



Curso de ingreso 2024 FAD - UPC

Carrera: Tecnicatura Universitaria en Ebanistería
Fecha del curso introductorio: 19 al 28 de febrero

Aula: SUM y 18

Otros requisitos para el ingreso: Presencial



CRONOGRAMA DE CICLO de INGRESO 2024:
TECNICATURAS UNIVERSITARIAS ARTE TEXTIL, EBANISTERIA Y ENCUADERNACION Y CONSERVACION DE LIBROS.
19 al 28 de febrero de 2024

Lunes 19 18 a 21 hs	Martes 20 18 a 21 hs	Miércoles 21 18 a 21 hs	Jueves 22 18 a 21 hs	Viernes 23
Introducción a la Vida Universitaria Métodos de estudio CIEU TU Arte Textil, Ebanistería y Encuadernación y Conservación de Libros Presencial SUM Spilimbergo	Módulo CUES Cátedras de la paz, Perspectiva de género, Derechos Humanos. Presencial SUM Spilimbergo	Modulo Lenguaje Visual TUAT_TUE_TUECL Presencial Aulas 16,17 y 18	Módulo Especialidad Por Tecnicatura Presencial Encuadernación y Conservación de Libros Taller de encuadernación Arte Textil Taller de Arte textil Ebanistería Taller de ebanistería y carpintería	DIA LIBRE
Lunes 26 18 a 21 hs	Martes 27 18 a 21 hs	Miércoles 28 18 a 21 hs	Referencias:	
Módulo Especialidad Por Tecnicatura Presencial Encuadernación y Conservación de Libros Taller de encuadernación Arte Textil Taller de Arte textil Ebanistería Taller de ebanistería y carpintería	DIA LIBRE	Modulo Lenguaje Visual TUAT_TUE_TUECL Presencial Aulas 16,17 y 18 FIN DEL INGRESO	TUAT Tecnicaturas Universitaria Arte Textil TUE Tecnicaturas Universitaria en Ebanistería TUECL Tecnicatura Universitaria en Encuadernación y Conservación de Libros	Aulas Planta baja 16 Taller de encuadernación 17 Taller de Arte Textil 18 Taller de Ebanistería

Ingreso 2024

Módulo de Lenguaje Visual

“La palabra y su acento, la forma y su color son receptáculos de un mensaje. Si el acento confiere a la palabra un brillo coloreado, el color comunica a la forma la plenitud y el alma”.

Johannes Itten.

En primer lugar queremos felicitarlos por estar en esta instancia de ingreso a la carrera, esperamos que sea un espacio de aprendizaje, experimentación e investigación, satisfactorio para cada uno de ustedes.

Les compartimos algunas producciones de artistas y diseñadores que abordan sus trabajos desde diversas materialidades y estéticas.



[Aideen Canning](#)



Jose Romussi. bordado en fibra natural 2020.



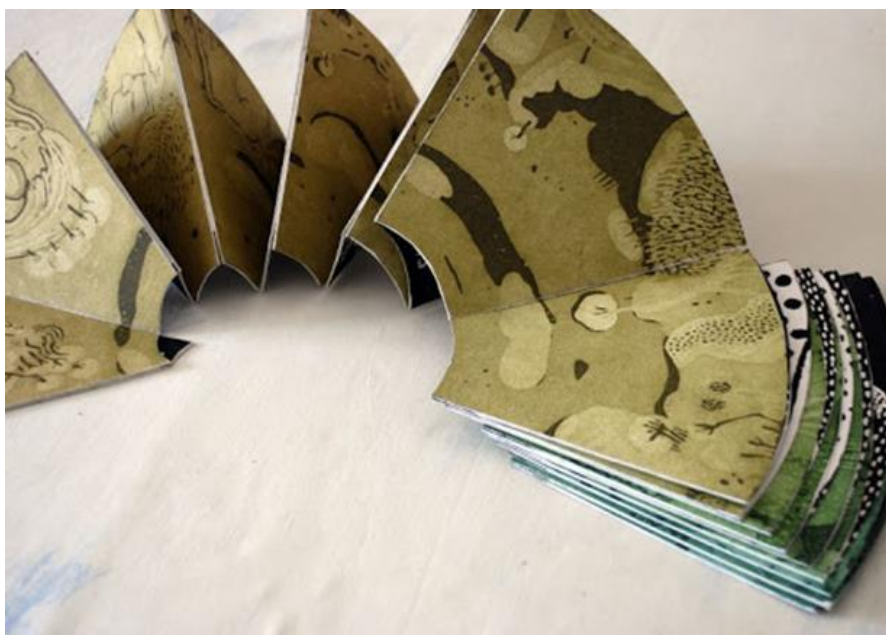
El matrimonio compuesto por Antonio Cornelio y Verónica, así como sus dos hijas, Gabriela y Bertha, a través de sus telares mantienen la tradición del pueblo indígena purépecha con obras como esta realizada en fibras de trigo.



El emperador. Tapiz en seda 143 x 95 cm.



Albertina Tafolla. "Molino de viento" libro de artista. 2013.



<http://www.ceciliaplaza.com/2009/04/15/el-libro-que-fue/>



Terry Holzgreen



Jeff Uitto. Caballos, águilas, leones... Son el resultado final de un proceso de recuperación y limpieza de restos de maderas varadas a orillas de Tokeland, Smith Creek, o en los valles y colinas de Willapa, en el estado de Washington.



Ariele Alasko

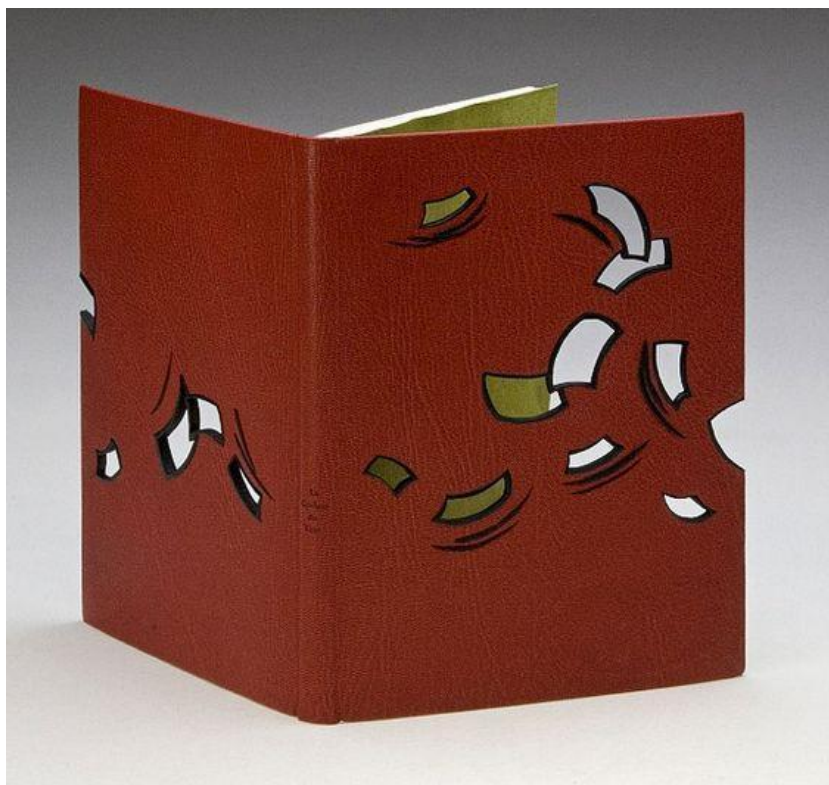


Alice Poirier. La artista Alice Poirier vive en San Bartolo y se especializa en arte con las maderas que recoge en las playas del sur de Lima.

Pieza hecha con madera reciclada. El proceso de cada pieza es pulirla, limpiarla y juntarla. De ahí vas imaginando qué hacer y ves qué madera te sirve. A veces es como un rompecabezas porque justo encuentras una madera precisa que te falta



Hans Jorgensen- Jinete



Portada de libro

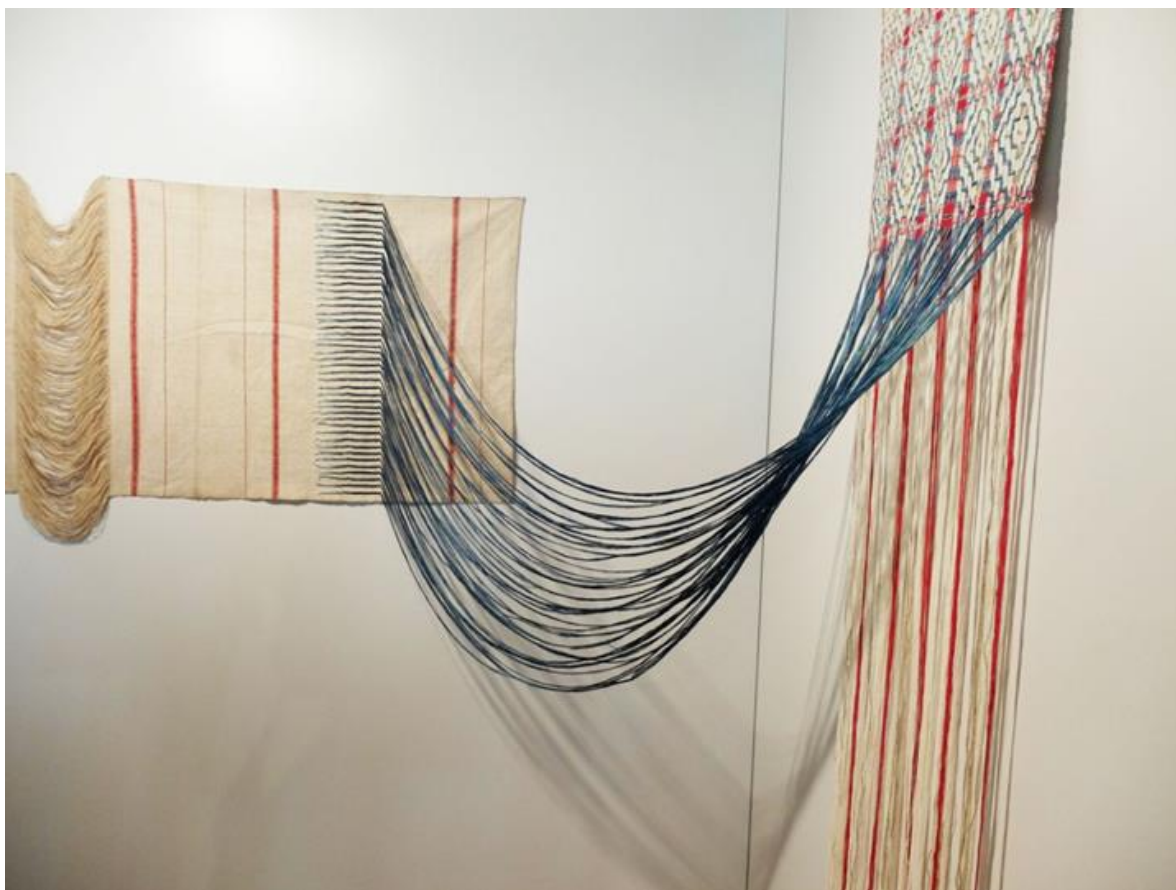


Kyle Bean



Los contenedores de madera de roble de más de 300 años de antigüedad del ebanista alemán Ernst Gamperl.





Antiguo lino húngaro entrelazado por la artista canadiense Heidi Friesen





Portada de libro

Les recomendamos que lean el material del cursillo de ingreso, que figura debajo y observen con detenimiento las fotografías que figuran arriba.

Propuesta de Trabajo

Les invitamos a realizar una producción inspirada en alguno de estos trabajos compartidos con ustedes. Para ello deberán seleccionar una pieza, nombrar al artista creador de la misma, y reinventarla. Queremos que quede claro que no se trata de una copia, sino de una creación propia inspirada en esa pieza que eligieron, adaptando los materiales utilizados a sus posibilidades y/o entorno, no es necesario que sea exactamente el mismo material ni la misma técnica utilizada, ya que es libre. Lo que pretendemos es que observe detenidamente la fotografía del trabajo seleccionado, identifique el motivo por el que le atrajo esa pieza, estudie su forma, los colores que tiene, su textura, etc, y recién elabore su propio trabajo. Recomendamos realizar algún boceto en un dibujo a lápiz como para visualizar las formas y generar un proceso creativo.

Elabore un texto breve donde explicita la/s técnica/s utilizada/s y los motivos de la selección. El trabajo deberá contener:

- Nombre completo y carrera en que se inscribió.
- Autor e imagen de la obra seleccionada.
- El relato escrito.
- Materiales utilizados.
- Tamaño aproximado A3 si es bidimensional, sino especificar: largo, alto, profundidad.

Modo de entrega del trabajo:

En el módulo de Lenguaje Visual presencial, tendremos dos instancias o encuentros:

En el primero, cuya modalidad es aula-taller, ustedes recibirán asesoramiento de parte de los docentes a cargo, para lo que deberán traer sus trabajos planteados o en proceso, ya que solo contarán con una semana para completar su proyecto. Además, deberán traer para dicha instancia los materiales que consideren necesarios para poder concretar el trabajo.

- Fecha: 21 de febrero de 2024

En el segundo encuentro compartiremos y analizaremos lo producido por ustedes a modo de devolución. Deberán presentar sus trabajos del modo indicado.

- El trabajo debe ser entregado el día asignado: 28 de febrero de 2024

MATERIAL TEÓRICO DE LECTURA OBLIGATORIA

LA COMUNICACIÓN VISUAL

Comunicación e imagen

La comunicación es la energía que está en la misma esencia de todo lo que evoluciona. Las galaxias, el hombre, en fin, todos los organismos vivos, se encuentran en permanente intercomunicación. Según Joan Costa, "la comunicación no constituye una parte de la Psicología sino el principio mismo que rige las relaciones entre el hombre y el mundo, entre el individuo y la sociedad, determinando la fenomenología del comportamiento humano".

Hoy no se concibe a la comunicación social como un aspecto de la Psicología sino inversamente a ésta como una parte de la comunicación. No obstante, nuestro propósito no es contribuir al esclarecimiento filosófico de qué es la comunicación, sino apenas incursionar acerca del cómo es.

Este segundo enfoque nos posibilita como a él, analizar desde un punto de vista estrictamente visual sus dos características básicas. En primer lugar la capacidad potencial de las comunicaciones visuales como formas de transferencia de mensajes y comunicados, y en segundo término la importancia de la comunicación visual en cuanto objeto de orientación, conocimiento y desarrollo humano.

El primer aspecto sitúa el problema en el plano biológico, dado que desde esta óptica el mundo se presenta como un objeto sensorial en el que cada entidad orgánica es a la vez un elemento emisor y receptor.

Cada organismo es comunicación. Entre todos los seres vivos hay innumerables códigos de emisión y recepción.' Cada especie orgánica se encuentra inmersa en un estado propio y permanente de comunicación: las abejas se comunican de una manera y los delfines de otra; las aves según su especie lo hacen de modos distintos. Cada célula, tejido o sistema orgánico transmite sus señales en forma diferente. Las señales biológicas constituyen por lo tanto un amplio espectro de comunicaciones. Dentro de esta extensa trama se encuentra el hombre y sus relaciones con el mundo exterior.

Pasamos entonces de la comunicación en el plano biológico a la comunicación en el plano psicológico, que es donde se centra la supremacía de los aspectos visuales en el comportamiento individual y social, y la influencia de la imagen en la actividad sensible y mental del hombre.

En ese contexto ocupan un lugar predominante las percepciones visuales, el lenguaje visual y las comunicaciones visuales.

La visión es un acto fundamentalmente cognoscitivo. En esos tres planos, todo lo que sucede se manifiesta con imágenes visibles, o bien con estímulos de orden visual. La imagen es la forma particular que adopta mentalmente cada señal visual. Es el reflejo psíquico que las señales suscitan en nosotros, entendiendo por señal la simple manifestación física de los objetos y de los hechos. La imagen no apela a la reflexión sino al reflejo.

En ese aspecto nuestro entorno físico es un constante generador y movilizador de imágenes visuales. Las ciudades, las casas, los lugares, las cosas, todo está regido por señales y por las imágenes que ellas nos motivan. Aun en los momentos de plenitud consciente, la memoria visual permanece activa en la mente.

Cuando imaginamos, reproducimos imágenes transformadas. El imaginar no se opone al ver, sino que se desarrolla en un medio en el cual decrece la presencia de las imágenes exteriores y surge una actividad capaz de condicionarlas.

La experiencia de imaginar es así - como proceso subjetivo de la psiquis y propio de cada uno - un acto creador de integración de la señal con su imagen mental. La proliferación de las imágenes visuales y su constante propagación ha dado a nuestro tiempo el nombre de civilización de la imagen.

En la comunicación visual hay elementos que interactúan como, el emisor o artista, el lenguaje visual, la imagen, el mensaje visual y el receptor o espectador. Sin la interacción de estos elementos no se puede realizar el acto comunicativo pues todos existen con un fin específico.

El emisor o artista es quien envía mensajes a través de su obra para cumplir con el proceso de comunicación. Su función es ejecutar el acto de representación, que supone sustituir la realidad mediante el lenguaje visual en determinado momento y lugar con motivos provenientes de su experiencia personal.

Lenguajes naturales y artificiales

El hombre utiliza en su comunicación distintos lenguajes verbales o no verbales. Se comunica por medio de palabras, de imágenes, de sonidos y de gestos o ademanes. Uno de esos lenguajes es el visual, y su estudio nos permite conocer los fundamentos de la comunicación visual.

El lenguaje es la comunicación de un significado por medio de símbolos. El lenguaje visual es entonces la comunicación de un significado por medio de símbolos visuales o audiovisuales. Es un lenguaje elemental de imágenes; y es directo, preciso y universal porque ignora los límites del idioma, del vocabulario y la gramática.

Si el lenguaje hablado o escrito posee sus cualidades reflexivas e intelectuales, una lentitud de asimilación y un ejercicio del razonamiento, el lenguaje visual está particularizado por la globalidad de los mensajes y la rapidez de su captación. Es un acto creativo para la organización de las imágenes y también un hecho formal, porque ayuda al hombre a pensar en términos de formas visuales; es un recurso natural que ha evolucionado desde los orígenes de la humanidad y que evolucionará siempre.

Lo utilizamos todos los seres humanos en la comunicación habitual y lo hemos incorporado a través de un proceso evolutivo socio-cultural.

A las lenguas habladas en nuestro planeta - cerca de tres mil entre idiomas y dialectos - las llamamos lenguajes naturales. Poseen gran riqueza expresiva y significativa porque incorporan la sutileza, la sugerencia, la ironía, la metáfora y la poesía. Los mismos rasgos tiene el lenguaje visual, utilizado en todos los procesos de visualización, de expresión y de creación de símbolos e imágenes visuales, que en otro tiempo fueron patrimonio exclusivo de los artistas.

La aparición de la cámara -fotográfica, cinematográfica y televisiva- es un acontecimiento comparable al advenimiento de la imprenta entre los siglos XII y XV, que ha modificado la estructura de la cultura universal y ha mutado en consecuencia las formas del lenguaje visual. La modalidad de reproducción de la realidad que posee la cámara, no define por sí sola el lenguaje, así como tampoco lo hizo la imprenta. Las imágenes fotográficas y cinemáticas como productos de la cámara, y las del libro como productos de la imprenta, necesitan estar regidas por un lenguaje común para que podamos comunicarnos. Ese lenguaje es el visual, cuyos fines son los mismos que los del verbal: construir un sistema básico para la comunicación, el aprendizaje y la creación.

Introducción a la comunicación visual

Toda comunicación consiste en un proceso complejo donde el fin primordial es la transmisión de un mensaje. En dicho proceso se involucran diferentes factores, una fuente (emisor), un medio (canal), un código (forma-contenido), un tema (referente) y un receptor (decodificador). Si entendemos el proceso de comunicación como un acto en el cual un emisor transmite un mensaje a través de un canal a un receptor, y éste es quien decodifica, es decir, quien construye el significado, podemos entender que el elemento visual diseñado no constituye la totalidad del mensaje, sino que “éste es relativamente

incierto hasta que el receptor lo establece mediante su intervención” (Frascara Jorge, 2000). Por eso es fundamental tener un conocimiento claro acerca de lo que se quiere decir y a quién se quiere dirigir un mensaje para tener la mayor precisión posible sobre la respuesta. Por otro lado, toda comunicación incluye procesos cognitivos y emotivos, como así también información a nivel denotativo (objetivo) y connotativo (subjetivo). Por eso, como se explicará más adelante, en la construcción de una comunicación visual lo estético no es sólo un aspecto de atractivo visual, es ante todo, un aspecto comunicacional.

La comunicación visual y la imagen visual

La comunicación visual se produce por medio de mensajes visuales, que forman parte de todos los mensajes a los que estamos expuestos por medio de nuestros sentidos (sonoros, térmicos, dinámicos, entre otros). Por un lado, un emisor transmite mensajes visuales y por el otro, un receptor los recibe, los lee o los percibe visualmente.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que el receptor se encuentra en un ambiente lleno de interferencias, que pueden alterar o incluso anular el mensaje. Para evitar los ruidos en la comunicación el mensaje debe ser claro, el medio debe evitar los obstáculos del ambiente y el receptor debe activar ciertos mecanismos de recepción que podemos llamar filtros. Cada receptor usa los “filtros” a través de los cuales pasa el mensaje para ser recibido. Estos filtros pueden ser: sensoriales, operativos o dependientes de las características constitucionales del receptor. En este sentido, tales filtros son culturales y subjetivos. El lenguaje visual hace referencia al conjunto de elementos gramaticales y sintácticos que operan en cualquier imagen visual. Podríamos entender por lenguaje visual, al conjunto de principios que rigen las imágenes y que pueden ser de gran utilidad a quienes las producen. A lo largo de la historia se ha ido determinando algunas cualidades de la imagen, que en definitiva han ido definiendo sus propiedades como lenguaje autónomo. Algunas de estas propiedades tienen que ver con la sintaxis de la imagen, esto es, su aspecto formal o estructural y las relaciones que surgen entre diversas imágenes cuando están relacionadas visualmente.

Bruno Munari (1985, pp. 79) dice que la comunicación visual es prácticamente todo lo que ven nuestros ojos, desde una planta hasta las nubes que se mueven en el cielo. Cada una de estas imágenes tiene un valor distinto, según el contexto en que están insertadas. Bruno Munari también dice que la comunicación visual puede ser casual o intencional. Una comunicación casual es toda aquella que se nos presenta sin ninguna intención, es decir todo lo que sucede de manera espontánea y que no tiene un mensaje concreto dado por un emisor específico. Por ejemplo el movimiento de las ramas de un árbol a causa del viento; esto nos puede mandar una infinidad de mensajes, sin embargo esta acción no sucedió para darnos un mensaje concreto, ni tampoco fue manipulada por

un emisor para que sucediera. Una comunicación casual puede ser interpretada libremente por el que la recibe. Al contrario de la comunicación casual, la comunicación intencional es cuando se persigue un fin específico, y se quiere dar un mensaje concreto. Ejemplo de esto puede ser cuando se ve un cartel, un espectacular, el periódico del día, el semáforo, etc. La comunicación visual intencional puede, a su vez, ser examinada bajo dos aspectos: El de la información estética y el de la información práctica. Como hemos visto, la comunicación visual no toma en cuenta sólo la estética del mensaje, sino la funcionalidad del mismo, como por ejemplo, una señal de tránsito, un dibujo técnico, etc. Por información estética se entiende un mensaje que está estructurado por líneas armónicas que nos dan una forma adecuada y hace que el mensaje funcional, también sea agradable a la vista. Se puede decir que un mensaje que busque comunicar será funcional y estético al mismo tiempo, y será a su vez, mejor captado por el receptor. El estudio sobre la percepción y la comunicación visual nos ayudarán para entender la forma en que percibimos el mundo exterior, sus mensajes y la infinidad de códigos existentes para descifrar la comunicación visual.

LA VISIÓN PERCEPTUAL

Psicología de la Forma

Desde fines del siglo diecinueve hasta mediados del veinte, el desenvolvimiento de la Psicología ensanchó su horizonte teórico en lo que seguramente fue su mayor crisis de crecimiento. Nuevos hallazgos e ideas provenientes de los campos más apartados y una severa y rigurosa búsqueda experimental abrieron un gran claro en el edificio psicológico creando las bases para construir uno nuevo, el de la Psicología de la Forma. El conjunto de principios y leyes que de él emergen se funden en la Gestalttheorie, Teoría de la Forma o Teoría de la Gestalt. El vocablo gestalt, de la lengua alemana, no tiene un término equivalente en nuestro idioma. El significado, en el sentido más amplio, es el de forma, el de estructura, el de configuración formal que relaciona las partes con el todo, y no el de apariencia externa de las cosas.

La Teoría de la Gestalt fue construida por un grupo de brillantes investigadores alemanes y austríacos integrantes de las llamadas Escuelas de Berlín y de Viena durante los años veinte. La teoría ha tenido notable influencia en el terreno de la Física y de la Biología y se ha constituido en un aporte decisivo para la comprensión de la realidad y para la construcción del pensamiento sistemático de todas las ciencias.

Pero donde sus principios rectores han sido de aplicación más directa y determinante ha sido en el campo de la Morfología, el Arte visual, la Música, el Cine y el Diseño contemporáneos.

Entre la copiosa obra que ha enriquecido el bagaje de datos de esta escuela se encuentra la de Max Wertheimer - antecesor de Karl Jasper -, la de Wolfgang Kohler y la de Kurt Koffka, tres de los más grandes investigadores que contribuyeron a desarrollar la teoría. Otro de sus integrantes ilustres fue Frederick S. Perls (también conocido como Fritz Perls), doctor en medicina y psicoanalista. La obra de Fritz Perls ha demostrado que la Teoría de la Gestalt es una de las pocas corrientes del pensamiento contemporáneo que ha modificado la aproximación del hombre al mundo de la forma, es decir, a la estructura, al espacio, al tiempo y al medio ambiente. El supuesto básico de la teoría es que no percibimos las cosas como elementos inconexos sino que las organizamos por el proceso de la percepción en conjuntos significativos. Esos conjuntos son gestalten: estructuras, configuraciones, formas organizadas e integradas.

La oración de la Psicoterapia Gestáltica escrita por Perls dice: “Yo hago lo mío y tú haces lo tuyo. No estoy en este mundo para llenar tus expectativas ni tú estás en este mundo para llenar las mías. Tú eres tú y yo soy yo. Y si por casualidad nos encontramos es hermoso. Si no, no puede remediarse.

La gestalt es por lo tanto un proceso inherente a la naturaleza humana. Cada persona organiza las cosas en estructuras o totalidades y ve y experimenta las cosas en esos términos. La vida del hombre es así una continua relación entre su propia organización y las organizaciones del medio ambiente y de las otras personas. Es lo que los especialistas llaman homeostasis y los profanos adaptación, un cierto proceso de autorregulación por el cual el organismo actúa con el medio ambiente. La persona no depende del medio, ni el medio de la persona. Son dos variables independientes pero en continua interrelación.

La percepción visual

Denominamos percepción visual al conjunto de actividades que comprenden el proceso de la visión al recibir el hombre las distintas señales del mundo circundante. Tal como lo describe la óptica dicho proceso es el siguiente: la luz es emitida o reflejada por los objetos, las lentes de ambos ojos proyectan la imagen de esos objetos sobre las retinas y éstas transmiten el mensaje al cerebro.

La percepción se refiere a cómo las señales visuales son recibidas por la psiquis. El ojo y el sistema nervioso conforman un todo en el acto de percibir dado que el proceso de la percepción visual en realidad se compone de tres fases o subprocesos: sensación, selección y percepción propiamente dicha.

El ojo y el sistema nervioso operan la sensación que consiste en la recepción de las señales como manifestación de los fenómenos y objetos que nos rodean.

La selección es el proceso por el cual una parte del campo visual es discriminado y separado del resto.

Y la estructura psíquica opera la tercera fase perceptiva a la que denominamos percepción propiamente dicha.

Distinguimos a la distancia un rostro entre una multitud y somos capaces de identificar a una persona conocida en una imagen fotográfica difusa en la que entre altos contrastes de luces y de sombras apenas se descubren sus rasgos más característicos. Existen pruebas suficientes que demuestran experimentalmente que la percepción comienza con la captación de los rasgos estructurales destacados de las cosas. Por eso los niños reconocen el carácter perruno de un animal y se dan cuenta de que es un can y no un felino mucho antes de identificar el color de su pelambre o la raza a la que pertenece.

La forma es una de las características esenciales que la vista capta pero el aspecto de un objeto no solo se determina por la imagen que impresiona la retina sino por lo que la memoria visual aporta al acto de ver.

Gracias al recuerdo que tenemos de una pelota nuestra mente completa su forma esférica aunque no la veamos en su totalidad. Sabemos que es redonda aun cuando no podemos ver toda la esfera.

Las partes no visibles de las cosas también pertenecen a lo que percibimos porque en la percepción el conocimiento anterior y la observación están estrechamente ligados. De esta noción se desprende la brillante frase de Bruno Munari: « Cada uno ve lo que sabe ».

LA GESTALT EL “AQUÍ Y EL AHORA”

Solo existe lo que está ocurriendo en este momento. Lo que siento ahora, experimento, lo que me hace vibrar, es lo único que existe. De la misma manera, **si quiero cambiar algo, actuar o decidir, solo podré hacerlo en el ahora**. Por ello la terapia Gestalt evita ir al pasado o al futuro: siempre está en el presente.

LA GESTALT “FONDO Y LA FORMA”

Es imposible aislar un fenómeno de su entorno. No se puede separar la “forma”, la “figura” (lo que aparece, se percibe, lo consciente), del “fondo” (lo que está subyacente, inconsciente, en segundo plano).

Claro que una misma situación, dependiendo de quien la esté experimentando, tendrá una “figura” y un “fondo” diferente. La figura para el director de orquesta no es la misma que para el violinista principal.

Cuando el organismo funciona bien, la relación de la figura y el fondo se hace de forma armoniosa y flexible, de forma que en un momento dado **un elemento del fondo se puede separar, delinear y tomar forma, haciendo pasar a la figura anterior a un segundo plano**. De la misma manera esta segunda figura se puede desdibujar y pasar a un segundo plano dejando espacio para que otra figura emerja.

Principio general de figura y fondo

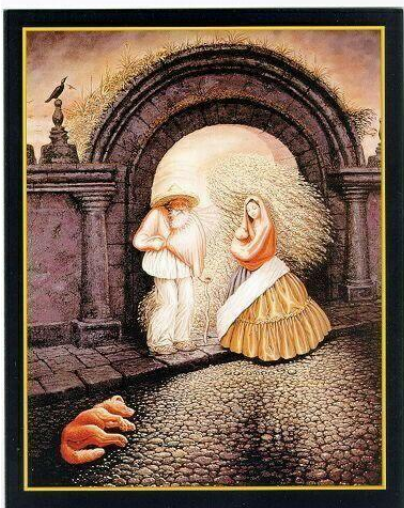
- **Figura:** es un elemento que existe en un espacio o “campo” destacándose en su interrelación con otros elementos.
- **Fondo:** todo lo que no es figura. Es la zona del campo que contiene elementos interrelacionados que no son centro de atención.

El fondo sostiene y enmarca a la figura y, por su contraste menor, tiende a ser desapercibido u omitido.

La percepción sucede en forma de “recortes”; percibimos zonas en las que centramos la atención y a las que llamamos “figura” y zonas circundantes que quedan justamente en un plano de menor jerarquía al que denominamos “fondo”. Este fenómeno tiene que ver con la anatomía del ojo, cuya retina en su zona central posee una mayor cantidad de receptores que en la zona periférica lo que ofrece una zona de mayor definición. De la misma forma funciona la conciencia, con un foco al que llamamos centro de atención. El conjunto figura-fondo constituye una totalidad o gestalt. Esto significa que no existe figura sin un fondo que la sustente (aunque el fondo justamente esté constituido por un espacio vacío, ese vacío es un soporte de la figura pues existe percepción del mismo. Según el lugar donde posemos la atención pueden emerger diferentes figuras de lo que antes era el “fondo”. Por ejemplo, en una obra teatral podemos mirar a la primera actriz y hacer figura en toda ella, o en un detalle de su traje, pero también podemos al instante siguiente ir a un detalle del decorado que será la nueva figura, el resto pasará a ser parte del fondo. En ocasiones el conjunto está compuesto por estímulos de igual intensidad.

Los campos difusos, inestructurados o cambiantes dificultan la posibilidad de aislar una figura “nítida”, de diferenciar figura fondo. Esto sucede frente a situaciones en las que no podemos hacer figura y aislar un componente porque varios de ellos se nos imponen o ninguno. No podemos establecer prioridades. La percepción de campos difusos provoca un efecto desestructurante sobre la psiquis, nos confunde. La mente “quiere” figuras

claras. No poder reconocer una forma familiar puede despertar ansiedad. Como sucede con las obras de arte abstracto, siempre intentamos darles un ordenamiento y una interpretación conforme a la propia experiencia. En esta característica se basan los tests proyectivos como el Rorschach. Cuanto menos clara es la figura, mayor es la cantidad de contenidos inconscientes que proyectamos en ella a fin de organizarla según la propia experiencia. La percepción subliminal sería la percepción de aquella parte del fondo que nunca llega a hacerse figura, por lo tanto no es susceptible de conciencia. Sin embargo el fondo sostiene a la figura, por lo tanto los elementos del fondo están presentes en la percepción aunque nunca emerjan como figura. Esto puede observarse en las láminas, en las que la figura puede ser el quijote o el anciano, sin embargo hay rostros ocultos en la composición que si no se hacen figura de todos modos serán percibidos subliminalmente.



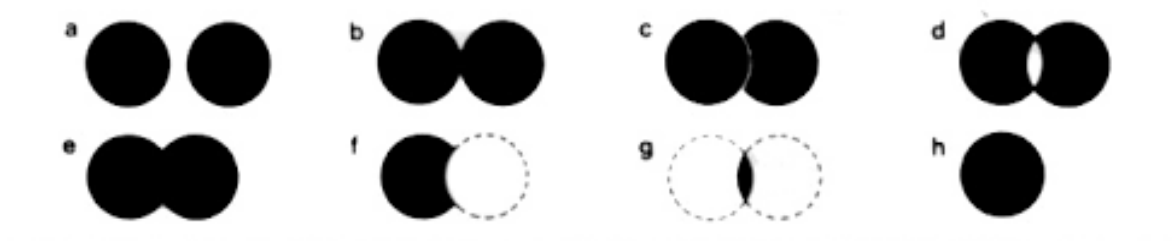
INTERRELACIÓN DE FORMAS

Dos formas pueden encontrarse entre sí de diferentes maneras. Hemos demostrado que cuando una forma se superpone a otra, los resultados no son tan simples como podíamos haber creído.

Ahora elegimos dos círculos y vemos como pueden ser reunidos. Escogemos dos círculos de la misma medida para evitar complicaciones innecesarias. Pueden distinguirse ocho maneras diferentes para su interrelación:

- A. **Distanciamiento.** Ambas formas quedan separadas entre sí, aunque puedan estar muy cercanas (figura 12 a).
- B. **Toque.** Si acercamos ambas formas comienzan a tocarse. El espacio que las mantenía separadas en a) queda así anulado (figura 12 b).

- C. **Superposición.** Si acercamos aún más ambas formas, una se cruza sobre la otra y parece estar por encima, cubriendo una porción de la que queda debajo (figura 12 c).
- D. **Penetración.** Igual que en c) pero ambas formas parecen transparentes. No hay una relación obvia de arriba y debajo entre ellas, y los contornos de ambas formas siguen siendo enteramente visibles (figura 12 d).
- E. **Unión.** Igual que en c) pero ambas formas quedan reunidos y se convierten en una forma nueva y mayor. Ambas formas pierden una parte de su contorno cuando están unidas (figura 12 e).
- F. **Sustracción.** Cuando una forma invisible se cruza sobre otra visible, el resultado es una sustracción. La porción de la forma visible que queda cubierta por la invisible se convierte asimismo en invisible. La sustracción puede ser considerada como la superposición de una forma negativa sobre una positiva (figura 12 f).
- G. **Intersección.** Igual que en d) pero solamente es visible la porción en que ambas formas se cruzan entre sí. Como resultado de la intersección, surge una forma nueva y más pequeña. Puede no recordarnos las formas originales con las que fue creada (figura 12 g).
- H. **Coincidencia.** Si acercamos aún más ambas formas, habrán de coincidir. Los dos círculos se convierten en uno (figura 12 h). Las diversas clases de interrelaciones deben siempre ser exploradas cuando se organizan formas dentro de un diseño.



Efectos Espaciales en Interrelaciones de Formas

El distanciamiento, el toque, la superposición, la penetración, la unión, la sustracción, la intersección o la coincidencia de formas: cada clase de interrelación produce diferentes efectos espaciales.

En el distanciamiento, ambas formas pueden parecer equidistantes del ojo, o una más cercana y otra más lejana.

En el toque, la situación espacial de ambas formas es asimismo flexible, como en el distanciamiento. El color desempeña un papel importante para determinar la situación espacial.

En la superposición, es obvio que una forma está delante o encima de la otra.

En la penetración, la situación espacial es un poco vaga, pero con la manipulación de colores es posible colocar una forma sobre la otra.

En la unión, las formas aparecen habitualmente equidistantes del ojo, porque se convierten en una forma nueva.

En la sustracción, igual que en la penetración, nos enfrentamos a una forma nueva. Ninguna variación espacial es posible.

En la coincidencia, solamente tenemos una forma si las dos anteriores son idénticas en figura, tamaño y dirección. Si una es más pequeña en tamaño, o diferente de la otra en figura, en dirección o en ambas cosas, no habrá una coincidencia real y se producirán la superposición, la penetración, la unión, la sustracción o la intersección, con los posibles efectos especiales ya mencionados.

¿Qué son las artes aplicadas?

Se trata de aquellas artes que realizan la incorporación de los paradigmas de la creatividad y la composición de los objetos que se utilizan en la vida cotidiana, así como una taza, un banco de parque, una revista, entre otros.

En la actualidad, la artesanía y el grabado se sitúan en el punto medio entre las artes plásticas y las artes aplicadas, aunque no siempre fue de esta manera, ya que anteriormente las artes aplicadas era considerada una actividad mucho más inferior que las artes plásticas, incluso se clasificaba dentro de las artes plásticas, obteniendo un enfoque en la producción múltiple del grabado y de la artesanía.

Fue en el siglo XVIII que la descripción de las artes aplicadas cambió, específicamente en la época de la Revolución Industrial, cuando los métodos se convirtieron en tecnologías, haciendo que comparta un espacio con la ciencia aplicada.

En el siguiente apartado se estará explicando cómo funcionan las artes aplicadas.

¿Cómo funcionan las artes aplicadas?



Para entender un poco mejor cómo funcionan las artes aplicadas, explicaremos varios aspectos que están relacionados entre sí con este tipo de arte.

- Lo útil, lo estético y lo técnico.

En las artes aplicadas se recomienda el uso del arte para fines prácticos y objetivos, así como también recomiendan las artes aplicadas para la buena formación para los niños, adolescentes y adultos manejando las aptitudes manuales.

- Paradigma práctico.

En este punto se trata específicamente de explicar los tomos de las artes aplicadas y proveer un panorama distinto permitiendo resaltar el carácter representativo y dramático del hombre, así como también sus pensamientos, reflexión y comunicación.

- El escenario.

En este tipo de artes, son muchísimos escenarios que se toman en cuenta, así como los territoriales, donde muestran los paisajes, el ecosistema, también tenemos el escenario urbano donde podemos ser testigo del arte de la ciudad, el plano de la ciudad, por otro lado también existe los escenarios domésticos, en este se plasma la casa, el interior de la casa, o la casa en el paisaje.

- Atrezzo.

Se trata más que todo de los instrumentos y herramientas para el diseño industrial, entre otros.

- El drama.

Son las acciones que representan drama, comunicación, se puede visualizar a

través del cine, el ciberarte, el cómic o la fotografía.

- El actor.

Es la persona, el sujeto, la presentación, es quién demuestra la moda, el simbolismo, la invención estética de sí mismo.

- El espectador.

Según, el hombre se entiende así mismo gracias a la autopresentación que realiza, permitiendo narrar su propia historia para él mismo.



Albertina tafolla "nuestra piel". 2009.

Fuentes Consultadas

- Acaso M. (2009). *El Lenguaje Visual*. Paidós.
- Frascara J. (2018). *Enseñando Diseño*. Ediciones Infinito SRL.
- González Ruiz G. (1994). *Estudio de Diseño*. Emecé Editores.
- Leone G. (2016). *El oculto equilibrio de las cosas*. Alma Lepik.
- Munari B. (2016). *Diseño y comunicación visual*. Gustavo Gilli.
- Wong W. (1993). *Fundamentos del Diseño*. Gustavo Gilli.



Tecnicatura Universitaria en Ebanistería

Ingreso 2024

Módulo especialidad

PLAN DE ESTUDIO TECNICATURA UNIVERSITARIA EN EBANISTERIA

Resol. Rectoral N° 0082-16 Resol Ministerial Nacional N°2559-17

1 AÑO	2 AÑO	3 AÑO
Anuales	Anuales	Anuales
Morfología y color La ebanistería en la historia y la cultura I Dibujo técnico Tecnología de los materiales I Taller de carpintería I Taller de ebanistería I Práctica Profesionalizante I	La ebanistería en la historia y la cultura II Dibujo y diseño de ebanistería I Taller de tornería en madera Tecnología de los materiales II Taller de carpintería II Taller de ebanistería II Practica profesionalizante II	Taller de acabado del mueble Taller de carpintería III Dibujo y diseño de ebanistería II Taller de ebanistería III Practica profesionalizante III
Primer Cuatrimestre:	Primer Cuatrimestre:	Primer Cuatrimestre:
Lectura y escritura académicas	Herramientas digitales I	Ética Profesional
Segundo Cuatrimestre:	Segundo Cuatrimestre:	Segundo Cuatrimestre:
Higiene y seguridad	Herramientas digitales II	

PRIMERA PARTE

Materiales, procesos y muebles

La temática del mueble presenta múltiples facetas, como corresponde a un oficio y una industria con miles de años de antigüedad. Al planificar el sumario de la *Enciclopedia práctica de la madera y el mueble* se ha optado por dividirlo en dos apartados, el primero y más extenso, de carácter esencialmente práctico, y el segundo de carácter histórico, que permite el conocimiento de las raíces y evolución del mueble desde sus orígenes hasta la actualidad, y proporciona una rica base iconográfica en la que inspirarse para reproducir modelos del pasado.

La primera parte (capítulos 1-17) está organizada siguiendo una progresión lógica de contenidos: materiales básicos, procesos de fabricación y tipos de muebles.

La obra se inicia con el papel del maestro ebanista (capítulo 1), para tratar, a continuación (capítulos 2-4), de la madera –material por excelencia de la ebanistería– tanto en su forma natural como transformada (chapas, tableros, laminados), y de otros materiales (capítulo 5).

Acto seguido, se pasa revista a la evolución de los sistemas constructivos (capítulo 6), se hace hincapié en los distintos muebles en función del material empleado en ellos (capítulos 7-9): el mueble macizo, el combinado y el de tableros.

Se dedica un capítulo (capítulo 10) a las máquinas necesarias para la manipulación de la madera, para seguir con los acabados, materiales y procesos de preparación (capítulos 11-12) y una catalogación gráfica de las maderas más usadas (capítulo 13).

Tras una exposición sucinta de la restauración de muebles (capítulo 14) se hace un detallado repaso al mueble en la vivienda (capítulos 15-17)

El maestro ebanista



*Cellarette,
mueble-contenedor
francés de comedor
utilizado para
refrescar bebidas,
realizado en caoba.
Es de estilo
Jorge IV, C. 1830.*

El ebanista y la madera

Según una definición del siglo XVIII, cuando los viajes por mar a países remotos estaban en su apogeo y se importaban maderas duras de gran calidad, el ebanista era el artesano que trabajaba el ébano y por lo tanto era un especialista en la construcción de muebles de alta calidad, ya que el ébano era la madera exótica más apreciada cuando se trataba de realizar muebles exclusivos para decoraciones de cierto nivel. Esto explica por qué el ebanista debe conocer a fondo las posibilidades plásticas y ornamentales de la madera y estar al corriente de las distintas calidades que puede encontrar en el mercado. Es fundamental que domine las posibilidades estéticas de las di-

ferentes vetas y sepa utilizarlas de acuerdo con el estilo y la forma del mueble en el que trabaja.

El taller del ebanista

El espacio del que debe disponer un buen taller para un ebanista artesano requiere varias condiciones mínimas para trabajar con cierta comodidad, sin tener que desplazarse para desarrollar su labor. Tiempo atrás, este local podía estar en una planta baja urbana, pero actualmente las normas de la administración exigen que se instale en polígonos industriales destinados, entre otras cosas, a agrupar industrias que efectúen trabajos con riesgo de ruidos. Se aconseja una planta baja, con piso por encima del taller, para evitar cam-

bios bruscos de temperatura que afectarían al grado de humedad del aire. No hay que olvidar que la madera seca y preparada para trabajar exige una cierta humedad constante que no provoque alabeos o movimientos en su estructura. Si se estuviera directamente bajo techo, habría problemas de exceso de calor en verano, con la consiguiente aceleración del proceso de secado de las colas adhesivas, y en invierno podría haber peligro de goteras o humedades, muy dañinas para la materia prima. También es conveniente que los techos del taller sean altos para permitir la instalación de un altillo auxiliar para secar las maderas, y que exista una suficiente ventilación de aire para evitar la incomodidad del polvillo de madera suelto. La solución más utilizada en este sentido es la instalación en el taller de un sistema de extracción de virutas y polvo conectado directamente a las máquinas, para evitar toda posibilidad de que estos desechos se expandan por el aire o se repartan por el suelo.

Es fundamental que el ebanista artesano cuente con una zona cubierta, que puede ser un simple cobertizo techado o un desván ventilado, para apilar las maderas a modo de almacén. Si el ebanista en cuestión realiza también trabajos de acabado en los muebles que elabora —barnizados, encerados, lacados—, es imprescindible que cuente con una sala aparte, aislada absolutamente del polvo. En orden de utilidades, en suma, un taller adecuado para el trabajo de un ebanista artesano debe contar con lo siguiente:

— Un almacén con una temperatura y una humedad regulares para guardar los tableros y las chapas de madera. Este espacio puede estar en un sótano, en un altillo o en un cobertizo en el patio.

— Una sala amplia y de fácil circulación para instalar las máquinas con las



Silla de caoba de estilo Guillermo IV, c. 1835.

que se realizarán los trabajos básicos de estructura.

— Otra sala, más reducida, para realizar la ebanistería propiamente dicha, basada fundamentalmente en el chapado de los tableros.

— Aunque generalmente los trabajos de acabado de muebles los realiza un barnizador profesional, también el taller del ebanista puede contar con un espacio para realizar esta fase del trabajo.

— Un almacén para guardar los trabajos acabados antes de ser entregados a la persona o empresa que los ha encargado.

— Un pequeño despacho en el que el ebanista pueda atender a posibles clientes, lleve las bases de su administración e incluso pueda realizar allí los bocetos de los muebles que tiene previsto crear en su taller.

La ebanistería clásica

Los primeros artesanos de muebles eran auténticos artífices en la construcción de baúles, arcas y cajas. Estos artesanos realizaban también sillas y otros muebles de asiento, que uni-

dos a las arcas y las mesas formaban parte del mobiliario de una casa sencilla. También los torneros —otra especialidad de la carpintería totalmente desligada de los constructores de cajones— fabricaban un tipo de silla que se ha mantenido en el tiempo: la silla rústica. No existían entonces los ensambles como se desarrollaron después. Las uniones en ángulo de los cajones se hacían con clavos o con piezas metálicas. Fue a partir del siglo XV cuando se mejoró la técnica de construcción, y en el siglo XVII, en pleno período de la Restauración inglesa, el rey Carlos II de Inglaterra impuso en su país una moda traída del continente: la especialización de unos artesanos carpinteros en maestros ebanistas. En ese momento se unió el papel del artesano constructor de arcas con el del tornero para dar paso al nuevo artesano que abarcaría básicamente todas las facetas de la construcción de muebles de calidad. En un principio se trabajaba con maderas macizas, pero en poco tiempo se impuso entre los ebanistas la aplicación de chapas de maderas exóticas, convirtiéndose así el chapado en una de las primeras técnicas de dominio absoluto del buen ebanista.

La ebanistería tradicional en nuestros días

Hoy en día, en un amplio sector de consumo existe una fuerte tendencia hacia la afirmación del mueble tradicional, es decir, el que mantiene ciertos rasgos clásicos con innovaciones estéticas o técnicas contemporáneas y tiene un aspecto de realización artesanal, pero suele ser una combinación de ebanistería artesana con fabricación en serie, o incluso solamente lo segundo, y se adquiere con



*Aranjuez, escritorio
fabricado en 1992
siguiendo el estilo
español Carlos V,
del siglo XVIII.*

la intención de mantenerlo prácticamente toda la vida. Existe una gran cantidad de fabricantes de mueble tradicional en todos los países, pero se sigue apreciando la producción manual. También es fácil encontrar ebanistas: artesanos de gran calidad que trabajan como operarios especializados en las industrias del mueble. De esta manera, la industria mantiene la calidad artesanal de su producción, ayudada en buena parte por maquinaria de gran tecnología, produce muebles de ebanistería para toda la vida, y el artesano no tiene que competir con un adversario que lo devoraría en una guerra desleal. El ebanista tradicional, interesado en mantener una calidad artesanal secular, sigue trabajando actualmente con maderas exóticas y muy decorativas, aunque sean difíciles de encontrar en el mercado o su precio supere los niveles medios. Para un buen ebanista artesano, o incluso un buen fabricante de ebanistería tradicional, es preferible pagar un poco más a cambio de conseguir una madera —casi siempre chapada— que aporte verdadero carácter al mueble que salga de sus manos. En cuanto al secado, el ebanista artesano prefiere seguir secando las maderas durante uno o dos años en cobertizos al aire libre. Después las somete

a una temperatura seca y templada, similar a la de la vivienda a la que van destinados los muebles, para evitar luego nuevos movimientos de la madera una vez realizada la pieza.

El ebanista y la industria del mueble

Como concepto básico, el mueble por antonomasia no puede ser considerado como un artículo más de consumo. Además de su funcionalidad intrínseca, tiene que ser una pieza particular dentro de la decoración. No importan su estilo, su forma o su sistema de construcción, ya sea artesano o bien industrial. Siempre debe tener una personalidad propia, una identidad que lo aisle del resto de los elementos de un ambiente determinado. Sin embargo, el mueble tendrá más o menos individualidad si es un ebanista o un fabricante quien lo ha realizado. La diferencia básica entre el ebanista y el fabricante de muebles es que el primero realiza muebles por encargo.

Puede hacer piezas únicas y solucionar problemas muy concretos de un interior, o responder a un gusto muy particular de su cliente. El fabricante, en cambio, busca satisfacer al mayor número posible de consumidores, dentro del sector económico o cultural al que va dirigido su producto. En este caso, el poder adquisitivo de éstos tiene una gran influencia sobre la calidad —los materiales utilizados— y la estética —el diseño tiene un precio— del producto acabado.

Sin embargo, el ebanista puede trabajar codo con codo con el fabricante si ofrece sus servicios como creativo y presenta prototipos singulares para servir de base a una futura producción en serie. También el ebanista puede aprovechar los adelantos de la técnica y equipar su taller con la maquinaria suficiente como para organizar racionalmente su trabajo y competir en buena lid con la industria seriada. Serán producciones a menor escala, pero ofrecerán como contrapartida una calidad sólo posible en un taller artesano. Sin embargo, hay que evitar un exceso de mecanización, porque se perdería la riqueza del trabajo hecho a mano. Un auténtico ebanista no puede entrar en el proceso de una gran industria



*Silla diseñada por
Alberto Liévore,
Primer Premio de
Diseño profesional
en la Feria
Internacional
del Mueble de
Valencia de 1992.*

de producción en serie, porque automáticamente habrá perdido su carácter artesanal. Por el mismo motivo, la extrema mecanización en un taller de ebanistería disminuye necesaria y lógicamente la duración de los procesos de trabajo, lo que puede provocar la aparición de tiempos muertos; disminuye la ocupación y, sin embargo, los jornales de trabajo –gastos fijos– se mantienen. Se puede caer así en un círculo vicioso: para aprovechar las máquinas y ocupar el tiempo deben realizarse más trabajos, y el taller termina por convertirse en una pequeña y forzada industria sin mayor atractivo.

La ebanistería actual

En la industria del mueble contemporáneo se utilizan maderas con vetas decorativas, con unos precios asequibles, de resistencia probada y, aunque sean exóticas, de fácil localización en el país. Para el fabricante de ebanistería, las tendencias tienen gran influencia en la elección de las chapas de revestimiento, y en ellas influyen a su vez las posibilidades de importación, la calidad de secado, su facilidad de trabajo, etc. En cuanto a sistemas de secado, el industrial ebanista prefiere

el sistema de secado artificial al horno, manteniendo siempre cierto grado mínimo de humedad que permita luego trabajar la madera con total facilidad. También es frecuente la combinación de secado al aire libre durante un año y secado artificial con estufa durante otro.

Respecto a la estética, el mueble actual ha abierto plenamente las puertas al diseñador industrial, es decir, un creativo que debe unir a su imaginación unos profundos conocimientos técnicos y otros sobre adaptación de los materiales a su proyecto original. Al mismo tiempo, el diseñador debe saber adecuar su creación al uso o al usuario al que va destinado el mueble.

La madera y el diseño

La influencia del diseño es relativamente reciente, aunque los orígenes de la estética actual se remontan a los años treinta. En los años setenta, dominados por una fuerte recesión económica, se impuso el mueble seriado modular. Hubo un notable auge del mueble «barato», chapado con maderas sencillas o simplemente con laminados decorativos que imitaban la madera. Afortunadamente, esta tendencia ha quedado reducida a módulos de co-

cina y baño muy económicos y a muebles auxiliares sencillos. En los años ochenta ganó la batalla el diseño italiano, con el que llegaron a cometerse verdaderas atrocidades en nombre de la vanguardia, pero también hubo un resurgimiento de un estilo con características propias que se ha asomado tímidamente, pero con ejemplos muy relevantes, al mercado internacional: el diseño español. En esta década hubo una tendencia internacional hacia el funcionalismo, las líneas rectas y el teñido de negro en los muebles, manteniendo a la vista la riqueza de las vetas, generalmente de madera de fresno. En los años noventa este diseño ha madurado, se vuelve con fuerza a la recuperación del color de la madera, con tendencia hacia las rojizas y las pardas, se suavizan las aristas y se redondean los cantos, y las formas se hacen más cómodas. Quizás esto se deba en el fondo a un efecto reflejo de la situación económica mundial, que valora mucho más el mueble que puede durar toda la vida que el que se limita a una tendencia temporal; el control de gastos obliga a pasar más horas en casa, se tiende a invitar nuevamente a esas recogidas cenas familiares, y el ambiente doméstico exige recuperar el calor del hogar, que sólo puede darlo la calidez morbida de la madera bien trabajada. En estos momentos, el mismo diseñador industrial que durante la década pasada creó muebles funcionales con una estética de corte industrial, ahora crea muebles cálidos, suaves, muy bien acabados: hecho en serie o artesano, hoy se vuelve al auténtico mueble de ebanista.



Aunque diseñada para su producción en serie, la mesa Arácnida es una pieza perfecta de ebanistería artesanal. Se fabrica con estructura en sicomoro claro o en abebay oscuro, y sobre en madera chapada de teca o en vidrio. Diseño de Pete Sans (1990).

La madera



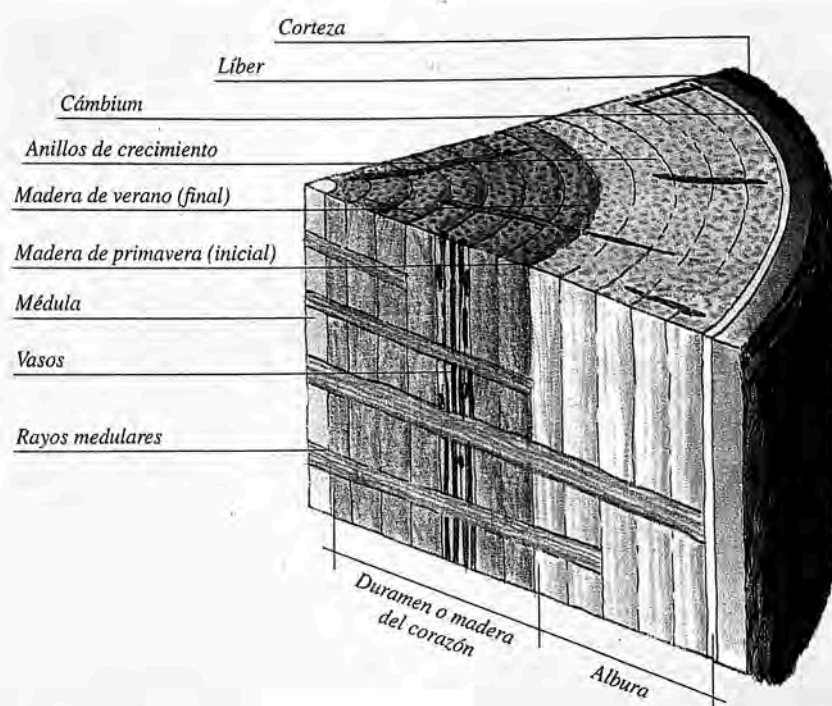
La madera de olivo, apreciada en tornería y ebanistería, es de gran belleza y colorido.

La madera es el recurso natural más antiguo de que dispone el hombre. En tiempos prehistóricos, mediante el frotamiento de dos palos de madera se consiguió el fuego, y desde entonces este material se ha convertido en una parte esencial de la historia de la humanidad: ha proporcionado combustible, herramientas, alimentos y protección a millones de personas.

Una de las aplicaciones más importantes de la madera tiene lugar en la industria del mueble. Los egipcios ya la utilizaban hacia el año 2700 a.C. para construir sus enseres, y se ha ve-

nido utilizando con este fin hasta nuestros días. El paso de los años nos ha ayudado a conocer el curso de la historia, marcada por diferentes épocas en las cuales la madera ha sido protagonista de distintas maneras.

Este recurso, que hasta ahora parecía difícil de agotar, está empezando a preocupar al mundo entero; las talas masivas, los incendios y la destrucción hacen reflexionar sobre qué pasará con la madera dentro de unos años, pues se está usando más de la que se genera, y es necesario acudir a la silvicultura controlada.



Corte transversal de un tronco de árbol.

Estructura de la madera

Los árboles crecen en grosor gracias a la actividad de una única capa de células llamada cámbium, situada entre el leño y el floema o liber. El cámbium rodea las partes vivas del árbol, y durante los períodos de crecimiento activo las células cambiales se dividen y dan lugar a nuevas células leñosas por la cara interna y a células floemáticas por la externa; de esta forma, la madera nueva se superpone al núcleo del leño preexistente. La madera presenta dos calidades: una periférica, estrecha, tierna, porosa, cargada de agua y poco consistente, denominada albura por estar incompleto el proceso de endurecimiento o lignificación; y otra interior, llamada duramen o madera perfecta porque ha alcanzado la resistencia y opacidad máximas por estar avanzado el endurecimiento y completos los re-

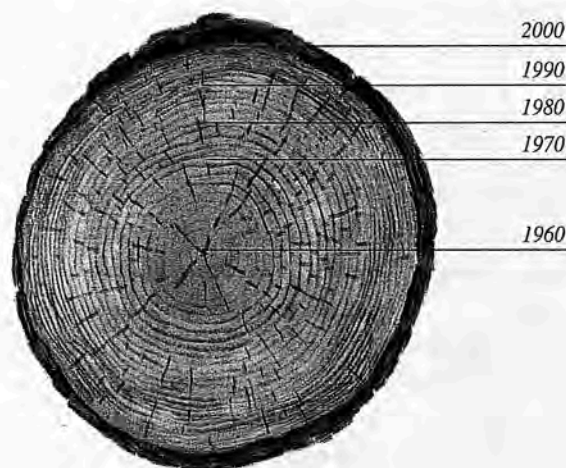
lentos de tanino, resinas y sales minerales. La madera que está cercana a la médula tiene estas propiedades más acentuadas y se denomina corazón del tronco.

La lignificación de la madera es más lenta que el crecimiento, es decir, cada año no se convierte un anillo de albura en anillo de madera sino parte de él. Debido a esto, varía la pro-

porción de albura y madera según las especies: los pinos y las encinas tienen mucha albura; los castaños y los olmos, en cambio, poseen muy poca. La albura, cargada como está de savia y sustancias solubles y alterables, es de inferior calidad y está sujeta a la podredumbre y la carcoma, al revés de la madera hecha, que sólo tiene compuestos estables y con frecuencia conservadores de la madera, como los antes citados. La albura es peor cuanto mejor es la madera.

Generalmente se diferencia la madera por ser de color más oscuro y rosado que la albura, que es blanca o amarillenta; la divisoria es concéntrica a los anillos (pinos), sinuosa (nogales), recortada (olmos), borrosa (frutales) o indistinguible (álamos y sauces). El espesor de la albura alcanza varios anillos: 3 a 5 en la acacia, 12 en el roble y toda la madera en el boj y otros similares, donde la lignificación es casi nula.

La lignificación y la incrustación de sales acaba por reducir al cabo de muchos años la vitalidad de los círculos centrales, que se enrojecen e indican que el árbol está en período de decrepitud y que la madera ha perdido sus buenas cualidades; conviene, por consiguiente, que la tala se verifique



Edad aproximada del árbol según los anillos de crecimiento.

antes de llegar a ese período de vejez. La madera está formada por una serie de anillos de crecimiento cilíndricos, enfundados sucesivamente, nacidos de la capa generatriz y correspondientes a períodos vegetativos. En los países templados el período vegetativo dura un año; por consiguiente, el número de anillos indica exactamente el número de años de vida del árbol y entonces se denominan círculos anuales. En los países cálidos, en cambio, existen tantos ciclos vegetativos como períodos de lluvias separados por grandes sequías que provocan la caída de las hojas, como sucede en el invierno de las zonas templadas. Por eso, en las regiones de África que suelen tener dos e incluso tres intervalos secos al año, el número de anillos de crecimiento es doble o triple que el de la edad del árbol; inversamente, en las localidades

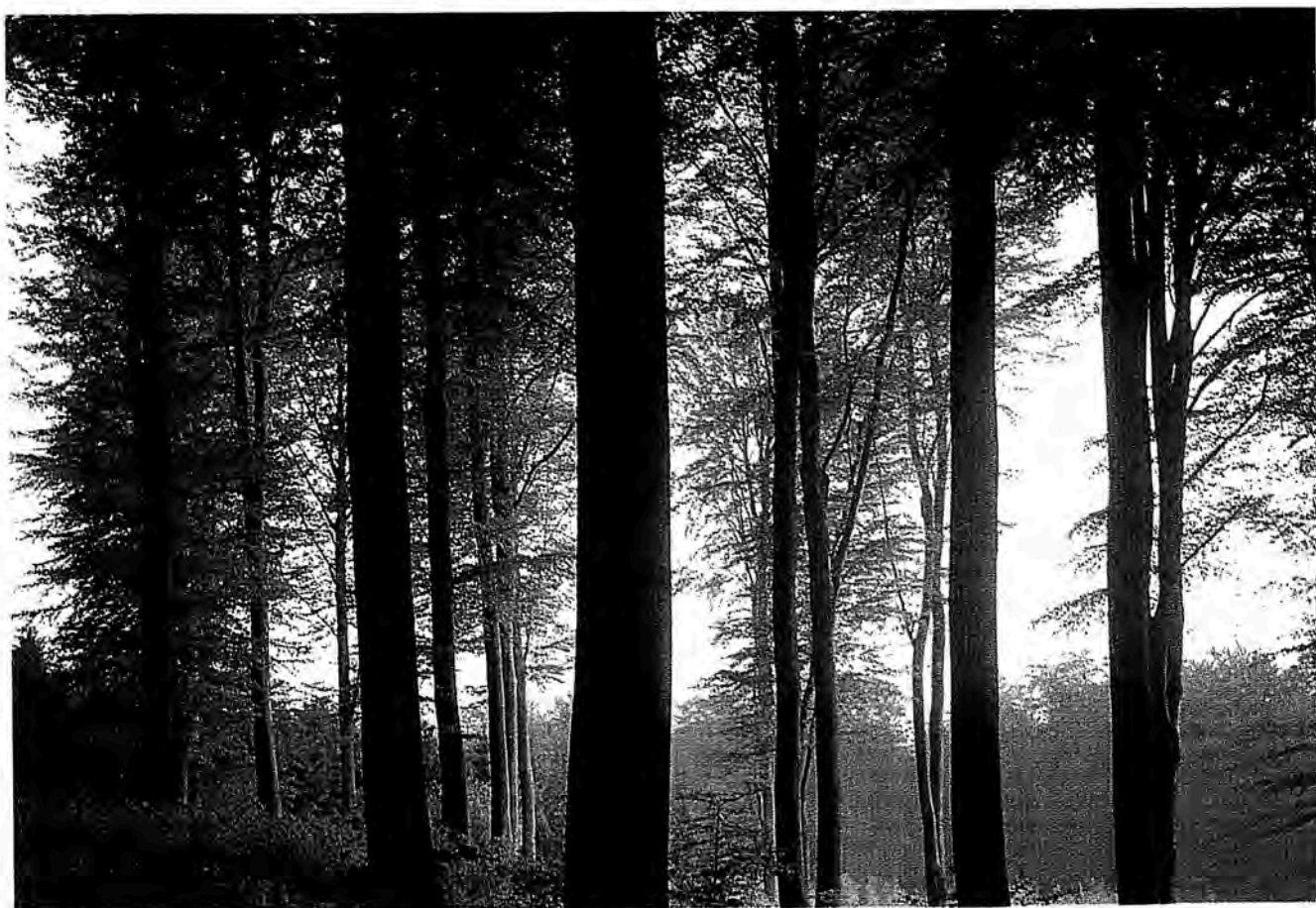


que sufren sequías de dos anualidades de duración, el número de anillos es la mitad o menos de la cifra de edad del árbol. De modo similar, aunque con menos frecuencia, en climas de heladas tardías, espaciadas, se pueden presentar dos anillos correspondientes a un mismo año.

Los círculos de crecimiento no sólo nos dan a conocer la edad del árbol, sino que proporcionan indicaciones interesantes sobre su vida por su correlación con las propiedades de la madera. Los anillos correspondientes a la juventud de la planta son estrechos, aumentan de espesor durante la madurez y de-

Los bosques de vegetación tropical ofrecen ejemplares con un gran rendimiento maderero.

Bosque maderero de pino sueco, árbol cuya madera tiene gran aceptación en el mercado.⁶



crecen otra vez en la edad caduca. Cuando la médula es excéntrica y los haces fibrosos se encuentran ondulados helicoidalmente, se originan las llamadas maderas repelosas o de fibras discontinuas.

Todas las maderas poseen unas cualidades físicas y tecnológicas, como dureza, densidad, higroscopicidad, alabeo, etcétera, y otras que le dan su aspecto, como el color, el lustre y el olor. El hombre sólo ha podido imitar el dibujo de la madera; la calidad de ésta es inimitable.

La madera está constituida por una sustancia fibrosa y por celulosa, que componen el tronco y las ramas del árbol. La proporción aproximada de las diversas materias que la componen es: celulosa, 50 %; lignina, 30 %; resina, almidón, tanino y azúcares, 20 %.



La hendibilidad es la facilidad que tiene la madera de partirse en el sentido de las fibras.

Estos elementos orgánicos están compuestos de un 90 % de elementos esenciales (carbono, 46 %; oxígeno, 37,50 %; hidrógeno, 5,50 %; ázoe, 1 %) y un 10 % de otros elementos, entre los cuales hay cuerpos simples (fósforo y azufre) y compuestos minerales (potasa, sodio, litio, cal, etc.).

Propiedades físicas

Las propiedades físicas de la madera son de gran importancia, pues de ellas depende la elección de una clase u otra. Las que más interesan a la ebanistería son las que se enumeran a continuación:

1) Hendibilidad: es la facilidad que tiene la madera de hendirse o partirse en el sentido de las fibras. Las maderas más apropiadas para el hendido son las que tienen las fibras largas y carecen de nudos. Algunas maderas, como el castaño y el alerce, se hieden con facilidad.

2) Dureza: depende casi siempre de la cohesión de las fibras y de su estructura, y consiste en la mayor o menor dificultad para que penetren en la

Cuadro 1

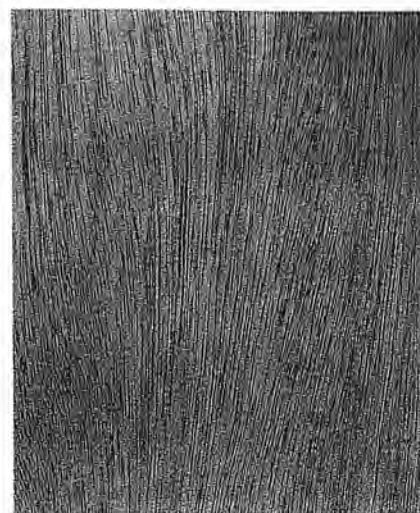
RELACIÓN DE MADERAS SEGÚN SU DENSIDAD

Balsa0,115	Zumaque0,610	Aloma0,720	Ararabia0,820	Brezo0,940
Nsesang0,239	Asia0,620	Embuya0,730	Serbal0,820	Cornizo0,940
Ecur0,350	Ciprés0,620	Tejo0,730	Eves0,821	Milam0,942
Eteng0,399	Cinamomo0,630	Nangla0,734	Catmon0,828	Nispero0,950
Secuoya0,400	Vidalba0,630	Albaricoquero0,740	Limonero0,830	Palo amarillo0,950
Abeto0,440	Moral0,640	Angélica0,740	Mongoy0,840	Ekuan0,956
Olong0,446	Marang0,656	Caoba0,740	Liusin0,848	Palo de olor0,956
Álamo0,450	Bonetero0,660	Haya0,740	Acacia0,850	Madroño0,960
Afo0,470	Nogal0,660	Agracejo0,750	Granado0,850	Alep0,970
Okume0,486	Zumaque falso0,660	Almez0,750	Jacarandá0,850	Bignay0,977
Picea0,500	Ekop0,664	Peral0,750	Ébano falso0,860	Narig0,982
Ayous0,500	Avellano0,670	Ntum0,757	Aligustre0,870	Almendra0,990
Ekun0,501	Ancogon0,670	Edon0,760	Busain0,878	Angico0,990
Sapelli0,508	Olmo0,670	Hispanilla0,760	Tawalis0,882	Madre cacao0,997
Sauce0,510	Ecum0,678	Lauan0,760	Aranga0,889	Jacuma0,998
Tulipia0,520	Aron0,680	Ayap0,770	Acebo0,890	Amaranto1,020
Satén0,520	Pino gallego0,680	Cerezo0,770	Palata0,890	Curbaril1,020
Embero0,522	Tuya0,680	Coral0,770	Mbazog0,898	Caña fistula1,030
Nsu0,525	Miam0,682	Fresno0,770	Boj0,900	Encina1,030
Pino silvestre0,530	Iroko0,685	Naranjo0,770	Elon0,900	Sapodilla1,037
Enebro0,535	Batitinam0,690	Manzano0,780	Palo rosa0,900	Sibucac1,038
Elelon0,546	Majagua0,690	Melocotonero0,780	Quebracho0,900	Membrillero1,060
Aliso0,550	Saúco0,690	Oxicuna0,781	Supa0,902	Palo brasil1,070
Castaño de Indias0,560	Calingag0,692	Algarrobo0,790	Bato-bato0,904	Acana1,100
Alerce0,570	Abedul0,700	Eucalipto0,790	Angelin0,910	Akoga1,100
Ayua0,570	Acle0,700	Laurel0,790	Maoba0,918	Filao1,104
Magnolia0,570	Higuera0,700	Robinia0,790	Fustete0,920	Olivo1,150
Aladierno0,580	Ukola0,700	Roble0,790	Molave0,920	Palo hierro1,150
Eyo0,597	Apitong0,709	Espino0,790	Ya-cal0,929	Palo culebra1,160
Tilo0,600	Puso-puso0,709	Ciruelo0,800	Morrionera0,930	Ébano1,250
Castaño0,610	Cedro0,710	Carpe0,810	Bocapi0,931	Guayaca1,260
Plátano0,610	Espino cervical0,710	Mirto0,810	Almendra0,940	Vera1,320



Madera de roble, especie muy longeva y de vetas muy marcadas.

Madera de bilinga, resistente a la intemperie y a las termitas.



madera otros cuerpos, como clavos o tornillos, o para que sea trabajada con el cepillo, el formón, etc. Las más duras son el ébano, el boj y la encina; las más blandas, el chopo, el sauce y la balsa, entre otras.

3) Flexibilidad: es la propiedad que tienen algunas maderas que les permite ser curvadas en el sentido de su longitud sin romperse. Las más flexibles son el fresno, el olmo y el abeto, mientras que las menos flexibles, son la encina y el arce.

4) Pulido: en las maderas blandas las fibras se separan o se levantan, por lo que resulta difícil conseguir con ellas un buen acabado lustroso. Las que mejor admiten el pulido son las duras, como el nogal, el cerezo, el peral y el fresno.

5) Plasticidad: es la propiedad que tienen algunos cuerpos de dejarse moldear. Esta propiedad es muy relativa en la madera y se obtiene aprovechando el poder de compresión de las fibras.

6) Densidad: es la relación que existe entre su peso y su volumen. En el Cuadro I se enumeran los índices de densidad de algunas de las especies más comunes.

7) Porosidad: es la propiedad que poseen los cuerpos de tener entre las

moléculas unos espacios vacíos, llamados poros. La superficie cepillada de la madera se presenta en algunas especies unida y compacta; en otras, es porosa.

8) Higroscopicidad: la madera es notablemente higroscópica, es decir, que absorbe o desprende humedad, según el ambiente en el que esté.

9) Retractilidad o contracción: la madera conserva normalmente de un 15 a un 20 % de agua. Por evaporación, las células disminuyen de volumen y la madera experimenta contracción. En cambio, cuando el grado de humedad de la madera es inferior al del ambiente, absorbe agua; entonces las células aumentan de volumen y la madera se hincha.

10) Homogeneidad: una madera es homogénea cuando su estructura y la composición de sus fibras resultan uniformes en cada una de sus partes. Son poco homogéneas las maderas con radios medulares muy desarrollados, como la encina, el fresno y el abeto, que es una de las maderas menos homogéneas. Lo son, en cambio, el peral, el manzano, el tilo y el boj, entre otras.

11) Color: cambia de una especie a otra. Hay maderas blancas, como el arce y el chopo; de un amarillo moreno, como el roble y la encina; rojizas, como la caoba y el sapelli; intensamente coloreadas, como el ébano, que es negro, el palisandro, que es violeta, y el boj, que es de color amarillo.

12) Veteado: depende de los dibujos que las fibras presentan en el exterior; en algunas maderas, como la encina, el alerce y el nogal, las vetas son muy visibles y marcadas.

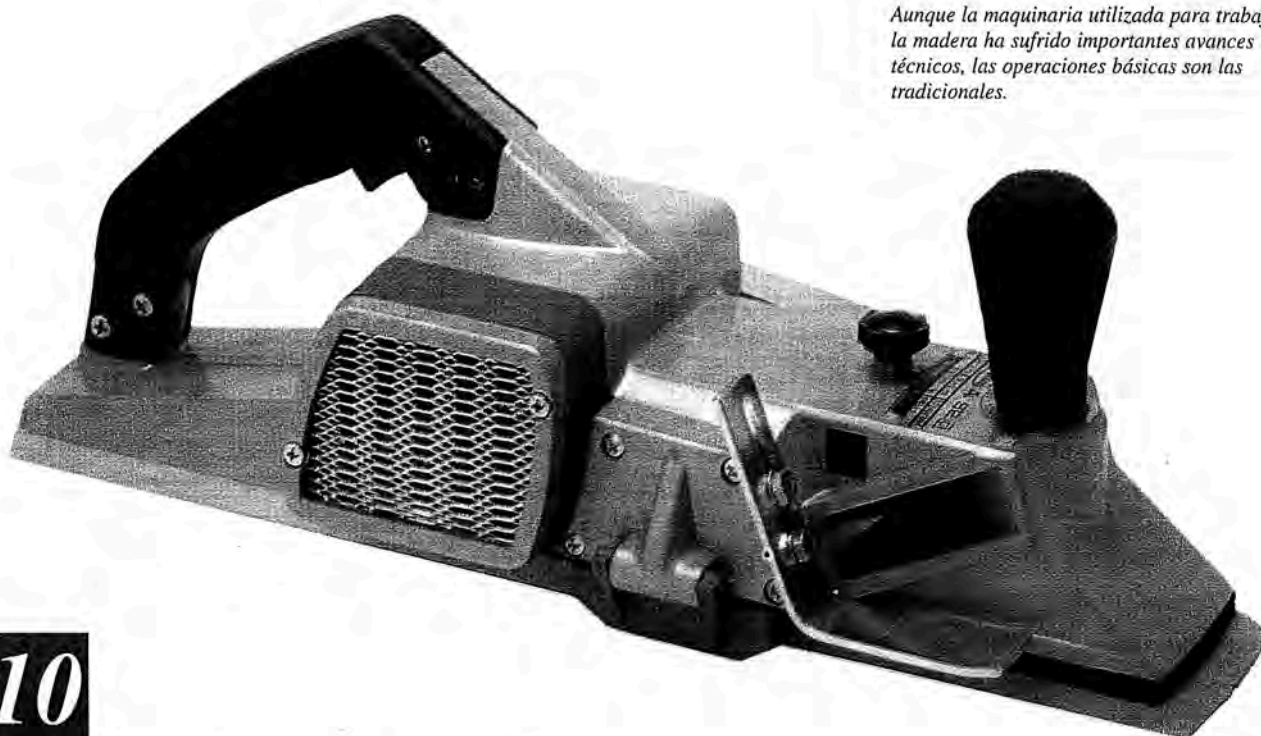
13) Olor: puede servir para diferenciar las diversas especies de madera. Algunas, como el ciprés, el sándalo, el alcanforero y el palo rosa, tienen un olor característico y agradable.

14) Conductibilidad: la madera seca es mala conductora del calor y de la electricidad, pero la húmeda se hace conductora. La conductibilidad es mayor en el sentido de sus fibras que en el radial y en el de los anillos anuales; también es superior en las maderas pesadas que en las ligeras o porosas.

15) Duración: varía mucho no sólo según la especie y la forma de apeo, de secado, sino principalmente según el ambiente y las condiciones de la puesta en obra. La duración de la madera, empotrada o enterrada en el suelo, depende de la naturaleza del terreno. Las maderas como la encina, el roble y la caoba llegan incluso a durar cientos de años.

Otras propiedades de la madera son las mecánicas, como la compresión, la tracción, la flexión, el cizallamiento o cortadura, la torsión, el desgaste, el deslizamiento longitudinal de las fibras y la resistencia al choque.

La madera también posee propiedades especiales, como la de inflamación y combustión, además de propiedades térmicas y acústicas.



Aunque la maquinaria utilizada para trabajar la madera ha sufrido importantes avances técnicos, las operaciones básicas son las tradicionales.

10

Las máquinas para manipulación de la madera

La industria de la madera ha experimentado en las últimas décadas un avance tecnológico muy importante, que permite que sea competitiva respecto a otros sectores de bienes de consumo. Desde la introducción de las primeras máquinas propulsadas por correas de transmisión centralizada hasta el momento actual, las funciones básicas han evolucionado poco, pero el concepto especializado de las operaciones ha experimentado un cambio muy importante. Las máquinas se han convertido en especialistas de determinados procesos y han sido capaces de aportar combinaciones que pretenden un único fin, de-

sarrollado en torno al producto que se desea fabricar. Bajo este concepto tenemos, a grandes rasgos, dos grupos de máquinas que vamos a estudiar como conjuntos. Al primer grupo pertenecen las máquinas que desarrollan una sola función u operación. Al segundo, las que permiten realizar operaciones combinadas y múltiples, que persiguen diversas soluciones para un solo producto. Este grupo ha sufrido un cambio muy importante en los últimos tiempos en un afán de abaratar los costos ahorrando distintas operaciones.

Concepto y partes de una máquina

En el concepto clásico de maquinaria existen unas funciones u operaciones claramente definidas que, desde el inicio de la industria de la maquinaria, han evolucionado relativamente. Se

trata de las operaciones de aserrar, labrar, regruesar, moldurar, taladrar y pulir. Estas operaciones prefiguran de alguna forma las primeras herramientas, que se han convertido con el paso de los años en las dotaciones imprescindibles de los talleres dedicados a todo tipo de trabajos. Estos talleres se constituyen como industrias de servicios para atender la demanda general del mercado, y se conocen con el nombre genérico de carpintería o construcción de muebles a medida. Empezaremos, pues, con el estudio de este grupo de herramientas que mantienen el aspecto clásico de la maquinaria, resolviendo un solo tipo de operación. Para ello, en primer lugar, haremos un breve resumen de las principales partes que componen una máquina:

1. *Pie o bancada*. Base o apoyo, que puede ser de plancha o de fundición,

para ser fijado al suelo. Suele disponer de unos topes de caucho para facilitar el agarre y evitar las vibraciones. Algunas máquinas disponen de taladros especiales para atornillarlas al suelo.

2. *Mesa*. Plataforma perfectamente nivelada y plana en la que se apoyan las maderas para ser trabajadas. Algunas mesas pueden inclinarse para facilitar cortes con el ángulo deseado.

3. *Ejes*. Las máquinas disponen de ejes de transmisión a los que se suelen incorporar las herramientas de corte. Estos ejes disponen de cojinetes que los sujetan a la máquina y reciben la transmisión del motor por medio de correas, engranajes o cadenas.

4. *Transmisiones*. Se realizan mediante poleas, engranajes o cadenas, y son las encargadas de transmitir al eje la fuerza del motor.

5. *Motor*. Los motores para las máquinas suelen ser eléctricos y están preparados para desarrollar grandes potencias. Las máquinas industriales suelen disponer de corriente 220 o 380 V. De ellos dependen las r.p.m. que pueda conseguir la máquina.

La seguridad en el manejo de las máquinas

Es conveniente establecer unas pautas para prevenir los accidentes en el manejo de las máquinas. Por ello, en cada máquina se incluyen unas normas de seguridad a fin de poder evitar los accidentes más significativos, explicando las actitudes más correctas que deben adoptar los operarios cuando trabajen con ellas. El próximo apartado ofrece una reflexión sobre el tema desde la responsabilidad del encargado del taller.

Una actitud responsable ante las herramientas, así como el conocimiento de su función, es el primer paso para prevenir accidentes.

El trabajo de la madera conlleva una serie de accidentes laborales que con demasiada frecuencia acaban comportando la desafortunada amputación de falanges de los dedos. Por este motivo, estos apartados de seguridad son muy importantes para una prevención eficaz. El encargado del taller es, desde este punto de vista, el máximo responsable de los accidentes laborales, ya que una de sus funciones es la de supervisar cada una de las operaciones que se realizan con la maquinaria industrial.

a) La actitud del encargado o capacitaz. La persona que asume este car-

El encargado debe proporcionar soluciones seguras para las situaciones peligrosas.



go debe conocer los accidentes más frecuentes que pueden producirse con cada máquina. No debe confundirse el control de calidad de los trabajos con el ritmo de producción. Una buena producción debe estar relacionada con la correcta utilización de las máquinas, ya que constituyen un eslabón más del sistema constructivo.

b) Cada máquina tiene sus funciones. Las máquinas para trabajar la madera están concebidas para realizar una operación concreta que debe ser respetada rigurosamente. En muchas ocasiones las infracciones se deben al uso incorrecto de la máquina. Así mismo, cada máquina dispone de una herramienta específica para cada material. Los aglomerados y maderas duras, por ejemplo, precisan metales duros.

c) Las máquinas necesitan un mantenimiento. Cada máquina dispone de unos engrasadores para que los ejes estén lubricados y funcionen a pleno rendimiento, pero muchos talleres hacen caso omiso de estas normas. Además, las máquinas deben limpiarse periódicamente en función de su rendimiento. El exceso de resi-

nas en las mesas de trabajo, así como la acumulación de virutas y restos de material en la máquina y su entorno, pueden provocar accidentes. Algo similar ocurre con las herramientas de las máquinas, ya sean hojas de corte, sierras, cintas circulares o fresas diversas; todas se desgastan con el trabajo, y por ello deben afilarse periódicamente y reemplazarse en caso de deterioro.

d) Los consejos del encargado en las operaciones no habituales son muy importantes. Este profesional debe explicar cómo deben realizarse las operaciones no habituales, con las que normalmente se pretende solucionar problemas poco frecuentes en el ritmo de producción. Estas operaciones, que normalmente no suponen tiradas de gran volumen, sino que se trata de pequeñas fases en el proceso constructivo, son las que suelen provocar mayor número de accidentes. Por este motivo, el encargado debe prestarles una atención especial y preparar unas plantillas o artilugios especiales para evitar que se produzcan riesgos innecesarios.

e) Uno de los grandes peligros lo asumen algunos operarios que se mues-



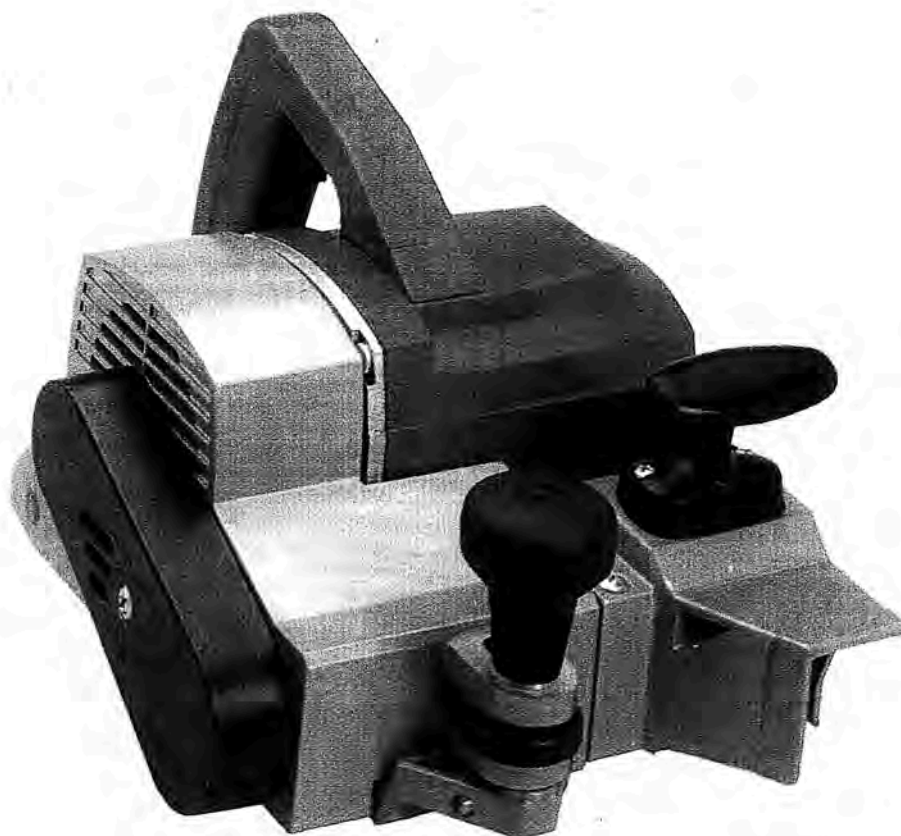
La maquinaria portátil es imprescindible en cualquier industria.



Las herramientas modernas pueden efectuar con precisión cualquier tipo de corte.

Máquinas neumáticas para taller. Las operaciones realizadas con herramientas como las de esta imagen, que no forman parte de los procesos habituales, son las de mayor riesgo.





El cepillo enrasador puede realizar el mismo trabajo que una máquina de mayor tamaño con un ahorro importante de energía.

tran indiferentes ante las máquinas que utilizan. Esta actitud debe modificarse (la responsabilidad corresponde también al encargado) con actitudes pedagógicas.

Un buen sistema es responsabilizar a un operario de cada máquina, para que en los tiempos muertos de producción observe, limpie y engrase su máquina. El operario que realiza esta tarea conseguirá, a la larga, identificarse con la máquina y llegará a conocerla mejor. Esta tarea, que erróneamente se reserva a los aprendices, debe ser rotativa, ya que está comprobada su utilidad.

Normas básicas del encargado:

— Los accidentes no se producen por sí solos, sino que los provocamos nosotros. Cualquier accidente es el resultado de una serie de factores in-

terrelacionados. Uno de tales factores es el acontecimiento en sí mismo, al que llamamos accidente.

— Todos los accidentes que se han producido, y los que se producirán en el futuro, son provocados directamente por la inseguridad de un operario o por una infracción física o mecánica.

— Un operario no sufre un accidente o se lesiona siempre que ejecuta alguna acción incorrecta, ni siempre que se expone a un peligro físico o mecánico.

— Cuando se produce un accidente, la gravedad de la lesión es incierta. Esta gravedad es muy difícil de controlar, pero sí es posible evitar el acto que produce el accidente y que conlleva la lesión.

— La respuesta al motivo por el que una persona actúa de forma insegura

es el hecho de que se permite esta condición. Esto debe servir de pauta en las medidas correctivas.

— Los métodos que deben ser más valorados en la prevención de accidentes son análogos a los utilizados para regular la calidad, los costos y la cantidad de producción.

— Análisis de las operaciones de cada trabajo. Una de las mejores formas de prevenir los accidentes consiste en analizar las operaciones de cada trabajo. Este análisis se puede realizar con un simple resumen de las operaciones mecanizadas de las distintas fases del sistema constructivo. De esta forma se podrá determinar cuáles son las operaciones que implican mayor riesgo y buscar la solución adecuada, pudiendo incidir previamente y en el presupuesto este tipo de operación especial.

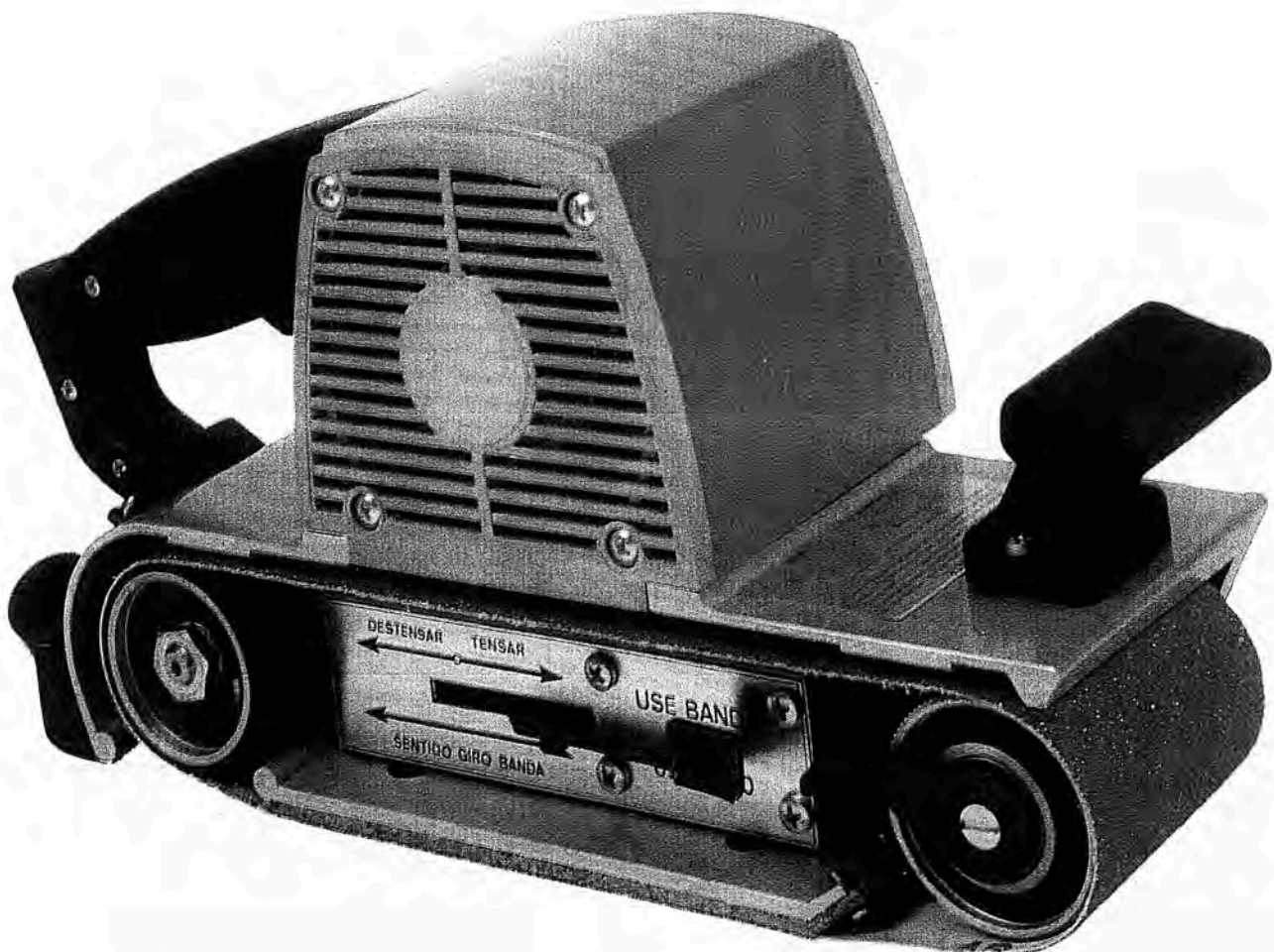
Maquinaria portátil para la madera

En el conjunto de maquinaria para la madera existe una amplia gama de maquinaria portátil que no por ser poco voluminosa es menos importante. Esta maquinaria, ligera y fácil de transportar, constituye una dotación importante para cualquier taller que se dedique a la manipulación de la madera. Esta maquinaria, que suele constituir la dotación de quienes se dedican al bricolaje, realiza a pequeña escala las mismas operaciones que las máquinas grandes. También son utilizadas por los operarios que

se dedican a la colocación en obra para solucionar los problemas puntuales que pueden presentarse sobre la marcha. Por otra parte, debemos tener en cuenta que en el proceso productivo existen fases en el taller que se pueden solucionar con distintas máquinas ligeras. Éste es el caso de las pulidoras de banda u orbitales, que constituyen la herramienta básica de cualquier taller para realizar un buen pulido de cualquier mueble sin necesidad de disponer de pulidoras de gran tamaño. Por tanto, la amortización de una máquina está en función del proceso productivo al que esté destinada. La amplia gama de productos empleados en el

sector de la madera ha dado lugar a un tipo de materiales acabados en superficie, y, por tanto, no requieren una maquinaria de transformación pero sí de acabado. Éste es el caso de muchas empresas que se dedican al montaje y colocación de distintos muebles. Para estas empresas es obvio que la maquinaria portátil es la más importante, ya que es necesaria para el montaje.

Las herramientas portátiles son imprescindibles en el montaje final de los muebles.



Herramientas ligeras eléctricas

Se incluyen en este grupo la mayoría de máquinas portátiles que se pueden conectar a 220 o 380 V, y que ofrecen un amplio abanico de posibilidades que exponemos a continuación. Para conocer estas máquinas, haremos una descripción física de cada una de ellas, cómo son y cuáles son sus posibilidades. Así podremos asignarles unas tareas u operaciones y ayudar a quienes las desconozcan. También incluimos un pequeño apartado sobre las medidas de seguridad para su correcto manejo.

Cepillo

Ha sido diseñado y fabricado para soportar trabajos duros y con el máximo nivel de calidad. La carcasa es de aluminio. Es una máquina muy sólida y al mismo tiempo ligera y manejable. Sus 650 a 1.100 W de potencia le permiten resistir los trabajos más exigentes. Está dotado de cuchillas recambiables de metal duro y de doble uso. Su peso oscila entre 3 y 6 kg y consta de un plato inferior en dos partes que permite la salida de las cuchillas por el centro.

Tipos de operaciones

Ha sido diseñado para rebajar madera, por muy dura que ésta sea, y

cualquier aglomerado. Su plato garantiza el alineado del plano que trabajamos, y además, gracias a una guía metálica, permite realizar planos a 90° o cualquier ángulo siempre que contemos con un soporte para la guía. Dispone de un accesorio para sujetarla a un banco de trabajo y utilizarla al revés. Es imprescindible para montadores, ya que permite rebajar la madera de una forma rápida.

Normas de seguridad

Esta máquina tiene empuñaduras para asirla con ambas manos. Es im-

Lijadora especial ligera para acabados de calidad



prescindible manejarla a pulso y bien agarrada. Debemos evitar los excesos de confianza, como realizar maniobras con una sola mano, y no olvidar que las cuchillas suspendidas en el aire son muy peligrosas. Por ello, cerraremos el interruptor siempre que dejemos de usarla.

Cuando la máquina se fije boca arriba, nos aseguraremos de que el protector funciona bien. Siempre es aconsejable trabajar con él, ya que su manipulación puede provocar graves accidentes cuando las cuchillas quedan al aire.

Estas lijadoras son muy útiles en lugares donde las normales difícilmente pueden acceder.

Cepillo enrasador

Es parecido al anterior, pero está dotado de una base de apoyo mucho más grande, en la que podemos apoyarnos en un plano lateral. Sus cuchillas sólo tienen 55 mm y la máquina en su conjunto pesa unos 8 kg.

Tipos de operaciones

Se utiliza para enrasar listones que sobrepasan el grosor del tablero al que han sido encolados, así como para rebajar marcos que superan el grosor del tabique y para casos similares.

Normas de seguridad

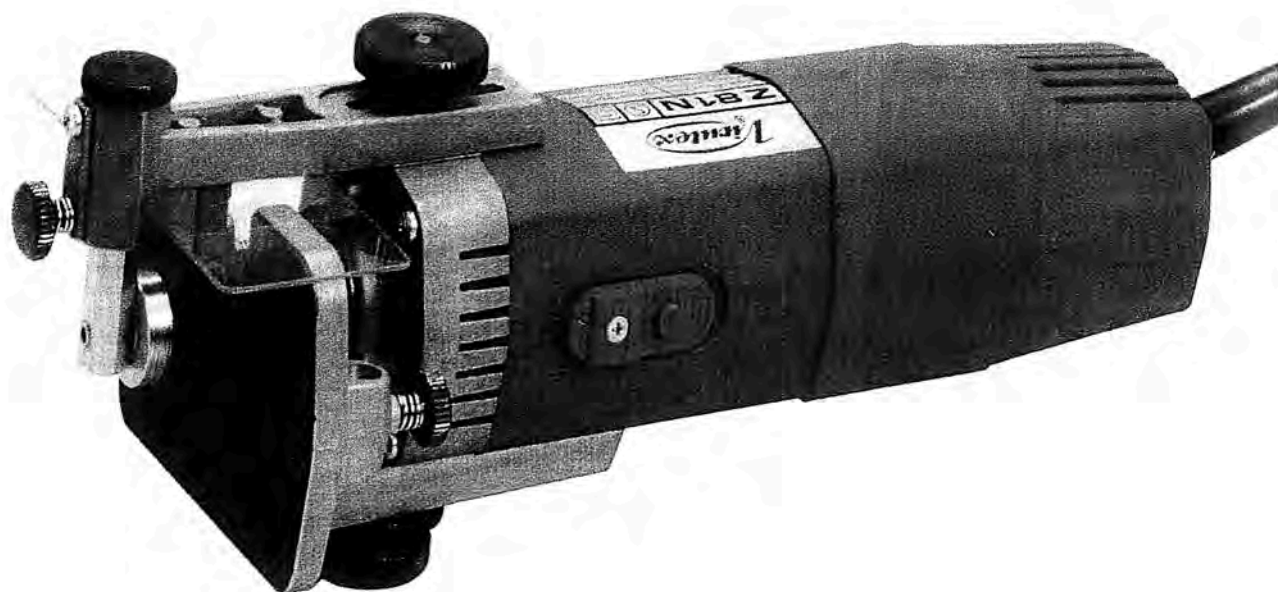
Es aconsejable utilizarlo con plano de apoyo lateral, situado en la parte

derecha del sentido de trabajo, por lo cual debe tenerse en cuenta el sentido de trabajo de la máquina. Esto puede representar un pequeño trastorno para los operarios zurdos, y por ello deberán manejarla con especial cuidado.

Lijadora de banda continua

Esta máquina consta de un motor, situado en la parte superior, de 1.000-1.200 W, que transmite una rotación por medio de correas a un cilindro que soporta la banda pulidora de forma perimetral. El cilindro delantero, que se utiliza para tensar la banda, dispone de una palanca para que el tensado sea correcto. El peso de la





La fresadora portátil es una de las máquinas más polivalentes gracias a la variedad de fresines.

máquina oscila entre 6 y 10 kg, y la superficie de lijado es de 175×100 mm.

Tipos de operaciones

Se utiliza principalmente para lijar todo tipo de maderas. El acabado final está en función del grano de la lija. Los granos más gruesos se pueden emplear para rebajar madera en poco grosor. Es importante pulir siempre en la dirección de la fibra, porque de lo contrario se rayaría la superficie.

Normas de seguridad

La lija debe colocarse siempre en el sentido que señala la flecha situada en

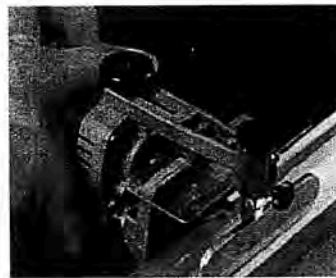
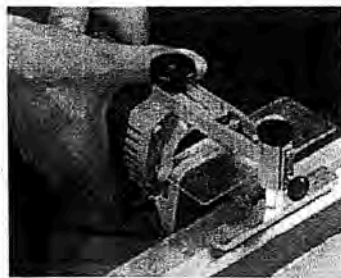
el interior de la misma. De lo contrario pueden producirse roturas inesperadas. Aunque no es una máquina muy peligrosa, debemos tener precaución con el cable de conexión, ya que a veces puede enrollarse por debajo de la máquina. Así mismo, evitaremos trabajar con ropa suelta, porque puede enrollarse por la parte inferior. La máquina debe marcar el ritmo de trabajo y la presión debe ser leve, porque si se fuerza podemos quemar el motor. Antes de enchufarla, debemos comprobar que el interruptor está cerrado, porque de lo contrario la máquina se desplazaría por la superficie.

Lijadoras orbitales

Son lijadoras de poco peso, de 2 a 4 kg, que desempeñan funciones ligeras. Están dotadas de un motor que transmite un movimiento orbital a una base rectangular en la que se sujeta la lija con unas pinzas. Dispone de una empuñadura con interruptor y un puño delantero, con el que se inicia la ruta del pulido. La superficie útil de pulido es de 114×230 mm.

Tipos de operaciones

Se emplea, sobre todo, para pulir superficies en su fase terminal con lijas de grano fino que permiten fases de



Plantillas especiales para la colocación de herrajes.

buen acabado con el barniz. También se utilizan para pulir barnices entre capa y capa. Como su movimiento es orbital, no nos obliga a seguir ninguna dirección concreta, pudiendo desplazarla en forma de circunferencia. Es aconsejable utilizar lijas de grano fino.

Normas de seguridad

No presenta riesgos físicos, pero es aconsejable utilizar mascarillas, ya que el polvo que desprende puede provocar una importante irritación de las mucosas, sobre todo cuando se trata de maderas tropicales tóxicas.

Lijadoras rotoorbitales

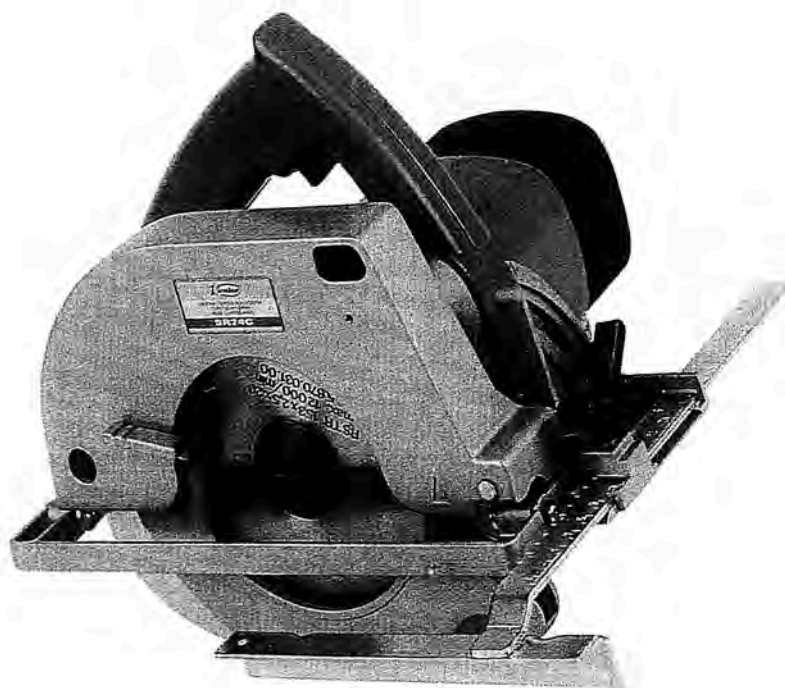
Muy variadas en cuanto a la forma, las lijadoras rotoorbitales se diferencian de las orbitales por su base, que es circular, y por su menor peso. Su órbita de giro es de 8 mm y el diámetro útil de trabajo, de 150 mm.

Tipos de operaciones

Son similares a las de las orbitales, pero por su forma redonda pueden introducirse en ángulos muy estrechos y se puede trabajar a pulso con ellas, mientras que las lijadoras de base rectangular condicionan el trabajo en superficie.

Normas de seguridad

Se deben adoptar las mismas precauciones que con las anteriores en lo que respecta al polvo. Es aconsejable su utilización con aspirador incorporado.



Sierra circular portátil.

Fresadoras perfiladoras

Son máquinas portátiles para trabajar a pulso o con plantillas. Constan de un potente motor que les imprime una velocidad en vacío de 22.000 r.p.m., lo cual permite incorporar distintos tipos de fresas para realizar operaciones diversas. Su peso oscila entre 2,5 y 4 kg y se pueden asir según tipo cilindro o con empuñaduras. Tienen una superficie graduable en profundidad.

Tipos de operaciones

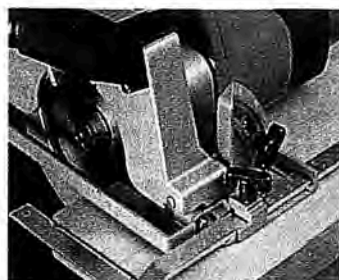
Se pueden realizar diversas operaciones, entre las que cabe destacar: in-

corporación de fresa de rebaje para rebajar estratificados que sobresalen en los cantos aplacados; realización de galces en ventanas gracias a la guía de apoyo; construcción de molduras en perfiles; realización de entalladuras para cerraduras de puertas; colocación de pernos y bisagras, etc. Existe una amplia variedad de plantillas, entre las que cabe destacar las que se utilizan para realizar colas de milano.

Normas de seguridad

Puesto que con esta máquina se trabaja a pulso, es importante sujetarla

Detalle de distintos tipos de cortes.



con las dos manos. Las fresas deberán estar cubiertas con protectores para evitar cualquier posible agresión. La sujeción de las fresas debe ser correcta, comprobando siempre que están bien sujetas al eje de rotación. Prestaremos especial atención al trabajo en maderas duras o con nudos así como a los trabajos a contratesta.

Fresadoras ensambladoras

Son unas máquinas muy similares a las anteriores, que permiten la incorporación de fresas con agarre central mediante agujero. Por esta razón están especialmente indicadas para realizar encastrés para laminillas, que cumplirán la función de espigas pos-

tizas formando una unión sólida y segura. Siempre deben utilizarse con una plantilla que permita realizar el encastre exacto en el lugar adecuado. Por tanto, se pueden efectuar ranuras en cualquier dirección, pudiéndose utilizar como cortadores radiales de poca profundidad. Las fresas estándar suelen tener $100 \times 3,97$ mm de grosor y un paso interior de 22 mm.

Normas de seguridad

Puede ser muy peligrosa si no se utiliza con protectores. Las guías de apoyo deben estar bien sujetas y es imprescindible sujetar firmemente las tablas para evitar que la fresadora pierda el control.

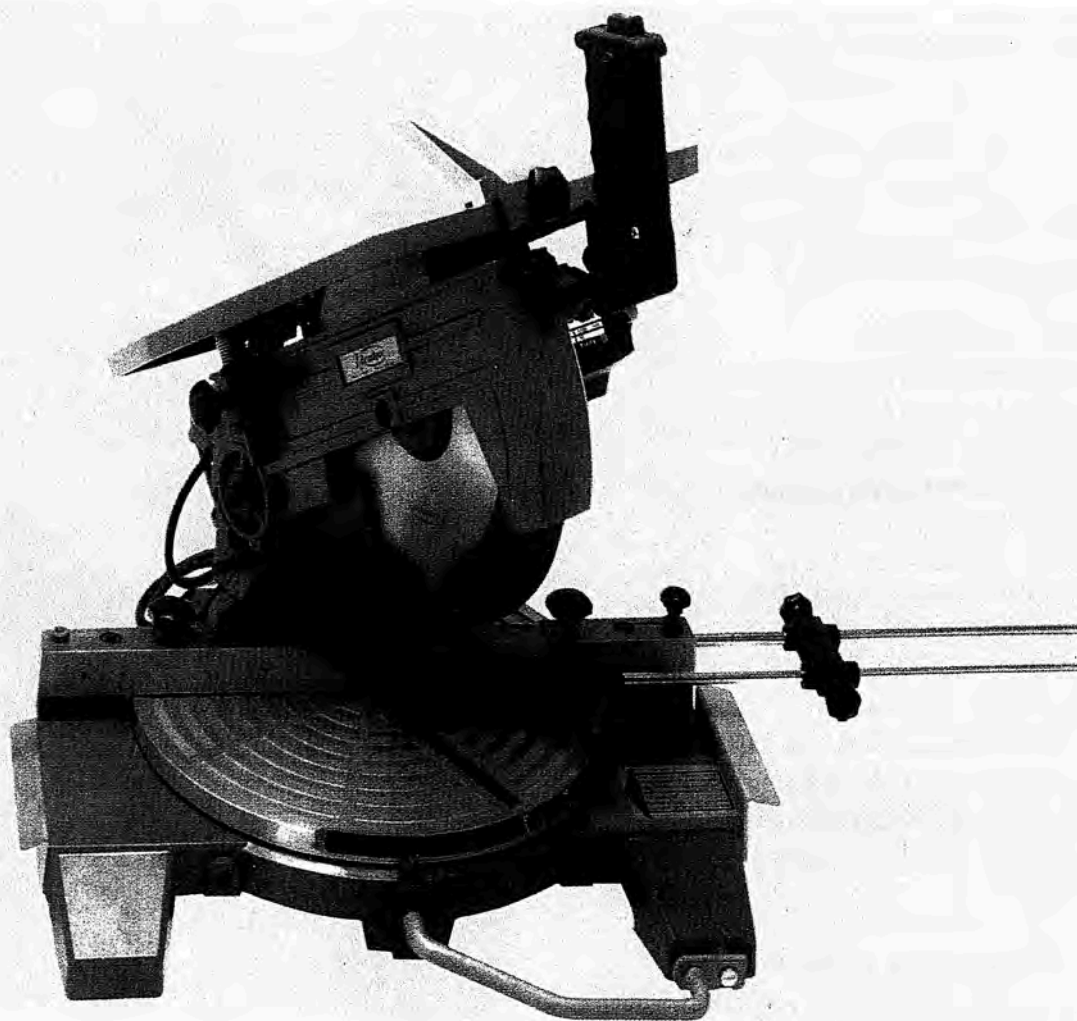
Sierras circulares

Consisten en una sierra, con un diámetro de 180 a 235 mm y un espesor de 2 a 3,5 mm de corte, unida a un motor que le imprime una rotación de 4.500 r.p.m. en vacío. Su potencia oscila entre 1.000 y 1.700 W y su peso, entre 5 y 8 kg. Lleva incorporadas unas guías metálicas que facilitan los cortes a 90°.

Tipos de operaciones

Pueden realizar operaciones de corte de maderas macizas y tableros. Es

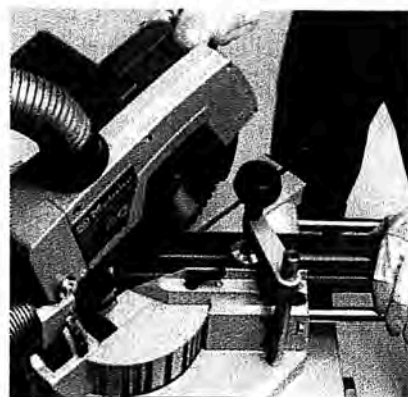
Tronzadora que puede cortar por la parte inferior y por la superior.





Detalle de operaciones efectuadas con una sierra circular.

Es aconsejable realizar los cortes profundos en dos pasadas.



aconsejable utilizar una sierra con dientes de metal duro para cortar tableros melamínicos con cierta precisión. Pueden utilizarse en cualquier tipo de situación y preferentemente en aquellas en las que los tableros son difíciles de manejar a causa de su tamaño, ya que permiten realizar unos cortes que subdividen y facilitan las maniobras en espacios reducidos. Si los operarios tienen la suficiente destreza, pueden realizar trabajos más finos, como galces para marcos en dos pasadas. Esta sierra permite graduar el ángulo y la profundidad de corte.

Normas de seguridad

Los protectores están equipados con unos muelles que facilitan su abertura a medida que se produce el corte. El protector es la única garantía de seguridad para proteger la zona del disco que queda al descubierto. Cuando se ha de realizar un corte muy profundo, debe hacerse en dos pasadas, pues el paso de la madera puede provocar un retroceso en la máquina. La manipulación de esta máquina exige del operario fuerza y destreza, por lo cual es aconsejable practicar previamente con cortes de poca profundidad.

Tronzadoras portátiles de sobrebanco

Se trata de unas máquinas no exactamente portátiles sino de sobrebanc-

co. Su peso oscila entre 15 y 32 kg, y disponen de una plataforma que sujeta, por medio de un eje, el motor con el disco, de modo que con la empuñadura presionamos el interruptor y abatimos el disco para realizar el corte. El eje puede moverse

Máquina para encolar cantos.



en ángulos de 25-90° y pueden alcanzar 5.000 r.p.m. con unos discos de 250 a 300 mm, lo cual permite un corte útil de hasta 22 cm en el radio máximo. Existen varios modelos, siendo los más polivalentes los que se pueden utilizar fijándolos por la parte superior.

Tipos de operaciones

Es una máquina imprescindible para realizar cortes de precisión a cualquier ángulo y una herramienta habitual en talleres de ebanistería, carpintería y dotaciones de obras. Se utiliza para cortar largos con precisión y ángulos a 45° para distintas uniones. El corte es muy limpio y las maderas siempre ajustan, cualidades que se deben a sus altas revoluciones.

En la modalidad de disco libre por su parte superior es muy utilizada para dividir tablones en listones de todo tipo, gracias a una guía que permite obtener anchos exactos.

Normas de seguridad

Registra un alto índice de accidentes laborales debido al exceso de confianza. El tamaño del disco y las altas velocidades suelen dar más de un susto a los operarios. En primer lugar, debemos sujetar la máquina al banco que le sirve de apoyo con unos tor-

nillos de cabeza cuadrada, a fin de evitar un posible vuelco cuando manipulamos tablones de escuadrías considerables. En segundo lugar, no debemos sacar nunca el protector, que se encalla con frecuencia y no suele arreglarse. Y, por último, es aconsejable no acercarse mucho para cortar pequeñas molduras, a fin de mantener siempre los dedos lo más apartados posible del disco. En aquellos casos en los que no sea posible por el tamaño de la pieza, será conveniente montar alguna plantilla que nos ofrezca seguridad. Otro sistema para solucionar este problema consiste en sujetar la pieza con un pequeño gato a la guía de soporte.

Aplacadoras de cantos portátiles

Estas máquinas, que tan sólo pesan 3 kg, tienen forma de taladro con una resistencia interior que puede alcanzar los 525 °C. Disponen de un rodillo y un depósito delantero con un almacén superior de cinta para enrollar de PVC con preencolado.

Tipos de operaciones

Admiten cintas de hasta 50 mm de ancho y sólo se utilizan para aplacar cantos de PVC en los distintos anchos comerciales y chapas de madera. La introducción de los paneles mel-

mínicos permite partir de unas caras acabadas en superficie, a las que únicamente se ha de pegar un canto. Estas máquinas facilitan de forma sencilla esta operación. Sólo tienen un inconveniente: no refunden las rebabas sobrantes y por ello se ha de realizar una segunda operación con una perfiladora de cantos manual.

Normas de seguridad

Por su sencillez no presentan ningún riesgo de accidente.

Sierra de calar

Consiste en una sierra de vaivén que puede cortar hasta una profundidad de 50 mm. Dispone de un mango con interruptor, tiene una potencia de 500 W y un peso de 2,5 a 3 kg, lo cual la convierte en una máquina ligera y de fácil manejo. Está relacionada con una amplia variedad de sierras de vaivén, que, según el tipo, pueden cortar diversos materiales. Dispone de una base móvil que permite realizar cortes inclinados.

Tipos de operaciones

Es muy utilizada para cortar diversas piezas de diferente grosor, pero es muy útil para cortar formas circulares de distintos diámetros, para colocar focos, contornear siluetas, etc. Des-



La sierra de calar es una máquina de manejo sencillo, aunque debe ser utilizada con precaución.



Sierras de calar con funciones muy variadas: contornear siluetas, cortar formas circulares...



Los taladros son máquinas muy conocidas en todos los ámbitos constructivos.

Los taladros con batería proporcionan una gran autonomía al operario.



taca por ser muy empleada en numerosas actividades.

Normas de seguridad

No es una máquina muy peligrosa, pero debe ser utilizada con precaución, pues carece de protectores.

Taladros portátiles

Son una de las máquinas más conocidas del mercado. Constan de un puño donde está instalado un motor más o menos potente y un mandril para sujetar la broca. Especialmente singulares son los taladros con un percutor para taladrar hormigón y con graduación de velocidades para incorporar desde brocas especiales para hierro hasta adaptadores para utilizarlos como atornilladores. Existe una gran variedad de formas y tamaños en el mercado. Cabe destacar los adaptadores, que los convierten en estáticos de sobrecarga para realizar taladros de precisión.

Tipos de operaciones

Se pueden utilizar para hacer diversos agujeros y taladrar distintos materiales, desde madera hasta hierro pasando por hormigón. Sus aplicaciones suelen estar vinculadas a los agujeros, aunque algunas marcas comerciales

han logrado, por medio de adaptadores, transformarlos en tornos para tallar la madera.

Normas de seguridad

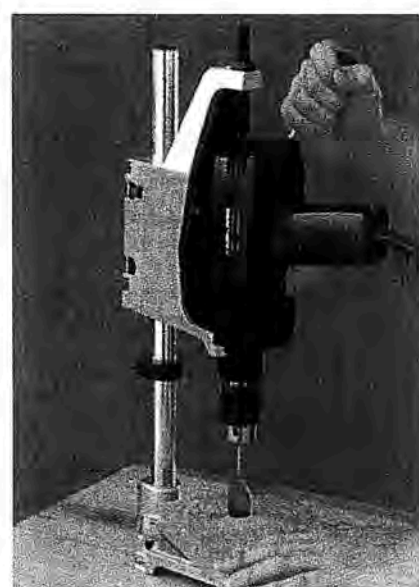
Por tratarse de una herramienta que trabaja con una broca sin protección, hay que tener en cuenta que siempre existe un riesgo.

Herramientas ligeras neumáticas

En el grupo de la maquinaria portátil para trabajar la madera, también existe la posibilidad de encontrar un pequeño surtido que tiene especial interés para las cadenas de montaje. Estas aplicaciones requieren la instalación de compresores para utilizar el aire como energía motriz, una energía limpia y segura en el ambiente de un taller. La mayoría de los talleres disponen de compresor y, en muchos casos, de instalación de tuberías para conectar el aire comprimido.

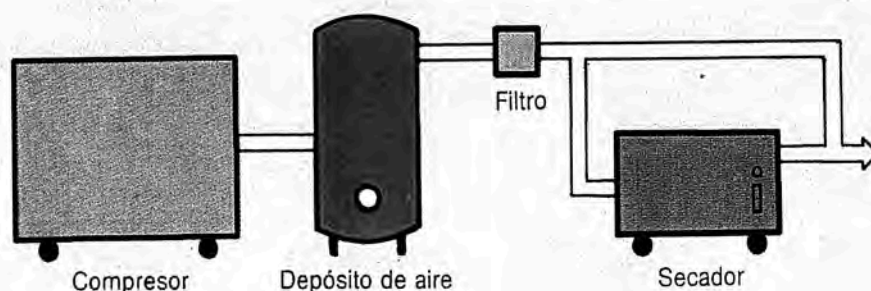
Compresores

Los compresores constan de las siguientes partes: entrada de aire; filtro de aspiración; bloque compresor, refrigerador final; motor eléctrico, cuadro



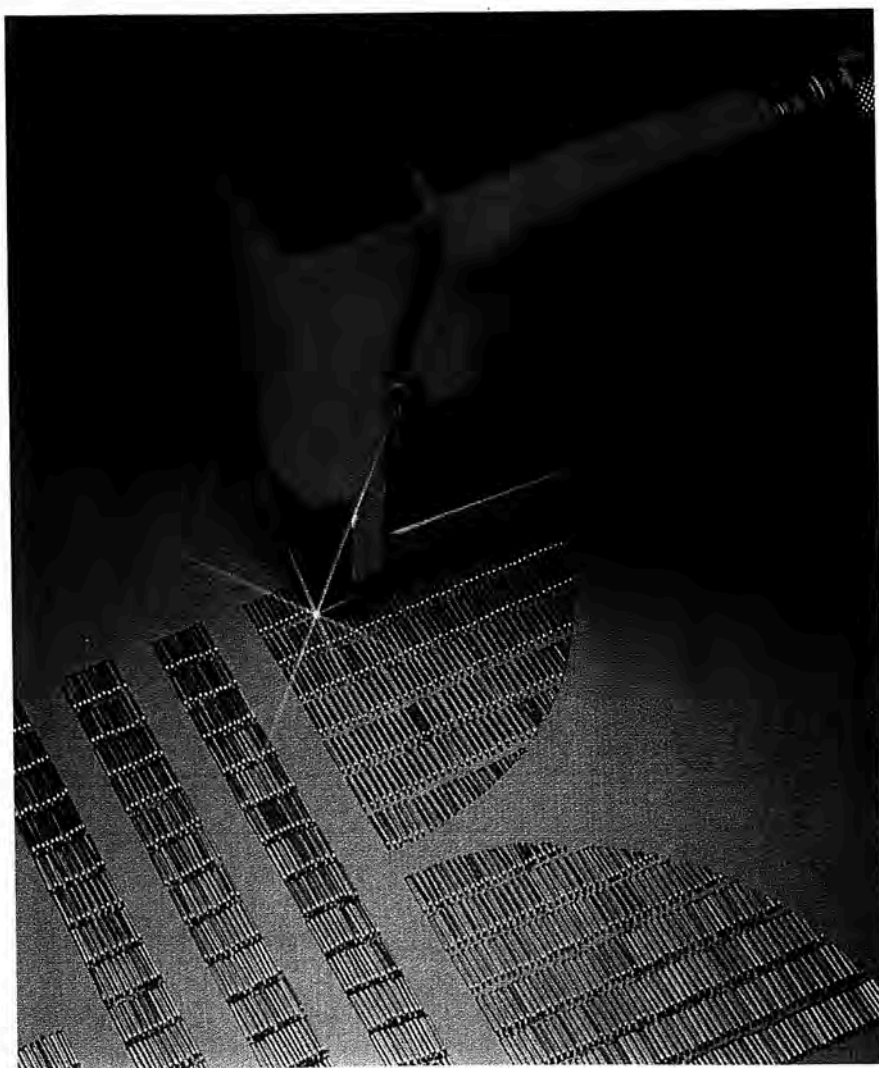
Taladro con adaptador a banco, para todo tipo de operaciones.

de maniobra; presostato; salida del aire comprimido. En la actualidad, estos equipos tienen la ventaja de estar insonorizados, lo cual supone una menor contaminación ambiental. Las características técnicas de los compresores son muy variadas. Destacaremos los siguientes aspectos: la presión de trabajo suele oscilar entre 8 y 15 atmósferas, dependiendo de la máquina y la tarea que haya que rea-



Esquema de funcionamiento de un compresor.

Clavadora neumática de alta potencia.



En la página siguiente, esquema del funcionamiento de una pulidora neumática con aspirador en el mismo conducto.

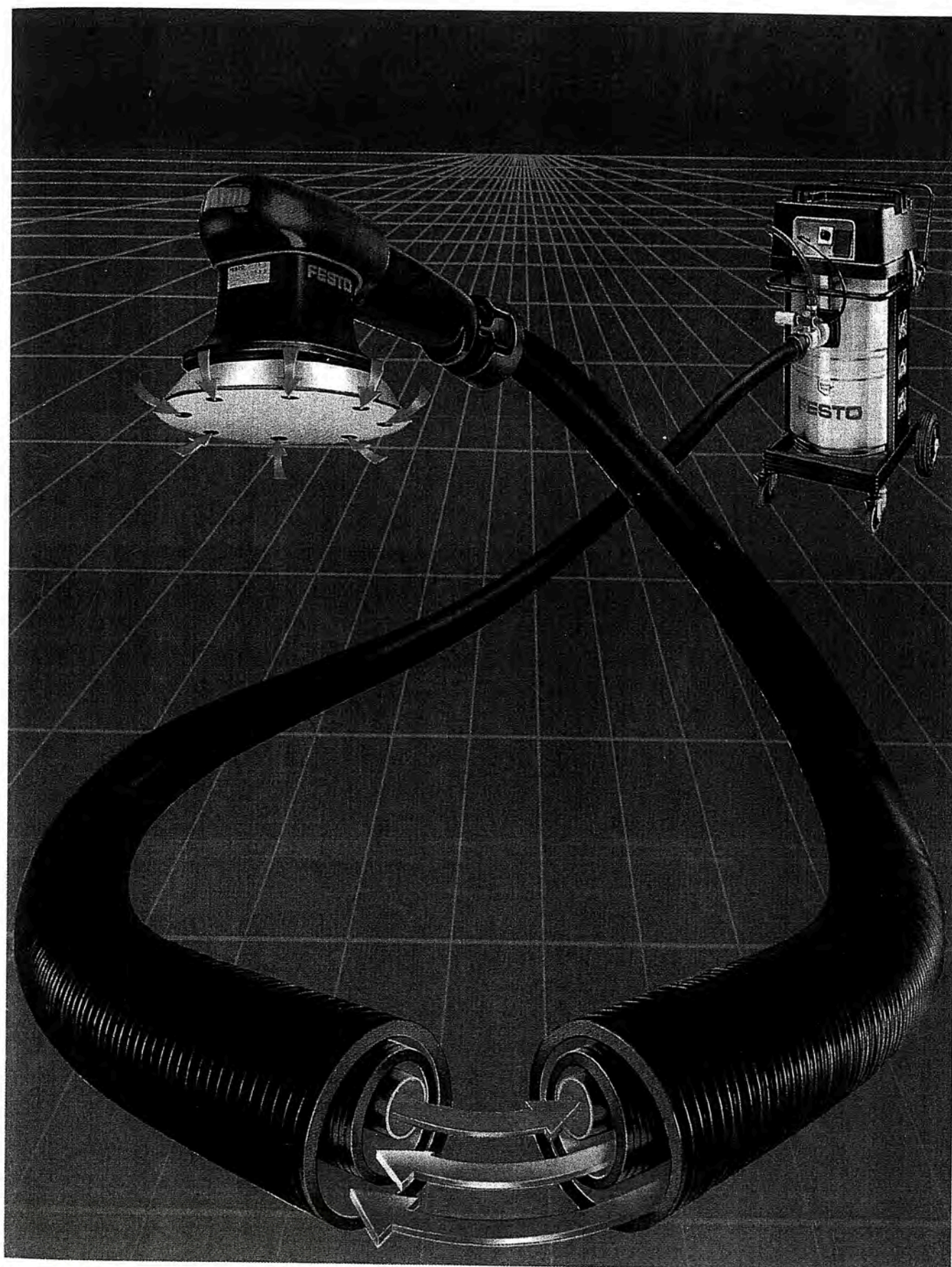
lizar; las potencias del motor oscilan entre 2 y 10 C.V., dependiendo del recorrido de la instalación y de las máquinas, que deben trabajar de forma simultánea; y las dimensiones de los aparatos son variadas y su peso se sitúa entre 56 y 190 kg.

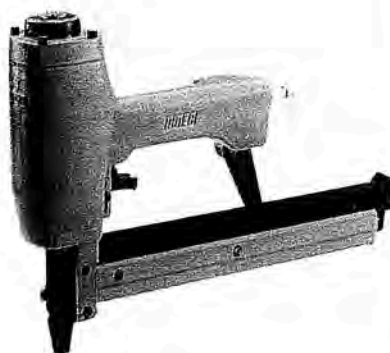
Clavadoras y grapadoras neumáticas

Son quizás las máquinas más utilizadas en este tipo de instalación. Su amplia variedad está en función del tipo de grapa o clavo que deben insertar en la madera. Las más corrientes suelen pesar entre 1 y 3 kg. Todas están provistas de un peine donde se colocan las grapas, de un gatillo para disparar y de un dispositivo de seguridad para clavar. Las grapas y los clavos suelen variar en medidas de 2 mm, siendo las más corrientes las de 6, 9, 10, 12, hasta 50 mm de longitud.

Tipos de operaciones

Las funciones propias de las clavadoras o grapadoras suelen ser siempre las mismas. Pertenecen a series de montajes que suelen estar relacionadas con la





Clavadoras para insertar clavos y grapas.

Pulidoras neumáticas de alto rendimiento.



construcción de mobiliario pequeño, que necesita unas plantillas para su rápido montaje y que las grapadoras suelen resolver de manera rápida y eficaz. También son muy utilizadas para construir armazones que más tarde son aplacados con tableros contrachapados.

Normas de seguridad

Estas máquinas son muy peligrosas cuando disponen de un percutor que dispara las grapas y clavos. Este disparador sólo funciona apoyando el dispositivo de seguridad sobre un plano duro, por lo que es prácticamente imposible disparar sin presionar el dispositivo. Debemos tener precaución al realizar estas operaciones; es aconsejable no apoyar nunca el dispositivo so-

bre una pierna o cualquier parte del cuerpo, ya que es la única posibilidad de provocar un accidente.

Pulidoras vibratorias neumáticas

Son máquinas de pequeño tamaño que se utilizan para pulir superficies como si se tratara de pulidoras orbitales, pero que funcionan neumáticamente. Estas máquinas tienen la ventaja de ofrecer un alto rendimiento y no estropearse nunca, porque su mecanismo es muy sencillo. Las diferencias con las máquinas pulidoras normales son su poco peso y su interruptor, que se acciona por medio de una plataforma en la parte superior de la empuñadura, lo cual facilita su accionamiento.

Tipos de operaciones

Pulido y acabado en fase terminal. Se puede colocar cualquier lija de forma rectangular. Son máquinas diseñadas para tratamiento superficial. Nunca deben utilizarse para rebajar la madera.

Normas de seguridad

No presentan ningún riesgo, ya que el máximo peligro que pueden provocar es el roce con la lija.

Destornilladores neumáticos

Son atornilladores o destornilladores según el sentido de rotación variable. Se utilizan en las cadenas de montaje donde esta operación es importante. Están provistos de un mandril en su parte inferior que permite cambiar cualquier tipo de tornillo. Recientemente han sido desplazados por los destornilladores con baterías. Sus características físicas les confieren ligereza por su poco peso.

Tipos de operaciones

Cadenas de montaje que disponen de tomas de aire. Están exclusivamente diseñados para atornillar y desatornillar. Teniendo en cuenta que son muy numerosos los muebles que están resueltos en su fase de montaje con tornillos Allen, son un tipo de herramienta muy útil.



En todo tipo de montajes cada vez son más utilizados los destornilladores eléctricos, que gozan de autonomía gracias a que están alimentados por una batería.

Uno

Útiles y herramientas



Dragón tallado en castaño.

Las herramientas de talla de madera tienen una gran variedad de formas (existen alrededor de mil distintas), lo que hace que el principiante encuentre muy difícil la elección de la adecuada en cada momento. No obstante, para las necesidades comunes, de hecho sólo hacen falta unas pocas. Un tallista profesional puede tener alrededor de unas ochenta herramientas, y de ellas utilizar normalmente unas dos o tres docenas. Las restantes se suelen utilizar sólo en ocasiones especiales, pero cuando se necesitan son realmente indispensables.

Las herramientas de tallar varían de acuerdo con:

el tamaño: es decir, la anchura del corte,

la forma longitudinal: que puede ser recta o acodada,

la sección: que puede ser curva, recta o angular.

Además hay otras variaciones adicionales, como la forma de espátula o las distintas formas de acodados (codillo, contracodillo, etc.).

La herramienta fundamental para el tallista es la gubia recta. Tiene que ser una herramienta fuerte para poder soportar bien los golpes del mazo, y se utiliza para entretallar, desgrosar, etc. Además se **puede** utilizar para todos los tipos de modelado, aunque para los últimos toques resulta más conveniente emplear una espátula que sea más ligera.

Las espátulas son más anchas en el filo, disminuyendo progresivamente su anchura en dirección al mango. Fundamentalmente hay tres tipos: la de cola de pescado, que es de anchura uniforme y sólo se ensancha en el extremo, muy cerca ya del filo; la de canaleta, en la que la disminución de la anchura llega aproximadamente hasta la mitad; y la

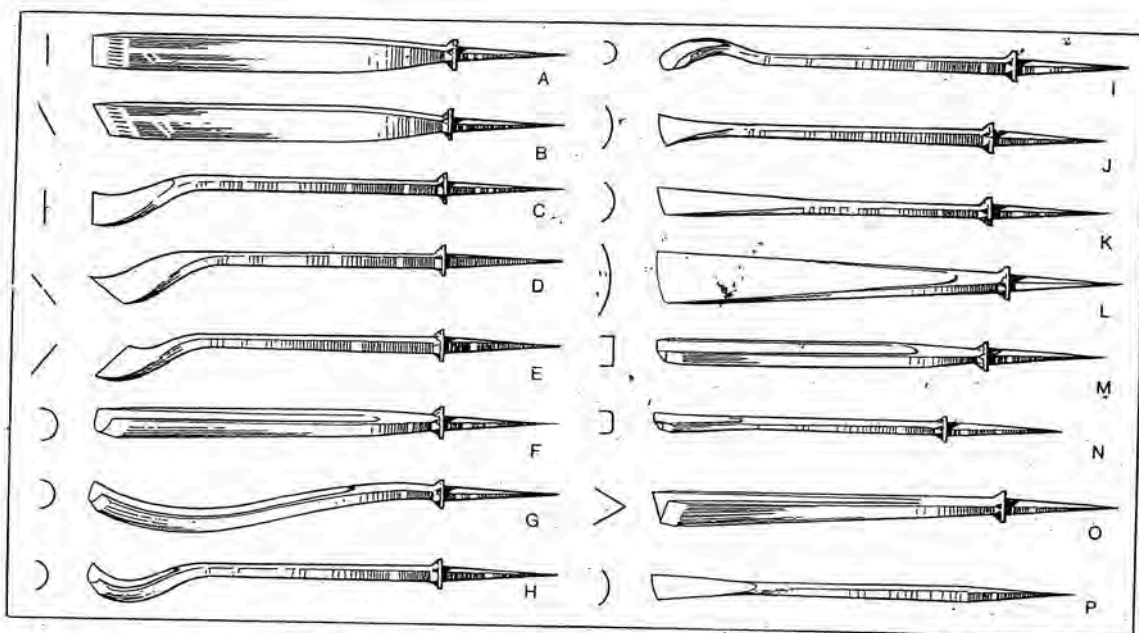


Fig. 1 Forma longitudinal de los formones y gubias de tallista. **A** Formón recto. **B** Formón diagonal. **C** Gubia de realzar. **D** Gubia de realzar diagonal. **E** Gubia de realzar diagonal. **F** Gubia recta. **G** Gubia acodada. **H** Gubia de codillo. **I** Gubia de contracodillo. **J** Gubia o espátula de cola de pescado. **K** Espátula de canaleta. **L** Espátula larga. **M** Gubia macaroní. **N** Gubia fluteróni. **O** Gubia angular (también se fabrica acodada y de codillo). **P** Gubia y formón sin acodar.

Las gubias y formones rectos se utilizan para las operaciones normales de talla, son las herramientas más robustas y siempre se emplean cuando es necesario utilizar el mazo.

Las gubias en forma de espátula son más ligeras y resultan imprescindibles para tallar los detalles. Las herramientas más largas suelen tener forma de cola de pescado.

Para las tallas muy profundas, como un bol por ejemplo, es necesario utilizar herramientas acabadas. Para tallas aún más profundas se utiliza la gubia de codillo. Como ejemplo de una talla donde es necesario utilizarla se puede citar la talla de tréboles góticos. Las gubias de contracodillo casi nunca resultan necesarias, pero a veces son imprescindibles para tallar algún detalle muy profundo.

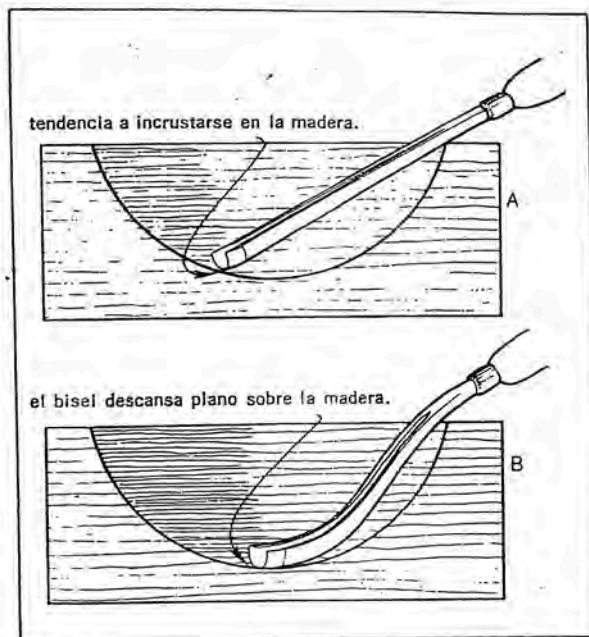
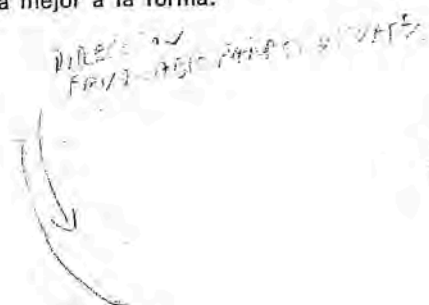
Las herramientas de talla se fabrican en una amplísima gama de tamaños y formas (de hecho hay alrededor de mil distintas). Gran parte de las formas que se fabrican han sido creadas por preferencias personales, y otras son particulares de las necesidades de un cierto

oficio. El tallista profesional debe tener unas sesenta o setenta herramientas de talla, y de ellas suele utilizar a diario unas veinte. Las restantes sólo se emplean en ocasiones especiales. Para un tallista aficionado será suficiente tener una docena de herramientas de talla (de hecho se pueden hacer muchas piezas con un género menor de herramientas). El mejor sistema es comprar una docena de las herramientas básicas, e ir añadiendo a ellas las herramientas que resulten necesarias para nuevos trabajos.

Herramientas de talla recomendadas para el principiante: Gubia recta del número 9 de 6 mm; número 9 de 16 mm; número 7 de 6 mm; número 4 de 6 mm; número 5 de 13 mm; número 3 de 19 mm. Gubia profunda recta del número 11 de 5 mm. Formón diagonal recto del número 2 de 10 mm. Formón de codillo del número 21 de 6 mm. Formón de codillo diagonal a la derecha, número 22 de 3 mm. Formón de codillo diagonal a la izquierda, número 23 de 3 mm. Gubia angular recta del número 39 de 8 mm.

La forma de denominación de las herramientas de talla varía ligeramente según los fabricantes y comerciantes, pero los términos empleados aquí son de uso corriente. En algunos casos los términos «espátula» y «cola de pescado» parecen intercambiables. Las herramientas se venden sin mango. La compra del mango es un asunto de preferencia personal. Antiguamente el tipo de mango más utilizado era el de forma hexagonal u octogonal tallado a mano, pero en la actualidad prácticamente todos los mangos son torneados y barnizados.

Fig. 2 Ventaja de la gubia acodada para tallar formas profundas. La gubia recta de **A** suele incrustarse en la madera al alcanzar cierta profundidad la talla. La gubia acodada de **B** se adapta mejor a la forma.



larga, en la que la disminución alcanza hasta el mango. En la página 10 se pueden ver los tres tipos.

La nomenclatura varía de un fabricante a otro, pero la denominación empleada es la más común.

Herramientas rectas. Como se puede ver en la página 10 se fabrican en una gran variedad de tamaños y pueden adoptar la forma de formones, gubias angulares o gubias comunes. Estas últimas se fabrican en distintos grados de curvatura. Los formones pueden ser de filo escuadrado o diagonal. Las gubias angulares se fabrican en tres distintas inclinaciones (véanse las páginas 12 y 13).

Herramientas acodadas. Se emplean fundamentalmente para hacer tallas profundas, como un cuenco por ejemplo. Es fácil comprender que aunque al principio, cuando la superficie está todavía más o menos plana, es posible utilizar una herramienta recta, al ahondar más

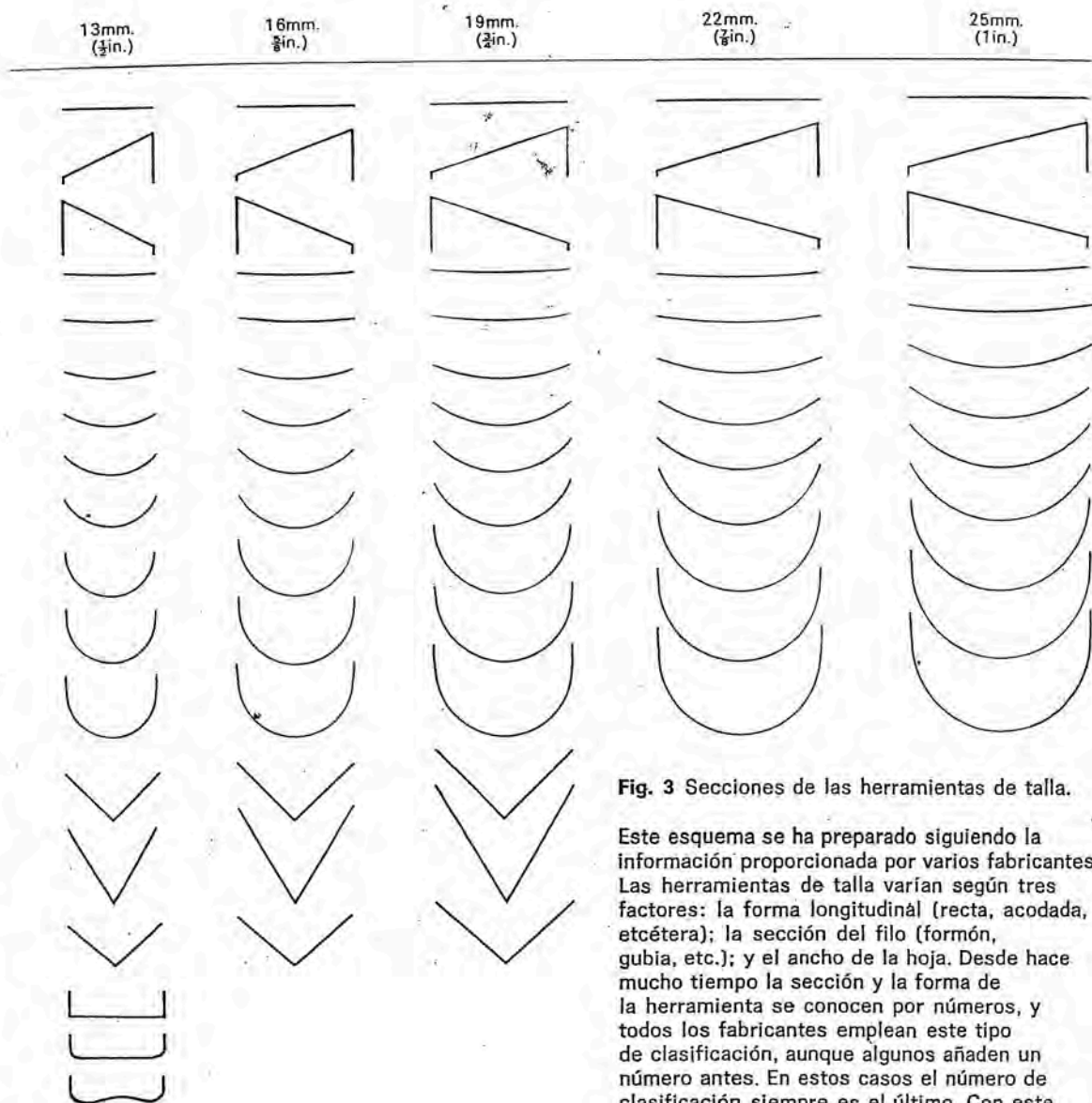
ya no se podrá cortar con el filo en ángulo agudo con la madera (figura 24), y lo único que se conseguirá con una herramienta recta es levantar la fibra de la madera. Por el contrario, si se utiliza una gubia acodada se podrá continuar la talla perfectamente aun cuando la concavidad sea muy profunda.

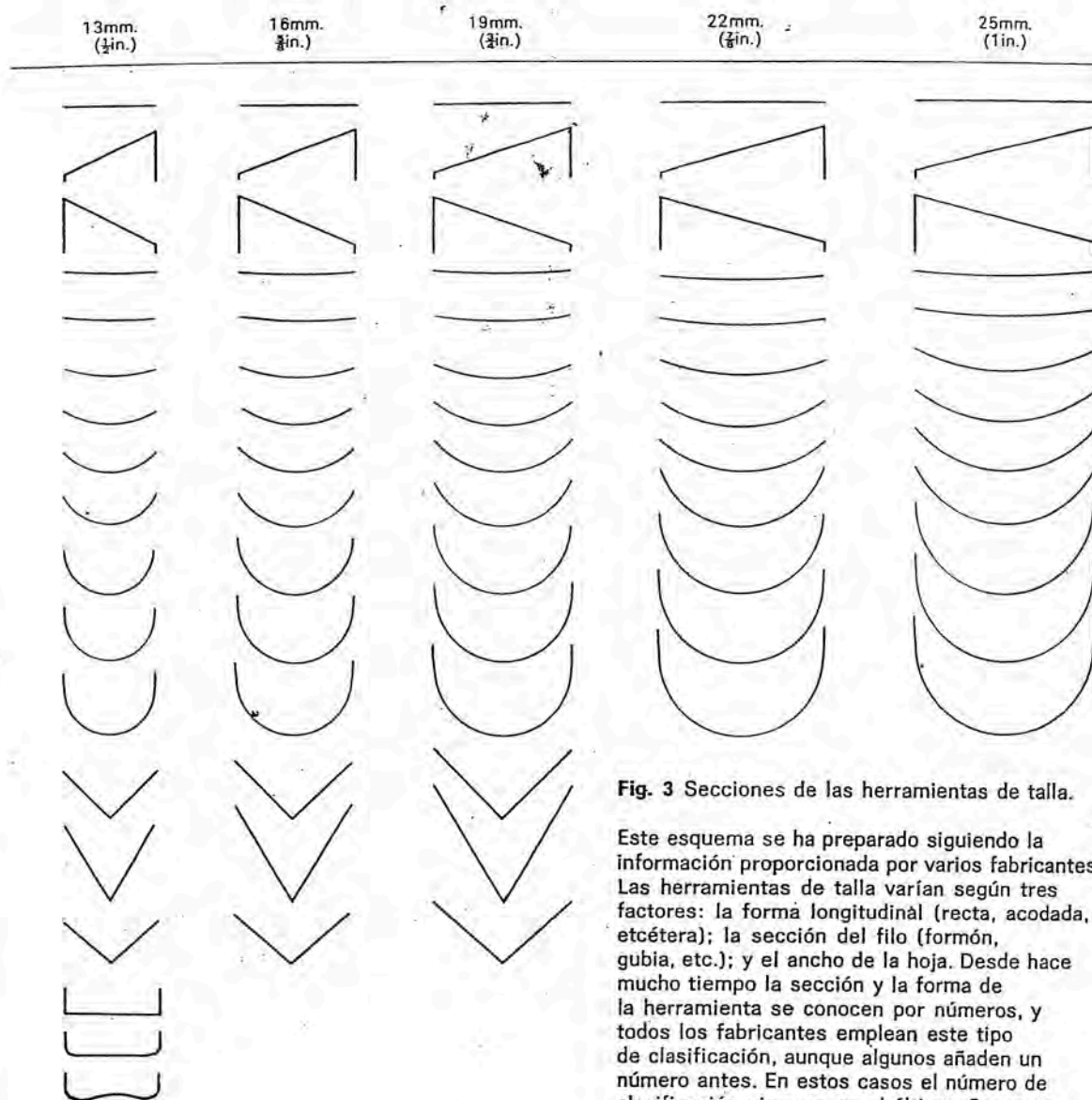
Gubias de codillo y contracodillo (véase página 10). La última se utiliza mucho más que la primera y resulta necesaria para hacer concavidades en superficies redondas, como por ejemplo las existentes en los tréboles góticos, etc. La gubia de codillo no se suele utilizar, y no se debe comprar hasta que resulte necesaria (caso que puede que no se presente nunca). Ninguna de las dos se emplea normalmente.

Sección de las herramientas. Las distintas secciones de las herramientas de talla se clasifican según el sistema Sheffield. En las páginas 12 y 13 se da la numeración correspondiente a los distintos cinceles. Se podrá observar que

					RECTAS	ACODADAS	DE CODILLO	DE CONTRACODILLO (Hasta 13 mm)	1mm. ($\frac{1}{32}$ in.)	2mm. ($\frac{1}{16}$ in.)	3mm. ($\frac{3}{16}$ in.)	4mm. ($\frac{5}{32}$ in.)	5mm. ($\frac{3}{16}$ in.)	6mm. ($\frac{1}{2}$ in.)	8mm. ($\frac{5}{8}$ in.)	9mm. ($\frac{3}{4}$ in.)	11mm. ($\frac{7}{8}$ in.)
FORMONES	1			21					-	-	-						
	2			22													
				23													
GUBIAS	3	12	24	33						-	-						
	4	13	25	34						-	-						
	5	14	26	35						-	-						
	6	15	27	36						-	-						
	7	16	28	37						-	-						
	8	17	29	38						-	-						
	9	18	30							-	-						
	10	19	31														
GUBIAS PROFUNDAS	11	20	32														
GUBIAS ANGULARES	39	40	43														
	41	42	44														
	45	46															
MACARONI																	
FLUTERONI																	
BACKERONI																	







Manejo de las herramientas



Fig. 1 Modo de sujetar las herramientas de talla. En algunos casos los dedos de la mano izquierda se curvan sobre la hoja, guiando la herramienta y actuando como freno de la fuerza que ejerce la mano derecha. Obsérvese cómo la parte de atrás de la mano se apoya sobre la pieza.

Casi sin excepción todas las herramientas de talla se sujetan con las dos manos. El tallista experimentado suele ser ambidiestro, con lo que puede cambiar la dirección del corte sin mover la pieza, adaptándose así a la dirección de la fibra. En este capítulo nos referiremos siempre a la talla con la mano derecha, pero la posición de las manos es exactamente igual para una persona zurda cambiando la derecha por la izquierda y ésta por la derecha.

Modo de empuñar las herramientas. En la figura 1 se muestra la forma en la que la mano derecha agarra el mango, para ejercer una presión hacia adelante mientras que la izquierda guía la herramienta, y corrige la presión de la derecha evitando que el corte sea mayor de lo requerido. Estos dos movimientos no son independientes, sino que constituyen un esfuerzo conjunto.

Si sólo se cortara con una mano sería prácticamente imposible detener la herramienta en el punto deseado, pues la fuerza necesaria para hacer el corte haría que la herramienta continuara avanzando. Cuando se utilizan las dos manos, la izquierda evita esto. Con la práctica el movimiento combinado de ambas manos resulta automático.

En muchos casos el borde de la mano izquierda descansa sobre la madera y el movimiento se hace a base de inclinarla más o menos. Generalmente la mano se deja quieta y el movimiento de la gubia se controla con los dedos. Todo ello resulta muy fácil de comprender después de la primera media hora de práctica.

Cuando la herramienta es una gubia de sección semicircular conviene hacer un pequeño movimiento rotatorio para facilitar el corte (figura 2). Este movimiento resulta imposible de hacer con una gubia de sección en U, pues si se realizara con una gubia de este tipo, los

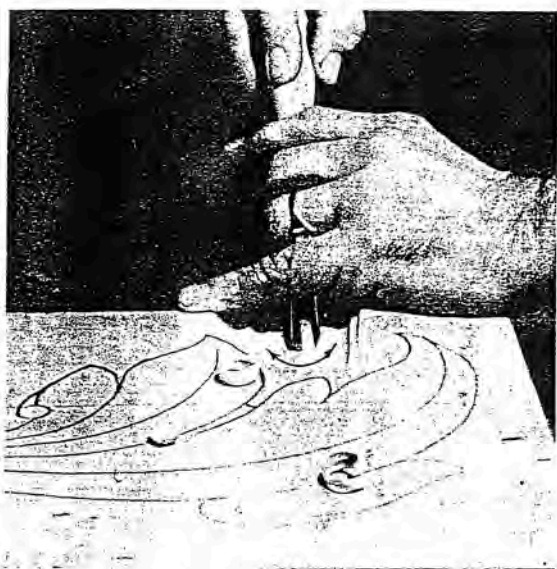


Fig. 2 Forma de cortar con la gubia. Este sistema, con un movimiento giratorio, sólo es aplicable a las gubias, y resulta imposible de realizar con gubias profundas o angulares. El movimiento rotatorio facilita el corte y ayuda a hacer las incisiones en madera de fibra ondulada.

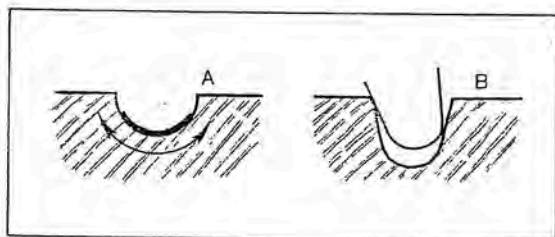


Fig. 3 Causas por las que no se puede utilizar la gubia profunda con un corte giratorio. A sí se puede hacer el movimiento rotatorio. B la sección en forma de U no permite hacer el movimiento rotatorio.

bordes dañarían la madera. Esto se muestra en la figura 3; la 3A muestra el corte con una gubia semicircular haciendo un movimiento rotatorio y la 3B la imposibilidad de hacerlo con una gubia de sección en U. Lo mismo se puede decir de las gubias angulares.

Generalmente resulta más fácil cortar a contrahilo que en la misma dirección

de la fibra, y por lo tanto siempre se debe hacer el corte en esa dirección. Aparte de la mayor facilidad del corte, la gubia se controla mejor a contrahilo porque no tiene tendencia a seguir la dirección de la veta, como ocurre al trabajar en dirección de la fibra.

Dificultades de la fibra. En la talla hay que considerar siempre el problema de la fibra. Muy a menudo la dirección de la fibra resulta evidente, pero cuando se emplea una gubia hay que considerar dos direcciones de fibra, de arriba a abajo y de lado a lado. La razón es que a causa de la forma de la gubia el corte se hace en vertical a la vez que en horizontal. En la figura 4 se muestran algunos de estos problemas. En la figura 4A está claro que la gubia debe cortar en dirección recta hacia delante en lo referente a la dirección vertical de la fibra. En la figura 4B la gubia puede astillar uno de los lados del corte. En la figura 4C se presenta un caso difícil; si la gubia sigue la dirección indicada dejará un lado astillado y otro con un acabado perfecto.

Algunos tipos de madera resultan más difíciles de tallar que otros a causa de la dirección ondulada de la fibra. En la figura 5A se muestra una tabla en la que la talla habría que hacerla desde las dos direcciones. Todavía más complicada es la talla de una tabla en la que la fibra vaya en tiras de distinta dirección (figura 5B). Si se hace un corte ancho la herramienta irá a la vez a favor y en contra de la fibra, por lo que conviene evitar la utilización de madera de estas características para la talla. Si no hay otro remedio, la única solución para conseguir un resultado satisfactorio es utilizar herramientas muy bien afiladas, hacer cortes muy finos, y armarse de paciencia.

Marcado. Gran parte de los diseños requieren marcar los bordes. Esta operación se hace con gubias y formones que

se ajusten al dibujo exterior del diseño, y consiste en delimitar los bordes con incisiones. En las maderas blandas no se presenta dificultad alguna, pues la madera cede fácilmente ante la presión del filo. La única precaución necesaria es hacer la incisión ligeramente separada de la línea hacia el exterior, ya que de otra forma la acción de cuña de la herramienta haría que el corte se introdujera más allá de aquella.

En la figura 6 se muestra un ejemplo de marcado en el que el adorno central debe quedar realizado sobre el fondo. Las incisiones se hacen a todo alrededor pero sin seguir los detalles de la línea, que se tallarán más adelante. Después se rebaja todo el fondo con una gubia semicircular.

Cuando se utiliza una madera dura este método suele ser impracticable. Suponiendo que el espesor de la gubia sea de 3 mm, la resistencia de la madera puede ser tal que la melle, y en cualquier caso resultaría difícilísimo lograr hacer una incisión profunda. El único sistema practicable en maderas de este tipo es hacer antes una incisión a todo alrededor del diseño con una gubia de sección en U, a una pequeña distancia de la línea del contorno. Es más conveniente utilizar una gubia de sección en U que una semicircular porque se puede hacer una incisión más profunda sin que los bordes se hundan bajo la madera y la astillen. A continuación se hará el marcado al igual que si se tratara de madera blanda. Las incisiones verticales se podrán hacer ahora con facilidad ya que la astilla que se formará será muy fina y se romperá o doblará con facilidad hacia fuera. En la figura 7 se muestra el proceso de marcado en maderas duras.

En la mayoría de los trabajos las herramientas se pueden utilizar con la simple presión de la mano, o dando golpes con ésta. No obstante, algunas veces es ne-

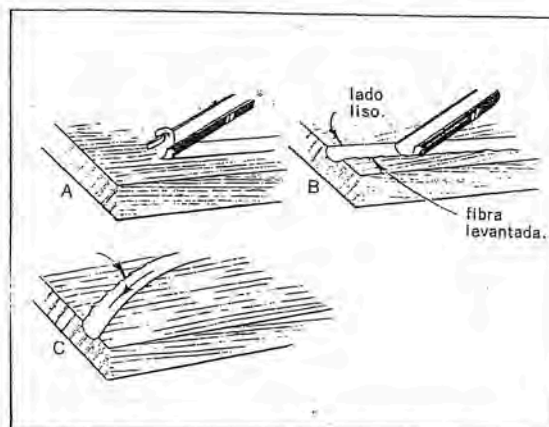


Fig. 4 Forma en la que la dirección de la fibra afecta a la incisión con la herramienta. Hay que considerar la dirección de la fibra en la superficie y a los lados.

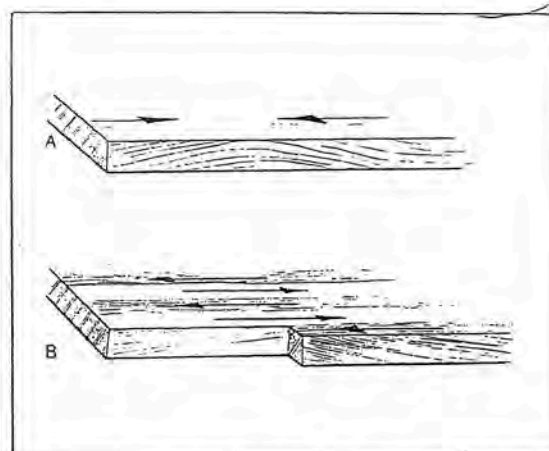


Fig. 5 A fibra ondulada que afecta a la dirección del corte. B fibra en tiras de distinta dirección que hace la talla especialmente difícil.

cesario emplear el mazo, especialmente en las primeras etapas del entrelado de trabajos exentos y en el marcado. Los tallistas profesionales suelen tener dos mazos por lo menos. Siempre que sea posible se utiliza el mazo más ligero, pues la utilización continua del mazo puede resultar una tarea muy fatigosa, y el manejo de una herramienta demasiado pesada sería un esfuerzo inútil.

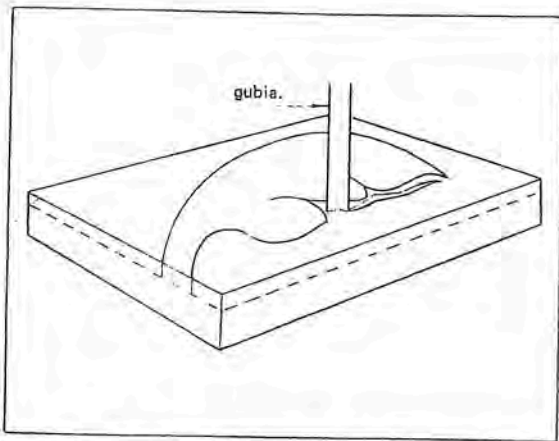


Fig. 6 Marcado del contorno. Este sistema puede no ser apropiado para maderas duras.

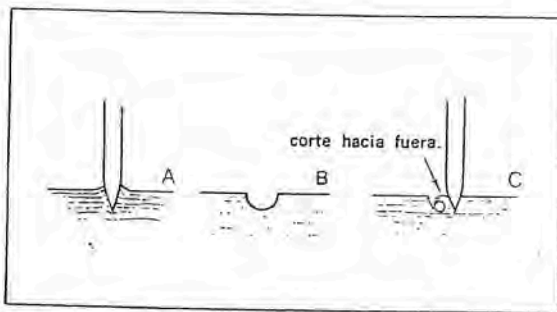


Fig. 7 Sistema de simplificar el marcado en maderas duras. A la herramienta puede sobrepasar la línea del contorno, o mellarse. B incisión preliminar por el exterior del adorno. C al hacer el corte del marcado se separa fácilmente la madera del lado exterior.

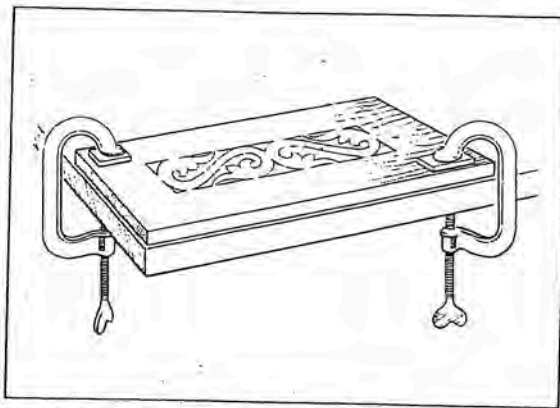


Fig. 8 Sujeción de la pieza de talla con gatos en C.

En los diseños en los que el fondo va rebajado a un mismo nivel suele resultar muy útil el empleo de un cepillo pequeño. No se utiliza para quitar toda la madera sobrante (operación que se realiza con las herramientas de talla normales), sino para igualar la superficie. Así, en los trabajos de realzado se deja el fondo ligeramente elevado y luego se iguala con el cepillo. Con ello se consigue una superficie bastante lisa, que se suele acabar con un formón para que quede con las características marcas de una superficie tallada.

Sujeción de la madera durante la talla

Para que las dos manos estén en completa libertad para manejar las herramientas es necesario que la pieza de madera esté perfectamente sujeta. El método de sujeción depende de manera fundamental de la forma de la pieza.

Gatos en C. Resultan muy apropiados para sujetar piezas planas siempre que éstas sean lo suficientemente grandes como para que los gatos no interfieran la posición de la gubia y las manos durante la talla. Así, un panel grande, como el que se muestra en la figura 8, se puede sujetar perfectamente sobre el banco con gatos en C. Lo mismo se puede decir de listones largos y piezas similares.

Tacos de madera. Para evitar la molestia de la parte sobresaliente de los gatos en C se pueden utilizar tacos de madera, tal como se muestra en la figura 9. En la figura 9A los tacos llevan un rebaje y van atornillados sobre el banco.

Un sistema más simple, que evita tener que rebajar los tacos, es utilizar unas tablillas apoyadas en la pieza de talla y en un taco. La sujeción también se hace con tornillos (figura 9B).

Piezas de poco grosor. Cuando la pieza a tallar es de poco grosor se puede utilizar el sistema que se muestra en la figura 9C. Este sistema es igual al de la figura 9B, pero a causa del pequeño grosor de la pieza no es necesario colocar los tacos de apoyo. Otro método, en el que uno de los lados queda completamente al aire, es el que se muestra en la figura 9D. En primer lugar se atornilla un listón con una esquina biselada sobre el banco, colocándose la pieza de talla bajo el bisel. A continuación se atornilla una tablilla del mismo grosor que la pieza de talla a unos 12 mm del lado opuesto de ésta. Finalmente se introduce una cuña del mismo grosor entre la tablilla atornillada y la pieza de talla, con lo que ésta queda perfectamente sujeta.

Algunas veces no se puede emplear ninguno de los métodos descritos anteriormente a causa de la fragilidad, el escaso espesor, o la forma complicada de la pieza de talla. Un ejemplo es la decoración aplicada que se suele encolar en los muebles estilo Chippendale. Estas piezas pueden tener un espesor de sólo 6 mm, y el contorno se suele serrar con serreta antes de iniciar la talla. El sistema más simple de sujeción consiste en encolar la pieza con el contorno ya serrado sobre un taco de madera, interponiendo papel de periódico (figura 10). Se debe utilizar una cola fina, con lo que será fácil despegar la pieza con una cuchilla una vez tallada. El papel hace que la cola no agarre tanto y que quede un espacio entre las dos piezas de madera. El taco de madera se sujeta al banco con gatos o con un tornillo mecha de mariposa (figura 11).

Tornillo mecha de mariposa. La gran ventaja de este tipo de tornillo es que no entorpece en absoluto la posición de las manos y la herramienta de talla, pero tiene la desventaja de que es necesario hacer un gran orificio en la pieza de

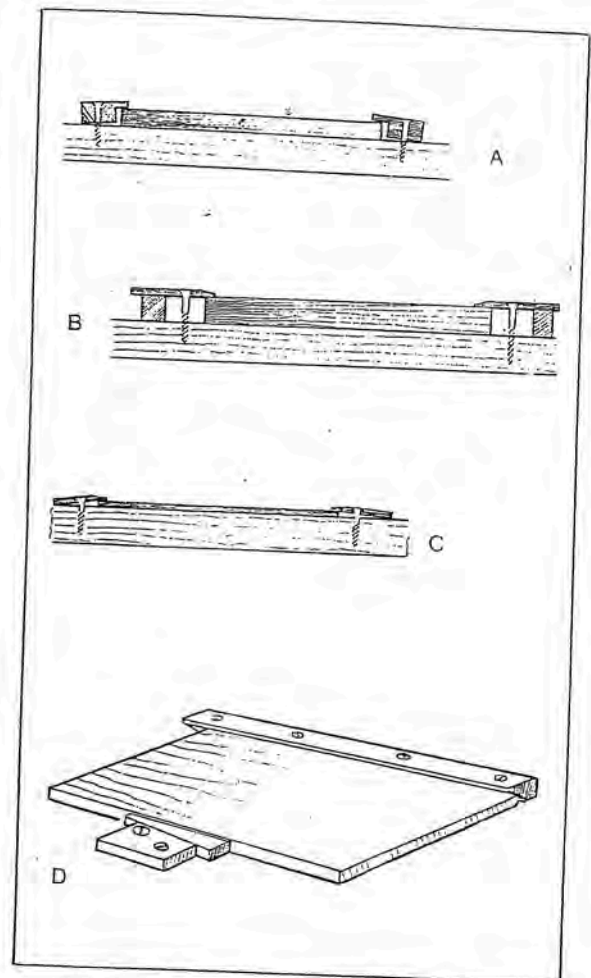


Fig. 9 Distintos métodos de sujetar paneles. Con ellos se evita que haya piezas que sobresalgan de la superficie y entorpezcan la labor de talla.

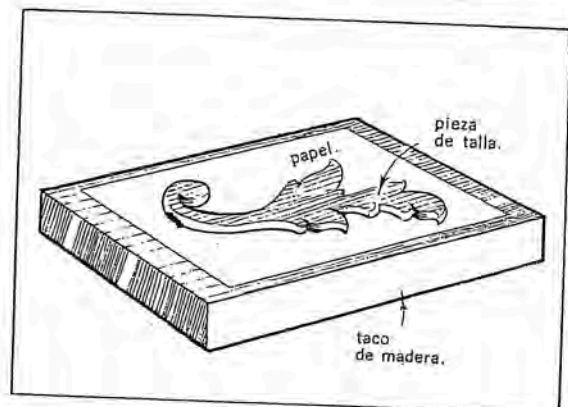


Fig. 10 Método de sujeción de paneles de muy poco espesor.

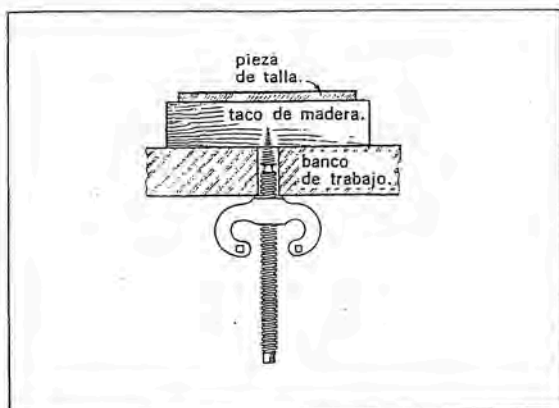


Fig. 11 Tornillo mecha de mariposa sujetando un taco de madera.

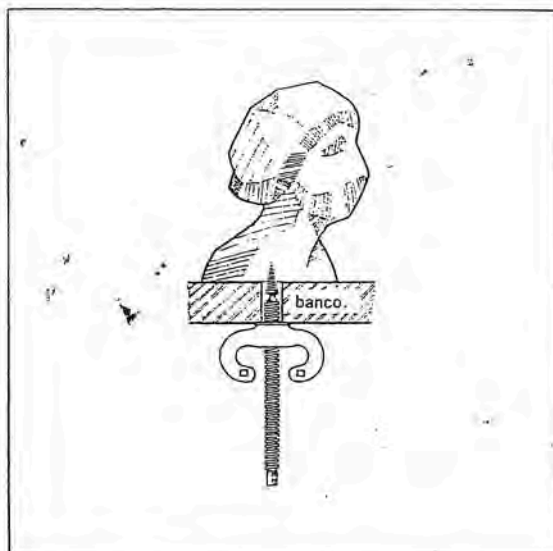


Fig. 13 Sistema de sujeción de piezas grandes.

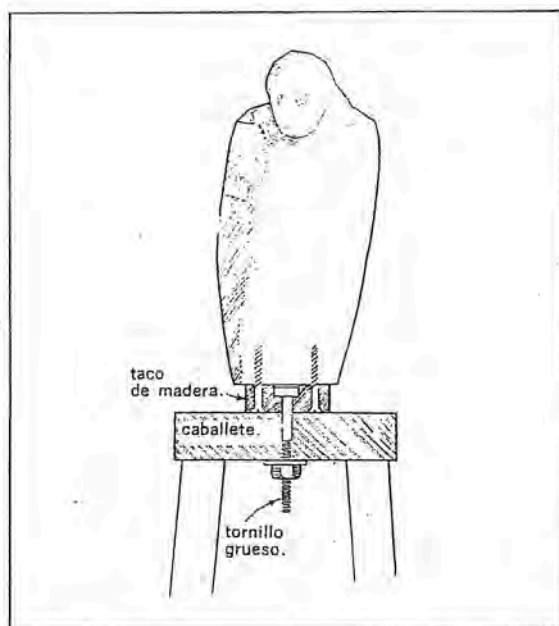


Fig. 12 Busto sujeto con un tornillo mecha de mariposa.

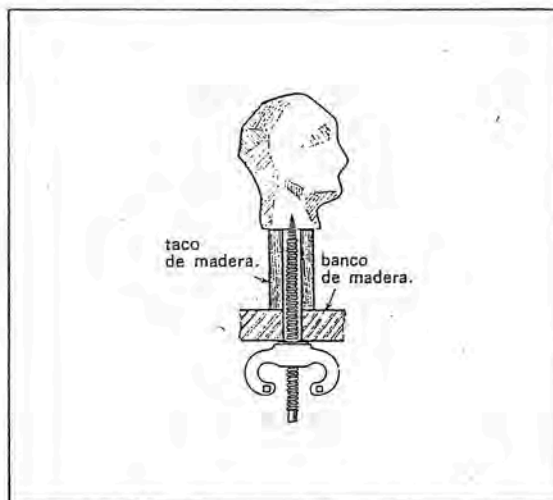


Fig. 14 Sujeción de la pieza de talla sin que el banco entorpezca ésta.

talla o en un taco en el que se haya encolado provisionalmente la pieza de talla. Así, en la figura 12 se puede ver cómo el tornillo penetra en la base de la pieza, en un sitio en el que queda completamente oculto, mientras que en la figura 11, en la que la pieza puede ser dema-

siado delgada para sujetarla con el tornillo, éste se introduce en un taco de madera bastante grueso.

Evidentemente, en una pieza como la de la figura 12 resultará difícil tallar la parte inferior, pues el banco entorpecerá