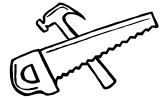


CARPINTERÍA

Nombre:.....

Curso: TAC:



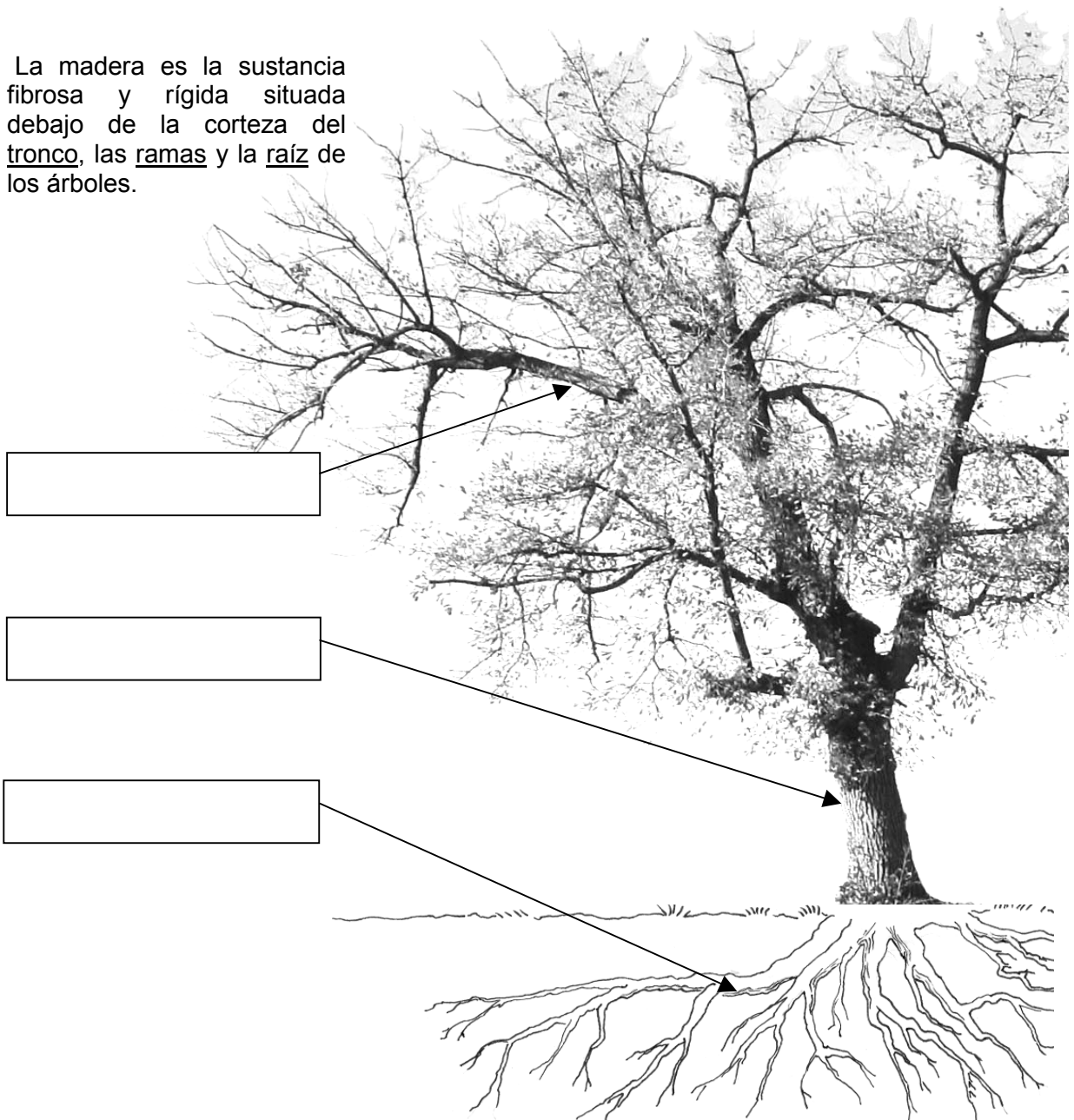


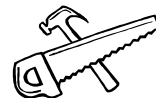
1. LA MADERA

1.1. EL ÁRBOL

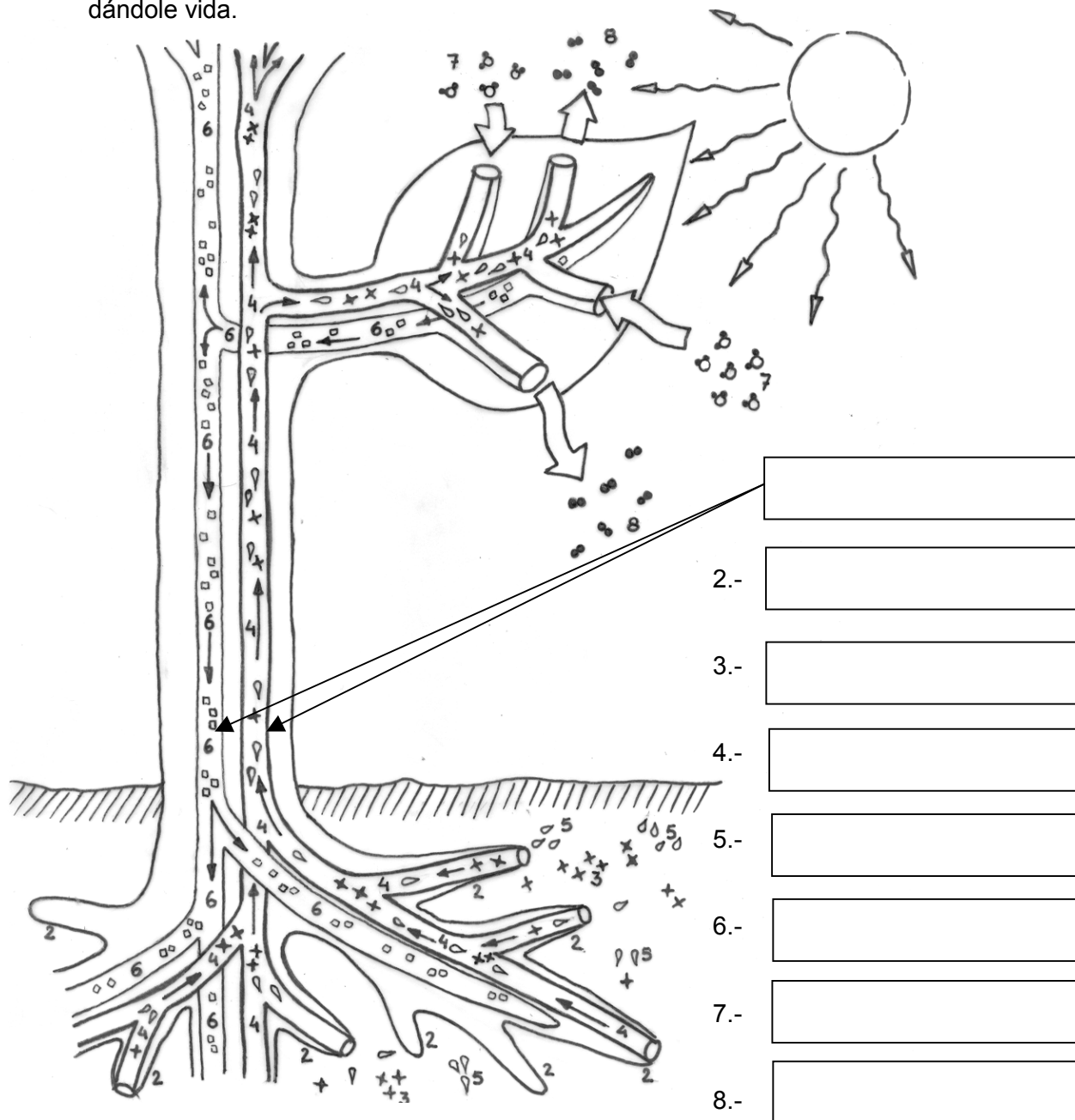
- 1 Lee los siguientes textos y escribe en los recuadros en blanco las palabras que has encontrado subrayadas.

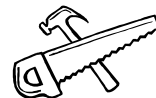
- La madera es la sustancia fibrosa y rígida situada debajo de la corteza del tronco, las ramas y la raíz de los árboles.





- Toda ella está perforada por infinidad de tubitos (llamados vasos) por los cuales sube el alimento que el árbol "chupa" de la tierra (agua y sales minerales) por medio de las raíces. A este líquido se le llama sabia bruta.
- Las hojas, con la ayuda de uno de los componentes del aire (el dióxido de carbono) y la luz solar, transforman la sabia bruta en sabia elaborada. Como desecho de esta transformación el árbol desprende oxígeno. La sabia elaborada, que viene a ser "la sangre" del árbol, circula de nuevo por todo el cuerpo del árbol alimentándolo y dándole vida.





- Parte de este alimento sirve para engrosar poco a poco el tronco, y mientras va muriendo la madera más vieja hacia el centro, secándose y endureciéndose (acostumbra a tener un color más oscuro) nace más madera, que forma una nueva capa debajo de la corteza.

2 MATERIAL NECESARIO

- ✓ Corte de tronco de encina u olivo.

PROCEDIMIENTO :

Dibuja la superficie de uno de los cortes de tronco de encina u olivo. Teniendo en cuenta lo que has leído antes de este ejercicio, señala con flechas:

1.- zona de madera más antigua

2.- última madera producida

A large, empty rectangular box with a thin black border, intended for the student to draw a cross-section of a tree trunk and label the different wood layers.



- Cada año cuando llega el invierno, los árboles se aletargan (todas sus actividades se adormecen), unos más (los árboles de hoja caduca - los que pierden todas las hojas -) y otros menos (los árboles con hoja perenne -los que no pierden las hojas -)

Árbol de hoja caduca (Roble)



Invierno



Verano

Árbol de hoja perenne (Pino piñonero)



Invierno

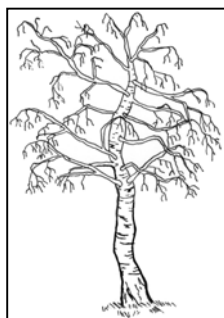


Verano

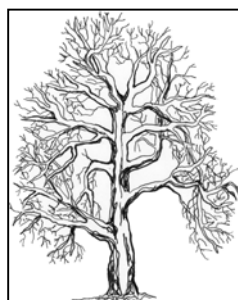
- 3 Relaciona con flechas cada uno de estos árboles con el tipo de hoja que tienen. Ten en cuenta que los dibujos han sido hechos en invierno.



Abeto



Abedul



Castaño

ÁRBOL DE HOJA CADUCA

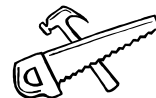


Pino



Encina

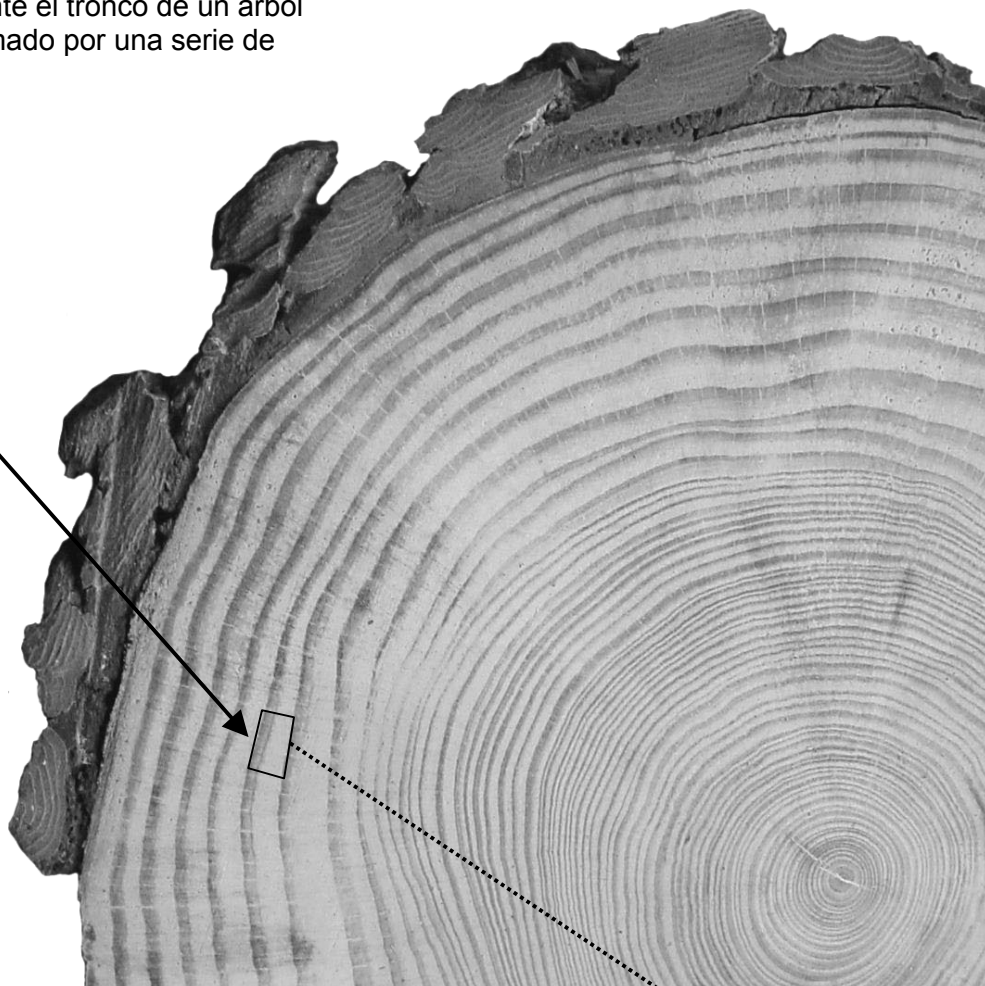
ÁRBOL DE HOJA PERENNE



1.2. LOS ANILLOS DE CRECIMIENTO

Si cortamos limpiamente el tronco de un árbol veremos que está formado por una serie de círculos concéntricos.

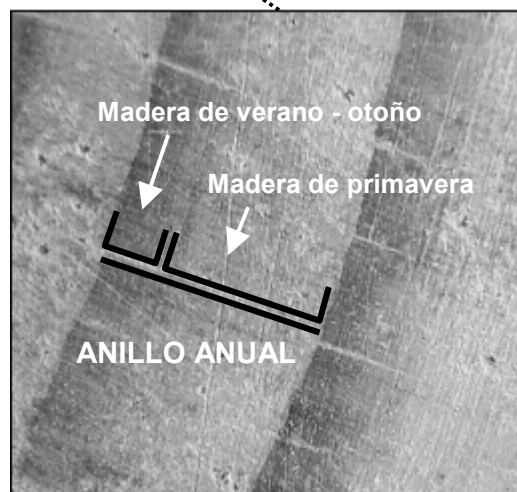
Anillo anual

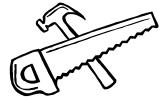


- Si nos fijamos en uno de los anillos, podemos distinguir 2 zonas:

.- La zona del anillo que se encuentra hacia el interior, mas ancha y de color más clara, corresponde a la madera que se creó en primavera. En esta época, como la temperatura es buena (ni mucho calor ni mucho frío), y acostumbra a llover con frecuencia, la madera crece más rápido. Esto hace que la madera sea más porosa (menos dura).

.- A continuación viene una franja más estrecha y oscura. Corresponde a la madera creada en verano y otoño, más densa y dura. Durante el invierno no hay crecimiento.





- Cada año el árbol produce un nuevo anillo (anillo anual). Si contamos el número de estos anillos sabremos la edad del árbol.
 - Los anillos no son todos iguales: Unos anillos anuales anchos indican buenas condiciones de crecimiento. En cambio, si son estrechos indican malas condiciones para el árbol (sequía, excesivo frío, suelo pobre,...).
-

4 ¿ En qué época del año crece más rápido la madera del árbol?

¿ Por qué?

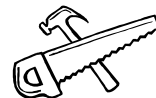
¿ Como es la zona del anillo anual correspondiente a primavera?

¿ Por qué la zona del anillo anual correspondiente al verano-otoño es más estrecha?

¿ Cómo es la madera producida por el árbol en invierno?

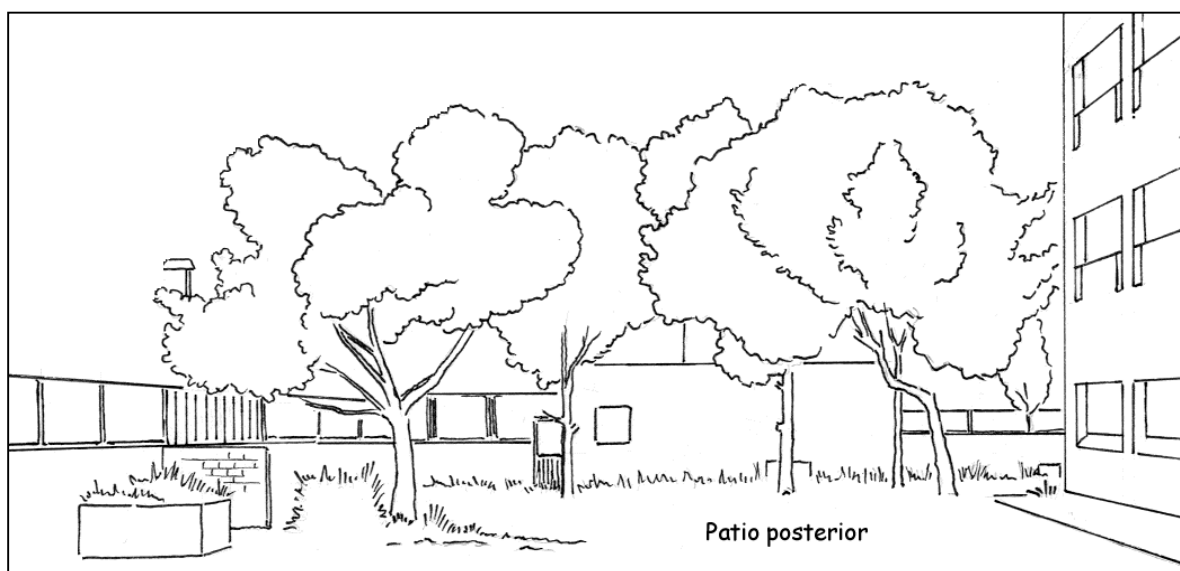
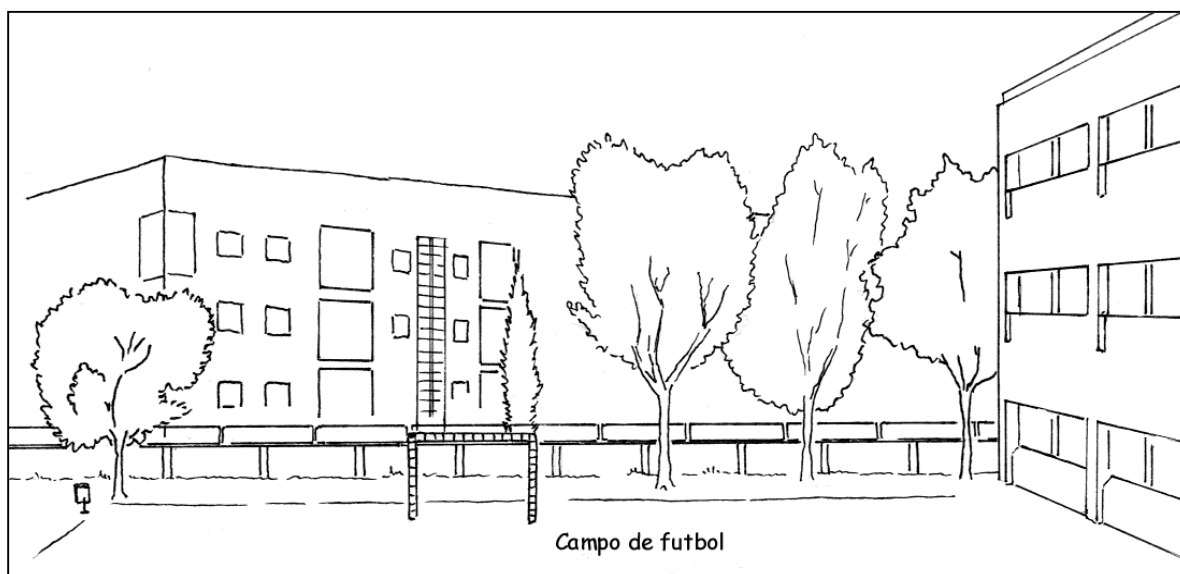
¿ Son todos los anillos de crecimiento iguales?

¿ Por qué?



- 1** Antes de empezar las actividades que vienen a continuación, repasa las *UNIDADES DE MEDIDA DE LONGITUD* leyendo y haciendo los ejercicios de las fichas de matemáticas

- 5** Vas a calcular la altura de un árbol del patio de los que tienes a continuación dibujados. Primero, pinta de color verde el árbol escogido.



Para realizar la medición utilizaras dos métodos. Si lo haces correctamente, las dos alturas tienen que ser aproximadamente las mismas.

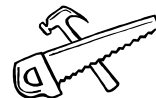
**Método A****MATERIAL NECESARIO:**

- ✓ Un compañero.
- ✓ Un palo que esté recto.
- ✓ Un lápiz
- ✓ Una cinta métrica (o un metro).

PROCEDIMIENTO:

1. Escoge un árbol del patio del instituto.
2. Pide a tu compañero que se quede de pie junto a él.
3. Aléjate del árbol. La distancia que te separe del árbol ha de ser mayor que su altura (Si el árbol se cayera, no te tocaría)
4. Coge el palo por un extremo en posición vertical y extiende completamente el brazo hacia delante. Coloca el palo delante del árbol.
5. Cierra un ojo. Desliza el palo entre tus dedos hasta que el trozo de palo que se ve por encima de tu mano coincida con la altura del árbol
6. Sin cambiar de postura, se hace girar el palo hasta que se quede en posición horizontal (como si estuviera tumbado en el suelo). Mantén el extremo que coincidía con el centro de la base del tronco en el mismo punto.
7. Pide a tu compañero que se aleje del árbol, caminando de forma paralela al lápiz (parecerá que camina por el lápiz). Dile que se detenga cuando llegue al final del lápiz.
8. Mide la distancia entre el compañero y el centro de la base del árbol. El resultado será la altura aproximada del árbol.





- ☐ El árbol tiene una altura de

Método B**1****MULTIPLICACIÓN:****DIVISIÓN:****MATERIAL NECESARIO:**

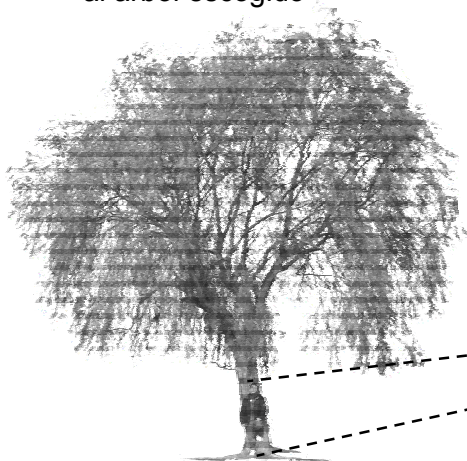
- ✓ Un compañero
- ✓ Un lápiz
- ✓ Un palo
- ✓ Un metro
- ✓ Una regla

PROCEDIMIENTO:

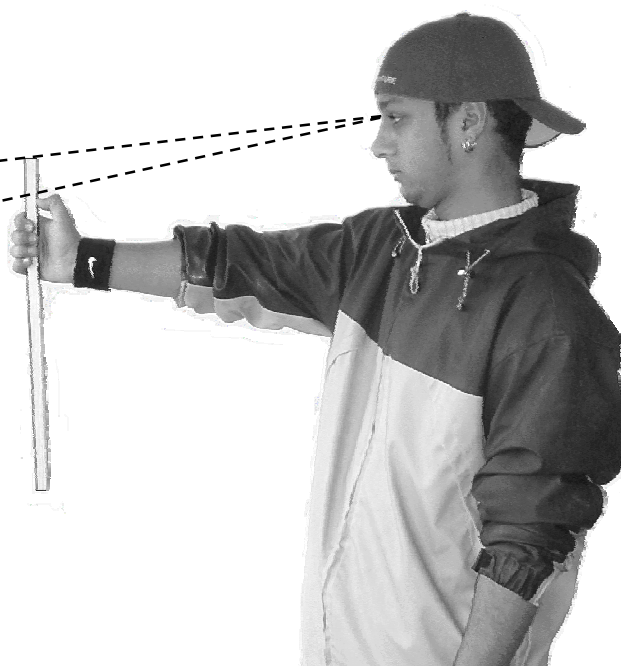
1. Mide la altura del compañero y anótala:

Mi compañero mide

2. Pídele que se quede de pie junto al árbol escogido

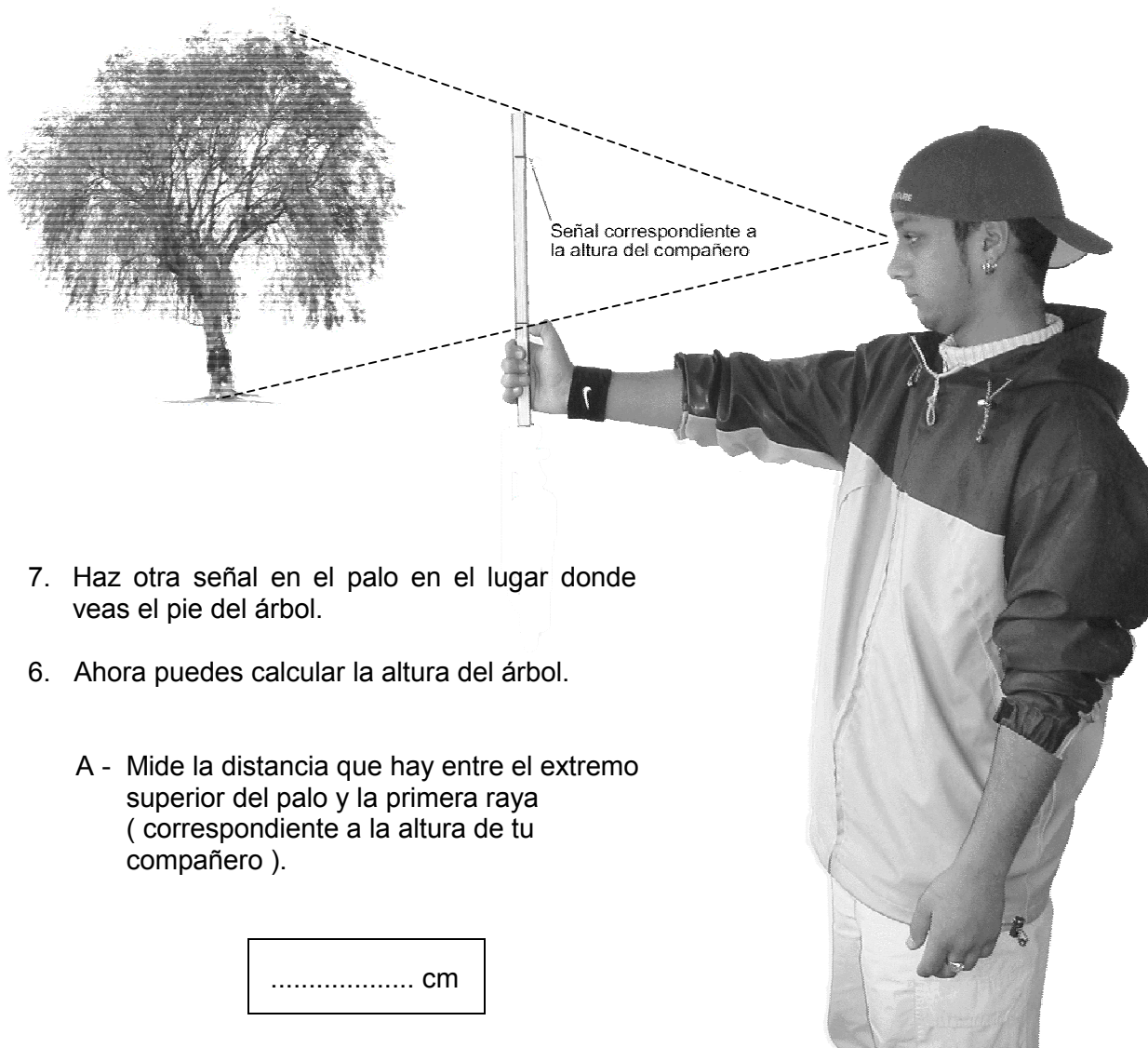


3. Cierra un ojo. Aguanta un lápiz con una mano. Con la otra mano coge el palo verticalmente y extiende completamente el brazo hacia delante.
4. Mueve el palo hacia arriba o hacia abajo hasta hacer coincidir el extremo superior del palo con la parte superior de la cabeza de tu compañero.





5. Con el lápiz, haz una señal en el palo a la altura en que veas sus pies.
6. Sin moverte del sitio, levanta el palo hasta que la punta coincida con la parte más alta del árbol.



7. Haz otra señal en el palo en el lugar donde veas el pie del árbol.
6. Ahora puedes calcular la altura del árbol.

A - Mide la distancia que hay entre el extremo superior del palo y la primera raya (correspondiente a la altura de tu compañero).

..... cm

B - Mide la distancia que hay entre el extremo superior del palo y la segunda raya (correspondiente al pie del árbol).

..... cm

Divide la distancia mayor (B) entre la menor (A)



Resultado:

Este número nos indica cuantas veces es más alto el árbol que tu compañero.
Si multiplicas la altura de tu compañero por este número , podrás saber la altura
aproximada del árbol. Hazlo:

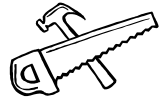
□ RESULTADO

Conclusiones

1.- Compara los resultados obtenidos utilizando los dos métodos.
¿Te han dado resultados similares?

2.- ¿Cuál crees que es el motivo?

3.- ¿ Cuales son las dificultades más grandes que has encontrado para realizar las mediciones?



6 MATERIAL NECESARIO

- ✓ Cortes de troncos de diferentes árboles



PROCEDIMIENTO

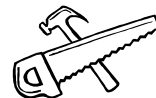
Averigua, contando los anillos anuales, la edad de los árboles de los cuales se obtuvieron las muestras que te facilitará el profesor. (Escribe dentro del recuadro la muestra utilizada.)

MUESTRA A)

..... años.

MUESTRA B)

..... años.



7 Mide la edad de un árbol.

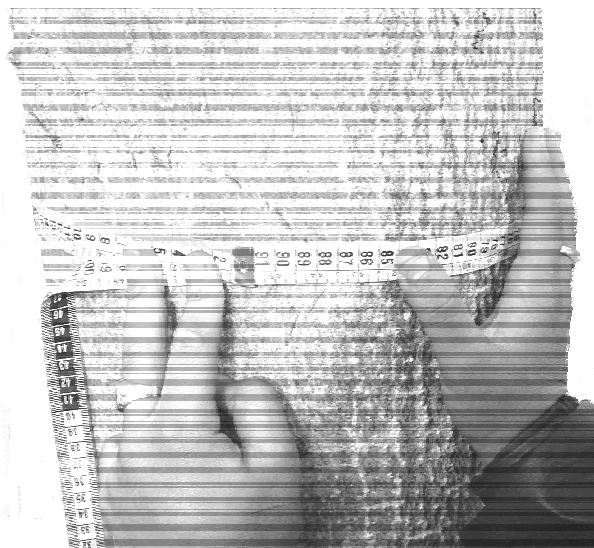
Podemos saber aproximadamente su edad midiendo la circunferencia del tronco. La mayoría de los árboles de regiones templadas añaden 2'5 cm a su circunferencia cada año.

1 ¿CIRCUNFERENCIA?.....

.....
.....

DIVISIÓN:.....

.....
.....



MATERIAL NECESARIO:

- ✓ Cinta métrica

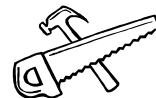
PROCEDIMIENTO

1. Pinta de color azul en los dibujos de la ficha 7 , el árbol del patio que has escogido para realizar la medición.
2. Mide el perímetro del tronco a una altura sobre el suelo de 1'5 m.

Mide cm

3. Divide el perímetro del tronco entre 2'5 . Así obtendrás la edad del árbol.

□ Edad del árbol: años.



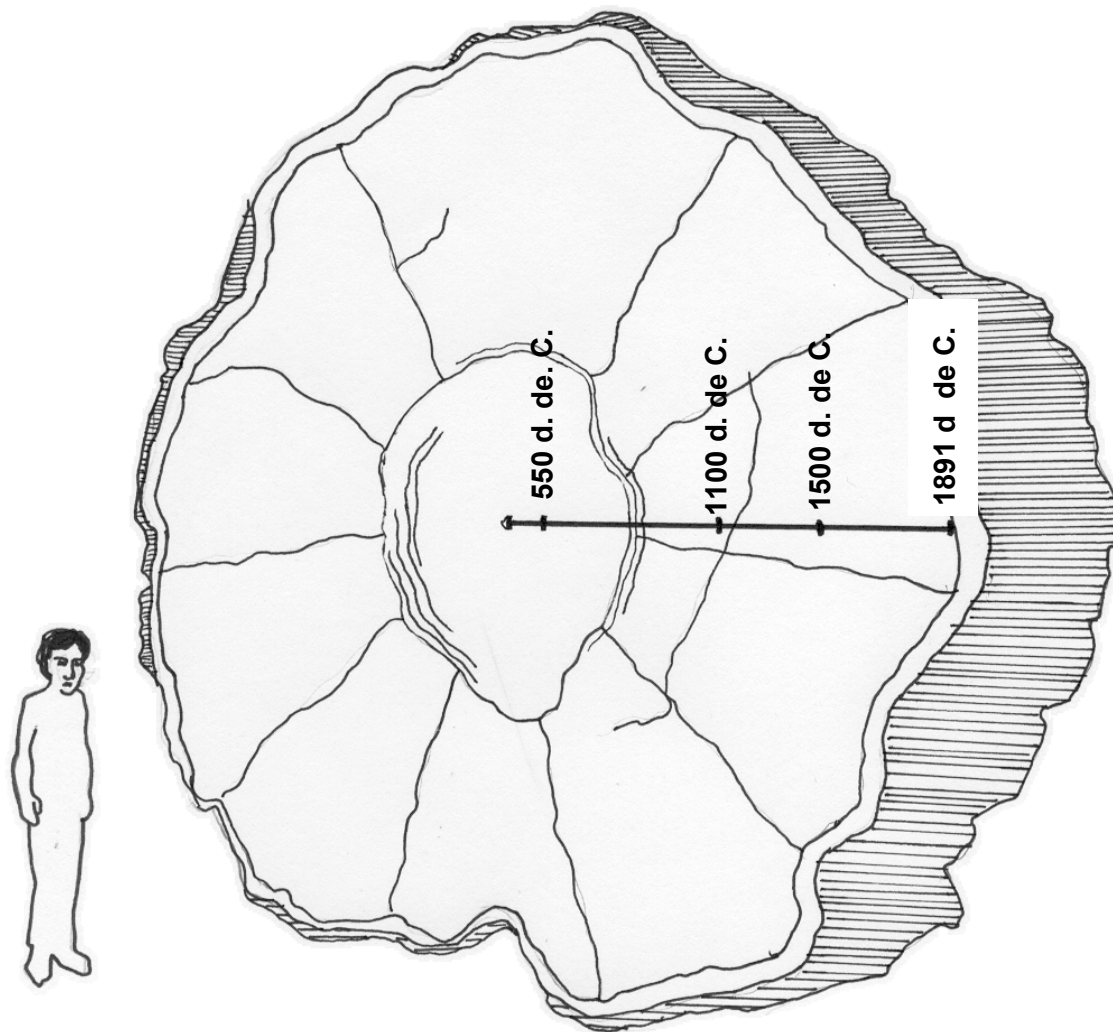
8.

1 NUMERACIÓN:

Aquí tienes dibujada una “rebanada” del tronco de una secoya gigante de California (Estados Unidos) que se encuentra en el Museo de Historia Natural de New York. Este árbol vivió unos 1300 años y cuando fue cortado en 1891 tenía unos 90 metros de altura. En California hay secoyas vivas con más de 3000 años.

Aunque en el dibujo no se puedan distinguir los anillos anuales, los números marcados te dan una idea de su crecimiento.

* Trata de situar con flechas las fechas indicadas debajo del dibujo del tronco.



550 d. de C.

1200 d. de C.

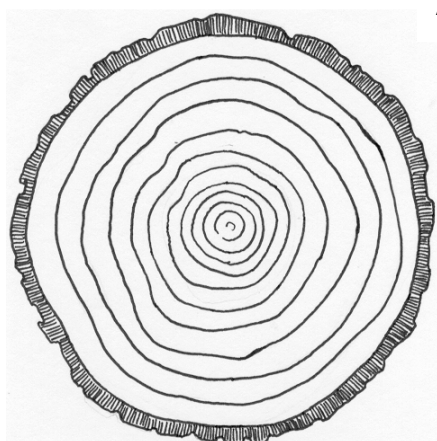
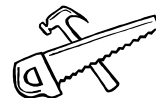
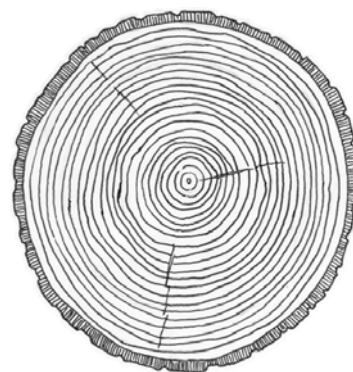
1450 d. de C.

1750 d. de C.

1850 d. de



(d. de C. = Después de Cristo. Se considera el año número 1 aquel en que nació Jesucristo.)

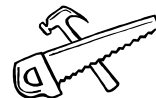
**A****B**

- 9** El corte del tronco del pino A es más grande que el del B; por tanto, el pino A es más viejo.
¿ Es cierto? Explica tu respuesta

- 10** Copia en su lugar correspondiente las siguientes palabras o expresiones:

- Anillo anual	- Hoja	- Invierno	- Sabia elaborada
- Centro del tronco	- Raíz	- Sabia bruta	- Primavera
- De hoja caduca	- Debajo de la corteza	- De hoja perenne	- Oxígeno

- Parte del árbol que transforma la sabia bruta en elaborada.
- Donde se encuentra la madera más vieja del árbol.
- Donde se forma cada año una nueva capa de madera.



- Líquido que circula por el árbol y alimenta sus diferentes células.

.....

- Líquido formado por las sustancias absorbidas del suelo por el árbol.

.....

- Época de mayor producción de madera.

.....

- Zona de absorción de las sales minerales y el agua.

.....

- Nombre que reciben los árboles que pierden las hojas en invierno.

.....

- Nombre que reciben los árboles que no pierden las hojas en invierno.

.....

- Parte del tronco de un árbol, con forma circular, formada por una zona ancha y clara, seguida de otra estrecha y más oscura .

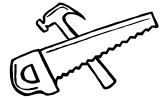
.....

- Estación del año durante la cual el árbol prácticamente no crece (produce muy poca madera).

.....

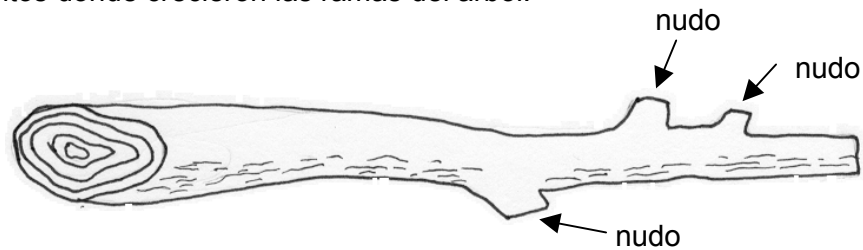
- Producto que desprende el árbol a la atmósfera como “desecho” de la transformación de la sabia bruta en sabia elaborada.

.....

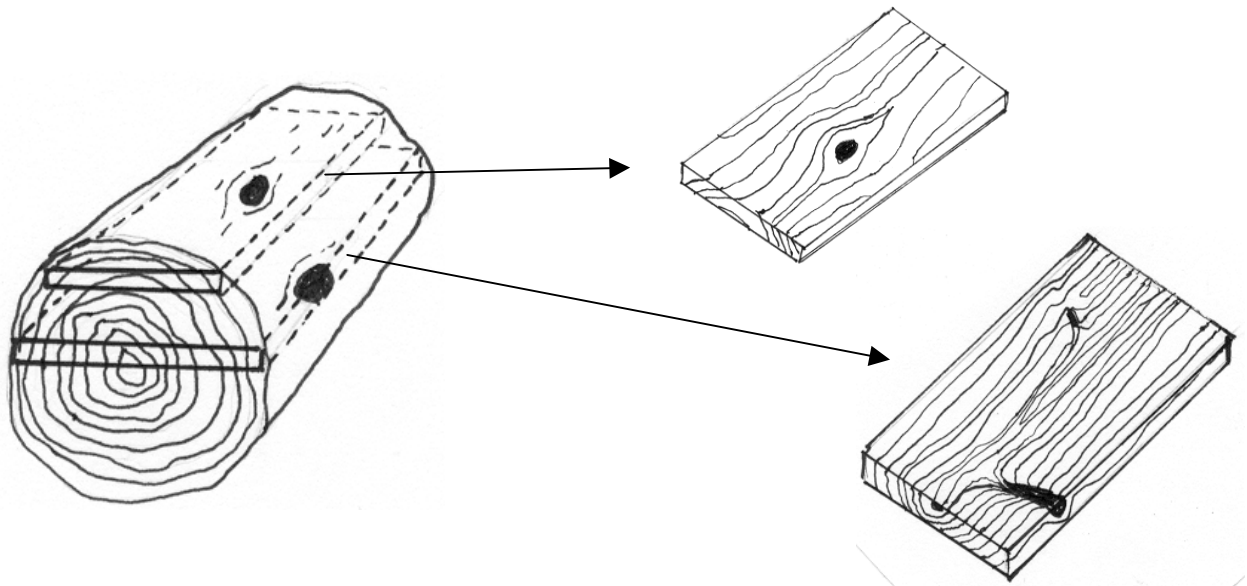


1.3. LOS NUDOS

- Son los puntos donde crecieron las ramas del árbol.



- La forma del nudo depende de la situación en el tronco que tenía la tabla que lo contiene.



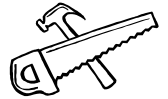
11 MATERIAL NECESARIO

- ✓ Tronco correspondiente a esta actividad.

PROCEDIMIENTO

a) Si miras el tronco por la parte inferior, ¿Cuántos nudos observas?

b) ¿Cuántas ramas crecían desde este lugar?



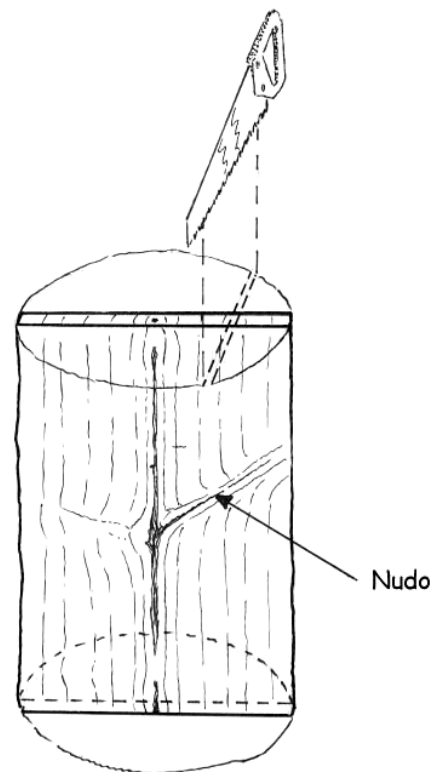
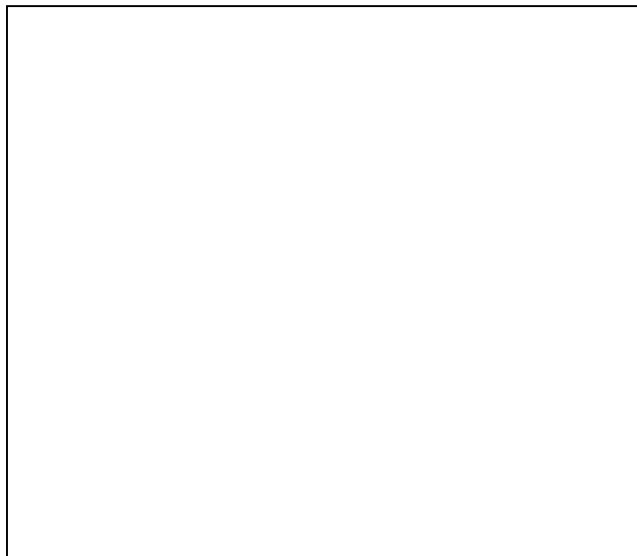
12 MATERIAL NECESARIO

- ✓ Madera correspondiente a esta ficha.

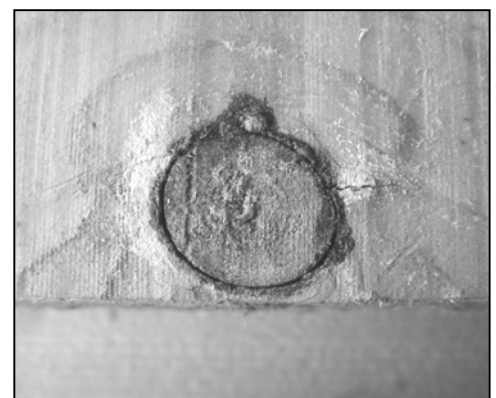
PROCEDIMIENTO

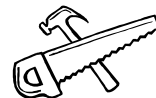
¿Que forma presentaría el nudo si en lugar de haberse cortado la madera de la forma que se hizo, se hubiese cortado como indica el serrucho en el dibujo?

Dibuja la forma que tendría.

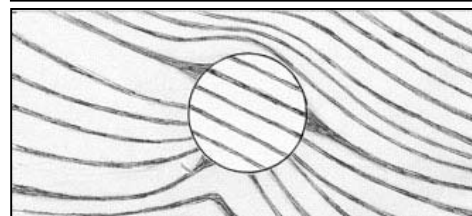
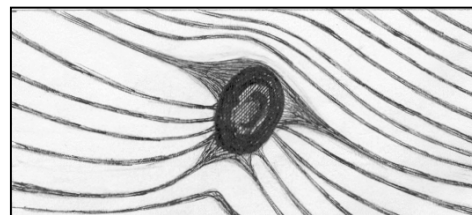


- Si un nudo esta rodeado de negro, se dice que está muerto. Es molesto dado que saltará al hacerse uso de las herramientas, dejando un agujero.

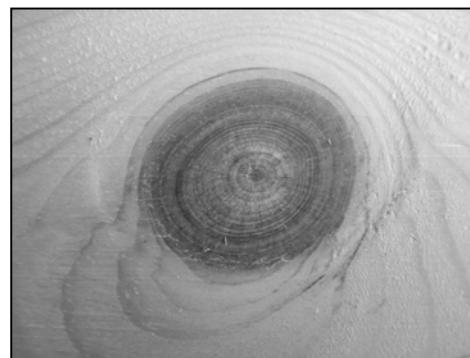




- La solución cuando pasa esto es hacer un taladro circular más grande que el agujero dejado por el nudo e introducir y pegar una espiga de madera.

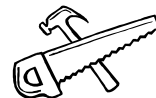


- Los nudos vivos suelen ser muy duros y contienen mucha resina. Al cepillar una superficie nudosa hay que ir con cuidado para no dañar ésta, dado que los nudos tienden a agrietarse y desgarrarse. El cepillo tiene que estar muy afilado.

Cepillo de carpintero (*Ribot*)

13 Escribe V (Verdadero) o F (Falso) :

- Los nudos son malformaciones que se producen en el interior de los troncos por un mal crecimiento de la madera. ☐
 - Donde hoy vemos un nudo antes crecía una rama. ☐
 - Los nudos son una parte de la madera muy apreciada dado que es blanda, y por tanto, fácil de trabajar. ☐
 - Para cortar o trabajar un trozo de madera que contenga nudos, hay que procurar utilizar herramientas muy afiladas. ☐
 - Nudos vivos son aquellos que al trabajarlos, fácilmente “saltan” dejando un agujero. ☐
-



1.4. CARACTERÍSTICAS DE LA MADERA

Color

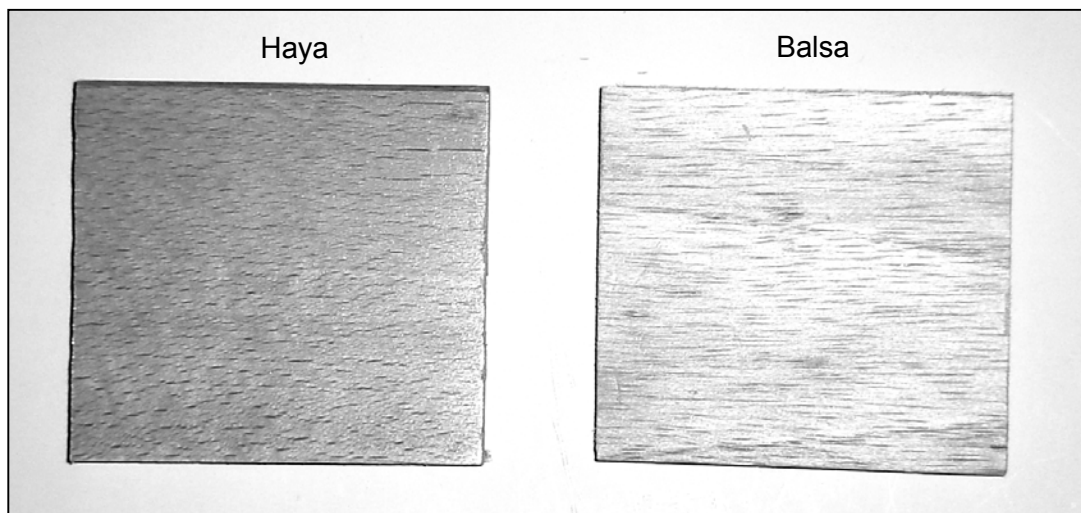
La madera puede presentar diversos colores.

Dureza

Normalmente los árboles de crecimiento rápido tienen una madera blanda y ligera. En cambio, los árboles que crecen poco a poco, su madera suele ser dura y pesada.

14 MATERIAL NECESARIO

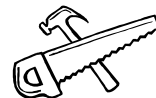
- ✓ Una muestra de madera dura (haya) y otra de madera blanda (balsa) - con sus correspondientes nombres escritos -.



PROCEDIMIENTO

Intenta rayar cada una de las muestras con la uña o con un clavo.

Escribe a continuación el nombre de cada tipo de madera en su lugar correspondiente, según su dureza.



A.- Muestra de madera DURA :

Madera de

B.- Muestra de madera BLANDA:

Madera de

Veteado

El veteado es el “ dibujo “ que presenta la superficie de la madera.

Se debe sobre todo a la diferencia que hay entre la madera producida en primavera y la creada durante el verano-otoño.

En segundo lugar, influye también la forma del tronco, los nudos, la manera de cortar la madera,..

15 MATERIAL NECESARIO

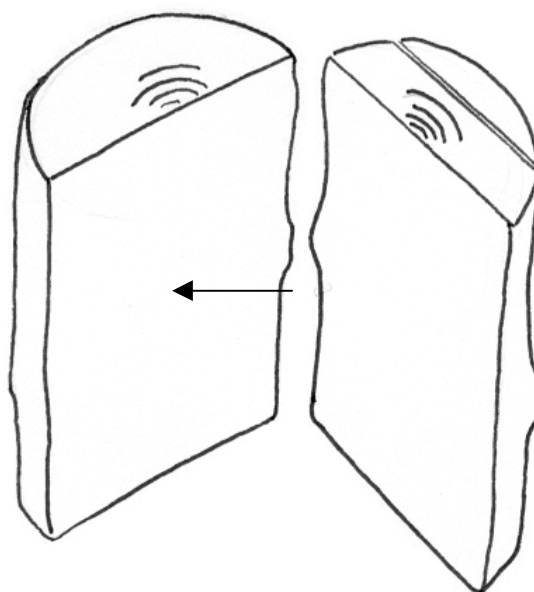
- ✓ Tronco correspondiente e esta actividad.

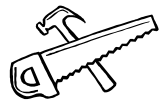
PROCEDIMIENTO

Dibuja el aspecto de la cara de la madera señalada con una flecha.

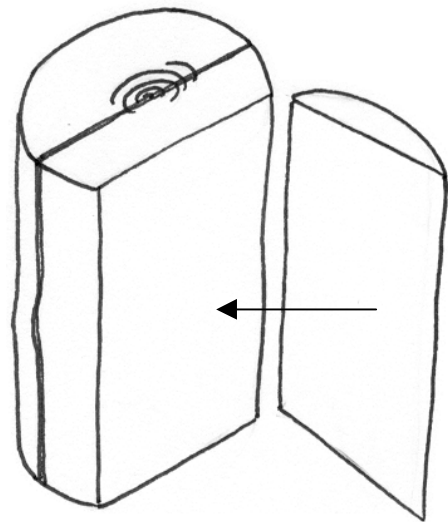
Observa como varía el veteado según se ha cortado de una manera u otra.

- Corte a lo largo del tronco, incluyendo su zona central.

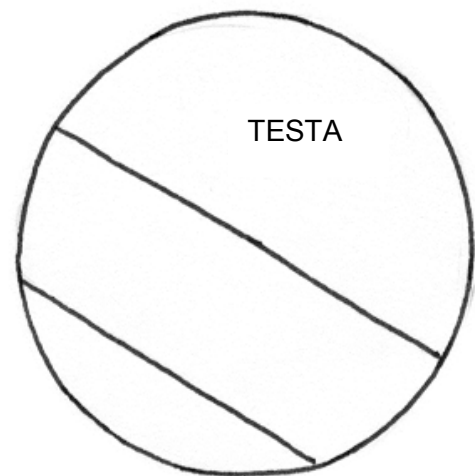




- Corte a lo largo del tronco, sin incluir su zona central.

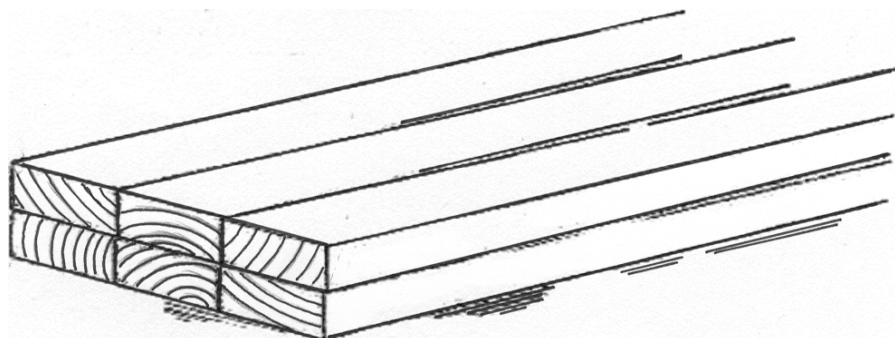


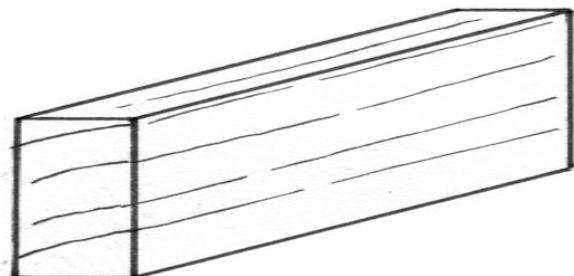
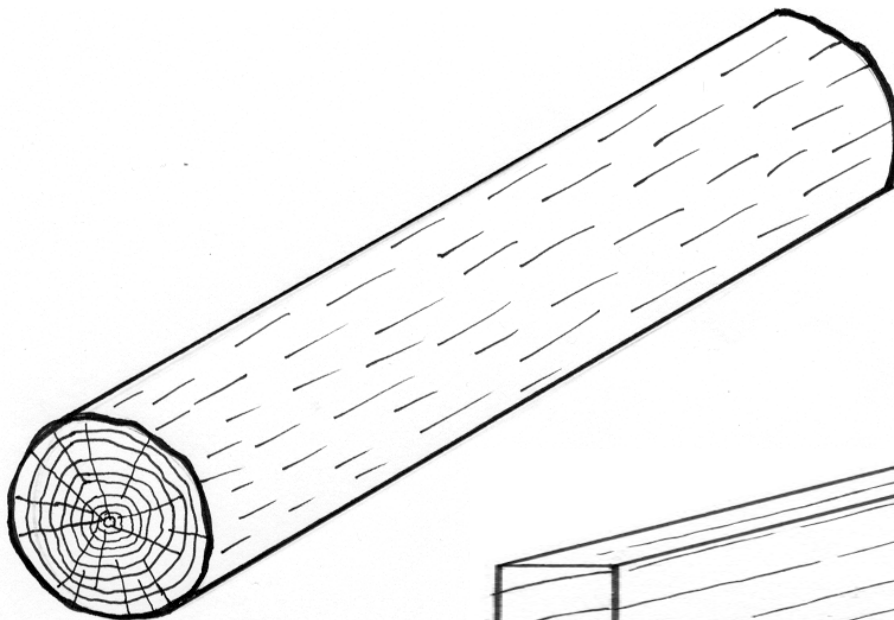
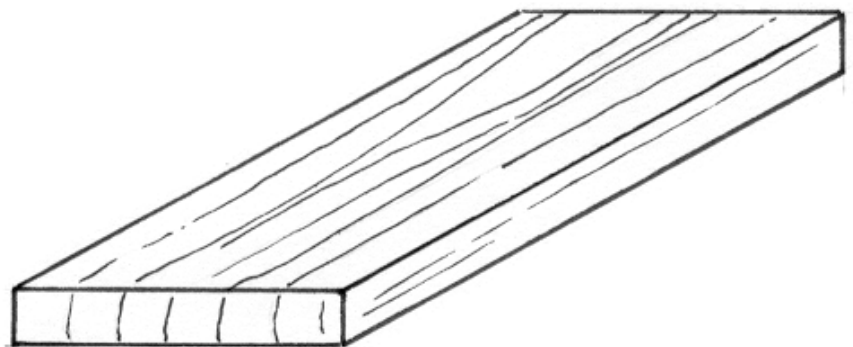
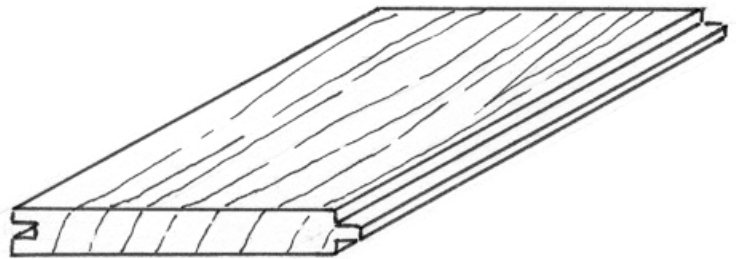
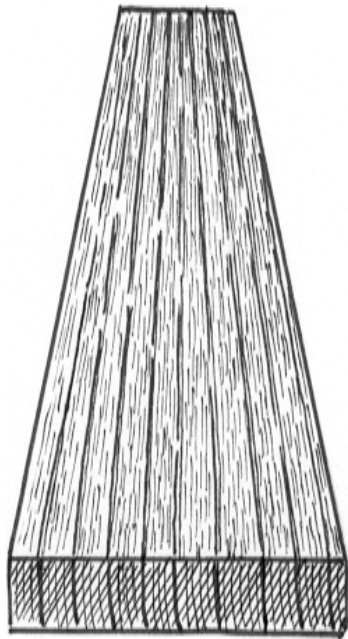
- Corte a través del tronco.

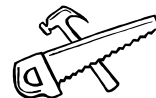


TESTA: Cara de la madera que se obtiene al cortar a través de la veta (no se ha hecho el corte a lo largo del tronco si no a lo ancho). Las testas son normalmente, los extremos de las tablas, listones,...

16 Señala con una flecha las TESTAS (que sean visibles) de las siguientes maderas.







2. CLASES DE MADERAS

- Todas las maderas que se utilizan en carpintería se pueden clasificar en 2 grupos:

2.1. Maderas blandas

2.2. Maderas duras

2.1. MADERAS BLANDAS

- Se utiliza la expresión “maderas blandas” (algunas de las cuales son duras a pesar de este nombre) para referirse a las maderas que proceden de las coníferas. Pertenecen a las coníferas todos aquellos árboles que producen frutos con forma de cono.

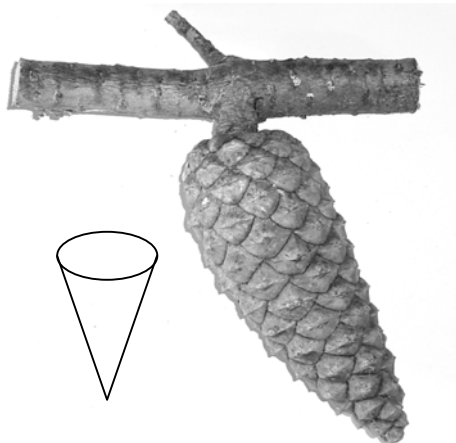
1 ¿Y que forma tiene un CONO?

Lee y haz los ejercicios de las fichas de matemáticas

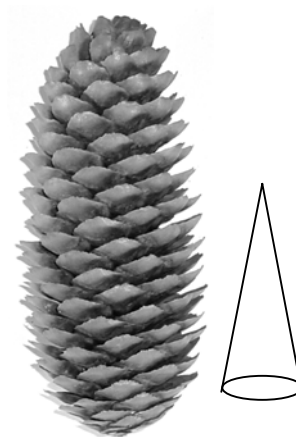
- O sea, estamos hablando de aquellos árboles que dan piñas.
Son árboles que tienen hojas perennes (que no las pierden en invierno) y con forma de aguja.



Hojas de pino, con forma de aguja



Piña de pino



Piña de abeto



- Las características de estas maderas son:

- Son ligeras (pesan poco)
- Son mas baratas que las “maderas duras” porque los árboles de los cuales se extraen crecen con rapidez y pueden cultivarse. Al crecer con rapidez sus anillos acostumbran a ser anchos.
- Casi todas las maderas blandas son claras y tienen nudos.
- La mayoría no son tan duraderas como las duras (les afecta más la humedad).
- Fáciles de trabajar (se cortan con facilidad).
- Suelen utilizarse para fabricar pasta de papel.

- Pertenecen a este grupo:



Pino



Abeto

-
- 1 Comprueba si hay algún árbol del patio de los que tienes dibujados en la Ficha 7 que pertenece al grupo de las coníferas (y, por tanto, de “madera blanda”). Si es así, pinta (en la Ficha 7) uno de ellos de color rojo.

Averigua de que especie es y escríbelo a continuación.

.....



- La madera de este grupo que más utilizaremos nosotros será la de Pino.

* En las siguientes fichas tendrás que pintar en color las zonas que se te indiquen de unos mapas. Por ello, necesitarás consultar el INDICE de un atlas para saber en que página encontrar aquello que buscas. En el índice de un atlas (como en un diccionario) los nombres de lugares, ríos, montañas,... vienen escritos en orden alfabético.

- ¿Y qué es el ALFABETO - o abecedario -?

El ALFABETO es el conjunto de todas las letras que se utilizan en la escritura .

El alfabeto de la lengua castellana tiene 29 letras y se ordenan de la siguiente manera:

A, B, C, CH, D, E, F, G, H, I, J, K, L, LL, M, N, Ñ, O, P, Q, R, S, T, U
V, W, X, Y, Z.

2 Has de aprenderte de memoria el alfabeto para poder utilizar con rapidez diccionarios, atlas,...

- ¿Como buscar una palabra entre todas las que forman un índice ordenado alfabéticamente?

Si buscamos una palabra como *EUROPA* tendremos que buscarla dentro del grupo de palabras que comienzan por *E* . Por tanto, estará después del grupo de palabras que empiezan por *D* y antes del grupo de palabras que comienzan por *F*.

.....
.....

Duero, río (España-Portugal) 48 E8, 49 E
Duluth, ciudad (EEUU) 20 G8
Dunedin, ciudad (N. Zelanda) 76 N4
Dunkerque, ciudad (Francia) 39 A13
Durban, ciudad (África del Sur) 71 N13
Dushanbe, capital (Tayikistán) 54 N11
Düsseldorf, ciudad (Alemania) 44 F8

E

Ebro, río (España) 49 F18
Ecuador, país (Am. del Sur) 28 I2, 30 E6
Edimburgo, ciudad (Gran Bretaña) 36 J1
Edmonton, ciudad (Canadá) 18 L10
EEUU, véase Estados Unidos
Egeo, mar (M. Mediterráneo) 51 I20, 56 C
Egipto, país (África) 66 J5, 69 G16
Egmont, véase Taranaki
Egmont, cabo (N. Zelanda) 76 G7

Eiger, monte (Alpes) 44 K1
Eindhoven, ciudad (Holanda) 40 J10
Ekaterinburg, ciudad (Fed. Rusa) 55 J13
Elba, isla (M. Mediterráneo) 46 E12
Elba, río (Europa) 35 G17, 44 C11, 45 F14

.....
.....

Etiopia, país (África) 66 K6, 69 M18, 71
Etna, monte (Sicilia) 47 J20
Éufrates, río (Irak) 56 D11
Eugene, ciudad (EEUU) 24 D7
Europa, continente 17, 53, 67
Europea del Norte, llanura (Europa) 35 G15
Everest, monte (Himalaya) 53 K16, 59 B13, 59 E15, 62 L6
Exeter, ciudad (Gran Bretaña) 37 I19
Exmouth, golfo (Oc. Índico) 74 F5
Extremadura, C. autónoma (España) 48 H8
Evre, lago (Australia) 73 I17, 75 I14

F

Faeroes, islas (Oc. Atlántico) 34 K5, 35 E16
Fairbanks, ciudad (EEUU) 18 G6
Fajal, isla (Azores) 49 L18
Farewell, cabo (N. Zelanda) 76 H6
Faro, ciudad (Portugal) 48 L7
Federación Rusa, países (Asia-Europa) 14 D8, 34 K8, 43, 50 G5, 52 K6, 54-55, 62 A11
Fernando Poo, véase Bioko
Ferrara, ciudad (Italia) 46 G9
Fiji, islas (Oc. Pacífico) 72 L6, 73 I21
Fikushima, ciudad (Japón) 64 L11
Filadelfia, ciudad (EEUU) 21 K17
Filipinas, islas (Oc. Pacífico) 52 M9, 53 K21, 61 F14
Filipinas, mar (Oc. Pacífico) 61 H15, 63 M20
Finisterre, cabo (España) 48 B6
Finlandia, golfo (M. Báltico) 43 K18, 54 E8
Finlandia, meseta lacustre (Finlandia) 43 H16



- ¿Y dentro del grupo de palabras que empiezan con *E*, como encontrarla?

Todas las palabras que empiezan por *E* están ordenadas fijándose en la segunda letra. Como en *EUROPA* la segunda letra es una *U*, y la *U* es una de las últimas letras del alfabeto, *EUROPA* estará situada hacia el final de las palabras del grupo.

Eiger, monte (Alpes) 44 K1
 Eindhoven, ciudad (Holanda) 40 J10
 Ekaterinburg, ciudad (Fed. Rusa) 55 J13
 Elba, isla (M. Mediterráneo) 46 E12
 Elba, río (Europa) 35 G17, 44 C11, 45 F14
 Elburz, montes (Irán) 53 I13, 57 D16
 Ellesmere, isla (Oc. Glacial Ártico) 17 C17, 19 C13
 Emiratos Árabes Unidos, país (Asia) 52 M5, 57 J16
 Enschede, ciudad (Holanda) 40 N7
 Erevan, capital (Armenia) 54 K9
 Erfurt, ciudad (Alemania) 44 G12
 Erie, lago (Canadá-EEUU) 11, 17 I19, 19 O18, 21 J14
 Erimo, cabo (Japón) 64 M5
 Eritrea, país (África) 66 K6, 69 J20
 Esbjerg, ciudad (Dinamarca) 42 O8
 Escalda, bocas (Holanda) 40 F11

Escalda, bocas (Holanda) 40 F11
 Escalda, río (Bélgica-Holanda) 40 F10
 Escandinavos, Alpes (Noruega) 35 E17, 43 E
 Escocia (Islas Británicas) 36 H9
 Esch-sur-Alzette, ciudad (Luxemburgo) 41 F
 Esfahau, ciudad (Irán) 57 F16
 Eslovaquia, país (Europa) 34 M7, 45, 50 E10, 54 H1
 Eslovenia, país (Europa) 34 M7, 45, 46, 50 B1, 51 C12
 Esmirna (Izmir), ciudad (Turquía) 56 C7
 España, país (Europa) 34 N4, 38, 48-49
 Espinhaco, sierra (Brasil) 31 K17
 Essen, ciudad (Alemania) 44 F8
 Estados Unidos, país (Am. del Norte) 16 M3, 18 E1, 20-21, 22-23, 24-25, 26, 27
 Estambul, ciudad (Turquía) 56 A8

Este, cabo (N. Zelanda) 76 E10
 Estocolmo, capital (Suecia) 43 L14
 Estonia, país (Europa) 34 L7, 43, 54 F7
 Estrasburgo, ciudad (Francia) 39 D19
 Etiopía, país (África) 66 K6, 69 M18, 71
 Etna, monte (Sicilia) 47 J20
 Éufrates, río (Irak) 56 D11
 Eugene, ciudad (EEUU) 24 D7
 Europa, continente 17, 53, 67
 Europea del Norte, llanura (Europa) 35 G15
 Everest, monte (Himalaya) 53 K16, 59 B13, 59 E15, 62 L6
 Exeter, ciudad (Gran Bretaña) 37 I19
 Exmouth, golfo (Oc. Índico) 74 F5
 Extremadura, C. autónoma (España) 48 H8
 Eyre, lago (Australia) 73 I17, 75 I14

- ¿Y si hay varias palabras que empiezan por *EU* ?, ¿Cómo buscar?

Pues nos fijamos entonces en la tercera letra. En nuestro caso sería una *R* (*EUROPA*).

- *EUROPA* estará situada después de cualquier palabra que empiece por *EU* y su tercera letra sea una letra del alfabeto anterior a la *R* (por ejemplo la *F* – *EUFRATES* -)
- Lógicamente, *EUROPA* estará situada también antes de cualquier palabra que empiece por *EU* y su tercera letra sea una letra del alfabeto que esté después de la *R*.

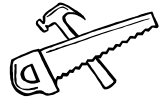
Etiopía, país (África) 66 K6, 69 M18, 71
Etna, monte (Sicilia) 47 J20
Éufrates, río (Irak) 56 D11
Eugene, ciudad (EEUU) 24 D7
Europa, continente 17, 53, 67

Si también hubiese coincidencia entre las 3 primeras letras de las palabras, nos fijaríamos en la cuarta letra de estas palabras.... y así sucesivamente.

Nombre:

Fecha: Curso:

Ficha 28



3 Busca en el diccionario las dos palabras anteriores y las dos palabras posteriores a las que se te dan a continuación. Escríbelas.

1.

.....

asomar

.....

.....

2.

.....

dolor

.....

.....

3.

.....

vivo

.....

.....

4.

.....

gato

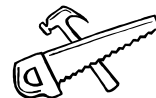
.....

.....

Nombre:

Fecha: Curso:

Ficha 29



5.

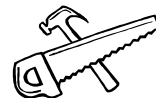
.....

noche

.....

.....

- 4** Pide al profesor que te de las 5 muestras de madera que necesitarás para completar las fichas siguientes. Ves colocándolas, a medida que vayas haciendo las fichas, en su lugar correspondiente. Sujétalas primero con un poco de celo y no las pegues con pegamento hasta que estés seguro de que están las 5 bien colocadas.



PINO (*PI*)



Pino carrasco (*Pi blanc*)

- Existen muchas variedades de pinos (Pino de Flandes, Pino Oregón, Pino silvestre, Pino Insigne,...)

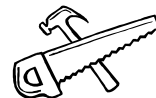
CARACTERÍSTICAS

De cara a su identificación, las características de esta madera son:

- Coloración clara.
- Anillos de crecimiento bien marcados (madera muy veteada).
- Color (alguno de los siguientes):
 - amarillo claro
 - crema
 - marrón claro - rojizo
 - miel
 - ocre (color de tierra amarillenta)



5 Pega en el recuadro la muestra de madera que más coincida con la descripción.



2.2. MADERAS DURAS

- Proceden de árboles que no pertenecen al grupo de las coníferas. La mayoría son de hoja caduca.

(De forma parecida a como sucedía con las maderas blandas, algunas de las maderas duras, a pesar de este nombre, son blandas.)

- Las hojas de estos árboles son anchas.



Hojas de roble.

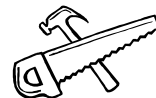


- Las características de estas maderas son:

- Presentan una mayor variedad de colores y veteados que las maderas blandas. En general, son más atractivas.
- Como los árboles de madera dura suelen crecer con mayor lentitud que las coníferas, producen una madera más pesada y compacta.
- Igualmente, como la mayoría de árboles de hoja caduca tardan muchos años en alcanzar la madurez, su madera es mucho más cara que la blanda.
- Son más duraderas que las maderas blandas.

- Dentro de la familia de árboles de maderas duras se distinguen 2 variedades:

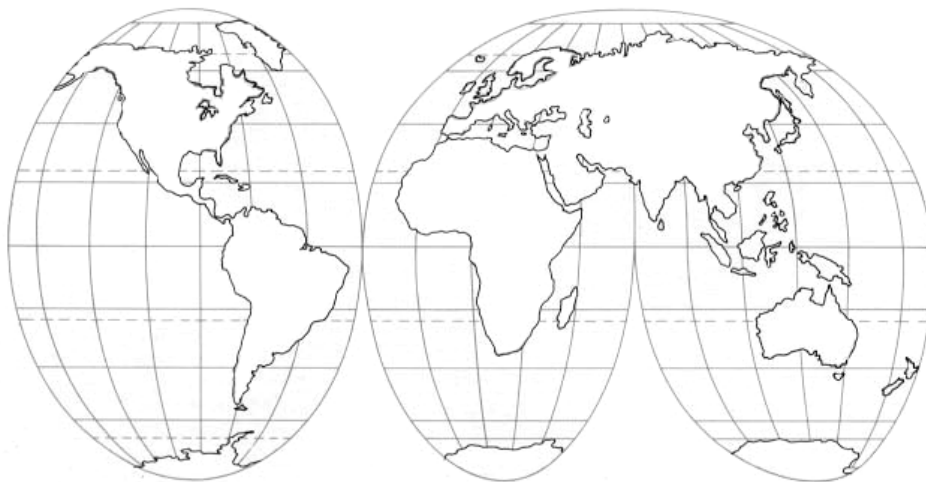
- A. Variedades de Clima tropical.
- B. Variedades de Climas templados



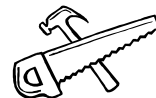
A. Variedades de clima tropical

- Propios de las zonas situadas entre los dos trópicos, como es África Central, desde América Central hasta Brasil, India, desde Birmania a Filipinas, Malasia, Indonesia y el norte de Australia.

- 7 Pinta de color verde estas zonas en el mapa. (Señala también en rojo las dos líneas de los trópicos)



- Como en esta zona no hay estaciones claramente diferenciadas y la temperatura permanece más o menos constante todo el año, el crecimiento de los árboles también es prácticamente constante y, en consecuencia, la madera tiene un aspecto más uniforme.
- La madera de este grupo que más puedes ver en tu entorno es el Sapelly.



SAPELly



CARACTERÍSTICAS

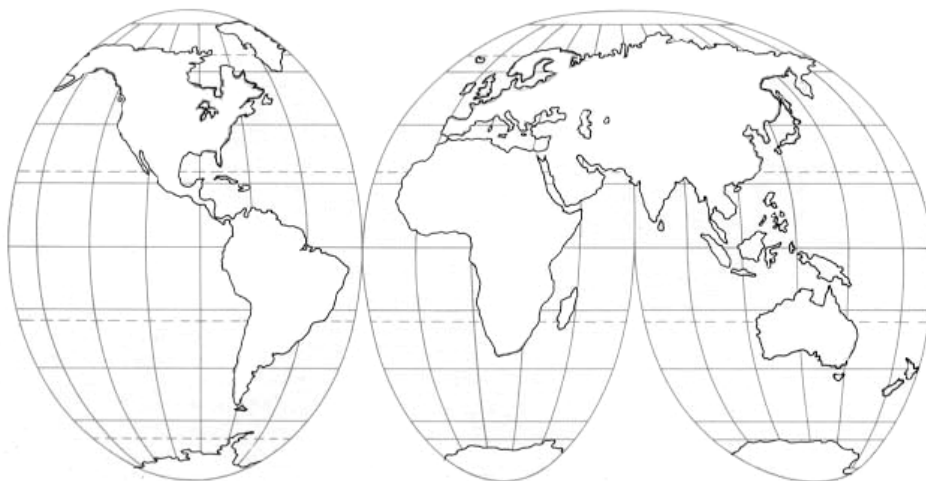
- De color marrón oscuro-rojizo.
- Atractiva apariencia estriada (con muchas líneas y rayitas que se cruzan).

8 Pega en el recuadro la muestra de madera que más coincida con la descripción

PROCEDENCIA

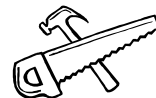
Procede principalmente de la zona comprendida entre Costa de marfil, Guinea y Camerún.

9 Pinta de color verde esta zona en el mapa.



UTILIDAD

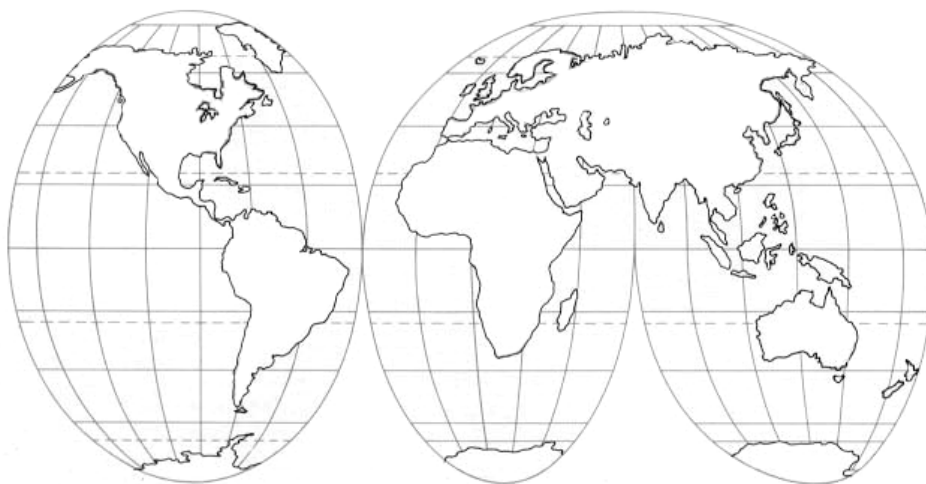
Se utiliza para fabricar toda clase de muebles, tanto de interior como de exterior. En nuestro entorno, principalmente se utiliza para revestir puertas de interior.



B. Variedades de climas templados

- Propios de la mayoría de regiones de Europa, mitad este de América del Norte y zona este de Asia.

10 Pinta de color verde estas zonas en el mapa.



- Estos árboles viven en zonas con unas estaciones bien diferenciadas (habiendo unas épocas del año durante las que crecen y otras en las que se aletargan, deteniéndose el crecimiento). Estas pautas de crecimiento se notan en los anillos de la madera - bien diferenciados según las estaciones -.

- Pertenecen a este grupo:

Haya	Olmo	Álamo
Roble	Fresno	Abedul
Cerezo	Nogal	Tilo

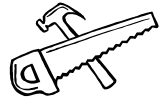


Roble



Abedul

- Algunas de las maderas de este grupo que más puedes ver en tu entorno son las de haya, roble y cerezo



HAYA (FAIG)

CARACTERÍSTICAS

- Es de color marrón blanquecina.
- Con el tiempo, en interiores, toma un tono más rosado – anaranjado.
- Presenta toda su superficie un moteado de pequeñas “rayitas” en el mismo sentido.
- Es resistente y dura.

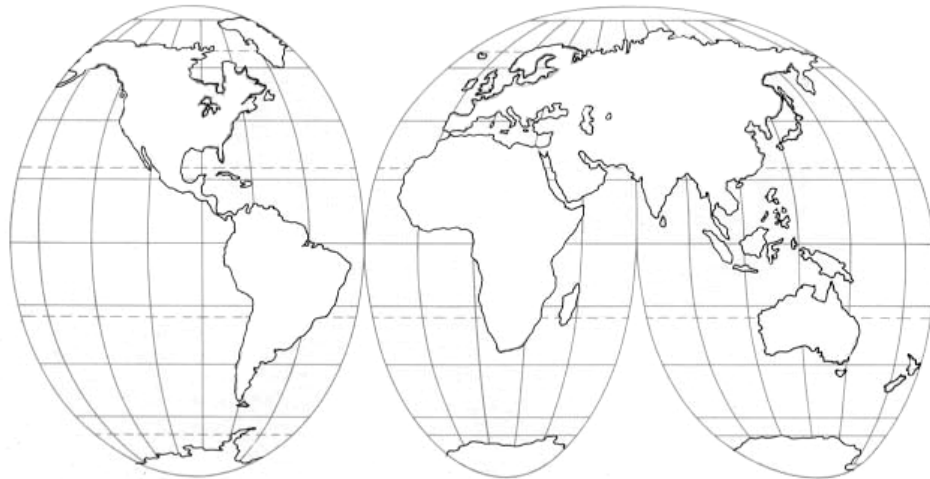


11 Pega en el recuadro la muestra de madera que más coincida con la descripción

PROCEDENCIA

Es originaria de Europa, Canadá y Estados Unidos

12 Pinta de color verde estas zonas en el mapa.

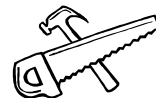




UTILIDAD

Junto con el roble, en Europa es la madera dura comercialmente más utilizada. Se emplea para:

- .- muebles (taburetes, mesas,...)
- .- mangos de herramientas y cepillos.
- .- suelos de madera (parquet)
- .- objetos domésticos (cucharas de madera, zuecos,...)
- .- piezas curvadas (en sillas,...)
- .- chapeados



ROBLE (*ROURE*)

CARACTERÍSTICAS

- Madera de color pardo - amarillento a marrón.
(Color pardo = color de la piel del oso común)
- La madera presenta betas marcadas, irregulares y formando a veces pequeñas "rajas" en la madera.
- Es una madera resistente, duradera y pesada.
- Fácil de trabajar si se cuenta con herramientas afiladas.

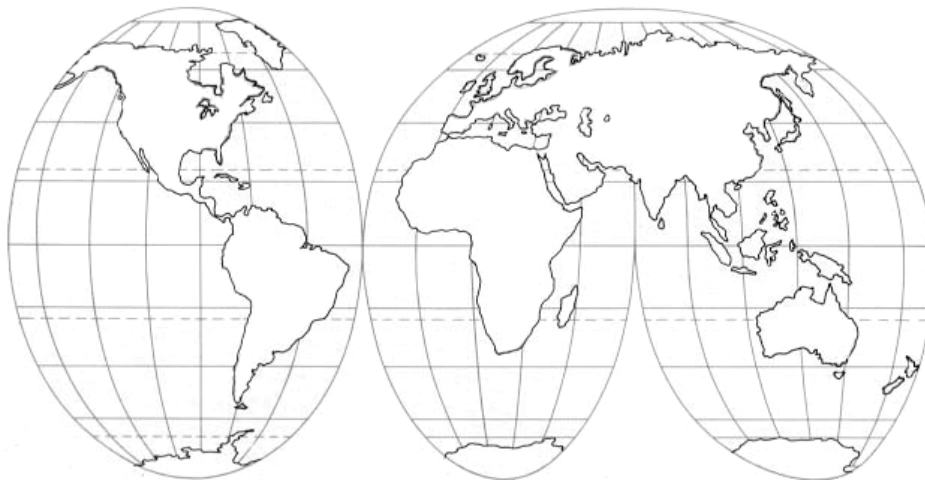


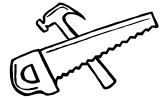
13 Pega en el recuadro anterior la muestra de madera que más coincida con la descripción

PROCEDENCIA

Hay muchas variedades de roble que crecen en Europa, Canadá, Estados Unidos y Japón.

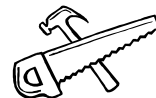
14 Pinta de color verde esta zona en el mapa.





UTILIDAD

- .- Muebles de calidad.
- .- Construcción naval (barcos)
- .- Barriles
- .- Suelos (parquet, entarimados,...)
- .- Tornería (barandas, ...)
- .- Chapeado (de puertas, zócalos, ...)
- .- estructuras de edificios
- .- Ruedas de carro
- .- sobre todo antiguamente, las traviesas del tren



CEREZO (CIRERER)



CARACTERÍSTICAS

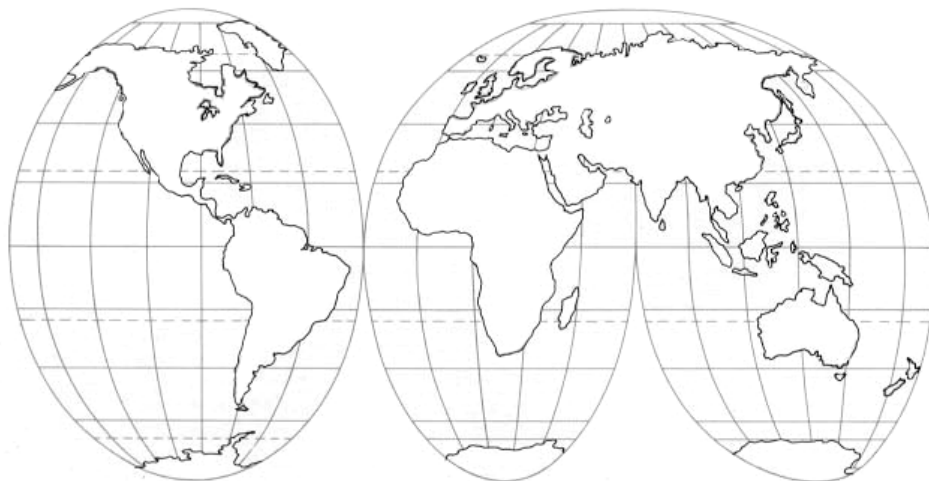
- Madera de color marrón-rosado pálido a leonado claro
(Leonado = color de la piel de un león)
- Muy veteada.
- Una vez pulida, presenta una superficie suave y lisa.
- Muy decorativa.
- Es la más cara de las 5 muestras.

15 Pega en este recuadro la muestra de madera que más coincida con la descripción

PROCEDENCIA

Crece en regiones templadas del hemisferio norte. (Estados Unidos, Canadá y Europa)

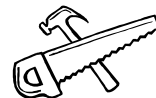
16 Pinta de color verde esta zona en el mapa.



Nombre:

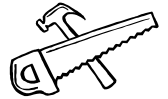
Fecha: Curso:

Ficha 41



UTILIDAD

- .- Muebles.
- .- Para recubrir aglomerados y darles un aspecto decorativo
- .- Tallas
- .- Empleada en tornería para dar forma a objetos que deban ser perforados, como pipas e instrumentos musicales.



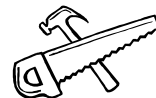
17 En general, ¿Qué madera es más cara, una madera blanda o una madera dura? ¿Por qué?

18 Si te enseñan una madera dura con este veteado, ¿Crees que pertenece a una variedad de clima tropical o a una de clima templado? ¿Por qué?



19 Has de construir una silla que tendrá que estar en el exterior (por ejemplo, en un jardín). ¿La construirías con madera blanda o dura? ¿Por qué?





20 Subraya cada una de estas palabras o frases según corresponda:

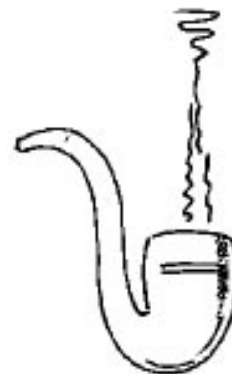
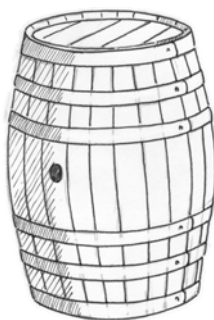
Con color VERDE → Si tiene relación con MADERA BLANDA

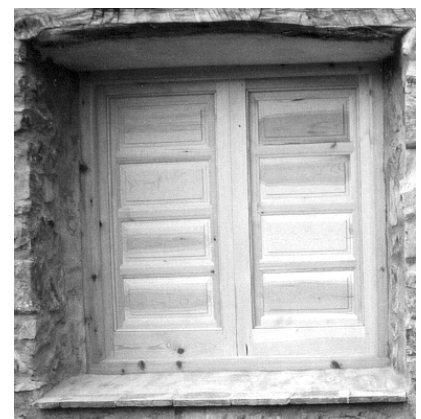
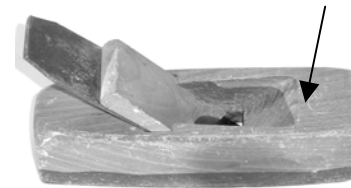
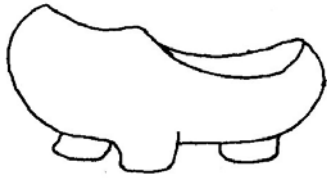
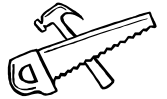
Con color ROJO → Si tiene relación con MADERA DURA

- Se hace pasta de papel con ella.
- Se utiliza para construir muebles de calidad con ella.
- Pesa poco.
- Tiene nudos.
- Madera más compacta y densa.
- En la construcción se usa para montar los encofrados.
- Haya.
- En el exterior aguanta más tiempo sin estropearse.
- Pino.
- Fácil de trabajar (se corta y talla con facilidad).
- Roble.
- Es más cara.

21 Escribe junto a cada imagen de un objeto cual (o cuales) de las 5 maderas estudiadas es la mas apropiada para su construcción.

PINO - SAPELLY - HAYA - ROBLE - CEREZO







3. PREPARACIÓN DE LA MADERA

3.1. CORTE DE LA MADERA.

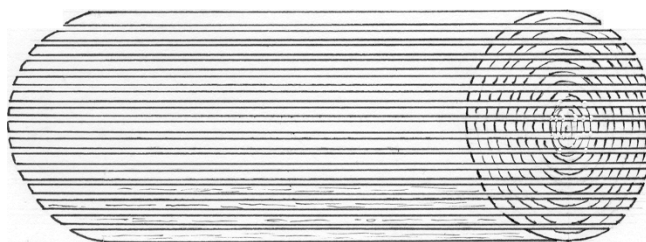
La forma más sencilla de convertir un tronco en tablas es realizar una serie de cortes paralelos (o tangenciales).

1 ¿Y qué es un corte *PARALELO*?

Lee y haz los ejercicios de la ficha de matemáticas

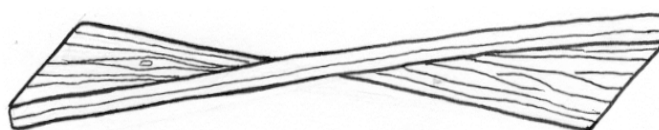
.....

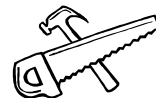
Este sistema se llama “ CORTE EN PLANOS PARALELOS ”.



Sin embargo, el problema de este método es que las tablas resultantes se **ALABEAN** (tuercen) con facilidad.

El **ALABEO** es la deformación o arqueamiento de las tablas a lo ancho o longitudinalmente.

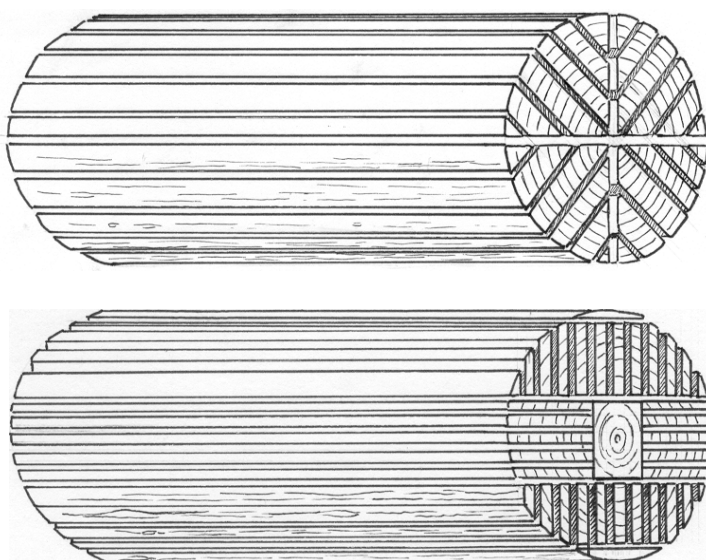




Un método alternativo consiste serrar el tronco por el sistema de “CORTE RADIAL” (siguiendo aproximadamente, el dibujo imaginario de los “ radios” de la circunferencia del tronco).

1 ¿ Y qué es el RADIO de una circunferencia ? Recuérdalo leyendo y haciendo los ejercicios de la ficha

Aunque este método resulta más complicado, se obtienen tablas más estables (no se alabean o tuercen).



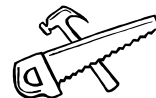
1 ¿Cómo se llaman los dos sistemas que se utilizan para convertir un tronco en tablas?

a)

b)

¿Cual es más recomendable?

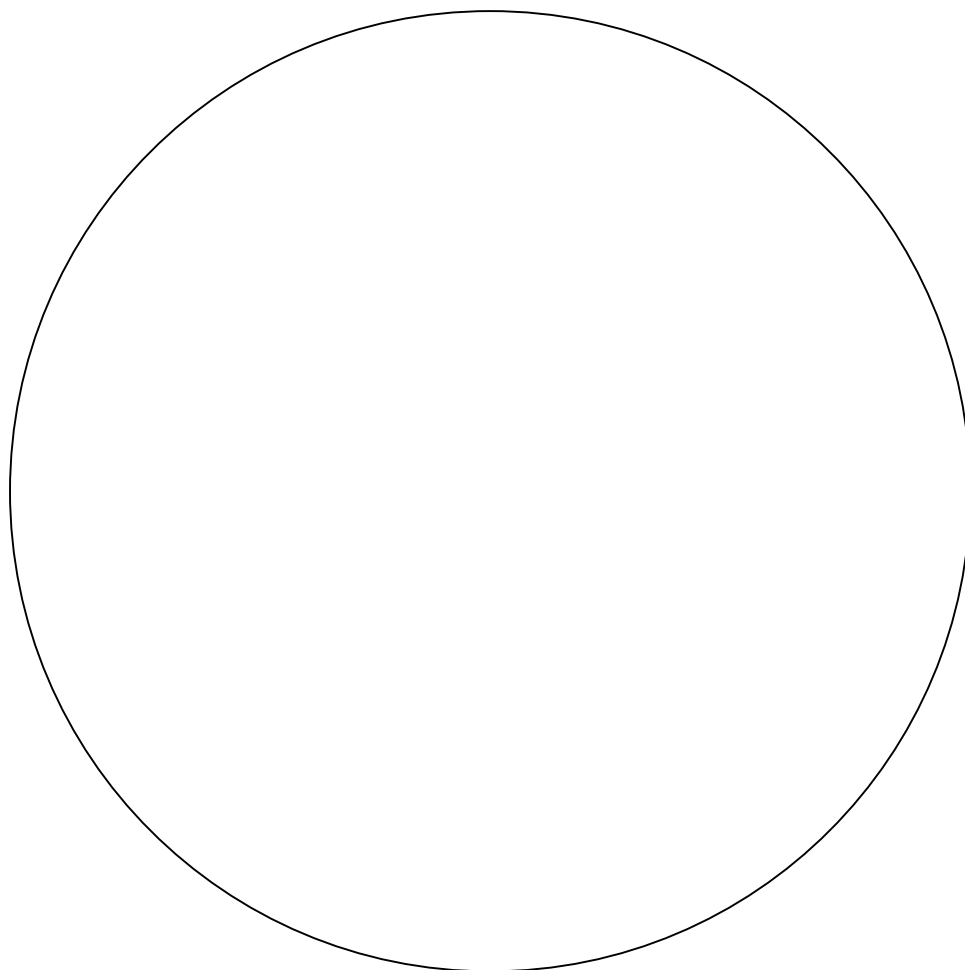
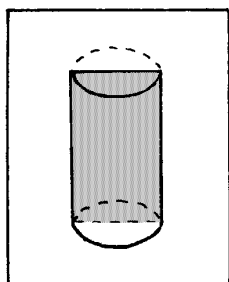
¿Por qué?

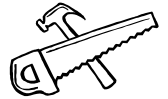


3.2. SECADO DE LA MADERA

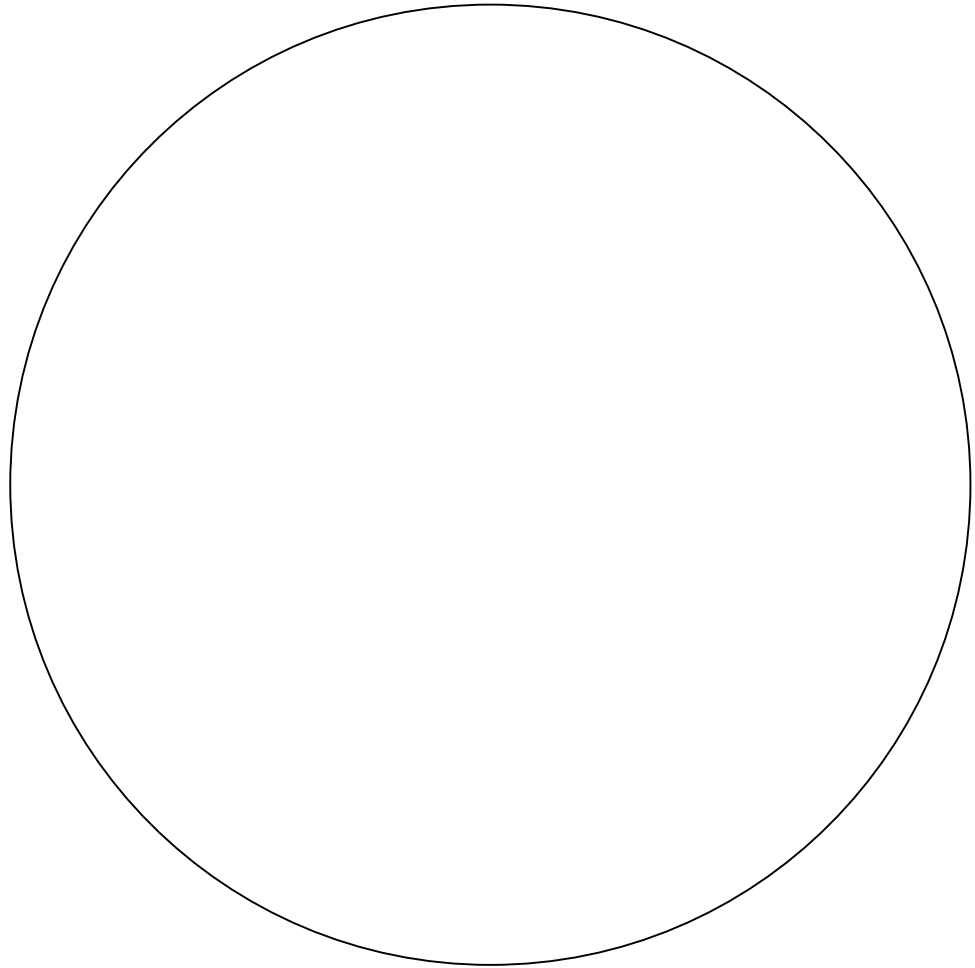
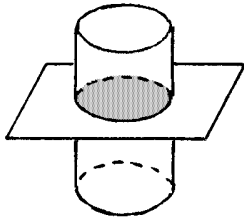
- 2 Observa al microscopio las 2 preparaciones con muestras de madera que el profesor te dará.
Dibuja lo que observes:

Corte A)



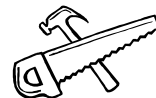


Corte B)



Como has podido ver, la madera está formada por infinidad de pequeñas figuras geométricas. Cada una de ellas es una **CÉLULA** (todos los seres vivos están formados por células). Estas son las células que forman la madera y los conductos (vasos) por los que circula la sabia por el tronco.

3 Señala, con una flecha, una célula en cada uno de los dos dibujos anteriores.



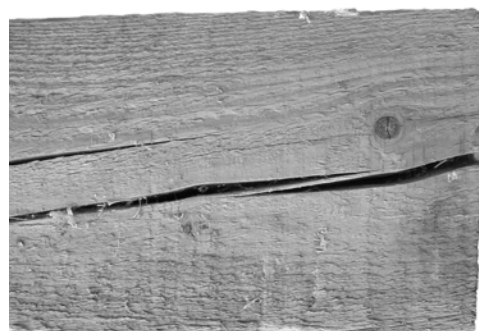
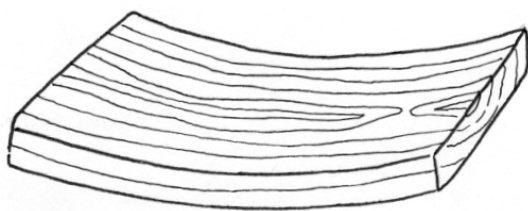
Gran parte de la estructura de la célula está formada por agua. Por lo tanto, la madera es como una esponja empapada de agua.

El **SECADO** de la madera consiste en disminuir la cantidad de humedad (agua) de la madera para:

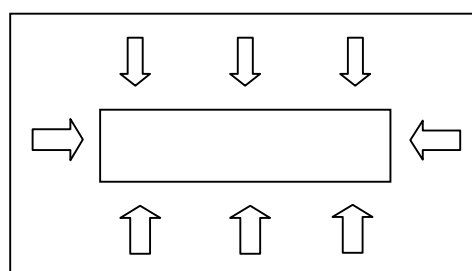
- A) Sea más fácil de trabajar con herramientas



- B) Evitar que se deforme o raje rápidamente.



La madera verde recién cortada contiene, mucho agua. Conforme se seca la madera, el agua abandona el interior de las células. Al igual que les pasa, por ejemplo, a la uva o a las ciruelas cuando se secan, la madera va disminuyendo de tamaño, contrayéndose. La pérdida de agua se detiene cuando la madera tiene la misma humedad que el entorno.



Es muy importante que este secado se lleve a cabo correctamente. Si se realiza muy rápidamente, sin control, a la madera le puede pasar como al barro si lo dejamos secarse directamente al sol: se agrieta y deforma.



La madera se puede secar utilizando 2 métodos:

1º - SECADO NATURAL

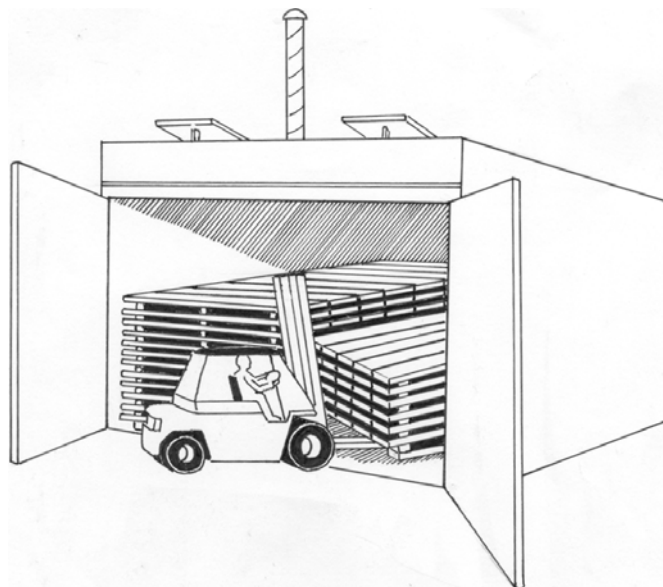
El secado tradicional de la madera es el secado al aire libre. Se amontonan las tablas en el exterior o en un almacén abierto. Se apilan sobre unos tacos que las separan del suelo, poniendo entre las tablas, tacos o barras para que el aire circule libremente.



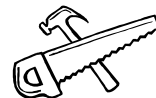
Aproximadamente se puede decir que hay que contar un año para el secado de cada 25 mm de grosor de maderas duras, y la mitad de tiempo para las maderas blandas.

2º - SECADO ARTIFICIAL

Es un proceso que sólo necesita unos días. Las tablas, separadas por listones, se cargan en unas carretillas que se introducen en un horno. Se hace circular una mezcla de aire caliente y vapor que extrae la humedad de la madera.



No obstante, incluso después de desecada, la madera nota los cambios atmosféricos, cediendo o absorbiendo humedad del ambiente, según el caso. Ésta es la razón por la cual las puertas se “hinchan” y atascan en tiempo húmedo y los muebles se agrietan donde hay calefacción. La madera desnuda es especialmente propensa a sufrir estos fenómenos, por lo que conviene pintarla o barnizarla.



4 Señala con una cruz las 2 respuestas correctas de cada pregunta:

- Las células...

- ☒ forman el cuerpo de algunos seres vivos.
- ☒ están formadas en gran parte por agua
- ☒ al secarse disminuyen su volumen (tamaño).
- ☒ son unas estructuras que solo las encontramos en las maderas blandas.

- El secado de la madera se realiza para...

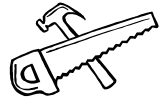
- ☒ conseguir que no pierda peso.
- ☒ evitar que se raje y alabee.
- ☒ que tenga un mejor aspecto.
- ☒ que sea más fácil de trabajar.

- La madera ...

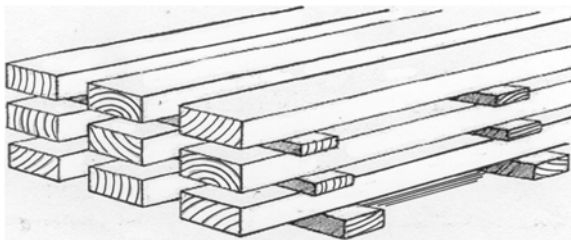
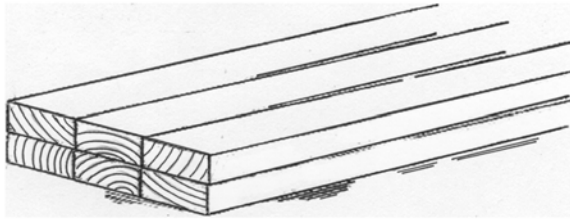
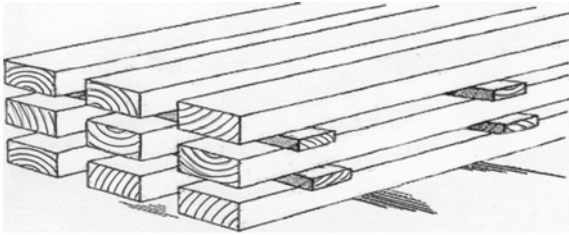
- ☒ se seca de una forma más rápida con el secado natural.
- ☒ se puede secar utilizando dos métodos: el secado natural al aire libre y el secado artificial en hornos.
- ☒ dura, tarda un año en secarse, tenga el grosor que tenga.
- ☒ blanda, tarda menos que la madera dura en secarse.

- La madera, una vez seca ...

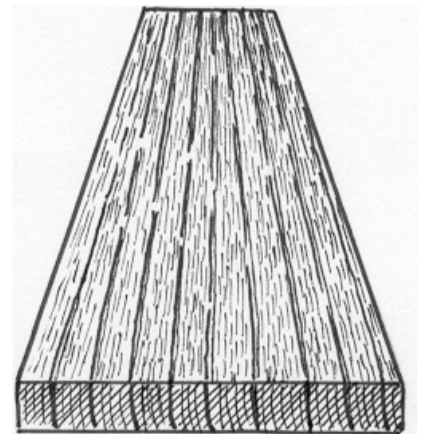
- ☒ ya no sirve para fabricar muebles.
- ☒ aún puede absorber humedad (por ello se “ hinchan “ a veces las puertas y ventanas, y no cierran).
- ☒ ya no es necesario protegerla con ningún producto.
- ☒ aún conserva la misma humedad que el entorno donde está.



- 5 Observa a continuación tres maneras de colocar unas maderas para secarse. Sólo una de ellas es correcta. Di en cada caso si están bien o mal apiladas y explica el porqué.

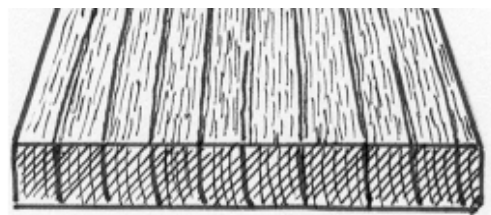


- 6 ¿Cuánto tiempo necesitará una tabla de haya de 50 mm de grosor para secarse?





- 7 Observa ¿Cuánto tiempo necesitará un tablón de pino de 100 mm de grosor para secarse?



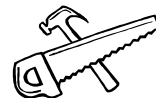
3.3. COMO DETECTAR EL ALABEO

Es importante comprobar antes de comprar o utilizar una madera si ésta está alabeada o no. Si está alabeada, será mucho más difícil adaptarla a la utilidad que queramos darle, o incluso nos resultará imposible. Si se trata de listones largos o tablones, la manera práctica de comprobarlo es:

- cerrar el ojo izquierdo ...
- y mirar la pieza, puesta de canto, desde un extremo.



Si hay curvaturas, enseguida las detectaremos.



8 MATERIAL NECESARIO

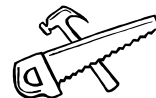
- ✓ Maderas correspondientes a este ejercicio.

PROCEDIMIENTO

Comprueba, utilizando el método explicado, si están rectas o alabeadas cada una de las muestras de madera que te dará el profesor.

MUESTRA A -

MUESTRA B -



4. CONSERVACIÓN DE LA MADERA

Como has leído, la madera es muy sensible a la humedad del ambiente. Para conservarla en buenas condiciones, conviene seguir las dos reglas siguientes:

- 1.- Almacenarla a cubierto de la lluvia en un lugar seco y ventilado.

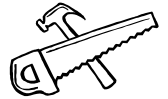


- 2.- Apilar las tablas horizontalmente, separando la primera capa del suelo mediante gruesos tacos, y las capas siguientes, si puede ser, con pequeños tacos o listone



Si esto no es posible, por falta de espacio, procurar que todas las tablas queden bien planas en contacto con las que tienen encima y debajo (los tableros se almacenan de esta manera).





Si el local es muy pequeño, y por tanto no se pueden colocar las maderas a lo largo del suelo, se deberán almacenar lo más verticalmente posible.



1 Observa el dibujo de este taller.

- Colorea todas las maderas almacenadas.



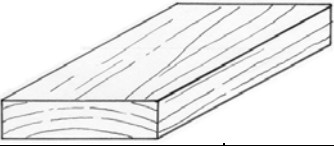
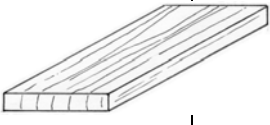
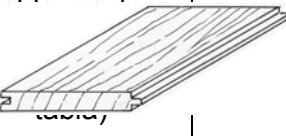
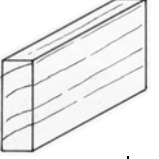
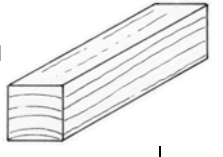
- Teniendo en cuenta las reglas anteriormente explicadas ¿Están bien almacenadas para que se conserven en buenas condiciones? Razona la respuesta.



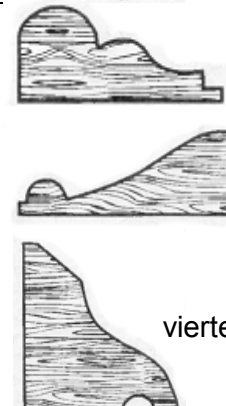
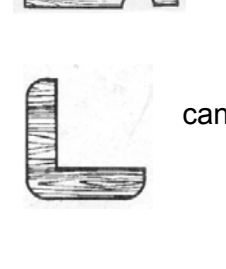
5. FORMAS DE PRESENTACIÓN DE LA MADERA

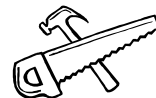
5.1. PIEZAS DE MADERA MACIZA

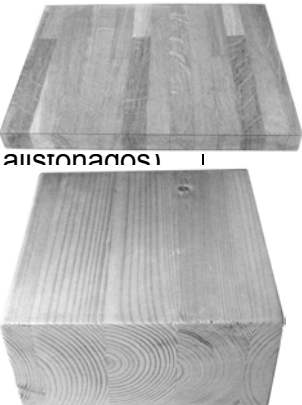
La madera se presenta comercialmente en diferentes formas según las aplicaciones que se le quieran dar.

NOMBRE	FORMA		MEDIDAS		
			GRUESO (cm)	ANCHO (cm)	LARGO (m)
		Tabla gruesa.	4 a 10	10 a 40	2,50 a 5,50
		Pieza de madera plana, de poco grueso y cuyas dos caras son paralelas entre si.	1 a 4	10 a 40	2,50 a 5,30
		Tabla con una lengüeta en un lado y una ranura en el otro para poderse encajar.	1 a 3	10 a 40	2,50 a 4,20
		Pieza larga de madera de sección cuadrada o rectangular y poco grosor.	1 a 7	2 a 7	2,50 a 5
		Listón de sección cuadrada.	1 a 5	1 a 5	2,40 a 5

Fecha: Curso:

 <p>vierteaguas</p>  <p>cantonera</p>	<p>Formados a partir de listones, con una gran variedad de secciones y principalmente con una finalidad decorativa.</p>	<p>0,7 a 7</p>	<p>0,7 a 7</p>	<p>2,40 a 5</p>
---	---	----------------	----------------	-----------------



NOMBRE	FORMA		MEDIDAS		
			GRUESO (cm)	ANCHO (cm)	LARGO (m)
		Se fabrican a partir de tablas o listones pegados	1 - 4	20 - 125	0,85 - 2,50

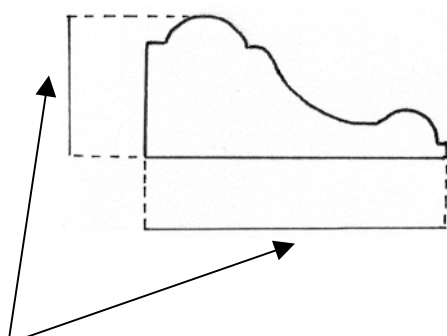
1 MATERIAL NECESARIO

- ✓ Piezas de madera con diferentes formas.

PROCEDIMIENTO

- Dibuja (repasando el contorno con un lápiz), las diferentes muestras de maderas que te dará el profesor.
- A continuación, apunta junto a cada una de ellas las medidas de su grueso y ancho ...
- Y por último, después de consultar la tabla anterior (Forma de presentación de la madera) escribe el nombre que reciben.

Ejemplo:



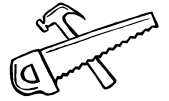
19 mm x 40 mm Moldura o perfil.

(Observa como para medir el grosor o el ancho de la pieza dibujada, se mide siempre la distancia entre los dos puntos más alejados en cada dirección. Las medidas se dan normalmente en mm.)

Nombre:

Fecha: Curso:

Ficha 60

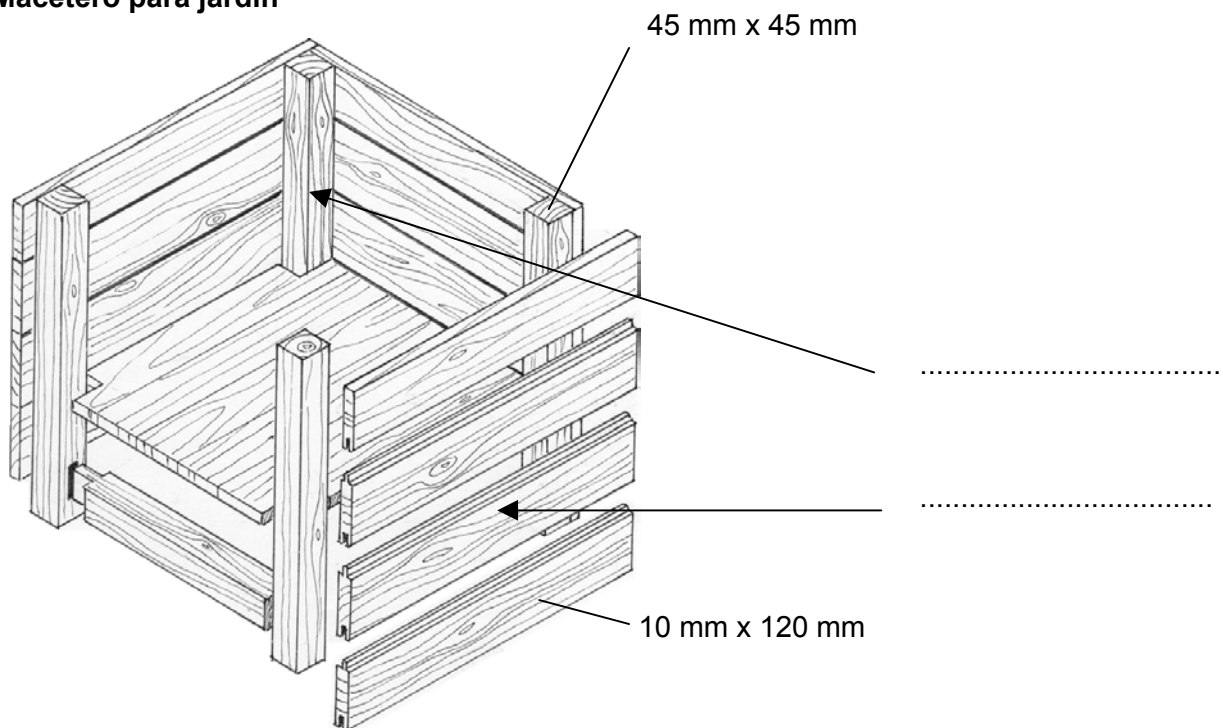




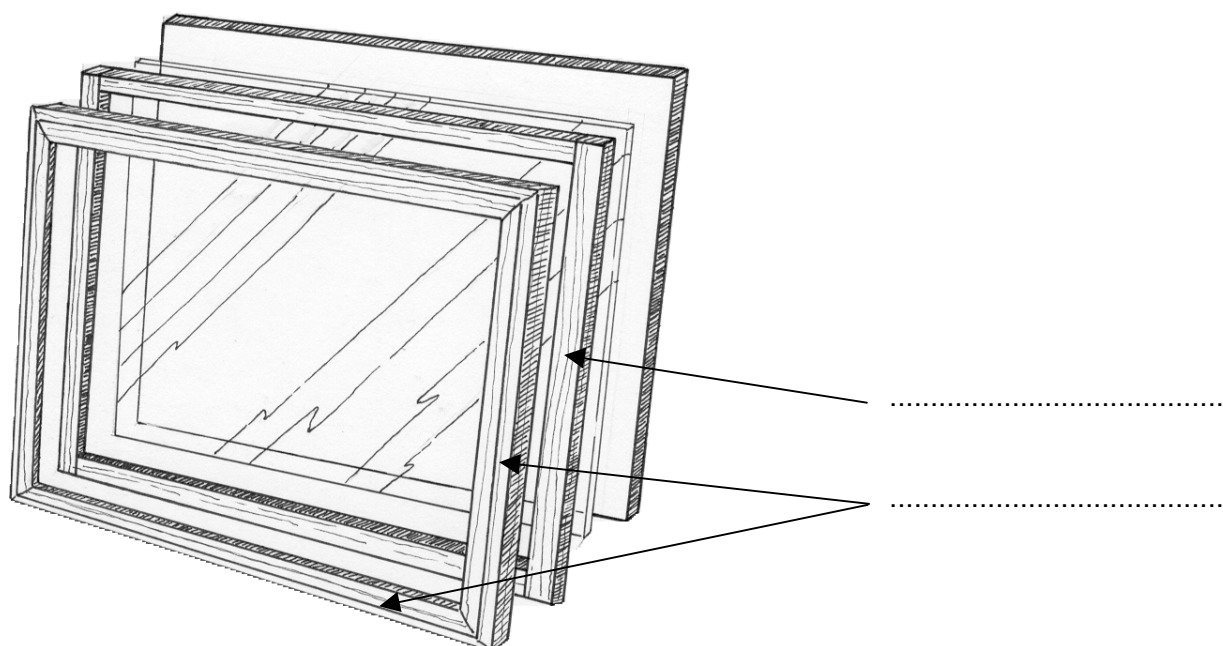
- 2** A continuación tienes unos cuantos objetos de madera de los que se han dibujado las diferentes partes que los forman. Escribe el nombre de las partes señaladas con una flecha, según la forma que presentan - tablón, tabla, listón,... - .

(Si tienes dudas, fíjate en las medidas. Por ejemplo: no sabes si una madera es un tablón o una tabla. Si tiene un grueso de 7 cm, sólo podrá ser un tablón dado que las tablas más gruesa tienen como máximo 4 cm .)

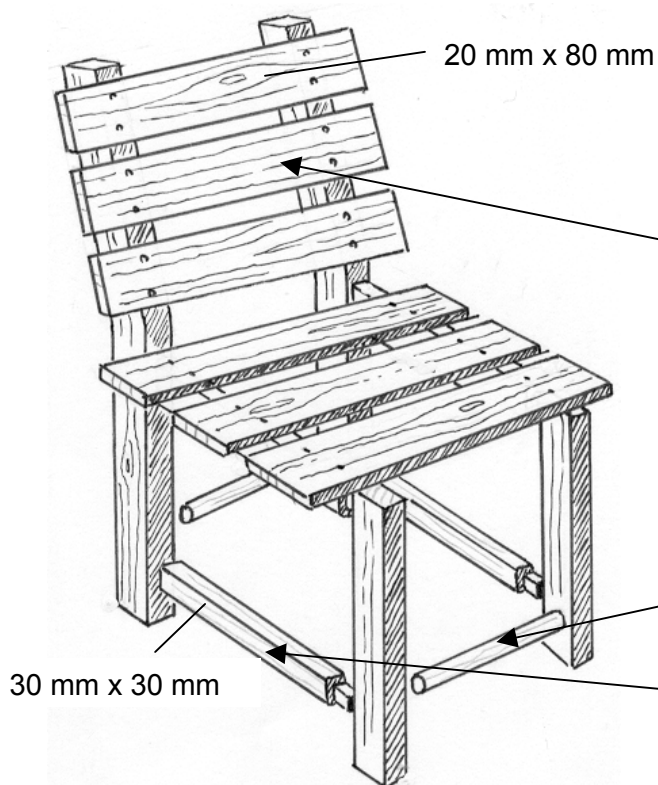
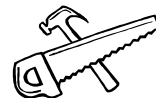
Macetero para jardín



Marco para fotos



Silla de jardín



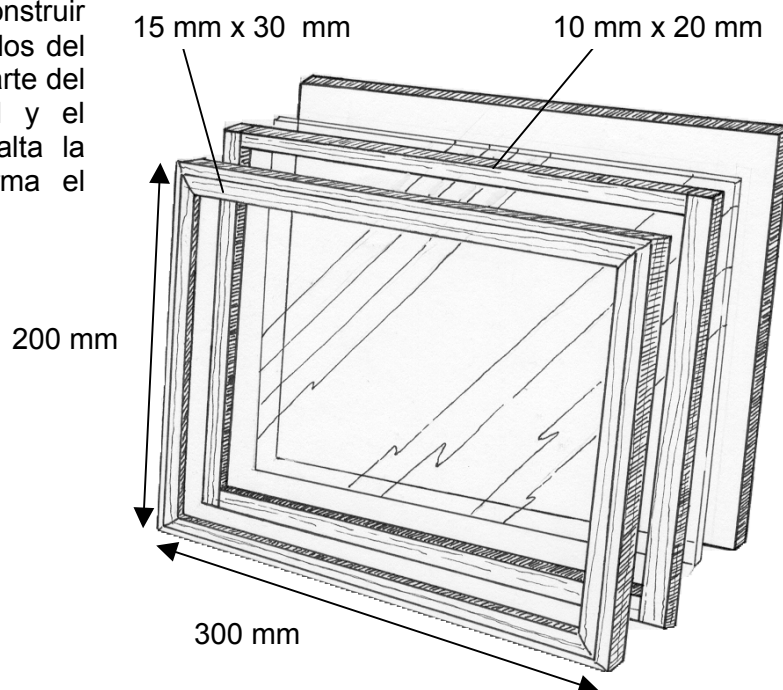
1

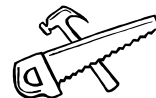
SUMA, RESTA, MULTIPLICACIÓN, DIVISIÓN:

.....

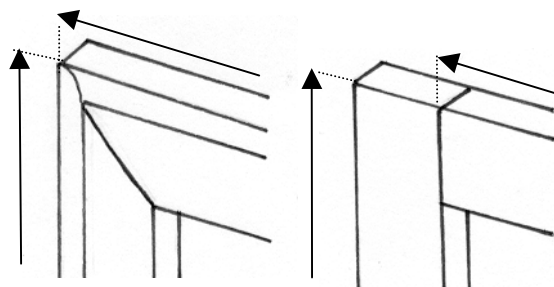
3

Imagínate que tenemos que construir 7 marcos para cuadros como los del dibujo. En clase ya tenemos parte del material necesario (el cristal y el tablero posterior) pero nos falta la moldura y el listón que forma el marco posterior.





- a) ¿Cuántos centímetros de moldura y de listón tendrías que comprar? (Al tomar las medidas, ten en cuenta la diferente forma de unir los listones entre ellos de cómo se unen las molduras).



- b) Si las molduras y listones vienen en piezas de 2,5 metros de largo ¿ Cuántas piezas necesitarás de cada ?

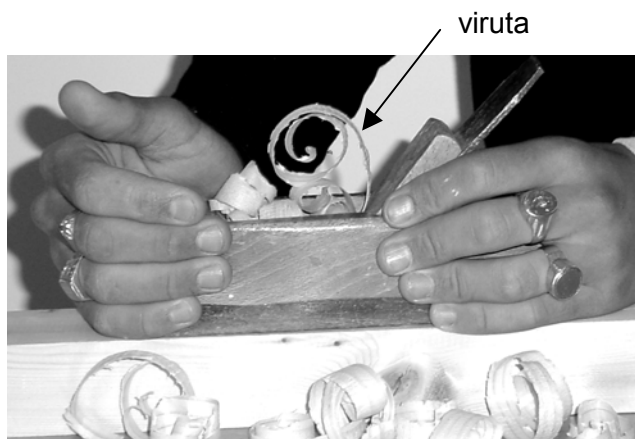
- c) Un listón de 2,5 m vale 5 € y una moldura de 2,5 m vale 5,7 € ¿ Cuanto costaría la compra de todo el material necesario ?



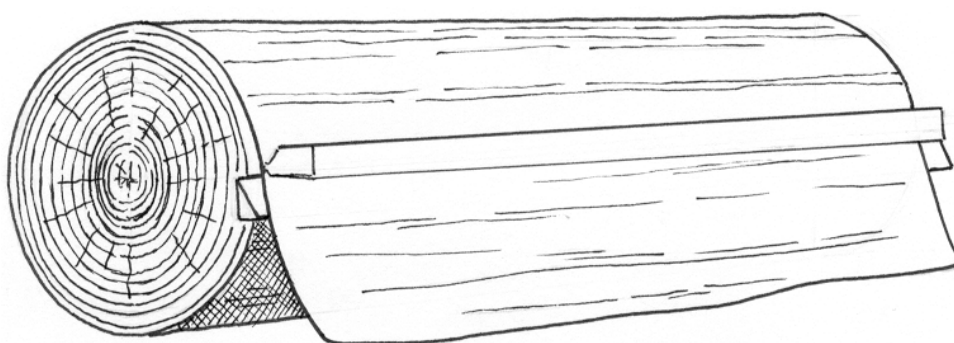
5.2. CHAPAS

Las chapas son láminas u “hojas” de madera muy delgadas (entre 0,2 y 3 mm) que se cortan a partir de un tronco.

Las máquinas para fabricar chapas se parecen a cepillos gigantes en los que la chapa sería la viruta.



Máquina para fabricar chapas.



Las chapas sirven para forrar otras maderas de menor calidad o tableros artificiales (por ejemplo, aglomerados). Esto permite fabricar muebles que tienen un aspecto muy parecido a los realizados con madera maciza, pero a un precio mucho más barato.

4 MATERIAL NECESARIO

- ✓ Muestras de madera chapeadas.

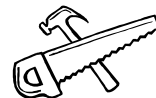
PROCEDIMIENTO

Identifica de que madera están chapeadas las siguientes muestras:

MUESTRA 1:

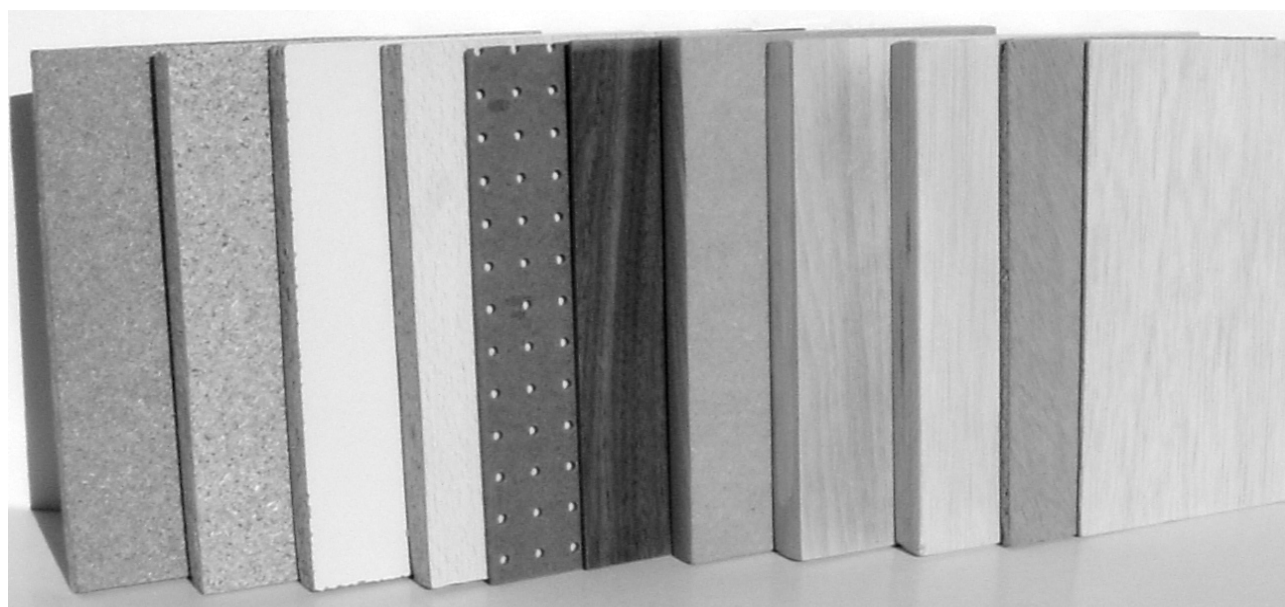
MUESTRA 2:

MUESTRA 3:



5.3. LOS TABLEROS PREFABRICADOS

Actualmente, para la construcción de determinados objetos, como muebles y puertas, y para otros usos, no se utiliza la madera natural tal como llega del árbol, sino madera que ha sido transformada para obtener placas o tableros. Estos tableros se obtienen a partir de maderas de baja calidad o de restos del corte y despiece de los árboles (virutas, serrín,...).

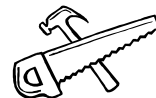


En términos generales, las ventajas de estos tipos de tableros son:

- Más baratos que la madera maciza.
- Mas estables ante los cambios de temperatura y humedad (no se alabea tanto).
- La gran variedad de medidas y grosores que se pueden obtener.

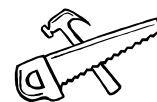
Como inconvenientes:

- Los muebles y objetos contruidos con estos tipos de tableros no son tan duraderos ni resisten tan bien la humedad.
- A excepción de los contrachapados, soportan menos el peso y ceden antes.
- El acabado y calidad final de los muebles realizados con estos tableros, normalmente es inferior a los realizados con madera maciza.



5 Relaciona con flechas**- Los tableros de madera maciza ...****- Los tableros artificiales ...**

1. Son más baratos.
 2. Tienden a alabearse y retorcerse más con los cambios de temperatura y humedad.
 3. Se obtienen a partir de restos de del corte y del despiece de los árboles (virutas y serrín).
 4. Permiten fabricar muebles más duraderos y de mayor calidad.
 5. Se obtienen del corte y despiece del tronco de los árboles.
 6. Pueden presentar mayor variedad de tamaños y grosores.
 7. Resultan más caros.
 8. En general, con el peso se doblan y ceden antes.
 9. Con la humedad se estropean fácilmente.
 10. Son los únicos que forman parte de los muebles antiguos (con más de 50 años)
-

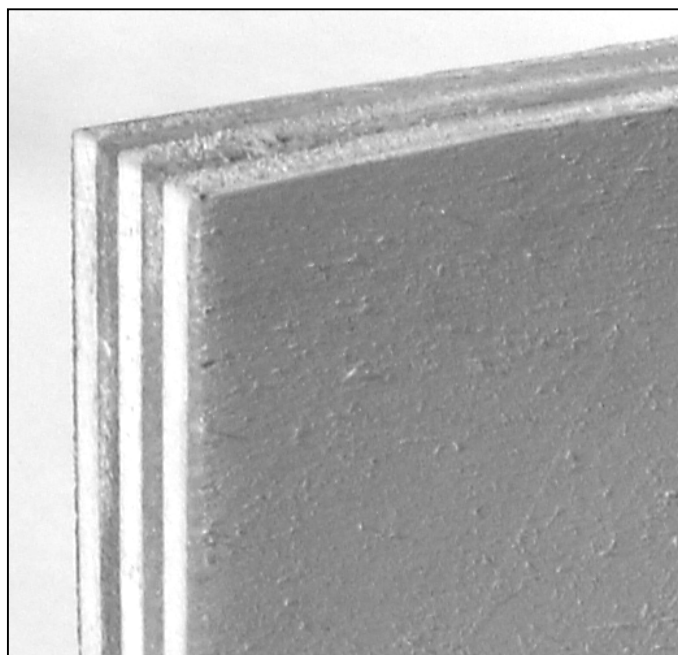


Tipos de tableros prefabricados

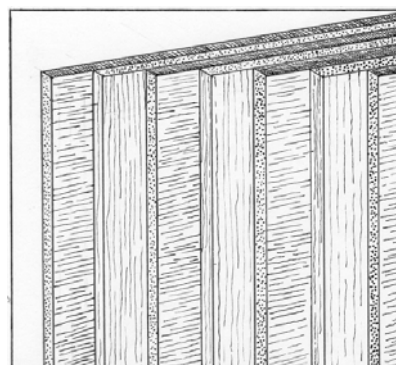
Los tableros artificiales pueden dividirse en tres grandes grupos:

- a) Contrachapados (*Contraplacats*)
- b) Aglomerados (*Aglomerats*)
- c) Tableros de fibra

A) CONTRACHAPADOS (*CONTRAPLACATS*)



Están hechos con capas de láminas de madera pegadas entre sí. Las delgadas capas de madera se colocan de manera que las fibras sigan direcciones perpendiculares y en número impar. Esta estructura da al tablero una gran resistencia con poco peso.

**1**

- ¿Y qué son *DIRECCIONES PERPENDICULARES*?

Lee y haz los ejercicios de la ficha

- ¿Qué es un *NÚMERO IMPAR*?

Lee y haz los ejercicios de la ficha

De los tres tipos de tableros artificiales, los contrachapados son los más caros.



Tipos de contrachapados (*contraplacats*)

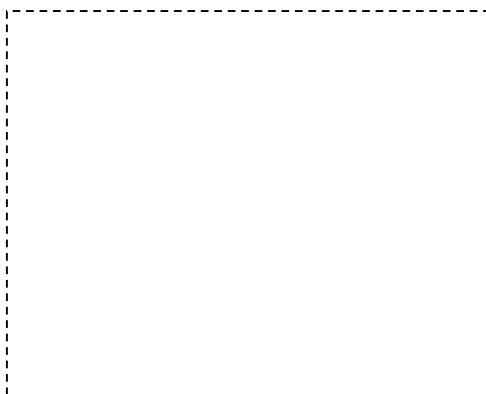
6 MATERIAL NECESARIO

- ✓ Muestras de diferentes tipos de tableros contrachapados.

PROCEDIMIENTO

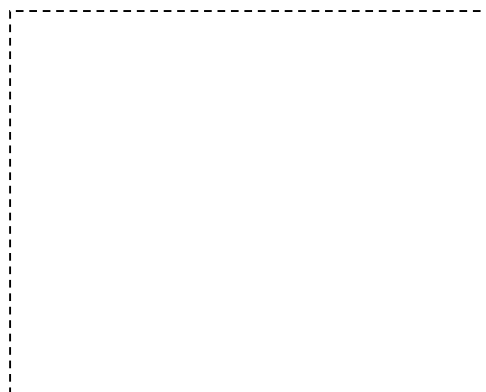
Lee el texto de los siguientes tipos de contrachapados.

Recorta y pega en cada casilla el dibujo o fotografía correspondiente (Ficha 75 - 77) → El número de la muestra real coincide con el número de la fotografía.

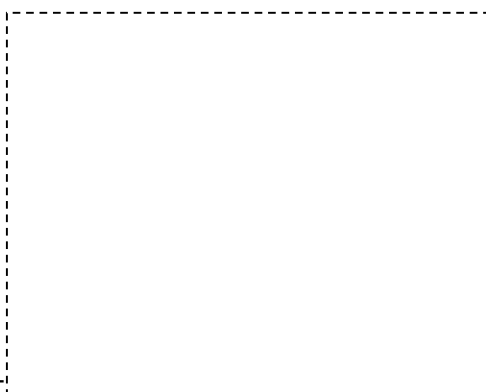


- **Contrachapado de tres capas (*Fullola*)**

Es el más delgado (2,8 - 3 cm) dentro de los de precio económico.

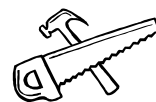


- **Contrachapado normal**



- **Contrachapado finlandés**
(de madera de abedul)

Esta formado por láminas muy delgadas de madera de abedul. Se utiliza sobre todo en la construcción de maquetas de aeromodelismo (aviones) y maquetismo naval (barcos), dado su poco peso y gran resistencia.



- **Contrachapado de alma maciza o alistonado**

Se diferencia del resto de los contrachapados en que la capa interior está constituida por diversos listones de madera maciza unidos uno junto al otro.



- **Contrachapado marino**

Está fabricado con maderas y colas resistentes a la humedad. Se fabrica fundamentalmente para usos náuticos (construcción de embarcaciones).

B) AGLOMERADOS (AGLOMERATS)

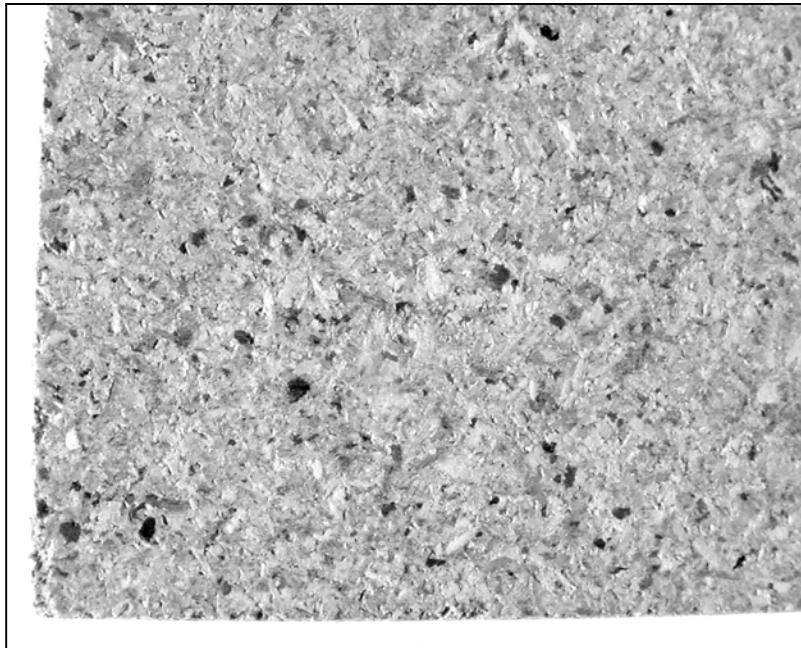
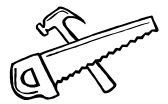


7

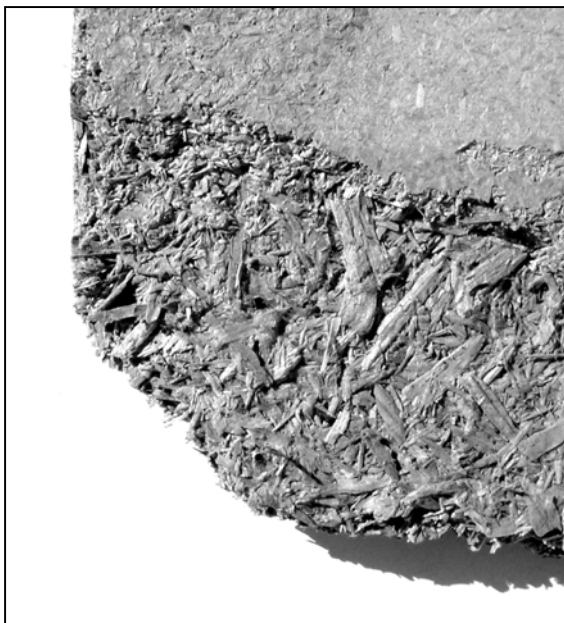
Observa con detenimiento una muestra de aglomerado que te facilite el profesor.

Dibuja un trozo de la muestra en que se aprecien las pequeñas partículas que forman este tipo de tablero.

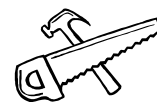
¿Qué crees que son esas pequeñas partículas que forman el aglomerado?



- Como has podido ver, los aglomerados se fabrican con virutas de madera mezcladas con cola. La mezcla se prensa, sometiéndola a calor y a altas presiones.
- Este tipo de tablero es muy estable (no se alabea) y medianamente duro, aunque se rompe con relativa facilidad (Es menos resistente que los tableros contrachapados).



- Los tableros de aglomerado se ven muy afectados por cualquier exceso de humedad (agua) . Cuando esto sucede, el tablero se “infla” , aumenta su grosor y a la larga tiende a deshacerse.



Tipos de aglomerados (*aglomerats*)

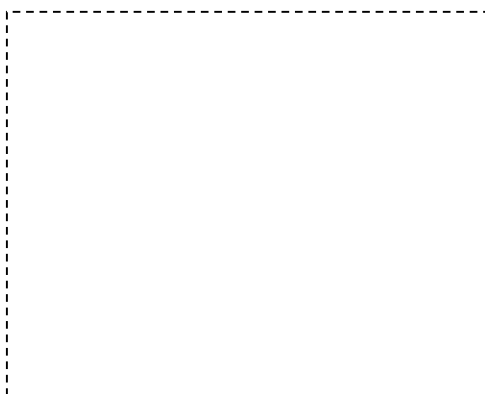
8 MATERIAL NECESARIO

- ✓ Muestras de diferentes tipos de aglomerados.

PROCEDIMIENTO

Lee el texto de los siguientes tipos de aglomerados.

Recorta y pega en cada casilla el dibujo o fotografía correspondiente (Ficha 75 - 77). El número de la fotografía coincide con el número de la muestra real.



- **Aglomerado común.**



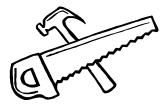
- **Aglomerado chapeado con melamina**

Son aglomerados que se fabrican chapeados por ambas caras con melamina (lámina de un material duro parecido al plástico). Con ello se mejora la resistencia y se le da un acabado decorativo. Se utilizan mucho para la fabricación de muebles de cocina.



- **Aglomerado chapeado con madera**

Aglomerado recubierto por las dos caras con chapa de madera. Es más caro que el anterior.



- **Aglomerado hidrófugo**

Única variedad de aglomerado, que resiste bien la humedad. Normalmente para diferenciarlo presenta un tono verdoso. Es bastante más caro que el normal.

C) TABLEROS DE FIBRA (O CONGLOMERADOS)



- Son unos tableros fabricados con fibras de madera reducidas a pulpa (pasta) y pegadas bajo presión y calor con colas hechas a base de resina.
- Se distinguen a simple vista de los tableros aglomerados, en que en los aglomerados se pueden diferenciar las virutas o astillas de madera que lo forman. En cambio, los tableros de fibra son muy homogéneos (casi todo tiene el mismo aspecto) y las fibras de madera que se pueden ver, son muchísimo más pequeñas.
Además los tableros de fibra tienen un color marrón más oscuro.



Tipos de tableros de fibra:

9 MATERIAL NECESARIO

- ✓ Muestras de diferentes tipos de tableros de fibra.

PROCEDIMIENTO

Lee el texto de los siguientes tipos de tableros de fibra.

Recorta y pega en cada casilla el dibujo o fotografía correspondiente (Ficha 75 – 77). El número de la fotografía coincide con el número de la muestra real.



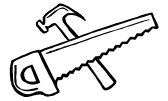
- **DM (Tableros de fibra de densidad media)**

- Este tipo de tablero presenta una estructura uniforme (toda ella muy igual) y una textura fina que permite que tanto los bordes como las caras tengan un acabado perfecto.
- Los tableros de DM pueden trabajarse como si de madera se tratara y en algunas aplicaciones puede sustituir a la madera maciza.
- De todos los tableros prefabricados es con el que se consiguen los mejores acabados a base de pintura.



- **Tablex**

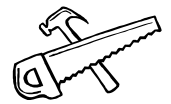
- Normalmente tiene una cara lisa y brillante y la otra rugosa.
- Es muy flexible y se adapta a las superficies curvas.
- Cuando se rompe tiene un aspecto parecido al cartón.
- Lo encontramos en el comercio en forma de planchas de 2,5 a 3 mm de grosor.
- Se trata de un material barato que se emplea principalmente para fondo de cajones y armarios.



- **Tablex plastificado por una cara (liso o con imitaciones de madera)**



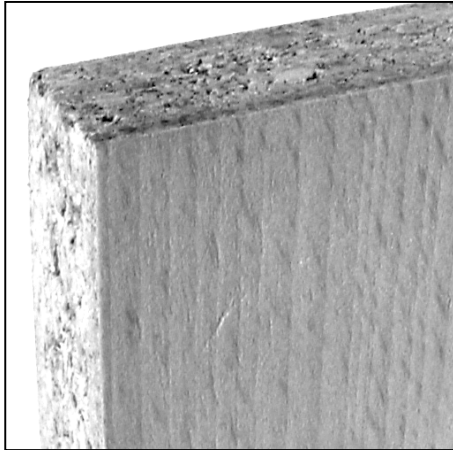
- **Tablex perforado**



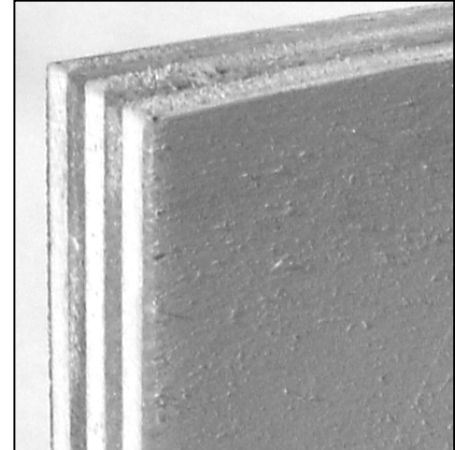
■ Imágenes de diferentes tableros artificiales para recortar y pegar en los lugares indicados de las fichas anteriores (68 – 74) .

Antes de pegarlas, asegúrate comparando la foto con la muestra real.

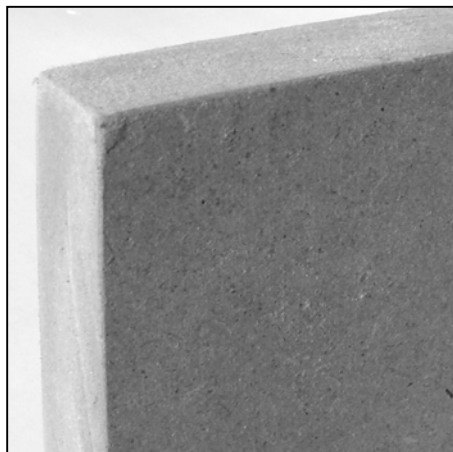
1.



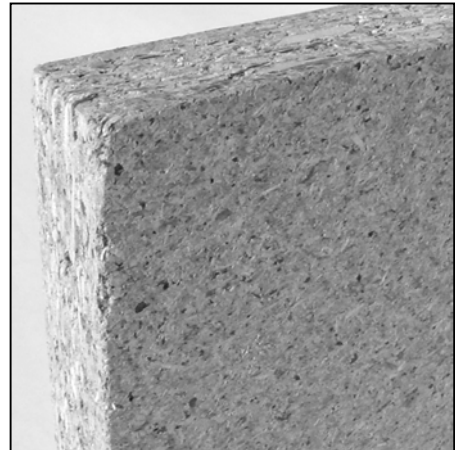
2.



3.



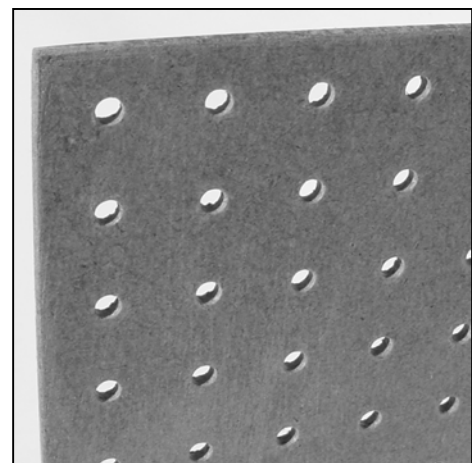
4.

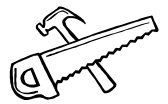


5.

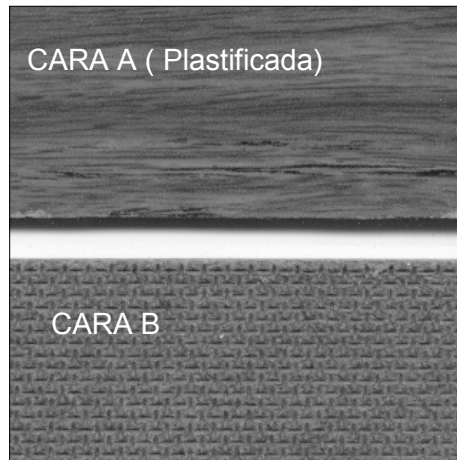


6.

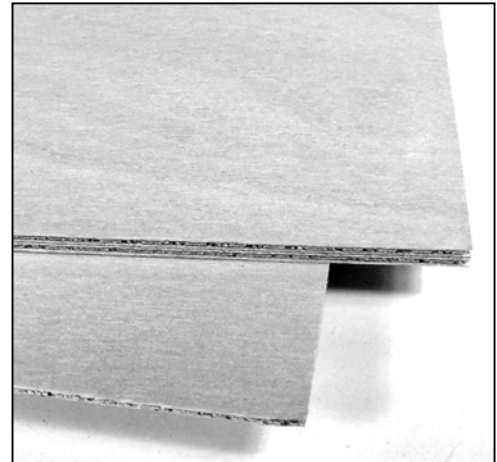




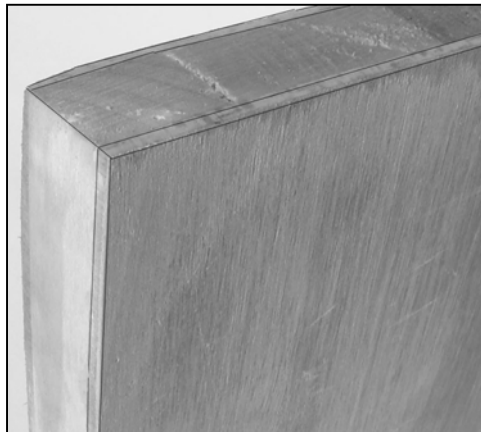
7.



8.



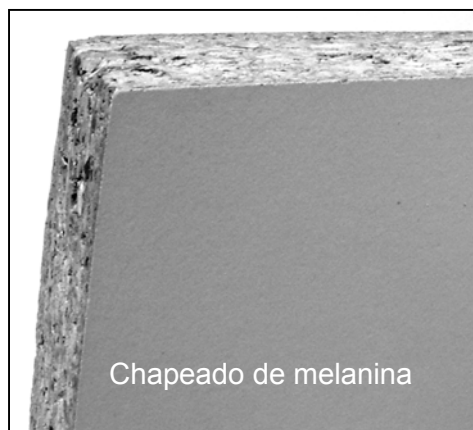
9.



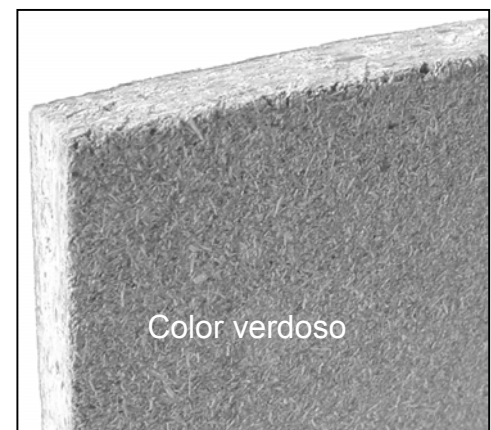
10.

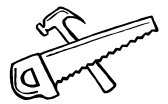


11.

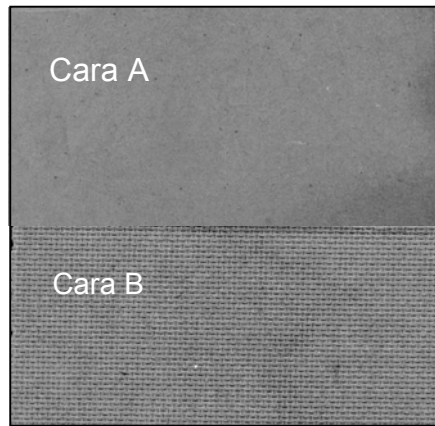


12.





13.

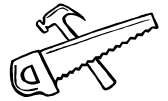


Nombre:

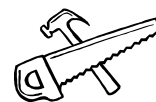
Fecha: Curso:

Ficha

78

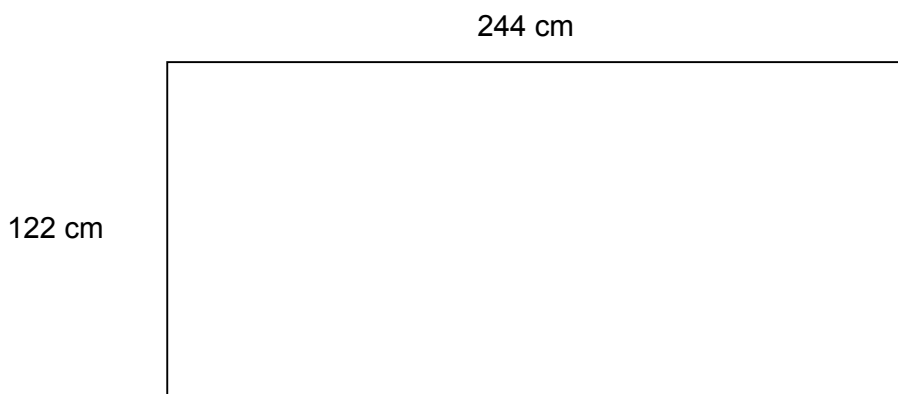


-
- 10** Busca en la clase (o en el Instituto ...) objetos que contengan partes fabricadas con alguno de los tres tipos de tableros prefabricados.
Describe 2 de cada tipo.
Concreta que variedad de tablero se ha utilizado y cual es la parte construida con este material.
-

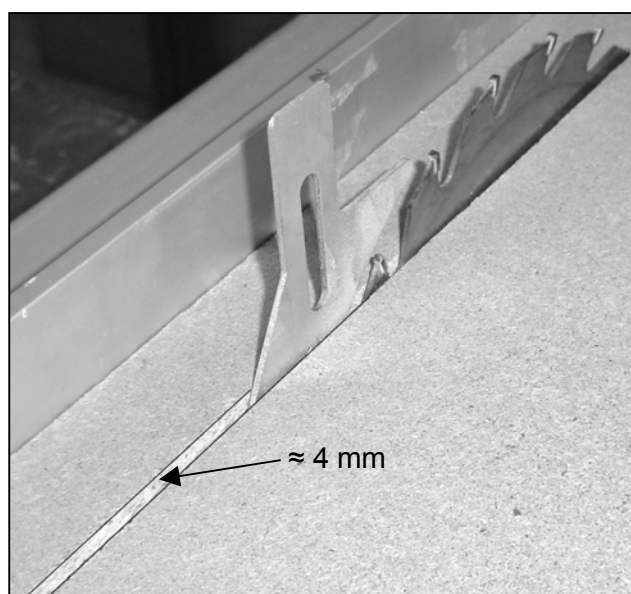


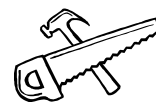
5.4. DESPIECE DE LOS TABLEROS

- Los tableros prefabricados suelen fabricarse con unas medidas habituales de 244 x 122 cm.

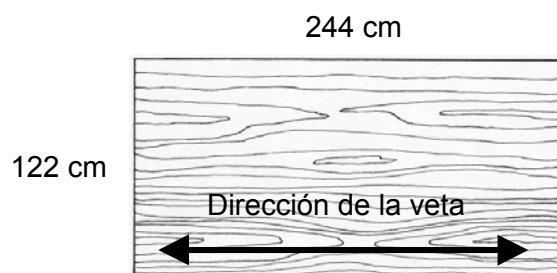


- La manera más económica de conseguir tablero prefabricado es por piezas enteras (tanto si lo cortamos luego nosotros como si nos lo cortan donde lo compramos). Por ello, conviene planificar bien los cortes para:
 - Aprovechar al máximo el tablero.
 - Calcular el número de tableros que necesitaremos.
- Para realizar el despiece hemos de tener en cuenta varias cosas:
 1. Cuando el disco de la máquina corta el tablero , se “ come “ unos 4 mm de madera por corte. Esto hay que tenerlo en cuenta al calcular el despiece.



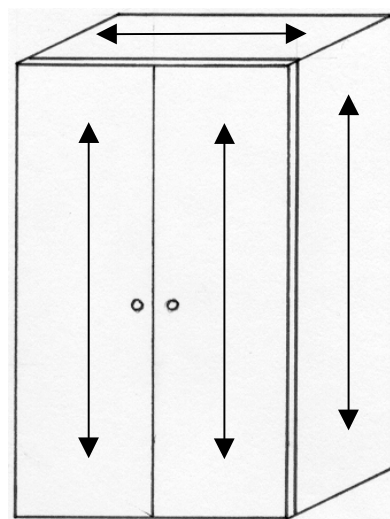
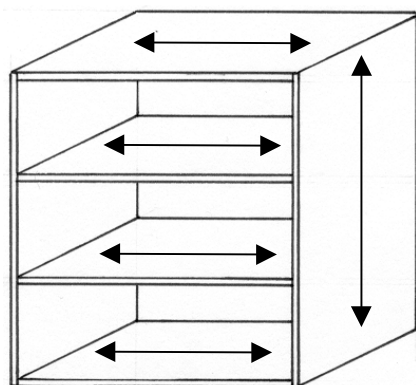


2. Si el tablero está chapeado con madera natural o imitación, hemos de tener en cuenta la dirección de la veta para conseguir un acabado con un buen aspecto.
La veta en los tableros enteros va en la dirección del lado más largo.



La norma a seguir a la hora de cortar las piezas que necesitemos será:

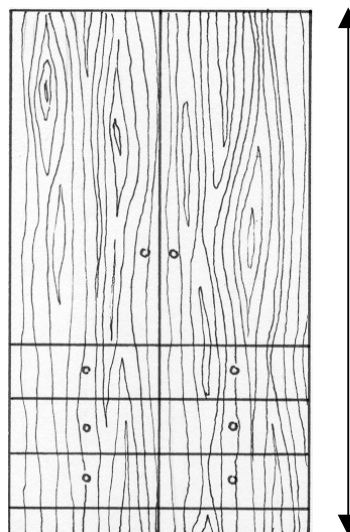
“ La veta va siempre en la dirección del lado más largo. “

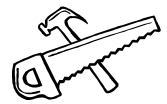


Sólo en unos pocos casos a veces no se sigue esta norma:

Ejemplo a.

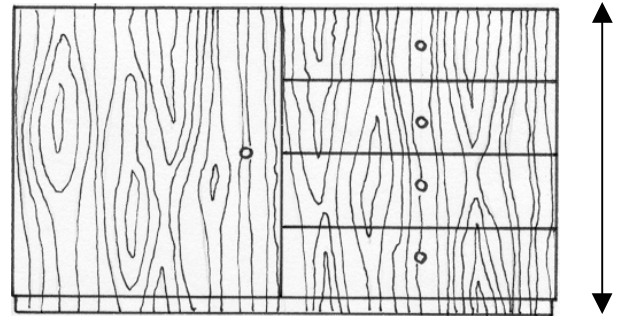
Cuando un armario con grandes puertas tiene cajones en la parte de abajo, se suele continuar la dirección de las vetas de las puertas.



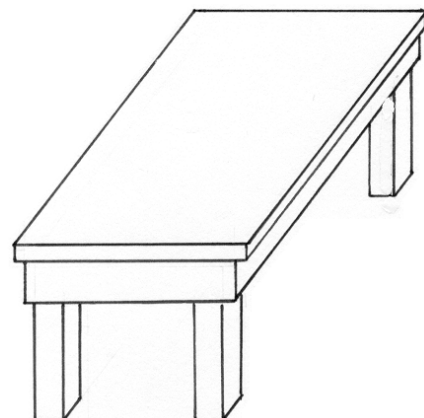
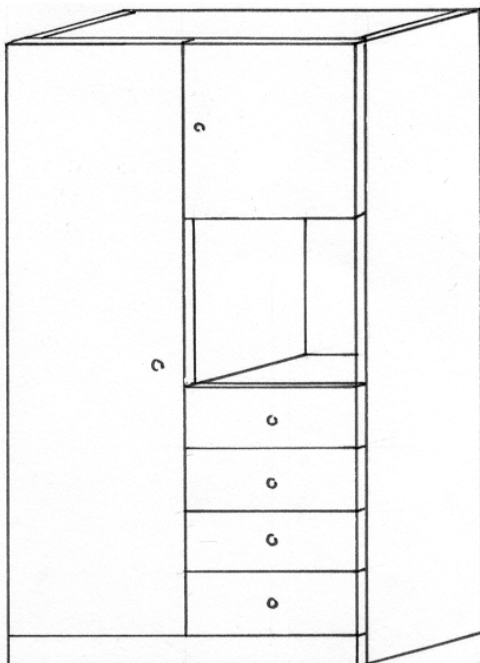
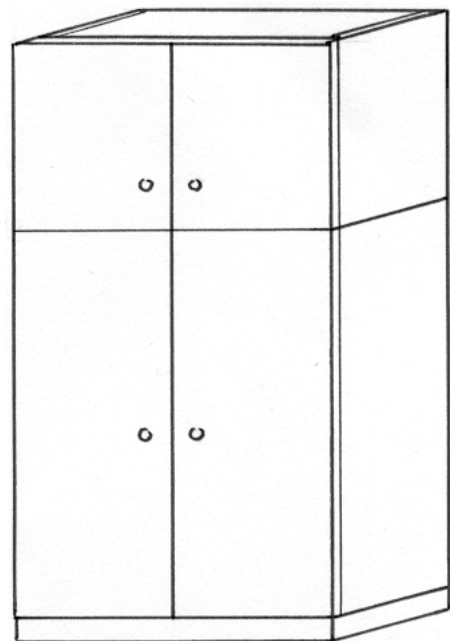


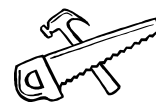
Ejemplo b.

En los muebles de cocina, cuando hay cajones junto a puertas grandes, se sigue el sentido de la veta de las puertas.



11 Señala el sentido (más usual) de la veta en los siguientes muebles.





3. Si el tablero no tiene veta (como el DM, por ejemplo) no importa el sentido en que coloquemos las piezas a cortar. Simplemente hay que buscar el máximo aprovechamiento del tablero.

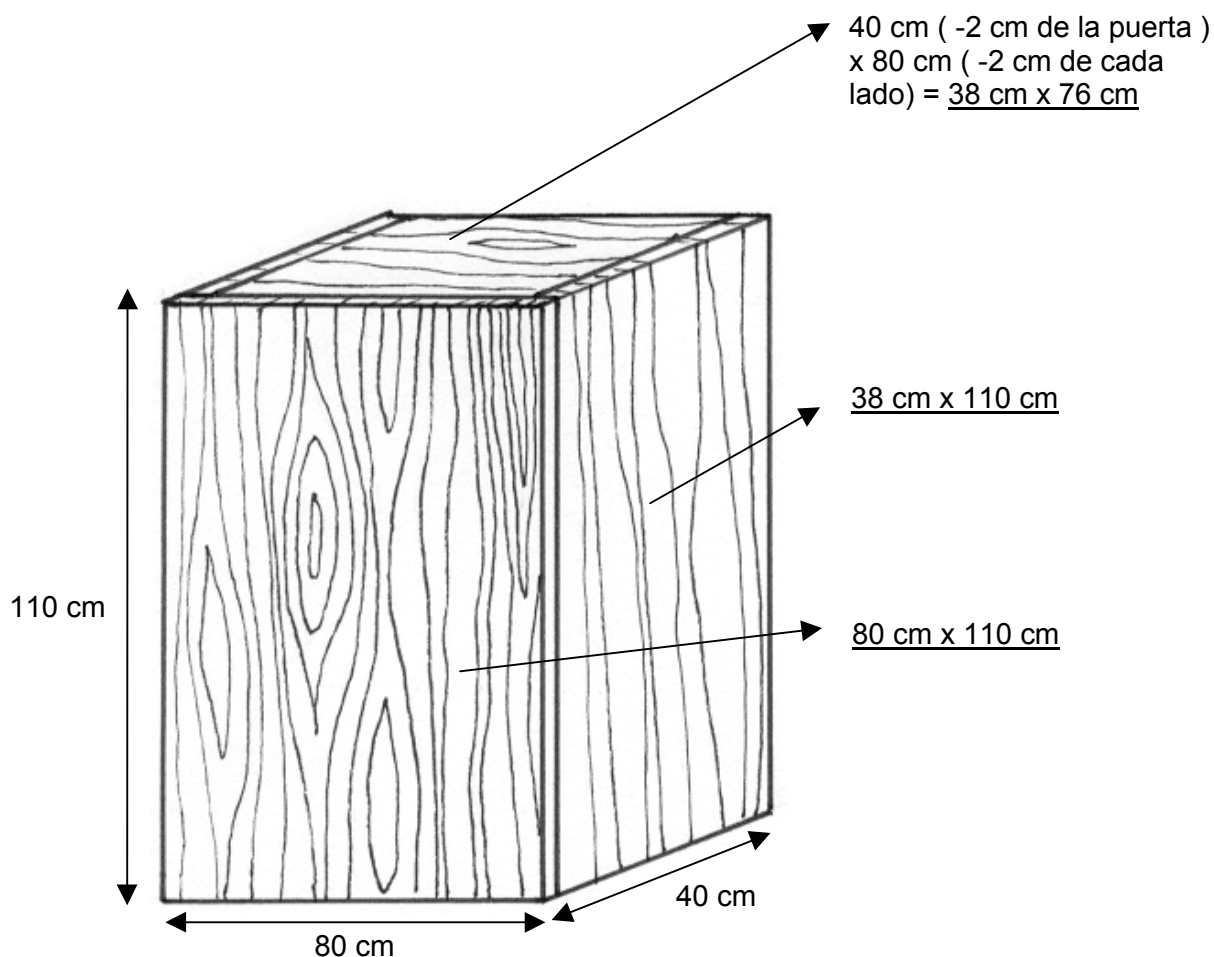
- Para planificar como se cortarán las piezas:

1.- Dibujar primero sobre un papel milimetrado las dimensiones del tablero (Cada lado de los cuadraditos más pequeños del papel milimetrado equivaldrá a 1 centímetro en la realidad). Luego dibuja las piezas, tal como se cortarán.

2.- Ten en cuenta los grosores que hay que sumar o restar a los lados antes de pasar las medidas al dibujo.

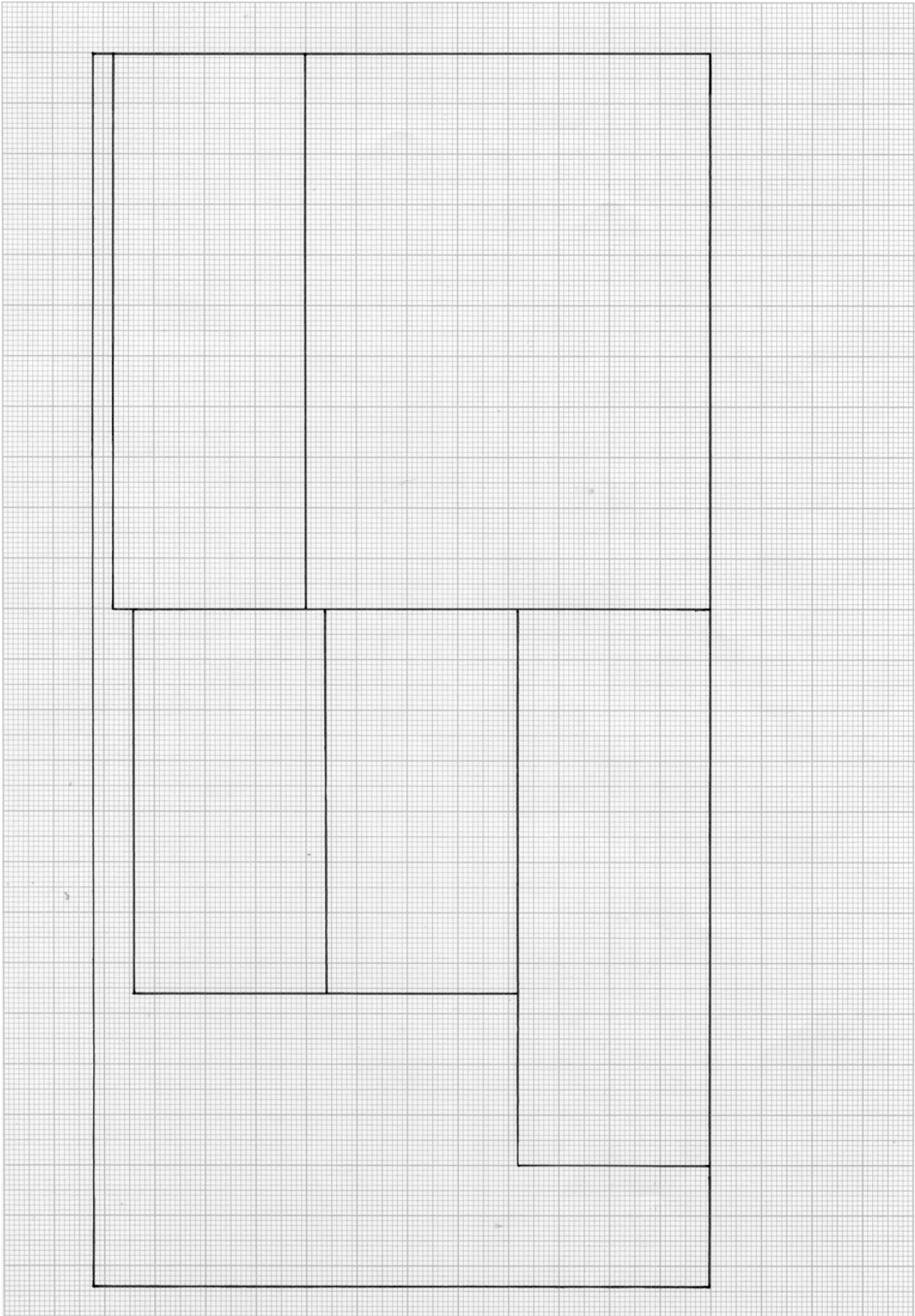
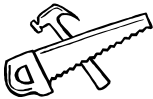
Ejemplo:

Material: Aglomerado chapeado con haya de 2 cm de grosor.



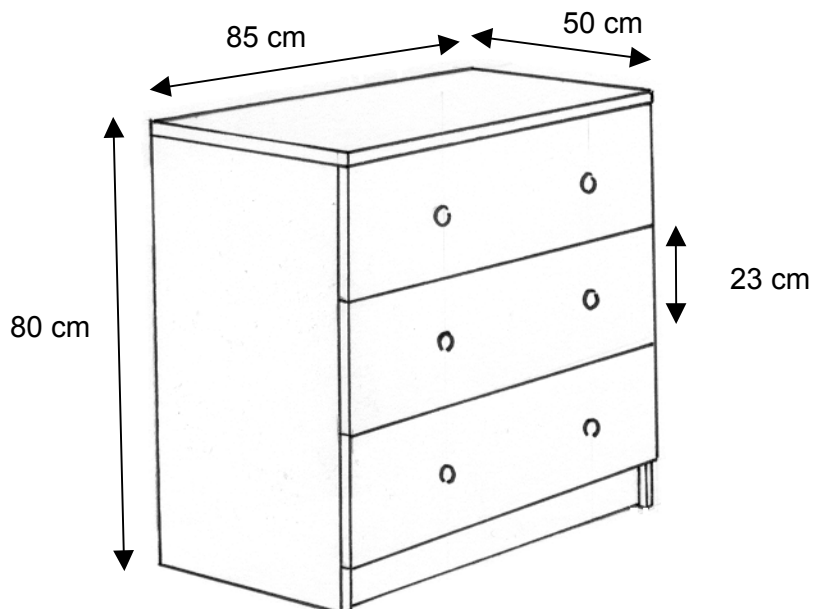
El tablero del fondo no lo contamos.
Se cortaría en un tablero de un grosor diferente

2 piezas	38 cm x 76 cm
2 piezas	38 cm x 110 cm
1 pieza	80 cm x 110 cm

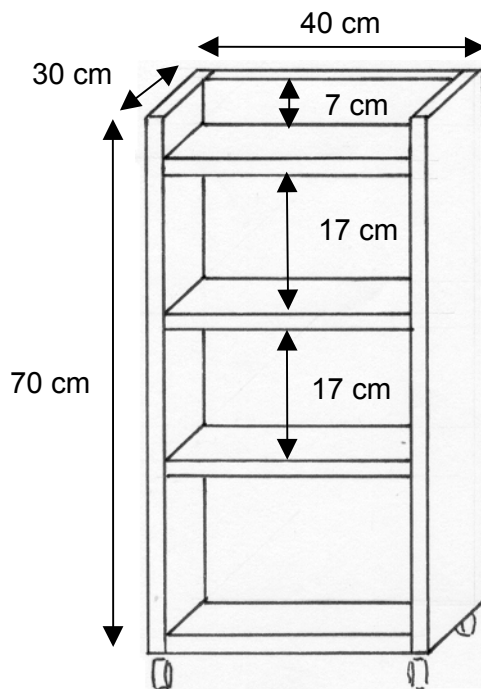




- 12 Dibuja en un papel milimetrado el despiece de este mueble que se construirá en aglomerado chapeado con pino de mm. (Calcula un hueco de unos 3 mm entre los frontales de los cajones)

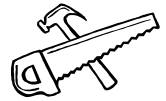


- 13 Dibuja en un papel milimetrado el despiece de este mueble que se construirá en DM de ... mm.

**1**

Cálculo matemático de superficies. Unidades de superficie.

.....



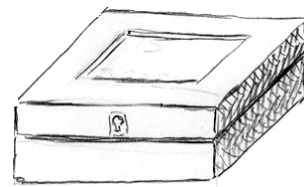
6. MEDIR

Cualquier trabajo en carpintería empieza por unas medidas. De lo exactas que sean las medidas que marquemos sobre las maderas dependerá el resultado final. Es difícil corregir errores una vez que ya has empezado a cortar ...

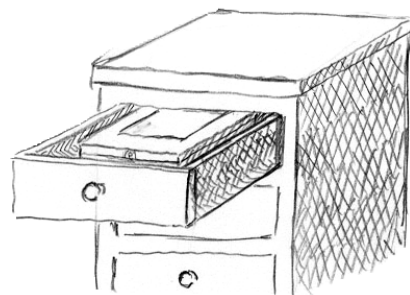
1 ¿Qué crees que quiere decir el dicho popular “ MIDE DOS VECES Y CORTA UNA ”?

6.1. ¿QUÉ ES MEDIR?

- Imagínate que te proponemos construir una caja de madera para guardar tus cosas.



- Quieres que esta caja te quepa justo en el interior del cajón de un mueble de tu casa



- El profesor te pregunta - ¿ Como es de ancho el cajón ? -.

Tu le puedes responder :

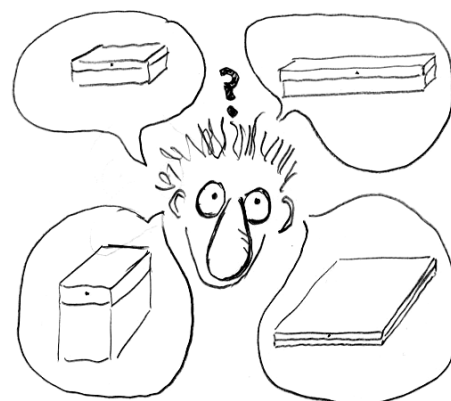
Mediano...

O tal vez le contestas...

*...Ni muy grande
ni muy
pequeño...*



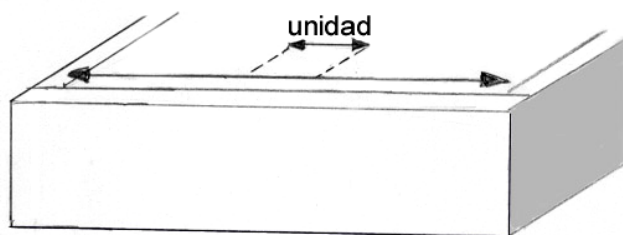
2 ¿Crees que con ésta información podríamos construir una caja que encajara justo en el cajón?



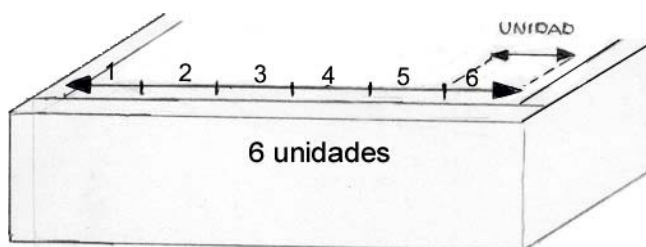
- Para solucionar este problema tendríamos que ser más concretos. Hemos de medir que longitud tienen los lados interiores del cajón.

¿Y qué es MEDIR una longitud?

MEDIR es comparar las medidas de un objeto (en este caso, los lados interiores de un cajón) con una medida que llamaremos **UNIDAD**.



O sea, MEDIR es ver cuantas **UNIDADES** podemos colocar, una a continuación de otra, dentro de la distancia que queremos calcular.



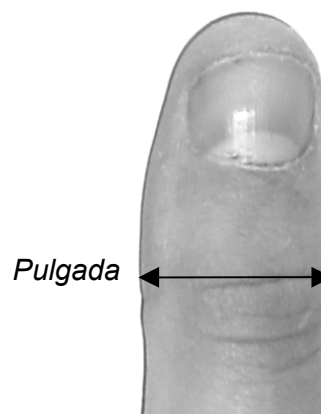
- Ahora que ya sabes lo que es medir, decides al llegar a casa, medir los lados interiores del cajón.

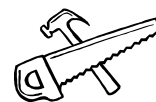
¿Pero que UNIDAD utilizar?

Tiene que ser una unidad que puedas usar también en el Instituto, algo que tengas aquí y allí...

Por ejemplo, la zona más ancha del pulgar (dedo gordo) de la mano.

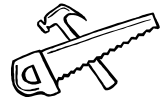
A esta unidad le llamaremos **PULGADA**



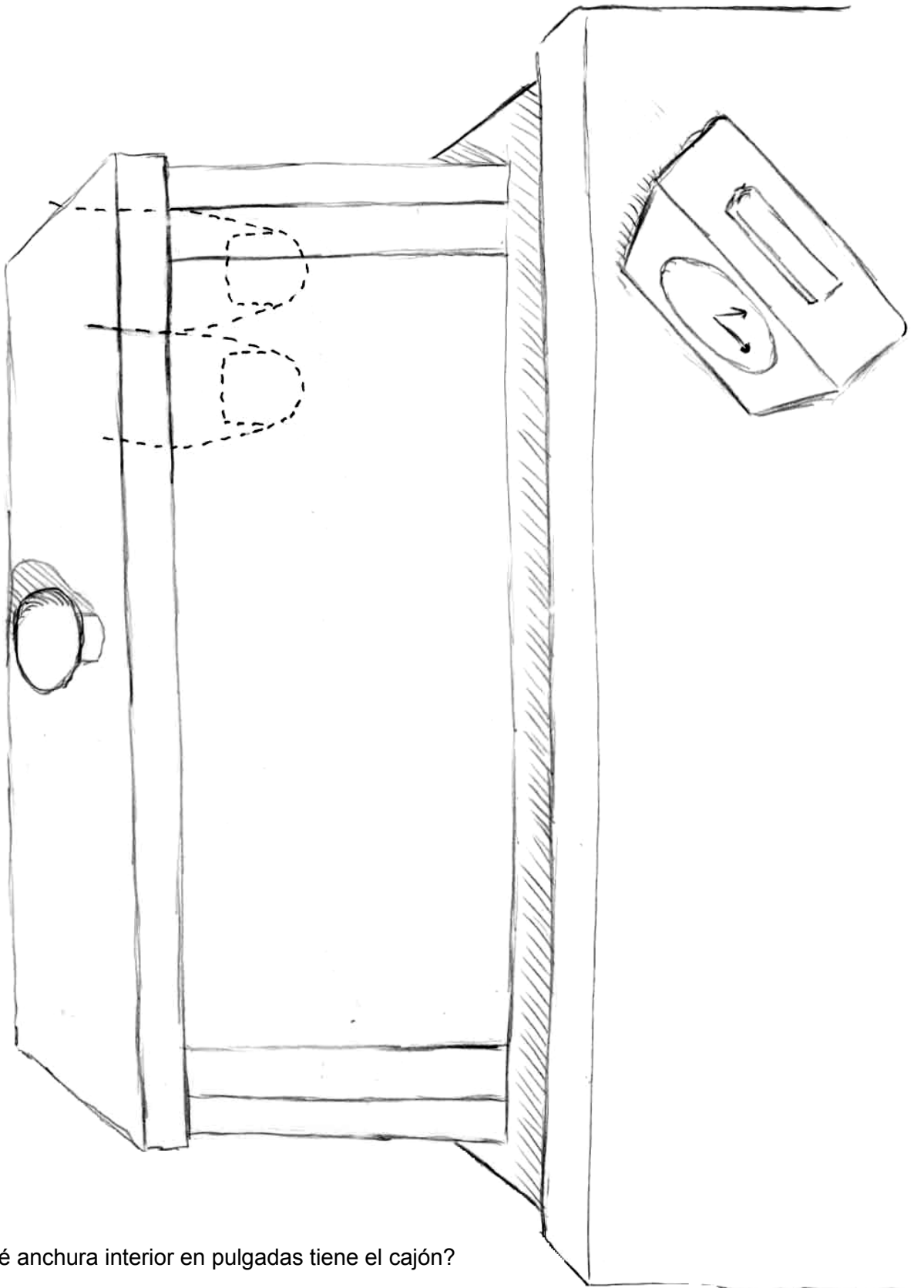


3 Antes de medir el cajón, práctica con estos objetos. ¿Cuántas pulgadas miden?

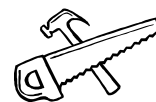




- 4 Mide la anchura interior del cajón utilizando la pulgada como unidad. Señala cada unidad.



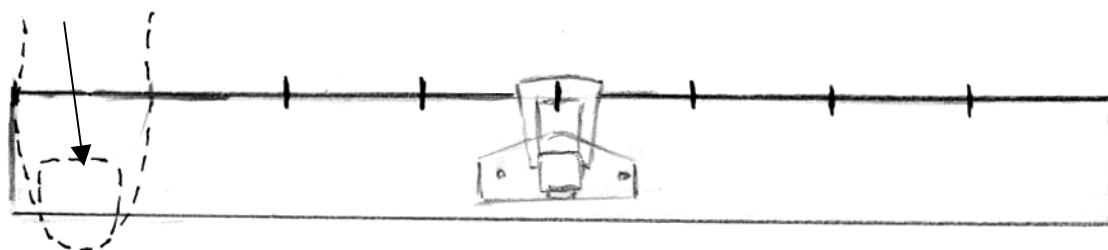
¿Qué anchura interior en pulgadas tiene el cajón?



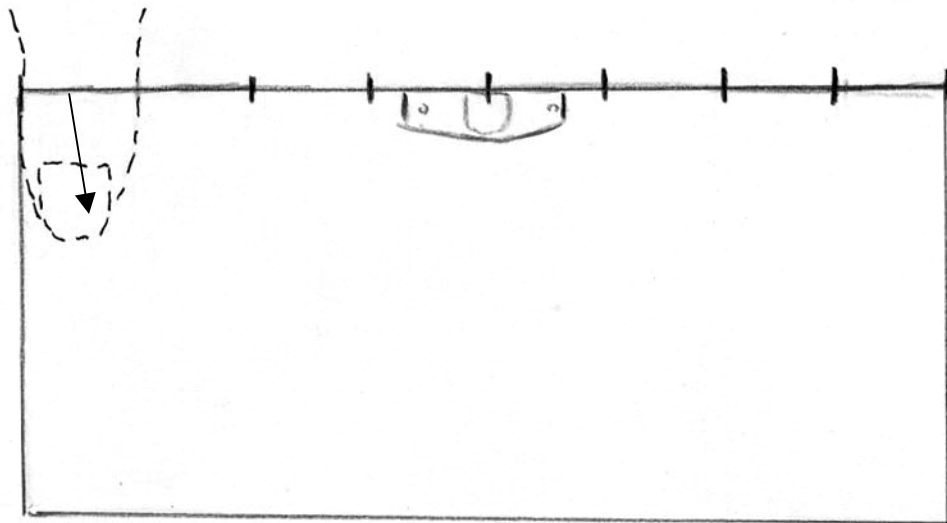
- Una vez tomadas las medidas ya podríamos comenzar a construir la caja.
El profesor se ofrece a hacerte la tapa de la caja. Tu le dices cuantas pulgadas ha de medir.

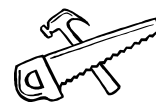
- 5 Cuando el trabajo está acabado, al juntar la tapa que ha hecho el profesor con la caja que has hecho tu, no coinciden. ¿Qué ha podido pasar? (Observa el dibujo)

Tapa hecha por el profesor: mide (por ejemplo) 8 pulgadas (del profesor).



Caja hecha por el alumno: mide (por ejemplo) 8 pulgadas (del alumno).



**6** Completa los siguientes ejercicios consultando a tu profesor cuando lo necesites:

- Mide, utilizando como unidad el palmo, la longitud de la pizarra (si el último palmo no te cabe entero, apunta el número de palmos enteros que hay y añades al final +1)



.- La pizarra medida por mi mide palmos.

.- La pizarra medida por el profesor mide palmos.

- Mide, utilizando como unidad el paso, el lado más largo de tu clase.



Paso

.- La longitud de la clase medida por mi es depasos.

.- La longitud de la clase medida por el profesor es depasos.

- Utilizando como unidad el pie, ¿cuanto mide el ancho de la clase ?



.- La anchura de la clase medida por mi es depies.

.- La anchura de la clase medida por el profesor es depies.

- ¿Han sido siempre iguales las medidas tomadas por ti y las medidas tomadas por el profesor?

- ¿A que crees que se debe esto?



7.

- Ahora prueba de medir utilizando como unidad una moneda de 1 € el ancho de esta ficha (DIN 4) ¿ Cuantos € mide ?

- La anchura de la hoja medida por mi es de

..... €.

- La anchura de la hoja medida por el profesor

es de €.



- Utilizando como unidad de medida una moneda de 5 céntimos ¿ Cuantos 5 céntimos de € mide el lado más largo de esta ficha ?

- El lado más largo de esta ficha medido por mi

es de €.

- El lado más largo de esta ficha medido por el

profesor es de €.



- ¿Han sido siempre aproximadamente iguales las medidas tomadas por ti y las medidas tomadas por el profesor?

- ¿A que crees que se ha debido?

8.

Para que una medida pueda ser útil (siempre represente, para cualquiera, la misma longitud) la UNIDAD que utilicemos para calcularla...

☒ Basta con que reciba el mismo nombre por todos (o palmo, o paso, o....)

☒ Ha de ser exactamente la misma para todo el mundo.

☒ Ha de tomarse a partir de una zona del cuerpo (pie, brazo,...)

☒ No es necesario que sea exactamente igual para todos.



- 9 - Si la anchura de la clase, en lugar de medirla en pies, la hubieses calculado en pulgadas ¿Te hubiese sido igual de fácil y rápido calcular un resultado exacto?

- Entonces, ¿Qué unidad es más práctica para medir la anchura de la clase?

☒ El pie.

☒ La pulgada.

- Señala con una X la unidad más práctica para realizar las siguientes mediciones:

- La longitud de la mesa:

☒ Pasos.

☒ Palmos.

- Las medidas de un folio:

☒ Pulgadas.

☒ Pies

- El largo del campo de fútbol:

☒ Pasos

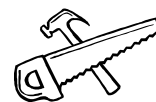
☒ Palmos

Para medir diferentes cosas (unas grandes o muy grandes, y también cosas pequeñas) de manera rápida y práctica ...

☒ Con una sola unidad ya es suficiente.

☒ Es necesario tener más de una unidad (unidades pequeñas para medir distancias pequeñas y unidades más grandes para longitudes grandes).

☒ Se necesita tener mucha suerte.



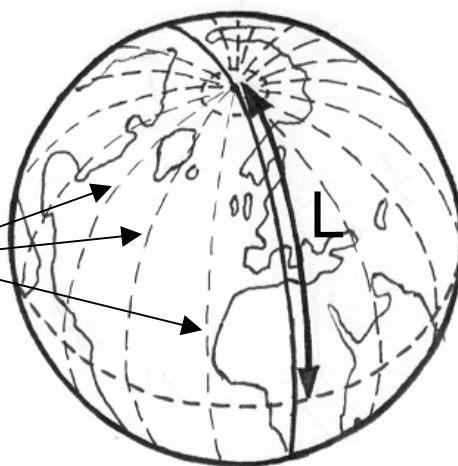
Hace más de 2 siglos, en Europa tenían con las medidas y las unidades a utilizar, los mismos problemas que has descubierto tu.

Por fin, el año 1791 se pusieron de acuerdo para escoger una unidad que fuese igual para todos.

La llamaron **METRO**.

Esta longitud corresponde a la distancia que tiene una cuarta parte del meridiano que pasa por París, dividido entre 10.000.000

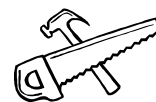
Meridiano:
Línea que da la vuelta a la Tierra pasando por los dos polos.



$$L / 10.000.000 = 1 \text{ metro}$$

Un **METRO** es, “a ojo de buen cubero” la distancia que recorres al dar un paso más bien amplio.





Unidades más pequeñas que el metro

Como necesitaban unidades más pequeñas para medir cosas menores de 1 Metro (longitud de un lápiz, anchura de una moneda,...)

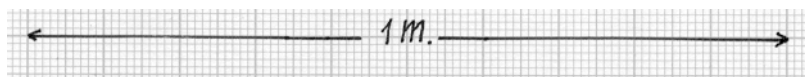


...decidieron que las unidades más pequeñas saldrían de dividir el Metro en trozos iguales - escogieron dividirlo entre 10 y entre múltiplos de 10 (100, 1000, ...) –

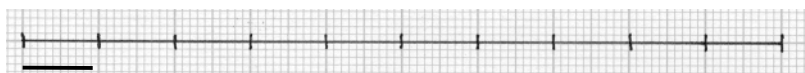
1

- ¿ Qué es un *MÚLTIPLO* ? Fichas

•

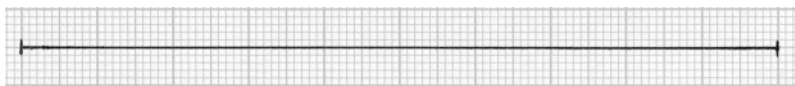


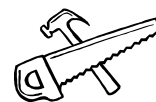
$1\text{ m} : 10 \rightarrow$ cada trozo es **1 dm** (decímetro)

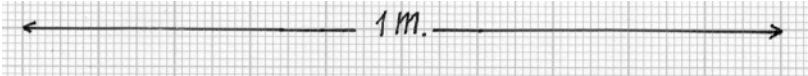


1 dm

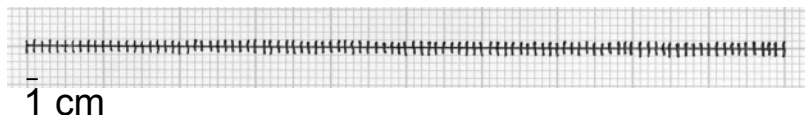
1 dm (tamaño real)



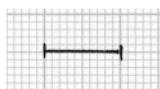


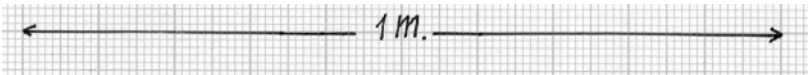
- 

 $1\text{ m} : 100 \rightarrow$ cada trozo es **1 cm** (centímetro)



1 cm (tamaño real)



- 

 $1\text{ m} : 1000 \rightarrow$ cada trozo es **1 mm** (milímetro)



1 mm (tamaño real)

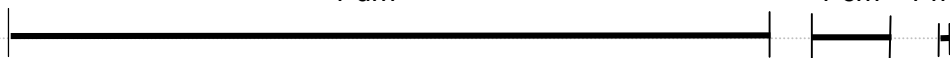


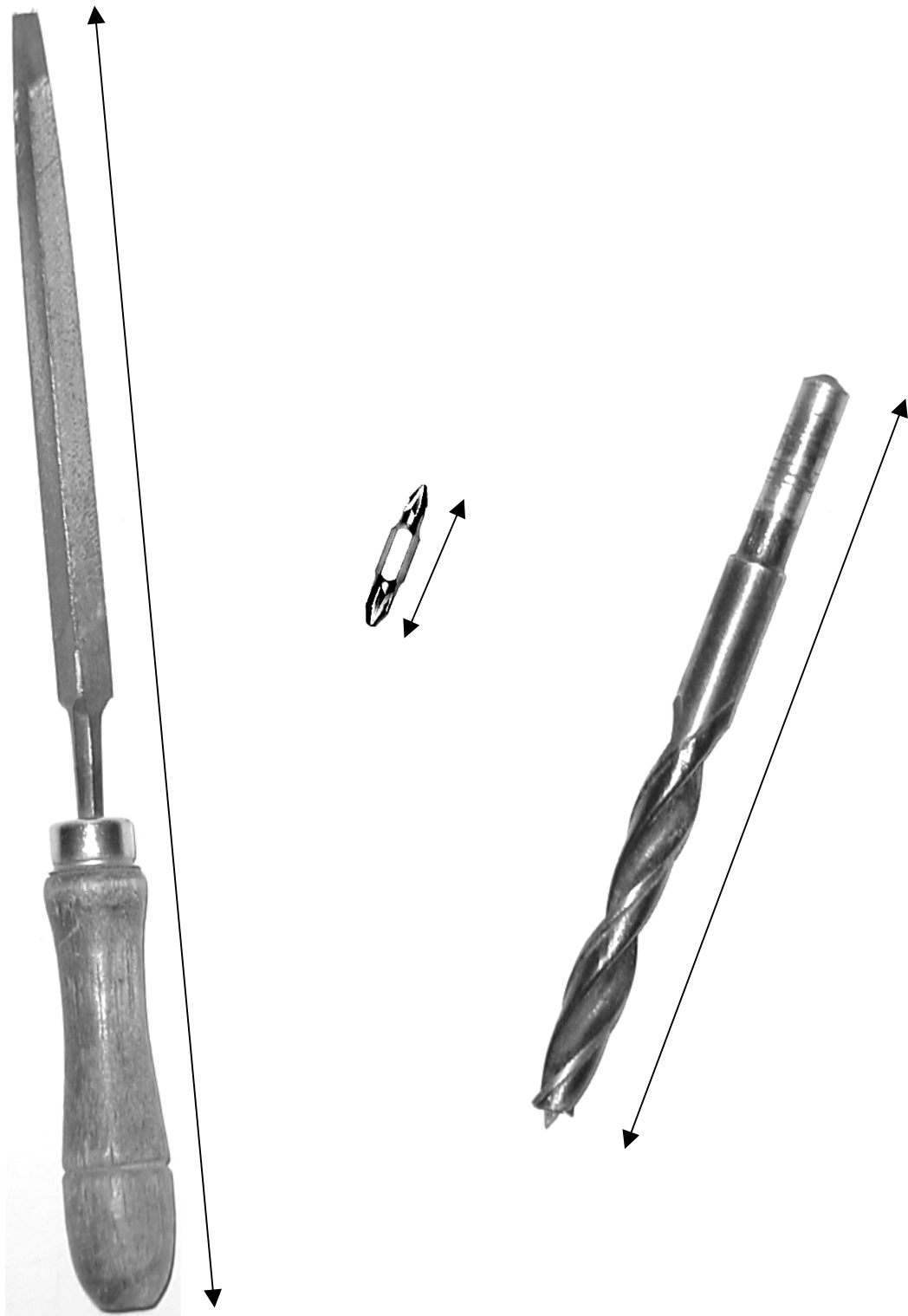
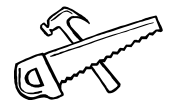
- 10** Corta esta hoja por la zona marcada que tienes a continuación, y utilizando las unidades señaladas mide la longitud de los objetos de la hoja siguiente (ves señalando la misma unidad, una a continuación de otra, hasta completar la longitud del objeto).



1 dm

1 cm 1 mm

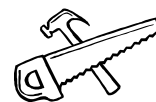




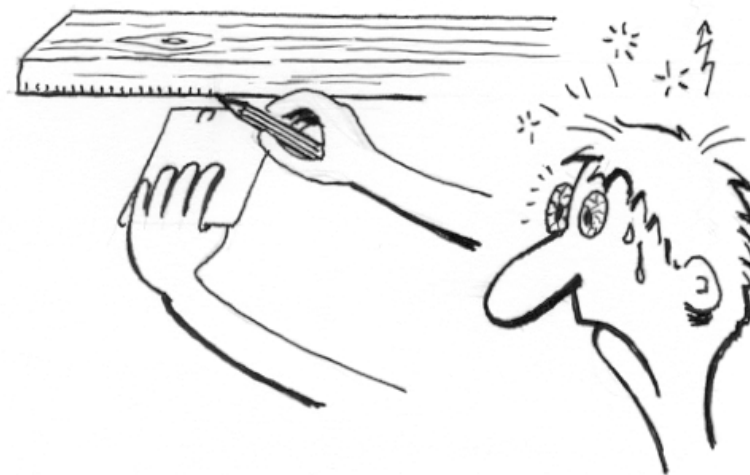
11 Medir estos objetos, sobre todo al utilizar cm y mm,

- te ha resultado muy rápido y sencillo
- ha sido algo lento y pesado



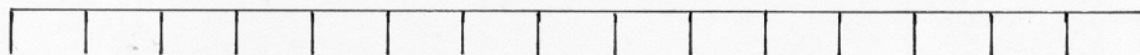
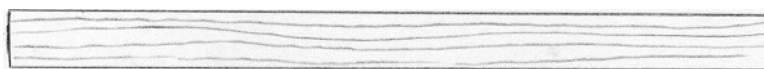


Como has podido comprobar antes, ir repitiendo manualmente una unidad para ver cuantas veces cabe dentro de la distancia que queremos medir, se puede hacer muy lento y pesado. Además, fácilmente nos podemos equivocar.

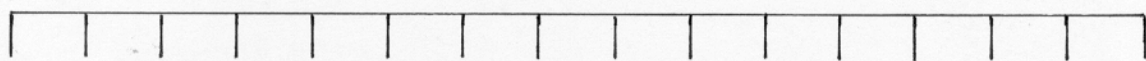
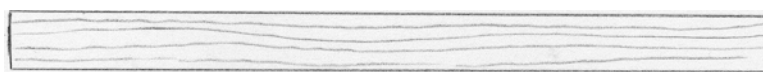


¿Cual es la solución a este problema? Vamos a descubrirla por pasos.

1º - Si utilizamos una línea que ya este graduada en **cm**, poniéndola al lado del objeto sólo hará falta contar las rayitas.

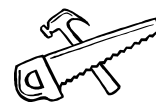


Si numeramos las rayitas, empezando por la izquierda, enseguida veremos los centímetros que mide, sin necesidad de contar.



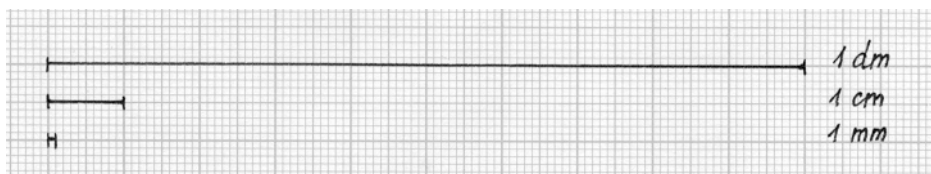
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

12 ¿Cuantos cm mide la madera que hay junto a la línea graduada?



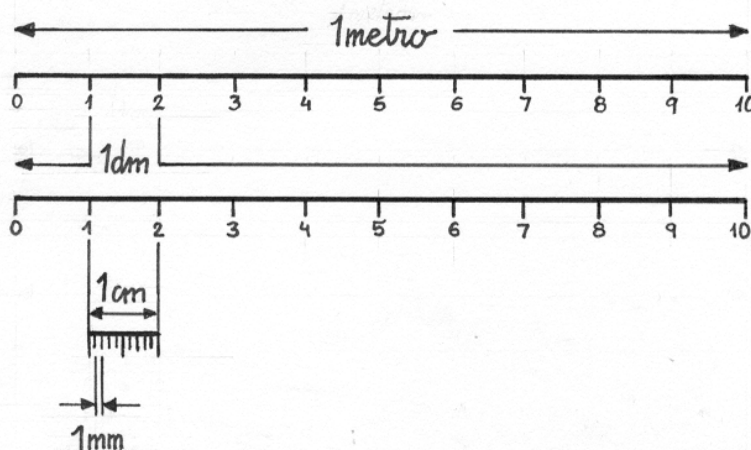
2º - Pero ¿Cómo contar los **mm**?

13 Si colocamos 1dm, 1cm y 1 mm uno al lado del otro para poder compararlos....

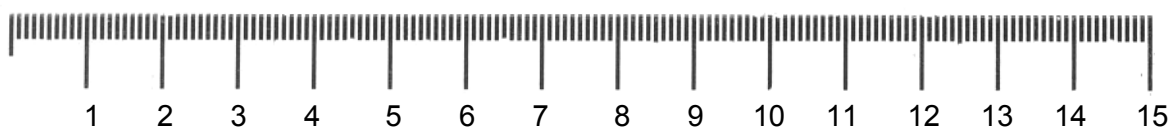
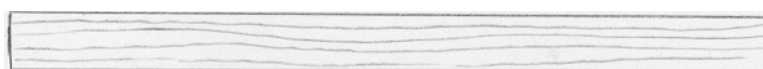


- ¿Cuántos cm “ caben” justo dentro de un dm?
- ¿Cuántos mm “ caben” justo dentro de un cm?
- Si tuvieses también dibujado un metro ¿Cuántos dm “cabrían” dentro de un m? (si no estas seguro, mira la página 6.2)
- Completa:

Como resultado de haberse obtenido el dm, el cm y el mm de dividir el metro entre y múltiplos de, dentro de cada unidad “caben” unidades inmediatamente más pequeñas.

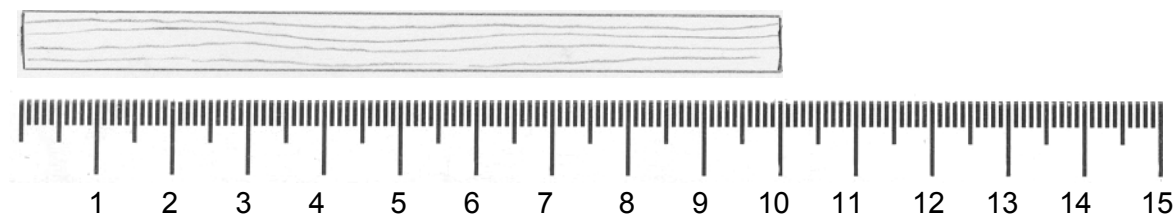


Como acabas de ver, dentro de cada cm caben 10 mm. Si los marcamos será fácil calcular los milímetros.





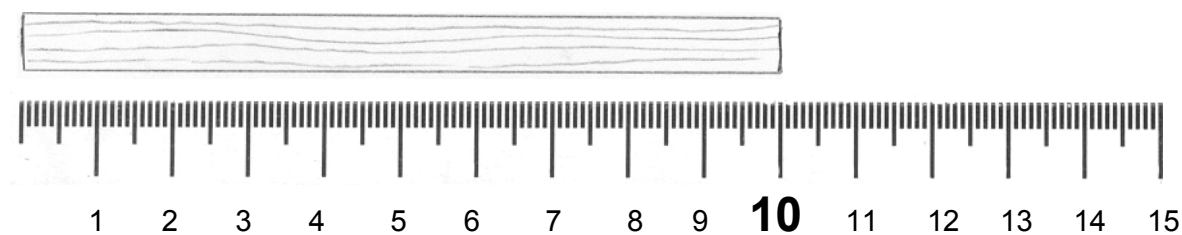
Para hacer más rápido el cálculo, también podemos alargar la marca del milímetro que hace 5 dentro de cada centímetro.



14 ¿Cuántos mm mide la madera que hay junto a la línea graduada?

3º - ¿Y los **dm**?

Como un dm contiene 10 cm, cada 10 cm tenemos un nuevo dm. Para señalarlos podemos, por ejemplo, aumentar el tamaño de los números que nos indican 10 cm o múltiplos de 10.



15 ¿Cuántos dm mide la madera que hay junto a la línea graduada?



Unidades más grandes que el metro

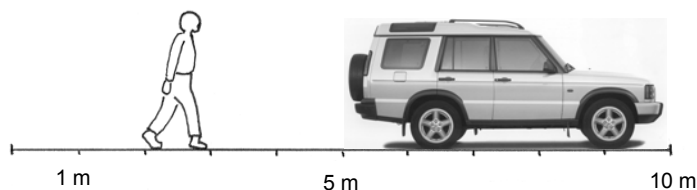
Como también necesitaban unidades mayores para tomar medidas muy grandes (distancia entre dos ciudades, entre planetas,...)



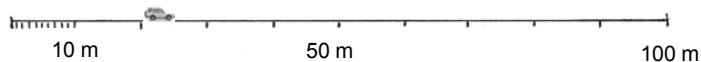
... decidieron que las unidades más grandes saldrían de multiplicar el metro, también, por 10 o múltiplos de 10 (100 y 1000).



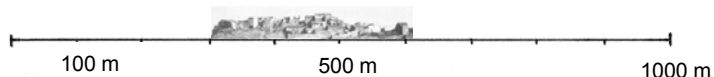
1 m



$$1\text{ m} \times 10 = 1 \text{ dam (decámetro)}$$



$$1\text{ m} \times 100 \text{ m} = 1 \text{ hm (hectómetro)}$$



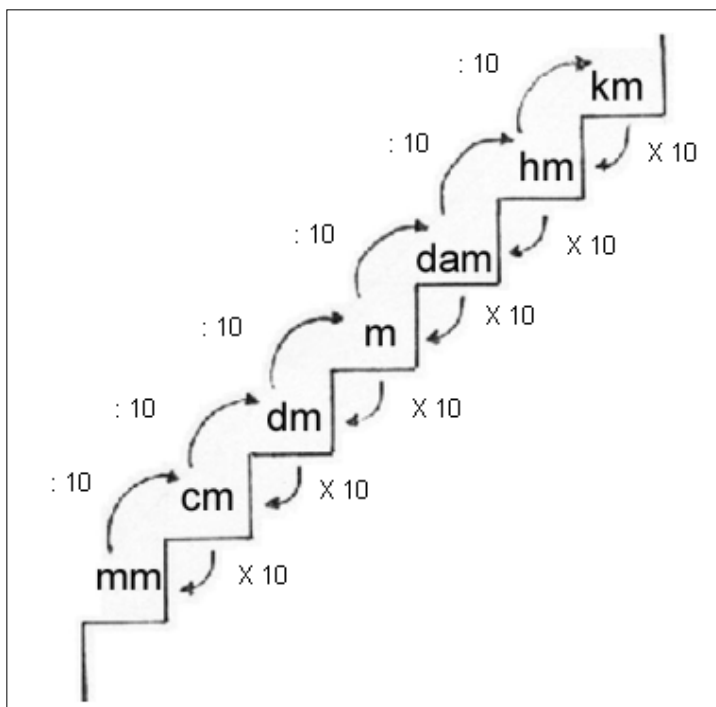
$$1\text{ m} \times 1000 = 1 \text{ km (kilómetro)}$$



Conversión de unas unidades en otras

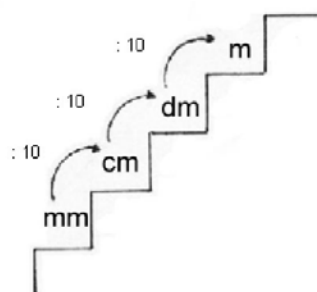
La relación que hay entre las diferentes unidades (mm, cm, dm, m, dam, hm, km) permite que para convertir una unidad en otra basta con dividirla o multiplicarla por 10 las veces que sea necesario.

Para realizar esta operación, ayuda la utilización de la siguiente “escalera”.



- Conversión de una unidad más pequeña en otra mayor:**

Como “ subimos” por la escalera, para pasar de una unidad a otra mayor, hay que dividirla entre 10 tantas veces como “ escalones” superemos (o lo que es lo mismo, dividirla entre un 1 seguido de tantos 0 como escalones subidos).

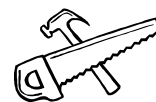


Ejemplo:

¿Cuántos metros son 1500 milímetros?

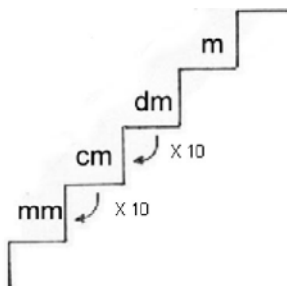
Como se suben tres escalones, dividiremos 1500 tres veces entre 10, o lo que es lo mismo entre 1 seguido de tres ceros (1000)

$$1500 \text{ mm} : 1000 = \underline{1'5 \text{ m}}$$



- **Conversión de una unidad mayor en otra menor:**

Como “ bajamos” por la escalera, para pasar de una unidad a otra menor, hay que multiplicarla por 10 tantas veces como “ escalones” bajemos (o lo que es lo mismo, multiplicarla por un 1 seguido de tantos 0 como escalones bajados).

**Ejemplo:**

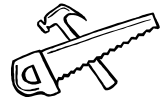
¿Cuantos milímetros son 7 decímetros?

Como se bajan dos escalones, multiplicaremos 7 dos veces por 10, o lo que es lo mismo, por 1 seguido de dos ceros (100)

$$7 \text{ cm} \times 100 = \underline{700 \text{ mm}}$$

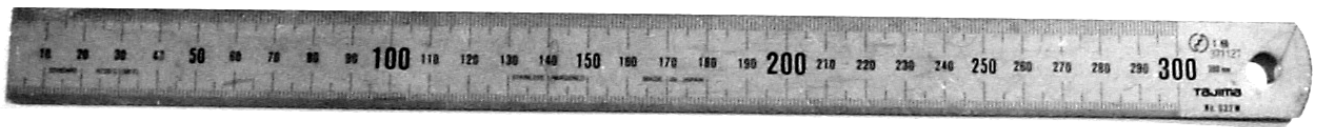
1

- Ejercicios de *CONVERSIÓN DE UNAS UNIDADES EN OTRAS*:
- *MULTIPLICAR Y DIVIDIR POR EL 1 SEGUIDO DE CEROS*:.....
- *UNIDADES DECIMALES Y UNIDADES COMPLEJAS*:



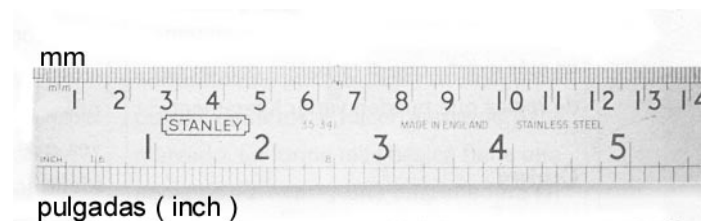
HERRAMIENTAS PARA MEDIR

6.2. REGLA GRADUADA DE ACERO (*REGLE D'ACER*)

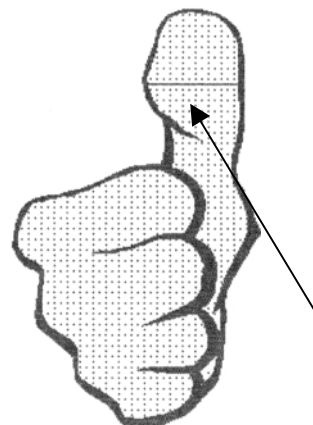


CARACTERÍSTICAS

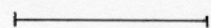
- Son de acero inoxidable.
- Las divisiones grabadas más pequeñas son de milímetro o medio milímetro.
- A veces uno de sus lados está graduado en pulgadas.

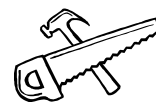


La pulgada ("inch" en ingles - abreviado "in" -) es una unidad de medida que aún se utiliza en algunos países de habla inglesa, pero que cada día es menos frecuente. Corresponde a la anchura aproximada del pulgar – dedo gordo – de una persona.



1 pulgada = 25,4 mm





Las longitudes más pequeñas que una pulgada se expresan por medio de fracciones.

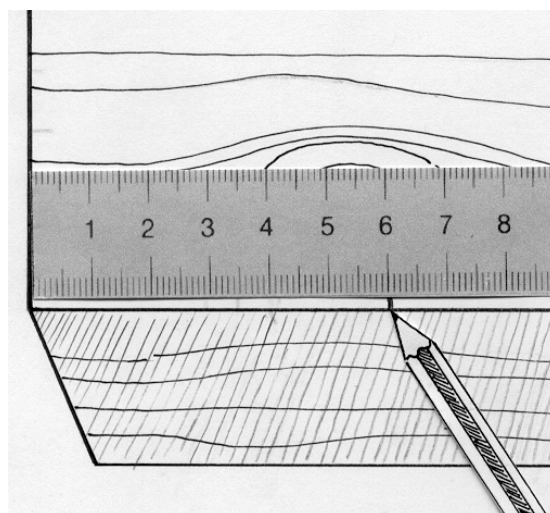
 $\frac{3}{4}$ in $\frac{1}{2}$ in $\frac{1}{4}$ in**1**

- ¿ Y que quiere expresar una *FRACCIÓN* ?.

Ficha

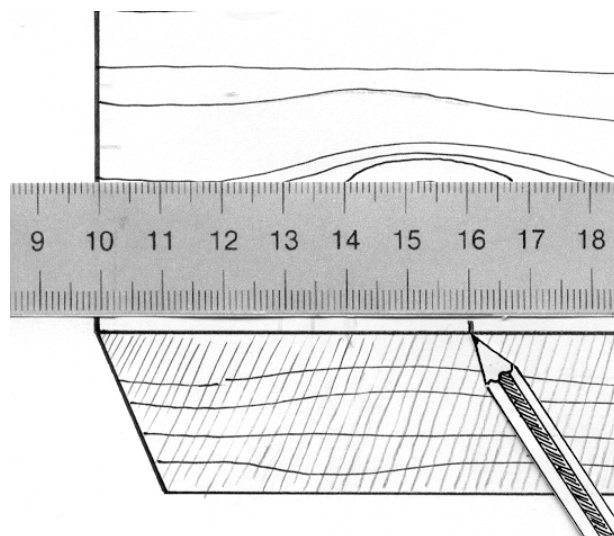
UTILIZACIÓN

- Al medir, la manera más fácil de no equivocarse es hacer que el "0" de la regla coincida con un extremo de la longitud a medir o señalar.

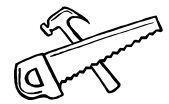


Midiendo 6 cm

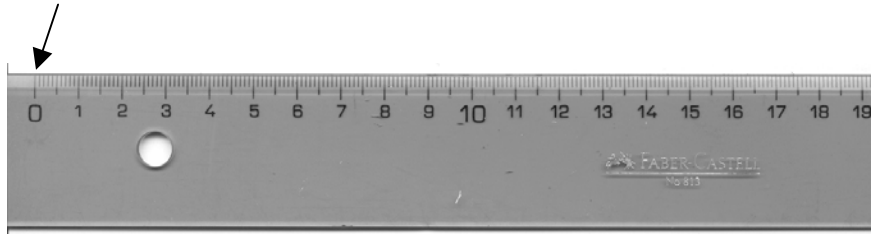
De todas maneras, lo importante es calcular bien el número de unidades que hay entre los dos extremos de la medición.



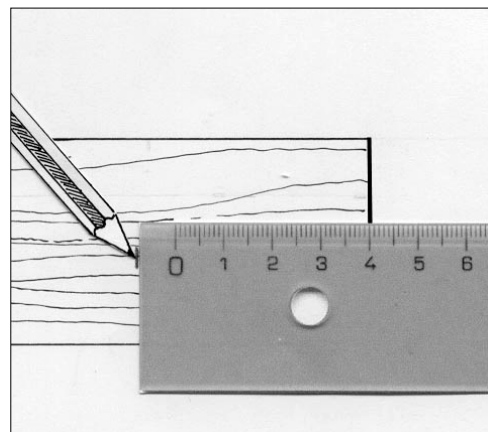
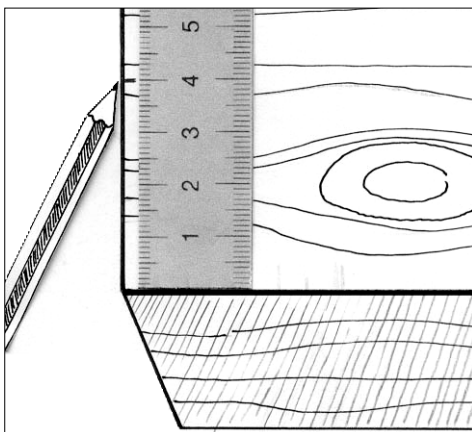
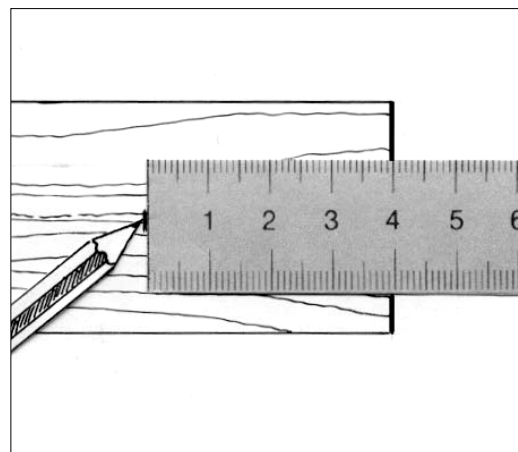
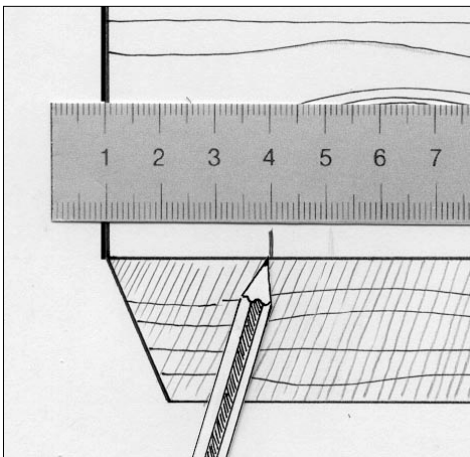
Aquí también han medido bien los 6 cm

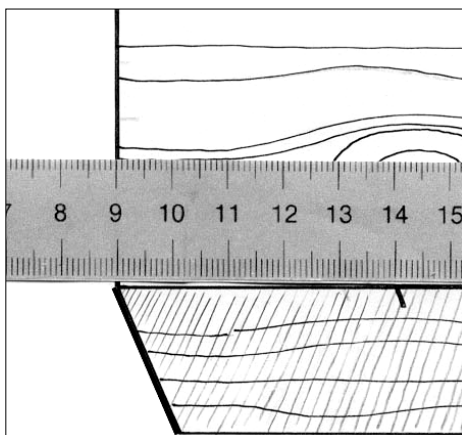
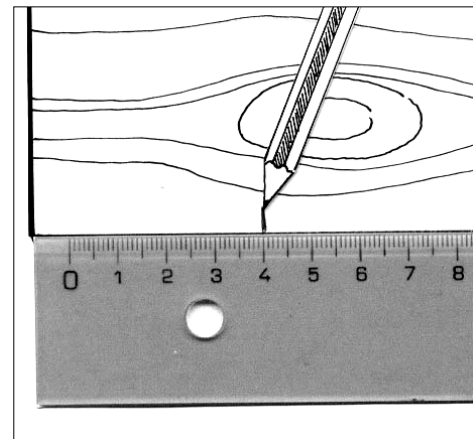
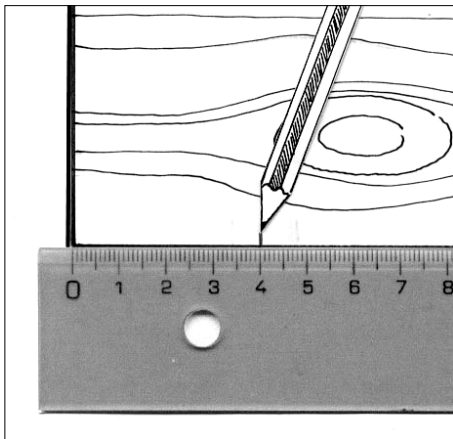
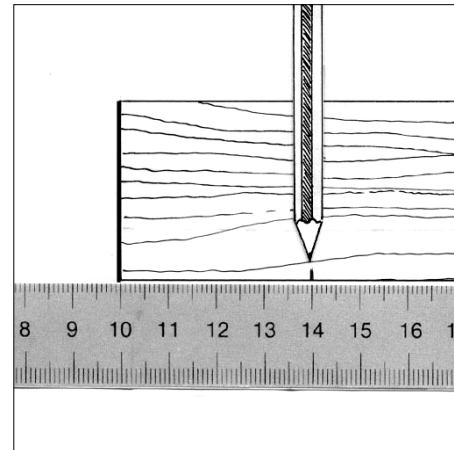
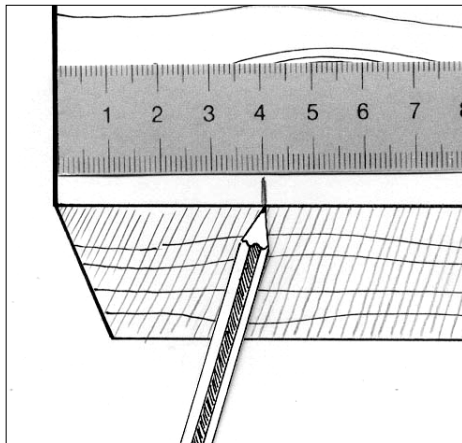
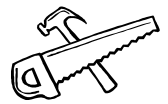


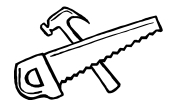
¡ Si por algún motivo has de utilizar una regla de plástico, recuerda que el "0" no coincide con el extremo de la regla !



- 16 Indica si se están utilizando bien las siguientes reglas, para trazar una rayita a 4 cm de la arista resaltada en negro. Explica el porqué de tu respuesta.

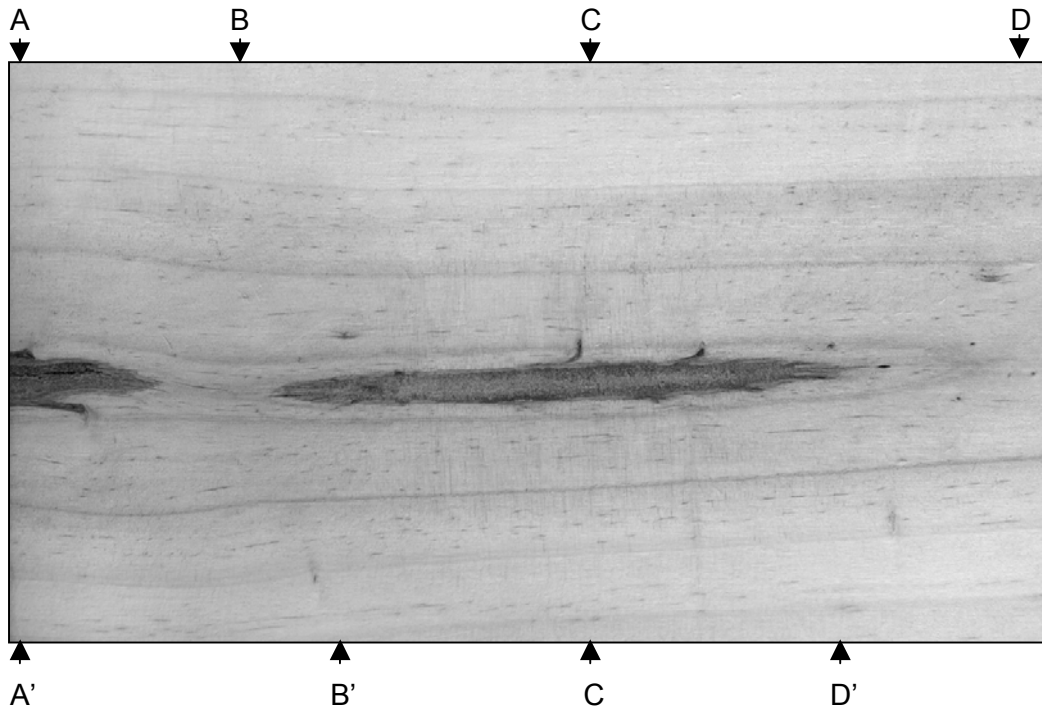






- Marcar una línea a lo ancho de la pieza.

17 A 4 alumnos les han mandado medir el ancho de esta tabla

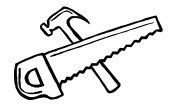


- | | | |
|----------------------------------|----------------|----|
| .- Pedro mide la anchura entre | A - A' = | mm |
| .- Antonio mide la anchura entre | B - B' = | mm |
| .- Juan mide la anchura entre | C - C' = | mm |
| .- Luis mide la anchura entre | D - D' = | mm |

- ¿Qué alumno o alumnos han realizado la medición correctamente?

Para medir (o marcar una línea por donde cortar) a lo ancho de una pieza, colocaremos la regla siempre perpendicular a los lados entre los que midamos





Tanto Pedro como Juan han colocado la regla perpendicular.

Normalmente los extremos de una tabla se cortan de forma más o menos perpendicular a los lados. Por ello, siempre que puedas, aprovecha estos cantos para tomar las medidas, tal como ha hecho Pedro.

- ¿Qué alumnos han colocado la regla torcida (no perpendicular)?

- ¿Quién ha obtenido un resultado menos aproximado al correcto?

Por lo tanto, cuanto más torcida (menos perpendicular) coloquemos la regla, el resultado será más ...

Exacto



Inexacto



-
- Para medir la longitud de una pieza, colocaremos la regla a lo largo y paralela a uno de los lados. Cuanto más cerca este la regla de una de las aristas de los lados, más difícil será que la coloquemos torcida (y por lo tanto, que las medidas sean incorrectas).



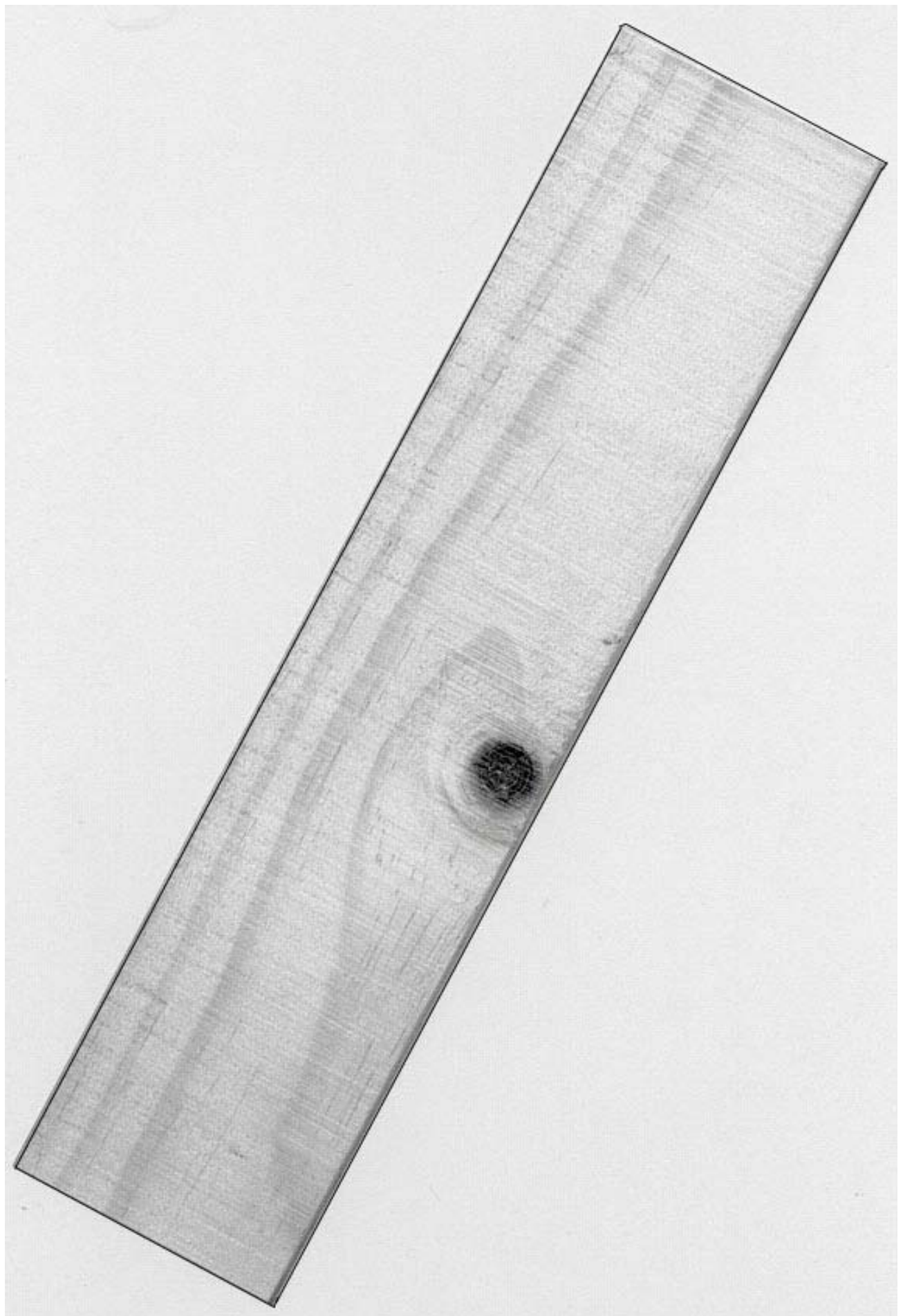
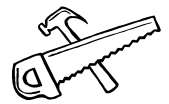
18 Mide la longitud de la siguiente madera.

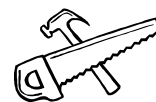
Nombre:

Fecha: Curso:

Ficha

109

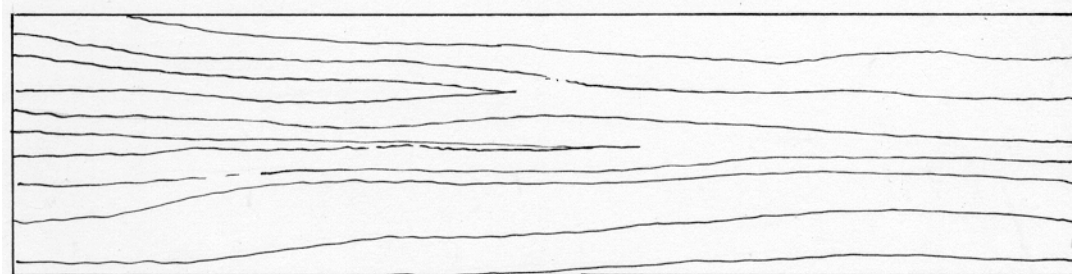




- Frecuentemente en carpintería hemos de cortar a lo largo una madera para que tenga toda ella una anchura concreta.

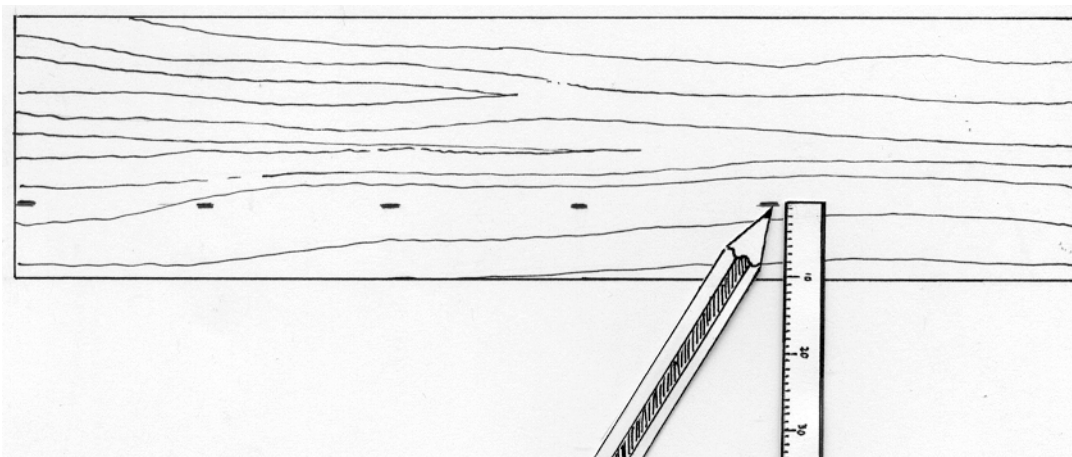
Por ejemplo:

Tenemos una madera de 35 x 140 y queremos que tenga unas medidas de 25 x 140.

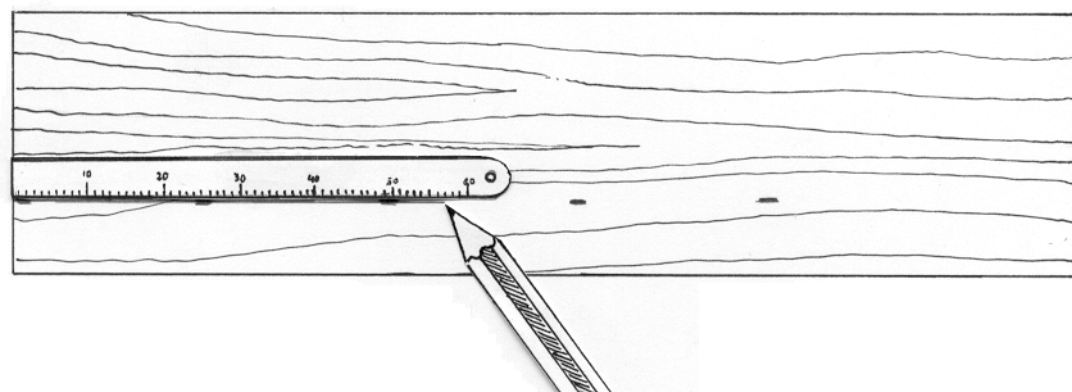


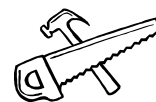
Nos sobran 10 cm a todo lo largo.

Antes de serrar hemos de marcar la línea por donde cortaremos. Para ello, a cada cierta distancia, hay que ir midiendo y haciendo una señal a 10 cm del canto

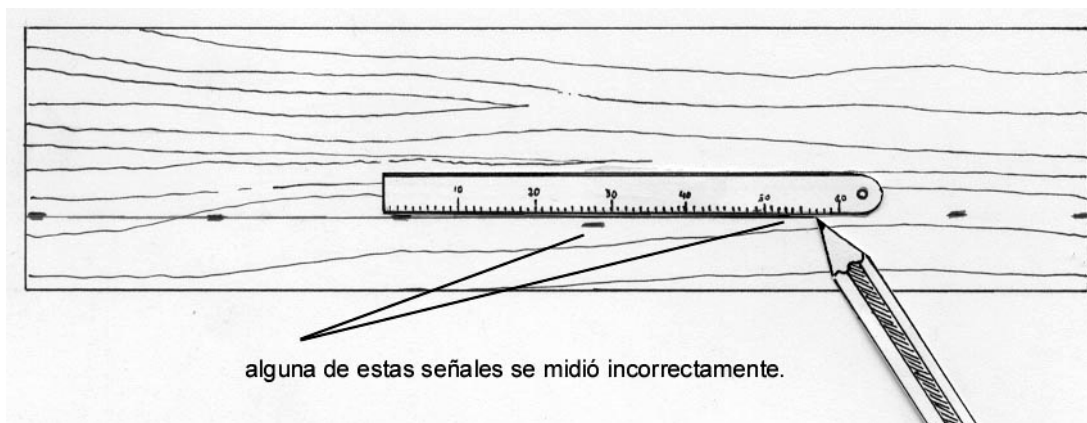


Para evitar fallos, procura que las marcas estén suficientemente juntas como para que al trazar la línea, al menos hayas pasado con el lápiz por 3 señales antes de llegar al final de cada largo de regla.





Si alguna vez la regla no puede colocarse de tal manera que la raya que hace el lápiz pase por las 3 señales, revísalas porque seguramente alguna está mal medida.



- 19 Traza una línea a lo largo de la madera que te facilitara el profesor, que se encuentre acm de uno de sus lados más largos.

Valoración del profesor

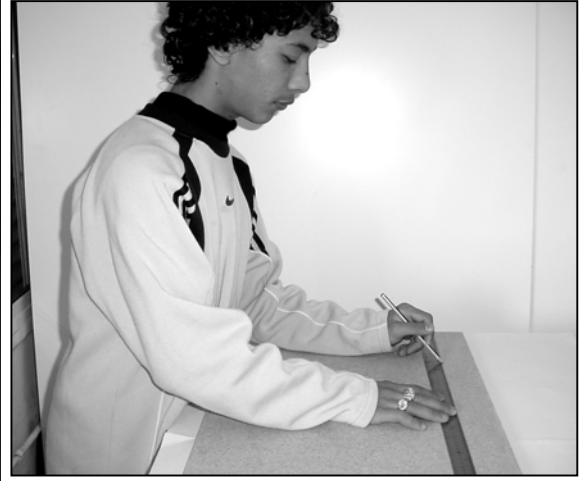
--

- Para tomar o marcar una medida siempre hemos de mirar verticalmente por encima de la regla.
- Para que no se mueva la regla al apoyar el lápiz para trazar, extiende tus dedos a lo largo.



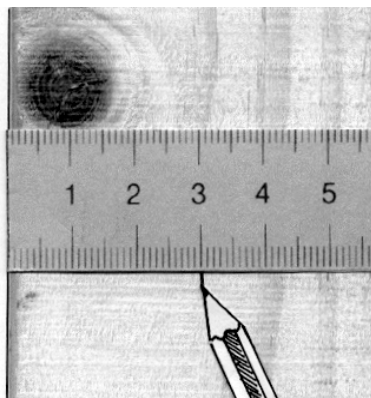


- 20 Señala en cual de las dos imágenes se está trazando una línea de una determinada medida de forma correcta y en cual no. Explica el porqué en cada caso.

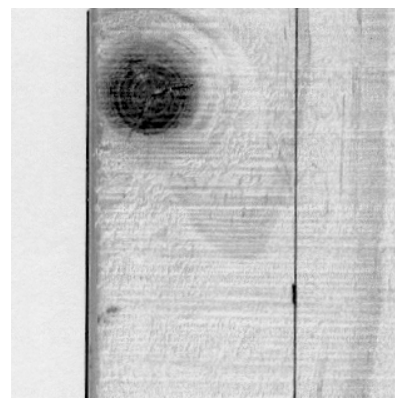


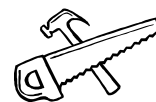
- La rayita que traces para marcar una medida o por donde pasará una línea, siempre la has de hacer perpendicular a la regla.

1.

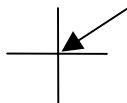


2.



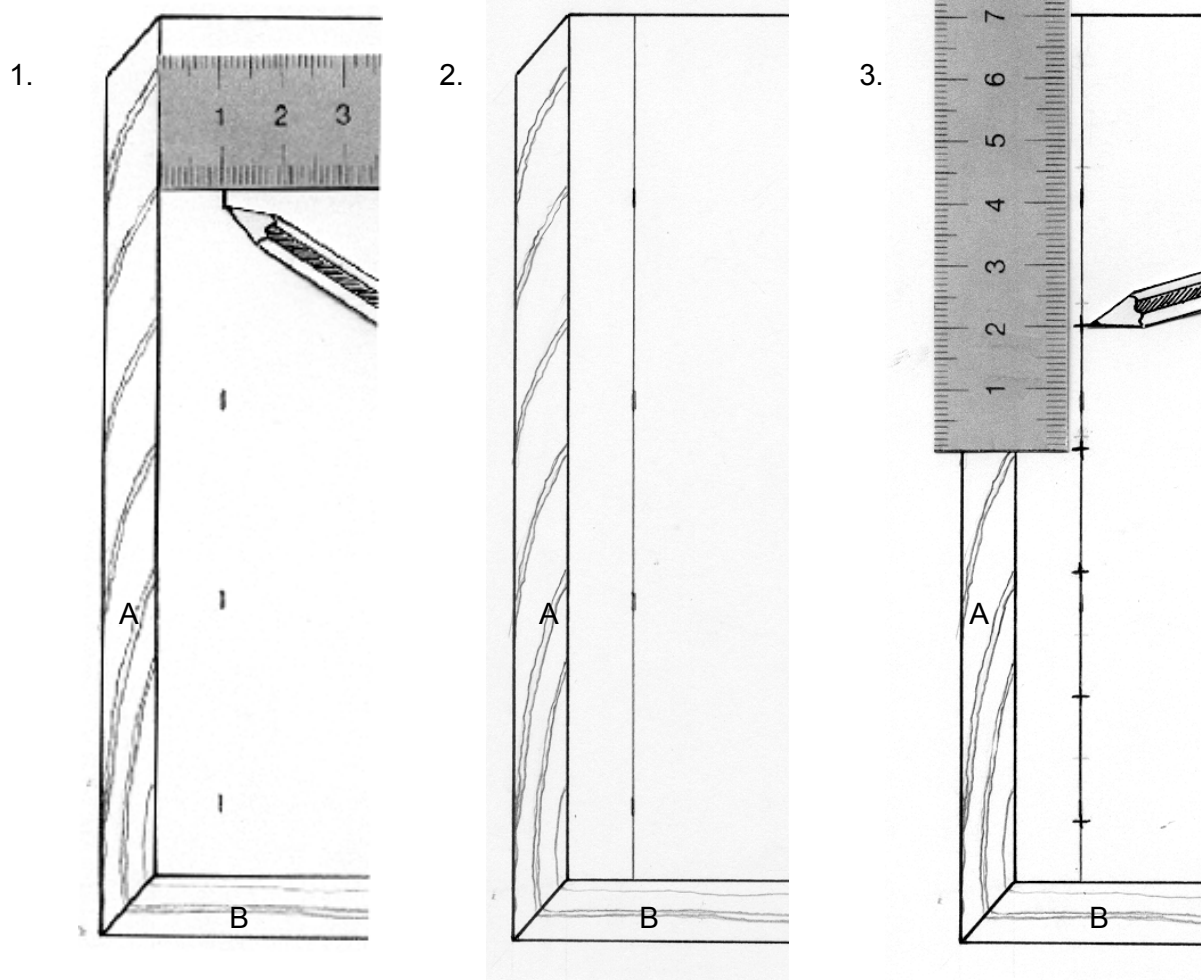


Cuando lo que quieres señalar es un punto exacto (por ejemplo, el lugar donde pondrás un tornillo), has de marcar una cruz (el centro de la cruz será ese punto).



Ejemplo:

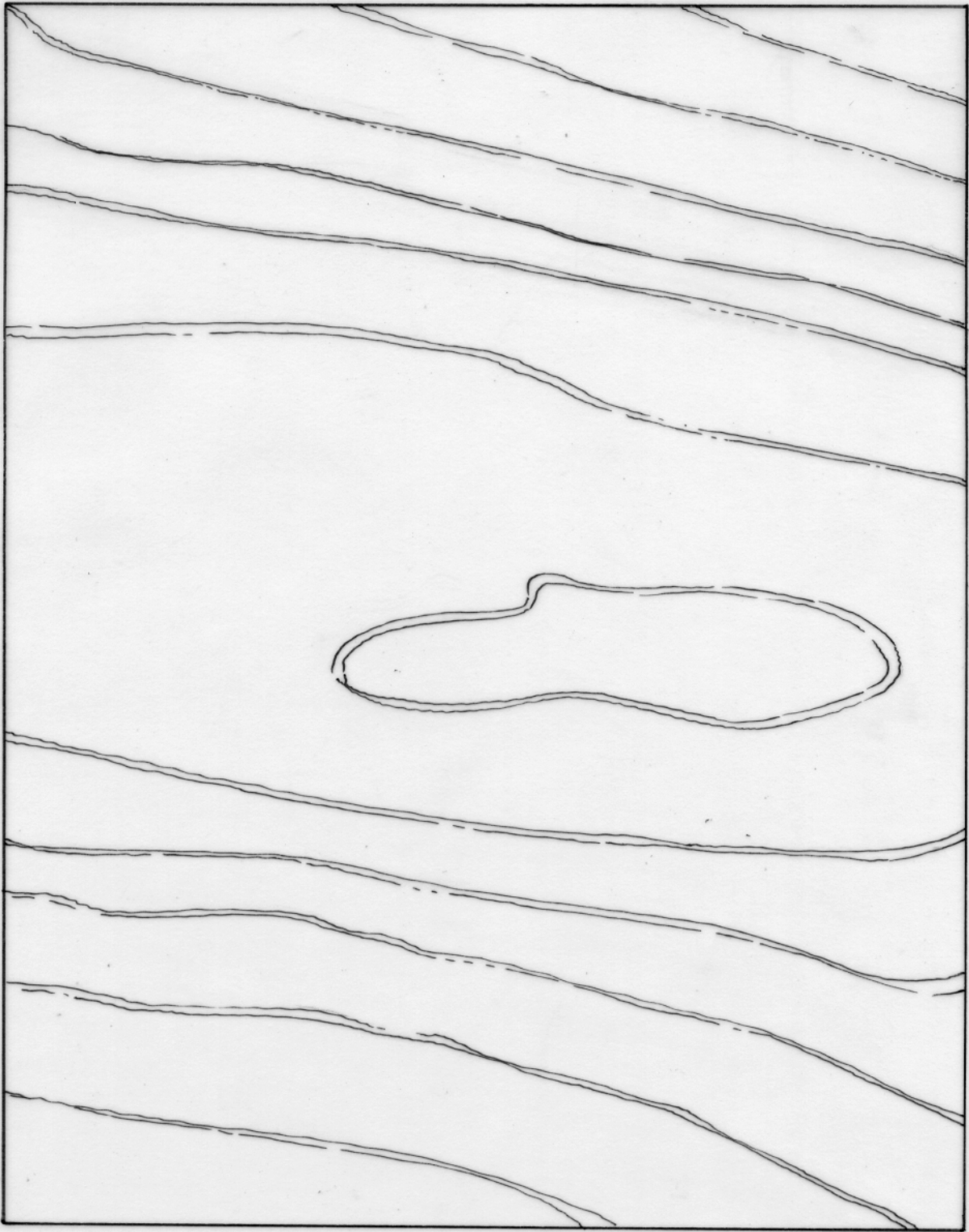
Señalaremos en la siguiente madera los puntos donde pondremos unos tornillos. Estos han de estar a 1 cm del canto A y separados unos de otros 2 cm. El primer tornillo estará también a 1 cm del canto B.



- 21 Señala en la siguiente madera el lugar donde pondremos unos tornillos. Tienen que estar a 2 cm del lado A y separados entre ellos 3cm. El primer tornillo estará a 2' 5 cm del lado B.



A

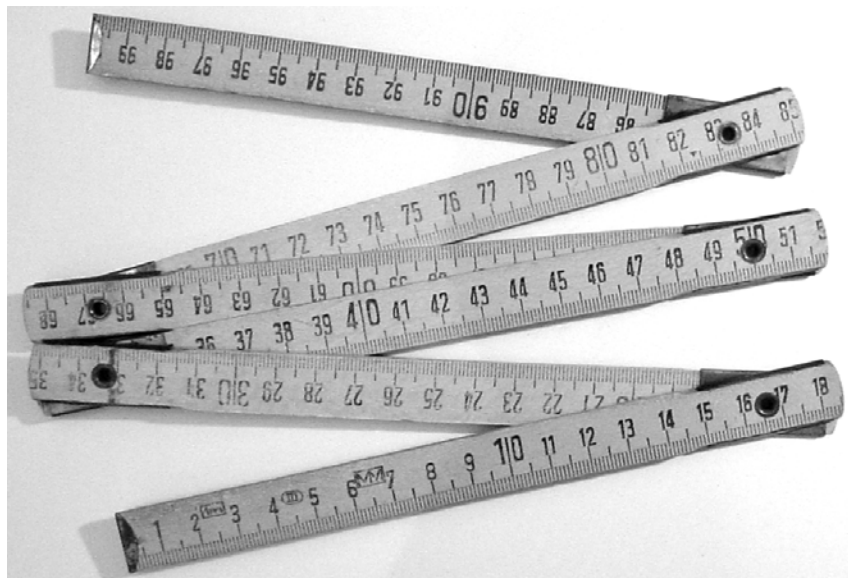


B





6.3. METRO PLEGABLE (*METRE PLEGABLE*)



CARACTERÍSTICAS

- Normalmente son de madera, pero los hay de aluminio, acero o plástico.

UTILIZACIÓN

- Par usar este tipo de metro, has de tener en cuenta las mismas recomendaciones que con la regla de acero.

22 Mide la longitud de la pizarra y la anchura del hueco de la ventana de la clase utilizando el metro plegable.

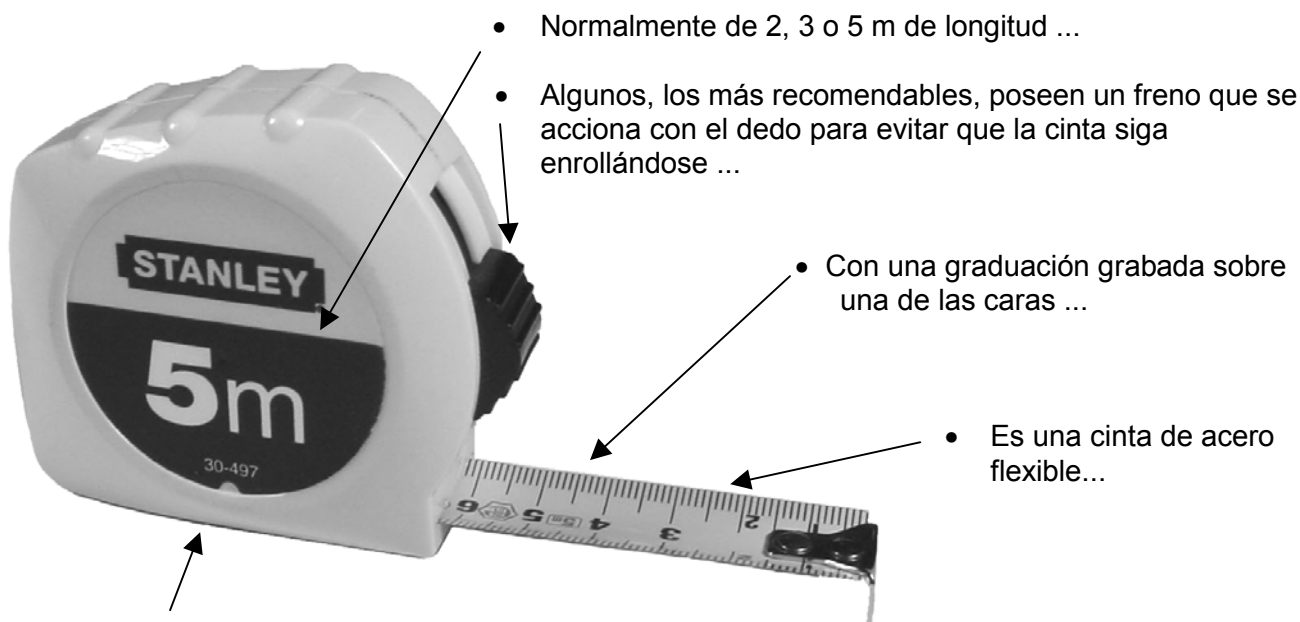
Pizarra :

Hueco de la ventana:



6.4. FLEXÓMETRO (CINTA MÉTRICA) (FLEXOMÈTRE)

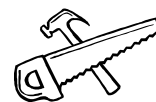
CARACTERÍSTICAS



- Normalmente de 2, 3 o 5 m de longitud ...
- Algunos, los más recomendables, poseen un freno que se acciona con el dedo para evitar que la cinta siga enrollándose ...
- Con una graduación grabada sobre una de las caras ...
- Es una cinta de acero flexible...
- Con un mecanismo que permite que la cinta se enrolle sola dentro de una "caja"...

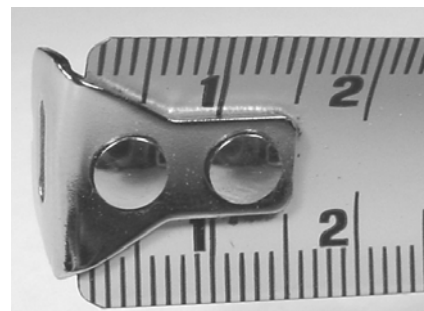
23 Dibuja a continuación, en el hueco central, el flexómetro que uses en clase con la cinta extendida unos centímetros, y relaciona las frases con las partes del dibujo.

- Tiene m de longitud.
- La cinta está graduada en mm por una de las caras.
- Es una cinta de acero flexible.
- Posee un mecanismo que hace que la cinta se enrolle sola dentro de una caja.
- Es recomendable que tenga freno para detener el enrollado.



UTILIZACIÓN

- La cinta del flexómetro lleva en la punta un gancho metálico que está intencionadamente flojo para facilitar la coincidencia del "0" con el canto o inicio de la pieza que queremos medir.

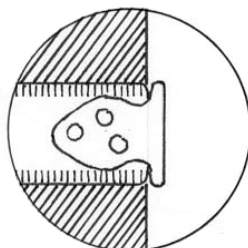


24 ¿Está flojo el gancho del flexómetro que tienes en clase?

- Para realizar mediciones externas coloca el gancho en uno de los bordes de la pieza y manteniendo tensa la cinta marca o mide la distancia.



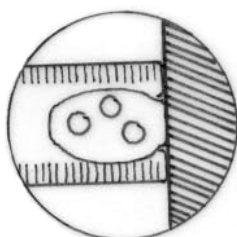
El extremo del gancho queda por fuera del inicio de la cinta.

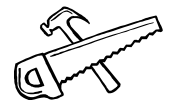


- Para realizar mediciones internas, mantén apretada la cinta contra el lado donde empieza la medición, pero sin que la cinta se doble.



El extremo del gancho queda por dentro y a ras del inicio de la cinta.



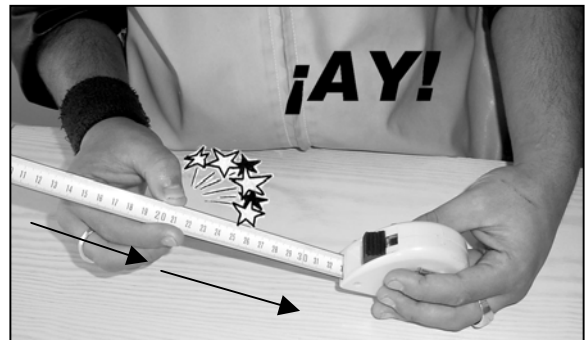
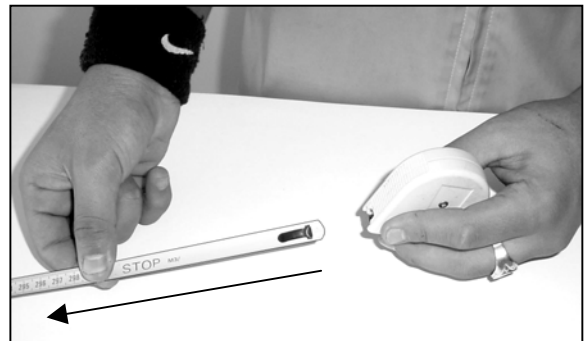


25 ¿Por qué el gancho que tiene el flexómetro en la punta está flojo?

26 Relaciona con flechas los textos de los 2 siguientes apartados con la imagen correspondiente.

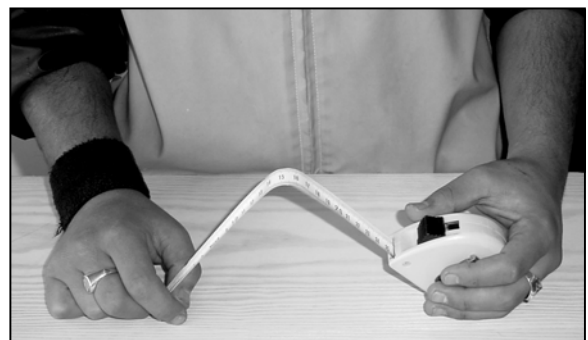
MANTENIMIENTO

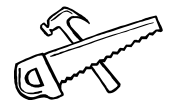
- Procura no dejar que la cinta se enrolle de golpe pues el gancho que tiene en su punta se puede aflojar más de la cuenta o romper.
- Vigila cuando estires el flexómetro, porque es posible que se rompa si lo continuas extendiendo cuando ya no da más de sí.
- Evita doblar la cinta; se rompe con relativa facilidad.



SEGURIDAD

- Ves con cuidado al recoger la cinta; si lo haces muy rápido puedes cortarte con sus cantos.



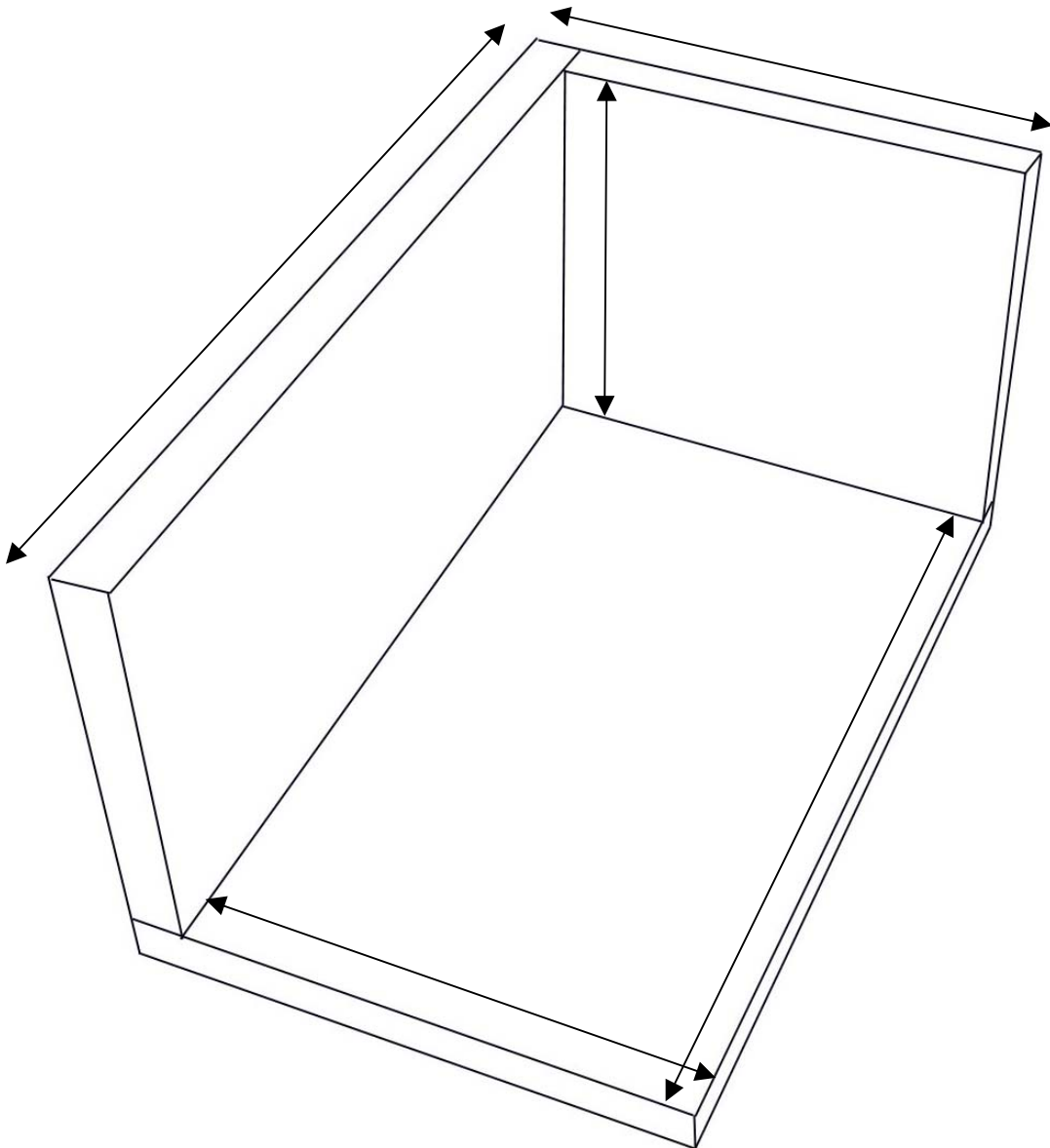


27 MATERIAL NECESARIO

- ✓ “Cajón” para realizar mediciones con el flexómetro.

PROCEDIMIENTO

Toma las medidas indicadas utilizando el flexómetro y anótalas sobre este mismo dibujo.

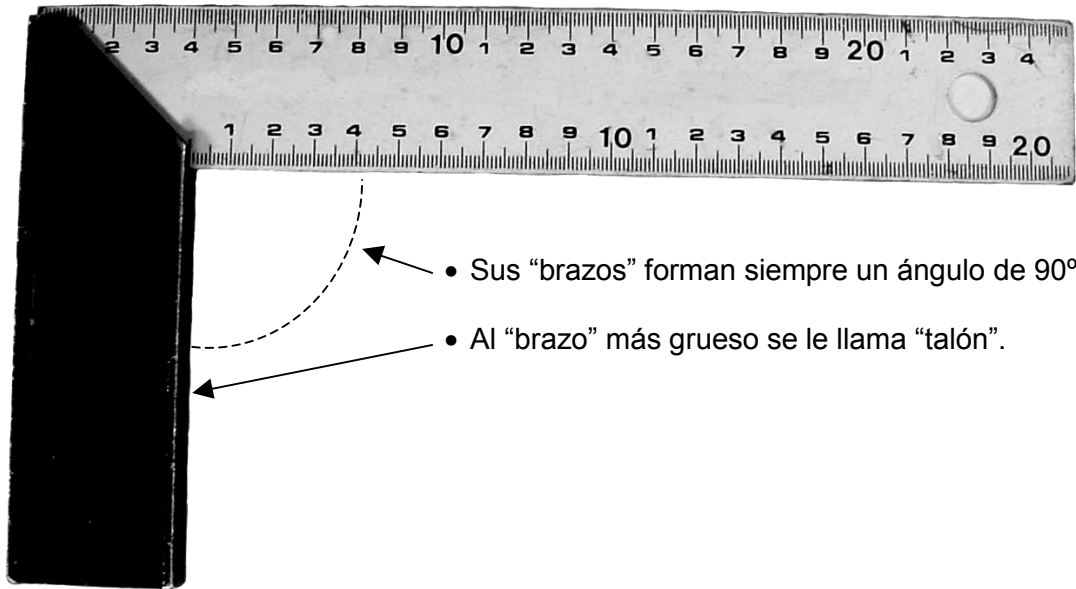




6.5. ESCUADRA (*ESCAIRE*)

CARACTERÍSTICAS

- Puede ser de metal o de madera.

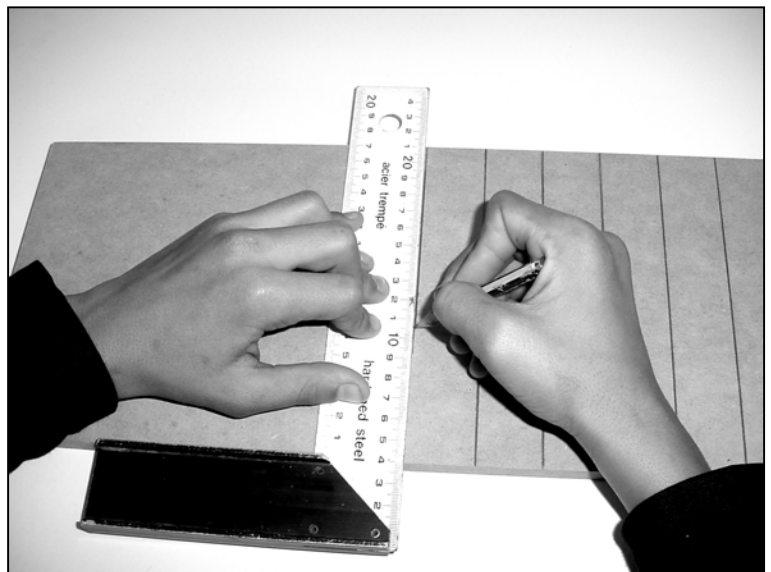


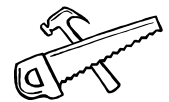
- Sirve para comprobar ángulos o dibujar líneas que formen entre ellas ángulos de 90°.

Recuerda que las siguientes expresiones significan lo mismo:

Ángulo recto = 90° = ...estar a escuadra = perpendicular

- También se puede utilizar para trazar rectas paralelas

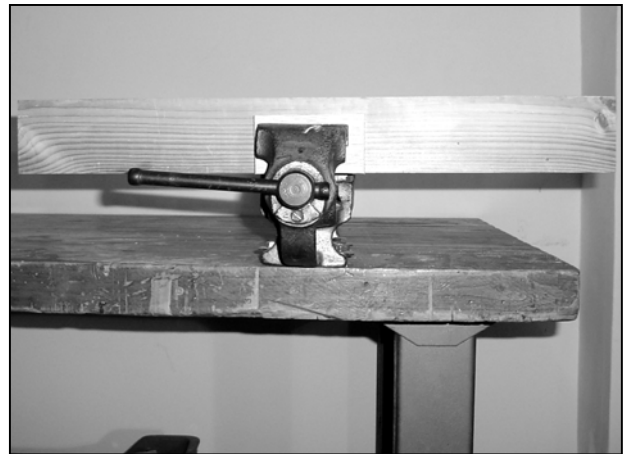




UTILIZACIÓN

- **Antes de utilizar la escuadra hay que comprobar si el canto sobre el que se apoyará está recto.**
 - Si la madera ha sido comprada ya cortada, este paso nos lo podemos ahorrar (al cortarse a máquina, los lados salen completamente rectos).
 - ¿ Como comprobar la rectitud de un canto?

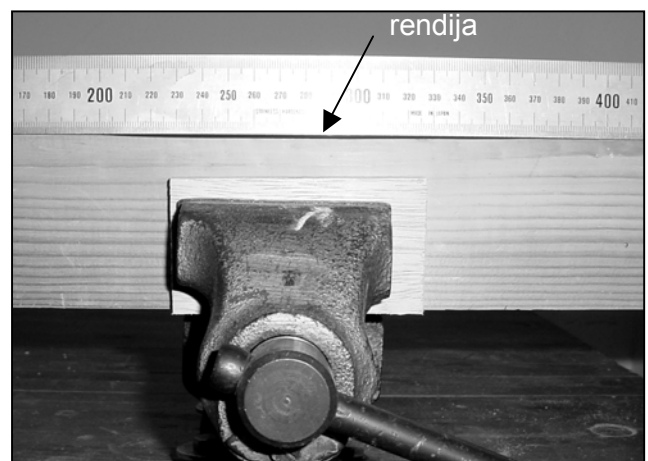
1.- Sujeta la madera de tal manera que el canto quede más o menos horizontal.

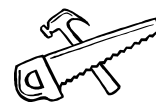


2.- Sitúa una regla larga (o el canto de una madera que sepas que esta recto) sobre el canto a comprobar. Coloca tu vista a la altura de la parte inferior de la regla



3.- Si se ven rendijas o ondulaciones es que el canto no está recto.





28 Comprueba la rectitud de los lados A y B de la madera correspondiente a este ejercicio.

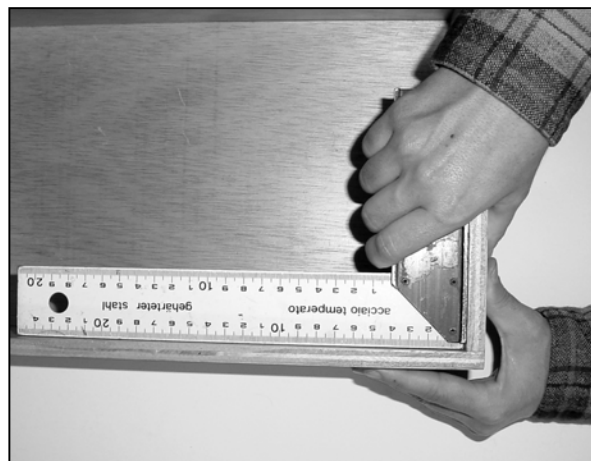
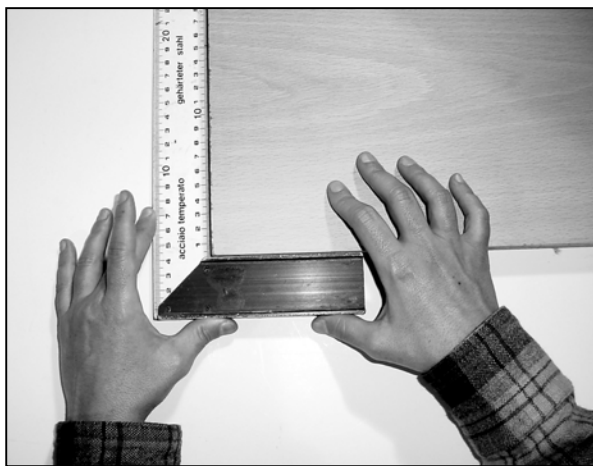
El canto de la madera SI ☐ es completamente recto.

NO ☐

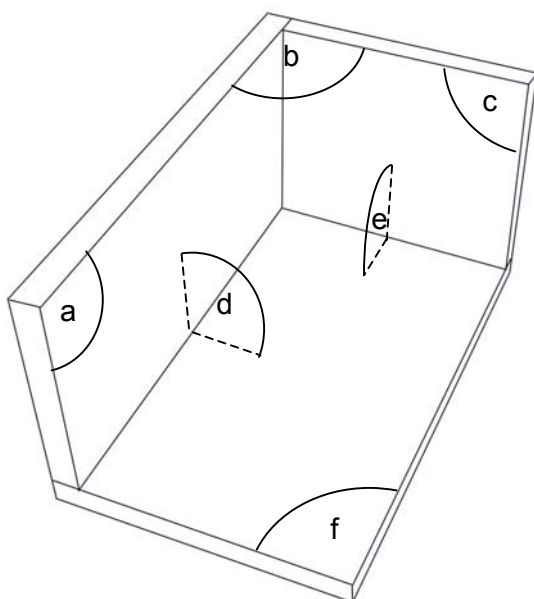
• **Comprobar que uniones de madera están a 90° (a escuadra)**

Para comprobar si un ángulo es de 90° hay que apretar bien la escuadra contra los dos lados que forman el ángulo.

Si entre la escuadra y los lados no queda ninguna rendija, las dos maderas forman un ángulo recto.



29 Comprueba si están a escuadra las siguientes uniones y cantos.



aSI ☐ NO ☐

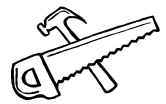
b SI ☐ NO ☐

c SI ☐ NO ☐

d SI ☐ NO ☐

e SI ☐ NO ☐

f SI ☐ NO ☐

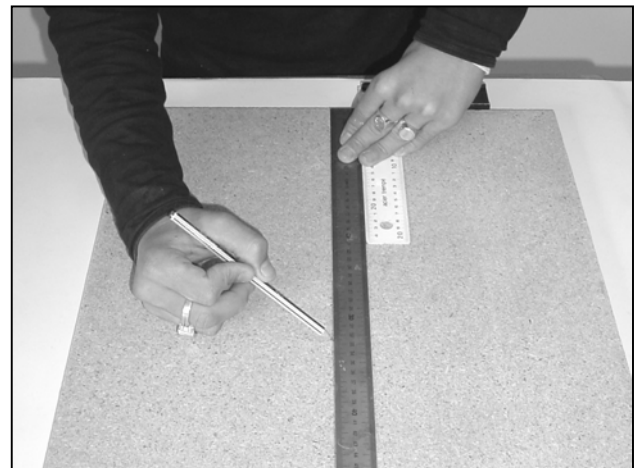


- **Trazar una línea perpendicular para cortar un tabla o listón.**

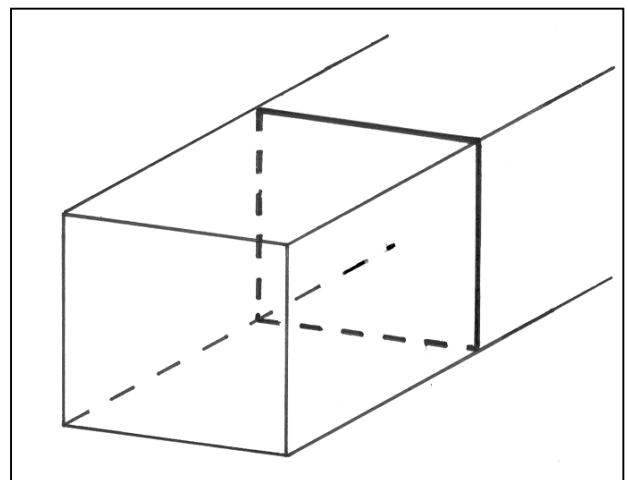
- Aprieta el talón de la escuadra contra el canto y pasa el lápiz a lo largo de la hoja de acero (puedes utilizar tanto el lado exterior de la hoja de acero como el interior).

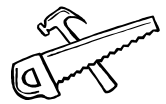


- Si la línea ha de ser muy larga, apoya una regla en la escuadra y luego traza apoyando el lápiz en la regla (tal como ves en la fotografía).



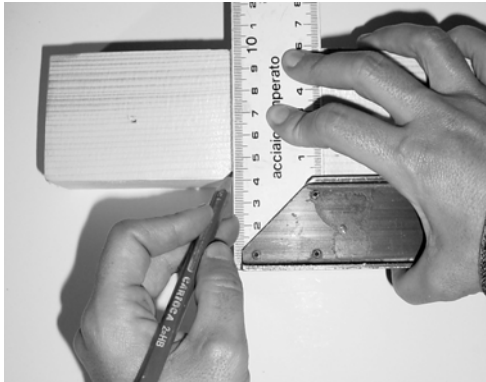
- Si tienes que cortar una madera gruesa o un listón, la línea que dibujaremos ha de dar “ la vuelta ” a toda la pieza. Así, mientras cortamos, podemos ir comprobando la exactitud del corte por todos los lados de la madera.





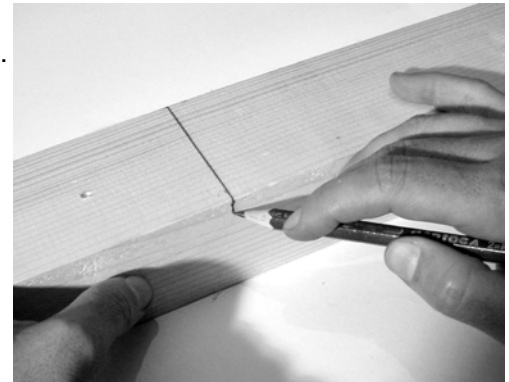
Pasos :

1.



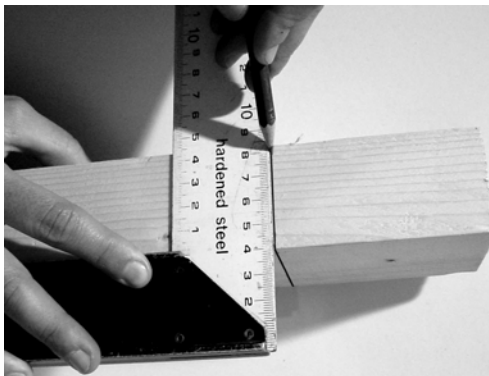
Usando la escuadra, traza una línea en una de las caras más anchas de la pieza.

2.



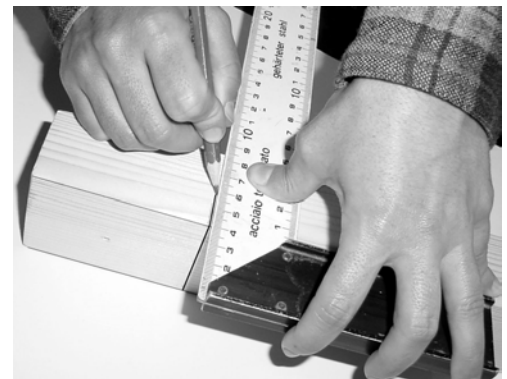
En uno de los cantos, haz una pequeña rayita, que coincida con el final de la línea que has dibujado antes.

3.



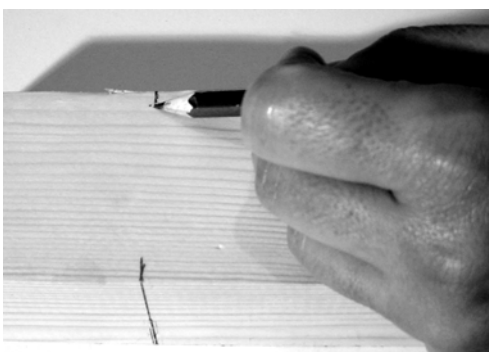
Coloca la punta del lápiz sobre la marca y desliza la escuadra hacia ella antes de trazar la línea. Por último, traza la línea.

4.



Haz lo mismo en el lado opuesto.

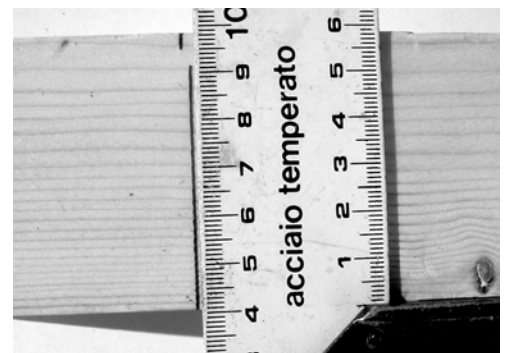
5.



Ahora, en el lado que nos queda por trazar, haz unas pequeñas marcas que coincidan con las rayas dibujadas en los cantos. Utilizando la escuadra marca la última línea.

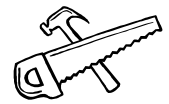
Esta cuarta raya trazada a escuadra tiene que coincidir con las dos rayas de los cantos.

6.



Si las líneas no coinciden...

- o te has equivocado al trazar alguna de las rayas anteriores.
- o alguno de los lados de la madera no está recto.



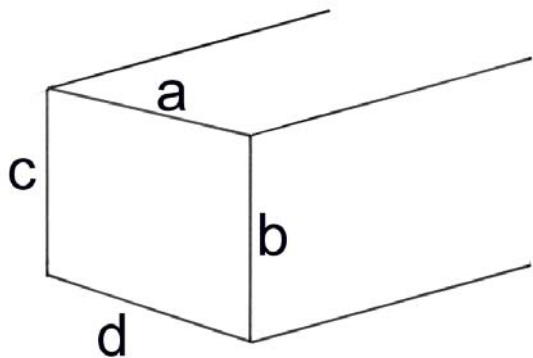
30 Traza una línea “a escuadra” alrededor de una madera.

Valoración:



31 Señala las dos respuestas correctas de cada pregunta.

a) Queremos cortar este listón.



Primero tendremos que trazar una línea a escuadra que le de la vuelta. El orden para trazar las rayas será:

a – b – c – d ☐

d – a – b – c ☐

a – c – d – b ☐

d – b – c – a ☐

a – d – b – c ☐

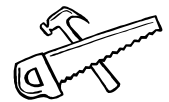
b) ¿ Qué condiciones son imprescindible para poder dibujar bien una línea con una escuadra?

- Utilizar siempre el lado de dentro de la hoja de la escuadra para trazar. ☐

- Utilizar siempre el lado de fuera de la hoja de la escuadra para trazar. ☐

- Que el canto sobre el que apoyamos la escuadra esté recto. ☐

- Que el talón de la escuadra este bien apretado contra un canto o lado. ☐

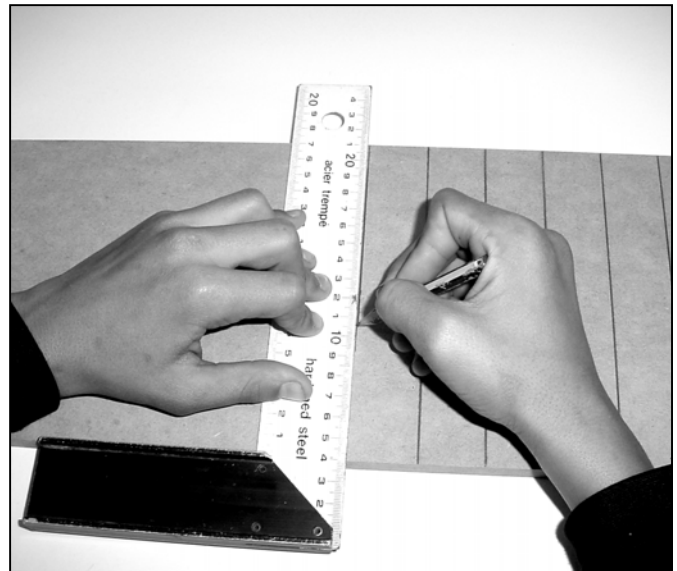


c) La escuadra:

- Se utiliza para trazar líneas perpendiculares. ☐
- Tiene los dos “ brazos” del mismo grosor. ☐
- Está formada por dos brazos que entre ellos forman un ángulo de 45°. ☐
- Se utiliza para comprobar si dos caras de un mueble forman ángulo recto. ☐

• Trazar líneas paralelas.

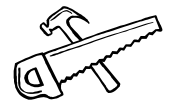
Basta con ir deslizando el talón de la escuadra a lo largo de un canto recto para poder trazar las líneas paralelas que necesitemos.



32 Traza 4 líneas paralelas en el trozo de tablero facilitado.

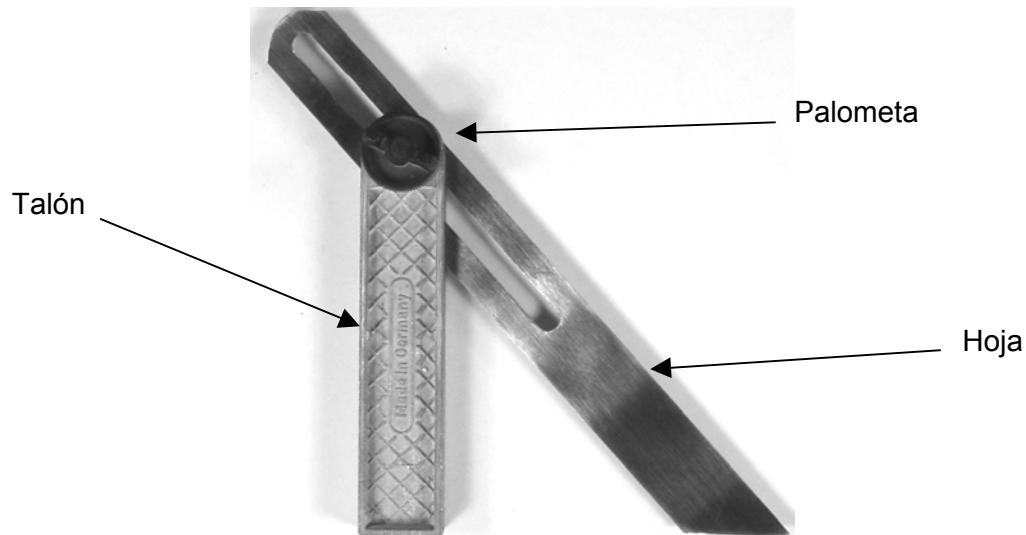
Valoración:

--



6.6. FALSA ESCUADRA (*CENTENELLA*)

CARACTERÍSTICAS



- Es una escuadra en la que podemos variar el ángulo que forma el talón con la hoja.

33 ¿ Cual es la principal diferencia entre esta escuadra y una escuadra normal ?

UTILIZACIÓN

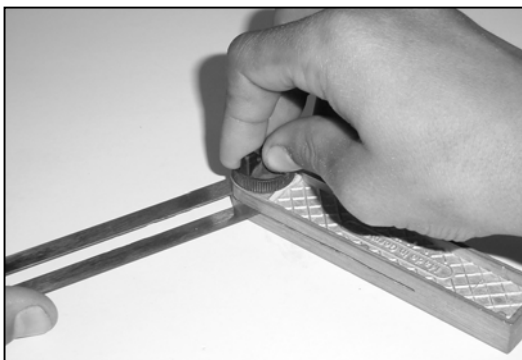


1 - Tipos de ÁNGULOS

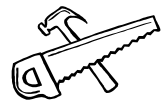
Ficha

- Para trazar en una madera un ángulo.

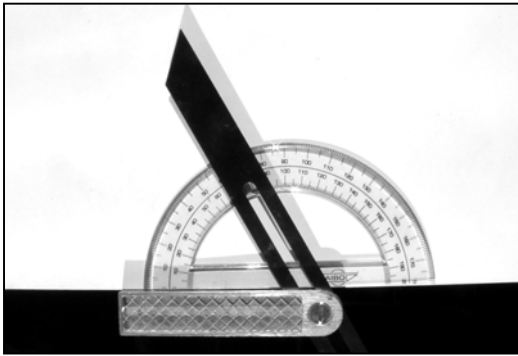
1.



Se afloja la palometa.

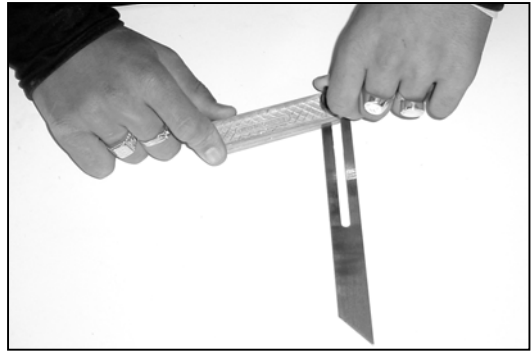


2.



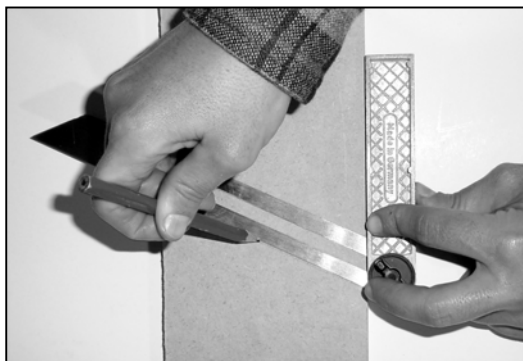
Colocando la hoja sobre un transportador, la ajustamos al ángulo que necesitamos.

3.



Apretamos la palometa.

4.



Ahora ya podemos trazar el ángulo en el trabajo. Asegúrate de que el talón está bien apoyado en el canto de la pieza de madera.

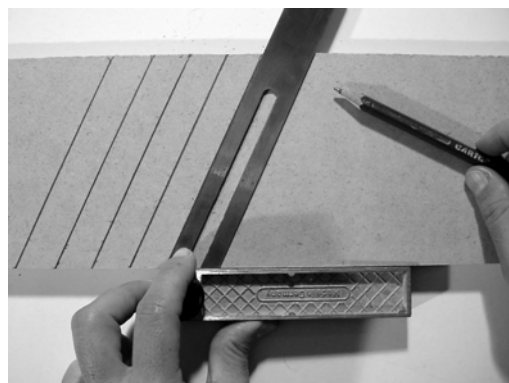
- 34 Traza en la madera facilitada una línea que forme con uno de los cantos un ángulo de 60° .

Valoración:

--

• Para trazar líneas paralelas en cualquier dirección.

Basta con ir desplazando la falsa escuadra con el talón bien apoyado contra el canto.



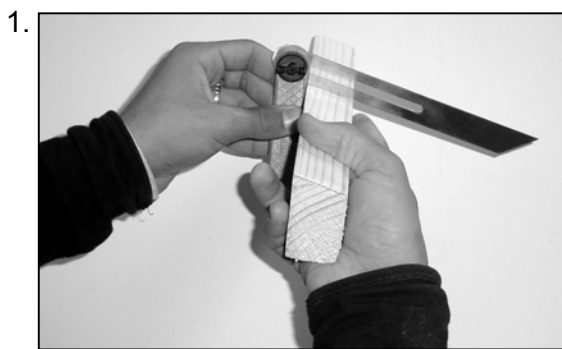


35 Traza 6 líneas paralelas a las trazadas en el ejercicio anterior.

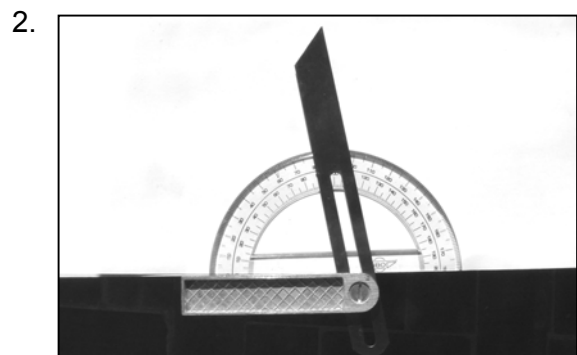
Valoración:

--

- Para comprobar un ángulo de una pieza de madera.



Afloja la palometa y coloca la hoja y el talón contra la pieza. A continuación, vuelve a apretar la palometa



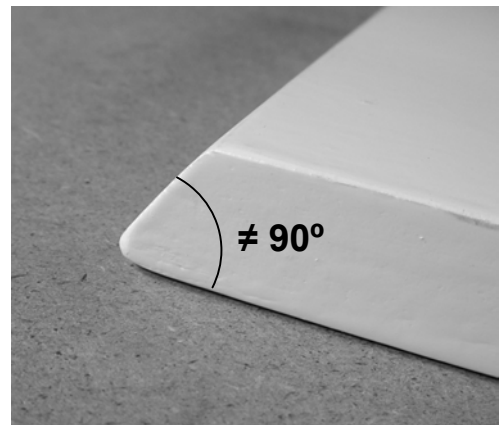
Con un transportador de ángulos mide el ángulo resultante.

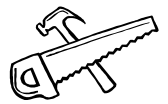
36 Mide en la madera anterior el ángulo indicado en rojo.

El ángulo mide grados.

- Para comprobar un bisel.

Se dice que un canto de una madera está biselado (en bisel) cuando no forma un ángulo de 90°





Para comprobar si un bisel está bien hecho, coloca el canto interior de la hoja de la falsa escuadra sobre el canto biselado de la madera.

Desliza la herramienta, sin inclinarla, a lo largo del canto. Si el bisel está bien hecho la hoja nunca tiene que dejar de estar completamente tocando el canto.



37 Comprueba si está correctamente hecho el bisel de la madera utilizada anteriormente.

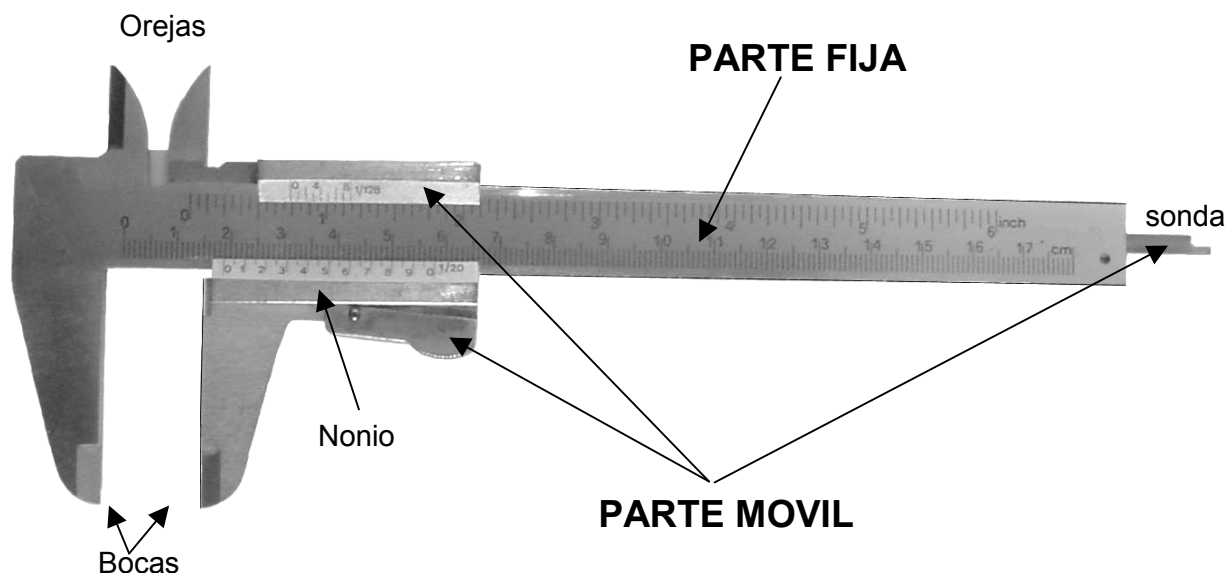
SI ☐

NO ☐



6.7. PIE DE REY (*PEU DE REI*)

CARACTERÍSTICAS

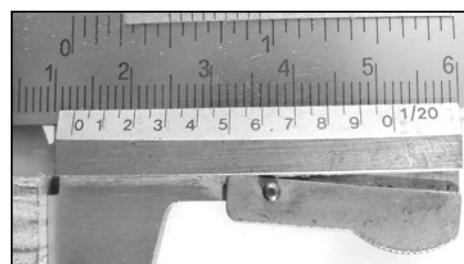


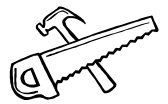
- Es un instrumento que sirve para medir cosas pequeñas con exactitud.
- En carpintería nos puede resultar útil para calcular ...

- de que número es una broca
- el grosor de un tablero
- el diámetro de un tornillo ...



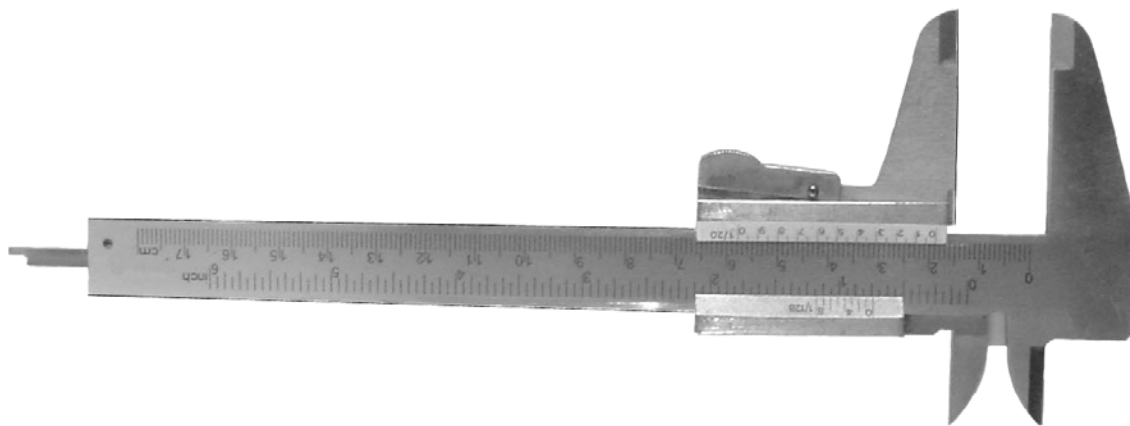
- El pie de rey tiene, básicamente 2 partes:
 - Una parte fija que consiste en una regla graduada en milímetros en uno de los lados (y en pulgadas en el otro).
 - Una parte móvil, que se desliza sobre la parte fija, y que lleva grabada una pequeña escala graduada (dividida en 10 partes) llamada NONIO.
La parte móvil posee un freno que hay que apretar para poder deslizarla sobre la parte fija.





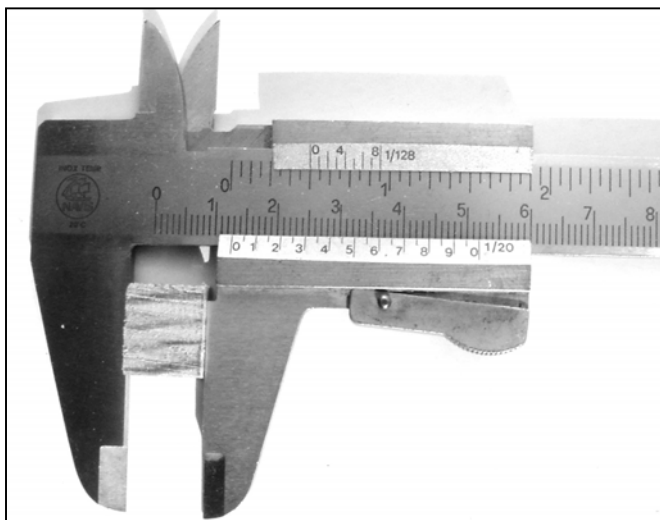
38 Señala, en el pie de rey que tienes fotografiado a continuación, las siguientes partes (copia el nombre en su lugar correspondiente).

- Orejas
- Nonio
- Regla graduada en pulgadas
- Bocas
- Freno de la parte móvil del pie de rey
- Sonda
- Regla graduada en milímetros

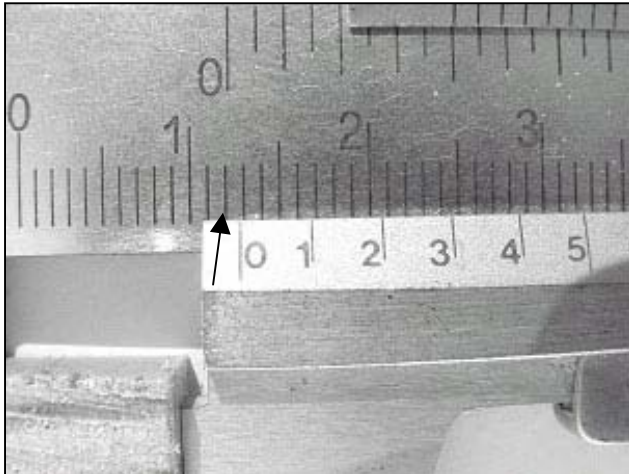
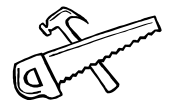


UTILIZACIÓN

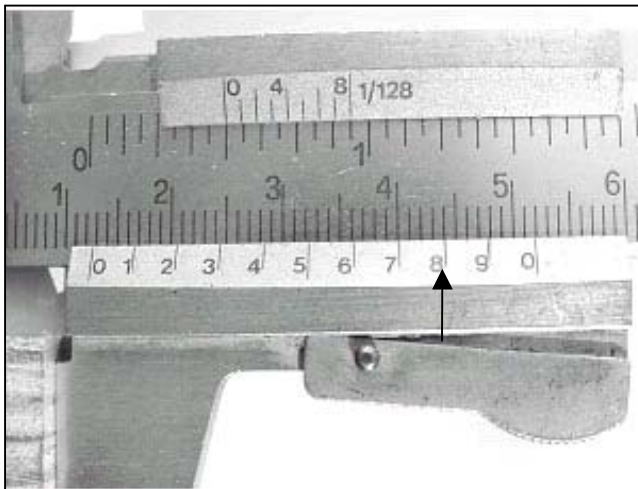
- Para hacer la lectura de una medida con el pie de rey, se han de seguir los siguientes pasos



.- Ajusta las bocas al objeto a medir.



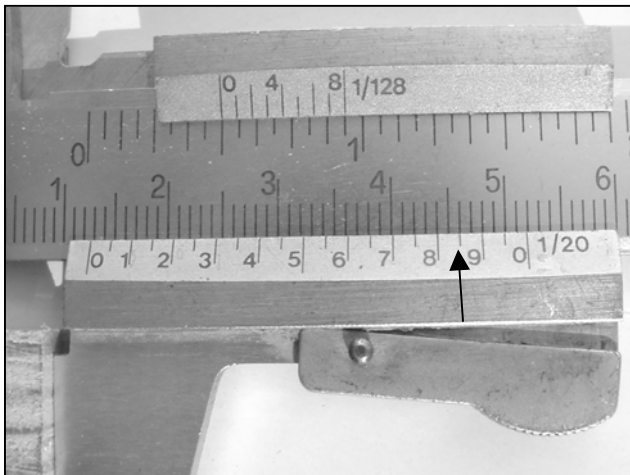
- 2.- Mira que división de la regla se encuentra antes del cero del NONIO.
(En este caso son 12 mm)



- 3.- A continuación comprueba que línea del NONIO coincide exactamente con una de la regla.
(En este caso, es el 8).

La medida correcta será 11mm y 8 décimas, es decir:

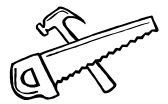
11'8 mm



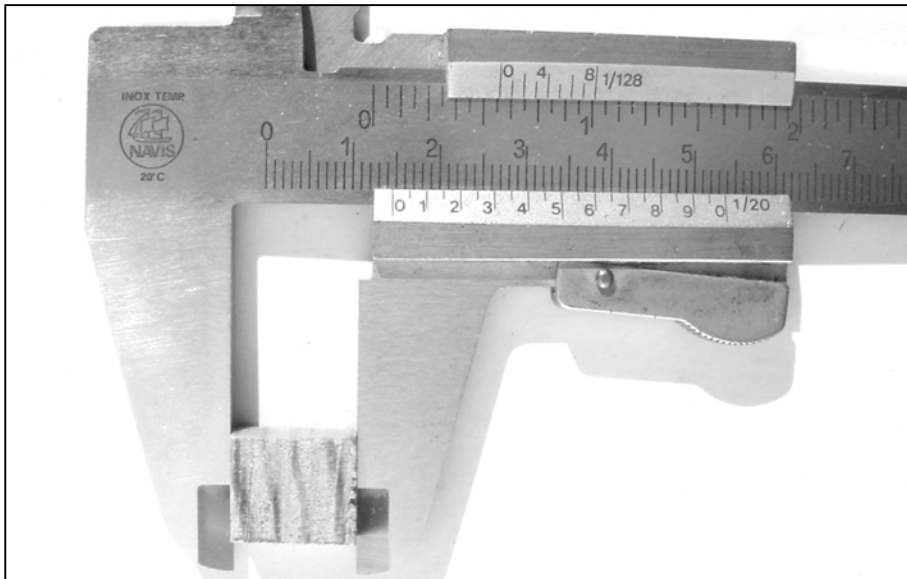
- 4.- Algunos nonios tienen indicadas las medias décimas de mm (entre dos líneas numeradas hay una línea más pequeña).
Si es una de estas líneas la que coincide exactamente con una de la regla, al número anterior del nonio le añadiremos un 5 a continuación.

La medida indicada en la fotografía es

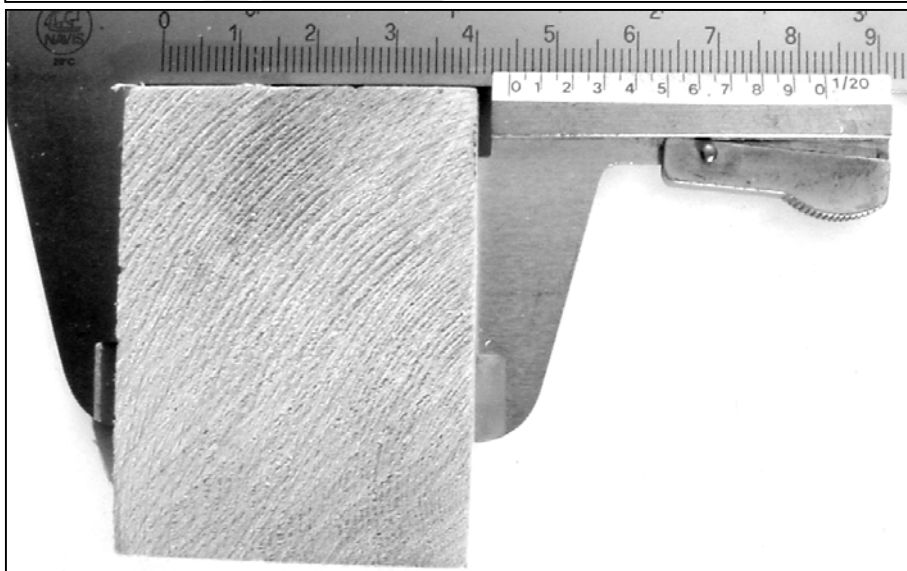
11'85 mm



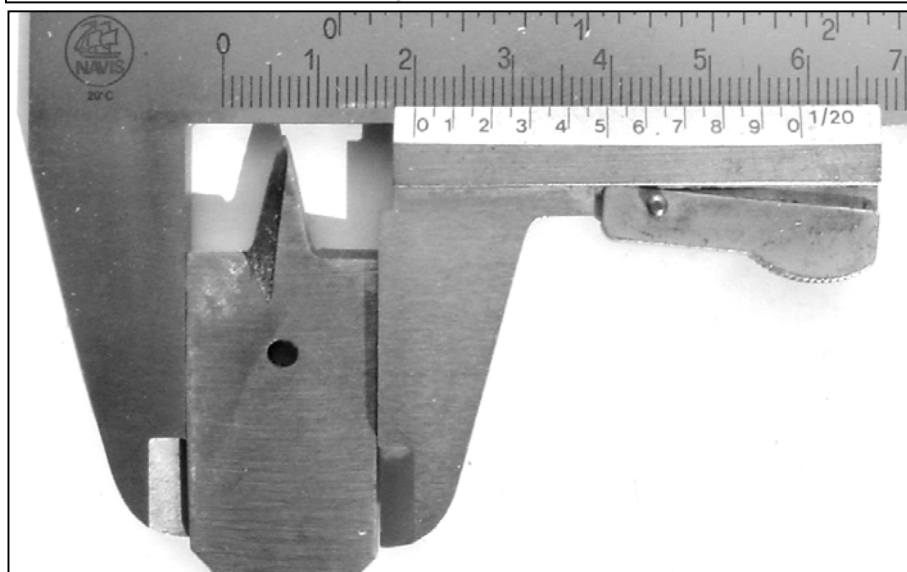
39 Indica que medida marcan los siguientes pies de rey.



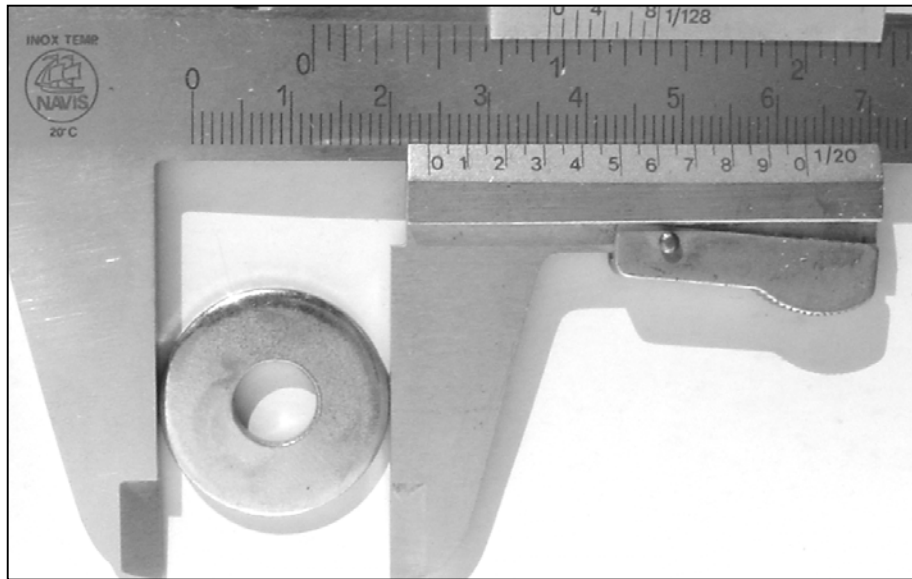
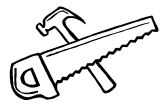
..... mm



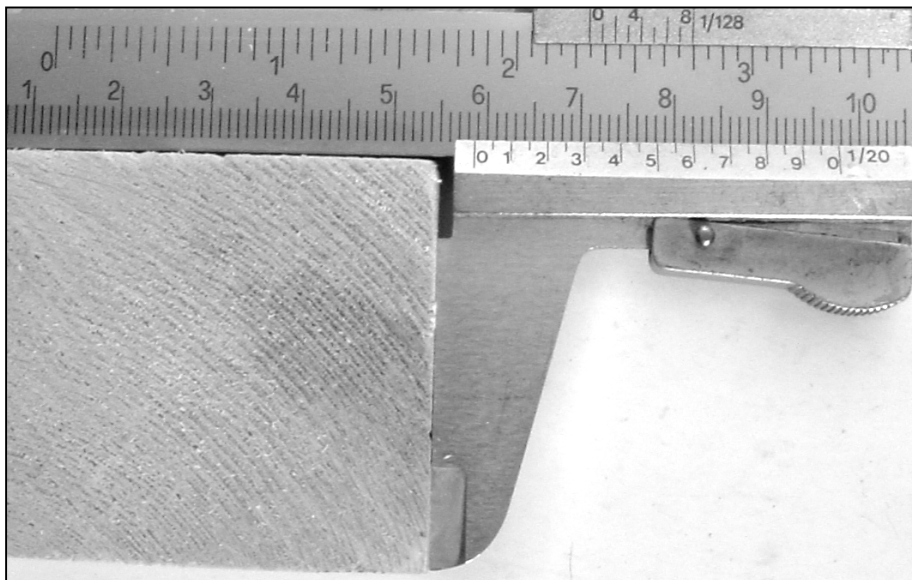
..... mm



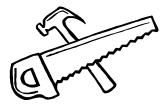
..... mm



..... mm

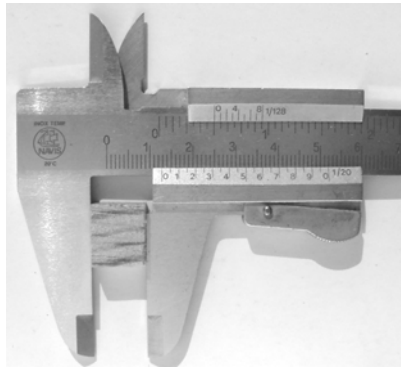


..... mm

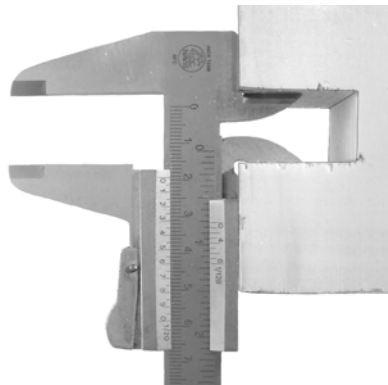


- Medidas que se pueden tomar con el pie de rey:

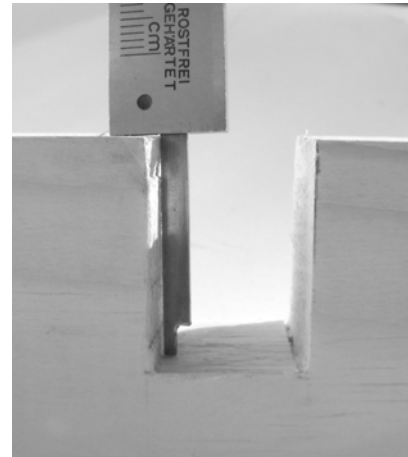
Medidas exteriores



Medidas interiores

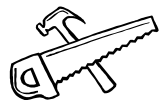




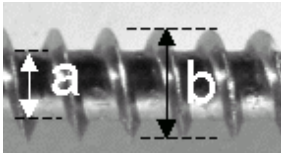

Medidas de profundidad



- 40 Calcula con el pie de rey las medidas indicadas de los siguientes objetos y completa la tabla.

OBJETO		Medida	Parte del pie de rey utilizada (Haz una X)		
			Boca	Oreja	Sonda
Aranc		a			
		b			
		c			
Tubo de cobre		a			
		b			
		c			

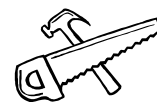


OBJETO		Medida	Parte del pie de rey utilizada (Haz una X)		
			Boca	Oreja	Sonda
Contraplacado					
					
Tornillo de madera		a			
		b			
Tornillo aglomerado		a			
		b			
Agujero taladrado en una madera		a			
		b			

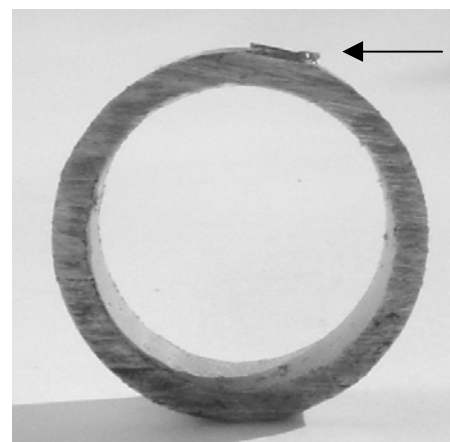
b = Profundidad del agujero

MANTENIMIENTO

- Como el pie de rey es un instrumento muy sensible, nunca se ha de presionar demasiado al tomar medidas ni darle golpes (evitar que caiga al suelo).

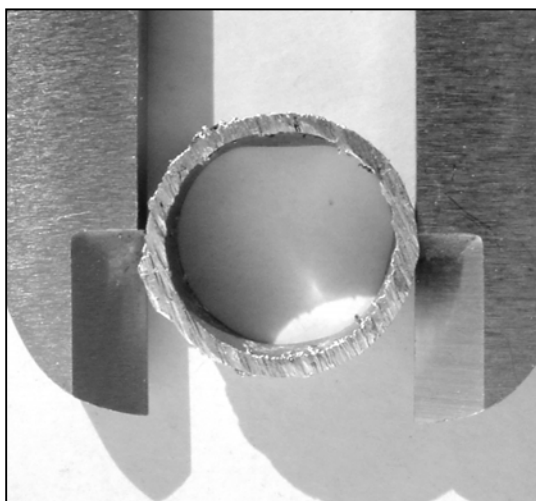


- Antes de medir una pieza - por ejemplo, el grosor de las paredes de un tubo - elimina las rebabas que pueda tener (consecuencia de haber sido cortado).



- Antes de sacar la pieza que has medido, separa las bocas.
- Guárdalo aparte, en un estuche o funda. Nunca lo metas en una caja con el resto de las herramientas.

41 Explica por qué no se está utilizando bien el pie de rey en las siguientes imágenes y como habría de utilizarse correctamente.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



.....

.....

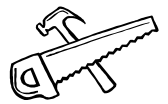
.....

.....

.....

.....

.....



.....

.....

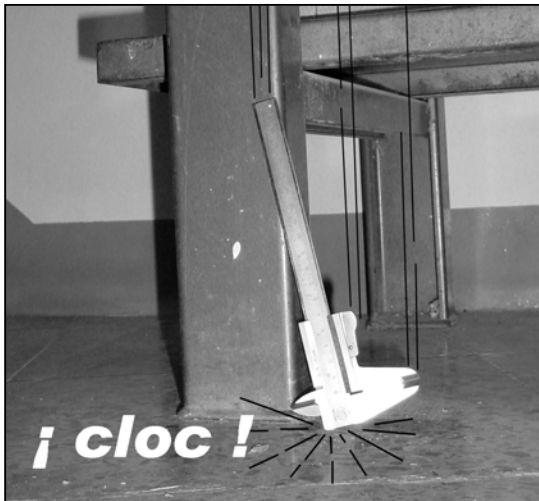
.....

.....

.....

.....

.....



.....

.....

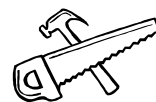
.....

.....

.....

.....

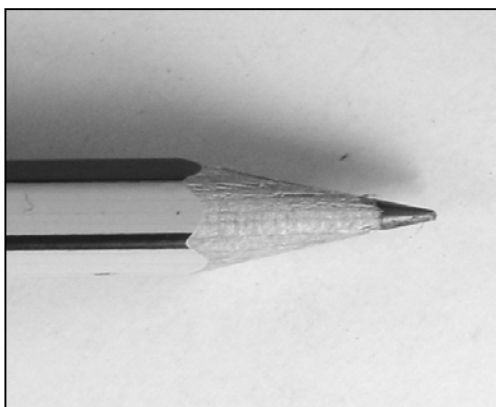
.....



7. TRAZAR Y MARCAR

7.1. EL LÁPIZ (EL LLAPIS)

- Sobre todo el lápiz ha de tener una punta afilada para evitar trazar rayas demasiado anchas. Esto provocaría, por ejemplo, poca precisión a la hora de cortar por esa línea una madera.



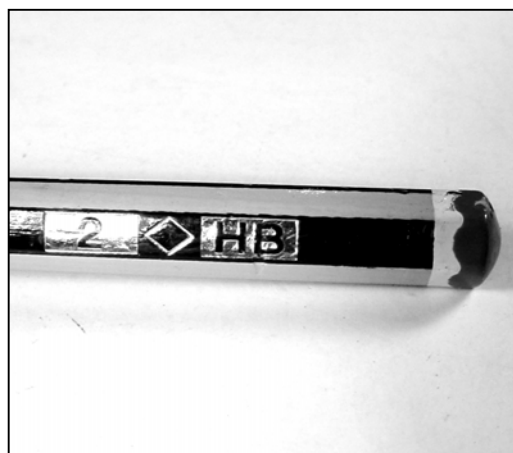
3H	2H	H	HB	B	2B	3B
----	----	---	----	---	----	----

+ DURA

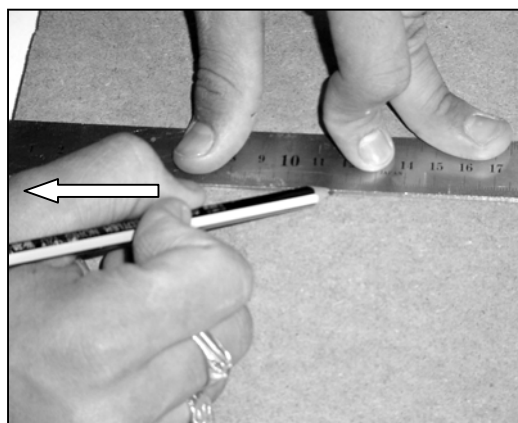
+ BLANDA

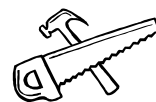
Procura utilizar una mina HB o B.

- mas blandas (2B) hará una línea demasiado ancha.
- más dura (H, 2H) puede rayar la madera si es blanda, dejándola marcada aunque borremos el lápiz. Además, la señal será muy débil y puede resultar difícil de ver.

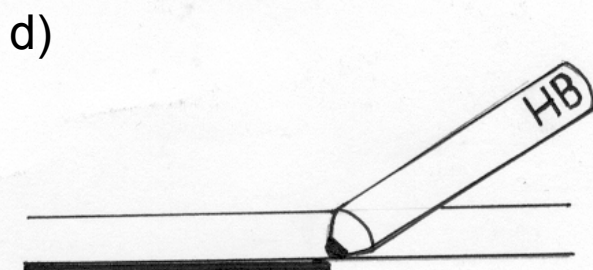
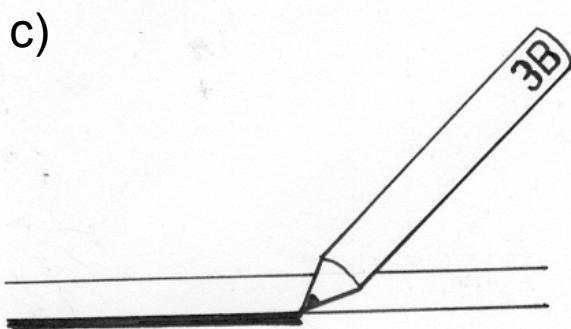
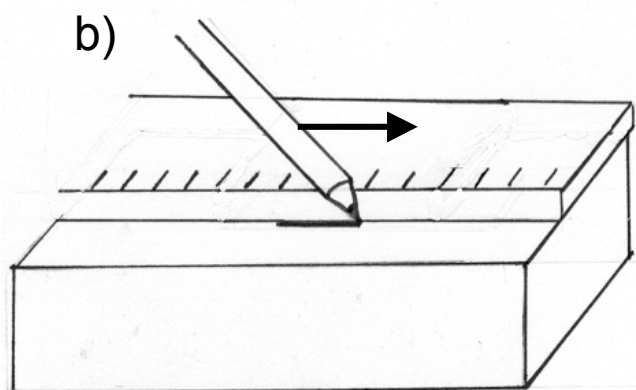
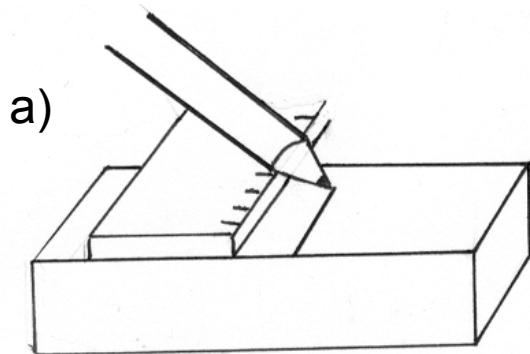


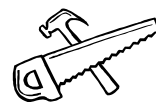
- Al trazar una línea, sujeta el lápiz de tal manera que esté inclinado hacia donde se desliza y hacia el lado contrario a la regla.



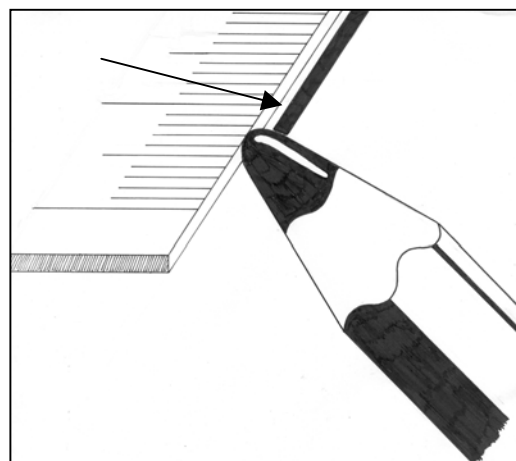


- 1 Fíjate en los siguientes dibujos y di si están utilizando correctamente el lápiz. Explica el porque de tu respuesta.

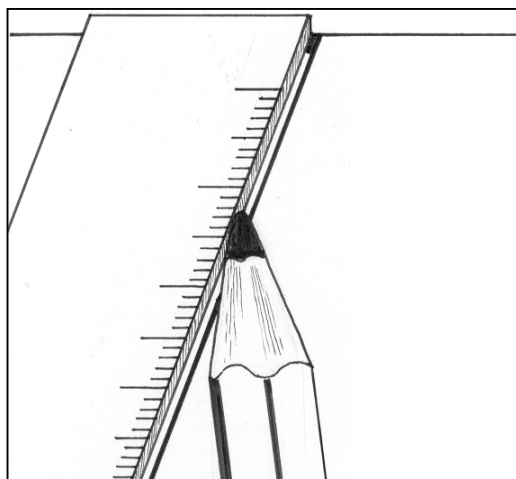




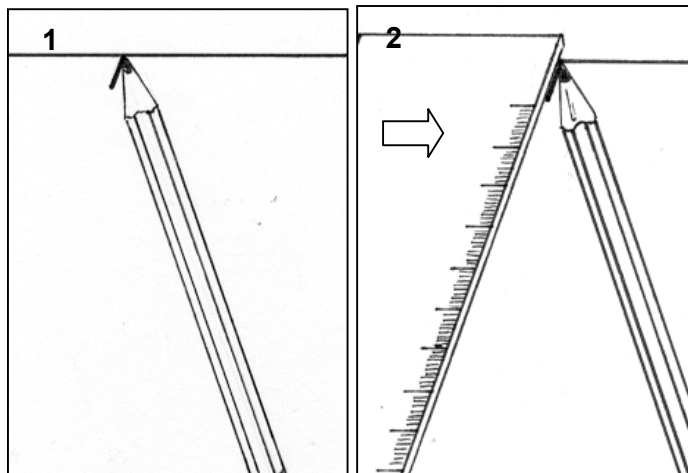
- Debido al grosor de la punta del lápiz, cuando este se apoya contra la regla, la línea que traza no está exactamente tocando la regla (queda un pequeño espacio entre la línea y la regla).



- Cuando quieras trazar una línea que pase por una-s rayita-s que antes has señalado, si colocas la regla tocando la señal, la raya que traces no pasará justo por encima.



- Para evitar esto, coloca siempre primero el lápiz sobre la señal y luego apoya la regla.



2 Traza las siguientes líneas teniendo en cuenta lo que has leído.

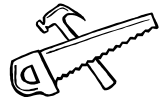
Una línea que pase por A - B
Una línea que pase por C - D
Una línea que pase por E - F
Una línea que pase por G - H

Nombre:

Fecha: Curso:

Ficha

143



E |

G |

A |

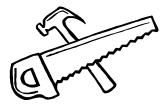
D
/

C
/

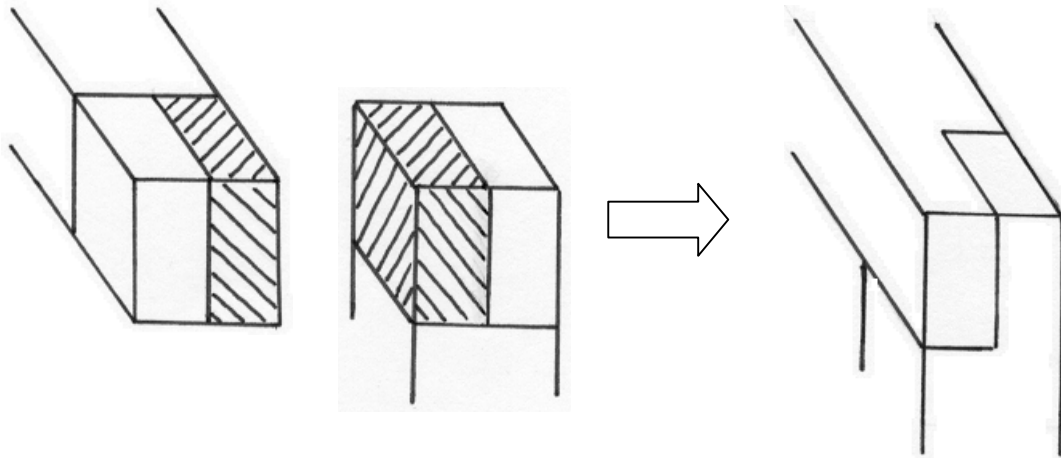
F |

H |

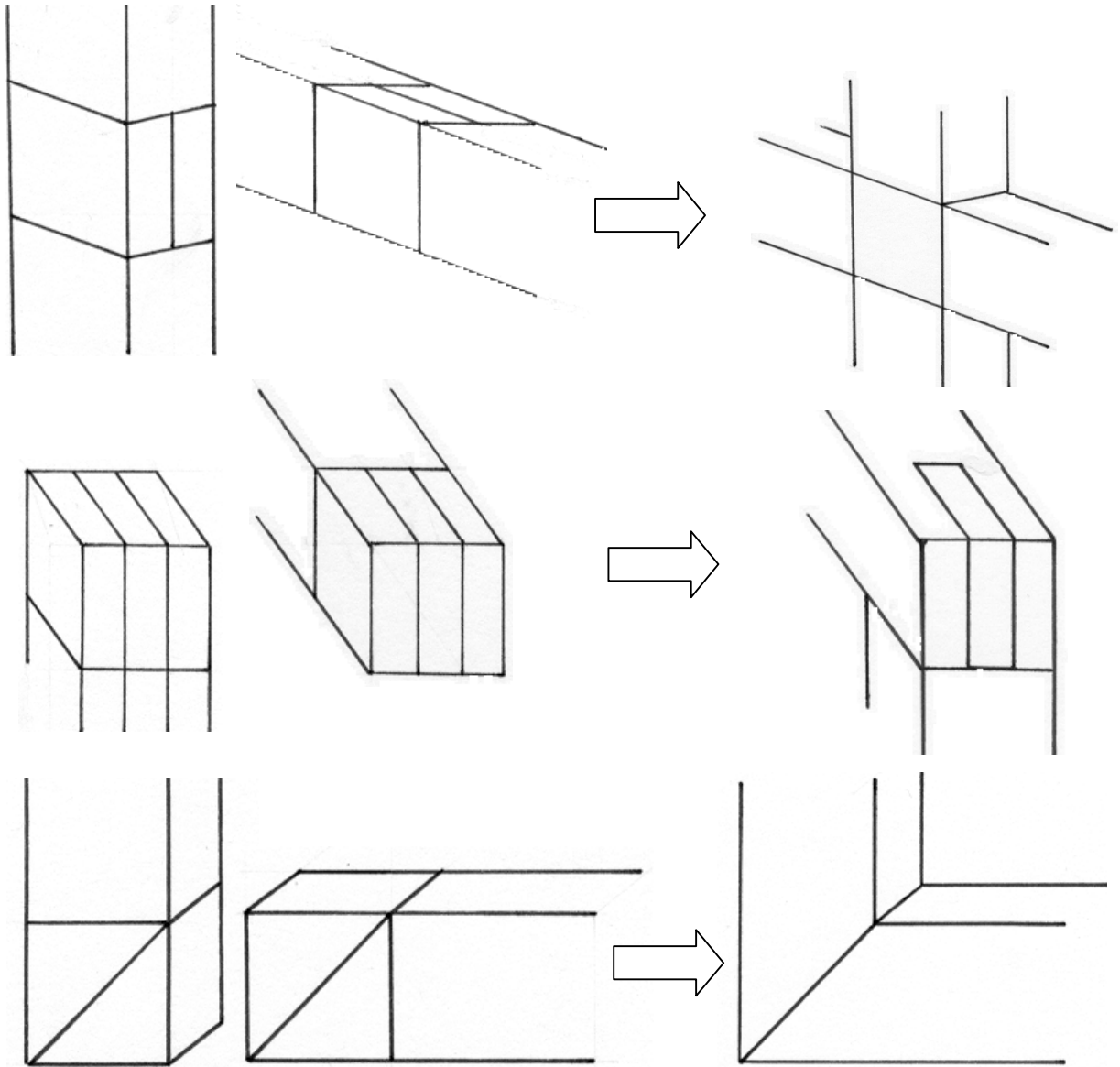
B |

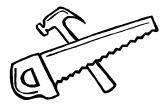


- Otra utilidad del lápiz es marcar claramente la zona inservible de la pieza que hemos de eliminar. El sistema más claro de ver es sombrear con rayas diagonales la zona a quitar.



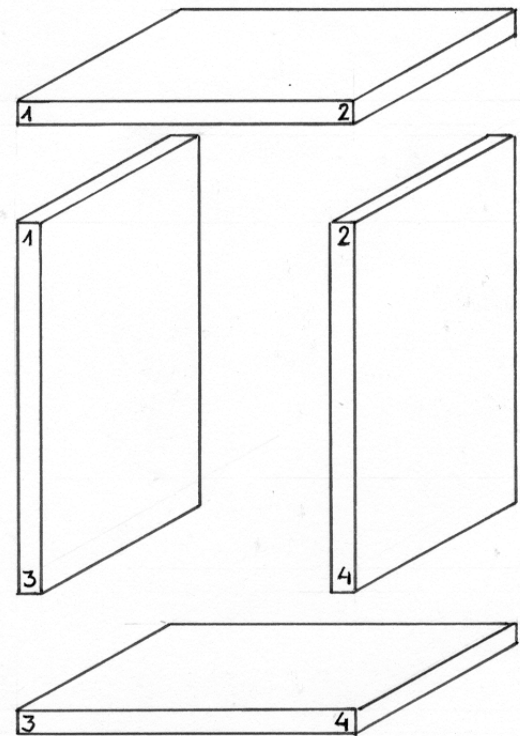
3 Raya las zonas a quitar.



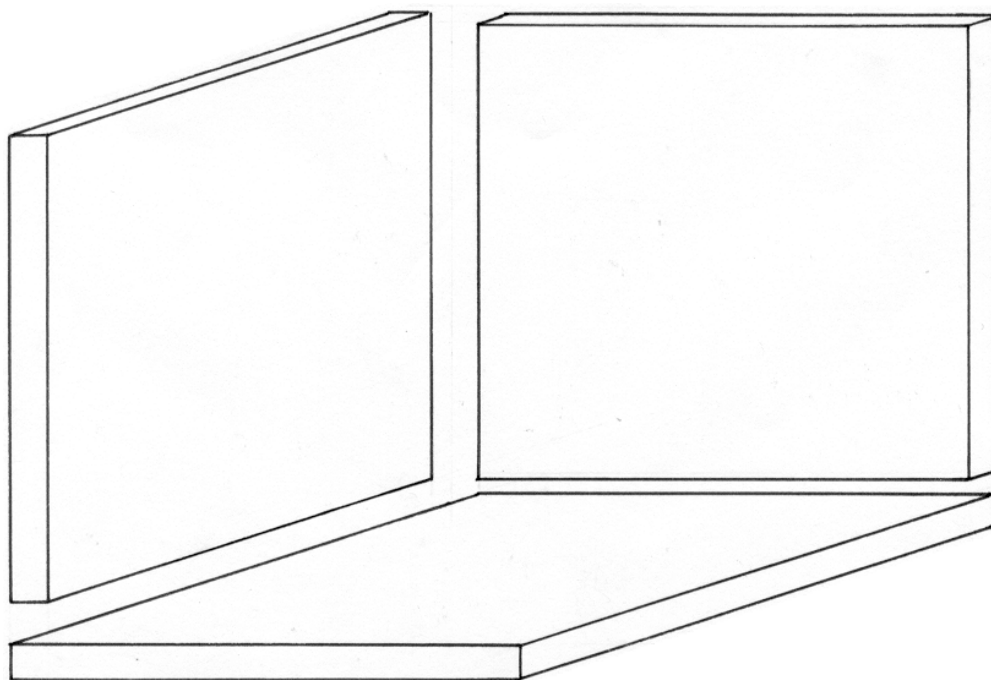


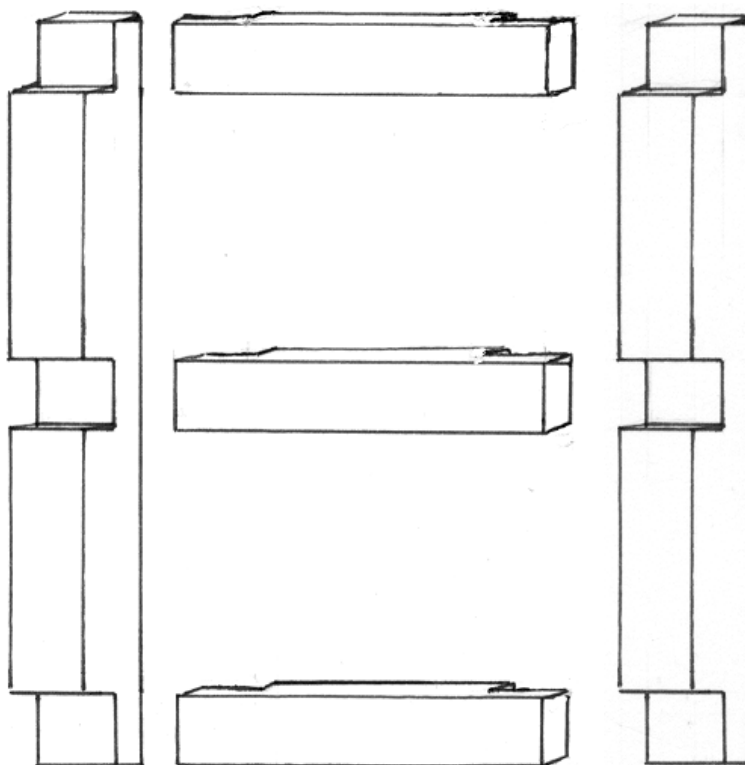
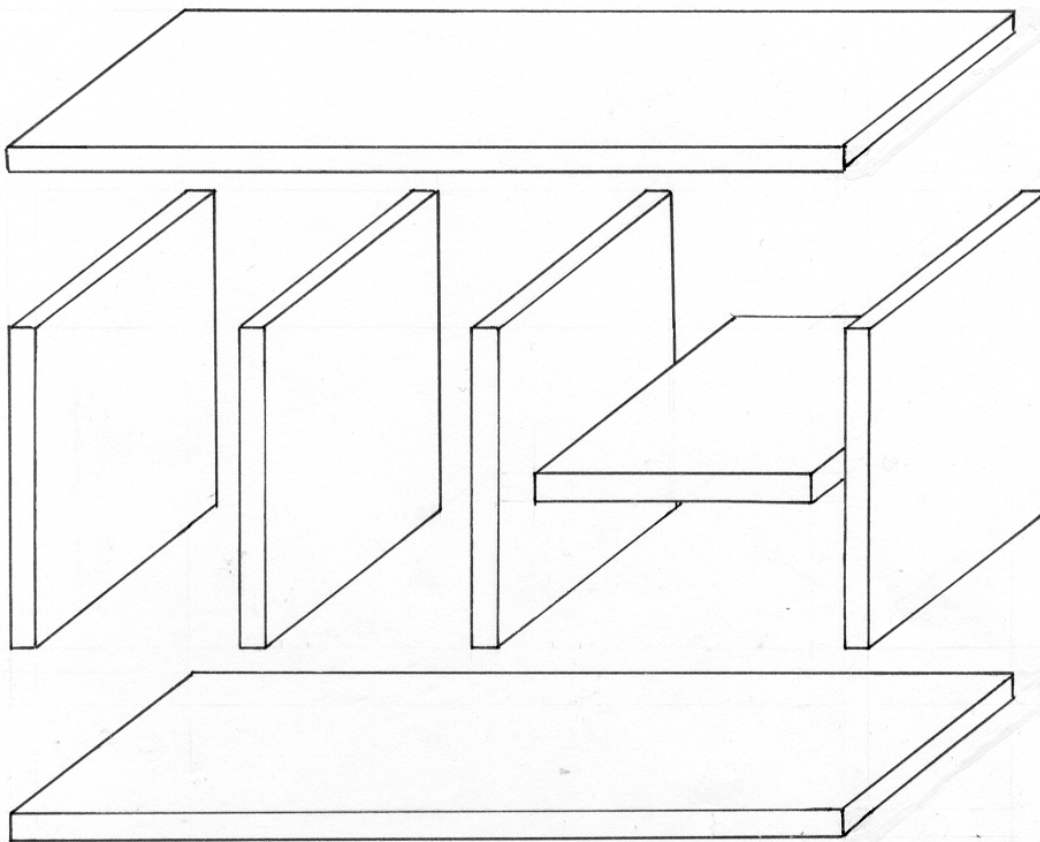
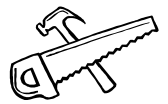
- Por último, el lápiz sirve también para marcar como se habrán de unir las diferentes piezas de madera de un mueble.

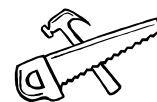
Aunque los profesionales tienen una serie de símbolos concretos y maneras de dibujarlos, para el aficionado el método más claro será colocar un mismo número o letra (y en la misma posición) en las caras que se han de tocar.



- 4 Coloca los números necesarios en los siguientes ejemplos para no tener problemas a la hora de unir las piezas.





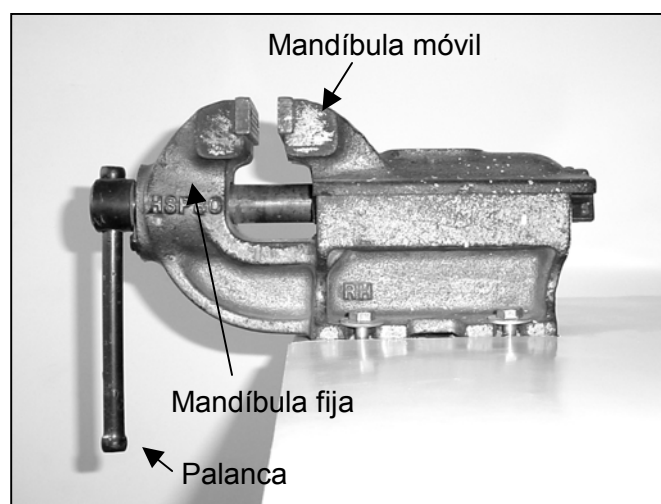


8. SUJETAR Y APRETAR

8.1. TORNILLO DE BANCO (*CARGOL DE BANC*)

CARACTERÍSTICAS

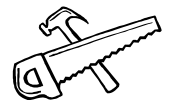
- Se utiliza para sujetar todo tipo de piezas para poder trabajarlas cómodamente con otras herramientas.
- Está formado por 2 mandíbulas una fija y otra móvil, que se pueden acercar o separar haciendo girar, con una palanca, un eje roscado.



UTILIZACIÓN

- La altura ideal del tornillo es aproximadamente la del codo del que lo utiliza.





- Siempre que sujetemos una pieza de madera, pondremos entre la pieza y las dos mandíbulas unas maderitas planas. Así evitaremos que la pieza se marque o estropee al apretar.

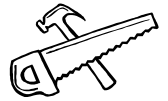


- Una solución más práctica es colocar sobre las mandíbulas unas escuadras alargadas de madera (“bocados”).

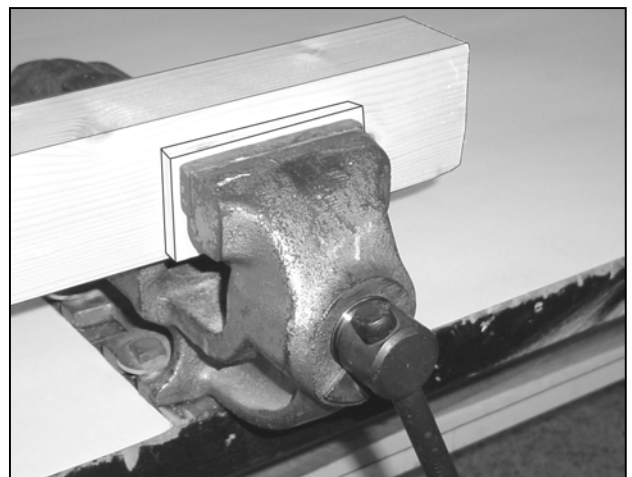
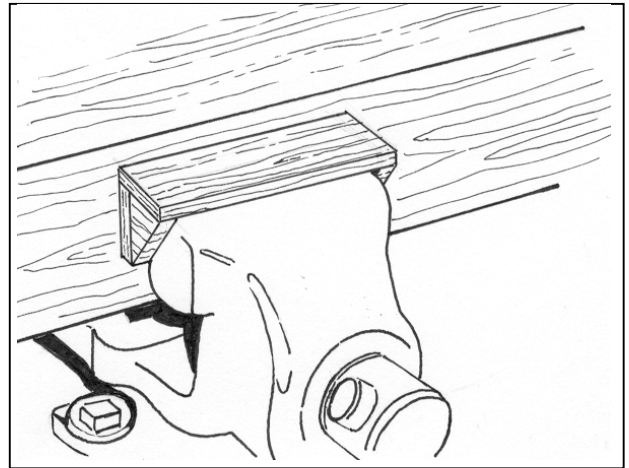
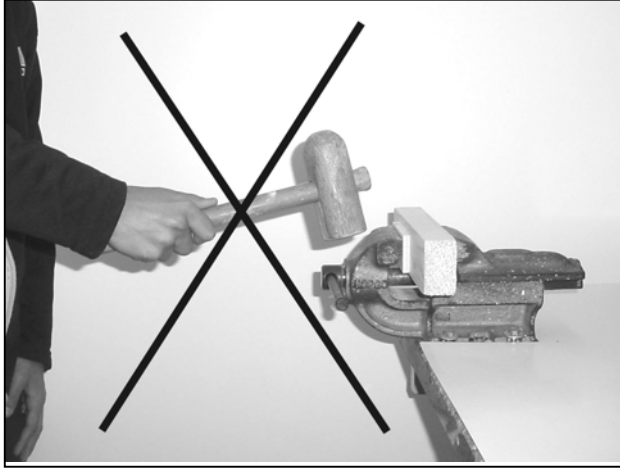


- Cuando giremos la palanca para apretar una pieza, lo haremos solamente con las manos, nunca golpeándola con un martillo. Esto podría estropear tanto la pieza como el tornillo.





- 1 Recorta las siguientes ilustraciones y pega cada una de ellas en uno de los recuadros en blanco anteriores.

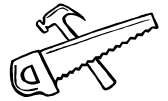


Nombre:

Fecha: Curso:

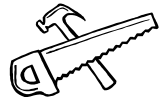
Ficha

150



2 Completa las frases :

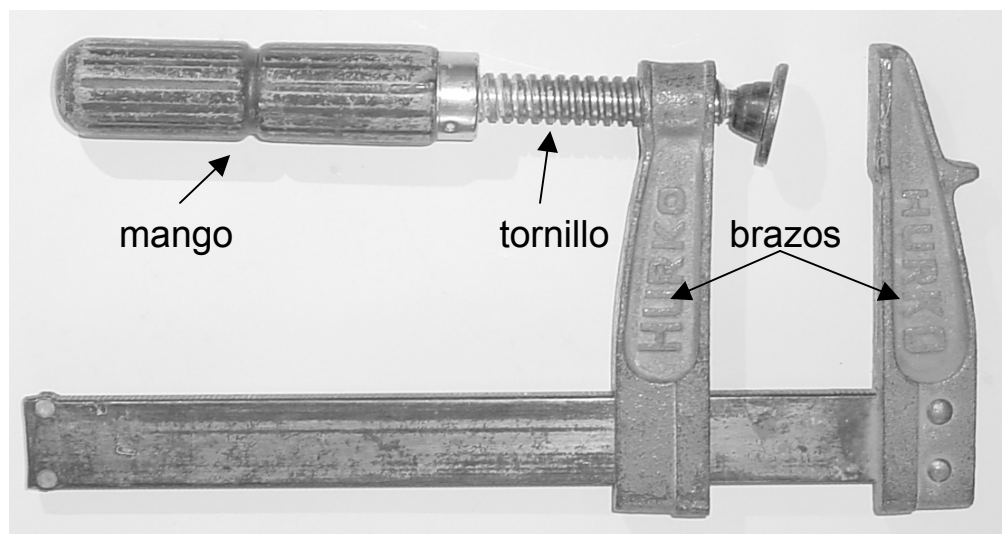
- El tornillo de banco tiene como finalidad
.....
.....
- Para trabajar de una forma cómoda, el tornillo de banco ha de estar situado
.....
.....
- Si no colocamos unos trocitos de madera entre las mordazas y la pieza
.....
.....
- Si golpeamos la palanca de un tornillo para apretarlo
.....
.....



8.2. SARGENTO (*SERJANT*)

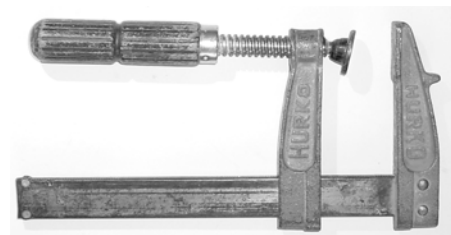
CARACTERÍSTICAS

- Es una herramienta utilizada para sujetar las piezas a un banco de trabajo, o para mantenerlas unidas (por ejemplo, mientras se seca la cola que se ha puesto para pegarlas).



- Tipos de sargentos:

Los que tienen un brazo fijo y el otro móvil

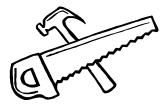


Los que tienen los dos brazos fijos



Los que sirven para sujetar piezas a 90°

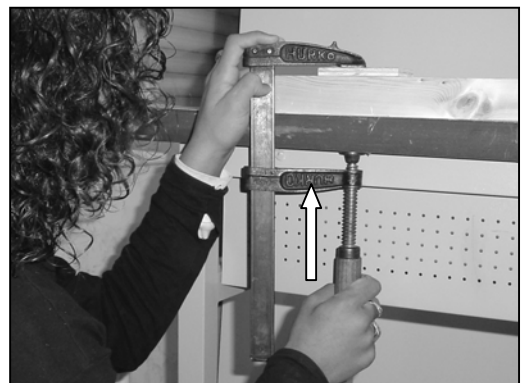
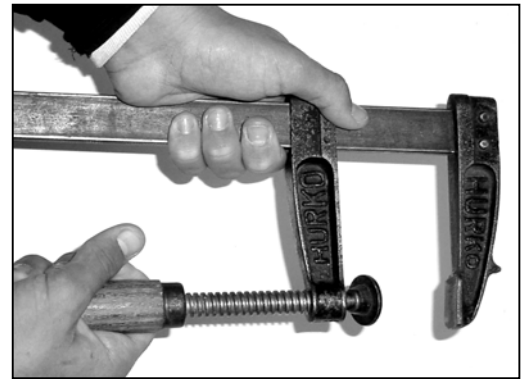


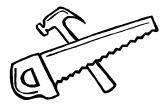


UTILIZACIÓN

❑ SARGENTO CON UN BRAZO FIJO Y OTRO MÓVIL

- Antes que nada, comprueba que el tornillo está casi completamente desenroscado.
- A continuación, si alguna de las piezas a unir es delicada, pondremos un trozo de madera entre el tornillo y la pieza para evitar que quede marcada.
- Después deslizaremos el brazo móvil hasta que no podamos cerrarlo más.
- Por último, apretaremos girando el mango del tornillo.



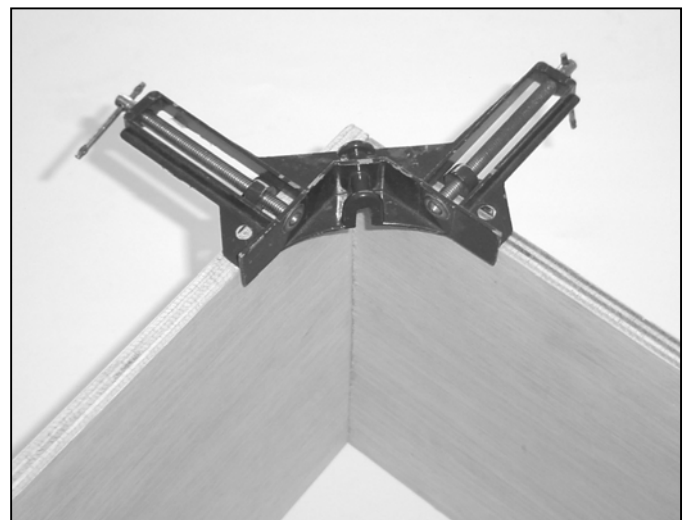


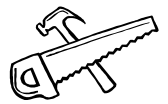
- 3 Un alumno quiere sujetar fuertemente una madera a la mesa. A colocado un sargento y a ha hecho girar el mango del tornillo. Aunque ha llegado al final del tornillo, y ya no puede apretar más, la madera aún está floja. ¿ Qué ha hecho mal ? Explícalo.



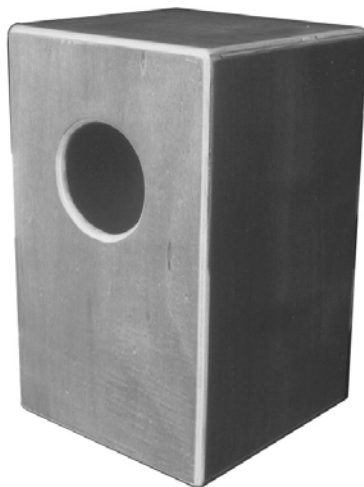
□ SARGENTO ANGULAR

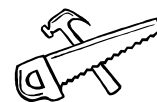
- Permite sujetar 2 piezas de madera y mantenerlas formando un ángulo de 90° mientras las atornillamos o clavamos.





- 4 ¿ En cuales de los siguientes objetos es posible que se haya usado en su montaje un sargento angular ?



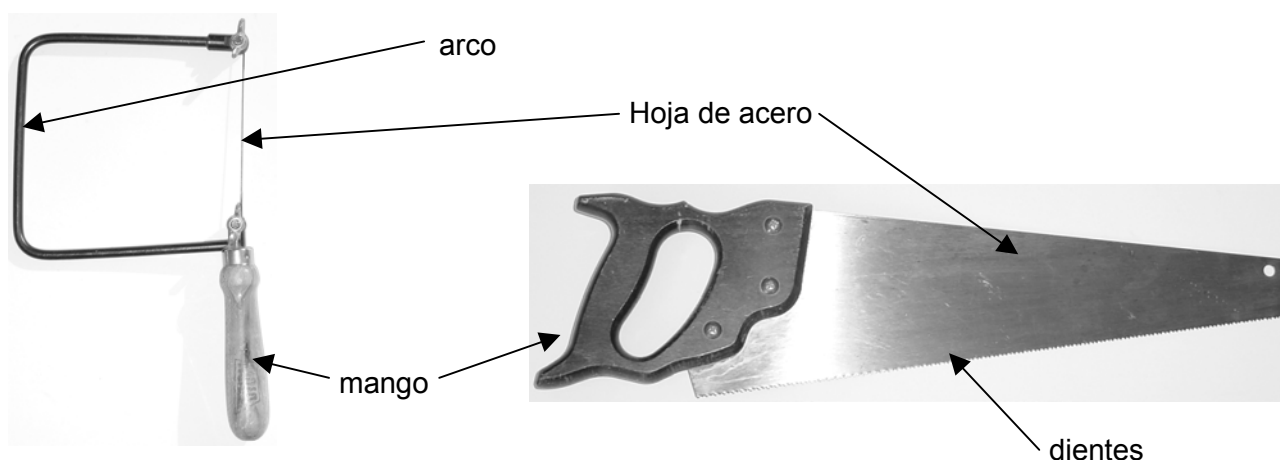


9. ASERRAR

9.1. SIERRAS (*SERRES*)

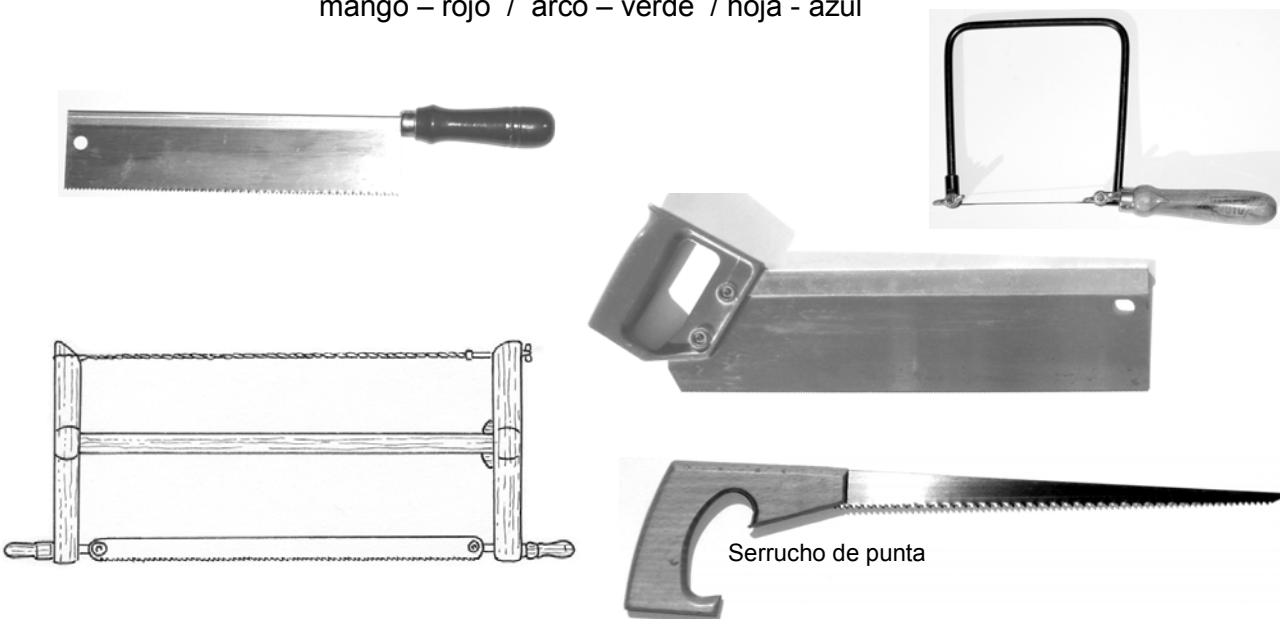
Sierra

La sierra es una herramienta formada por un mango (empuñadura) o arco que está unido a una hoja de acero con dientes afilados.



1 Pinta de los colores indicados las diferentes partes de estas sierras:

mango – rojo / arco – verde / hoja - azul





Serrar

Serrar es desplazar la hoja dentada hacia delante y hacia atrás sobre la madera que queremos cortar.

Al avanzar los dientes actúan como una hilera de cuchillas (formones) en miniatura, arrancando pequeñas virutas (que caen en forma de serrín).

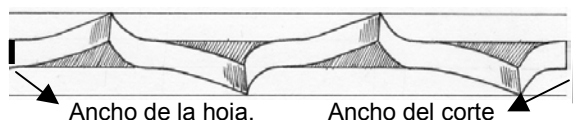


Disposición de los dientes (triscado)

Si los dientes de la sierra estuviesen colocados simplemente uno detrás de otro, ésta entraría un poco en la madera pero enseguida se quedaría aprisionada en el corte.



Para resolver este problema, los dientes están inclinados a derecha y a izquierda alternativamente. A esta disposición se le llama **triscado**.



Así, al ser el corte producido ligeramente más ancho que el grosor de la hoja, esta no queda atascada.

Forma de los dientes

Los dientes de una sierra pueden tener formas diferentes pero lo más común es que sean como estos.

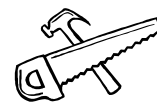


Normalmente los dientes están afilados uno por una cara y el siguiente por la otra.

La mayoría de las sierras se pueden afilar limando los dientes con una pequeña lima triangular, tal como se ve en la imagen.



Algunas sierras tienen los dientes endurecidos (presentan un color más oscuro que el resto de la hoja). El afilado de estas sierras dura más, pero cuando lo pierden ya no se pueden volver a afilar.



2 Completa:

ACERO - SERRIN - AFILAN - SERRAR - TRISCADO - ATASCAR

- Los dientes de una sierra se, uno por un lado y el siguiente por el otro.
- es cortar una madera con una sierra.
- La sierra está formada por un mango unida a una hoja de con dientes afilados.
- Para evitar la sierra en el corte, se da una pequeña inclinación lateral a los dientes.
- El esta formado por virutas de madera que arrancan los dientes de la sierra.
- A la inclinación lateral que se da a los dientes de una sierra se llama

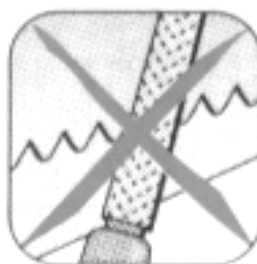
3 Las hojas de las sierras de una conocida marca de herramientas llevan dibujados una serie de símbolos que indican sus características.



Tres de los símbolos que puedes encontrar son los mostrados a continuación. Teniendo en cuenta lo leído anteriormente, explica qué crees que indican.



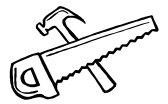
1



2



3



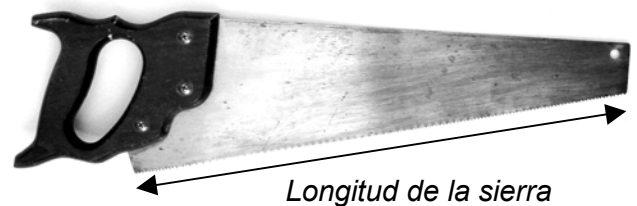
4 ¿Hay en clase alguna sierra con el dentado endurecido?

¿Como lo puedes saber?

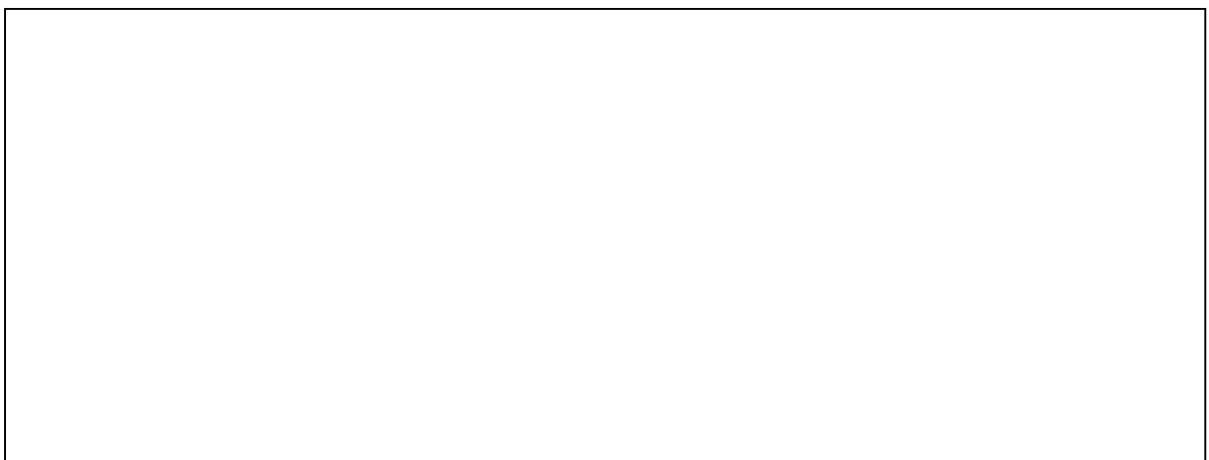
La longitud de la sierra

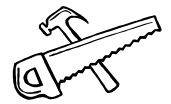
Cuando hablamos de la longitud de una sierra nos referimos a lo que mide el lado dentado de su hoja.

La longitud que escojamos dependerá del grosor o tamaño de las piezas que normalmente tengamos que cortar.



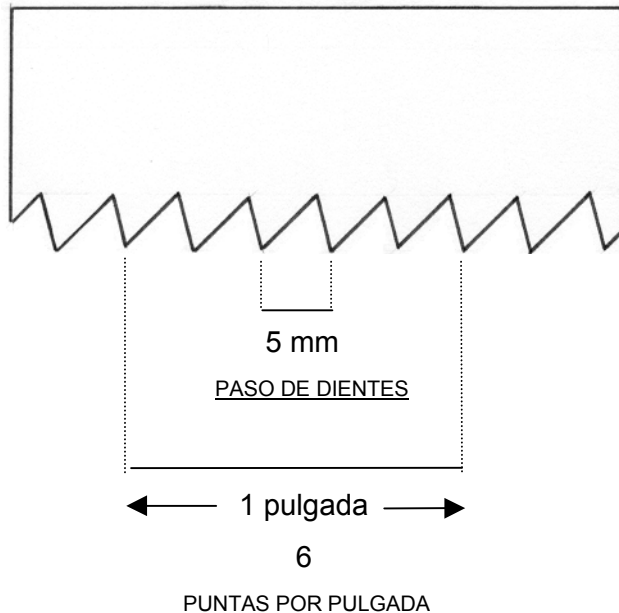
5 Dibuja un de las sierras que tengas en clase y apunta su longitud.





Tamaño del dentado

El tamaño de los dientes de una sierra puede venir indicado de varias maneras. Las 2 formas más utilizadas son:



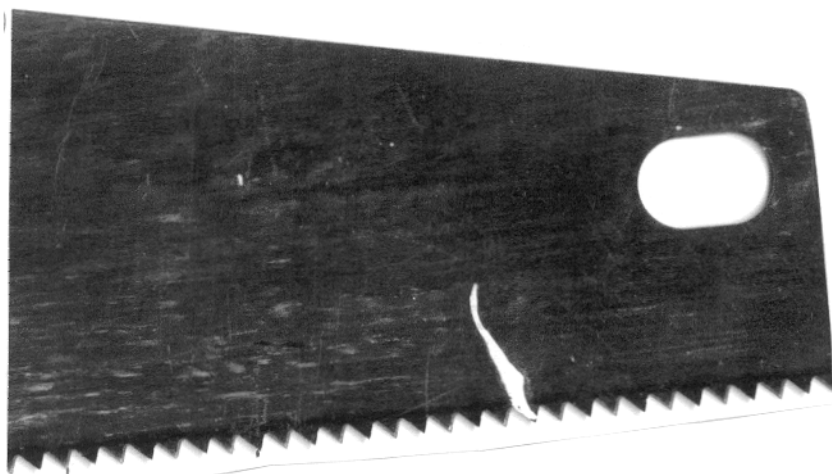
PASO DE DIENTES

Milímetros (mm) que hay entre las puntas de 2 dientes seguidos.

PUNTAS POR PULGADA

Número de puntas de diente que hay en una pulgada (25 mm), medidos a partir de la punta de un diente.

- 6 Calcula cual es el Paso de dientes y cuantas Puntas por pulgada tienen las siguientes sierras.

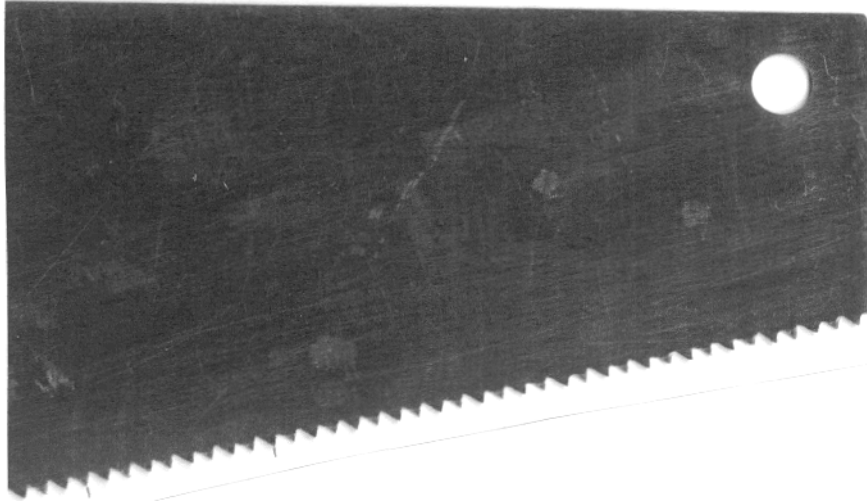
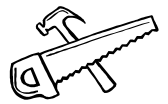


- Paso de dientes

.....

- Puntas por pulgada (PPI)

.....

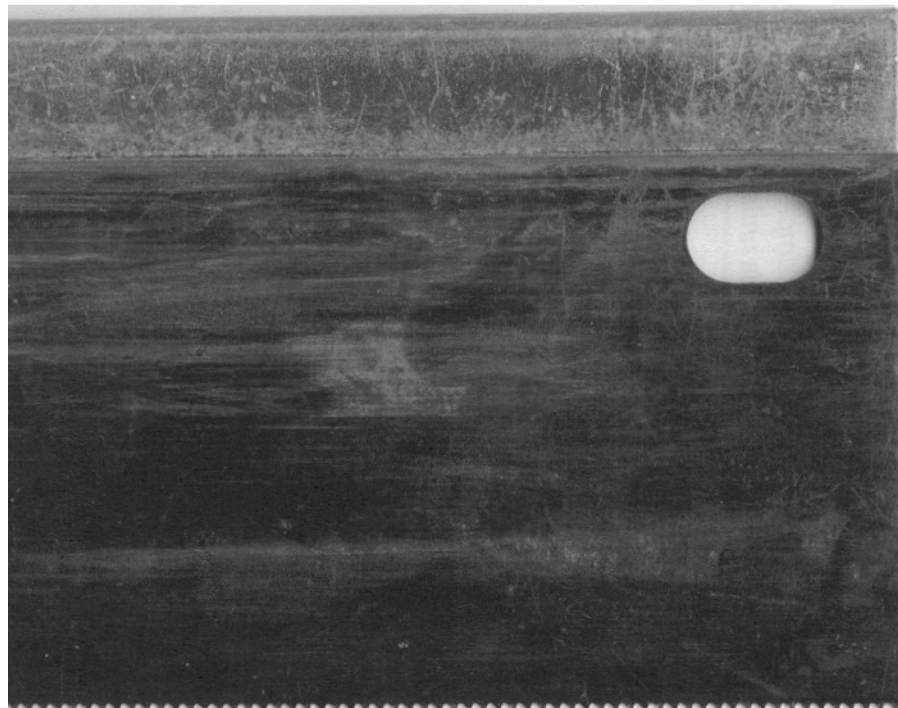


- Paso de dientes

.....

- Puntas por pulgada (PPI)

.....



- Paso de dientes

.....

- Puntas por pulgada (PPI)

.....



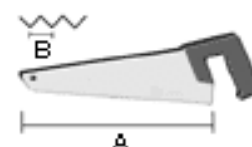
- 7 Esta es la información que ofrece la página web de la marca de herramientas Bellota sobre los diferentes modelos que tiene a la venta de un mismo tipo de serrucho.

Ref :: 4555



SERRUCHO DE CARPINTERO

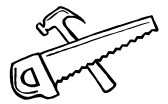
PARA USO GENERAL DE CARPINTERIA.



Ref.	Cod. barras	6	24	576	Gr.	Amm.	Bmm.
4555-14	8414299313611	6	24	576	360.0	350	4
4555-16	8414299313628	6	24	384	395.0	400	4
4555-20	8414299313642	6	24	288	462.0	500	4,5
4555-22 8P	8414299954043	6	24	288	495.0	550	4,5
4555-24	8414299313666	6	24	288	570.0	600	5
4555-26 8P	8414299960938	6	24	288	610.0	650	5
4555-26	8414299313673	6	24	288	610.0	650	5
4555-22	8414299313659	6	24	288	495.0	550	4,5
4555-28	8414299313994	6	24	216	650.0	700	5,5

Gr = Gramos

- De todos los modelos ¿ Cual tiene los dientes más grandes? (copia el número de Referencia).
- ¿ Y cuales tienen los dientes más pequeños ?
- ¿ Que modelo tiene la hoja más larga ?
- ¿ Cual tiene la hoja más corta ?



- Señala la respuesta correcta:

- Cuanto mayor es **A** mayor es **Gr** ☒
- Cuanto mayor es **A** menor es **Gr** ☒
- **A** es igual a **Gr** ☒

¿ Por qué crees que sucede esto ? ¿ Cual es la relación ?

1

MULTIPLICACIÓN :

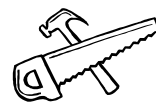
DIVISIÓN:

- Intenta encontrar la relación que hay entre los dos últimos números de las Referencias (ejemplo : 4555-14) y **A** .

- Calcula cuantos dientes tendrán los siguientes modelos:

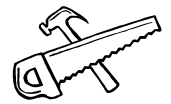
4555-16

4555-22







El tamaño de los dientes de una sierra serán mayores o menores según la utilidad para la que se haya diseñado (para cortar madera dura o para cortar madera blanda, para que el corte sea preciso o para que más bien sea rápido, ...)

UTILIDAD I CARACTERÍSTICAS					
TAMAÑO DE LOS DIENTES		No de DIENTES			
GRANDES, separados y con "canales" profundos entre ellos.		P O C O S			
PEQUEÑOS, juntos y finos.		M U C H O S			
Corte rápido y basto (algunas solo cortan a favor de beta).		Corte mediano			
Corte fino (para cortar tableros)		Corte muy fino Serrucho de costilla. (Para ensamblar o encajar)			
Corte extrafino. Encajes delicados					
PUNTA POR PULGADA (PPI)		PASO DE DIENTES			
4 5 6		5			
7 8 9		4			
10 11		2,8			
12 13 14 15		2,3 1,9			
16					
DIENTES GRANDES		DIENTES PEQUEÑOS			



- 8 A continuación tienes un resumen de la página web de una conocida marca de herramientas, donde te presentan algunas de las sierras que fabrican

			
	Cod. 15-726 Longitud de la hoja: 26" Puntas por pulgada: 8	Cod. 15-355 Longitud de la hoja: 20" Puntas por pulgada: 8	Cod. 15-335 Longitud de la hoja: 20" Puntas por pulgada: 9
			
	Cod. 15-520 Longitud de la hoja: 20" Puntas por pulgada: 10	Cod. 15-534 Longitud de la hoja: 15" Puntas por pulgada: 12	Cod. 15-088 Longitud de la hoja: 20" Puntas por pulgada: 12
			
	Cod. 15-509 Longitud de la hoja: 14" Puntas por pulgada: 13	Cod. 15-352 Longitud de la hoja: 14" Puntas por pulgada: 13	Cod. 15-739 Longitud de la hoja: 10" Puntas por pulgada: 15

Escoge el modelo de sierra que mejor se adapte al trabajo que se te propone.

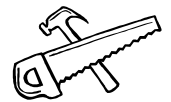


- Cortar unas gruesas vigas de madera para construir un tejado.

Cod. del modelo:

Largo:

PPI :



- Cortar un tablero contrachapado de 9 mm para hacer unas cajas.

Cod. del modelo:

Largo:

PPI :

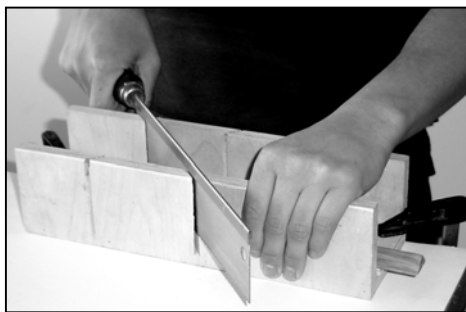


- Cortar unos listones par hacer los peldaños de una escalera.

Cod. del modelo:

Largo:

PPI :

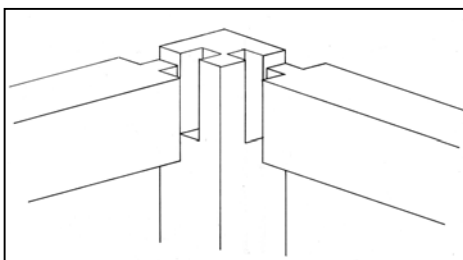


- Cortar una moldura para hacer un marco (las terminaciones de los lados cortados con un ángulo de 45 °).

Cod. del modelo:

Largo:

PPI :



- Cortar los ensambles necesarios par hacer una pequeña mesa de haya.

Cod. del modelo:

Largo:

PPI :

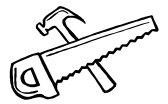


- Cortar las tablas necesarias para construir una valla de jardín.

Cod. del modelo:

Largo:

PPI :



TIPOS DE SIERRAS

9.2. SIERRA O SERRUCHO UNIVERSAL (*XERRAC*)

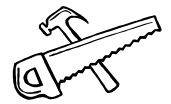


9 Dibuja la sierra que tengas en clase.



CARACTERÍSTICAS

- Formado por un mango de madera o plástico y una hoja que se estrecha en dirección a la punta.
- Se utiliza para hacer cortes largos, profundos y no muy precisos.



UTILIZACIÓN

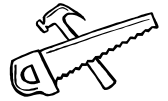
10 A continuación encontrarás unos párrafos que explican como utilizar bien el serrucho, y al lado de cada uno de ellos un cuadrado en blanco. Después de leer cada párrafo, busca al final de este ejercicio el dibujo o foto que corresponde a la explicación y pégalo en su lugar.

- Primero hay que marcar con lápiz la línea de corte.
El corte habrá de rozar la línea por el lado de la madera sobrante. La raya de lápiz nunca te la has de “comer”.

- A continuación hay que sujetar la pieza para que no se mueva.

.- Si es un listón o trozo pequeño de madera lo podemos sujetar con el tornillo de banco, procurando que la línea de corte esté lo más próxima posible al tornillo.

.- Si es una tabla o tablero grande sujétalo con sargentos a la mesa de trabajo.
Procura que la línea de corte esté lo más cerca posible de la mesa (para evitar vibraciones).



- Si la madera o tabla es muy grande se puede sujetar con la presión de la rodilla y la mano, sobre caballetes (o taburetes). Hay que ir moviendo la madera o los caballetes a medida que avanza el corte.

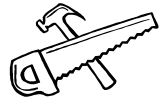


- Cuando esto no se pueda hacer por el gran tamaño del tablero, lo mejor es colocarlo entre 2 mesas de la misma altura y subirse encima para poder llegar a la línea de corte con facilidad.



- Al principio, para guiar la hoja, coloca la uña del pulgar sobre la raya. Cuando cortes, la hoja habrá de resbalar rozando la articulación del dedo y los dientes empezarán a serrar justo donde está la punta de la uña (pero sin arañarla).





- Empieza a cortar tirando de la sierra hacia ti 3 o 4 veces, con suavidad.

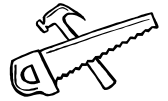


- Una vez empieces a cortar, coloca la hoja formando un ángulo de 45° con la madera y sierra con toda su longitud.



- Mantén la vista en línea con la hoja del serrucho, controlando que la sierra no se desvíe ni se incline hacia los lados. Si esto ocurre, gira un poco la hoja para llevarla a su sitio.





- Al serrar, se baja de un tirón seco. En cambio, al subir, el serrucho cuelga de la mano, sin tocar prácticamente con los dientes. Procura llevar un movimiento de vaivén siempre igual, evitando ir demasiado deprisa.



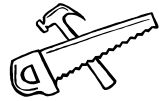
- Si la hoja tiende a quedarse encallada en el corte:

.- Coloca una cuña pequeñita para evitar que el corte se cierre.



.- Frota la hoja con una vela, una pastilla de jabón o extiende una gota de aceite (muy poco, para no manchar la madera)



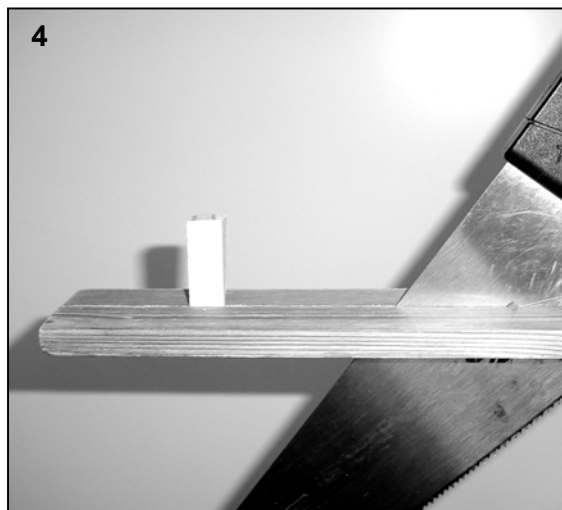
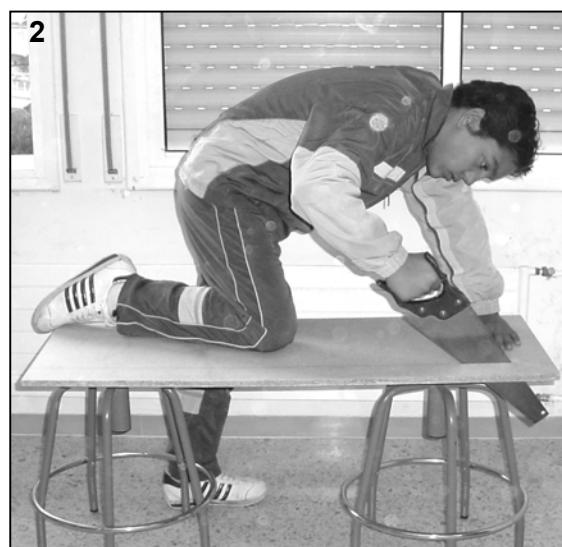
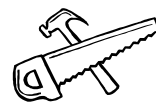


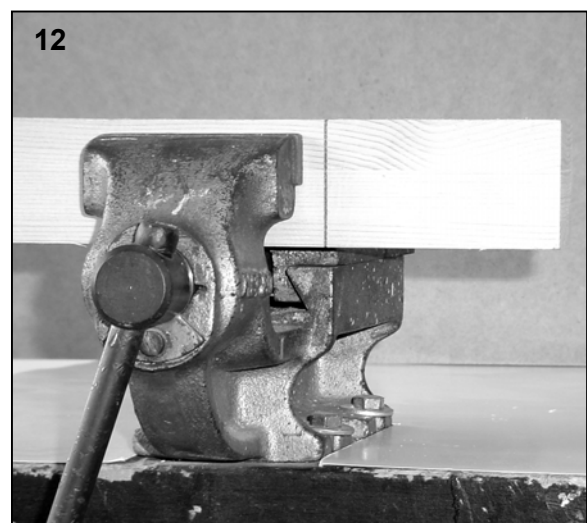
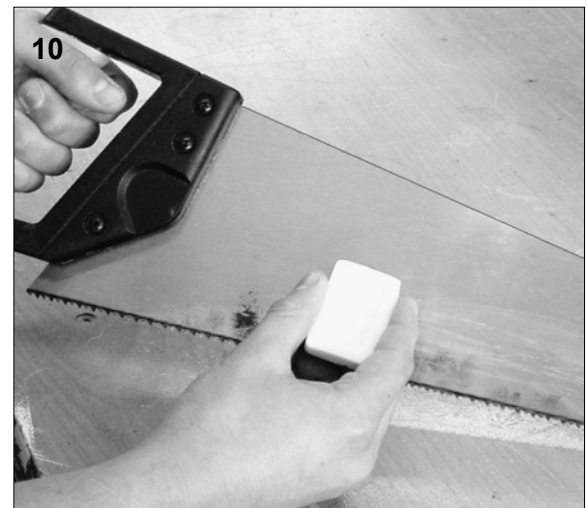
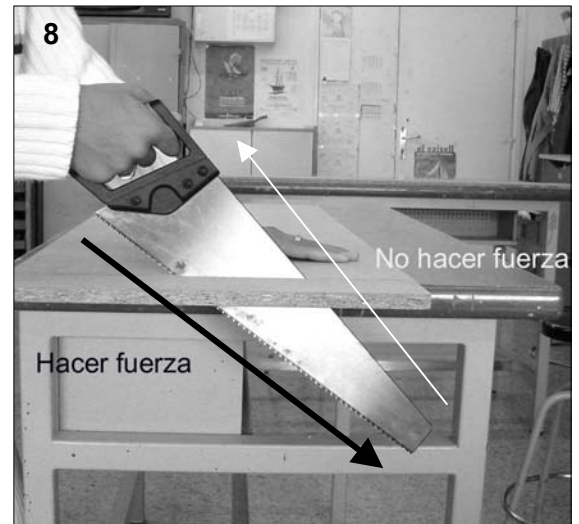
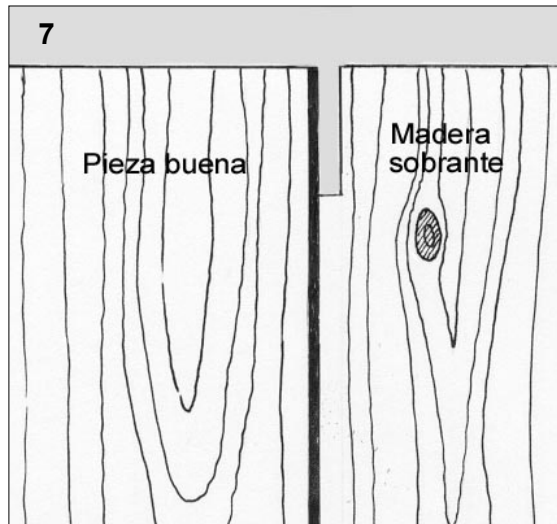
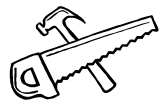
- Si el sobrante es grande, apóyalo en otra mesa para que no se parta.

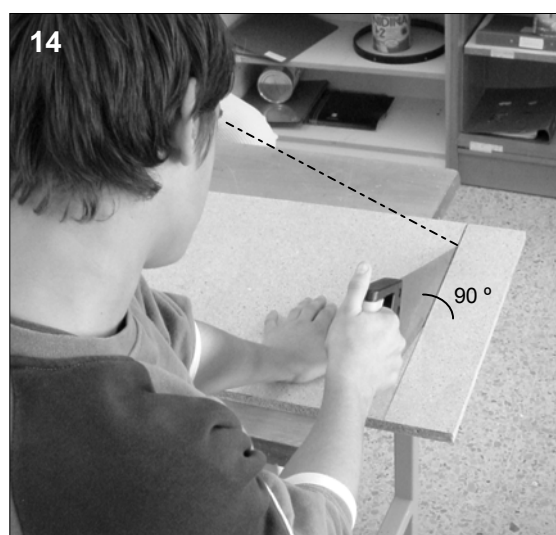
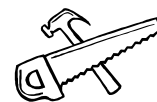


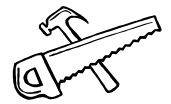
- Cuando estés llegando al final del corte endereza la sierra, aguanta el sobrante con la otra mano y corta suavemente para evitar astillas.









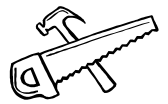


11 Corta un tablero empleando un serrucho, siguiendo los pasos explicados. Cuando hayas terminado el corte contesta las siguientes preguntas.

- ¿ has respetado la raya de lápiz (no te la has “comido”) ?
- ¿ Como has sujetado y colocado el tablero para cortarlo ?
- ¿ Se te ha desviado en algún momento el corte ?
- ¿ Se te ha encallado el serrucho alguna vez ?(si es así ¿ Cómo lo has solucionado ?)
- ¿ Por qué el aceite, de los diferentes productos que se pueden usar para que no se encalle la hoja, es el menos recomendable ?
- ¿ Te ha quedado muy astillado el tablero por la cara de debajo ?
- ¿ Qué es lo que más te ha costado de este trabajo ?

- Valoración del corte por parte del profesor

--



9.3. SERRUCHO DE COSTILLA (XERRAC DE BEINA)

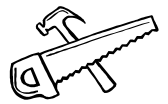


12 Dibuja el serrucho de costilla que tengas en clase.



CARACTERÍSTICAS

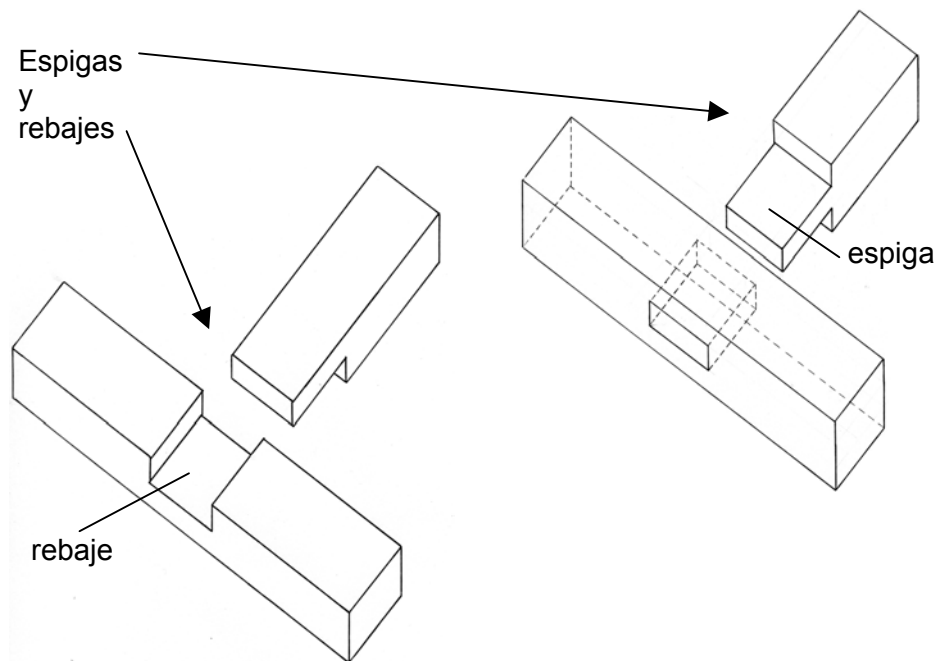
- La hoja es rectangular.

**RECTÁNGULO :**

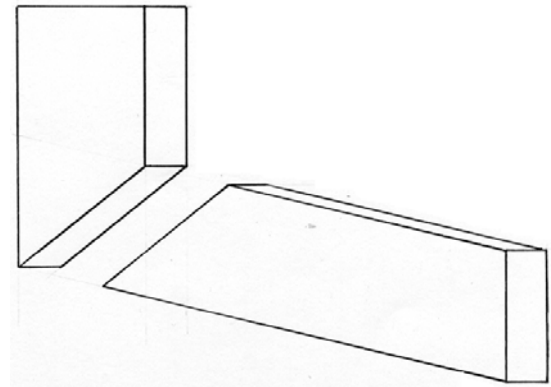
- Tiene el canto superior reforzado con una barra de metal para darle más rigidez (para que no se doble).

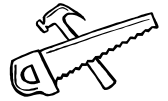
13 Pinta de color rojo la barra que refuerza la hoja de la sierra de costilla que has dibujado.

- Suele tener dientes pequeños y numerosos.
- Se utiliza para hacer cortes finos y precisos, como
 - Cortar ensambles (uniones de madera por encaje).



- Cortar listones y molduras.



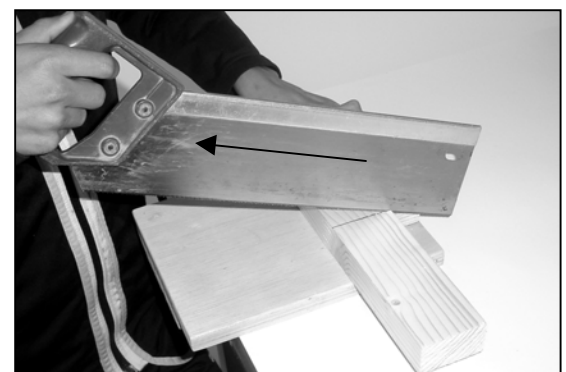
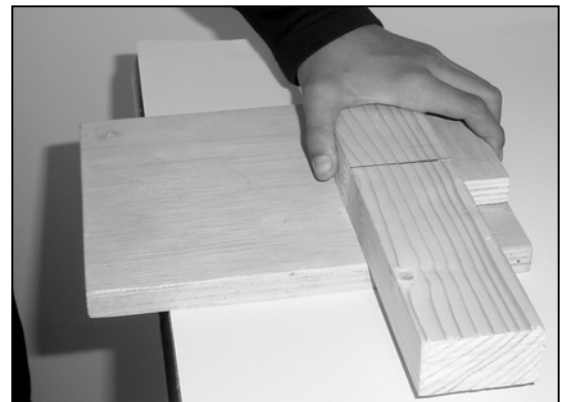
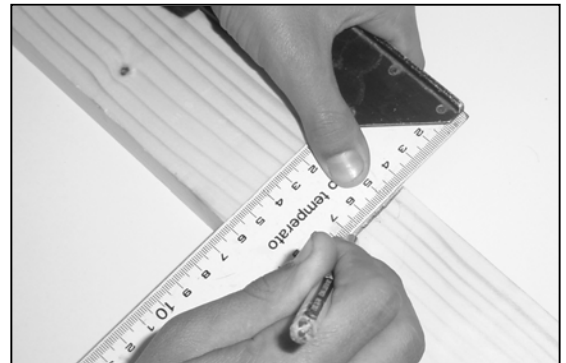


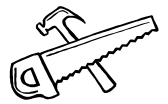
UTILIZACIÓN

Corte de listones o molduras

14 Relaciona utilizando flechas las frases siguientes con los dibujos correspondientes.

- Marca la línea de corte con el lápiz.
- Sujeta el material a cortar.
Un sistema bueno y sencillo es utilizar un tope de banco.
- Para que la hoja enganche el corte, dar pequeños tirones hacia atrás.
- Una vez iniciado el corte, seguirlo manteniendo siempre la hoja horizontal.

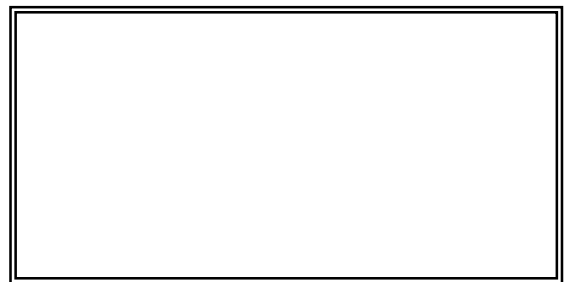




15 ¿ Al cortar, qué diferencia hay entre la manera de colocar la sierra universal y la de costilla ?

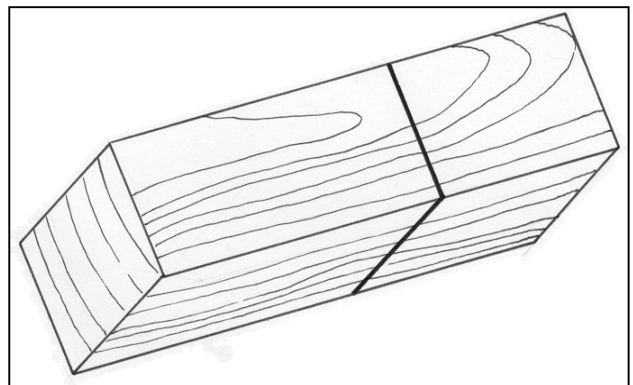
16 Corta un listón empleando la sierra de costilla.

- Valoración del corte por parte del profesor

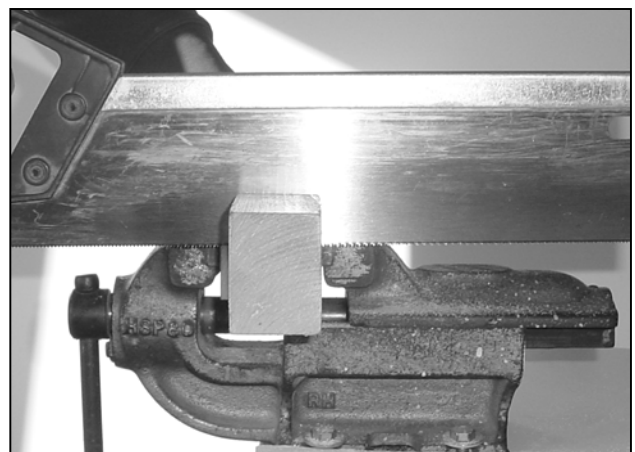


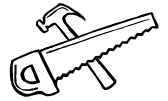
Corte de listones gruesos

- Para conseguir un acabado más exacto, traza la línea de corte a lápiz alrededor de toda la pieza.



- Sujeta la pieza y corta por una cara sin llegar a la mitad del grosor.

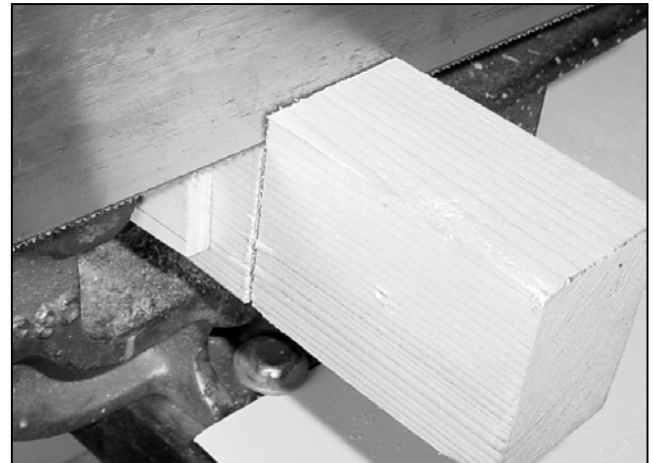




- Haz lo mismo con las dos caras siguientes.



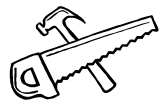
- Por último, corta del todo la madera al serrar la última cara.



17 Corta un listón grueso empleando la sierra de costilla.

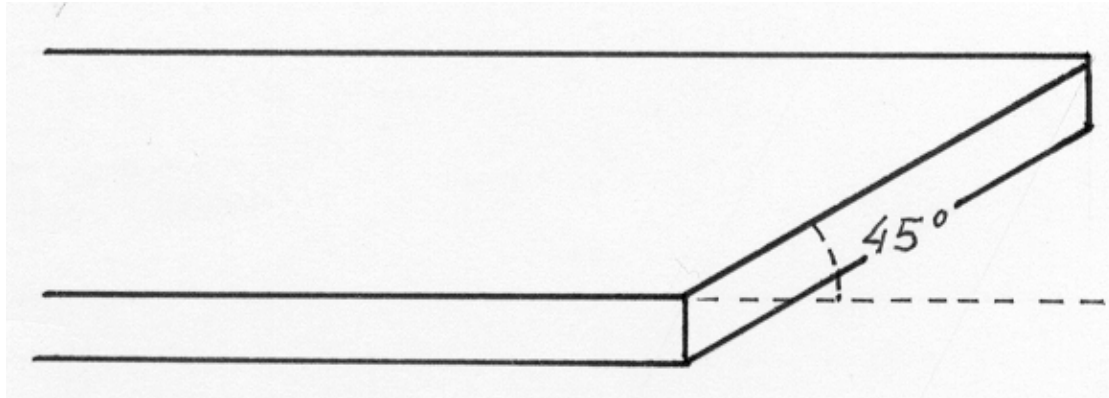
- Valoración del corte por parte del profesor

--



Cortar a inglete

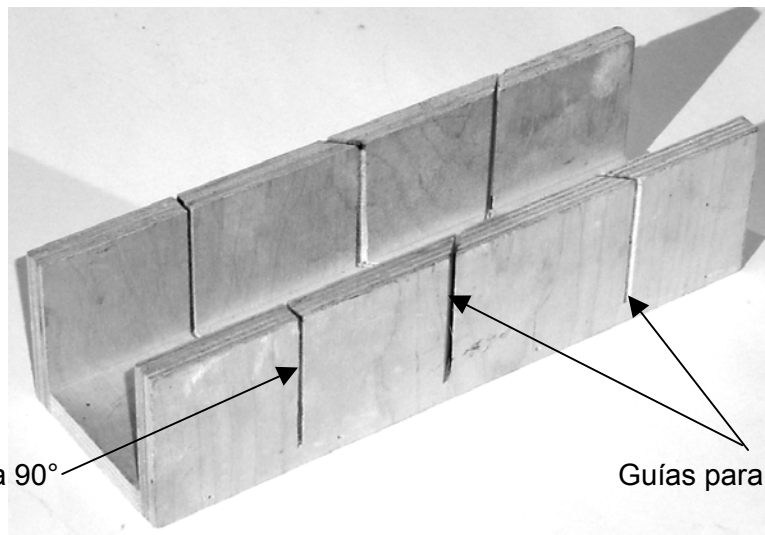
Cortar a inglete quiere decir serrar un listón o moldura con un ángulo de 45°



¿ Qué es un ÁNGULO? ¿ Como se mide?

.....

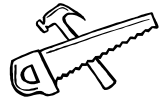
Un accesorio muy útil para que estos cortes resulten exactos es la **CAJA DE INGLETES**



Guía para cortar a 90°

Guías para cortar a 45°

Consiste en un canal (de madera, plástico o aluminio normalmente) en forma de U. Este canal tiene unos cortes en los lados que sirven de guía a la sierra de costilla para serrar con un ángulo de 45° (y algunos a 90° también).



18 A continuación encontrarás unos párrafos que explican los pasos para utilizar bien la sierra de costilla con la caja de ingletes, y al lado de cada uno de ellos un cuadrado en blanco. Después de leer cada párrafo, busca al final de este ejercicio el dibujo o foto que corresponde a la explicación y pégalo en su lugar.

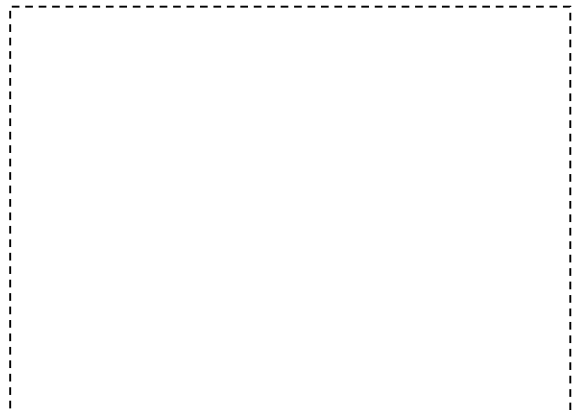
- Marca la madera que deseas cortar.

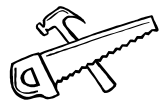


- Sujeta (con las mordazas del banco de trabajo, con un sargento,...) la caja de ingletes.



- Protege la base de la caja con un resto de madera para no estropearla al acabar el corte.





- Coloca la pieza a cortar en la caja de ingletes apoyada contra el lado interior opuesto a ti.

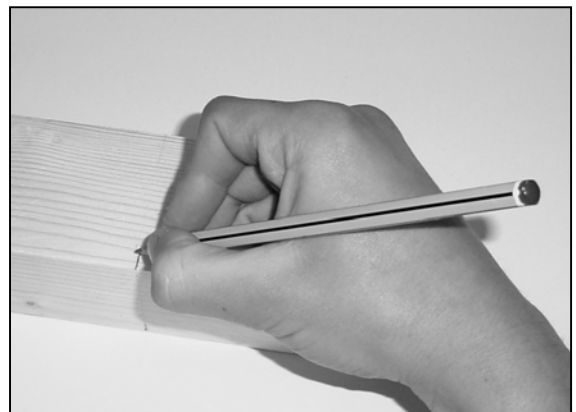
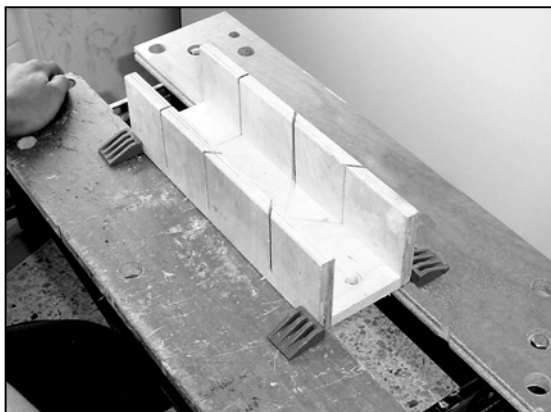
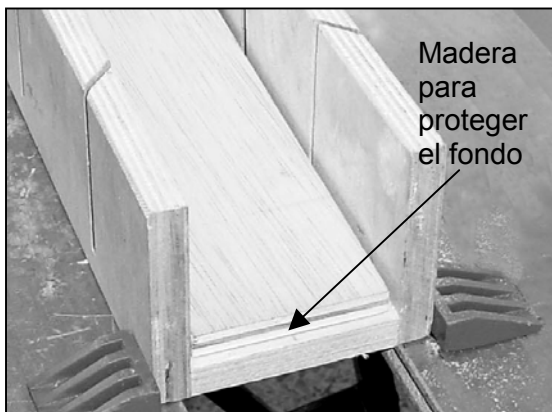
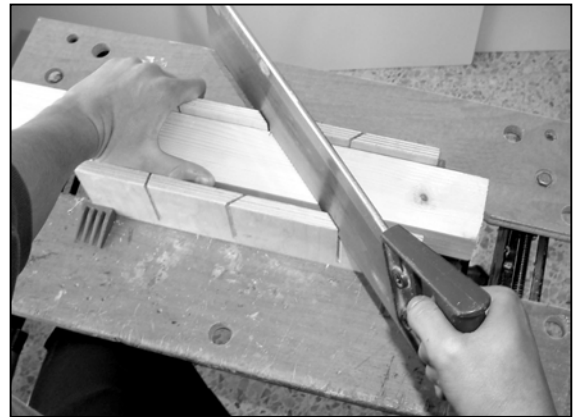
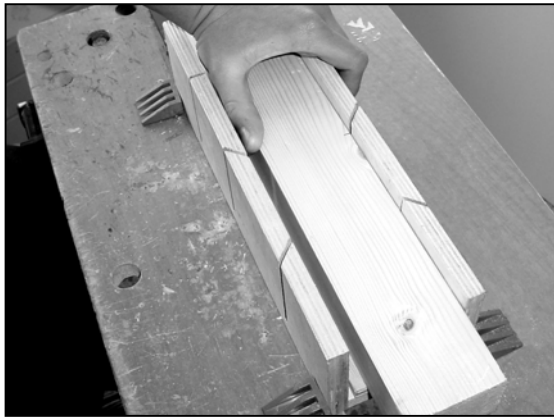
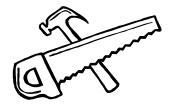


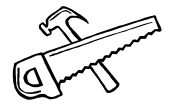
- Mete la hoja del serrucho de costilla en la ranura adecuada. Mueve la pieza a cortar para que los dientes del serrucho rocen la línea de corte (por el lado inservible).



- Sujeta fuertemente la madera con la mano o un sargento y sierra con suavidad.

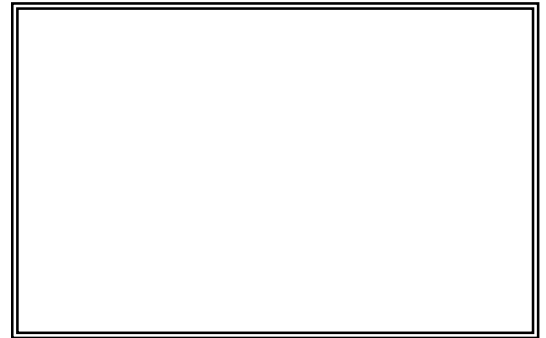




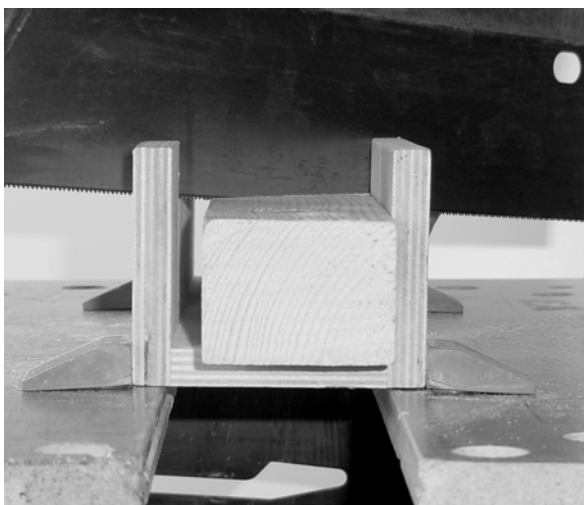


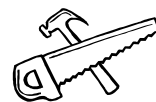
19 Corta un listón empleando la sierra de costilla y la caja de ingletes.

- Valoración del corte por parte del profesor



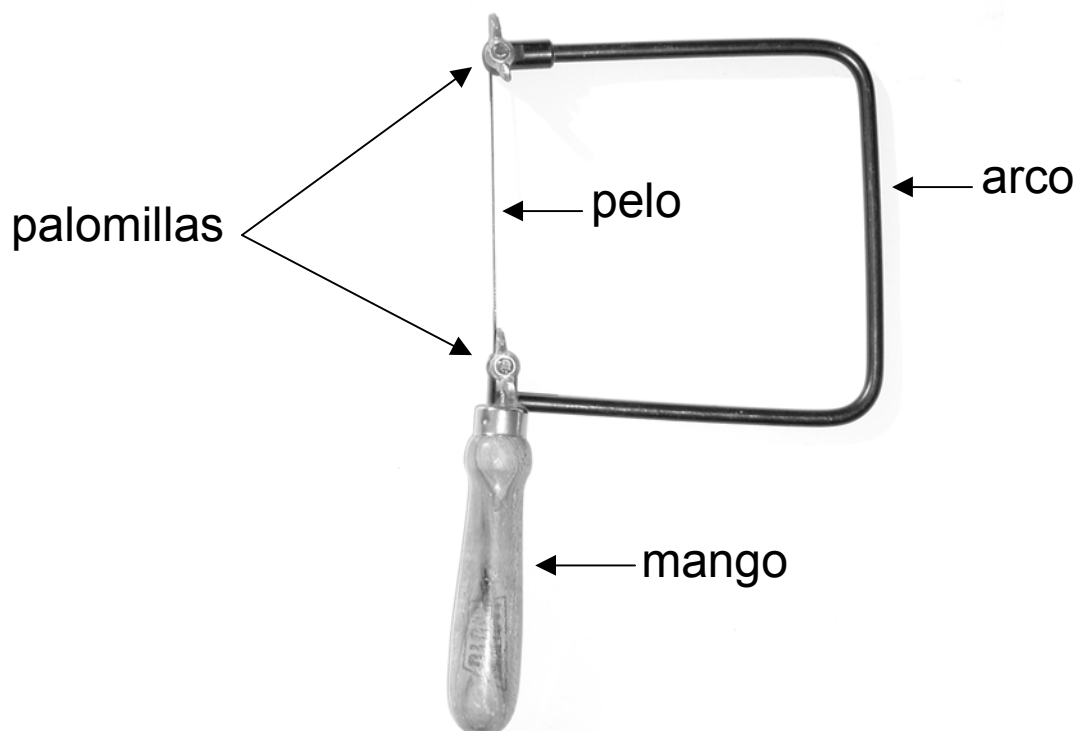
20 Explica que se está realizando mal en las siguientes imágenes y como se tendría que hacer correctamente.





9.4. SIERRA DE MARQUETERÍA (SERRA DE MARQUETERIA)

CARACTERÍSTICAS



21 Completa la descripción con las palabras apropiadas.

CURVOS - ARCO - PELO - CONTRAPLACADO - PALOMILLAS - MANGO

La sierra de marquetería es una herramienta formada por un unido a un de metal.

Este arco sujeta una fina sierra - llamada - entre sus extremos, por medio de dos

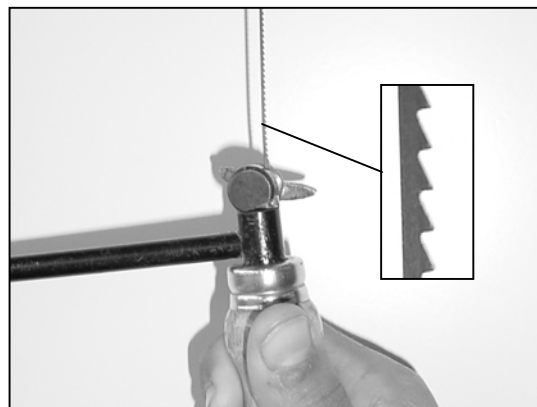
Se utiliza para cortar maderas de poco grosor (normalmente tableros de).

Permite realizar cortes muy

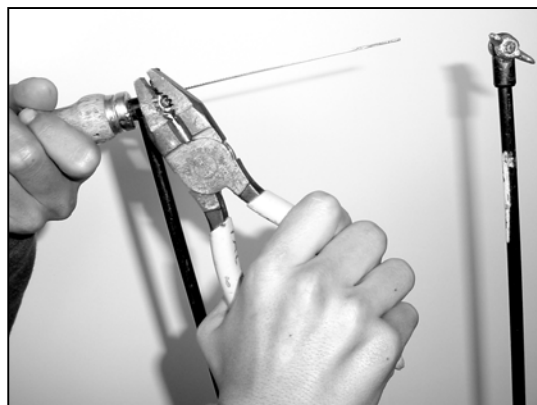


UTILIZACIÓN

- La primera operación que hay que aprender es a poner y a cambiar el pelo. Para que el pelo esté bien colocado, agarrando el arco por el mango, verticalmente, los dientes nos han de parecer “narices” en miniatura.(1)



- Para colocar un pelo nuevo, sujeta uno de sus extremos con la palomilla más cercana al mango. Para que quede más fuerte puedes apretar un poco la palomilla con unas alicates. (2)

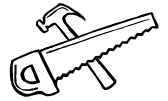


- Sujeta el arco por el mango. Presiónalo contra la mesa de trabajo. Haz fuerza hasta que el extremo sin sujetar del pelo pueda ser fijado con la 2ª palomilla. (Si se te resbala, fija un sargento al canto de la mesa y apoya el arco en la esquina que forma la mesa con el sargento)(3)



- Sujeta a la mesa de trabajo un soporte en V.(4)

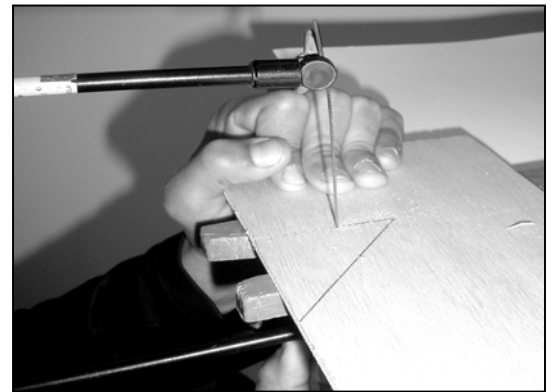




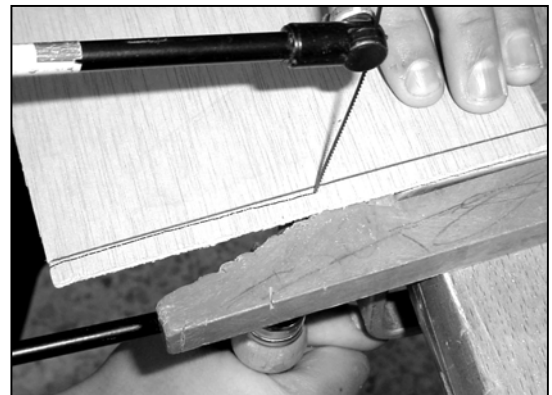
- Siéntate en un taburete bajo (con el pecho a la altura del banco). Coloca la pieza de madera sobre el soporte en V. Empieza a cortar manteniendo siempre el pelo vertical (no lo inclines).(5)



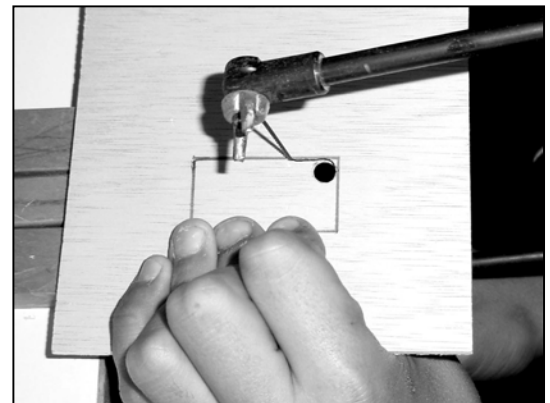
- Procura que el pelo corte cerca del vértice de la V que forma el soporte. Con ello conseguirás que la madera vibre menos, el pelo corte mejor y no se rompa. Para lograr esto has de ir moviendo la madera a medida que cortes. (6)

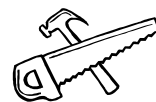


- Si no tienes mucha práctica, deja un pequeño espacio (1 mm) entre la línea del lápiz y el corte de la sierra. Lo que sobre, luego lo puedes quitar fácilmente con una lima. (7)



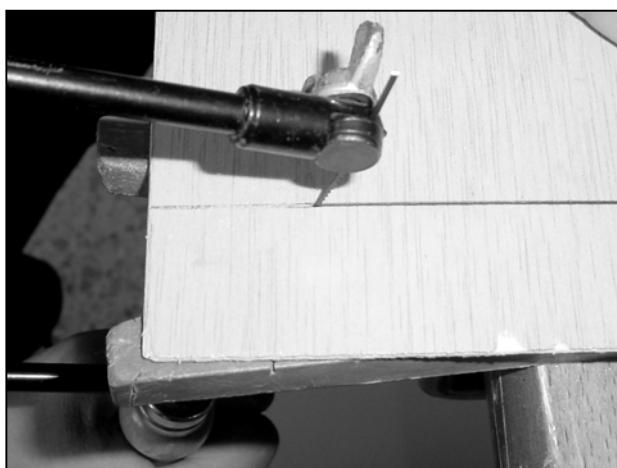
- Para hacer un corte cerrado (una “ ventana ”) haz primero un agujero dentro del trozo a quitar. A continuación, desengancha el pelo de la palomilla más apartada del mango, pásalo por el agujero y vuelve a sujetarlo. Ya puedes cortar.(8)

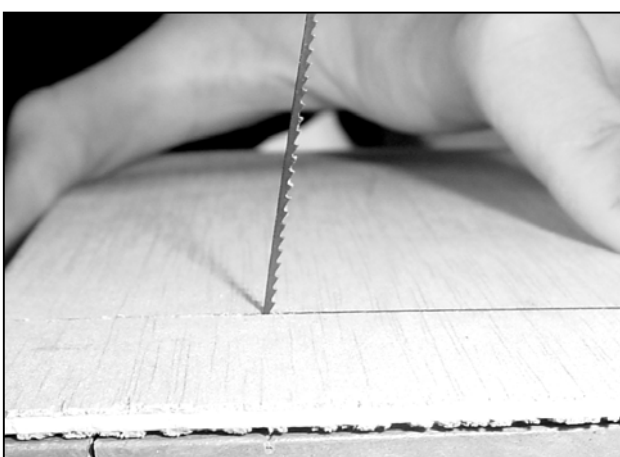
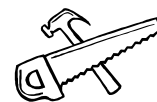


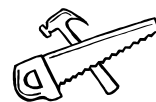


22 Observa los dibujos o fotografías que tienes a continuación:

- Explica al lado de cada uno de ellos que es lo que se está haciendo mal.
- Pon el número del apartado anterior donde se comentaba la manera correcta de hacerlo

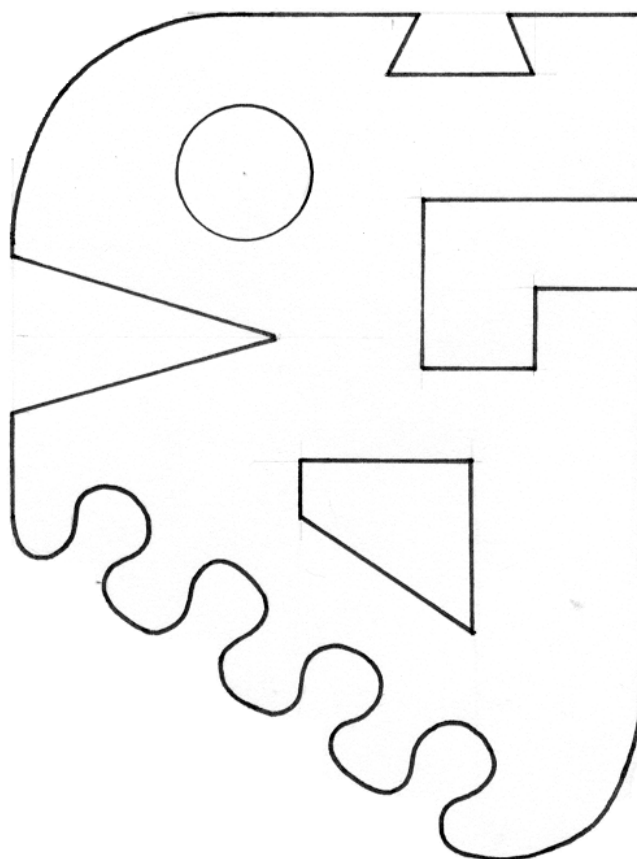


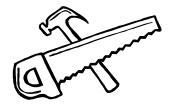




23 Corta la siguiente pieza dibujada en un contrachapado de 3 mm.

Valoración:





10. CEPILLAR

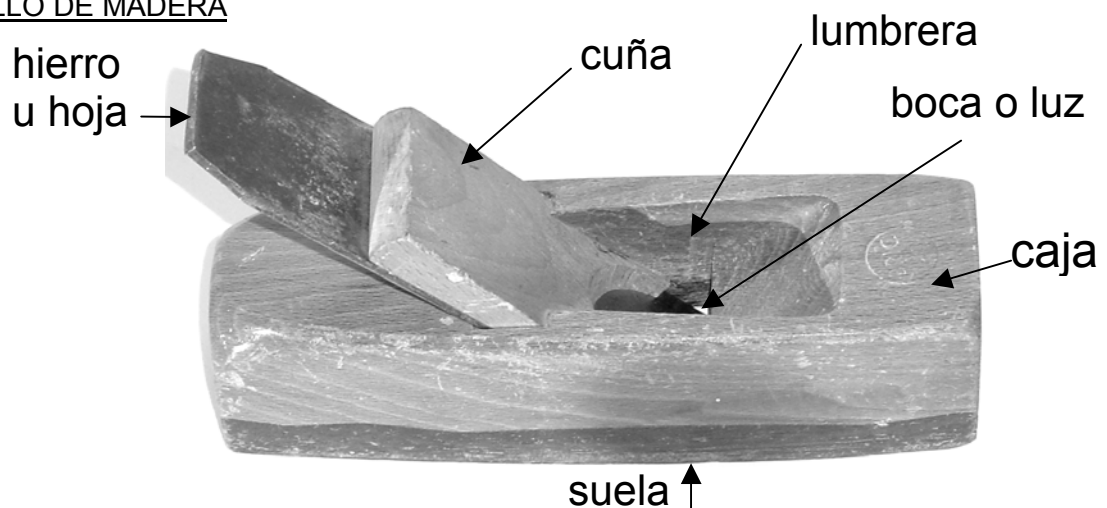
Consiste en igualar una superficie (dejándola plana) o reducir el grosor de una madera. Estas operaciones se hacen con los cepillos de carpintero.

10.1. CEPILLO DE CARPINTERO (*RIBOT*)

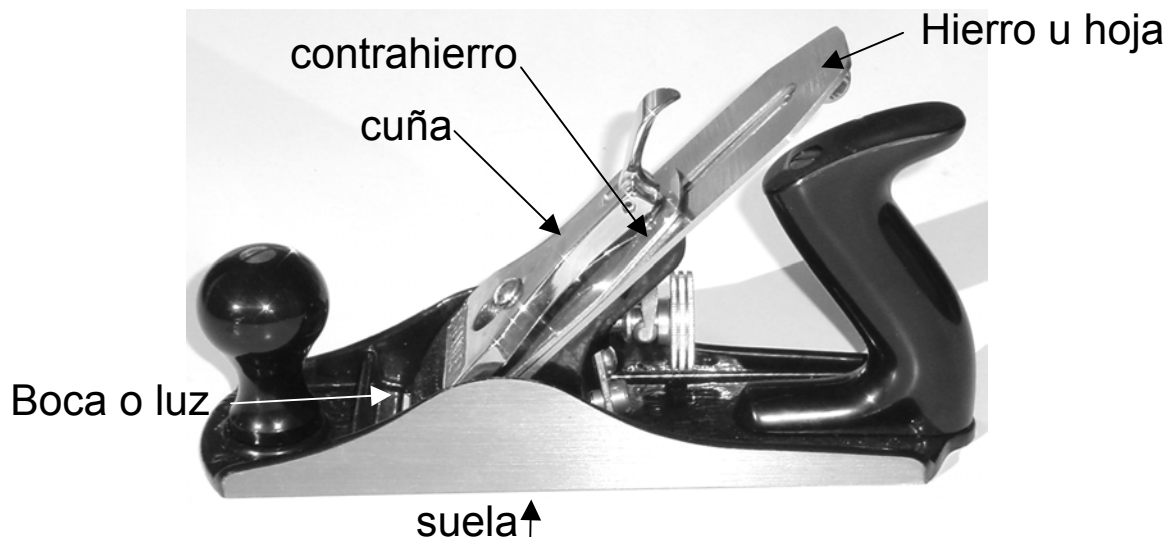
CARACTERÍSTICAS

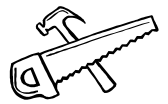
- Existen gran variedad de modelos de cepillos, hechos en madera o metal. En todos ellos podemos distinguir unas partes comunes:

CEPILLO DE MADERA

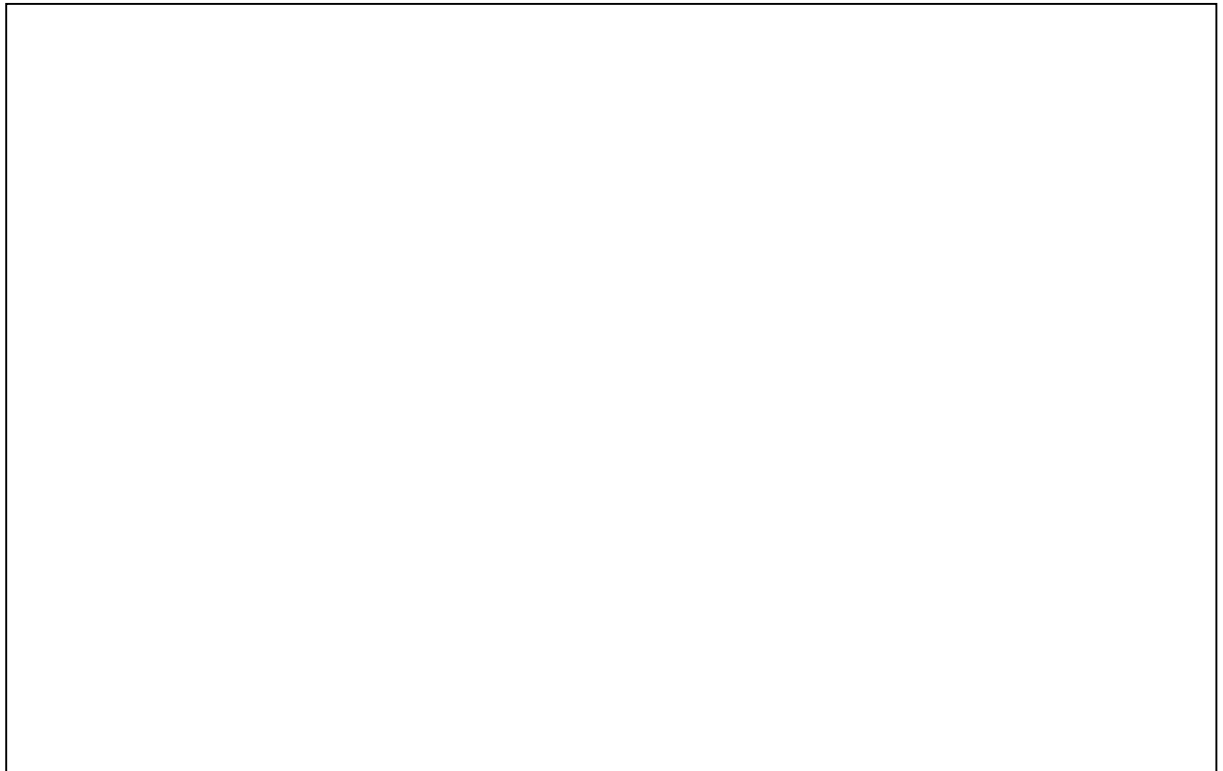


CEPILLO METÁLICO





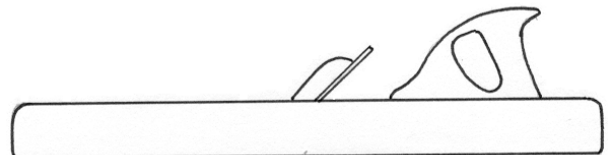
- 1 Haz el dibujo del cepillo que más uses en clase y señala sus partes.



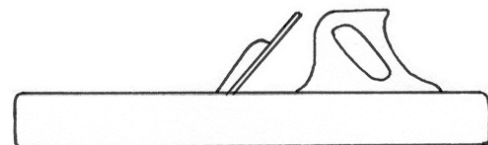
- Las variantes más comunes de cepillos son:

GARLOPA : Es el cepillo más grande (60-70 cm).

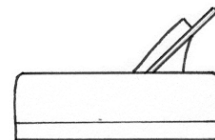
Su caja es larga para aplanar piezas de gran tamaño.



GARLOPIN: Igual al anterior pero más pequeño.



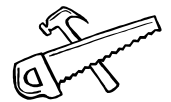
CEPILLO: Suele medir unos 20 cm.
Para el aficionado es el más recomendable.



CEPILLO DE TESTAS O CONTRAHILO:

Es un cepillo pequeñito diseñado especialmente para cepillar a contrahilo las testas de las maderas





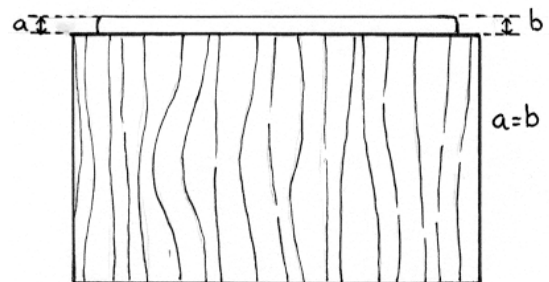
UTILIZACIÓN

AJUSTE DEL CEPILLO

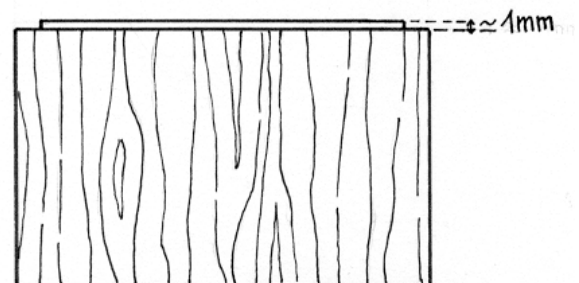
- Antes de usar el cepillo has de comprobar que la hoja esté bien ajustada.
Coge el cepillo colocado boca abajo y con la parte delantera hacia ti.
Ponlo a nivel de los ojos y hecha una mirada a ras de la suela.



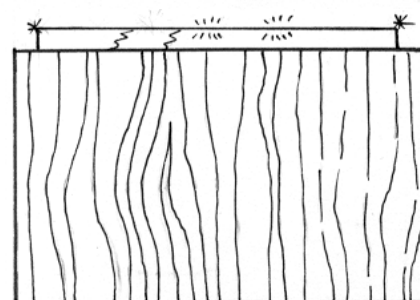
- 1.- El borde de la hoja ha de estar paralelo a la suela.



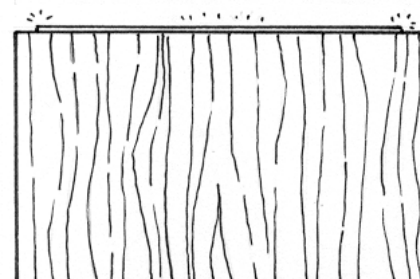
- 2.- La hoja sobresaldrá como máximo algo menos de un milímetro.



- Si la hoja sale mucho “comerá” gran cantidad de madera en cada pasada ... pero el acabado será más bien BASTO.



- Si la hoja sale poco, cepillará menos madera... pero el acabado será más FINO.





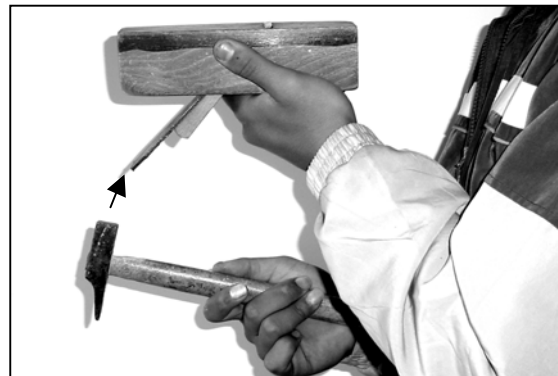
- ¿ Cómo se ajusta la hoja ?

CEPILLO DE MADERA

Para sacar más la hoja (virutas más gruesas):

Dar ligeros golpes con un martillo en la parte superior de la hoja...

o en la cara delantera de la caja con un mazo.



Para meter más la hoja (virutas más finas):

Utilizando un mazo dar un golpe seco en la cara trasera del cepillo ...

o sobre la caja, delante de la hoja.

A continuación, golpea la cuña para apretarla.



Para dejar el filo de la hoja paralelo a la suela:

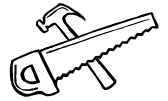
Dar pequeños golpes con el martillo en los lados de la hoja (en al zona superior).



-
- 2** El profesor te dará uno de los cepillos que utilizas en clase con la hoja completamente desajustada. Siguiendo las instrucciones anteriores, colócala bien.

Valoración:

--

**CEPILLO METÁLICO**

Todas las operaciones se hacen con tornillos y palancas.

- 3** Coge el cepillo metálico que tengas en clase e intenta averiguar por ti mismo, como se hace para regular la hoja.

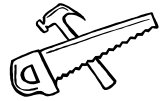
Dibujo del cepillo de tu clase.

- ¿ Cómo se hace para bajar la hoja ? (Señala el mecanismo en el dibujo).

- ¿ Y para subir la hoja ?

- ¿ Y para regular el paralelismo del filo de la hoja con la suela ?

- ¿ Para que puede servir la contrahoja (o contrahierro) ?



- Señala la cuña y explica como se hace para fijarla o soltarla rápidamente.

COMO COGER EL CEPILLO

- Colócate junto al banco con los pies separados, uno paralelo al banco y el otro perpendicular.



CEPILLO DE MADERA

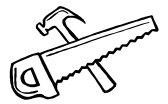
- Agarra la parte trasera de la caja con la mano que más utilices. Coloca el pulgar sobre una de las caras y el resto de los dedos sobre la otra.
- Coloca la otra mano agarrando la parte delantera.



CEPILLO METÁLICO

- Con una mano coge la empuñadura trasera y con la otra la delantera.





CEPILLAR

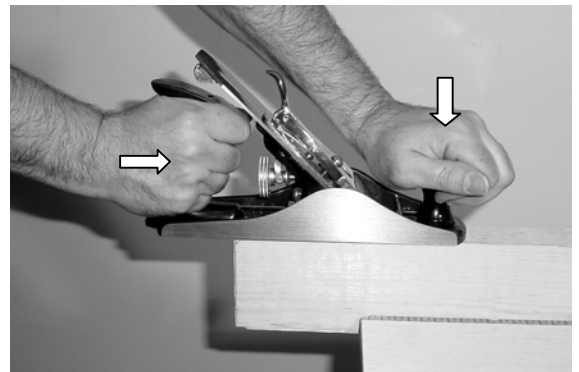
- Fija la madera al banco de trabajo.
Las mandíbulas de un banco de carpintero plegable son ideales para sujetar una madera a cepillar.



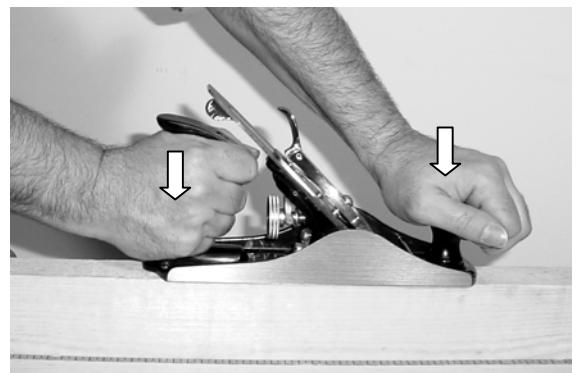
- Cepilla siempre que se pueda en el sentido de la veta de la madera (de lo contrario, la madera se astillará).

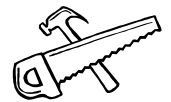


- Al empezar a cepillar una tabla por un canto, apóyate sobre la parte delantera del cepillo y empuja con la mano que está en la parte trasera.



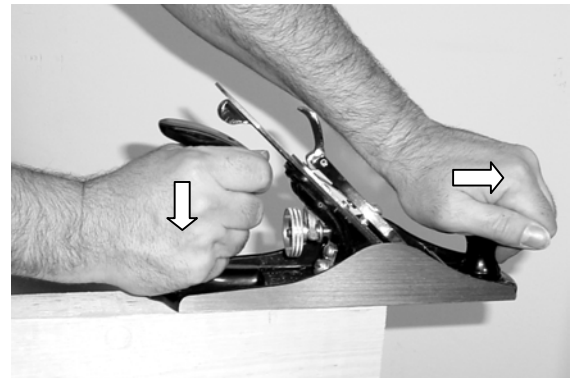
Cuando toda la suela ya esté tocando la madera, a la vez que avanzas, haz presión tanto en la parte delantera como en la trasera.





Al final del cepillado, nos apoyaremos más fuerte en la parte trasera del cepillo, aflojando la presión en la parte delantera.

Si haces esto evitarás cepillar más los extremos de la madera que el resto.



- Al hacer retroceder el cepillo, para volver a cepillar, lo haremos manteniéndolo en el aire, sin rozar. Así resulta más cómodo y desgastamos menos el filo de la hoja.

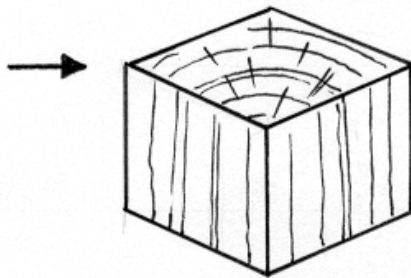


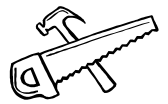
- 4 (Antes de realizar esta actividad, lee los consejos de mantenimiento de la pagina 201- 202).
Cepilla 1 centímetro de el lado de un listón. Marca antes la línea hasta donde has de rebajar la madera.

Valoración :

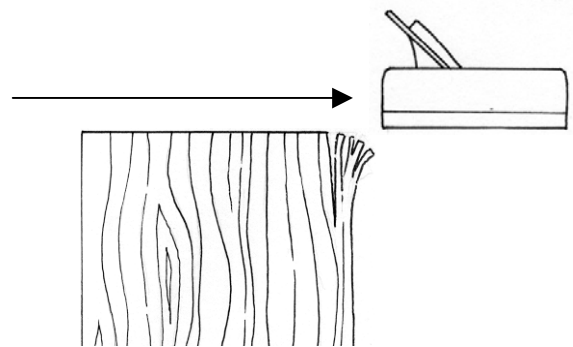
--

- Si hemos de cepillar la testa de una madera (cepillar a través), regularemos la hoja para cepillar virutas muy finas.

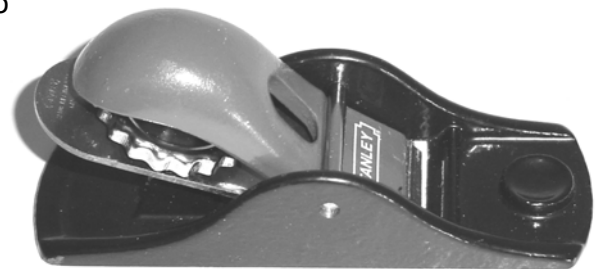




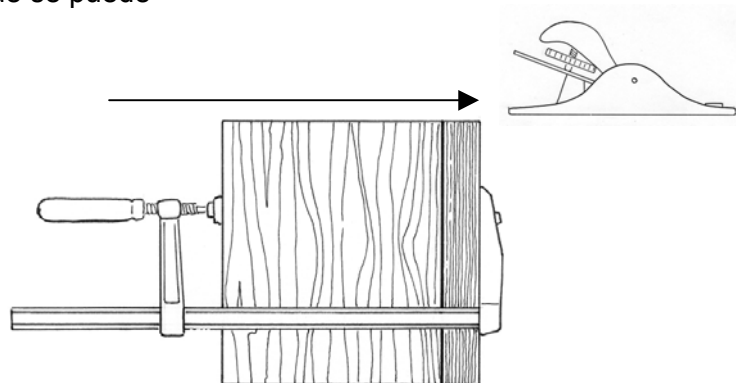
El problema de esta labor es que es muy fácil que se astille el borde por el que acabamos el cepillado.



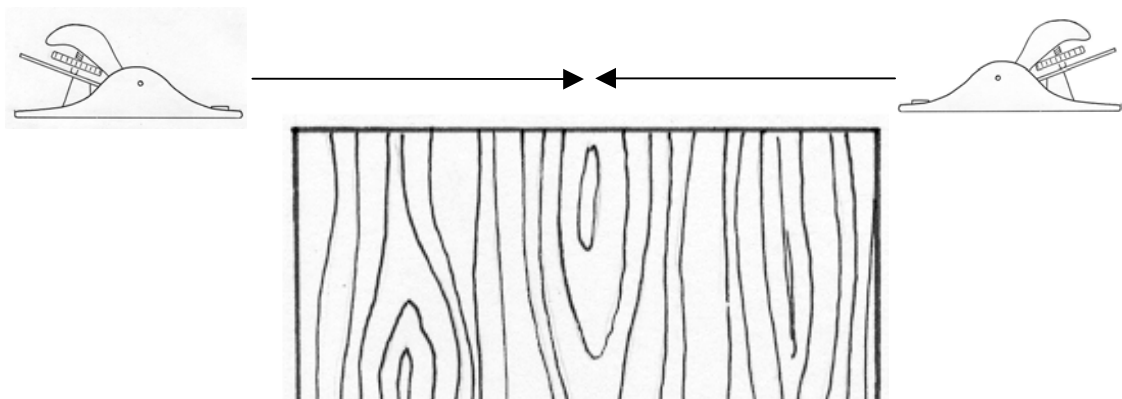
Para evitarlo, intenta usar un cepillo de testa (o contrahilo) y aplica alguna de las siguientes soluciones:

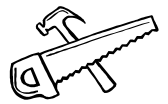


- 1.- Con un sargento, sujeta una madera inservible a ras del canto que se puede astillar

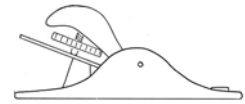
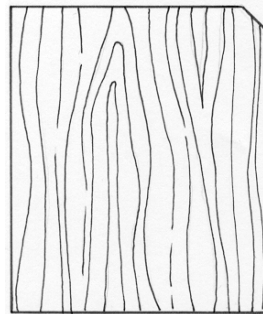
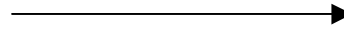


- 2.- Cepilla desde los bordes hacia adentro.





3.- Haz un pequeño corte inclinado (biselado)
en el canto que se puede astillar.



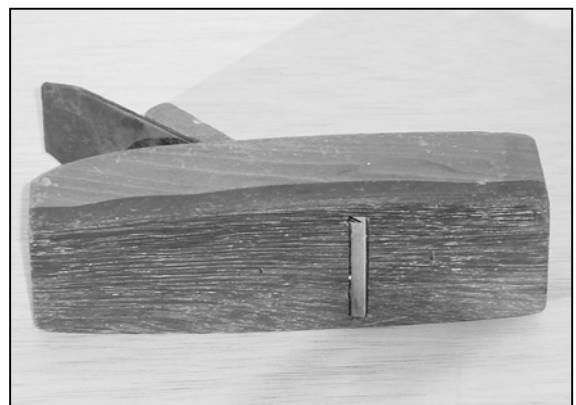
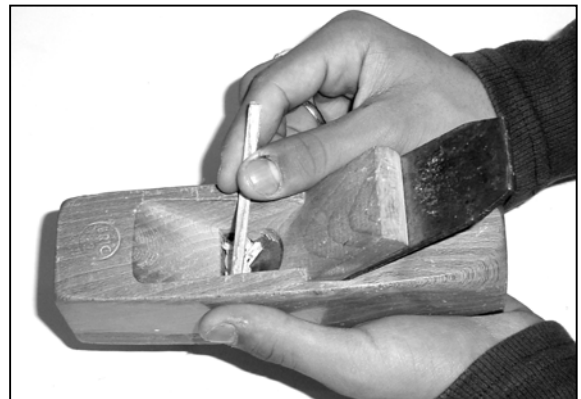
- 5 Cepilla 3 mm la testa del listón que has cepillado antes. Primero traza a lápiz la línea hasta donde has de rebajar.

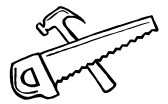
Valoración:

--

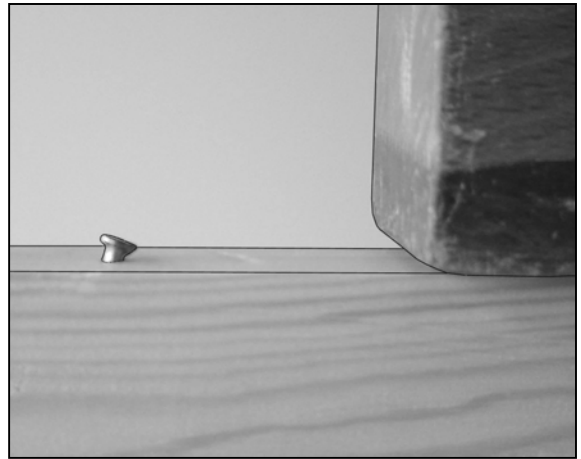
MANTENIMIENTO

- A veces se taponan (embota) la boca con virutas.
Para quitarlas, utiliza una astilla o palito de madera, nunca algo metálico que pueda dañar el filo.
- Cuando no utilices el cepillo, déjalo apoyado sobre un costado para que el filo de la hoja no se desafilé.





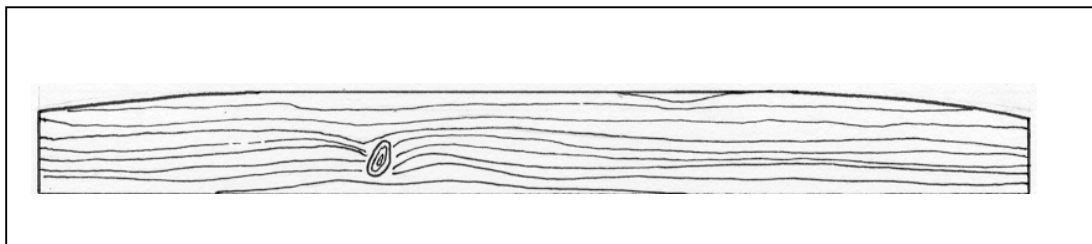
- Antes de cepillar, para evitar dañar el filo de la hoja, comprueba:
 - que la madera no tenga ningún clavo.
 - Que no haya cerca ningún objeto metálico que pueda ser golpeado con el filo de la hoja.

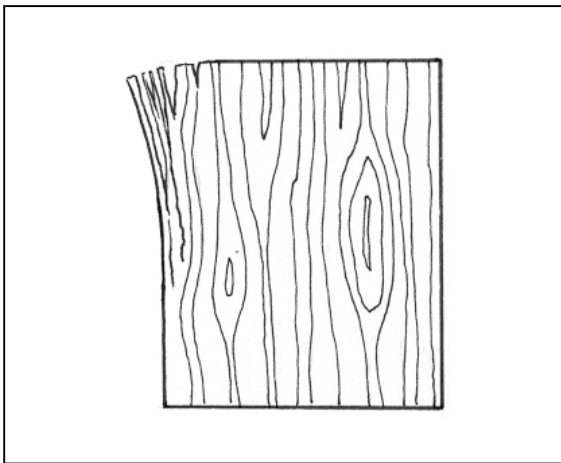
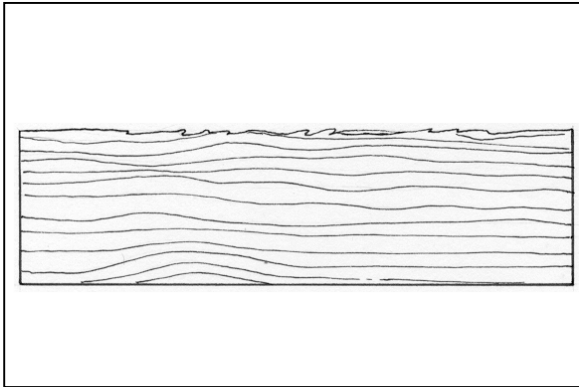
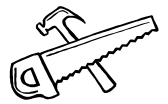


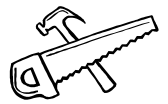
- Cuando notes que la suela de un cepillo metálico no se desliza bien, coge una vela y frótala en zigzag.



- 6 ¿ Qué crees que se ha hecho mal en las siguientes imágenes ?. Explica que se tendría que haber hecho para evitarlo.







11. LIMAR

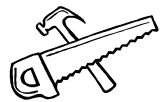
Limar es pasar sobre una madera una escofina o una lima.

11.1. ESCOFINAS (*RASPES*) Y LIMAS (*LLIMES*)

CARACTERÍSTICAS

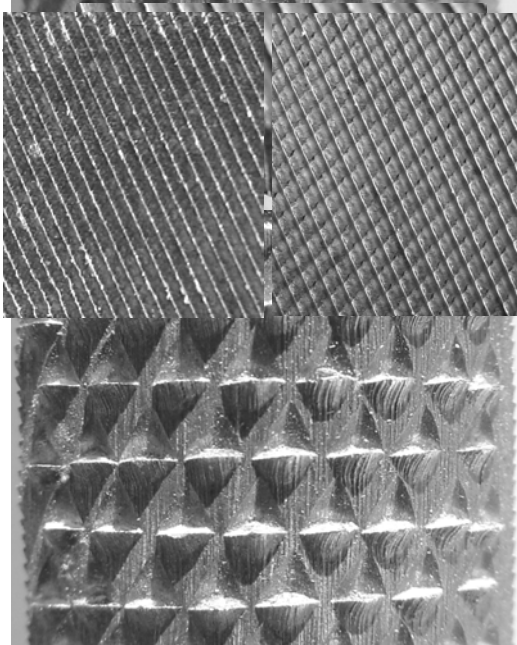
- Estas herramientas tienen centenares de pequeños dientes que cortan la madera, desgastándola.
- Las limas y escofinas están hechas de acero muy duro y frágil (si se les da un golpe fuerte no se doblan ni deforman; se rompen).

ESCOFINAS	LIMAS
	



ESCOFINAS

LIMAS

DIENTES

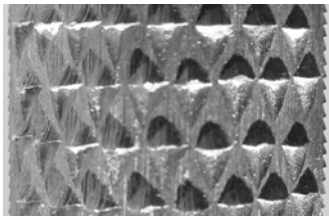
- Los dientes de las limas son en realidad nervios afilados que van de lado a lado de la lima, paralelos e inclinados.

- Las limas pueden tener una sola fila de dientes o dos filas que se entrecruzan.

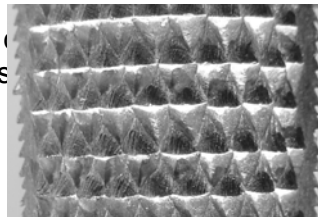
- Presentan un aspecto picado.

- Presentan un aspecto estriado (rayado) .

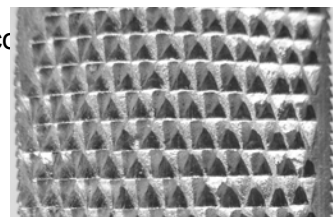
-
-



los c
as s

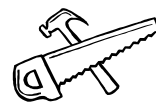


SCO

*ACABADO*

- Las escofinas dejan un acabado basto, por tanto luego es necesario pasar una lima y lija.

- Como los dientes de las limas son más pequeños que los de las escofinas, dejan un acabado más fino.

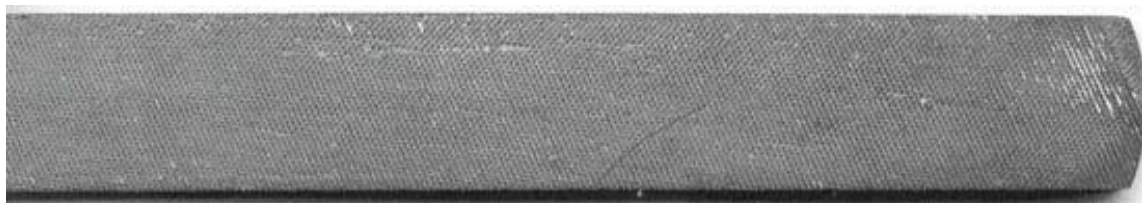


1 Copia cada expresión en su lugar correspondiente:

- Escofina basta
- Escofina entrefina
- Escofina fina

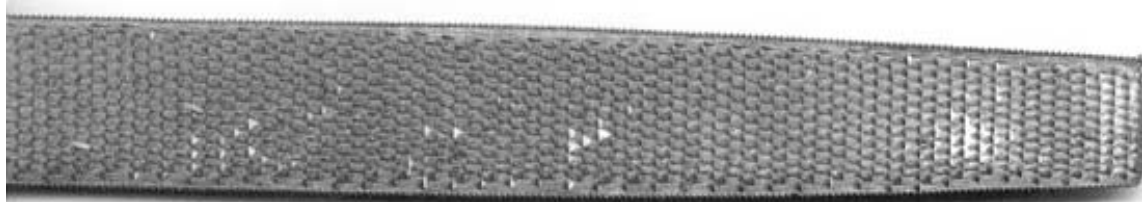
- Lima basta
- Lima entrefina
- Lima fina

1.



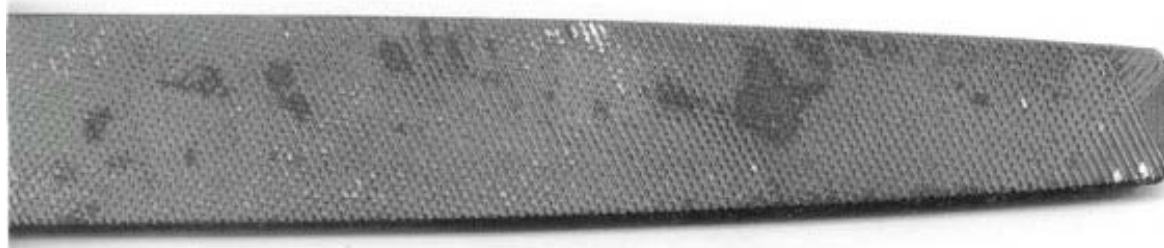
-

2.



-

3.



-

4.



-

5.

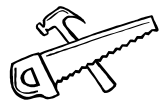


-

6.



-



De todas las escofinas y limas anteriores :

- ¿ Cual desgastará la madera más rápidamente ? La número
- ¿ Cual dejara un acabado más irregular ? La número
- ¿ Qué limas tienen una sola fila de dientes ? La número
- ¿ Qué limas tienen dos filas de dientes que se entrecruzan ? La número

2 Escribe al pie de cada escena de la siguiente historieta lo que sucede. Utiliza siempre la palabra indicada.



?

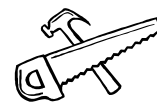
(Clavar)

(Herramienta)

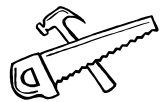
(Golpear)

(Frágil)





ESCOFINAS		LIMAS	
UTILIDAD			
<div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></</div></div></div>			



3 ¿Qué lima es más apropiada para conseguir en los siguientes trabajos las formas?

(Dibuja el símbolo correspondiente: - plana



- cuadrada



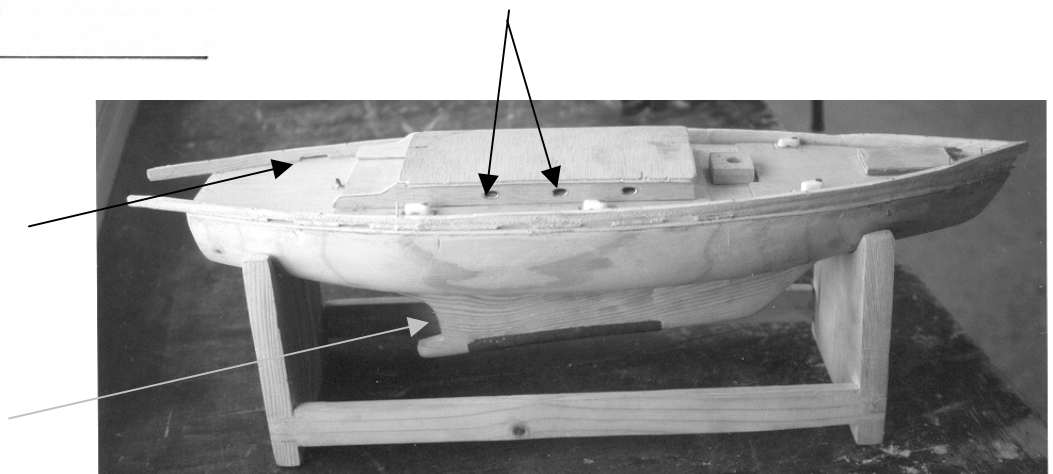
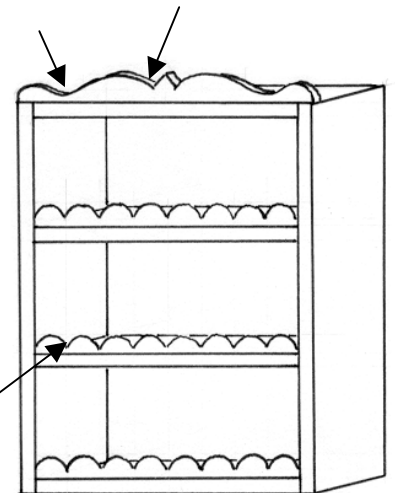
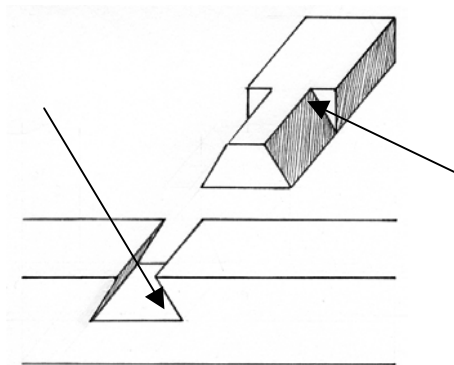
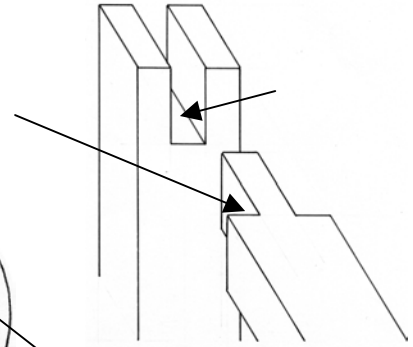
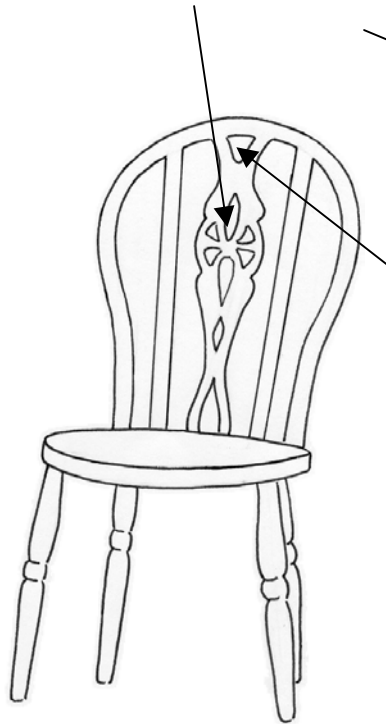
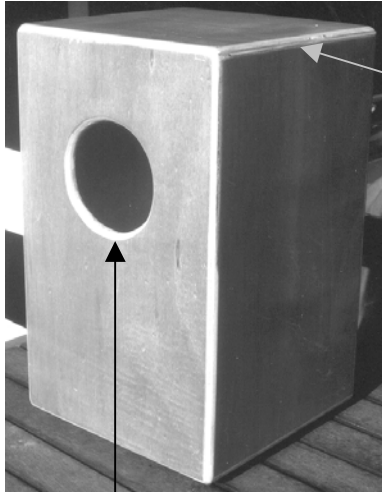
- media caña

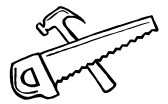


- triangular



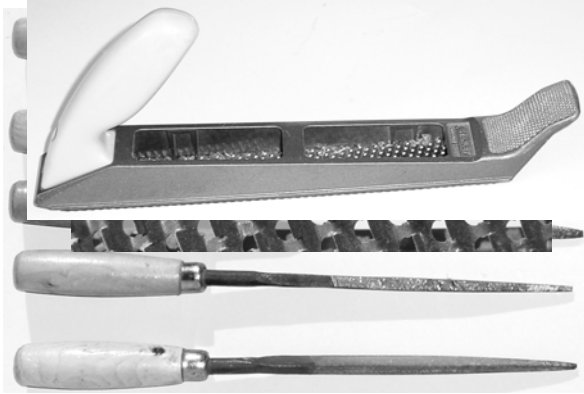
- cola de rata





OTRAS FORMAS DE ESCOFINAS Y LIMAS

ESCOFINAS SURFORM

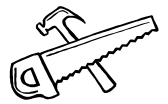


- Existen varias formas pero las más comunes son la redonda y la plana.
- Tienen una delgada hoja de acero llena de dientes agujereados que actúan como un rallador de cocina.
- Las virutas que cortan los bordes de los dientes salen por los agujeros.
- Las hojas dentadas de estas limas, una vez gastadas o rotas, se pueden cambiar por otras nuevas.

LIMAS DE AGUJA

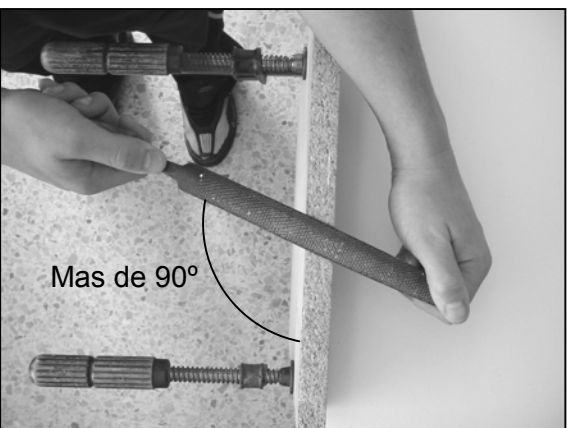
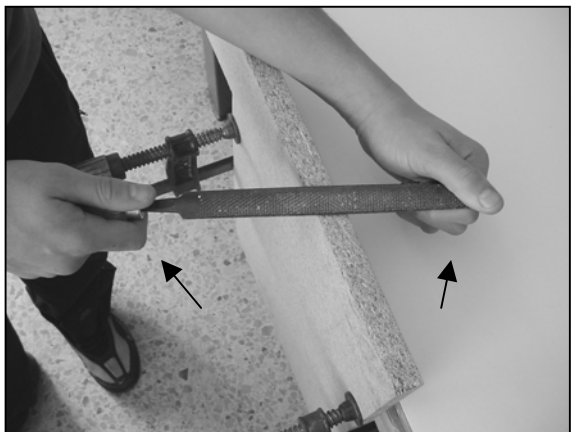
- Son como las limas normales pero en miniatura.
- Se utilizan para trabajos de precisión (por ejemplo, para la construcción de maquetas).
- Suelen venderse en bolsas surtidas (con varias formas).

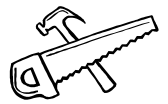
4 Explica qué ventajas tienen las limas Surform en comparación con el resto de limas.



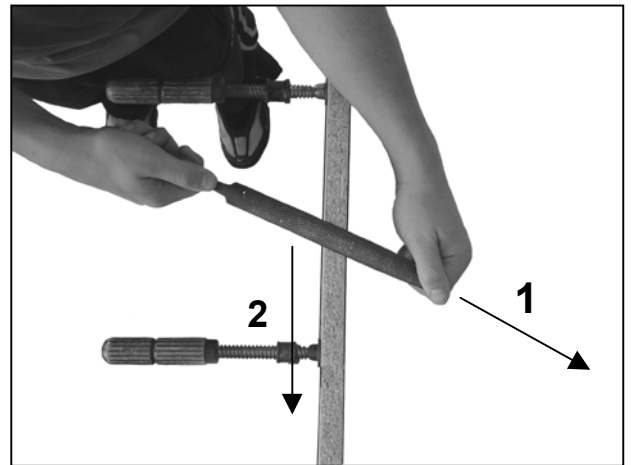
UTILIZACIÓN

- Hay que sujetar la pieza a limar a la altura del codo.
- Si hay que limar una madera muy delgada (contrachapado, por ejemplo), la podemos sujetar con una mano sobre una mesa con la parte a limar sobresaliendo. Procura limar cuanto más cerca del borde de la mesa, mejor (la madera no vibrará y se astillará menos).
- La lima o escofina se utiliza normalmente usando las dos manos. Con una se sujeta el mango y con la otra la punta de la lima.
- La lima ha de trabajar un poco inclinada respecto al lateral de la pieza.

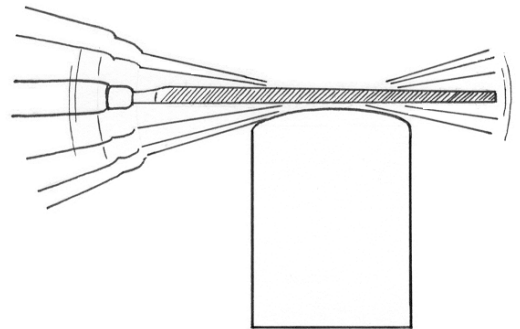




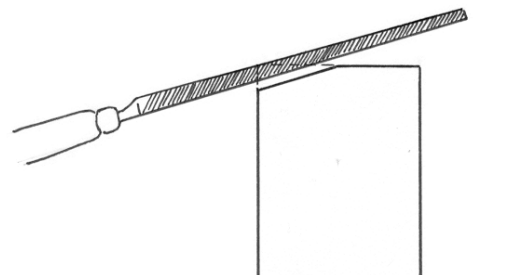
- Para limar hemos de hacer dos movimientos a la vez:
 - Uno en la dirección de la punta de la lima (1) ...
 - ... y el otro deslizando la lima a lo largo de la pieza que se trabaja (2).



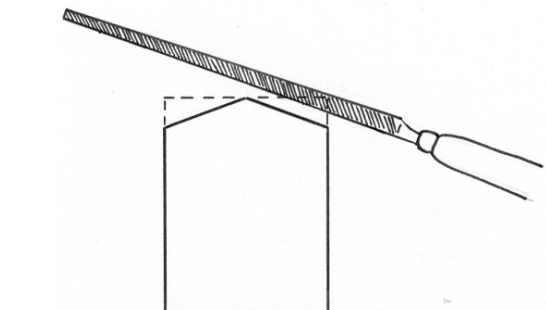
- Procura no inclinar la lima hacia arriba o hacia abajo, porque la superficie final no será plana.



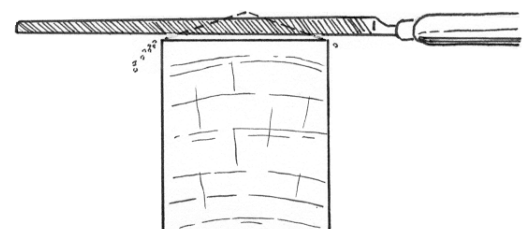
- Cuando limes en contra de la beta de la madera, ten cuidado con los cantos para no astillarlos. Lima con suavidad. Una posibilidad es limar primero la pieza por un lado, levantando algo la punta.....

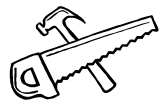


, luego por el otro (también levantando algo la punta) ...



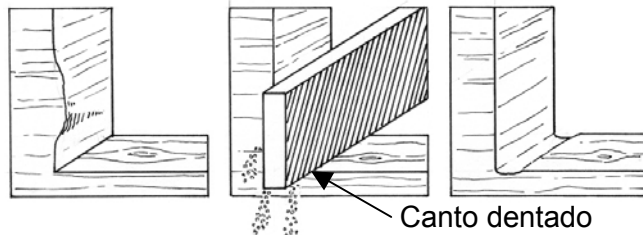
y por último, aplanar el centro.



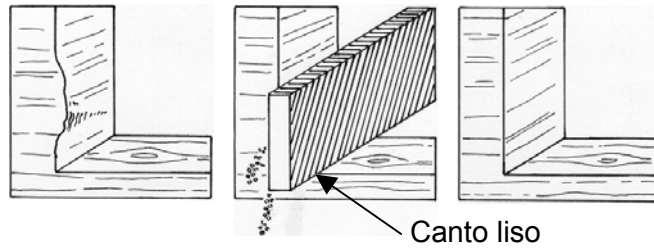


- Si has de pasar la lima plana solamente por una de las caras de un rincón, apoya la lima con el canto que no está “dentado”.

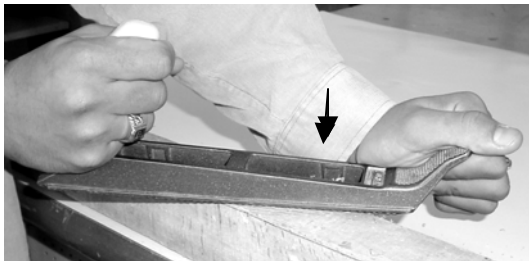
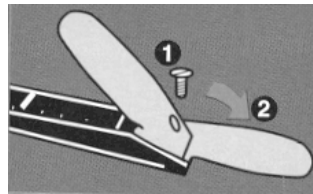
MAL



BIEN



- La escofina surform, según la empuñadura que lleve, se puede utilizar cogiéndola como una lima o como un cepillo.

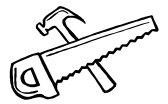


- Como las limas y escofinas cortan sólo hacia delante, al volver hacia atrás no hay que apretar.

5 Explica que están haciendo mal los alumnos de las siguientes imágenes.

1.

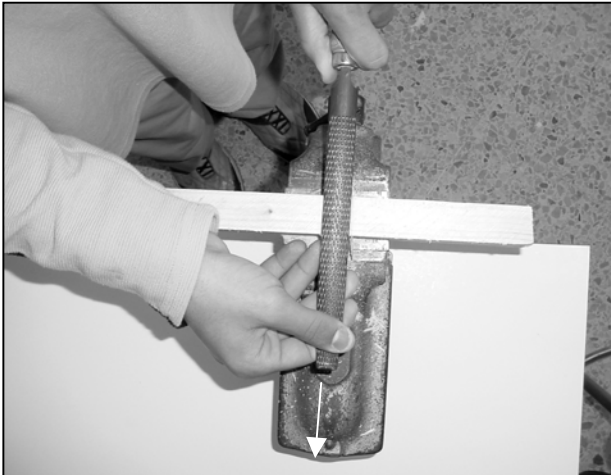




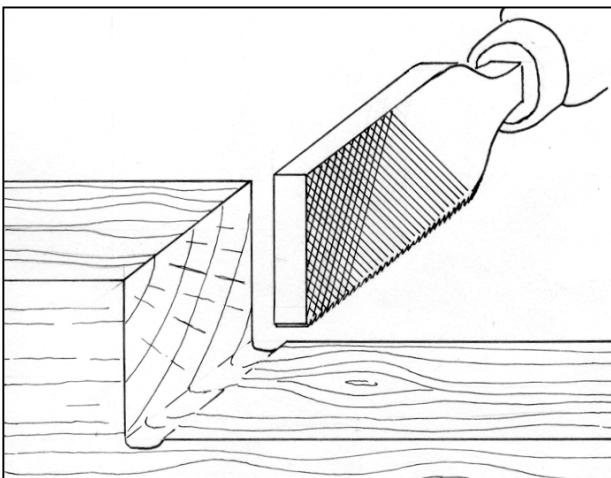
2.

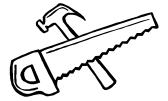


3.



4.



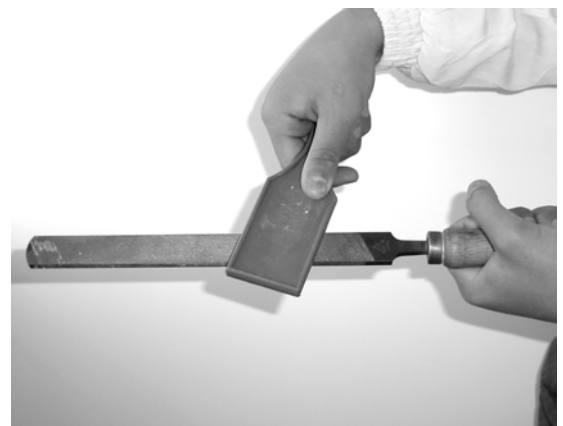
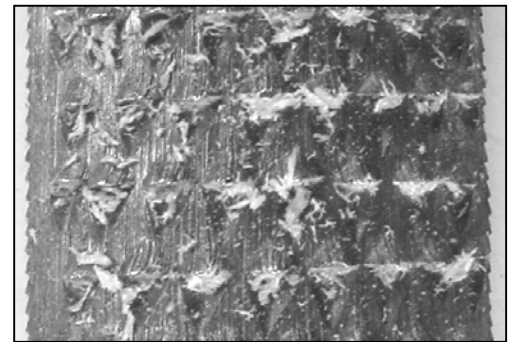


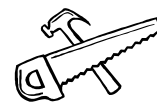
5.



MANTENIMIENTO

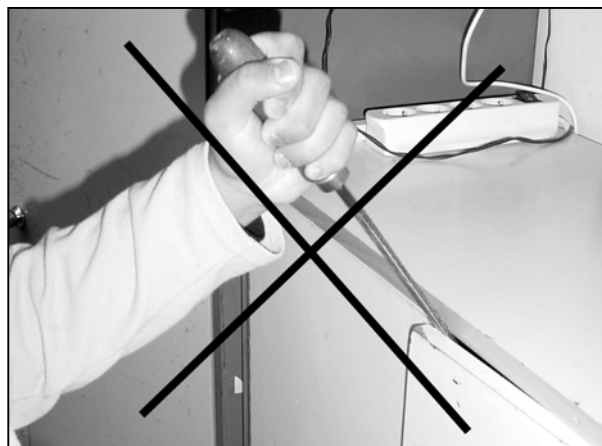
- Un problema de las limas y escofinas es que con el uso llegan a EMBOTARSE. (los agujeros de los dientes se llenan de serrín y las limas dejan de funcionar).
- Entonces, para limpiarlas se utiliza una CARDA, una especie de cepillo de alambres finos, fijos sobre una plancha de madera.
- Hay que pasar los pelos en la dirección de la fila de dientes (en otra dirección se desafilan).

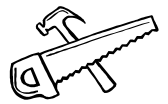




SEGURIDAD

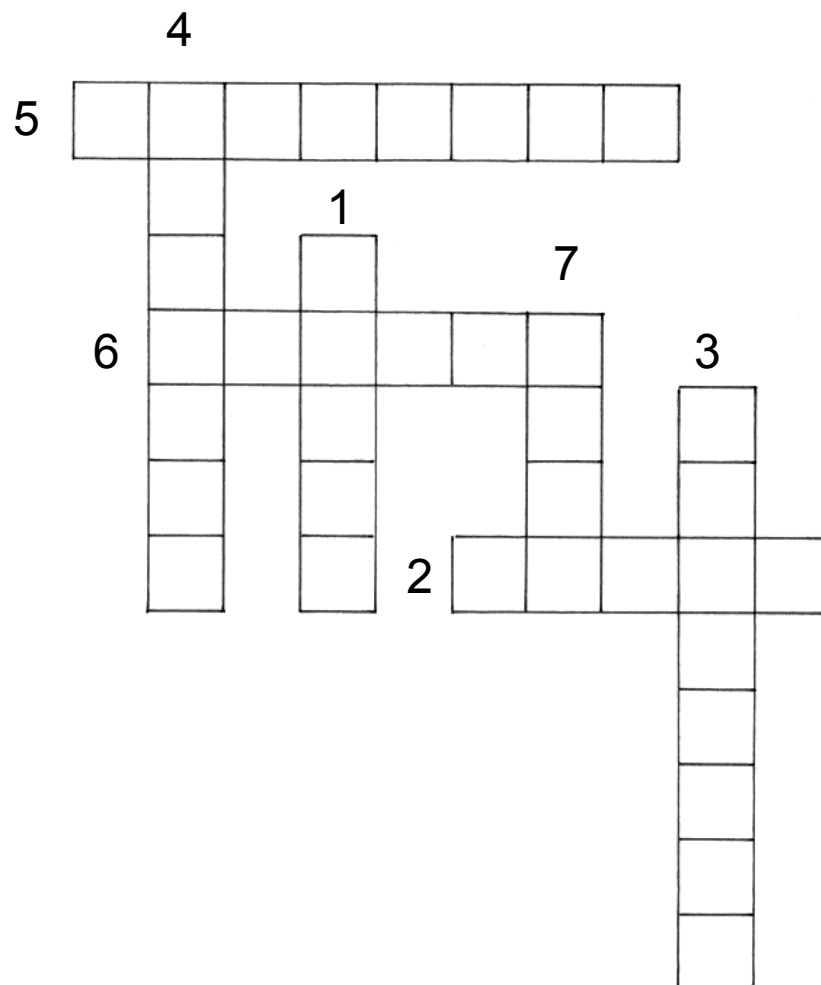
- No utilizar nunca las limas para golpear ni para hacer palanca. Al ser de acero duro y frágil se rompen con facilidad.

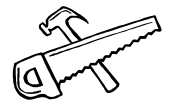




6 Completa este crucigrama.

1. Se usa para limpiar los “ dientes” de las limas.
2. Tipo de lima que tiene los dientes o nervios más separados.
3. Romper hacia fuera las fibras de la madera al limar a contraveta.
4. Escofina con dientes agujereados.
5. Herramienta con pequeños dientes, que le dan un aspecto picado, usada para desgastar la madera.
6. Es duro, pero con un golpe no se dobla; se rompe.
7. Herramienta que puede desgastar tanto metales como madera.





12. TALLAR

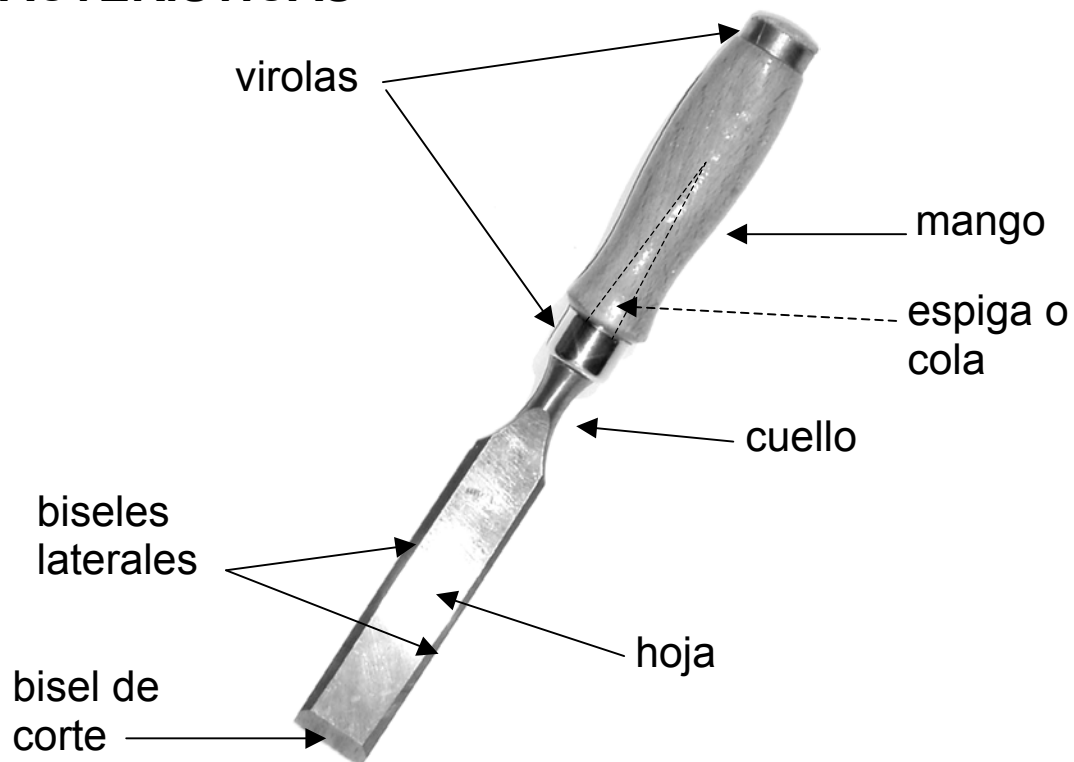


Formones, gubias y escoplos son las herramientas que se usan en la talla.

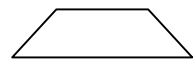
Sirven para eliminar la madera sobrante de los ensambles y para dar forma a diferentes piezas.

12.1. FORMONES (*ENFORMADORS*)

CARACTERÍSTICAS

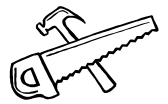


- Los formones más utilizados presentan una sección trapezoidal para que la hoja pueda llegar mejor a los rincones.
- En un principio, estos formones fueron diseñados para ser empleados sólo con las manos, pero hoy en día, debido a la calidad de la hoja de acero, también pueden golpearse con un mazo.



Son los más recomendados para uso general.





- Se venden en tamaños, anchuras y gruesos diversos.
- Hay otro tipo de formones que tienen los lados rectos. Son más resistentes, pero con ellos no se pueden hacer bien los rincones ni los espacios estrechos.

Hoy en día, se usan poco.



1 Escribe los nombres de las partes del siguiente formón:

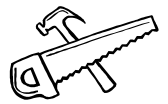


12.2. GUBIAS (GÚBIES)

CARACTERÍSTICAS



- Son formones con hoja curva. Dejan un corte en forma de semicírculo (U) o V.
- Se utilizan para quitar con rapidez madera sobrante o acabados de formas curvas.



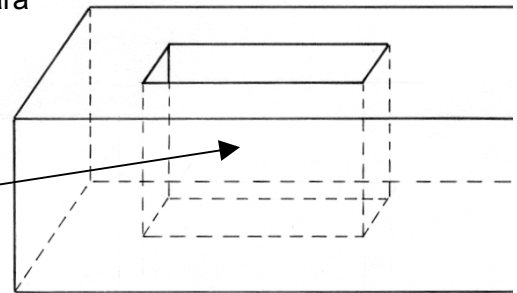
12.3. ESCOPLOS (*BADAINES*)

CARACTERÍSTICAS



- Son un tipo de formones especialmente pensados para realizar las cajas de ensambles.

Caja de ensamble



- Están reforzados (cuello y hoja gruesos, mango resistente) para:

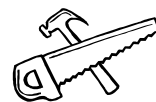


Poder ser golpeados con fuerza con el mazo.



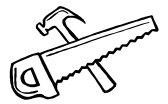
Usarse haciendo palanca para retirar las virutas de las cajas de ensambles.

- Actualmente se utilizan poco dado que las cajas de ensambles se realizan con máquinas o usando el taladro.



2 Escribe junto alas siguientes herramientas si son FORMONES, GUBIAS o ESCOPILOS.





12.4. VETA, CONTRAVETA Y TRAVES.

Para trabajar la madera con determinadas herramientas (formones, gubias,...) es muy importante tener muy claro qué es trabajar a ...

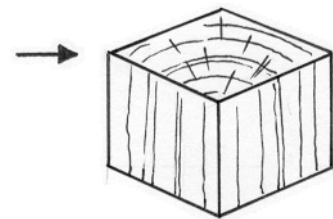
... **favor de veta** (hilo)



... **contraveta** (contrahilo)

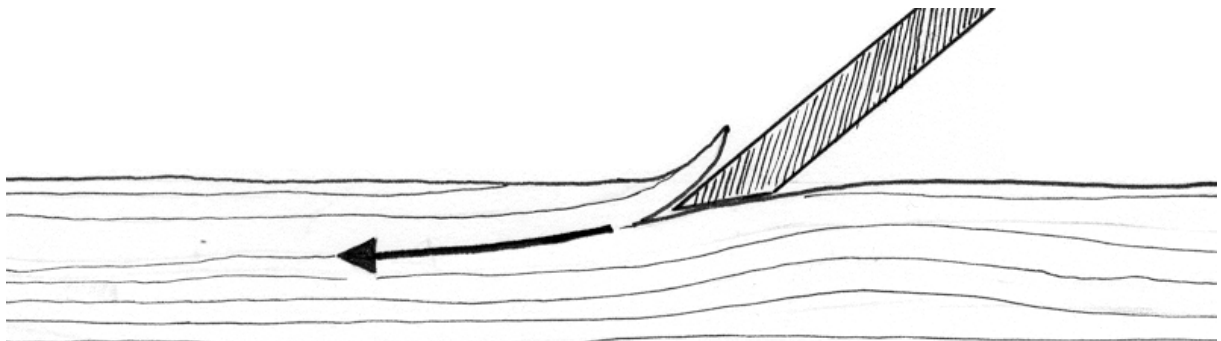


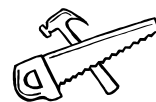
... **través** (transversalmente)



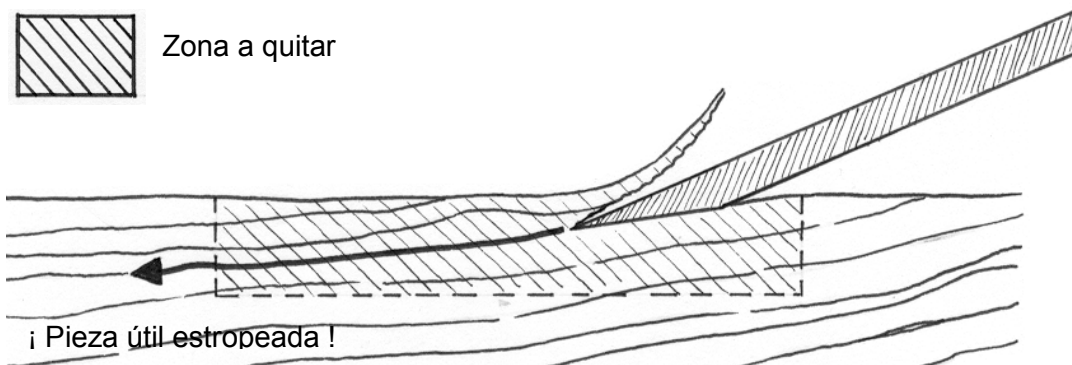
A) CORTAR A VETA Y CONTRAVETA

- Para diferenciar si estas cortando una madera a veta o a contraveta, imagina que la hoja cortante de la herramienta que estas usando hace una grieta que sigue la veta que tiene delante.



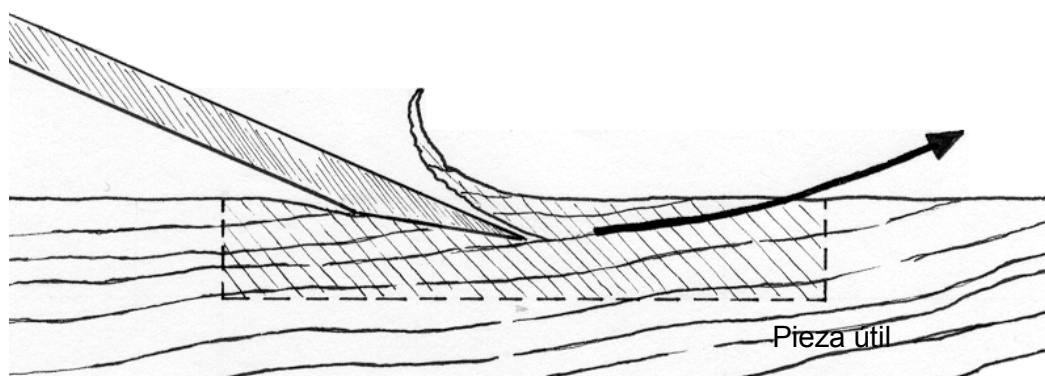


- Si la grieta tiende a meterse hacia el interior de la pieza útil, estas cortando a ... **contra veta (contrahilo)**).



Si trabajas con el formón a contraveta, verás que tiene tendencia a clavarse y es probable que se agriete la madera hacia donde tu no querías.

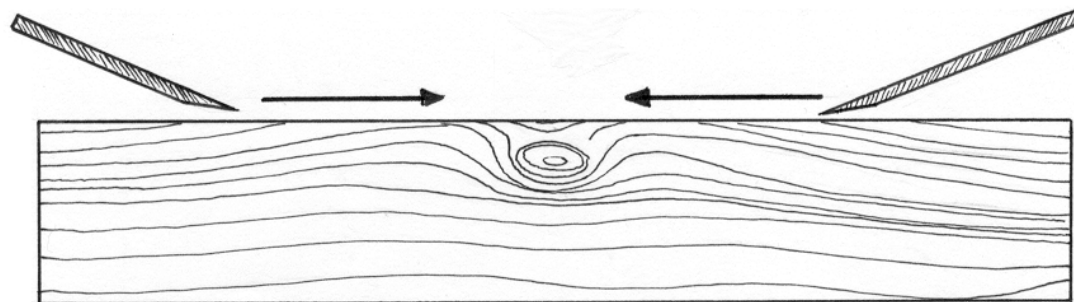
- Si la grieta tiende a salir de la pieza por el lado que estas cortando, estas trabajando **a favor de veta (a hilo)**).

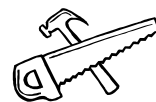


!!! Procura trabajar siempre que puedas a favor de la veta !!!

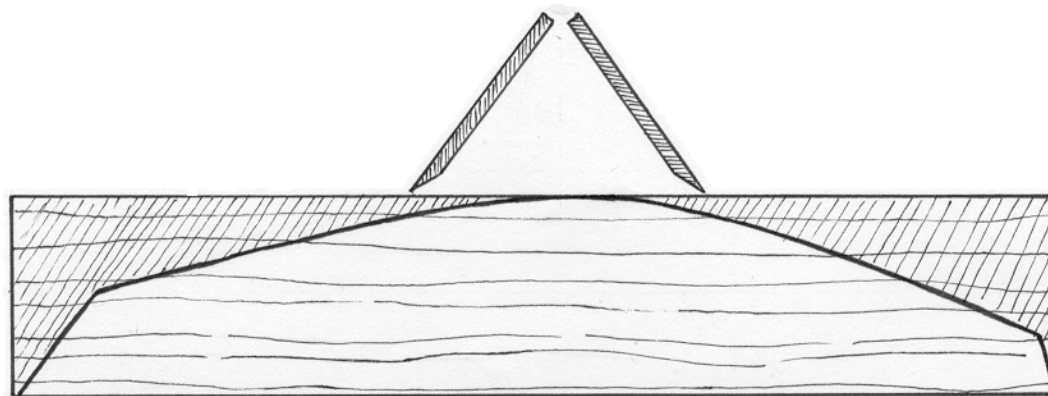
- Has de tener en cuenta que en algunos puntos puede cambiar el sentido de la veta:

I.- Por irregularidades en la madera (por ejemplo, un nudo).



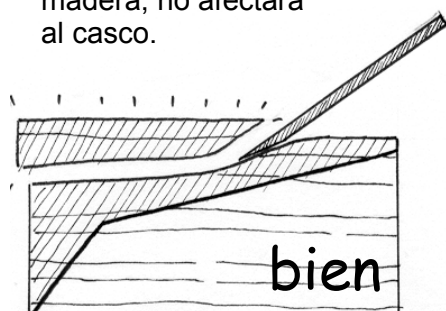


II.- Por la forma que quieres conseguir:

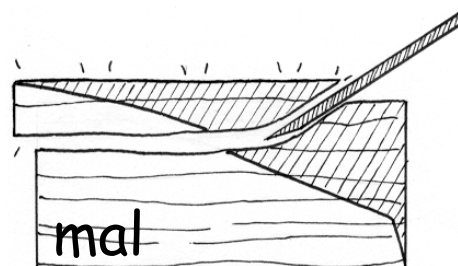


Talla exterior del casco de un velero

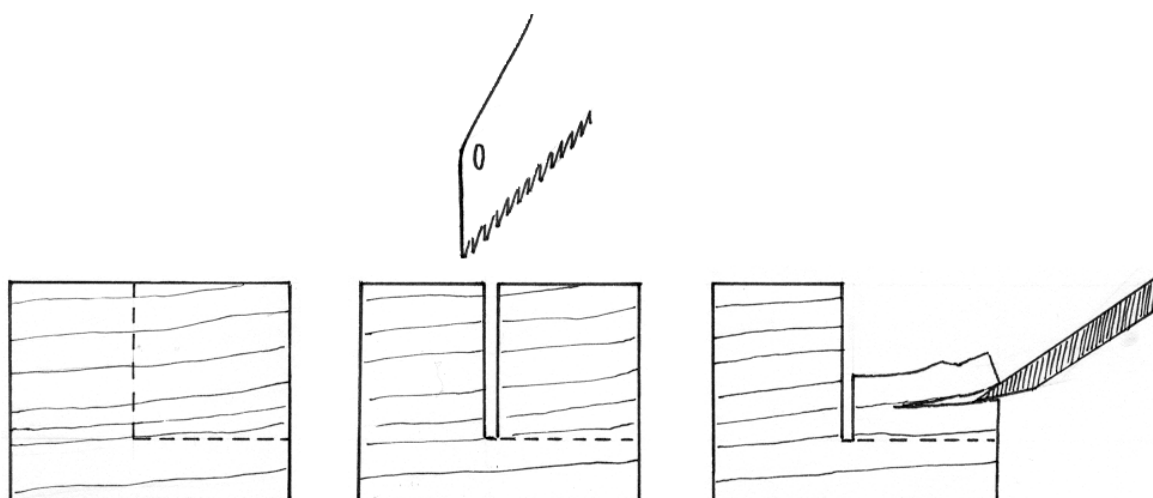
Al cortar a hilo,
aunque se agriete la
madera, no afectará
al casco.

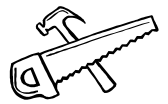


Si cortas a contrahilo, podrías
introducir la raja en el interior
del casco

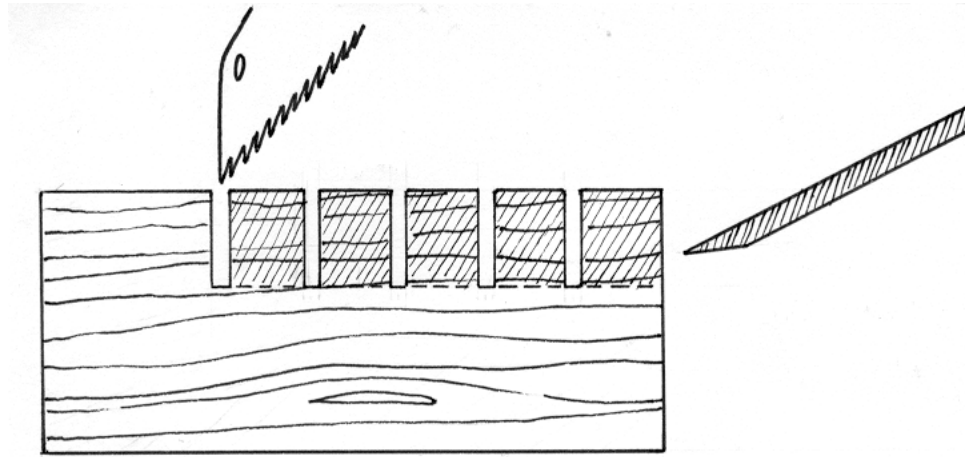


- Si sólo es posible cortar una zona a contraveta, haz un corte con la sierra en el punto a partir del cual no quieres quitar más madera.



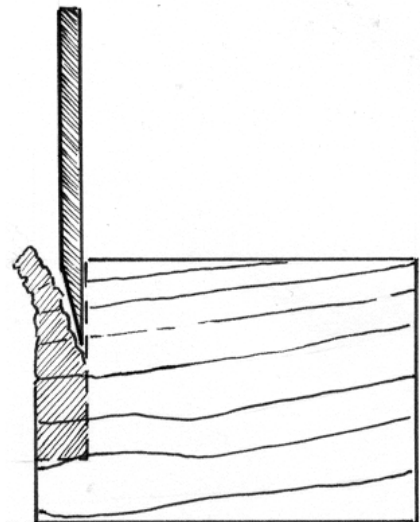


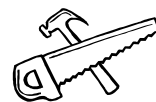
- Cuando la zona a quitar sea ancha, si haces varios cortes con la sierra, te será luego más fácil de eliminar.



B) CORTAR A TRAVES

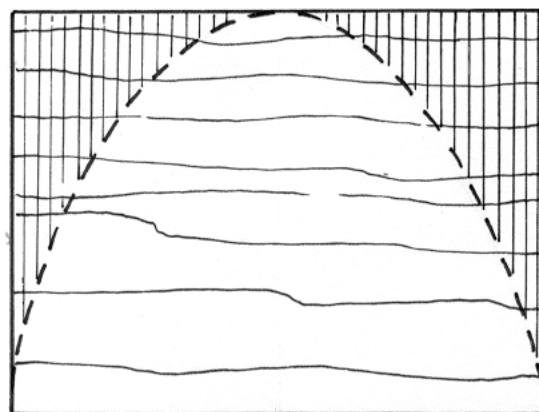
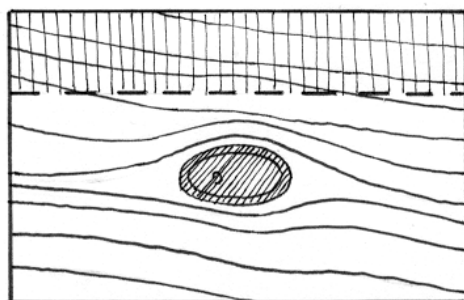
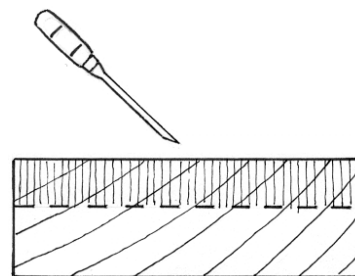
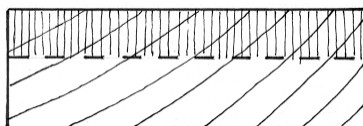
- Es cortar perpendicularmente al hilo de la madera.



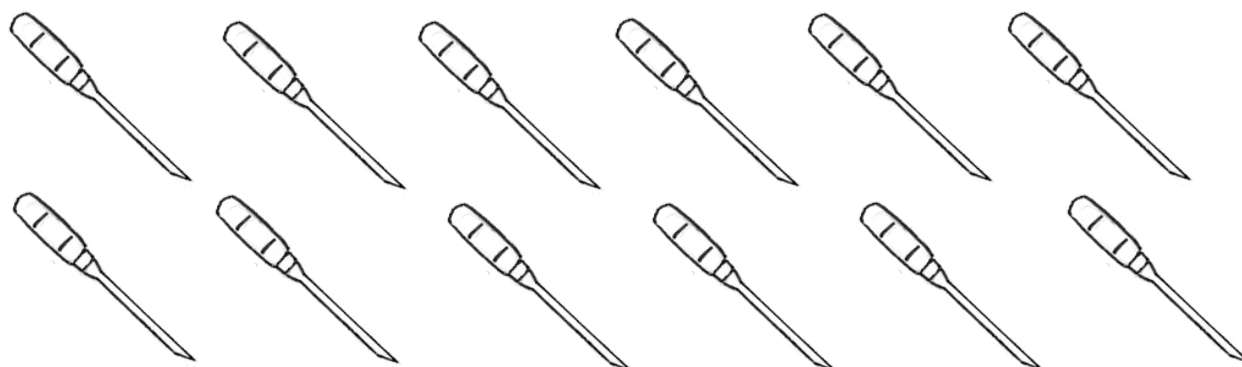


- 3 Pega el formón en la posición correcta para tallar las siguientes piezas.
(Si el formón hay que usarlo en dos posiciones diferentes, pega dos formones).

Ejemplo:



Formones para cortar y pegar: ↓

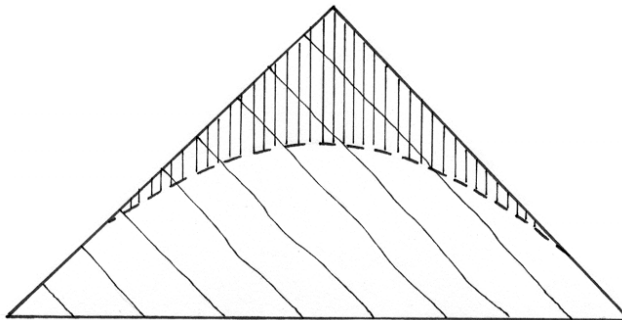
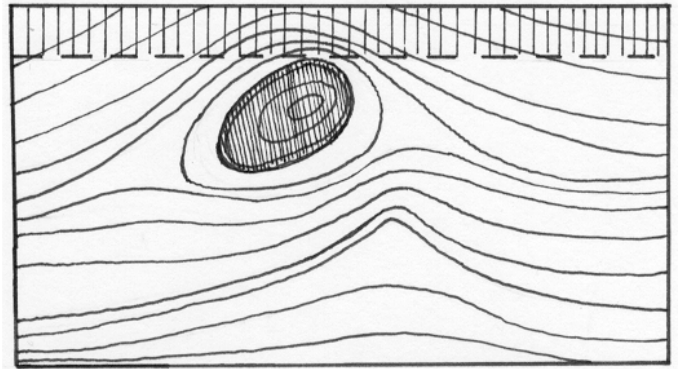
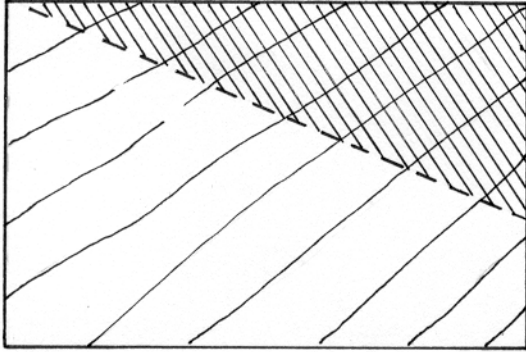
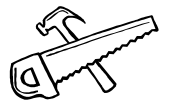


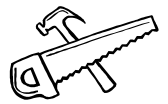
Nombre:

Fecha: Curso:

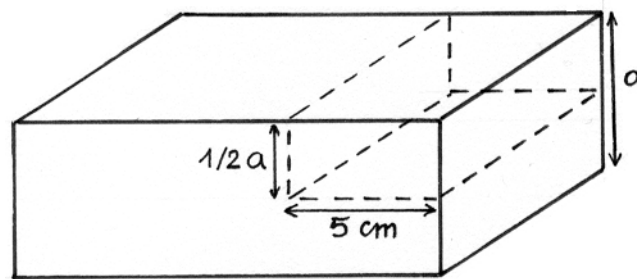
Ficha

227





- 4 Coge un listón y traza unas líneas como las que observas en el siguiente dibujo.



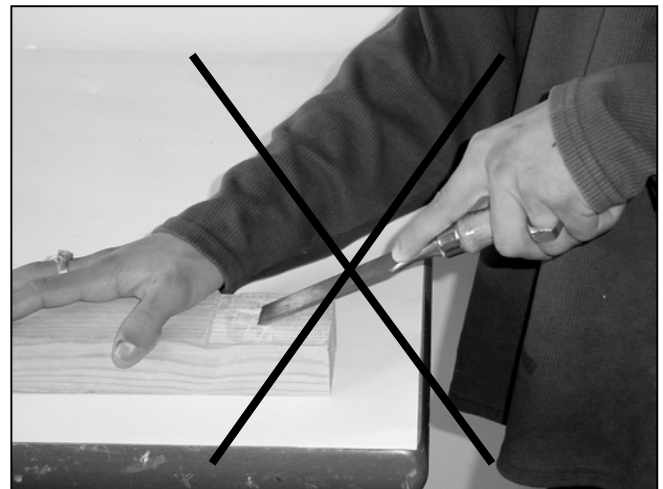
Elimina la zona marcada utilizando la técnica de realizar primero una serie de cortes paralelos con el serrucho.

Valoración:

--

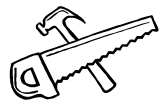
UTILIZACIÓN

- La pieza a trabajar con el formón se ha de aguantar firmemente con herramientas de sujeción, nunca con la mano.
Las manos siempre han de estar detrás de la hoja del formón para evitar accidentes.



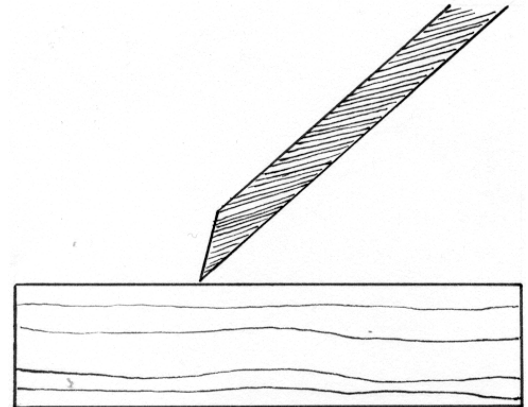
- El formón siempre se ha de empujar hacia fuera, nunca en dirección a la persona que lo usa.



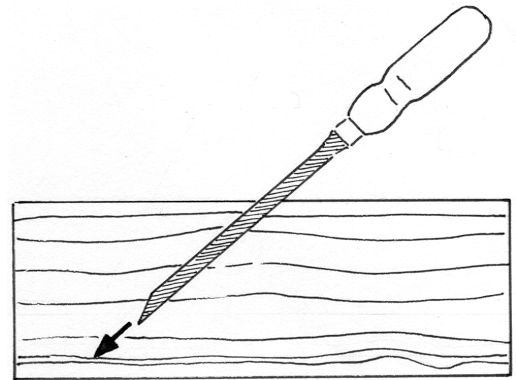


- El formón se puede utilizar con el bisel cortante hacia fuera o hacia la pieza a tallar.

A) Si ponemos el formón con el
BISEL HACIA FUERA :

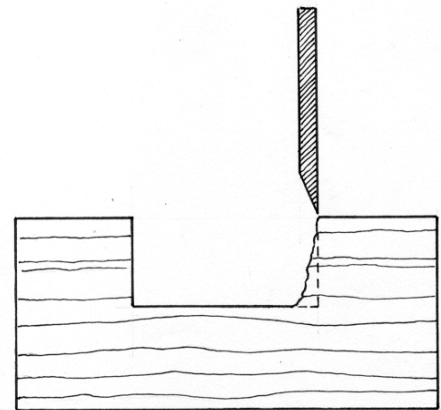


- La herramienta tiende a clavarse.

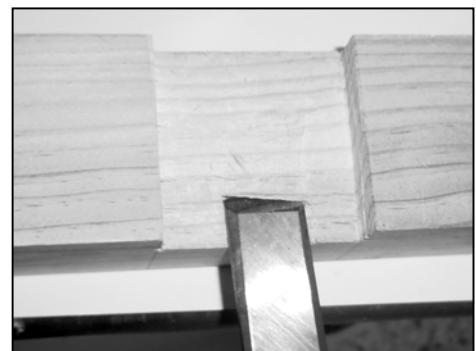


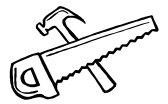
- Se utiliza así para:

- a - quitar trozos grandes de madera sobrante.
- b - cortar a través lados rectos de un ensamble



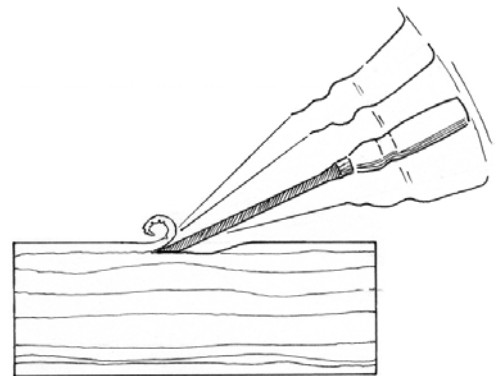
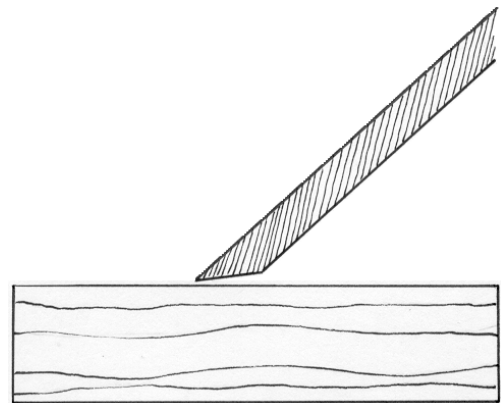
- c - Acabar de pulir los lados planos de un ensamble, quitando finas capas de madera.



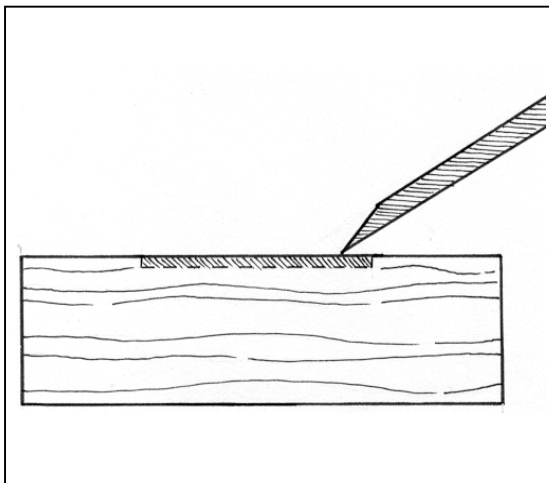


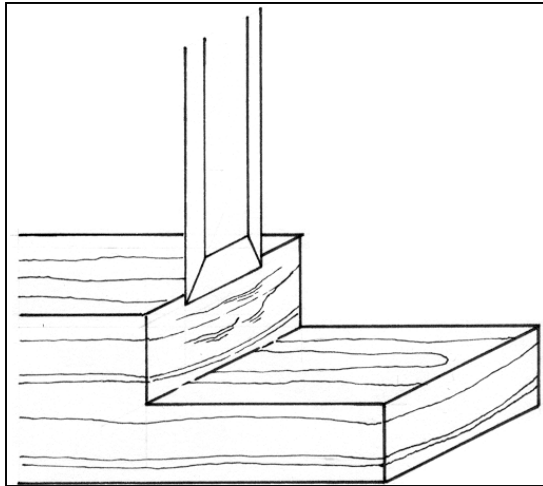
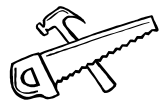
B) Si ponemos el formón con el BISEL HACIA LA MADERA :

- En principio, la hoja penetra menos en la madera
- En esta postura, la hoja es más fácil de dirigir. Variando la inclinación del formón podemos controlar la dirección del corte y la cantidad de madera que tallamos
- Es la postura más recomendable para el que está aprendiendo.



-
- 5 Comenta si están colocando correctamente el bisel las siguientes personas.
Explica el porqué.

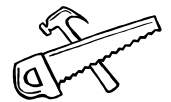




- Para hacer pequeños rebajes o si estos son delicados, lo mejor es hacer la fuerza sólo con las manos:

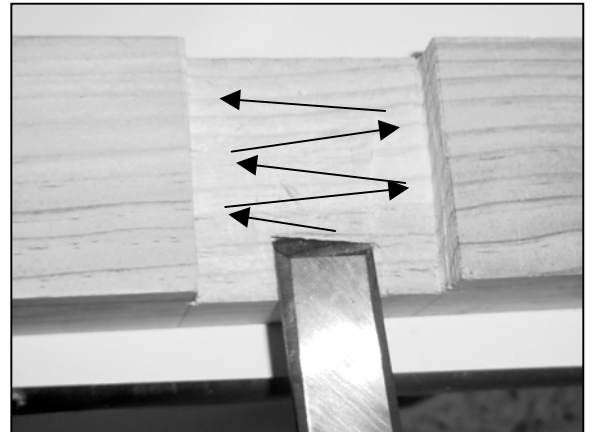
- 1.- Coloca la pieza a trabajar horizontal.
- 2.- Con una mano coge el formón apoyando el mango en la palma de la mano
- 3.- Mantén el antebrazo en línea recta con el formón y pega el codo al cuerpo.
- 4.- Con la otra mano coge la hoja por detrás del filo, entre el pulgar y el índice. El resto de dedos apóyalos contra la pieza a tallar.
- 5.- Al apretar, el antebrazo y el formón han de estar paralelos al suelo y los pies separados.



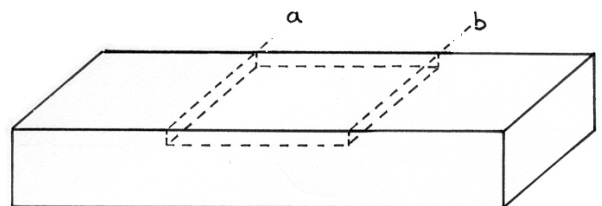


6.- Para que avance más fácilmente el formón, al empujarlo con la mano, dale un movimiento de izquierda a derecha.

7.- Para hacer más fuerza puedes golpear el mango con la palma de la mano.



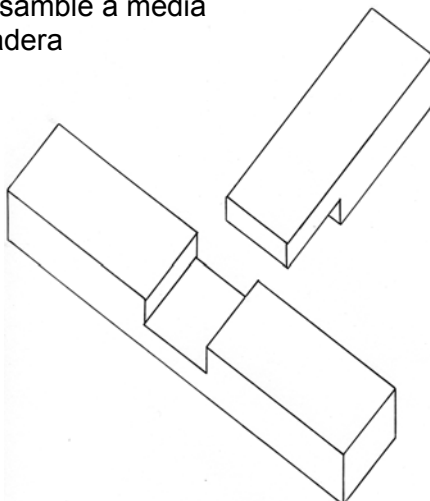
- 5 Realiza un rebaje de 3 mm como el del dibujo en un listón, haciendo fuerza únicamente con las manos. Antes de empezar, con el serrucho de costilla haz los cortes a y b.



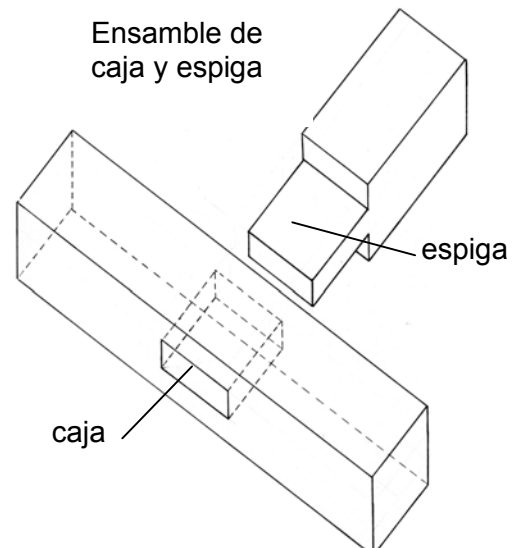
Valoración:

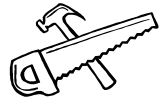
- No trates nunca de quitar mucha madera de una vez. Si lo haces, es muy fácil que la madera se astille o que la grieta creada se meta en la parte que no queríamos cortar.
- En carpintería uno de los usos más habituales del formón es emplearlo para hacer los ensambles (uniones) a “ media madera “ y “ de caja y espiga “.En estos tipos de ensambles hay que dar una determinada forma a las piezas a unir para que encajen.

Ensamble a media madera



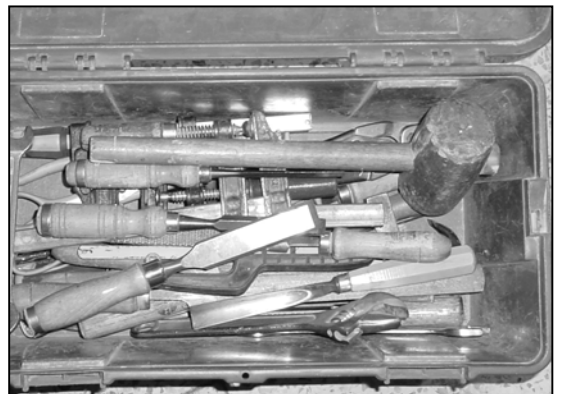
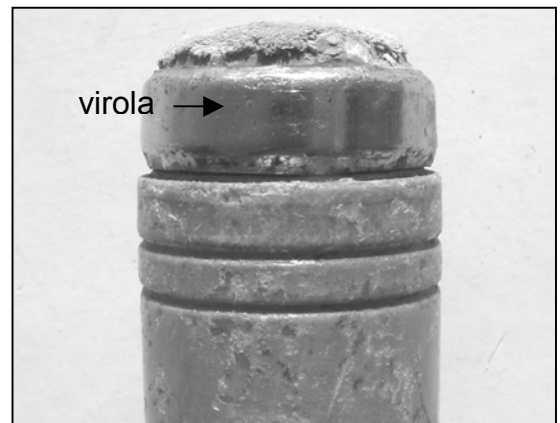
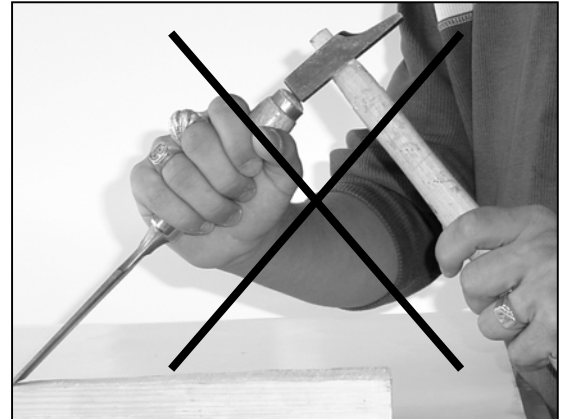
Ensamble de caja y espiga

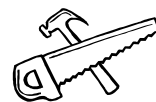




MANTENIMIENTO

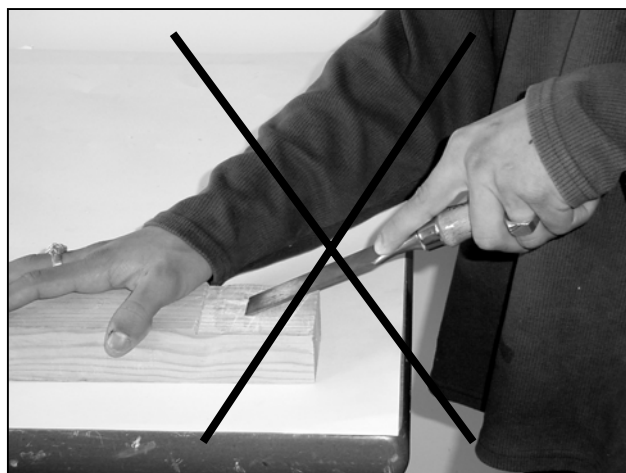
- No golpees nunca los formones con un martillo de hierro o acero (podrías rajar el mango).
- Si has de golpear con el mazo un formón con mango de madera, procura que éste tenga virola en el extremo (resiste mejor los golpes).
- No guardes los formones sueltos en la caja de herramientas pues los filos se pueden mellar o desafilar. Es mejor colocarlos en un colgador de herramientas.
- Aleja cualquier objeto metálico que haya cerca de la zona de corte; Si lo golpeas, mellarás el filo del formón.

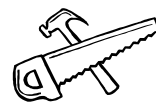




SEGURIDAD

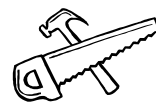
- Jamás juegues con los formones. Tienen un filo cortante que puede resultar muy peligroso.
- Las manos siempre han de estar detrás del filo del formón , jamás delante.
- No utilices nunca el formón con el filo cortante hacia ti.



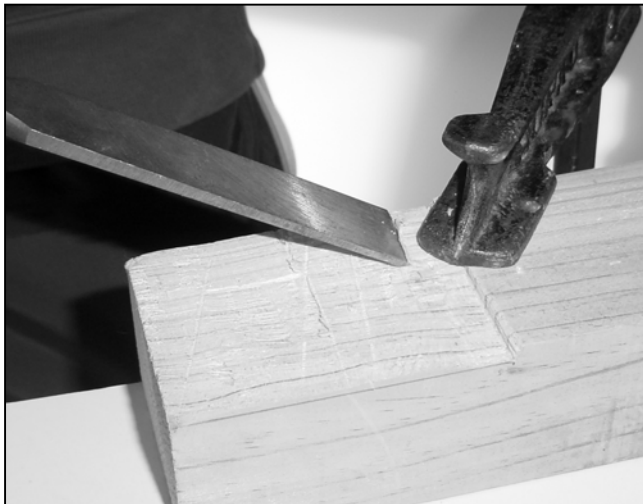
**6** Relaciona y escribe las frases completas:

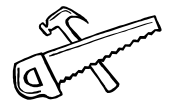
- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none">- Al acabar el trabajo ...- Si golpeas un formón con un martillo ...- Al trabajar con el formón, el filo ...- Manteniendo las manos por detrás del filo, ...- Si golpeas algo metálico con el formón ...- Si el formón tiene virola ... | <ul style="list-style-type: none">- si se te escapa el formón no te cortará.- aguanta mejor los golpes.- coloca el formón en su colgador.- se puede rajar el mango.- estropearás el filo del bisel.- debe dirigirse en dirección contraria a ti. |
|--|---|

- 1.-
.....
- 2.-
.....
- 3.-
.....
- 4.-
.....
- 5.-
.....
- 6.-
.....



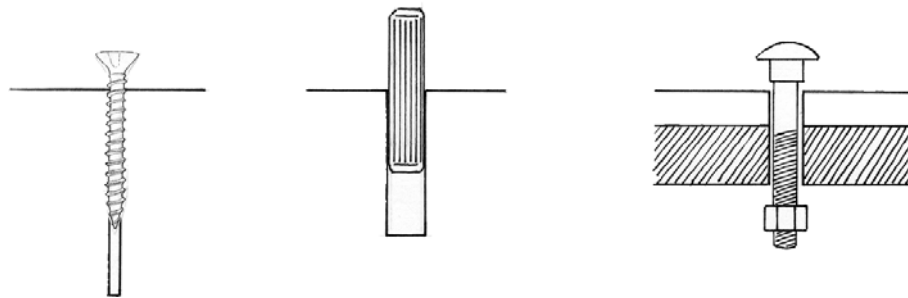
7 Explica que se está haciendo mal y como se haría correctamente.





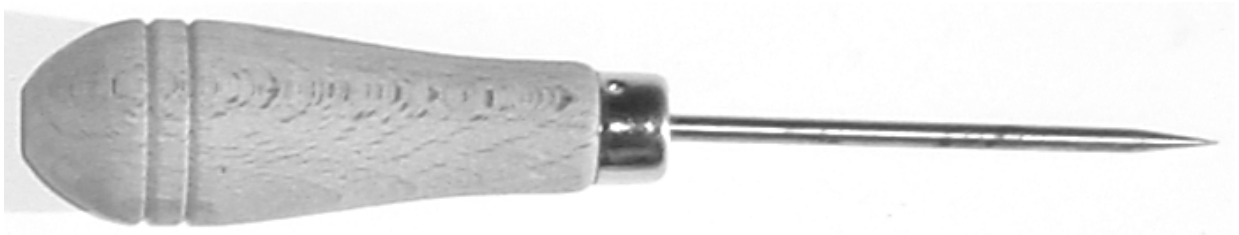
13. PERFORAR Y TALADRAR

En casi todos los proyectos de carpintería se necesita en algún momento hacer perforaciones para poner tornillos, espigas o pernos.



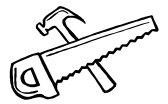
Las herramientas que podemos utilizar para perforar o taladrar son:

113.1. PUNZÓN (*PUNXÓ*) O BURIL (*BURÍ*)



CARACTERÍSTICAS

- Es parecido a un destornillador con un extremo puntiagudo.
- Se utiliza para hacer el agujero inicial para introducir un tornillo o una broca.

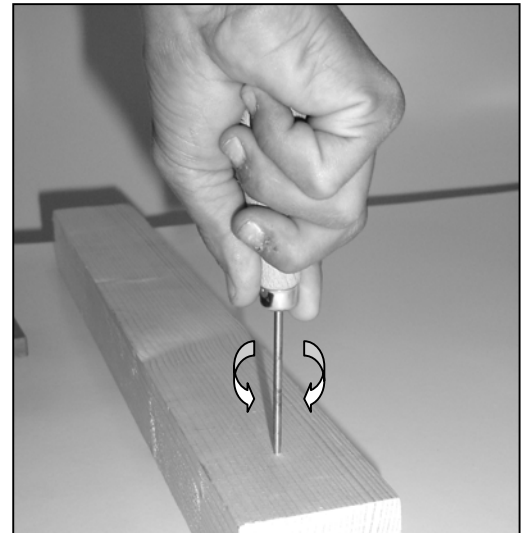


- Esta misma función se puede realizar golpeando con un martillo un clavo.



UTILIZACIÓN

- Se usa haciéndose girar en los dos sentidos, alternativamente, a la vez que se aprieta.



SEGURIDAD

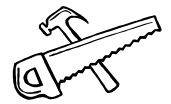
- Ojo con la punta; está muy afilada.

-
- 1 En un trozo de listón haz tres perforaciones con el punzón en línea y separadas 3 cm entre ellas.

Valoración:

- 2 Si quieres hacer un agujero (para luego hacer un taladro con una broca) y no tienes punzón
¿ Cual es la manera más sencilla de hacerlo?

¿ Cual crees que es la finalidad de hacer este agujero antes de usar la broca?



13.2. BARRENA (*BARRINA*)

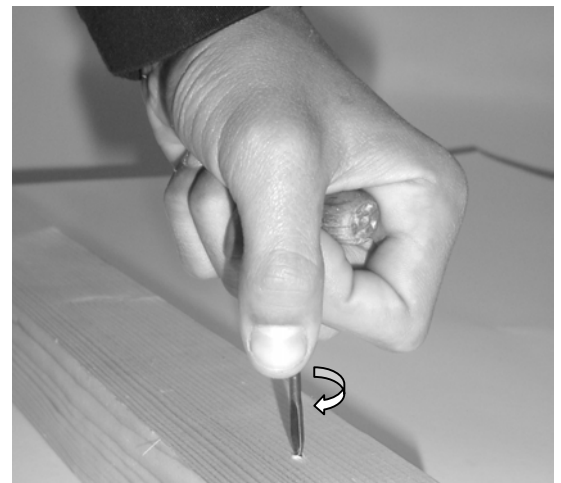
CARACTERÍSTICAS

- Está formada por un mango de madera unido en T a una varilla acabada en espiral.
- Existen barrenas de diferentes grosores.



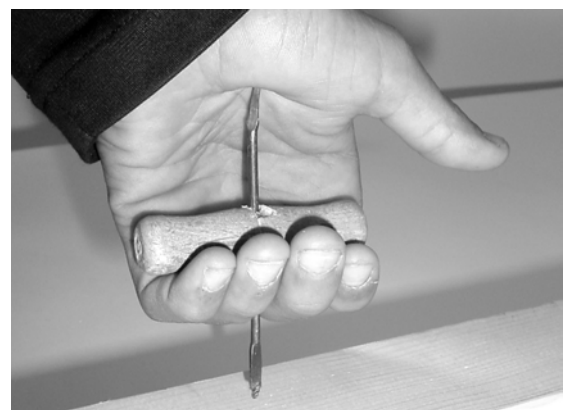
UTILIZACIÓN

- Su utilidad es parecida a un punzón o buril. Puede hacer agujeros más profundos al cortar y retirar la madera a la vez que perfora.
- Para perforar, la barrena se gira apretando en el sentido de las agujas del reloj, y en sentido contrario para sacarla.



SEGURIDAD

- Con el tiempo, la varilla metálica, a veces, tiende a desajustarse del mango. Cuando esto ocurre, es fácil dañarse la mano al apretar. Ten cuidado también con la punta.

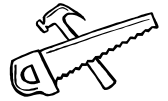


Nombre:

Fecha: Curso:

Ficha

240



3 ¿ Que herramienta te permite hacer agujeros más hondos, el punzón o la barrena?

¿ Por qué?

¿Hacia que lado giraremos la barrena para perforar?

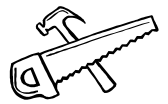
Hacia la derecha. ☐

Hacia la izquierda. ☐

¿ Qué has de controlar para evitar que la barrena, con el tiempo, pueda llegar a hacerte daño en la mano?

4 En un trozo de listón haz dos perforaciones de diferentes diámetros, que la atraviesen completamente, utilizando barrenas.

Valoración:



13.3. AVELLANADOR MANUAL (*CAP DE FRARE*)

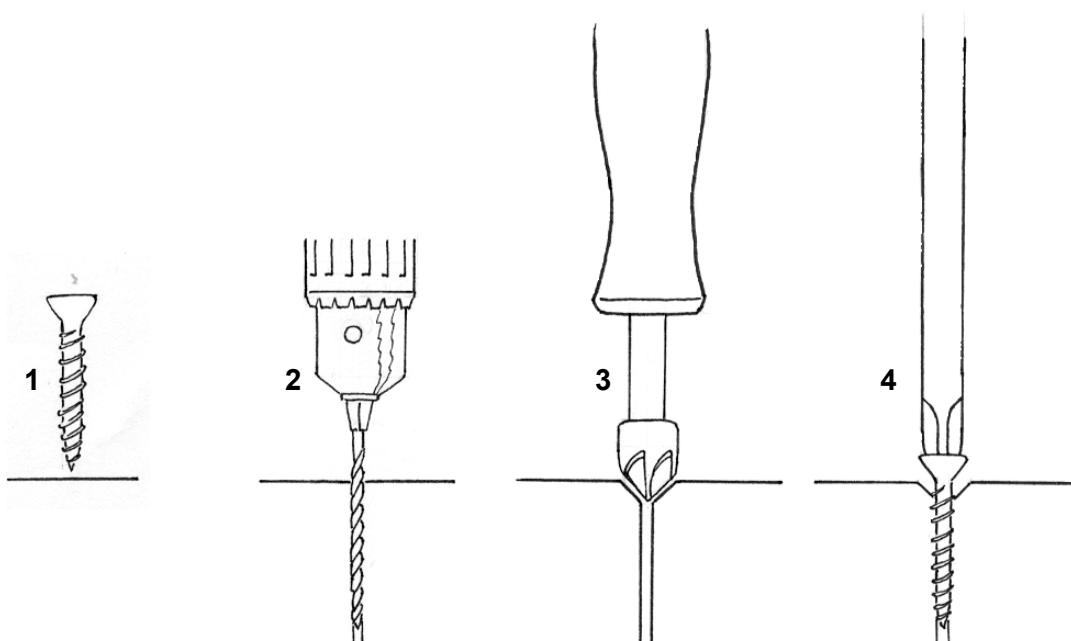
CARACTERÍSTICAS



- Parecido a un destornillador pero con una cabeza cónica cortante en la punta.

UTILIZACIÓN

- Se utiliza para hacer agujeros en forma de embudo donde encajaran las cabezas de los tornillos, evitándose así que sobresalgan de la madera.
- El avellanado se suele hacer después de haber hecho un taladro para que el tornillo entre más fácilmente.
- Se utiliza como el punzón, haciéndolo girar en los dos sentidos a la vez que se presiona.

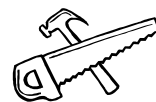


Nombre:

Fecha: Curso:

Ficha

242



5 Describe brevemente cada una de las anteriores ilustraciones.

1

.....

2

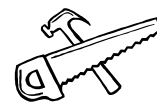
.....

3

.....

4

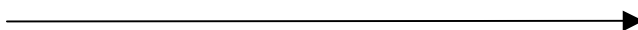
.....



13.4. LAS BROCAS (*BROQUES*)

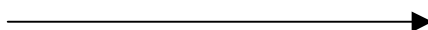
CARACTERÍSTICAS

- Un broca está formada por una barrita redonda de acero



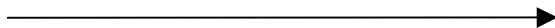
MANGO

... con canales en forma de espiral para facilitar la salida de las virutas...



CUERPO

... y una punta con dos filos que cortan el material a agujerear.



PUNTA

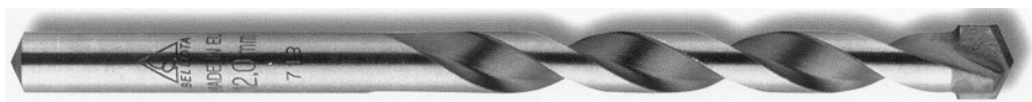


Existe una gran diversidad de brocas que se diferencian entre ellas por :

- El material que han de perforar.
- El material con que están hechas.
- El tamaño.

TIPOS DE BROCAS

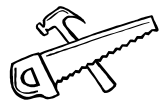
1.- BROCAS PARA PIEDRA



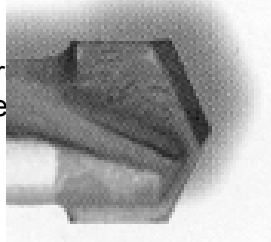
(También llamadas: para pared, para muros, para hormigón, para obra, de widia, ...)

- Para realizar agujeros en:

hormigón	Piedra	Azulejos
Cemento	Ladrillo	Baldosas
- Son las únicas que se pueden emplear para taladrar estos materiales.
No se pueden utilizar para taladrar madera.

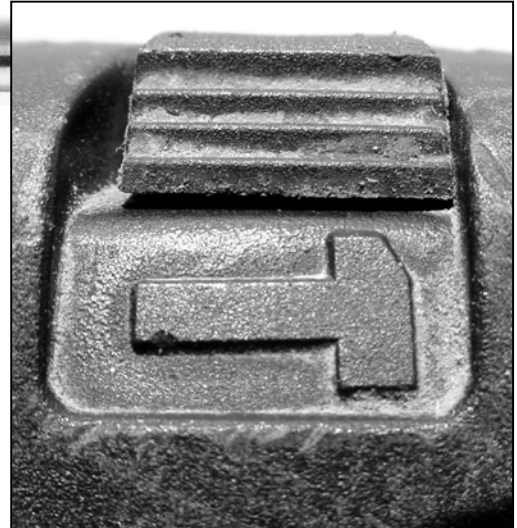


- Al utilizarlas con el taladro conectar la función de perforación.



- MATERIAL CON EL QUE ESTÁN HECHAS.

El mango y el cuerpo están hechos de acero (hierro con carbono). En la punta tienen una plaquita de carburo de tungsteno (widia).

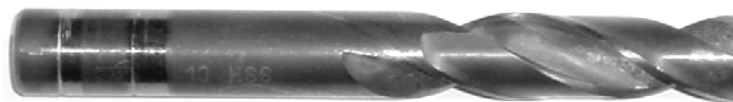


- COMO DISTINGUIRLAS

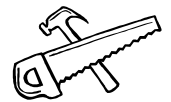
Normalmente, son las que tienen un aspecto más claro y plateado.

Por la plaquita de metal duro que tienen en la punta.

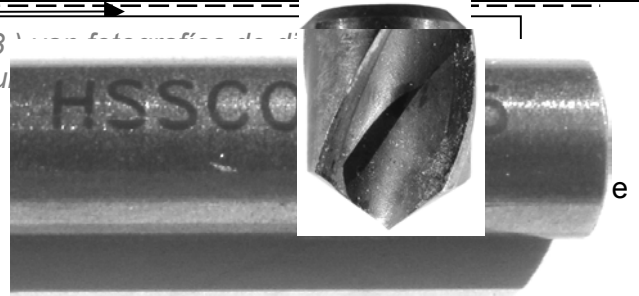
2.- BROCAS PARA METALES



- Se utilizan para taladrar metales (hierro, cobre, aluminio, acero,...)
Se pueden utilizar también para perforar madera.
- La punta está afilada en forma cónica.



En estos rectángulos en blanco (1,2 y 3)
brocas, en su embalaje (no se han inclu



(cobalto, Titanio,...), o con un
recubrimiento de estos metales.

Normalmente si son de este tipo, a
continuación de las letras HSS vienen
las iniciales del metal añadido.
(HSSCO – Acero rápido con
cobalto).

En otros casos, esta información
viene en el embalaje de la broca.

Este tipo de brocas son más caras.

- COMO DISTINGUIRLAS

Llevan grabadas las letras HSS

Y la punta es cónica

- No se usan nunca con la función de percusión
del taladro.

6 Observa las siguientes brocas para metal, presentadas en su embalaje. Busca y escribe la información que se te indica.

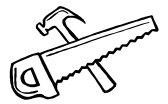
1.

Nombre:

Fecha: Curso:

Ficha

246



M

M

Diámetro.

Precio.

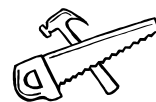
2.

Material de que está hecha.

Materiales que puede taladrar.

Diámetro.

Precio.



--

Material de que está hecha.

Materiales que puede taladrar.

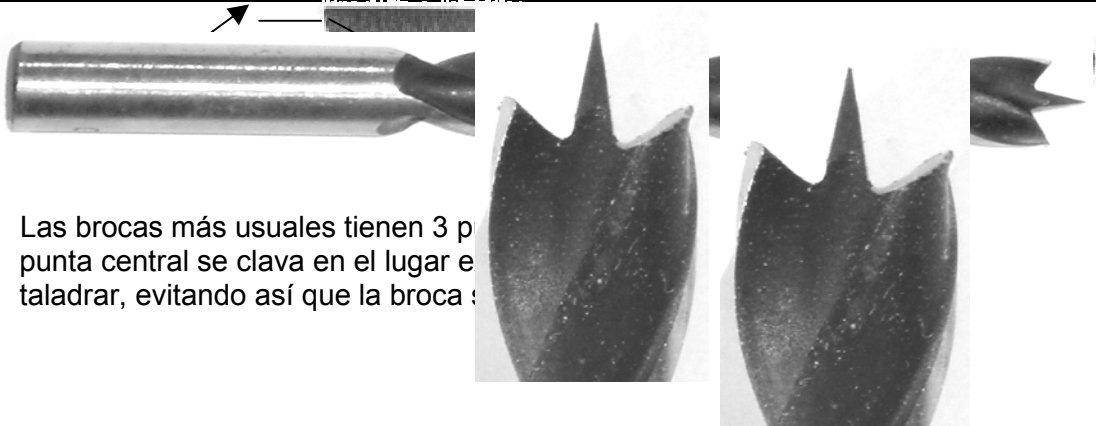
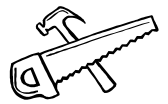
Diámetro.

Precio.

- ¿ Qué brocas resultan más económicas ?

- ¿ Qué brocas son más resistentes y duraderas, pero también más caras ?

3.- BROCAS PARA MADERA



- Las brocas más usuales tienen 3 p
punta central se clava en el lugar e
taladrar, evitando así que la broca s

- MATERIAL CON EL QUE ESTÁN HECHAS

Normalmente de acero al cromo vanadio
(aleación de acero con estos 2 metales).

- COMO DISTINGUIRLAS

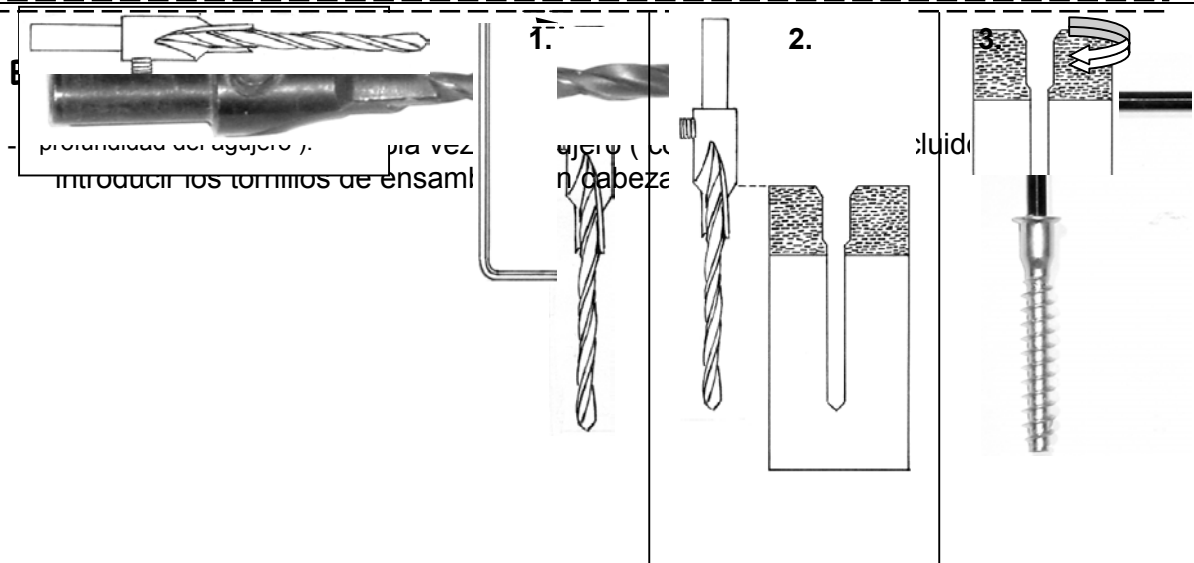
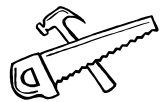
Tienen 3 puntas

- No se usan nunca con la función de percusión del taladro.

BROCAS ESPECIALES PARA MADERA

BROCA DE PALA

- Tienen una forma plana.
- Tienen una punta centradora para evitar que la broca se desvíe.
- Sirven para hacer agujeros grandes.



7 En el dibujo anterior tienes los pasos que hay que seguir para colocar un tornillo de ensamblar. Explícalos brevemente.

1.-

.....

2.-

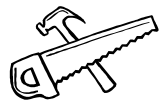
.....

3.-

.....

- Se fabrican únicamente de 5 mm y 7 mm de diámetro (solo hay tornillos de ensamblar de estas medidas).

- Pueden presentar dos formas:

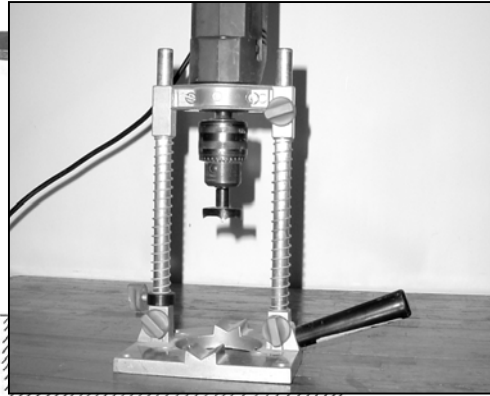


BROCA PARA

- Sirve para hacer bisagras que



pequeños de



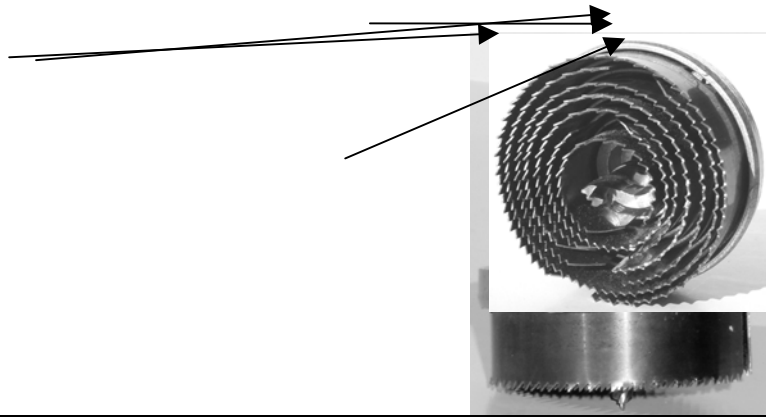
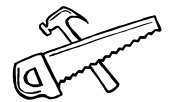
las

- Se utilizan con algún tipo de soporte que la mantenga al taladrar completamente vertical.

BROCA DE AVELLANAR

- Se usa para hacer el rebaje necesario para que la cabeza de un tornillo quede a ras de la superficie.

BROCA DE SIERRA (O DE CORONA)



- También llamadas de campana o de corona.

Está formada por una broca central (para metal)...

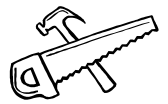
unida a un disco circular...

al que se pueden fijar hojas de sierra cilíndricas ...

De diferentes diámetros.

8 Completa:

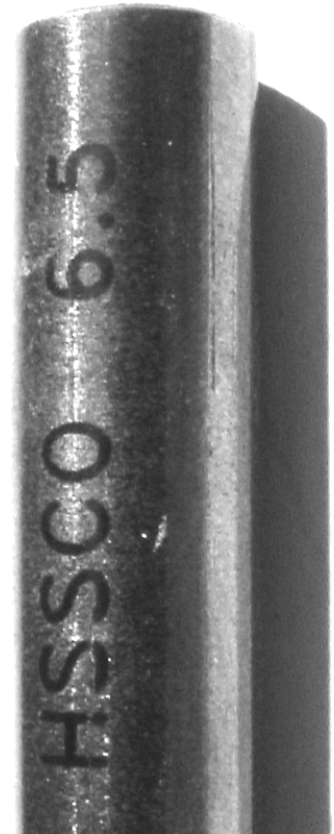
- Las letras HSS indican que la broca está hecha de
- Las brocas de son las únicas que se utilizan con la función de percusión del taladro conectada.
- La punta central de las brocas para madera sirven para
.....
.....
- Utilizaremos una broca de para que no nos queden las cabezas de los tornillos sobresalidas de la superficie de la madera.
- Una es una mezcla de varios metales.



TAMAÑO DE LAS BROCAS

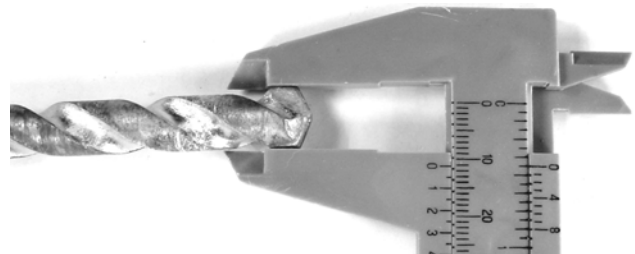
- Se clasifican por su diámetro en mm.
- Normalmente, cuanto más gruesas son, también son más largas.

- El diámetro de una broca está grabada en el mango

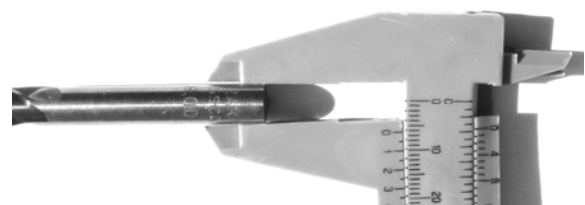


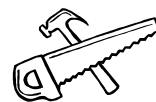
- Si el número no se puede ver bien por el desgaste, se puede averiguar la medida de la broca con un pie de rey.

- ✓ Brocas de piedra: Se ha de medir la anchura de la plaquita de metal duro que tienen en la punta.

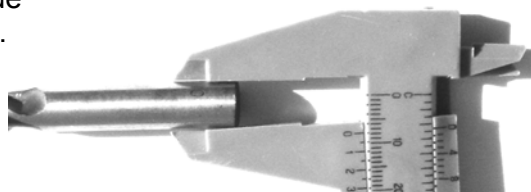


- ✓ Brocas de metal: Medir la anchura del mango (no medir nunca la zona ranurada).

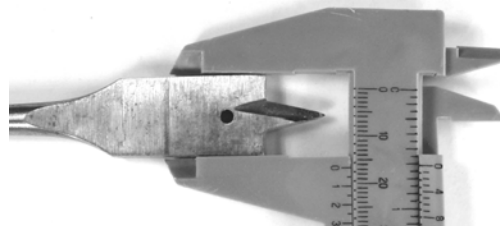




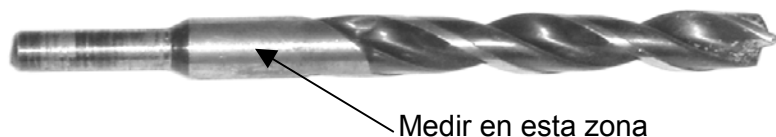
- ✓ Brocas de madera: - De tres puntas: se mide el diámetro del mango.



- De pala: Normalmente llevan el número en la pala. Si no es así, se mide la anchura de la pala junto al filo.



- ¡ OJO ! Algunas brocas gruesas tienen la parte final del mango rebajada (más delgada) para poder ser utilizadas por cualquier tamaño de portabrocas.
 ¡ No medir nunca en esta parte del mango !



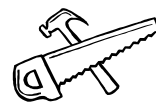
9 MATERIAL NECESARIO

- ✓ 8 brocas a las cuales se les han tapado con una etiqueta adhesiva la cifra que indica su tamaño, y en su lugar llevan un número (del 1 al 8).

PROCEDIMIENTO

Escribe el número que lleva cada broca y su diámetro en el apartado correspondiente.

	NUMERO	DIÁMETRO (mm)
PARED		
METAL		



MADERA		

10 MATERIAL NECESARIO

- ✓ Un trozo de tablero de aglomerado o DM de al menos 20 cm de grosor.
(Para realizar este apartado has de haber realizado las fichas de “ el taladro eléctrico “)

PROCEDIMIENTO

En el listón realiza los siguientes agujeros.

TIPO DE BROCA	DIÁMETRO
PARA MADERA	8 mm
DE PALA	12 mm
PARA TORNILLO DE ENSAMBLAR	7 mm
PARA BISAGRA	35 mm
DE AVELLANAR mm

Valoración:

--

11 MATERIAL NECESARIO

- ✓ Tabla.

PROCEDIMIENTO

En un trozo de tablero realiza dos agujeros con la broca de sierra, uno con el diámetro más pequeño y otro con el mayor.

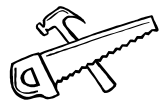
Acuérdate de poner debajo un trozo de madera inservible antes de taladrar.

Nombre:

Fecha: Curso:

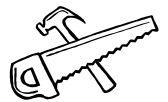
Ficha

255



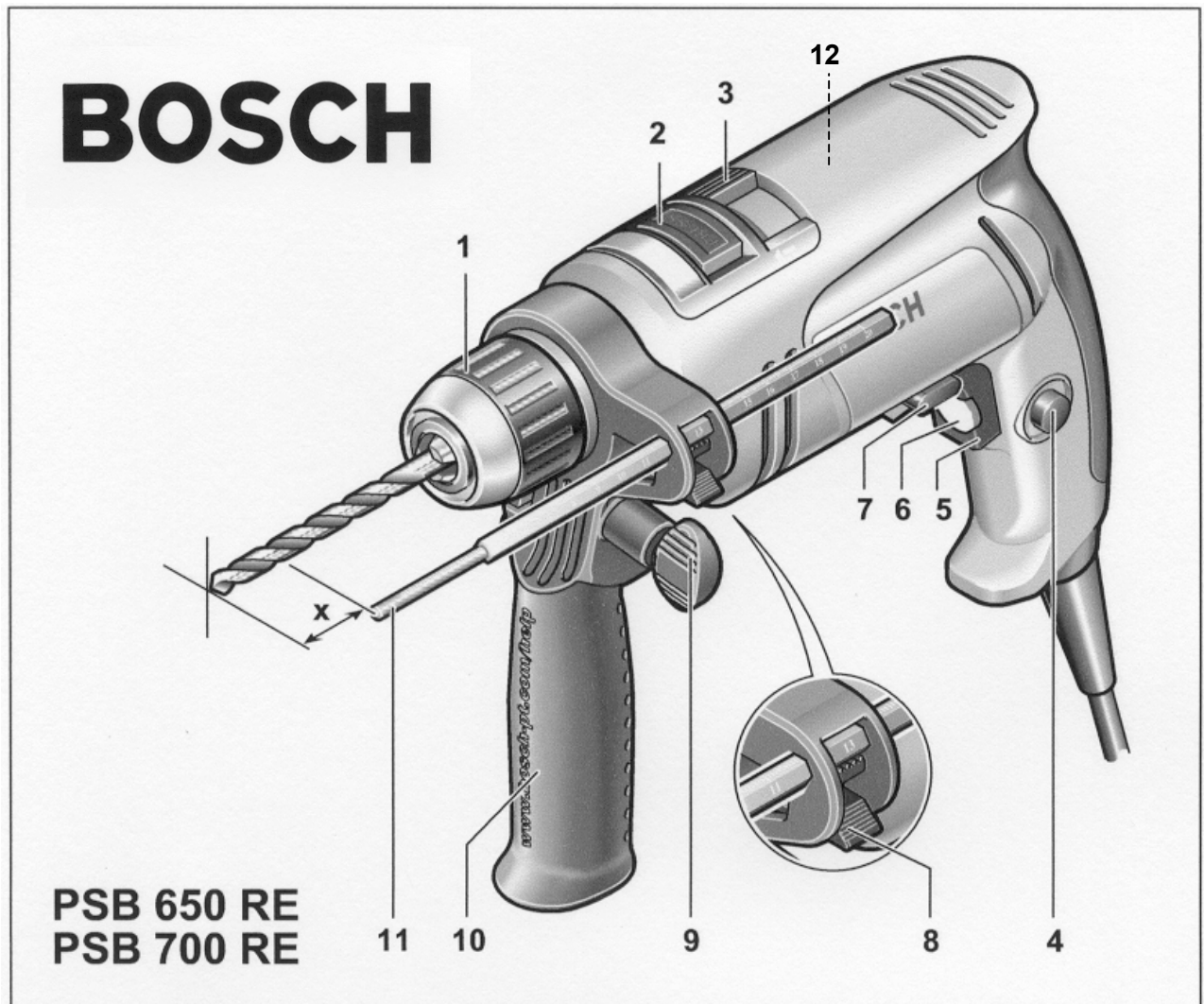
Valoración:

--



13.5. EL TALADRO ELÉCTRICO

CARACTERÍSTICAS



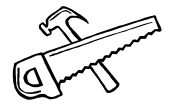
- 1 Portabrocas
- 2 Botón para bloquear el portabrocas
- 3 Selector: “ Taladrar sin percusión / Taladrar con percusión “
- 4 Botón de bloqueo del interruptor
- 5 Gatillo interruptor de conexión / desconexión
- 6 Selector de velocidad variable
- 7 Selector de sentido de giro
- 8 Tecla para el ajuste del tope de profundidad
- 9 Tornillo para fijar la empuñadura
- 10 Empuñadura
- 11 Tope de profundidad
- 12 Motor

Nombre:

Fecha: Curso:

Ficha

257



12 Dibuja aquí el taladro que utilices en clase y señala en él las diferentes partes.

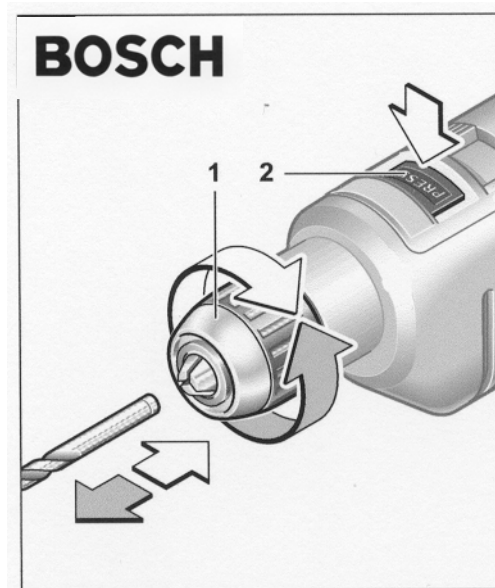


(1) PORTABROCAS

- Fija la broca.
- Hay de 2 tipos:

Utilización del portabrocas de cierre rápido (1) :

- Comprueba que esté desenchufado el taladro.
- Mientras que con una mano fijamos el portabrocas - apretando, si lo tiene, el botón para bloquear el portabrocas (2) -, con la otra giramos la parte delantera para abrir las pinzas que sujetarán la broca.
- Colocamos la broca y girando en sentido contrario, la apretamos.

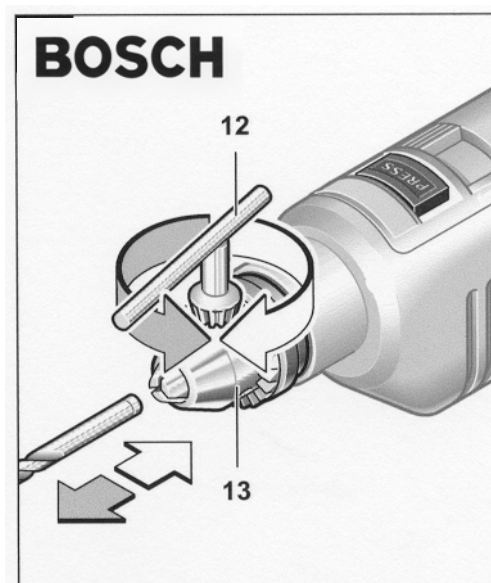


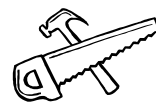
13 Pon y quita una broca en un portabrocas de este tipo.

Valoración:

Portabrocas de corona dentada (13) :

- Comprueba que esté desenchufado el taladro.
- Gira manualmente el portabrocas para abrirlo (en sentido contrario a las agujas del reloj).
- Mete la broca.
- Metiendo la llave (12) en uno de los agujeros, la giramos apretando a fondo (en el sentido de las agujas del reloj).
- ¡ Quita la llave antes de conectar el taladro !





- Para sacar la broca, hemos de aflojar el portabrocas con la llave.
- Los portabrocas tienen grabado el grosor mínimo y máximo de mango de broca que pueden sujetar. La mayoría de portabrocas son del diámetro 10 o del 13.

14 Pon y quita una broca en un portabrocas de este tipo.

Valoración:



(5) GATILLO INTERRUPTOR

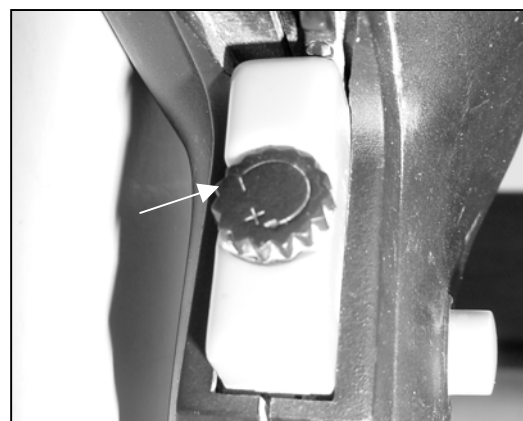
- Sirve para iniciar o parar el funcionamiento del taladro.
- En las máquinas con control electrónico de velocidad, la velocidad va aumentando a medida que se va apretando el gatillo. Al poder conseguir que al principio la máquina gire más lentamente, resulta más fácil apretar tornillos o ser más exactos a la hora de iniciar un agujero.

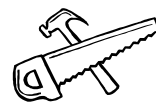


15 ¿ Qué ventaja tiene una máquina con control electrónico en comparación con una que no lo tiene ?

(6) SELECTOR DE VELOCIDAD VARIABLE

- Los taladros más sencillos sólo pueden girar a una velocidad. En cambio , algunos taladros tienen un selector electrónico que permite variar la velocidad máxima a la que pueden girar.





- La velocidad a la cual puede girar un taladro viene expresada por RPM – revoluciones por minuto – que quiere decir “ las vueltas por minuto que puede dar” .



- La velocidad del taladro se ha de regular dependiendo, en primer lugar, de la dureza del material a perforar.

Cuanto más blando sea el material → Más rápido.

Cuanto más duro sea el material → Más lento

En segundo lugar, también hemos de tener en cuenta el grosor de la broca.

Cuanto más gruesa sea la broca → Más lento.

Cuanto más delgada sea la broca → Más rápido.

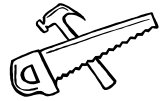
En carpintería usaremos normalmente velocidades altas.

Sólo utilizaremos una velocidad baja cuando tengamos que utilizar el taladro para:

- Atornillar
- Destornillar
- Hacer un agujero muy grueso y profundo.

16.

Parte delantera del embalaje de una broca para metal (No se ha incluido la fotografía por falta de autorización)

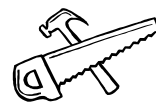


Parte posterior del embalaje de una broca para metal (No se ha incluido la fotografía por falta de autorización)

Observa la parte delantera y trasera de este embalaje de una broca para metal. En el se informa de la velocidad (RPM) recomendada según la dureza del metal y el diámetro de la broca.

- ¿ Qué velocidad recomienda para taladrar un acero blando con una broca de 10 mm?
- ¿ Y un acero duro con una broca de 10 mm ?
- ¿ Qué querrán decir los diversos símbolos indicados en el embalaje ?
- ¿ Qué recomendación te dan para que la broca no se caliente demasiado y corte con mayor facilidad ?

17 Observa el taladro que utilizas en clase y apunta las revoluciones a las que puede trabajar.



(4) BOTON DEL BLOQUEO DEL INTERRUPTOR

- Sirve para mantener funcionando el taladro sin necesidad de mantener constantemente apretado el gatillo del interruptor.
- Para utilizarlo, presionar el gatillo a fondo, apretar este botón y soltar el gatillo. Para desconectar el aparato, apretar el gatillo a fondo y soltar.



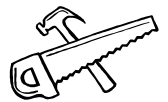
(3) SELECTOR TALADRAR SIN PERCUSIÓN / TALADRAR CON PERCUSIÓN

- Si se conecta la opción de “ taladrar con percusión “ (percutir = dar golpes), el taladro además de hacer girar la broca, le da un movimiento de martilleo que facilita su entrada en materiales de construcción (piedra, hormigón, tocho,...)
- La opción “ percutor ” se usa siempre con brocas de piedra y nunca se utiliza en carpintería.



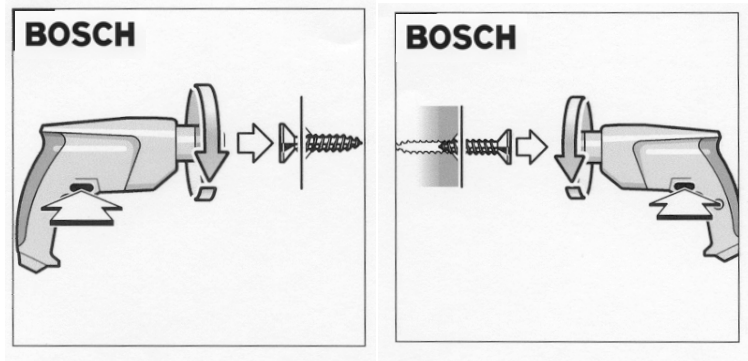
Taladrar
con
percusión

18 Si por un error conectas la opción “ percutor ” cuando estas taladrando una madera ¿ Qué es lo primero que notarás? (Si no lo sabes, pruébalo.)



(7) SELECTOR SENTIDO DE GIRO

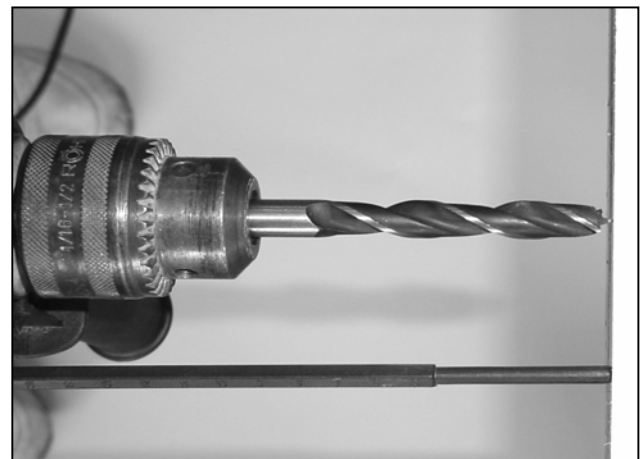
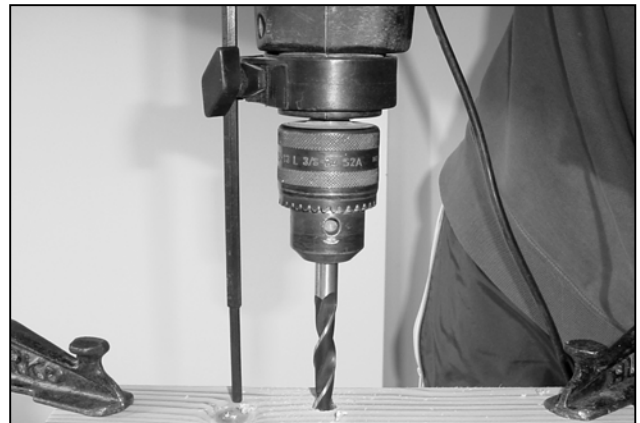
- Permite variar el sentido de giro para usar el taladro como destornillador. Utiliza siempre esta opción con una velocidad muy baja.

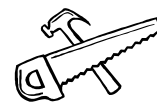


19 ¿ Por qué crees que se ha de utilizar una velocidad baja para usar el taladro como destornillador ?

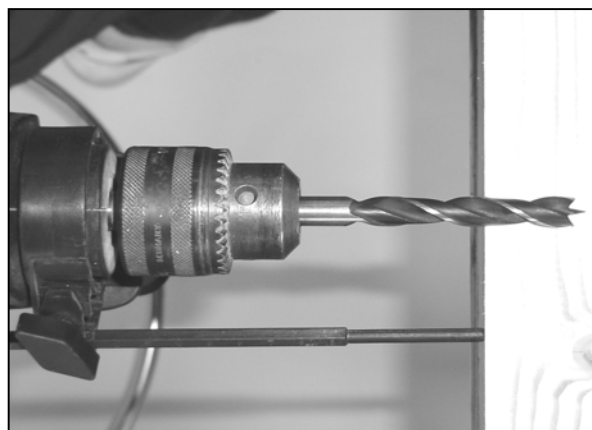
(11) TOPE DE PROFUNDIDAD

- Sirve para impedir seguir taladrando cuando hemos llegado a la profundidad deseada.
- Para graduarlo, primero hay que aflojar el tope y sacarlo a la misma distancia que la punta de la broca.





- Luego, retira el tope hacia atrás la misma distancia que quieres que profundice la broca en la madera. A continuación, vuelve a fijarlo .

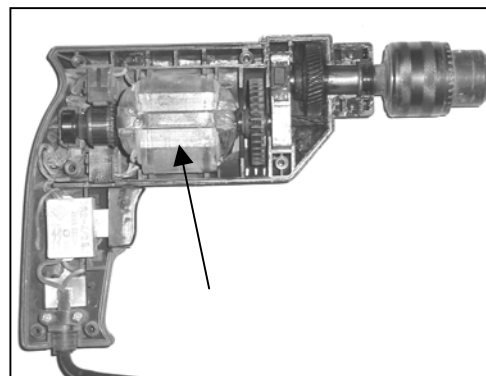


20 Regula el tope de profundidad para taladrar un agujero de 3 cm.

Valoración:

(12) MOTOR

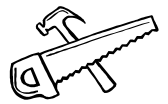
- Es importante conocer la potencia del motor, sobre todo antes de comprar un taladro. Normalmente los fabricantes la especifican en Watios (W).
- En principio, cuanto más potencia tenga un taladro, mas “ descansadamente” podrá realizar el trabajo. Si realizas un trabajo muy duro durante mucho rato con un taladro poco potente, se puede calentar demasiado y llegar a quemarse.



21 Aquí tienes varias fotografías de las chapas que informan de las características de varios taladros.

- Escribe junto a cada una de ellas la potencia indicada.





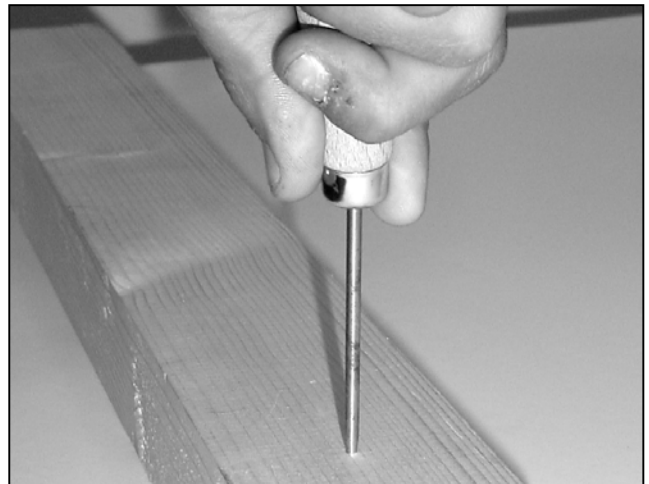
3.



- ¿ Con cual de los taladros anteriores podrás realizar trabajos más duros con menor peligro de que se caliente demasiado ?

UTILIZACIÓN

- Marcar primero el lugar a taladrar con un pequeño “pinchazo”, utilizando un punzón o un clavo.
- ¡ Desconecta siempre el taladro antes de colocar la broca !

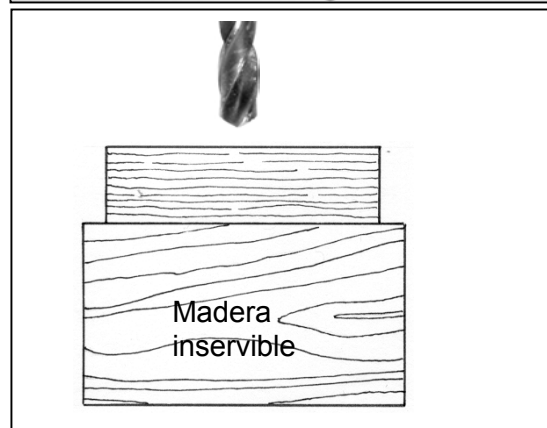




- ¡ Si el taladro tiene portabrocas con cabeza dentada, antes de enchufar la máquina comprueba que has sacado la llave de apretar!



- Siempre que tengas que atravesar una madera, coloca un trozo de madera inservible debajo.
Así evitarás dañar el banco de trabajo y que se astille la madera en el punto por donde salga la broca.



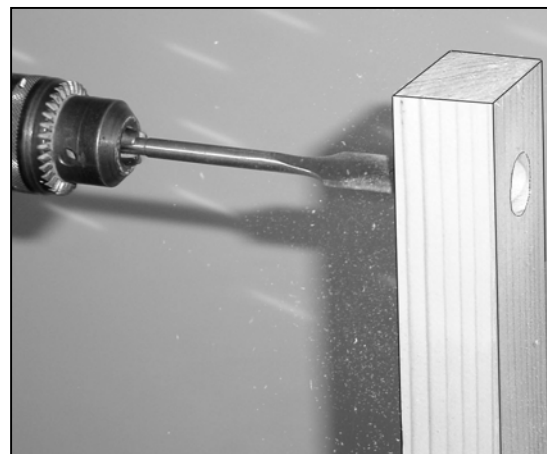
- Sujeta siempre la pieza a taladrar con las herramientas adecuadas.
 - .- En primer lugar, si la broca se encalla en la madera, evitas que pueda hacerla girar y provocar un accidente.
 - .- En segundo lugar, te será más fácil de taladrar (la madera no vibrará ni se moverá).

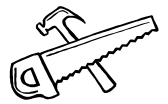


- Cuando utilices brocas de pala y tengas que atravesar la pieza, es mejor taladrar la madera por las dos caras (para no astillar uno de los lados).

Sujeta verticalmente la pieza a taladrar .

Taladra por un lado. Cuando la punta de la broca asome a través, saca la broca y taladra por el otro lado.



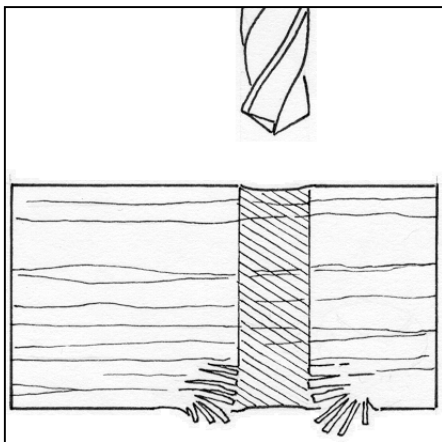


- 22 Taladra de lado a lado un listón utilizando una broca de pala y siguiendo las indicaciones anteriores.

Valoración:

--

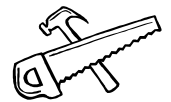
- 23 Describe que ha sucedido en los siguientes dibujos y explica como se podría haber evitado.



• Taladrar hasta una profundidad

En algunos proyectos es necesario taladrar agujeros que tengan una profundidad exacta. Para conseguirlo se pueden utilizar varios métodos.

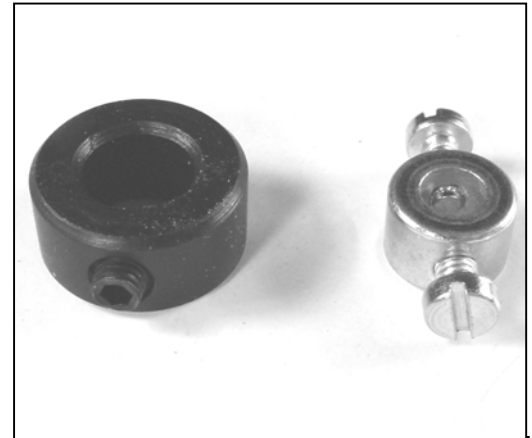
1) UTILIZANDO EL TOPE DE PROFUNDIDAD DE LA MÁQUINA



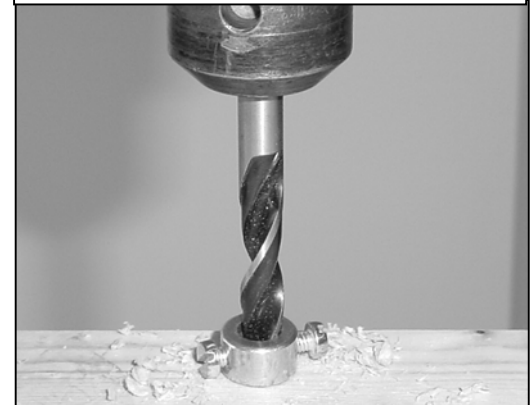
(Ya explicado antes)

2) UTILIZANDO UN TOPE DE PROFUNDIDAD

- Los topes de profundidad son unas piezas metálicas redondas con un agujero en el centro por donde se introduce la broca. Mediante uno o dos tornillos se fijan a la broca a una distancia de la punta igual a la profundidad del agujero que queremos hacer.



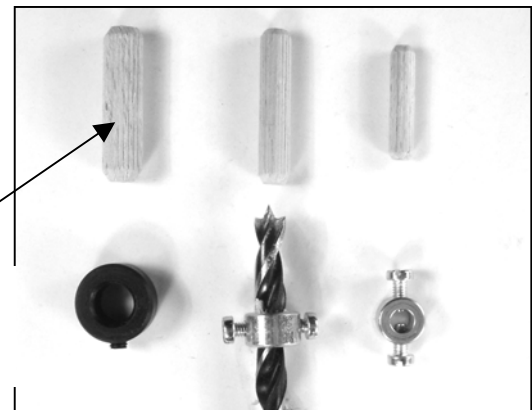
- Cuando la broca se introduce en la madera y llega al tope, éste no deja que la broca continúe ahondando.



- Como se usan sobre todo para hacer los agujeros de los ensambles con clavijas, se fabrican en los mismos diámetros en que se fabrican las clavijas

6 mm
8 mm
9 mm

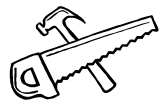
Clavija de
ensamblar



24 Taladra en una madera un agujero de 8 mm de diámetro y que tenga una profundidad de 4'5 cm.

Valoración:

--



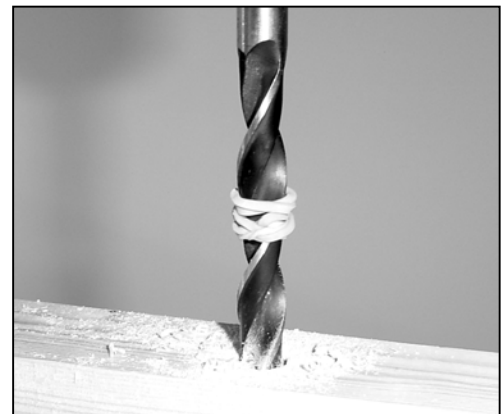
3) UTILIZANDO CINTA AISLANTE, UNA GOMA O TIZA (... EN CASOS DE “ EMERGENCIA”).

Si por lo que sea, no tienes ningún medio de los que hemos hablado, puedes marcar en la broca la profundidad hasta la que quieres taladrar...

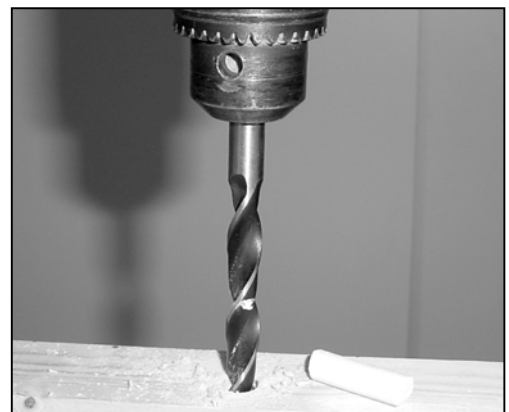
- enrollando un trozo de cinta aislante.



- enrollando una goma.



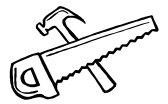
- Marcando la broca con tiza.



25 Utilizando uno de los métodos anteriores, haz un agujero de 8 mm de diámetro y 5 cm de profundidad.

Valoración:

--



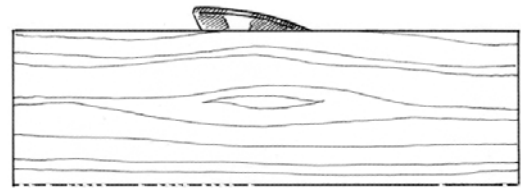
• Taladrar de forma perpendicular

Es muy importante que los agujeros estén en ángulo recto. Si no es así ...

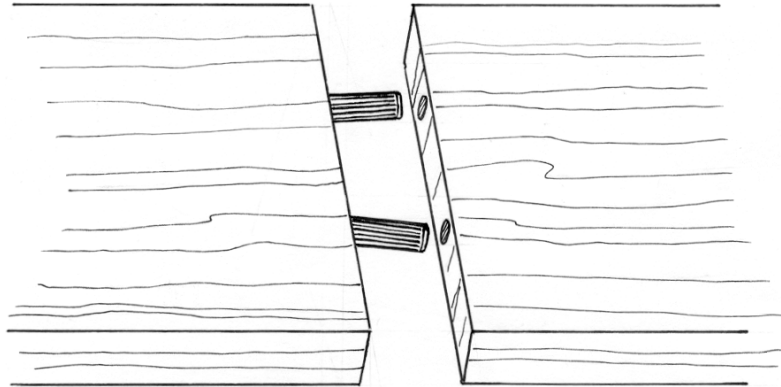
- Nos podemos “salir por el lado”.



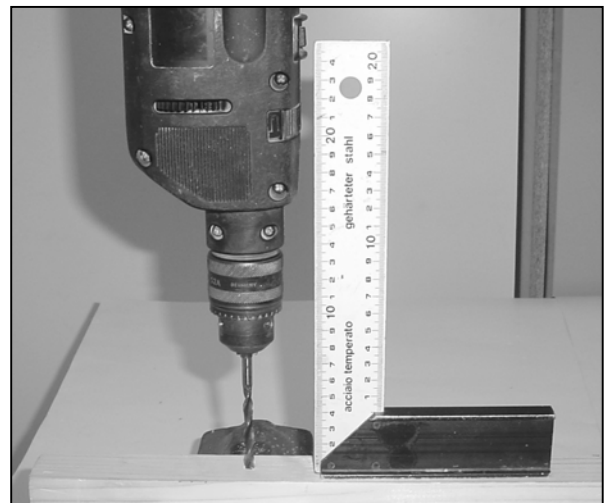
- Al introducir los tornillos, la cabeza puede quedar medio salida.

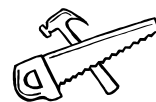


- No podremos unir las piezas a ensamblar mediante clavijas (no encajarán).



- Para taladrar de forma perpendicular pon una escuadra junto al taladro, con la hoja levantada, y comprueba que la broca vaya paralela a medida que va avanzando.





- Si es posible, pide a alguien que se coloque en ángulo recto contigo, tomando como referencia la broca.
- Colocaros un poco alejados del taladro (extendiendo los brazos). Así, a medida que taladres:
 - .- Tu podrás controlar que la broca no se incline a los lados...
 - .- y tu compañero controlará que no se incline hacia delante o hacia atrás.

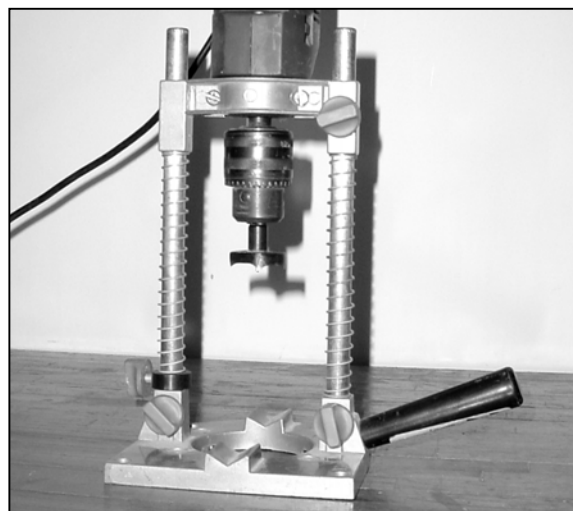


• Accesorios para taladrar de forma perpendicular y a una determinada profundidad.

Estos accesorios nos permiten taladrar perpendicularmente y también a una profundidad concreta.

GUIA DE TALADRAR

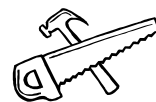
Este aparato es imprescindible para hacer los agujeros necesarios para colocar las bisagras de los muebles "tipo cocina".



- 26 Haz un taladro perpendicular de mm de profundidad con esta guía. Sigue las instrucciones dibujadas en el prospecto que vienen con el aparato.

Valoración:

--

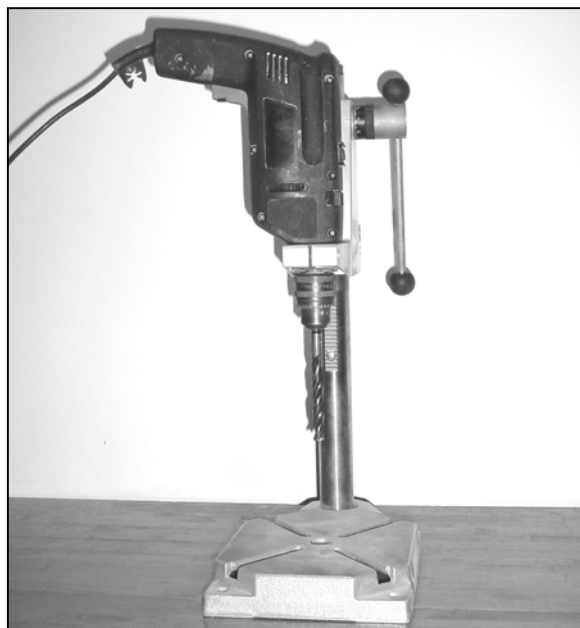


SOPORTE DE COLUMNA PARA TALADRO

- 27 Haz un taladro perpendicular de mm de profundidad con este soporte. Sigue las instrucciones dibujadas en el prospecto que vienen con el aparato.

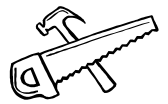
Valoración:


--



NORMAS DE SEGURIDAD

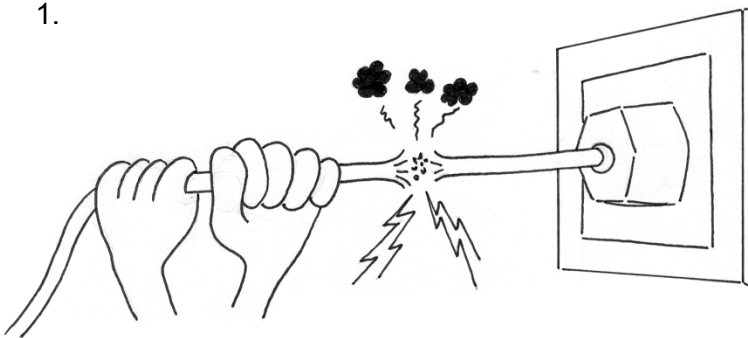
- No te pongas ropa demasiado suelta, ni ningún tipo de adorno que se pueda enganchar en las partes móviles del taladro.
- Si tienes el pelo demasiado largo, hazte una coleta.
- No sostengas nunca el taladro por el cable ni tires de él para desenchufarlo.
- Mantén el cable siempre detrás del aparato (alejado de la broca).
- Comprueba de vez en cuando que el cable no tenga alguna zona con el aislante pelado.
- Desenchufa el taladro cuando no lo estés usando y siempre que tengas que cambiar una broca, accesorio,...
- Comprueba siempre si has quitado la llave para apretar las brocas antes de poner en marcha la herramienta.
- Fija siempre firmemente la pieza a taladrar.
- No utilices el taladro con las manos mojadas o en una zona húmeda.
- Para determinados trabajos (al usar el disco lijador,...)utiliza gafas protectoras y mascarilla.
- No es conveniente tocarla broca después de usarla. Está caliente y te puedes quemar.
- Si se bloquea la broca, desconecta inmediatamente.



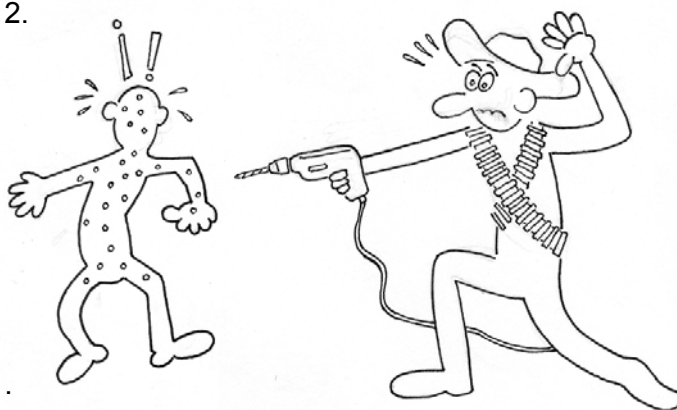
- Trabaja siempre con el taladro sujeto por las dos manos y manteniendo una posición estable.
- Espera a que el taladro se haya parado completamente antes de soltarlo.
- Utiliza un taladro que tenga doble aislamiento (la máquina ha de llevar el símbolo ). Esto quiere decir que el taladro tiene una carcasa totalmente de plástico que te protege de cualquier descarga eléctrica que se pudiese producir en el interior de la herramienta.

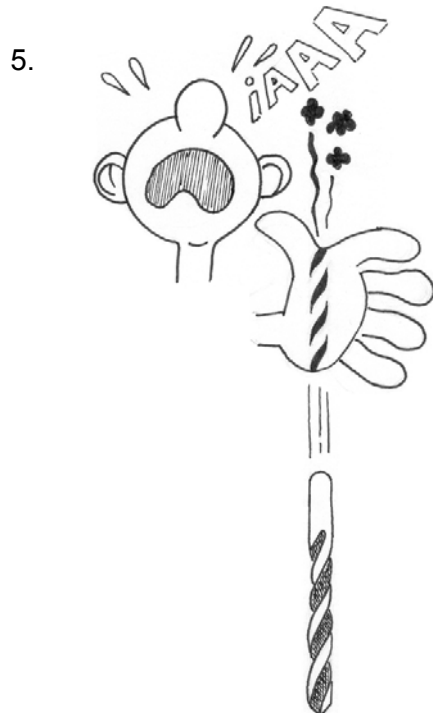
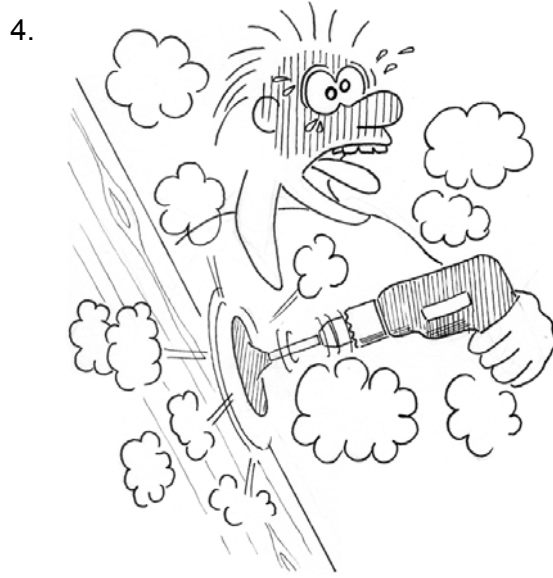
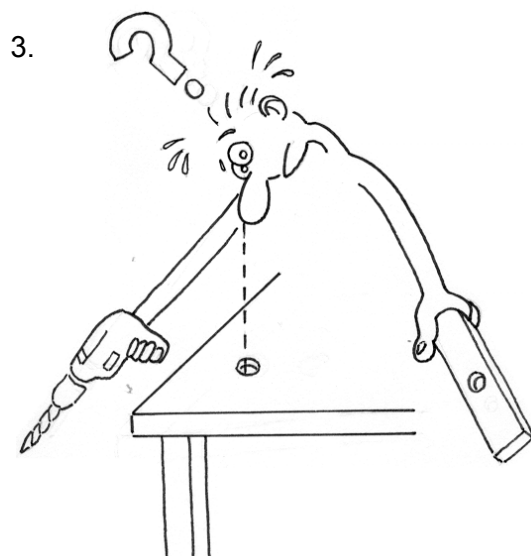
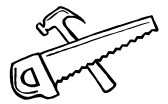
28 Escribe junto a cada dibujo la norma de seguridad que se ha incumplido. Describe brevemente cómo se podría haber evitado.

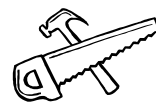
1.



2.



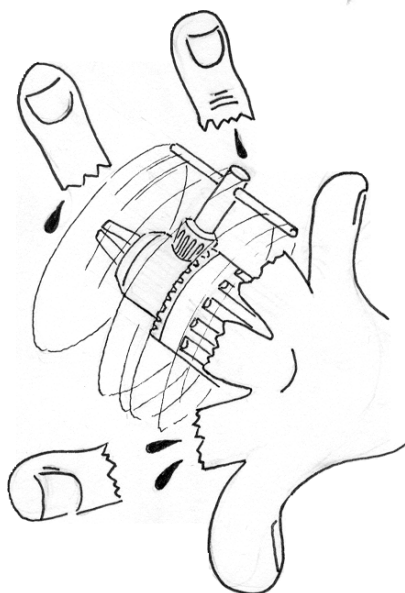




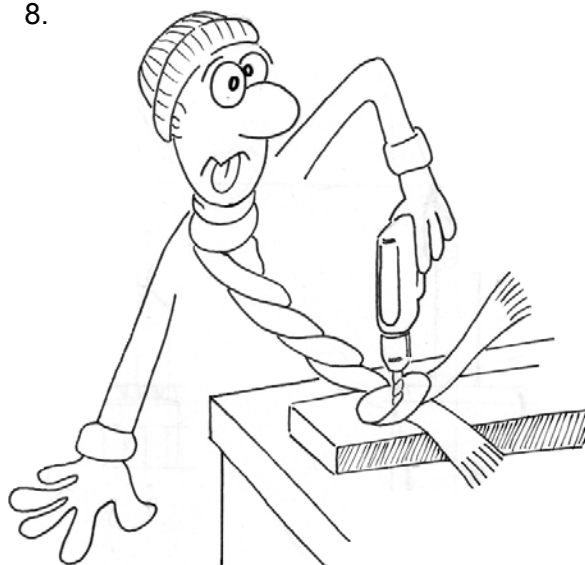
6.



7.



8.

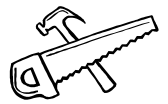


Nombre:

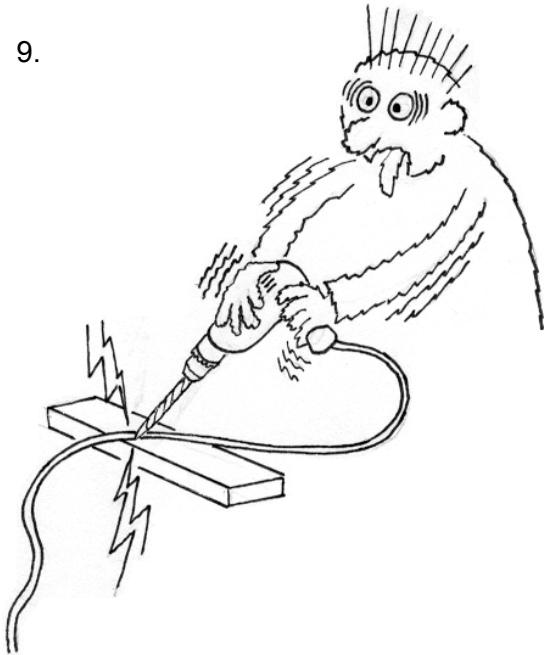
Fecha: Curso:

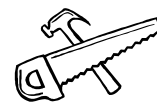
Ficha

276



9.





14. OPERACIONES DE UNIÓN (1)

CLAVAR

- Consiste en realizar una unión mediante clavos.
- Se utiliza para reforzar ensambles y con frecuencia combinado con el encolado.
- Aunque este tipo de fijación es menos seguro que la del tornillo, se puede disimular mejor y es más rápida de realizar.
- Esta técnica no es adecuada para utilizarla con aglomerados o DM

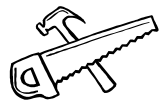


14.1. LOS CLAVOS (*ELS CLAUS*)

CARACTERÍSTICAS

- Normalmente son de hierro o acero, pero también los hay de otros materiales como cobre o latón (estos no se oxidan).
- Los de hierro y acero, para evitar que se oxiden, muchas veces están protegidos por fuera por una capa de un metal inoxidable , normalmente Zinc – zincados, galvanizados - o latón - latonados -).
- A los clavos pequeños también se les llama “puntas”.

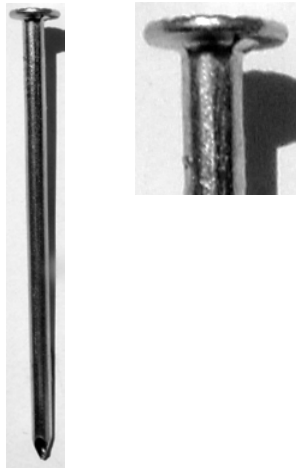




TIPOS DE CLAVOS

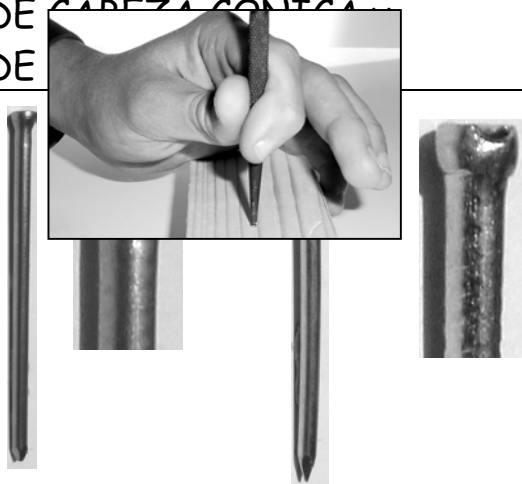
Existen muchas clases de clavos, pero los más comunes en carpintería son:
(Observa las muestras reales de clavos a la vez que vas leyendo)

C. DE CABEZA PLANA



- Se utiliza en trabajos en que no tiene importancia la apariencia exterior (acabados "bastos") : construcción de cajas, estructuras de madera,.
- Dan fijaciones resistentes
- Tienden a rajar la madera
- Sus cabezas no se pueden disimular

C. DE CABEZA CÓNICA C. DE



- Son los más utilizados en carpintería.
- Sus cabezas permiten ser hundidas en la madera golpeándolas con un botador. Una vez embutidos, se tapan con masilla para disimularlos.

ALFILERES DE ACERO

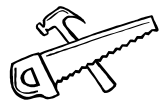
- Son muy delgados (menos de 1 mm) y no tienen cabeza.
- Están hechos de un acero muy duro, no pudiéndose doblar (se rompen al intentarlo).
- Sirven para fijar molduras, listones delgados,...

Nombre:

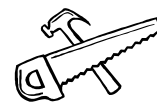
Fecha: Curso:

Ficha

279

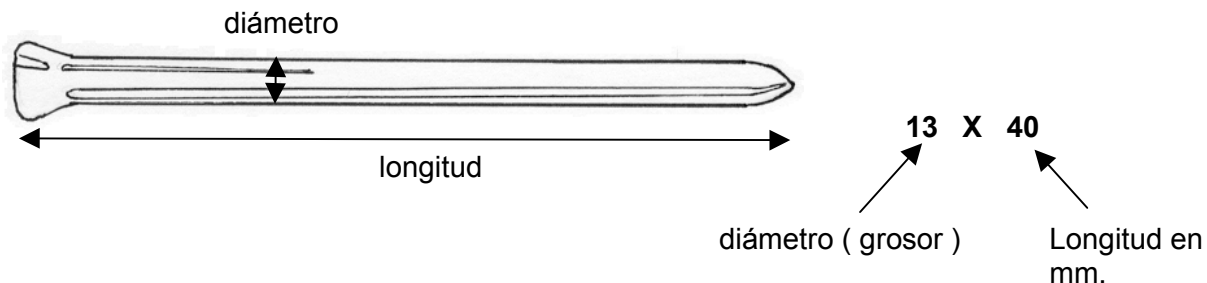


Four vertical lines of varying lengths, drawn in a light gray color, are positioned in the center of the left half of the table.	
--	--



TAMAÑO DE LOS CLAVOS

Las medidas de un clavo vienen dadas por dos números.:



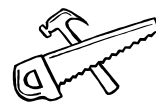
El **grosor** de un clavo puede venir en milímetros (no es lo más usual) o indicado por un número que pertenece a una escala en que cada una de las cifras tiene su equivalencia en mm (sistema tradicional).

Número indicado	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Equivalencia en mm.	0'6	0'7	0'8	0'9	1	1'1	1'2	1'3	1'4	1'5	1'6
Número indicado	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Equivalencia en mm.	1'8	2	2'2	2'4	2'7	3	3'4	3'9	4'4	4'9	5'4
Número indicado	23	24	25	26	27	28	29	30			
Equivalencia en mm.	5'9	6'4	7	7'6	8'2	8'8	9'4	10			

1 A continuación tienes una serie de diferentes cajas y bolsas de clavos. Completa:



- Tipo de clavo:
- Diámetro (en mm):
- Longitud (en mm):
- Cantidad de clavos:
- Tipo de protección contra la oxidación:



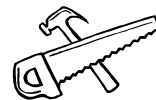
- Tipo de clavo:
- Diámetro (en mm):
- Longitud (en mm):
- Cantidad de clavos:
- Tipo de protección contra la oxidación



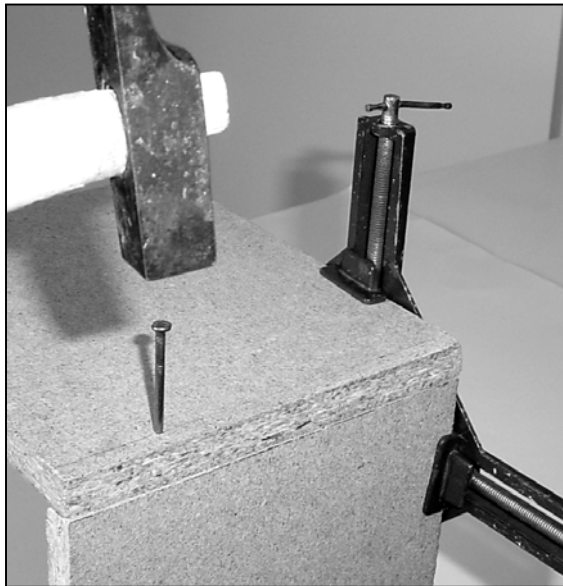
- Tipo de clavo:
- Diámetro (en mm):
- Longitud (en mm):
- Cantidad de clavos:
- Tipo de protección contra la oxidación



- Tipo de clavo:
- Diámetro (en mm):
- Longitud (en mm):
- Cantidad de clavos:
- Tipo de protección contra la oxidación



2 ¿ Qué se está haciendo incorrectamente ? Explícalo.



3 Copia la opción correcta para completar las frases.

1.- Los clavosse utilizan para realizar trabajos en que no importa el aspecto final.

- de cabeza plana
- de cabeza perdida
- zincados
- largos

2.- Los clavos más utilizados en carpintería son los de

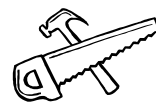
- cabeza plana
- cabeza perdida
- cobre
- latón

3.- Se llaman a los clavos pequeños.

- alfileres
- puntas
- clavos de cabeza cónica
- latonados

4.- Si intentas doblar un se romperá.

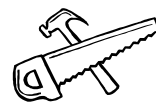
- clavo de cabeza plana
- clavo de cabeza cónica
- alfiler de acero
- clavo de cabeza perdida



4 ¿Qué ventaja presentan los clavos en comparación con los tornillos?

5 Clasifica los clavos numerados correspondientes a este ejercicio y completa los datos de cada uno de ellos.

Numero	Tipo de clavo	Diámetro		Longitud
		En mm	Numeración tradicional	
1				
2				
3				
4				
5				
6				

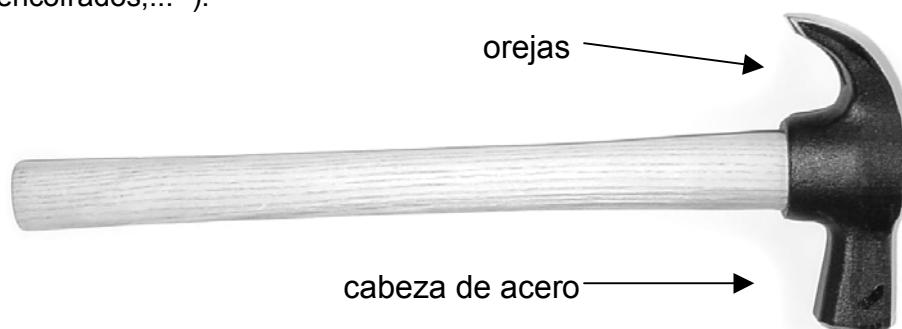


HERRAMIENTAS PARA CLAVAR : MARTILLOS

14.2. MARTILLO DE OREJAS O DE CARPINTERO (*MARTELL D'ORELLES*)

CARACTERÍSTICAS

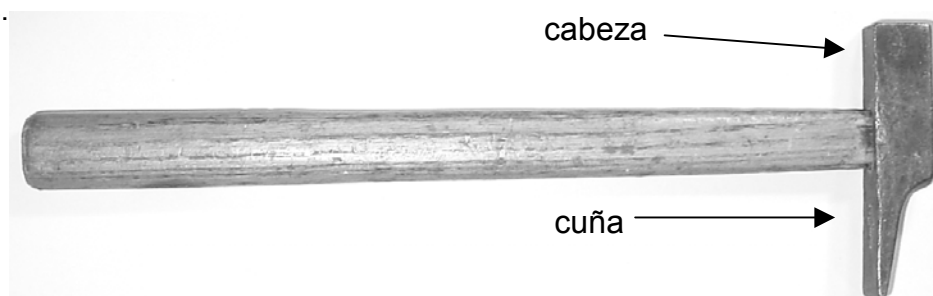
- Se utiliza sobre todo en la construcción (para hacer estructuras de madera - tejados, escaleras, encofrados,...-).

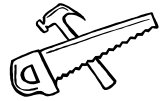


14.3. MARTILLO DE CUÑA O DE EBANISTA (*MARTELL DE PENA*)

CARACTERÍSTICAS

- Su parte estrecha de la cabeza se utiliza para empezar a clavar puntas pequeñas sin golpearse los dedos.





UTILIZACIÓN DE LOS MARTILLOS Y CLAVOS

6 A continuación encontrarás unos párrafos que explican como clavar correctamente un clavo, y al lado de cada uno de ellos un cuadrado en blanco. Después de leer cada párrafo, busca al final de este ejercicio el dibujo o foto que corresponde a la explicación y pégalo en su lugar.

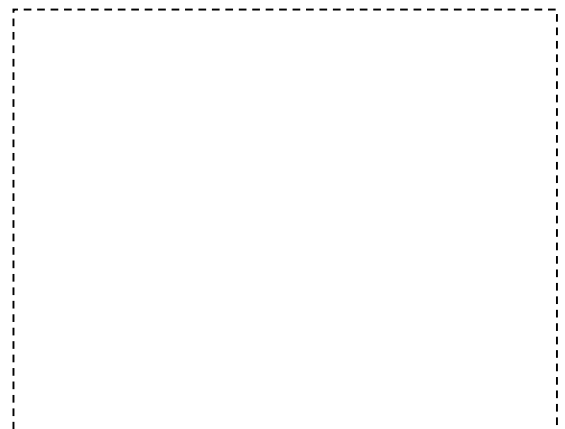
- Se sujeta el clavo entre el índice y el pulgar.

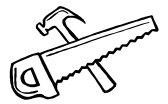


- Si el clavo es muy pequeño se puede sujetar ...
 - con unos alicates pequeñas de boca redonda



- Con un peine





- clavándolo antes en un cartón (que se arranca antes de acabar de clavar el clavo).

- Para empezar a clavar, coge el martillo por la mitad y da golpes pequeños. Si el clavo es muy pequeño, golpea primero con la parte estrecha del martillo.

- Cuando la punta ya esté algo metida:

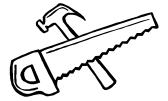
Suelta el clavo.

Coge el martillo por el extremo del mango y golpea más fuerte.

Para que el clavo no se tuerza, golpea con el martillo bien plano sobre la cabeza del clavo.

- Si necesitas dar muchos golpes para introducir el clavo:

- El martillo es pequeño o poco pesado.
- La madera vibra o cede. Sujétala bien o pide a un compañero que apoye la cabeza de un martillo o un taco grueso de madera justo detrás del lugar donde tu estás clavando.



- Si has de clavar un clavo muy cerca del borde o en una madera estrecha, para evitar que la madera se agriete...

1.- Chafa un poco la punta del clavo. Ponlo con la punta hacia arriba sobre algo duro (yunque de tornillo) y golpéalo con un martillo.

2.- Aprieta con un sargento el extremo del listón a clavar y no lo saques hasta haber acabado de introducir el clavo.

3.- Usa clavos delgados.

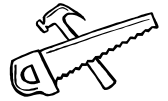
- Clava siempre la pieza más delgada sobre la más gruesa.

Nombre:

Fecha: Curso:

Ficha

288



- Procura usar clavos con una longitud tres veces el grosor de la madera a fijar.

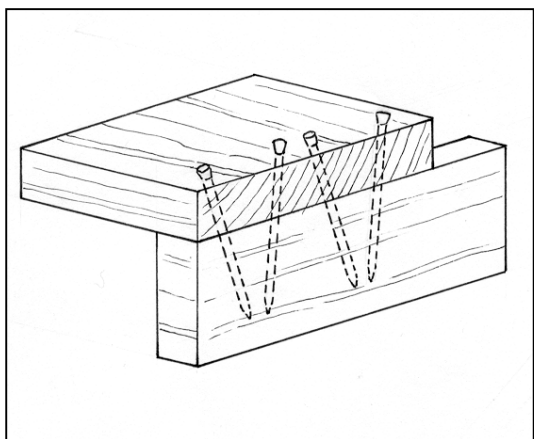
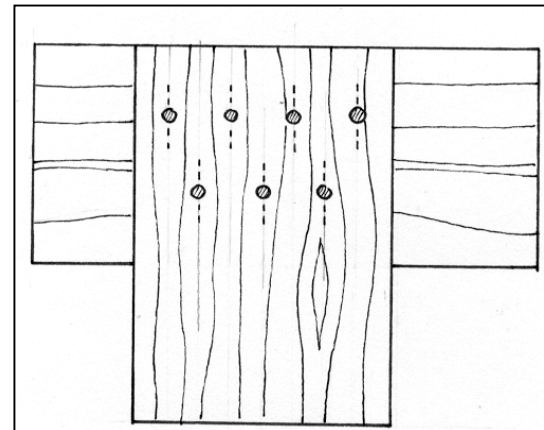
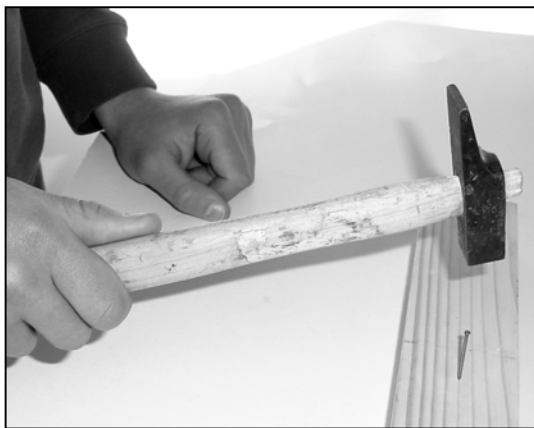
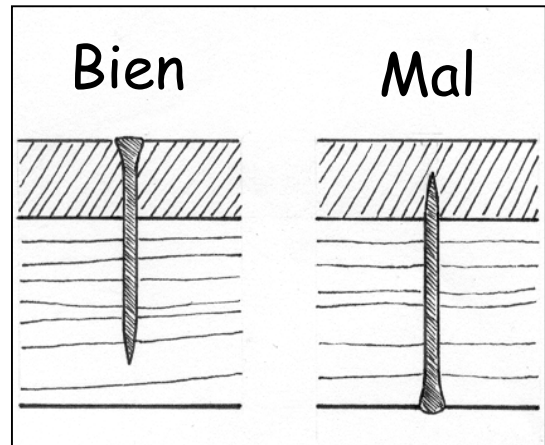
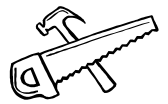


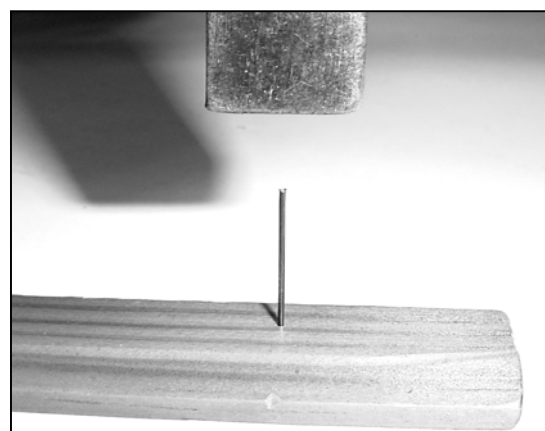
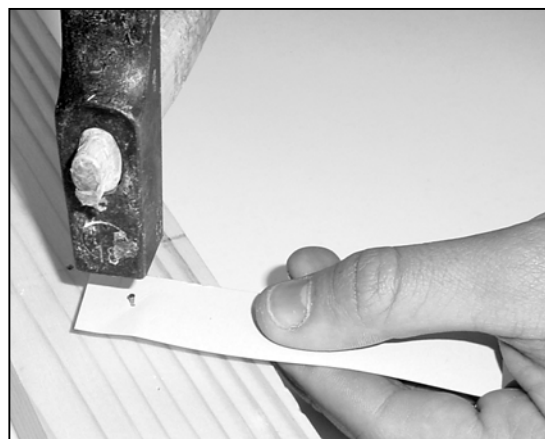
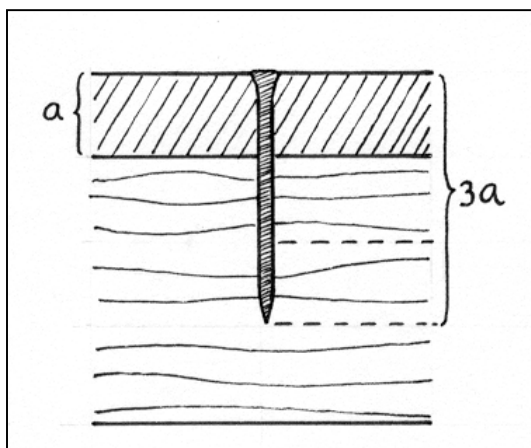
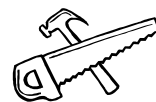
- Evita clavar varios clavos en fila y demasiado juntos en una misma veta de la madera. Así no se rajará.

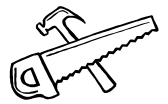


- Si clavas los clavos algo inclinados y no todos en la misma dirección, la unión será más fuerte.









SEGURIDAD

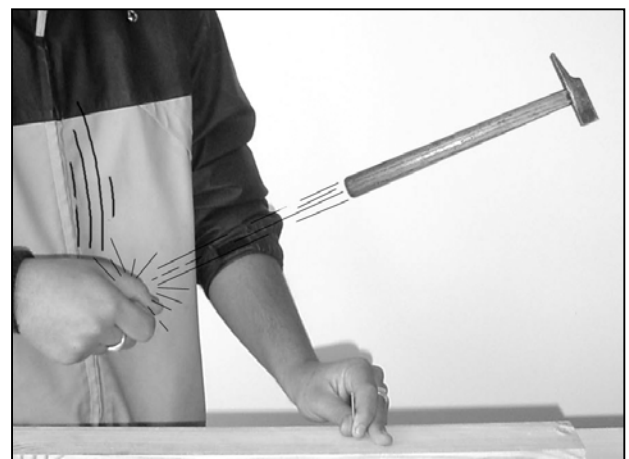
- Es peligroso que la parte de la cabeza del martillo que golpea este resbaladiza o mellada. Al golpear el clavo, el martillo se puede desviar y hacerte daño. Pásale de vez en cuando papel de lija fino.

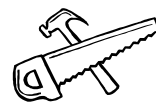


- Comprueba siempre que la cabeza del martillo esté bien encajada en el mango. De lo contrario podría salir “disparado” al golpear. Si el mango está rajado, cámbialo.

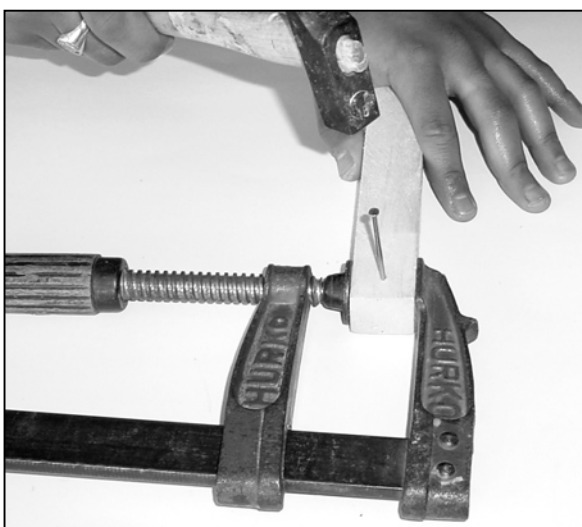


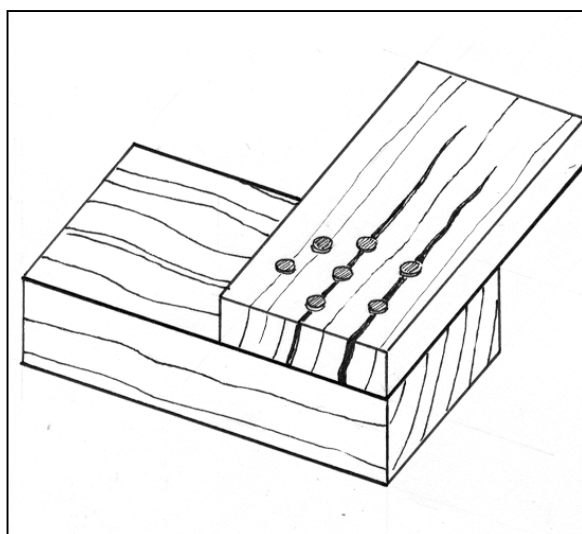
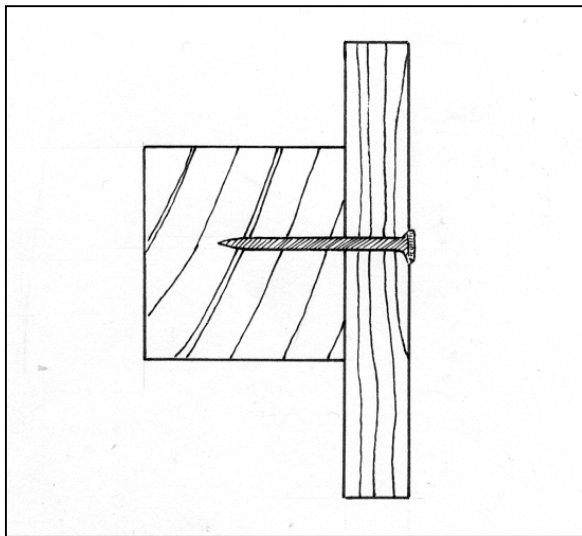
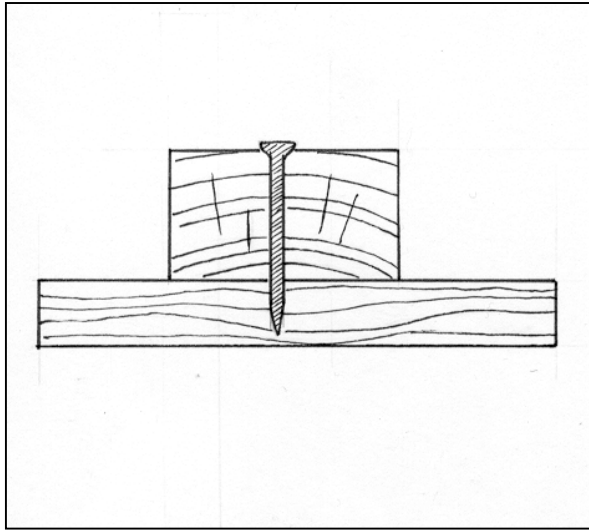
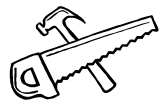
- No cojas nunca el mango con las manos resbaladizas.





- 7 Di si es correcto o no lo que muestran las siguientes imágenes y explica tu respuesta. Si es incorrecto, comenta como se tendría que haber hecho.



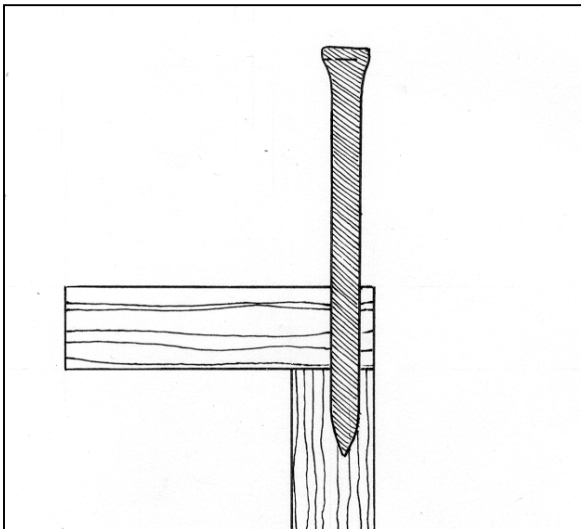
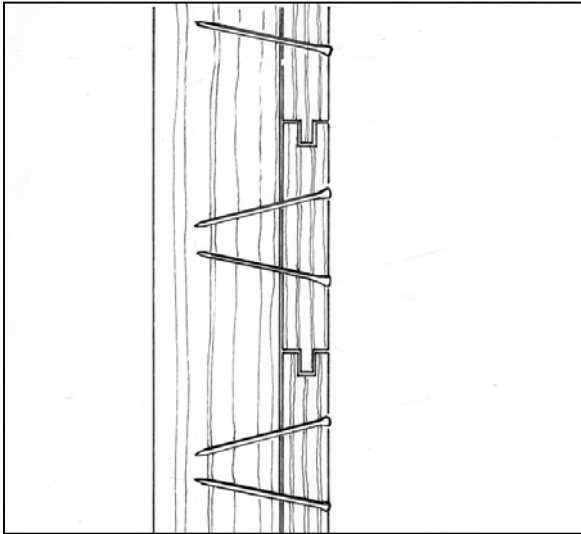
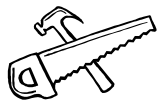


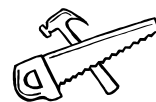
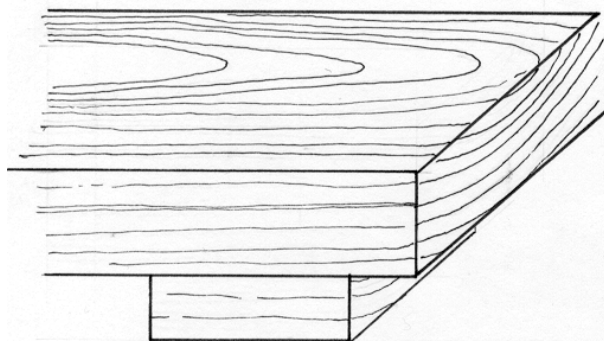
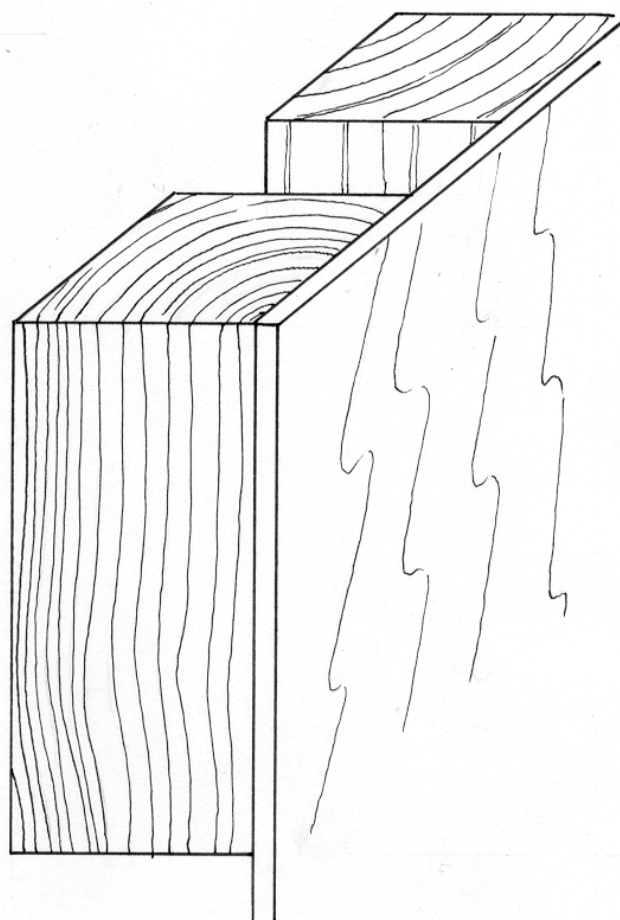
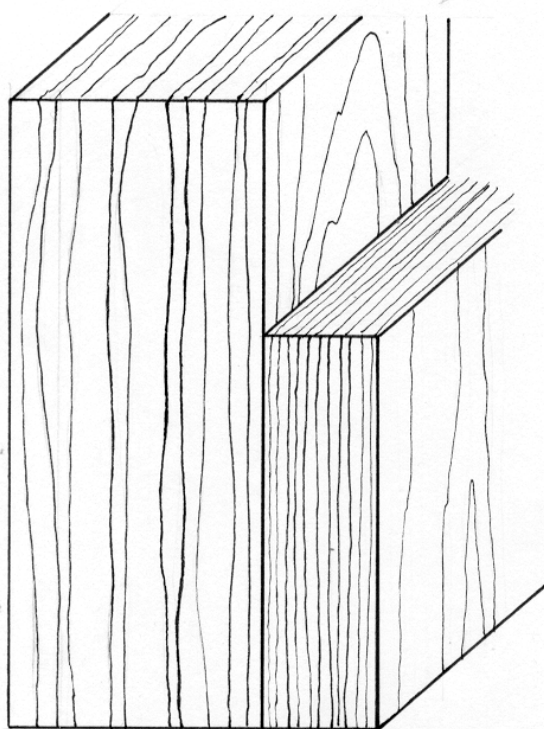
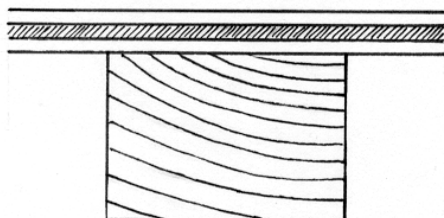
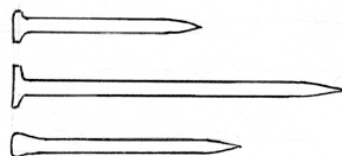
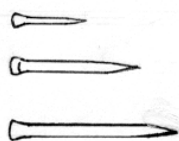
Nombre:

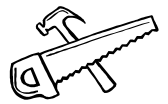
Fecha: Curso:

Ficha

294



**8** Escoge en cada caso el clavo adecuado. (Relaciona con flechas)



9 MATERIAL NECESARIO:

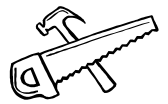
- ✓ Listón de 10 x 30 x 150 mm
- ✓ Una tabla o listón de dimensiones mayores que el anterior.
- ✓ 7 clavos.

PROCEDIMIENTO:

Clava el listón sobre la tabla utilizando los 7 clavos (2 de ellos los has de clavar a menos de 1'5 cm de uno de los extremos).

Valoración:

--



HERRAMIENTAS PARA DESCLAVAR: TENAZAS Y MARTILLO DE OREJAS.

14.4. TENAZAS (*TENALLES*)



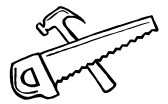
CARACTERÍSTICAS

- Herramienta con dos mandíbulas de acero que se usan para sacar clavos.

UTILIZACIÓN

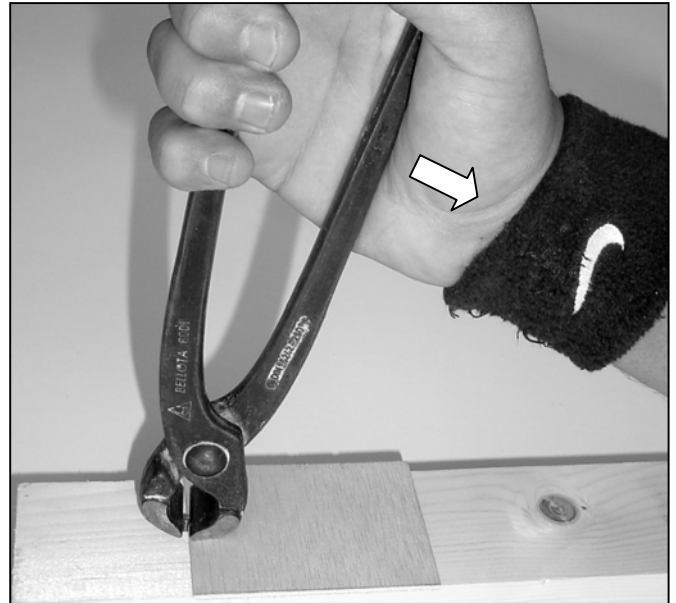
- Si el clavo está muy metido, habrá que quitar primero un poco de madera alrededor con un formón viejo (no lo hagas con uno afilado porque lo mellarás).



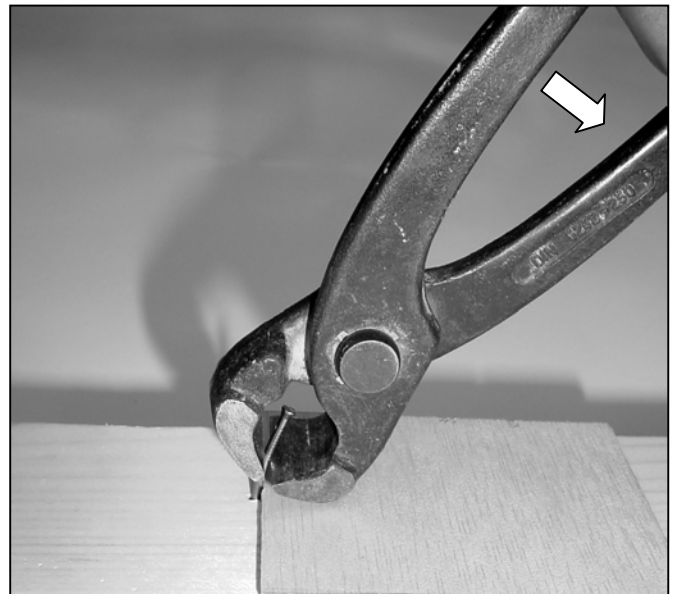


- 1.- Coloca un trocito de madera o chapa debajo de las tenazas para no "marcar" la madera.

2.- Agarra el clavo entre las mandíbulas y haz palanca.



3.- Cuando el clavo haya salido un poco, suéltalo. Vuelve a agarrar más abajo y haz palanca de nuevo. Repite esto varias veces hasta que, a pequeños tirones, salga entero.



10 MATERIAL NECESARIO:

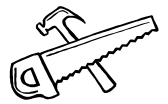
- ✓ Taco de madera con varios clavos clavados.
- ✓ Tenazas.

PROCEDIMIENTO:

Extrae con las tenazas 2 clavos de la madera correspondiente a este apartado.

Valoración:

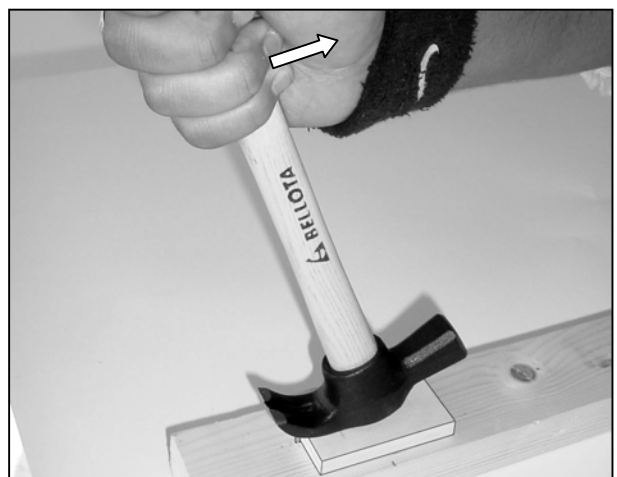
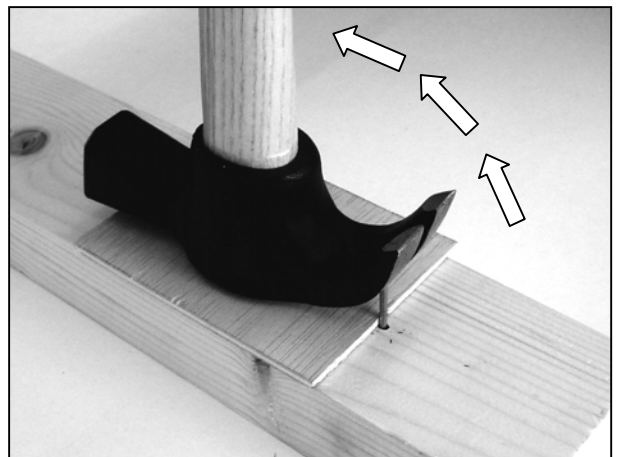
--

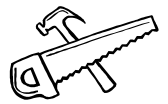


14.5. MARTILLO DE OREJAS O DE CARPINTERO (2) (MARTELL D'ORELLES)

UTILIZACIÓN

- Mete las orejas del martillo a ambos lados del clavo, poniendo un trozo de madera delgada, chapa o cartón debajo.
- Tira hasta que el martillo quede perpendicular.
- Repite la operación, colocando debajo del martillo un trocito de madera para poder volver a hacer palanca.





11 MATERIAL NECESARIO:

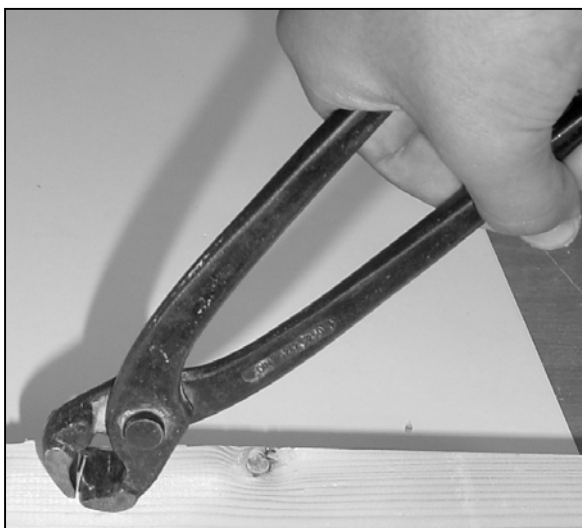
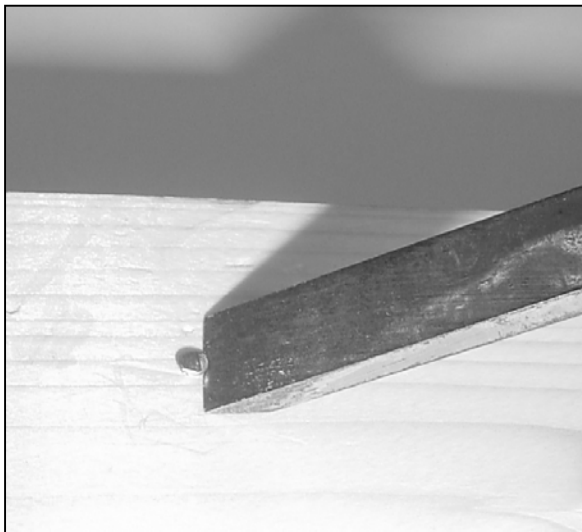
- ✓ Taco de madera con varios clavos clavados.
- ✓ Martillo de orejas.

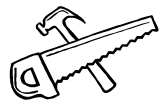
PROCEDIMIENTO:

Extrae con el martillo de orejas 2 clavos de la madera correspondiente a este apartado.

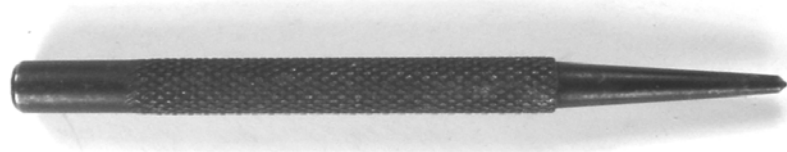
Valoración:

--

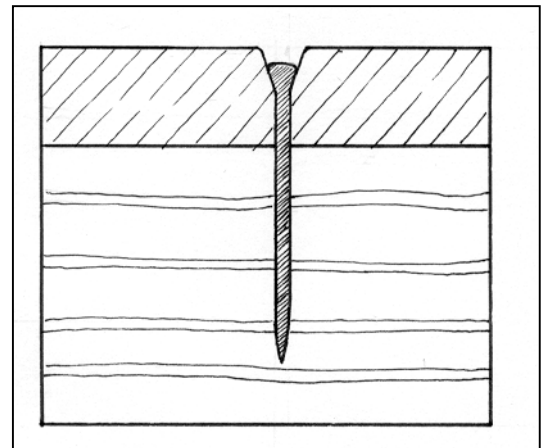
12 Explica que se está haciendo incorrectamente y como se tendría que hacer bien.



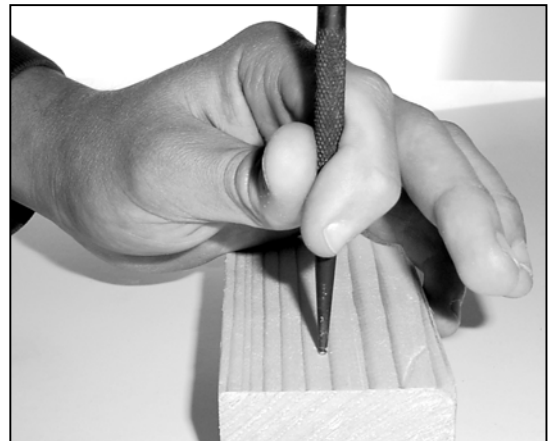
14.6. EL BOTADOR, GRANETE O PUNTERO



- Se usa para hundir la cabeza de los clavos de cabeza cónica o perdida, por debajo de la superficie de la madera.



- Coloca sobre la cabeza del clavo el botador y golpéalo con el martillo hasta hundir ligeramente el clavo en la madera.



- Más tarde, con masilla, taparemos el clavo.

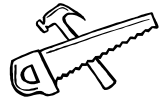


Nombre:

Fecha: Curso:

Ficha

302



12 MATERIAL NECESARIO:

- ✓ Taco de madera
- ✓ Clavo de cabeza cónica o perdida
- ✓ Botador
- ✓ Espátula
- ✓ Masilla

PROCEDIMIENTO:

Clava un clavo en taco de madera, húndelo con el botador y tápalo con masilla.

Valoración:

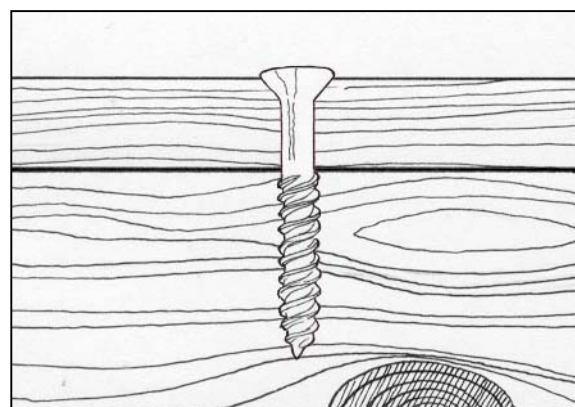
--



15. OPERACIONES DE UNIÓN(2)

ATORNILLAR

- Técnica de unión que se realiza utilizando tornillos.
- Es un método más lento que el clavado, pero la unión es mucho más fuerte y a la vez, más fácil de desmontar.
- Este método también se usa para fijar tiradores, bisagras, cerraduras, ...



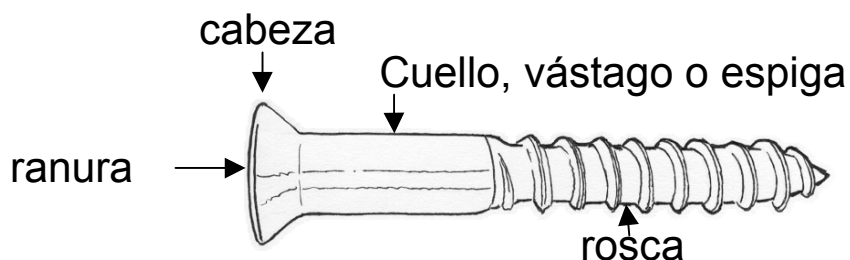
15.1. TORNILLOS (*CARGOLS*)

Los tornillos los podemos dividir en dos grandes grupos:

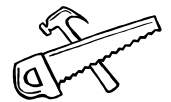
1. Tornillos para madera (Tirafondos)
2. Tornillos con tuerca (Pernos)

1.Tornillos para madera o Tirafondos


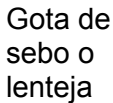
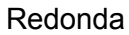
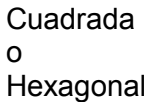
- Son piezas metálicas que debido a la rosca que poseen, al hacerlas girar sobre su eje, penetran en la madera.









- Hay mucha variedad de tornillos a la venta, con diferentes formas, medidas, etc ... Por ello, antes de comprar un tornillo has de escoger que características quieres que tenga:

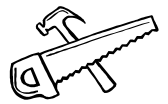


FORMA DE LA CABEZA

SE UTILIZA ...	
	<p>Plana</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cuando la cabeza queda a ras de la madera con masilla (Tapa) o con ovalillos o a (Tapa).
	<p>Gota de sebo o lenteja</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cuando es necesario un acabado fino (decorativo), normalmente junto con ovalillos.
	<p>Redonda</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se utilizan para fijar maderas muy delgadas que no se pueden avellanar. Este tipo de tornillo a veces se acompaña con arandelas planas.
	<p>Cuadrada o Hexagonal</p> <ul style="list-style-type: none"> - Para uniones de gran resistencia. Se introducen y sacan con una llave que se adapta a su cabeza. Se les llama TIRAFONDOS.

RANURA

	<p>Sencilla, recta o plana</p>	 <p>Son los más aconsejables si vamos a utilizarlos con destornillador eléctrico</p> <ul style="list-style-type: none"> - Es una variedad mejorada del Phillips. Es la más utilizada en carpintería. - Se usa mucho en la industria del automóvil.
	<p>Estrella Phillips</p>	
	<p>Estrella Pozidriv</p>	
	<p>Torx</p>	
	<p>Allen</p>	



1 MATERIAL NECESARIO:

- ✓ 12 tornillos numerados, con diferentes tipos de cabeza y ranura.

PROCEDIMIENTO:

Escribe el número de cada tornillo en su apartado correspondiente.

CABEZA

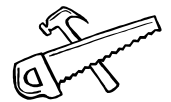
Plana
Gota de sebo o lenteja
Redonda
Cuadrada o hexagonal

RANURA

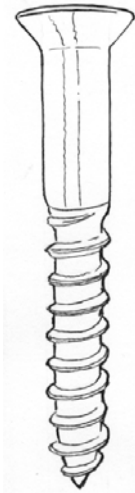
Recta

Phillips

Pozidriv

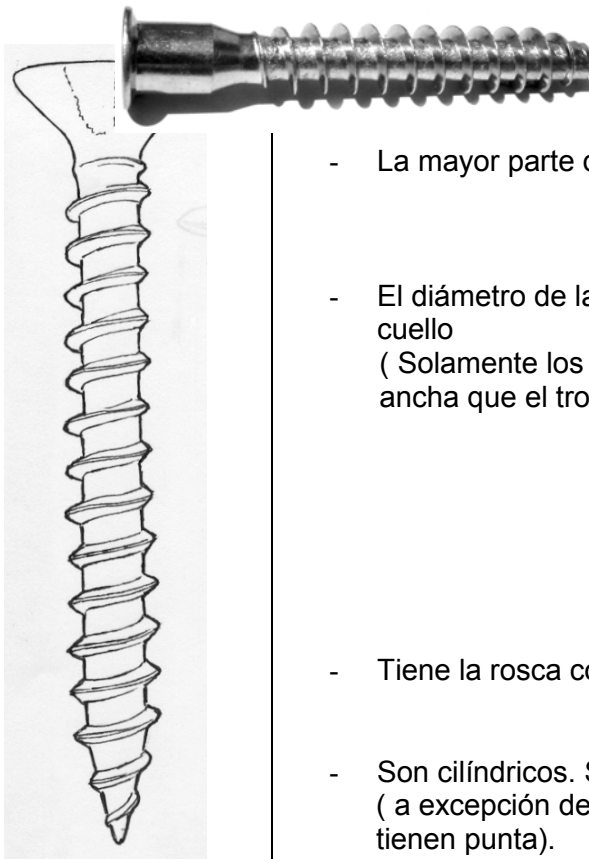


FORMA DEL CUERPO



Tornillo para madera (o convencional)

- Está roscado el 60 % de la longitud del tornillo.
- El diámetro de la zona roscada nunca es mayor que el diámetro del cuello.
- Tiene una forma más o menos cónica.

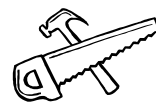


aglomerado

- La mayor parte del tornillo está roscado.
- El diámetro de la zona roscada es mayor que el diámetro del cuello
(Solamente los tornillos de ensamblar tienen la rosca igual de ancha que el trozo sin roscar).
- Tiene la rosca con los filos cortantes.
- Son cilíndricos. Sólo tienen forma cónica en la punta
(a excepción de los tornillos de ensamblar, que algunos no tienen punta).

COMO ESCOGER

- Los tornillos de aglomerado son los únicos que consiguen una fijación fuerte en aglomerado y DM, y a la vez también son válidos para madera maciza.



2 MATERIAL NECESARIO:

- ✓ Tornillos diversos (numerados) de madera y aglomerado.

PROCEDIMIENTO:

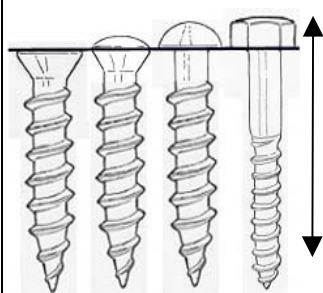
Escribe el número de cada tornillo en su apartado correspondiente

Tornillos para madera

Tornillos para aglomerado

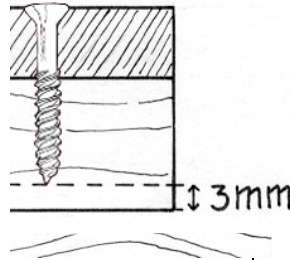
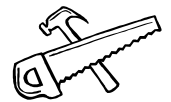
TAMAÑO DE LOS TORNILLOS

Longitud



- Se miden desde la punta a la parte de la cabeza que queda a ras de la madera (en mm).

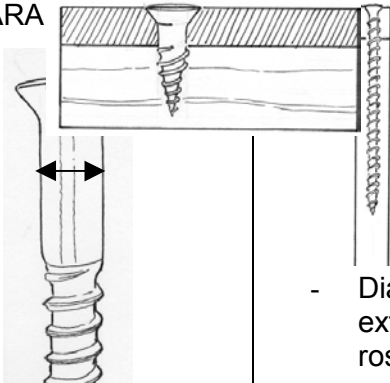
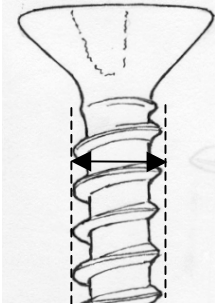
COMO ESCOGER

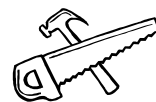


La longitud ideal del tornillo deberá ser 3 veces el grosor de la madera a sujetar (siempre que no atraviese la 2ª madera. Si es así, usaremos un tornillo más corto).

- La punta del tornillo ha de quedarse , una vez atornillado, al menos a 3 mm de la cara posterior de la madera. Si no es así, seguramente se verá un bulto que afeará el acabado.

Diámetro

	TORNILLOS PARA MADERA	COMO ESCOGER
<p>TORNILLO PARA</p> 	<p>DIÁMETRO = La medida en mm, del cuello que está sin roscar).</p> <p>USOS PARA</p> <p>PARA MADERA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diámetro = La medida exterior de la zona roscada. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cuanto más grueso sea el tornillo, más fuerte será la fijación. - Si trabajas con tableros (aglomerados, DM), usa: <ul style="list-style-type: none"> - tornillos largos y estrechos para los cantos
<p>TORNILLO PARA AGLOMERADO</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - De una misma longitud de tornillos, suelen haber varios diámetros. - Normalmente las medidas de los tornillos vienen señaladas en las cajas o paquetes: <p>diámetro x longitud (en mm) (en mm)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - y anchos para unir superficies grandes.



3 MATERIAL NECESARIO:

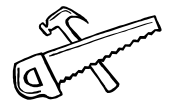
- ✓ Tornillos diversos (numerados) de diferentes tipos y medidas.

PROCEDIMIENTO:

Escribe junto al número del tornillo sus medidas.

Nº del tornillo

Diámetro x longitud



MATERIAL CON EL QUE ESTAN HECHOS

Hierro	Acero	Acero inoxidable	Latón
Normalmente están protegidos con un baño de zinc o latón para que no se oxiden.	Son más resistentes, pero pueden oxidarse si están en el exterior.	Como los de acero, pero no se oxidan.	Son los más débiles, pero no se oxidan y tienen un aspecto más decorativo.

4 Completa, buscando la información en las cajas.

(z = ranura
pozidriv)



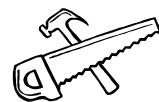
- Forma de la cabeza:
- Ranura:
- Forma del cuerpo:
- Diámetro:
- Longitud:
- Material con el que está hecho:
- Protección contra la oxidación:



- Forma de la cabeza:
- Ranura:
- Forma del cuerpo:
- Diámetro:
- Longitud:
- Material con el que está hecho:
- Protección contra la oxidación:

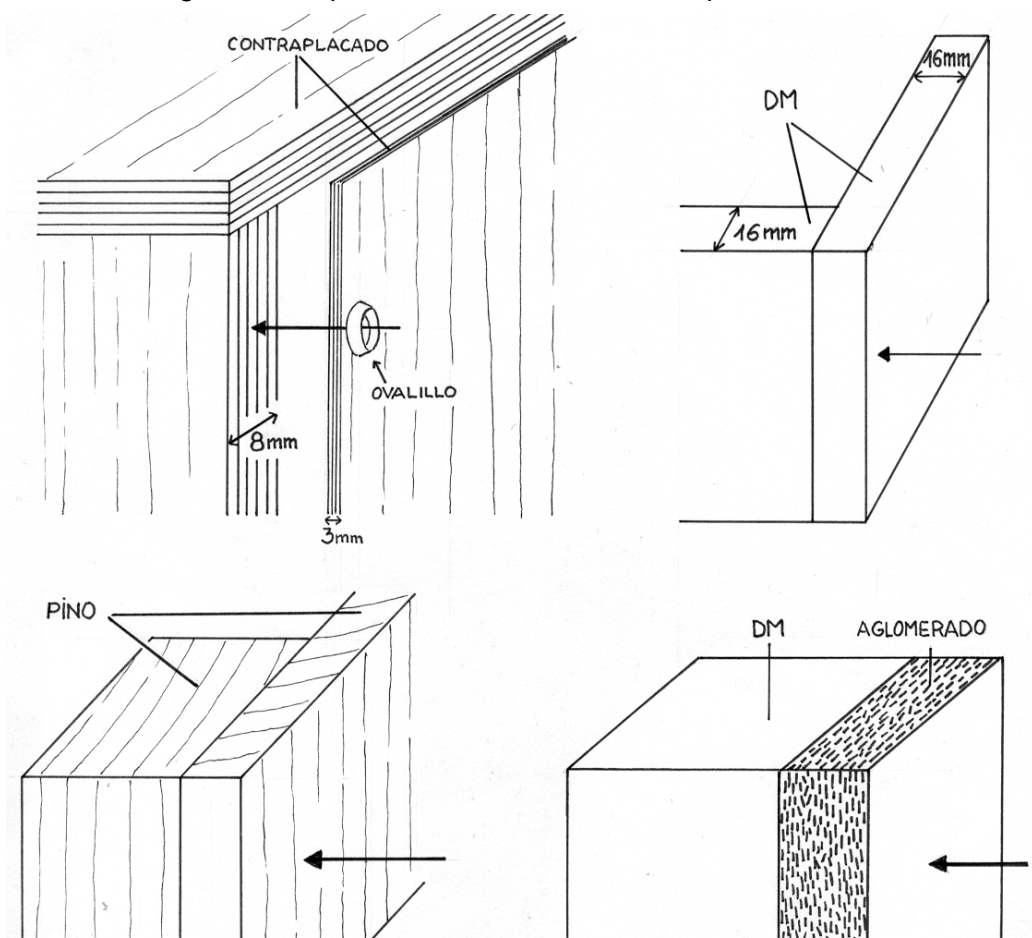


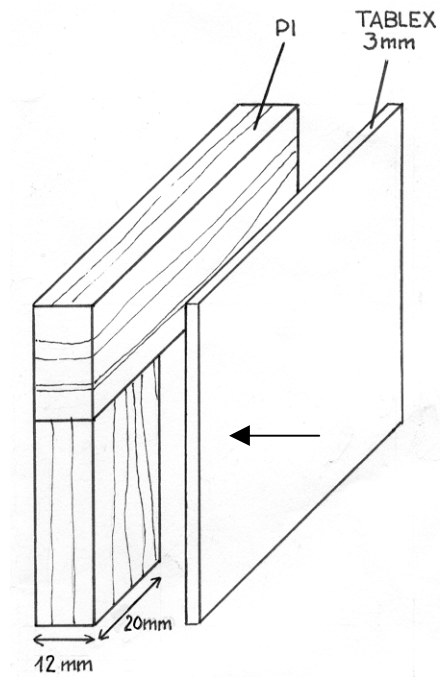
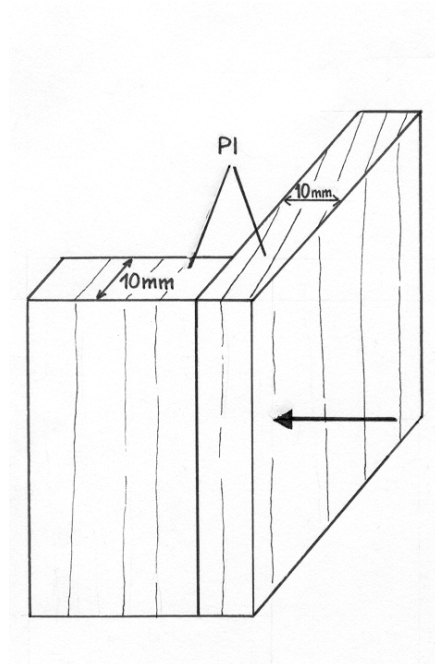
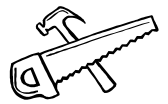
- Forma de la cabeza:
- Ranura:
- Forma del cuerpo:
- Diámetro:
- Longitud:



- Forma de la cabeza:
- Ranura:
- Forma del cuerpo:
- Diámetro:
- Longitud:
- Material con el que está hecho:
- Protección contra la oxidación:

5 Busca en la ficha siguiente el tipo de tornillo más adecuado para cada una de estas uniones.





1



2

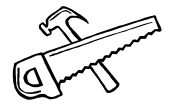


3



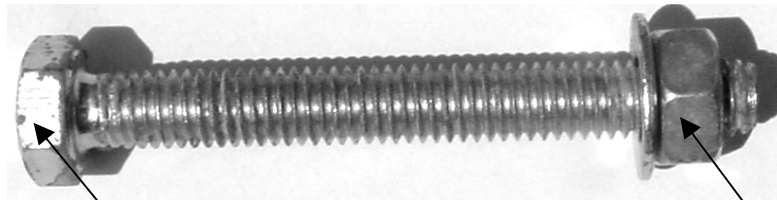
4





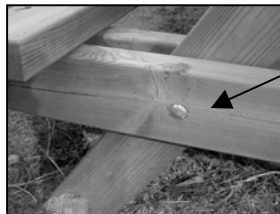
2. Tornillos con tuerca (pernos)

- Piezas metálicas, cilíndricas y roscadas.



Tienen una cabeza en un extremo y en el otro se enrosca una tuerca

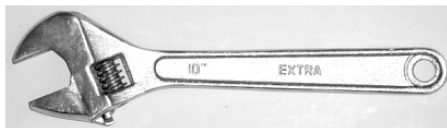
- Sirven para realizar uniones fuertes y a la vez, desmontables.
Se utilizan poco. Los más utilizados son de tamaño grande y se usan para fijar y apretar piezas gruesas de madera que han de soportar esfuerzo.



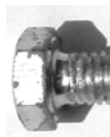
- Los diferentes tipos de pernos se diferencian entre si principalmente por

FORMA DEL PERNO

PERNO CON CABEZA CUADRADA O EXAGONAL

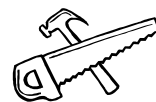


Llave inglesa



Llave fija

Para colocarlos, se fija la cabeza con una llave y con otra se da vueltas a la tuerca.



PERNO CON CABEZA REDONDA (y cuello cuadrado)

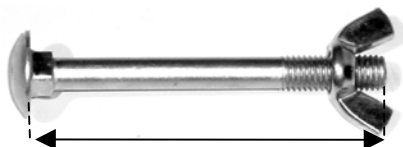


- Es el perno más utilizado en carpintería.
- Para colocarlo, una vez agujereadas las maderas y metido el perno...

se golpea con un martillo hasta que la zona cuadrada que hay debajo de la cabeza quede hundida en la madera.

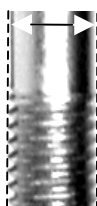
Esto evitará que el tornillo gire cuando atornillemos la tuerca.

LONGITUD



Se mide desde el extremo roscado hasta la parte de la cabeza que queda a ras de la madera.

DIÁMETRO



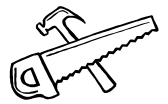
DIÁMETRO = la medida exterior de la zona roscada (o de la zona sin roscar, si la hay)

- 6 Di si son **Verdaderas** o **Falsas** las siguientes frases.
Si es falsa, escríbela corregida para que sea verdadera.

Ejemplo: - El perno más utilizado en carpintería es el de cabeza cuadrada.

V o **F**

- *El perno más utilizado en carpintería es el de cabeza redonda sin ranura.*



1 - La longitud de un perno es la medida desde un extremo al otro extremo.

V o F

-
.....

2 - El perno de cabeza cuadrada o hexagonal se aprieta con un destornillador y una llave.

V o F

-
.....

3 - El diámetro de un perno corresponde a la anchura de su cabeza.

V o F

-
.....

4 - Los pernos se utilizan para conseguir uniones fuertes pero que se puedan desmontar cuando se desee.

V o F

-
.....

5 - Los pernos de cabeza redonda sin ranura hay que golpearlos con un martillo para que no giren al apretar la tuerca.

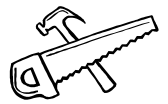
V o F

-
.....

6 - Para unir con un perno dos maderas, no es necesario agujerearlas antes.

V o F

-
.....

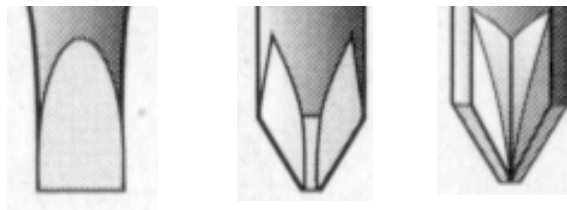


15.2. DESTORNILLADOR (TORNAVÍS)

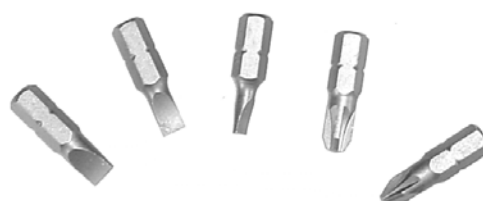
CARACTERÍSTICAS

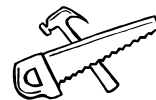


- Herramienta para meter o sacar tornillos.
- Los diferentes tipos de bocas que pueden presentar se adaptan a los diferentes tipos de tornillos.



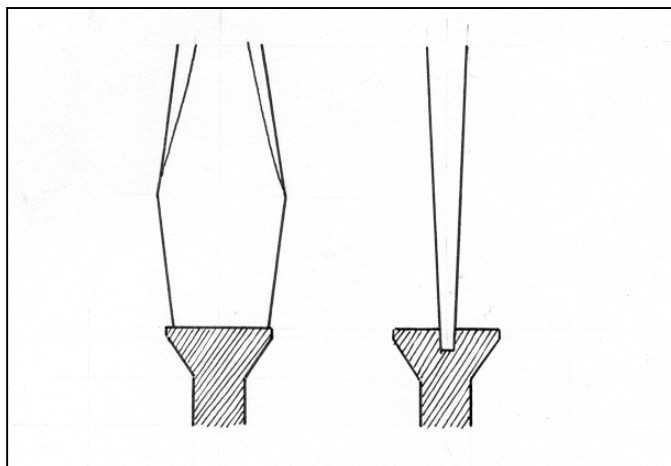
- Prefiere los destornilladores largos: permiten hacer más fuerza sobre el tornillo a atornillar.
- Existe la posibilidad de utilizar también destornilladores de puntas intercambiables, manuales o eléctricos.





UTILIZACIÓN

- Escoge un destornillador que encaje lo más exactamente posible en la ranura del tornillo



- 7 Completa los apartados de mantenimiento y seguridad, razonando el porqué del consejo.

MANTENIMIENTO

- No los uses como palanca ni como si fuesen un formón.....

.....

.....

.....

.....

.....



SEGURIDAD

- Una vez colocado el tornillo en el lugar donde lo atornillaras (antes habrás hecho un agujero), no lo sujetes con la mano

.....

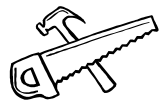
.....

.....

.....

.....



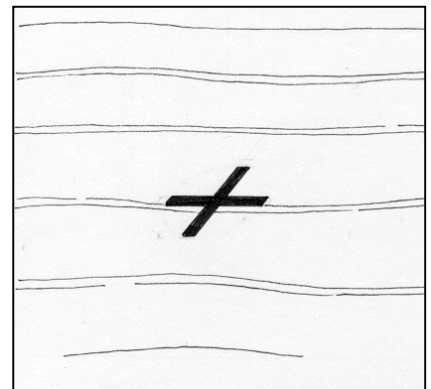


- No guardes el destornillador en los bolsillos.....
.....
.....
.....
.....
.....

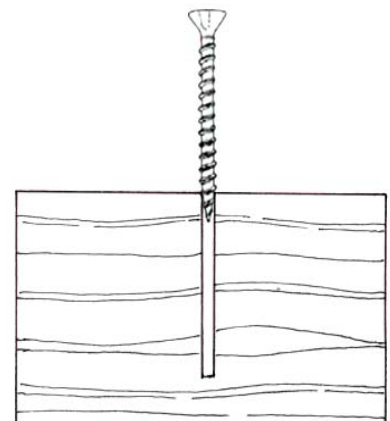


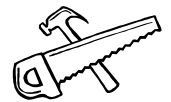
15.3. COLOCACIÓN DE UN TORNILLO

- Marca primero la posición exacta donde irá el tornillo.

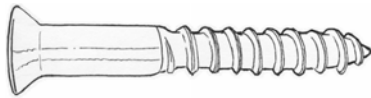


- Siempre que tengamos que colocar un tornillo hay que hacer un agujero guía para evitar que la madera se agriete.

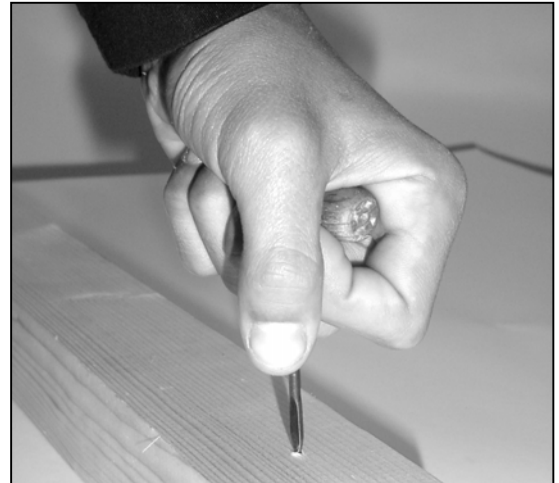




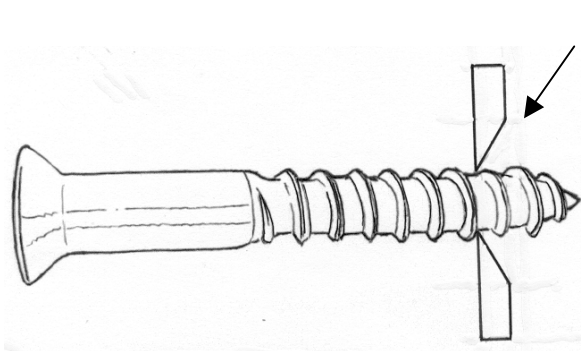
TORNILLO CONVENCIONAL PARA MADERA



- Si el tornillo es pequeño (\varnothing menor de 3 mm) y la madera no es dura, con hacer un pequeño agujero con un punzón o barrena pequeña será suficiente.



- Para los demás tornillos, hay que hacer primero un agujero guía.
 - Para ello, con el pie de rey mide el grosor del eje interior de la rosca y escoge una broca ligeramente más pequeña.

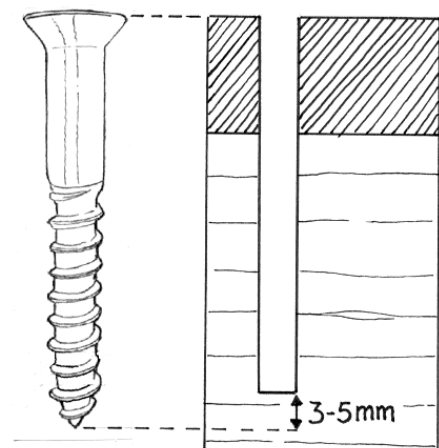


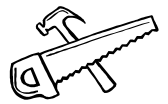
Diámetro
interior de la
rosca = 2'4
mm



Utilizaremos
una broca de
2 mm

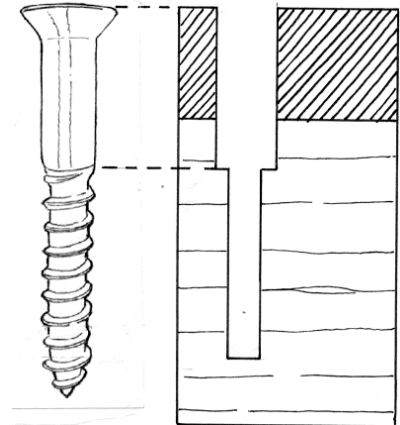
- Taladra el agujero guía más corto que la longitud del tornillo (de 3 a 5 mm menos).



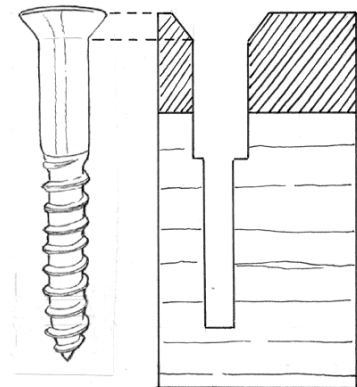


- Haz el rebaje para el trozo de tornillo sin rosca. Utiliza una broca del mismo grosor que la zona sin roscar.

La profundidad de este rebaje será igual a la distancia que hay entre la cabeza del tornillo y donde empieza la rosca.



- A continuación, si la cabeza a de quedar a ras, haz el avellanado.

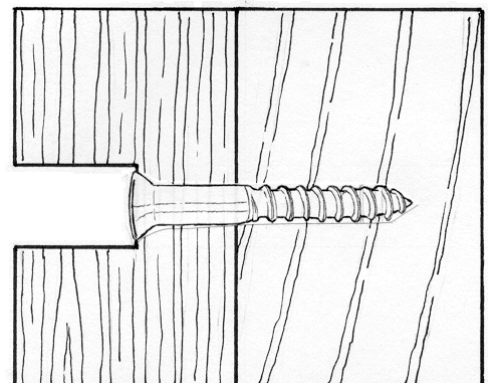


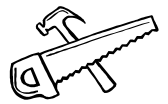
- Para facilitar el atornillado, puedes untar la rosca con jabón, cera o aceite.



- Si la madera que has de sujetar es muy gruesa, en lugar de utilizar un tornillo muy largo es mejor realizar un agujero que atravesase parte de la madera (no más de $\frac{2}{3}$).

A continuación ya puedes hacer el agujero guía y el rebaje.





8 MATERIAL NECESARIO:

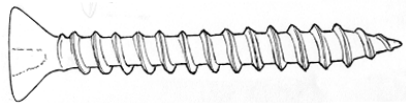
- ✓ Dos trozos de madera
- ✓ Dos tornillos convencionales

PROCEDIMIENTO:

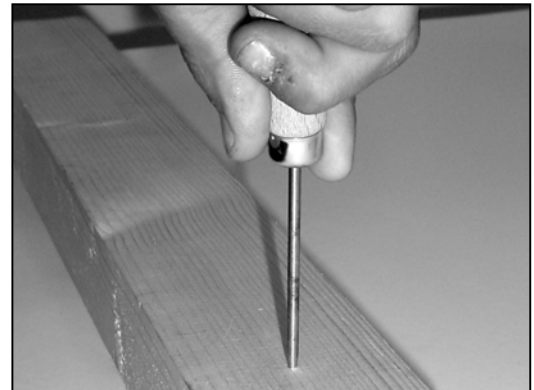
Une dos maderas con dos tornillos convencionales.

Valoración:

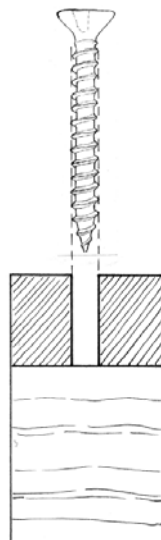
TORNILLOS DE AGLOMERADO

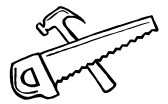


- Si el tornillo es pequeño (\varnothing menor de 3 mm) y la madera no es dura, con hacer un pequeño agujero con un punzón o barrena será suficiente.

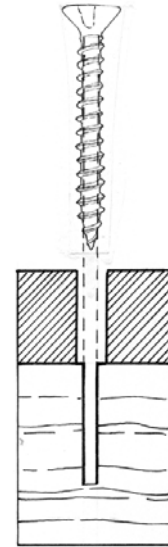


- Para los tornillos más gruesos, haremos primero un agujero en la madera que vamos a fijar. Utilizaremos una broca del mismo diámetro que el tornillo (\varnothing exterior de la rosca).

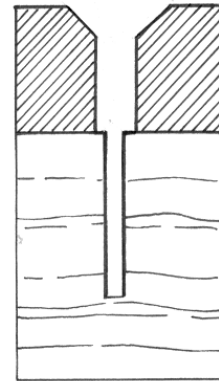




- A continuación haremos el agujero guía, con una broca un poco más delgada que el grosor interior de la rosca. Taladra el agujero guía algo más corto que la longitud del tornillo (de 3 a 5 mm).



- Por último, haz el rebaje (si es de cabeza plana) para la cabeza.



9 MATERIAL NECESARIO:

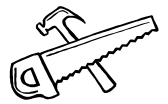
- ✓ Dos trozos de tablero aglomerado o DM.
- ✓ Dos tornillos para aglomerado.

PROCEDIMIENTO:

Une los dos trozos de tablero con dos tornillos para aglomerado.

Valoración:

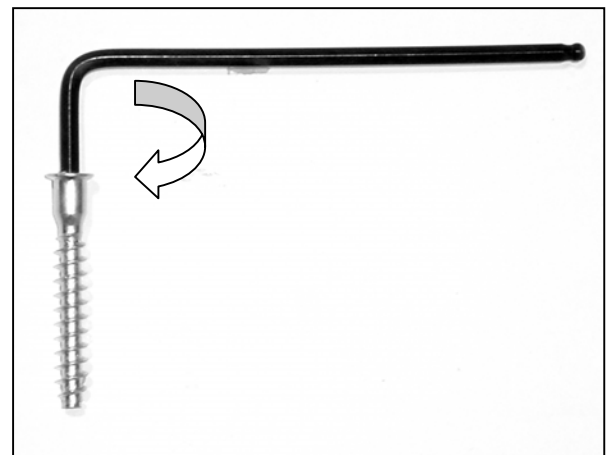
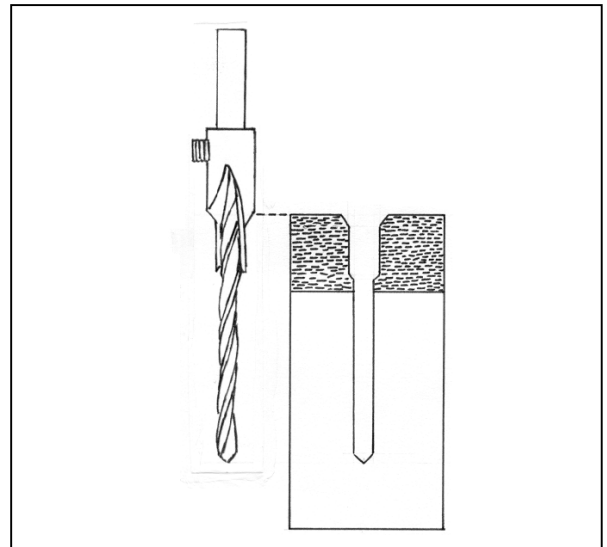
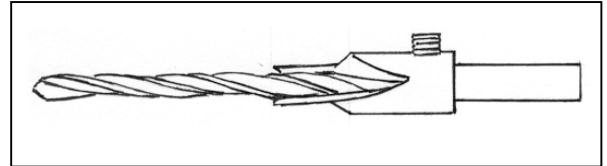
--



TORNILLO DE ENSAMBLAR (RANURA ALLEN)

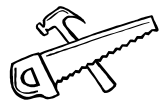


- Antes de atornillarlos hay que hacer un agujero guía con las brocas especiales para estos tornillos.
- La broca hay que introducirla hasta un poco antes del lugar donde acaba la forma cónica correspondiente al avellanado.
- A continuación se aprieta el tornillo con una llave allen.



10 MATERIAL NECESARIO:

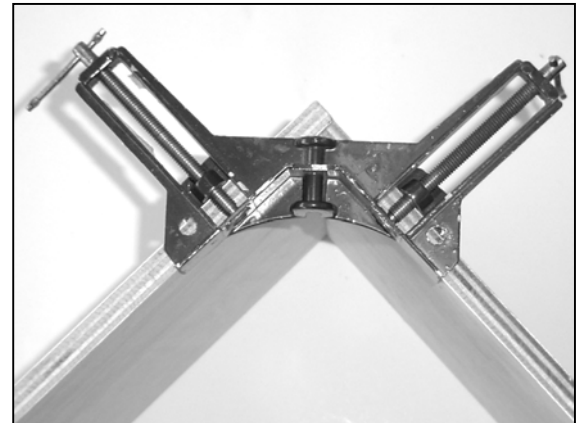
- ✓ Dos trozos de tablero aglomerado, DM o contraplacado.
- ✓ Dos tornillos de ensamblar.

**PROCEDIMIENTO:**

Une los dos trozos de tablero en ángulo recto con dos tornillos de ensamblar.

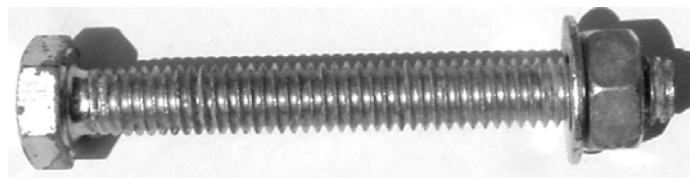
Usa uno o dos sargentos angulares para sostener las dos piezas a unir.

Antes de taladrar, marca el lugar donde colocarás los tornillos (han de coincidir con el centro del canto de la otra pieza).

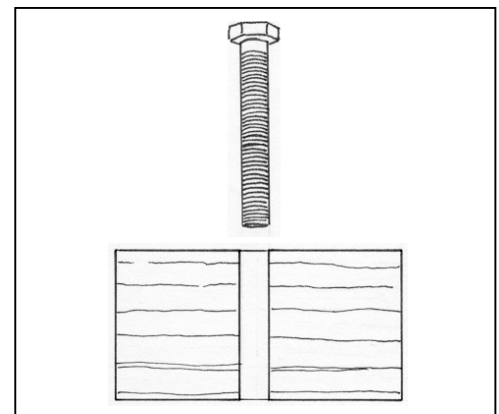


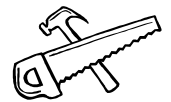
Valoración:

TORNILLO CON TUERCA (PERNO)

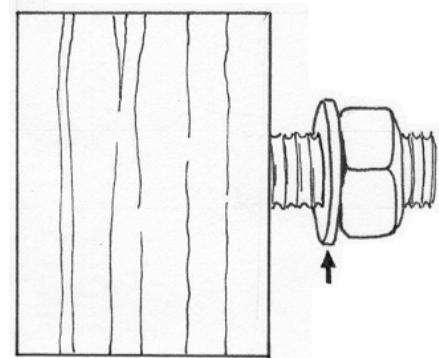


- Para colocarlos se han de atravesar las piezas a unir con un agujero del mismo diámetro que el perno.

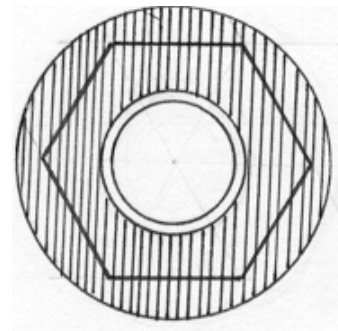




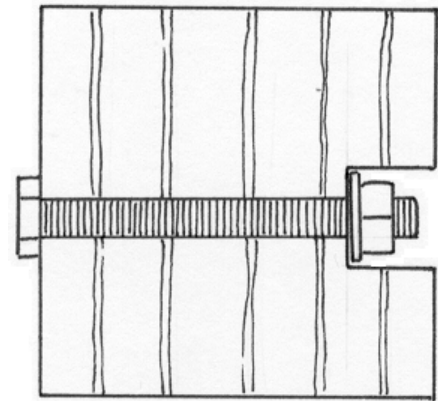
- Entre la tuerca y la madera siempre se ha de colocar una arandela ; así evitaremos que al apretar la tuerca, ésta se hunda en la madera.



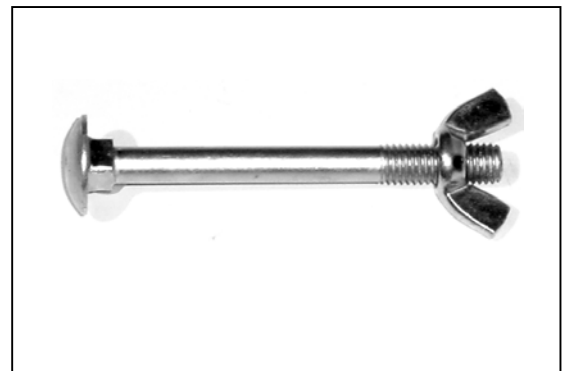
- El diámetro interior de la arandela ha de ser un poco más grande que el diámetro del perno. El diámetro exterior de la arandela ha de ser mayor que el de la tuerca .



- Si no quieres que la tuerca sobresalga por una cara, puedes hacer un agujero para “esconderla”. Este agujero ha de ser, por lo menos, de la misma profundidad que el grosor de la tuerca y suficientemente ancho como para poder meter la llave de tubo.



- Si una unión con pernos te interesa que se pueda montar y desmontar con frecuencia y rapidez, puedes utilizar palomillas en lugar de tuercas.

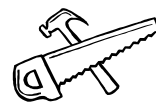


Nombre:

Fecha: Curso:

Ficha

326



11 MATERIAL NECESARIO:

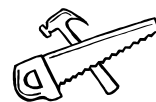
- ✓ Dos trozos de tablero o madera.
- ✓ Un perno.

PROCEDIMIENTO:

Une los dos trozos de tablero o madera con un perno.

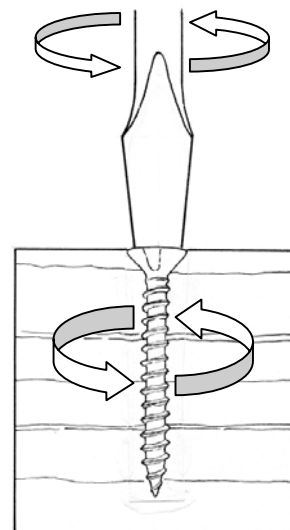
Valoración:

--



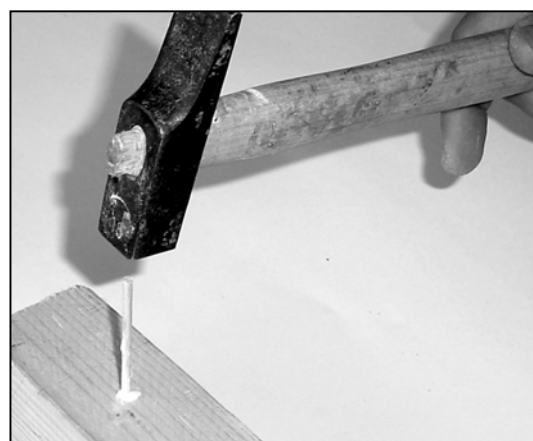
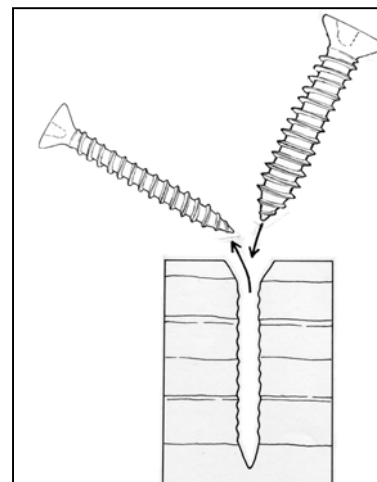
15.4. CUANDO EL TORNILLO NO “AGARRA”

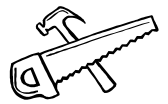
Cuando el tornillo esté introducido del todo hay que apretarlo pero con cuidado. Si no lo hacemos así, la rosca “romperá” la madera que tiene alrededor y el tornillo girará sin agarrar. Se dice que el tornillo “está pasado de rosca”.



Las únicas soluciones son:

- Sacar el tornillo e introducir otro tornillo más grueso.
- Introducir en el agujero uno o dos palillos o taquitos, mojados en cola. Cuando la cola esté seca (o a continuación, si no se puede esperar) volver a poner el mismo tornillo.





12 Contesta las siguientes preguntas:

1.- ¿ Qué es un agujero guía ?

2.- ¿ Por qué hay que hacerlo ?

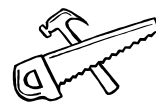
3.- Cuando, a pesar de haber hecho el agujero guía, cueste mucho introducir un tornillo
¿ Qué puedes hacer para que entre más fácilmente ?

4.- ¿ Cual es la función de la arandela que se pone junto a la tuerca de los pernos ?

5.- ¿ Qué herramienta necesitaremos para apretar la tuerca de un perno que ha de quedar
“ escondida” en la madera (no sobresaldrá)?

6.- ¿ Qué queremos decir cuando afirmamos “ este tornillo lo hemos pasado de rosca “ ?

7.- ¿ Como se puede solucionar este problema ?



16. OPERACIONES DE UNIÓN (3) ENCOLAR

Existe diversos adhesivos que pueden usarse en carpintería. De todos ellos, estos 3 tipos de pegamento que verás a continuación, pueden solucionararte todas las uniones encoladas que necesites realizar.

1. Cola blanca
2. Pegamento epoxy.
3. Pegamento de contacto.

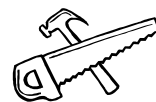
- 1 Completa la información que falta de cada tipo de adhesivo buscándola en el texto que hay en los envases de estos productos

16.1. COLA BLANCA (O COLA DE CARPINTERO)

COMPOSICIÓN

- Esta hecha a base de
-
-





ASPECTO Y PRESENTACIÓN

- Líquido espeso de color (que se vuelve al secar).
- Se vende en potes o tubos de plástico flexible.
- Es una de las colas más baratas.

MATERIALES QUE PUEDE PEGAR

-
-
-
-

CARACTERÍSTICAS

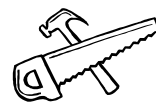
- Es excelente para realizar cualquier unión de maderas, siempre que estas no tengan que estar en un lugar húmedo o mojarse.
- Es fácil de usar, tal como viene en el pote.
- ¿ Es tóxica ?
- Se conserva durante mucho tiempo si se mantiene cerrado el envase cuando no se está usando.
- Tarda a secarse entre 1 y 24 horas, dependiendo del tipo y de la temperatura ambiente.

LIMPIEZA

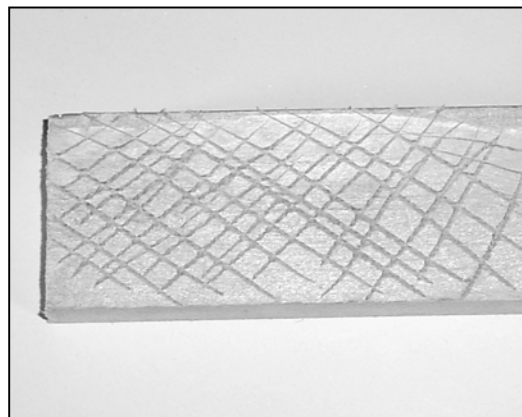
- De los útiles usados :
- De las manos :

UTILIZACIÓN.

- Las caras a unir han de estar limpias y sin polvo.
- Las piezas a unir han de coincidir lo mejor posible, dado que la cola blanca no sirve para rellenar los huecos que quedan .



- Para mejorar la unión es recomendable dar cierta rugosidad a las superficies a unir, frotándolas con papel de lija grueso, picoteándolas o rayándolas con la punta de un formón.



- Utilizando un pincel, extenderemos una capa de cola, no demasiado gruesa, ...

☐ en una de las superficies a unir.

☐ repartida por igual sobre las dos superficies a unir.

- Sobre todo, no pongas demasiada cola en las uniones con espiga o en los ensambles en caja ciega y espiga. La cola no dejaría acabar de entrar a las espigas.

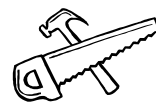


- Si las piezas a unir se apoyan en la mesa de trabajo, coloca debajo hojas de papel, plástico o acetato para que no se peguen a ésta.

- ☐ No aprietes las superficies a unir, pues harás que toda la cola sea “escupida” fuera.

☐ Aprieta las dos superficies a unir utilizando sargentos o peso hasta que la cola seque.

- Después de haber apretado las piezas a unir, limpia la cola que salga al exterior con un trapo húmedo. Al cabo de unos minutos comprueba si ha salido más cola de las juntas. Si es así, límpiala y repasa el apretado.



2 Relaciona y escribe las frases completas:

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">- Las clavijas no acaban de entrar en el agujero...- Se me ha pegado la madera a la mesa- Has de arañar la superficie a encolar- Si aprietas con sargentos dos maderas encoladas ...- Limpia enseguida la cola sobrante de una unión...- Si te manchas la ropa con cola blanca... | <ul style="list-style-type: none">- para conseguir una mejor unión.- por no haber colocado un plástico debajo de las piezas a unir.- lávala cuanto antes con agua.- porque una vez seca te costará mucho.- ,aunque la junta escupa algo de cola, la unión será más fuerte.- porque he introducido demasiada cola. |
|---|--|

1.-

.....

2.-

.....

3.-

.....

4.-

.....

5.-

.....

6.-

.....



16.2. PEGAMENTO EPOXY



COMPOSICIÓN

- Dos componentes que vienen por separado: Resina y endurecedor.

-

ASPECTO Y PRESENTACIÓN.

- Se venden siempre dos envases (el de la resina y el del endurecedor)
- Una vez mezclados los dos componentes, tiene un aspecto de líquido denso, entre transparente y color miel. Cuando seca es transparente.
- Tiene un precio superior a los demás pegamentos.



MATERIALES QUE PUEDE PEGAR

-
-
-

CARACTERÍSTICAS

- Consigue uniones muy fuertes. Esto se debe, entre otras cosas, a que es capaz de rellenar los huecos que quedan entre las piezas a unir.

- ☐ Resiste la humedad y el agua.

- ☐ No resiste bien la humedad y el agua.

- Dado que es mucho más caro que la cola blanca, sólo compensa usarlo cuando el objeto que construyamos tenga que ir al exterior o estar en contacto con el agua (embarcaciones)



- Antes de usarse, se han de mezclar bien sus dos componentes en la proporción que indica el fabricante.

¿ En que proporción tienen que mezclarse los dos componentes del producto que estamos usando de referencia ?

.....

.....

- Una vez mezclados los dos componentes, el pegamento tiene un tiempo de uso limitado, a partir del cual ya no se puede usar (se espesa).

¿ Cual es el tiempo de uso del producto de referencia?

.....

.....



- Seca entre 1 y 24 horas, dependiendo del tipo y la temperatura.

¿ Cuanto tarda en secar el producto que estamos viendo?

.....

.....

LIMPIEZA

- La cola sobrante de las uniones, antes de que seque, se quita con un trapo humedecido en acetona.
- Para la limpieza de las manos es recomendable la utilización de jabones líquidos especiales para este tipo de componentes.

SEGURIDAD

Relaciona con flechas imagen y texto:

- Como los pegamentos epoxy pueden irritar la piel, utiliza guantes (de látex, por ejemplo).
- Protege los ojos del contacto con este producto con gafas protectoras.
- Es recomendable utilizarlo en un local bien ventilado.
- Utiliza ropa vieja, pues las manchas de epoxy son casi imposibles de quitar.
- Si por accidente, este pegamento entra en contacto con los ojos, lávalos con abundante agua al menos durante 15 minutos. Si continúan las molestias, ir al médico.
- Cuando tengas que pulir una unión hecha con epoxy, utiliza una mascarilla.





UTILIZACIÓN

- De la misma manera que se usa la cola blanca, pero tan sólo colocando el pegamento en una de las superficies a unir.

3 Completa:

agua - endurecedor - dos - resina - humedad - seguridad - caro – irritante - fuertes

El pegamento epoxy está formado por componentes, una

..... y un Con él se consiguen uniones

..... y resistentes al y la

Como inconvenientes, hay que extremar más las medidas de

(guantes, mascarilla, gafas,...) pues puede resultar Además, resulta

más que los otros adhesivos.



16.3. COLA DE CONTACTO (O IMPACTO)



COMPOSICIÓN

- Hecha a base de goma (caucho) disuelta en un disolvente.

ASPECTO Y PRESENTACIÓN.

- Aspecto:

.....
.....

- Se vende en tubo o en pote. Si no se ha de utilizar mucha cantidad, conviene comprar un tubo bote pequeño, dado que una vez abierto, tiende a espesarse con rapidez y volverse inservible.

MATERIALES QUE PUEDE PEGAR

- | | |
|---------|---------|
| - | - |
| - | - |
| - | - |
| - | - |



CARACTERÍSTICAS

- Es una cola flexible que permite que las piezas unidas se puedan doblar (Se usan en zapatería para pegar las suelas, por ejemplo).

UTILIZACIÓN

- Busca en el envase del producto de referencia que estamos usando en este apartado, las instrucciones de uso y cópialas:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

LIMPIEZA

- Acetona
- Disolvente universal

SEGURIDAD

- Copia aquí las indicaciones que hay en el envase del producto que hacen referencia al tema de este apartado:

.....

.....

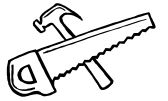
.....

.....

Nombre:

Fecha: Curso:

Ficha 339



.....

.....

.....

.....

.....

.....

- Junto a las indicaciones anteriores hay varios símbolos. Cópialos, busca su significado y escríbelo.