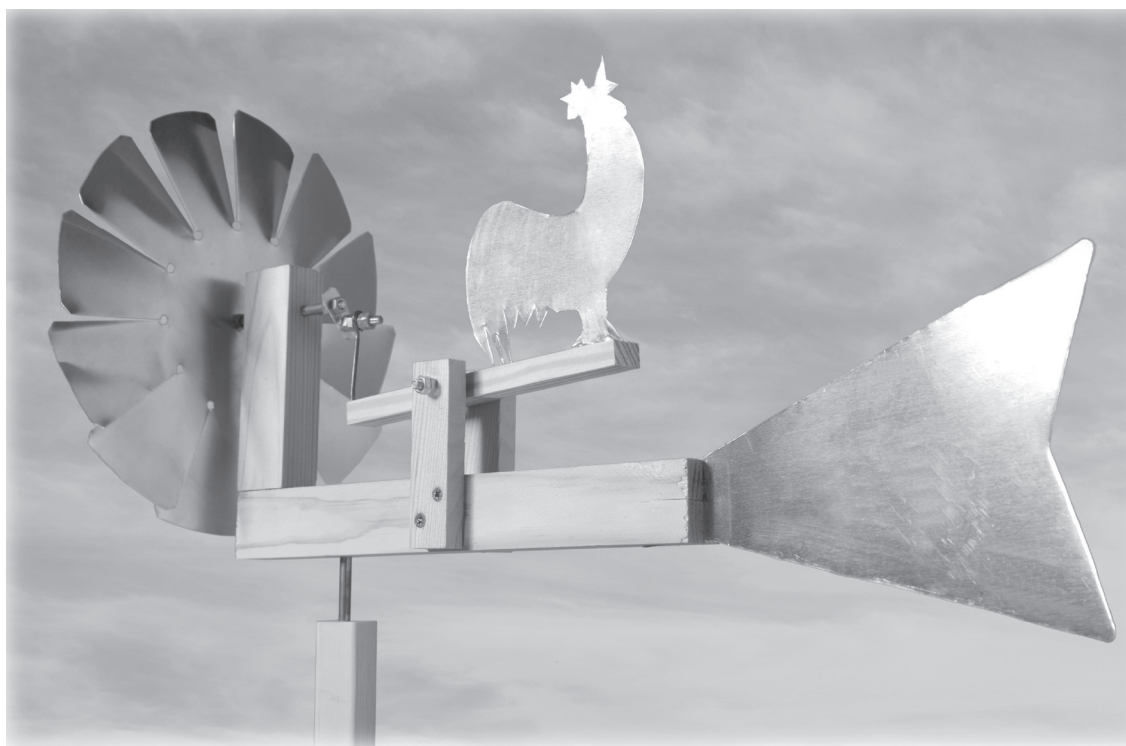


# OPITEC

1 0 6 . 0 6 1

## *Veleta con balancín*



### Útiles necesarios:

Regla, compás, lápiz  
Papel de lija  
Tijeras para chapa o tenazas  
Llave fija (M4= abertura de la llave 7 mm)  
Destornillador plano o en cruz  
Brocas de Ø 3, 4 y 5 mm  
Sierra para metales  
Lima para metales  
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 suministrado:

2x chapa de aluminio	0,3 x 200 x 200 mm	Molino, Veleta, Gallo
1x listón de pino	20 x 20 x 350 mm	Barra de apoyo
1x listón de pino	10 x 20 x 150 mm	Zapatas de apoyo
1x listón de pino	10 x 15 x 150 mm	Balancín
1x listón de pino	20 x 30 x 250 mm	Chasis
1x listón de pino	20 x 30 x 100 mm	Chasis
1x tubo de latón	Ø 5 / 0,5 x 245 mm	Casquillos de apoyo
10x tuercas	M4	
10x arandelas	M4	
1x hembra	12 mm	
2x varillas de pino	Ø 6 x 50 mm	Taco
1x varilla de latón	Ø 4 x 68 mm	Eje de rotación
1x varilla metálica	Ø 2 x 100 mm	Biela
1x tornillo cabeza cilíndrica	M4 x 70 mm	
1x tornillo cabeza cilíndrica	M4 x 50 mm	
1x tornillo cabeza cilíndrica	M4 x 20 mm	
2x tornillos para madera	2,9 x 9,5 mm	
6x tornillos para madera	3 x 20 mm	

## 5. - Instrucciones de montaje

### 5.1 - Construcción del chasis, del balancín y de la barra de apoyo

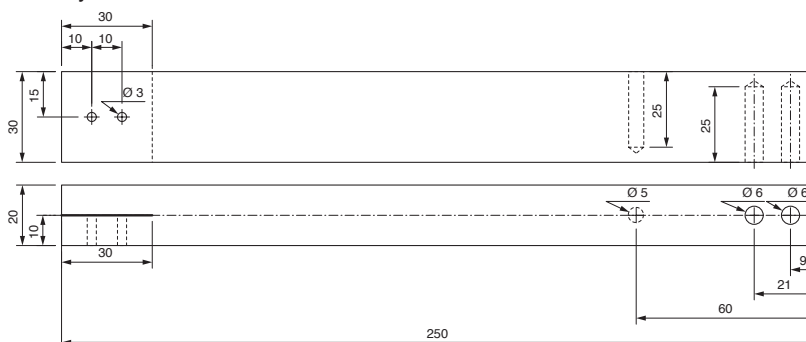
#### 5.2.- Construcción del molino, del gallo, de la veleta, de la pieza de conexión y de la biela

#### 5.3.- Montaje de las diferentes piezas

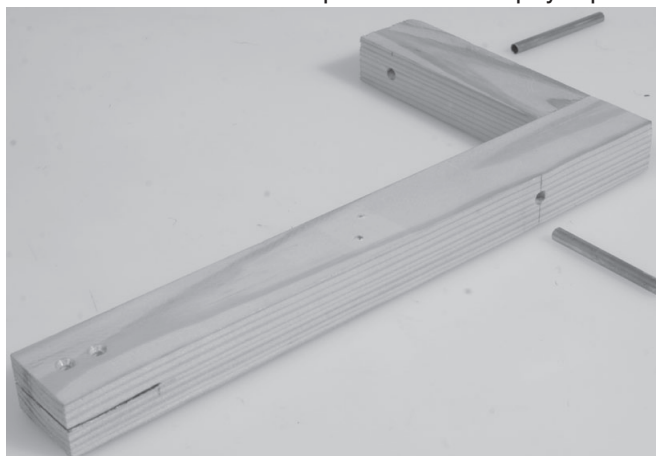
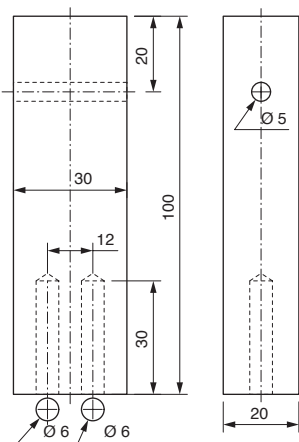
#### 5.4.- Control de funcionamiento

### 5.1 - Construcción del chasis, del balancín y de la barra de apoyo

5.1.1.- Como se indica en los planos de la página 6, hacer las perforaciones ciegas de  $\varnothing 6$  mm y de  $\varnothing 5$  mm que se indican con una profundidad de 25 mm en el listón de 20 x 30 x 250 mm. En el otro extremo del listón hacer un corte con la sierra de marquetería o serrucho recto a una profundidad de 30 mm para la veleta. A continuación hacer dos perforaciones de  $\varnothing 3$  mm como se indica en los planos de la página 6 hasta el corte realizado con la sierra. Lijar el listón meticulosamente.



5.1.2.- Como se indica en el plano de la página 6 hacer dos perforaciones ciegas de  $\varnothing 6$  mm de 30 mm de profundidad en el listón de 20 x 30 x 100 mm. En el otro extremo hacer una perforación de apoyo que atraviese de



$\varnothing 5$  mm. Lijar meticulosamente el listón.

5.1.3.- Encolar y pegar las dos piezas con los tacos de madera de  $\varnothing 6$  x 50 mm.

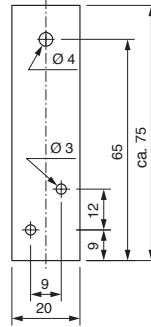
**NOTA:** Usar sargentos de apriete

5.1.4 - Del tubo de latón de  $\varnothing 5$  x 245 mm serrar dos piezas, una de 55 mm y otra de 45 mm de longitud. Desbarbar y pulir las dos piezas de tubo. A continuación insertar el casquillo de 45 mm en la perforación de apoyo del listón largo como cojinete del eje. Pasar el casquillo de 55 mm en la perforación del listón pequeño de forma que sobresalga por de-

Aprox. 15 mm →  Aprox. 10 mm

5.1.5.- Partir por la mitad el listón de madera de 10 x 20 x 150 mm para las zapatas de apoyo. A continuación perforar las piezas obtenidas (ver página 6) con  $\varnothing 3$  mm y  $\varnothing 4$  mm.

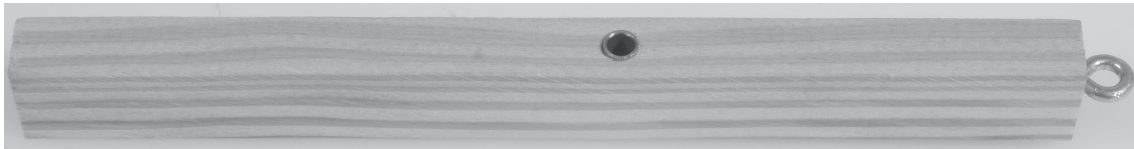
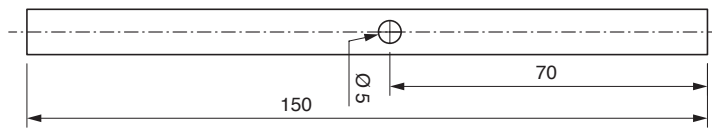
5.1.6.- En el balancín (listón de 10 x 15 x 150 mm) hacer una perforación de  $\varnothing 5$  mm que atraviese (ver figura). Del



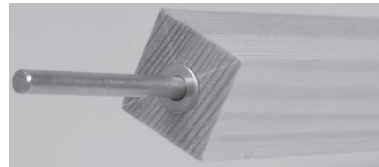
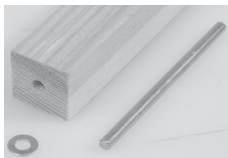
resto de tubo de latón, serrar un trozo de 17 mm de longitud. Desbarbar y pulir meticulosamente el interior y el exterior de los extremos del casquillo obtenido. A continuación encajar el casquillo de 17 mm en la perforación de 5 mm como cojinete del eje.

En el extremo del listón más próximo a la perforación se atornilla la hembrilla muy bien centrada. (Ver figura).

5.1.7.- En el centro de una de las caras frontales de la barra e apoyo de 20 x 20 x 250 mm hacer una perforación



de  $\varnothing 4$  mm y de una profundidad de unos 20 mm. Encastrar el tubo de latón de  $\varnothing 4$  x 68 mm en la perforación y pasar una arandela por el mismo (para que gire mejor el molino).



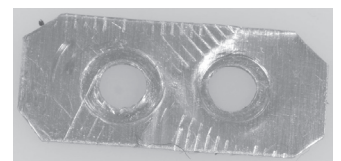
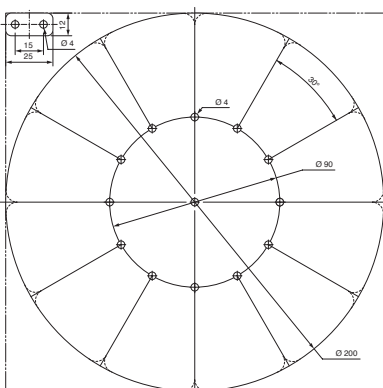
## 5.2 - Construcción del molino, del gallo, de la veleta, de la pieza de conexión y de la biela

5.2.1 Recortar las plantillas para el molino (ver página 7) y de la pieza de conexión (brazo de la manivela) y colocarlas sobre la chapa de aluminio con cinta adhesiva o trasladarlas con lápiz o compás sobre la chapa. A continuación marcar todos los puntos centrales con un punzón y hacer la perforación de  $\varnothing 4$  mm. Después cortar las piezas con una cizalla o tijeras para chapa.

Cortar las alas hasta las perforaciones y redondear los ángulos. Desbarbar y pulir las piezas. Torcer las alas a unos  $25^\circ - 30^\circ$

**NOTA:** Atención a no herirse con las aristas cortadas

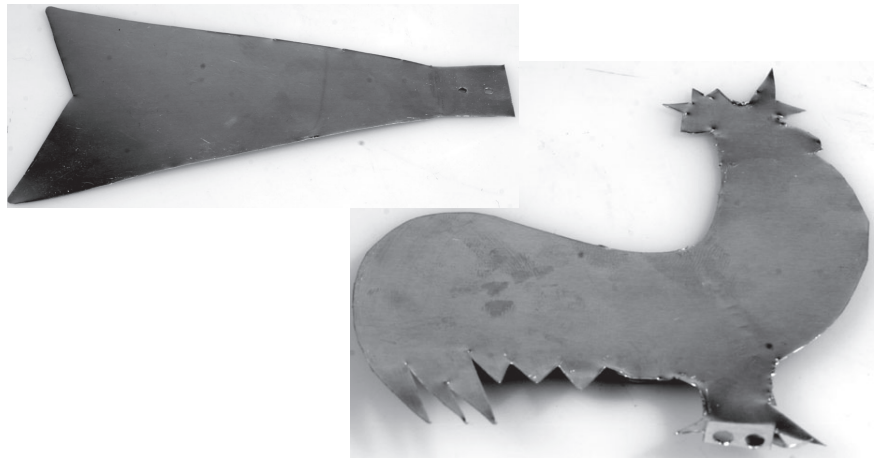
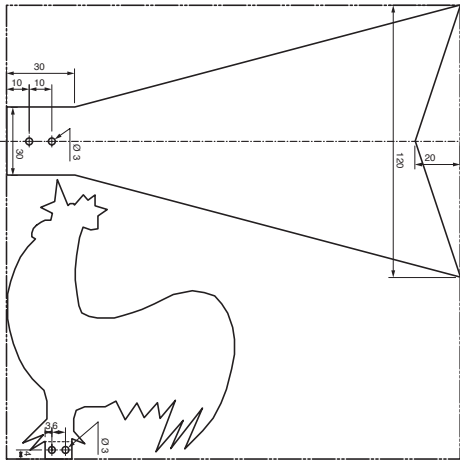
Cortar la pieza de conexión y pulirla adecuadamente



5.2.2 - Recortar la plantilla para el gallo (ver página 9) y la de la veleta y fijarlas en la segunda chapa de aluminio con cinta adhesiva o trasladarlas a la misma con lápiz y regla. A continuación marcar todos los puntos centrales con un punzón y perforar con  $\varnothing 3$  mm. Después cortar las piezas con una cizalla o tijera para metales y pulir las piezas.

**NOTA:** El motivo del gallo es sólo una propuesta que cada usuario puede sustituir por una figura de su elección.

Doblar a  $90^\circ$  por la línea de puntos al pie del gallo para los tornillos. (Ver figura)



5.2.3 - Doblar la biela (varilla metálica) con unos alicates de boca redonda como se indica en la plantilla de la figura. Cortar la varilla que sobresalga con unos alicates de corte lateral.

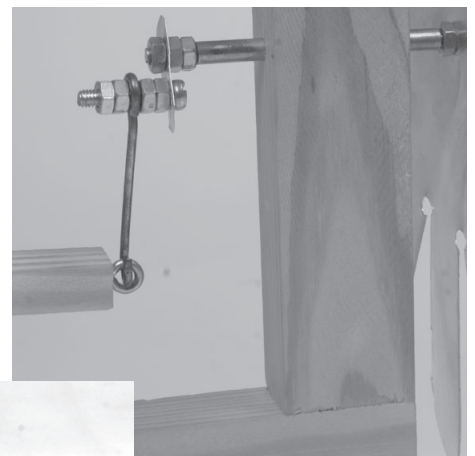
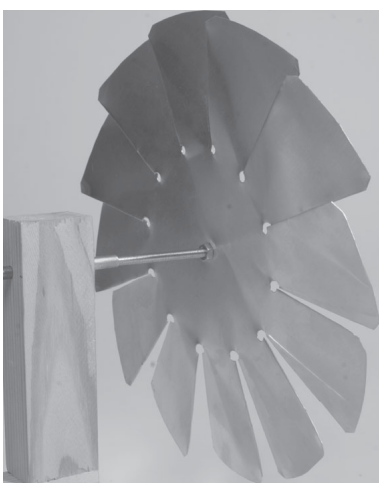


## 5.3 - Montaje de las diferentes piezas

5.3.1 - Pasar el tornillo de cabeza cilíndrica de 4 x 70 mm por delante y a través del molino y apretarlo bien con una tuerca. A continuación pasar el tornillo a través del cojinete del chasis (listón corto) y por detrás bloquear con dos tuercas de forma que el molino gire fácilmente y sin juego.

Pasar el tornillo de cabeza cilíndrica de 4 x 20 mm en la perforación aún libre de la pieza de conexión, apretar bien con dos tuercas y bloquear. Pasar la biela y bloquear también con dos tuercas de modo que la biela gire fácilmente y sin juego.

Encajar la veleta en la hendidura prevista para ello hasta que las perforaciones estén perfectamente una sobre otra (que coincidan) y fijar con dos tornillos para madera de 3 x 20 mm.



5.3.2 - Fijar el gallo con los dos tornillos de 2,9 x 9,5 mm sobre el balancín al otro lado de la hembrilla.

5.3.3.- Como se indica en la figura fijar las zapatas de apoyo unos 120 mm retrasadas respecto al molino a izquierda y derecha del chasis con los tornillos de 3 x 20 mm.

**NOTA:** Asegurar que las perforaciones de apoyo del balancín estén en una misma línea. Colocar las zapatas de apoyo de forma que los tornillos de fijación queden decalados.

5.3.4.- Colocar el balancín con el tornillo de cabeza cilíndrica de 4 x 50 mm entre las zapatas de apoyo, colocando una arandela a cada lado entre la zapata de apoyo y el casquillo. Bloquear con dos tuercas de manera que el balancín pueda moverse fácilmente hacia delante o hacia atrás.

5.3.5.- Abrir ligeramente el extremo libre de la biela y conectarla a la hembrilla del balancín y después volver a cerrarlo.



5.3.6.- Cada uno puede pintar la construcción a gusto personal. Proteger las piezas de madera de la intemperie con aceite de linaza o barniz transparente.

## 5.4 - Control de funcionamiento

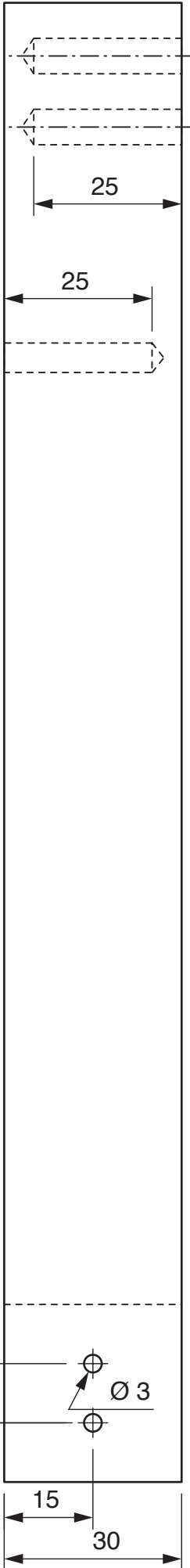
Comprobar que

- el molino pueda girar libremente.
- la unión molino – balancín se mueva fácilmente
- el conjunto pueda girar fácilmente sobre el soporte!

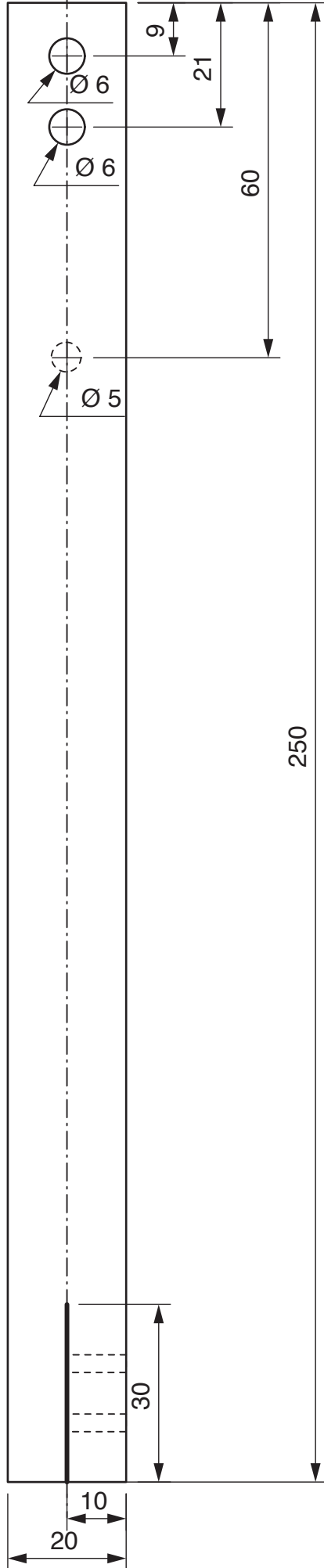
Cuando todas las funciones estén garantizadas, fijar la veleta al aire libre en una ubicación bien posicionada respecto al viento.

Chasis, listón largo

Vista lateral

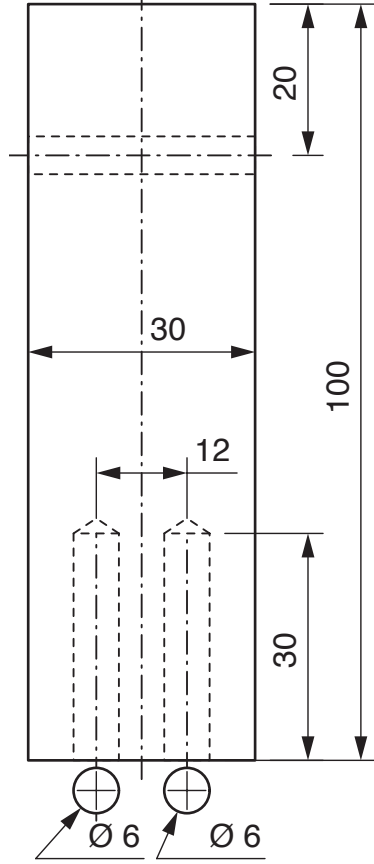


Vista superior

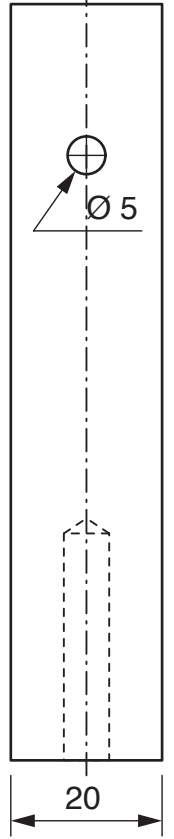


Chasis, listón corto

Vista lateral

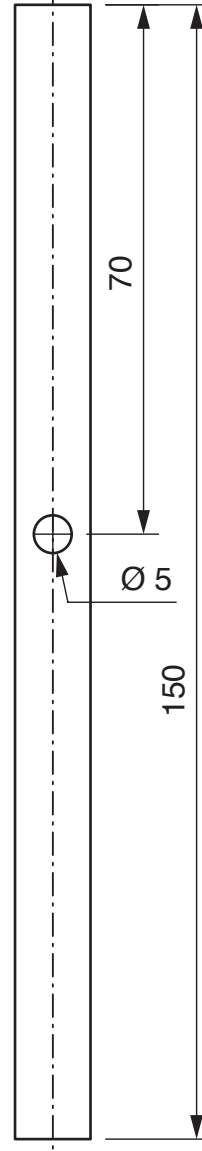


Vista delantera

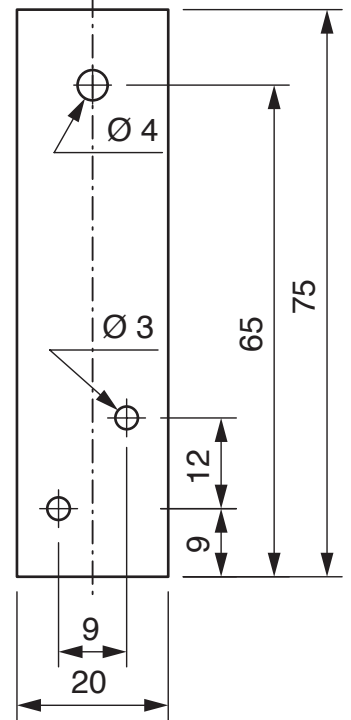


250

Balancín



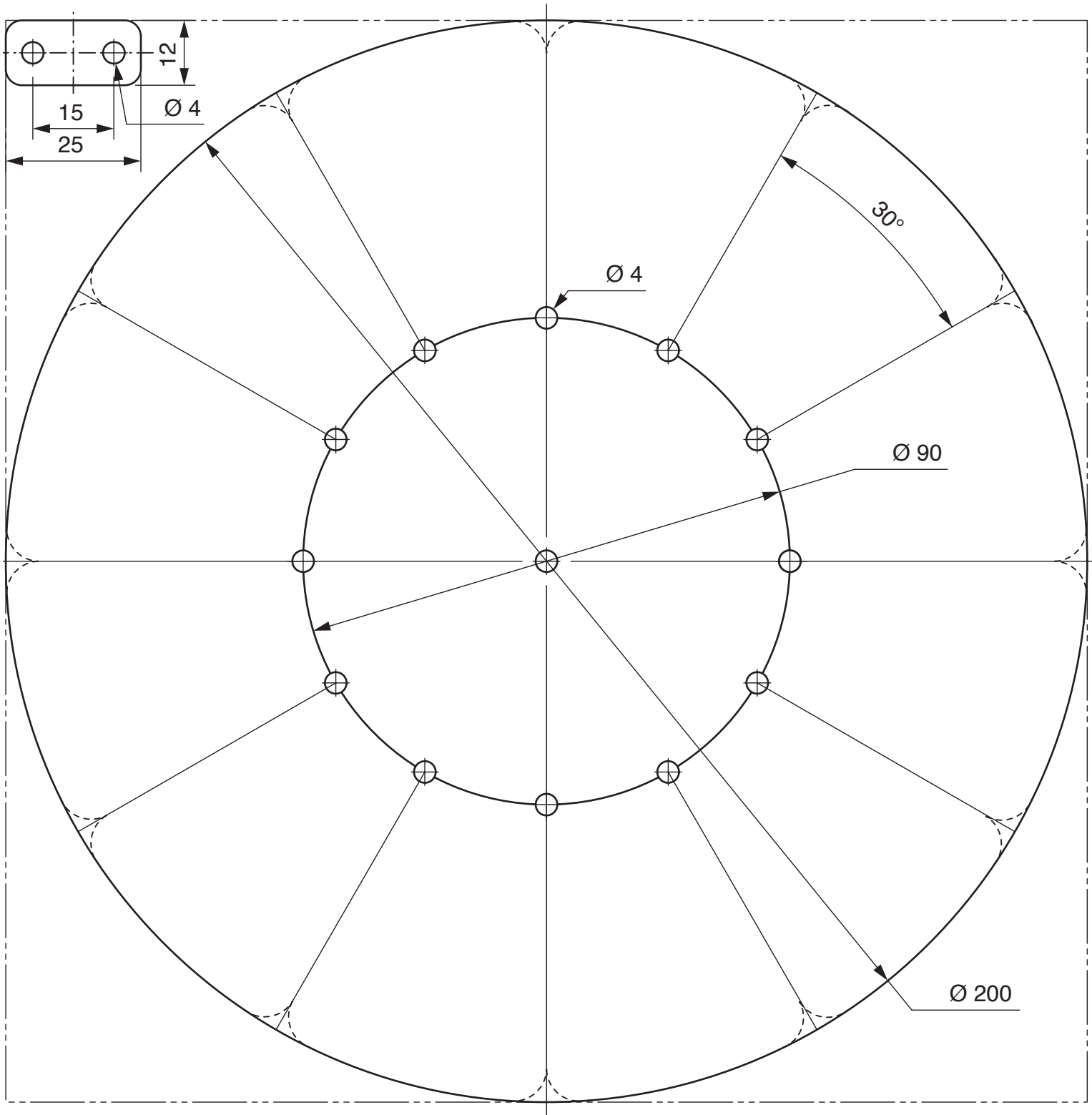
Zapata de apoyo 2x



# Plantilla

## Molino + pieza de conexión (brazo de la manivela)

E 1 : 1







Plantilla

Gallo + Veleta

E 1 : 1

