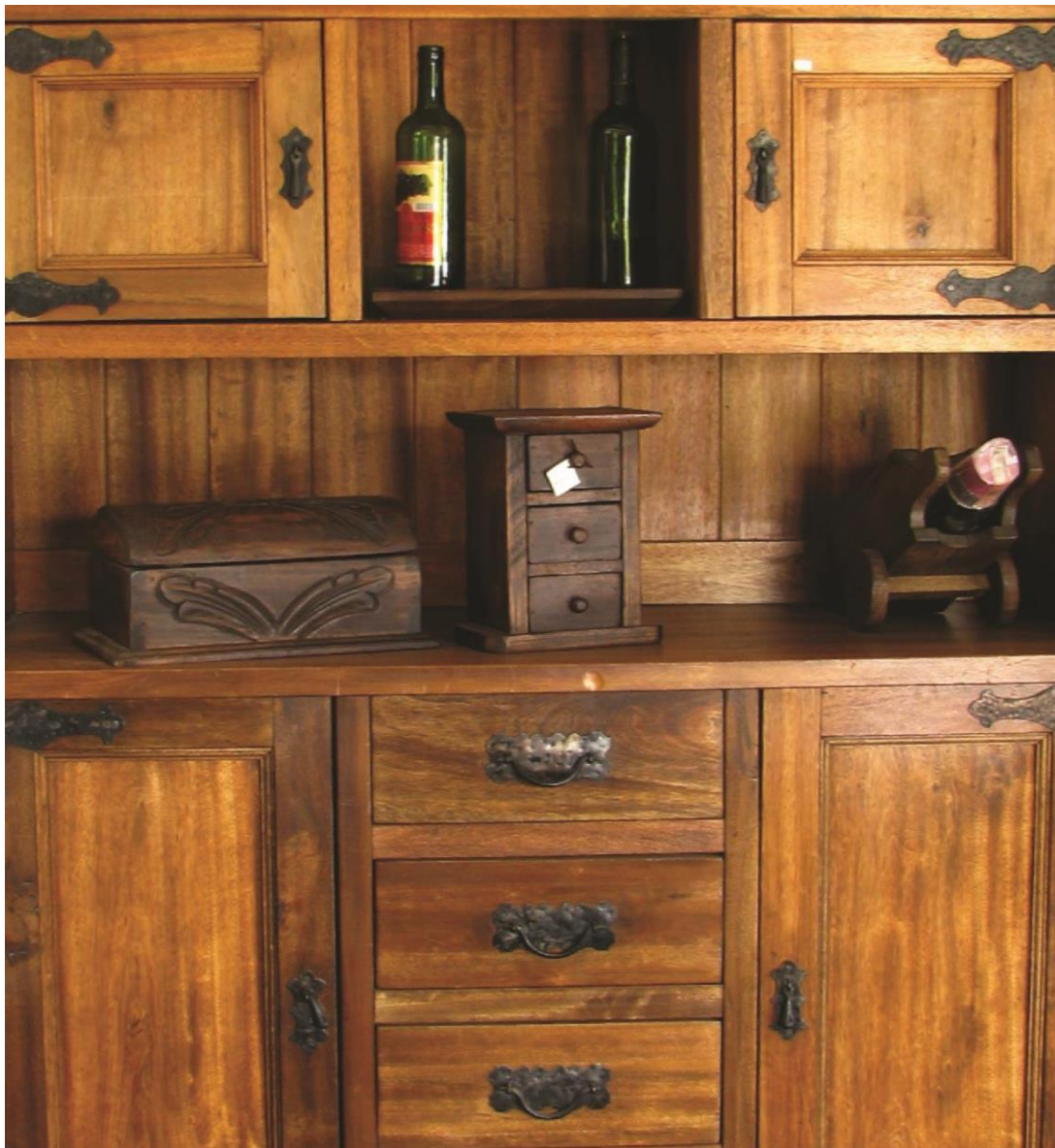


REFERENCIAL NACIONAL DE
TRABAJOS EN MADERA



**Capítulo: Trabajos en madera, carpintería y
ebanistería Nobsa - Boyacá**

REFERENCIAL NACIONAL DE: TRABAJOS EN MADERA

CAPITULO: TRABAJOS EN MADERA, CARPINTERÍA Y EBANISTERÍA NOBSA – BOYACÁ

FECHA DE ACTUALIZACIÓN / agosto 2022

NATIONAL REFERRAL OF: WOOD WORKS

CHAPTER: WOODWORKING, CARPENTRY AND JOINERY OF NOBSA - BOYACÁ

DESCRIPTORES: Madera, trabajo en madera, Nobsa, carpintería, ebanistería

ELABORADO POR:

Ricardo Durán, Andrés Fernando Roa Monroy - Artesanías de Colombia S.A

PARTICIPANTES:

Artesanos del municipio de Nobsa - Boyacá

- Hugo Hernando Macias
- Segundo Vicente Negro Cruz
- Henry Orlando Molano Alba
- Jackeline Chacón
- Segundo Carlos Socha Mariño
- Luz Sthella Socha Guauque
- Daniel Gómez
- Miguel Ángel Socha
- Maribel Suarez Rodríguez
- Wilson Fernando Hernández
- Jhon Alexander Quijano
- Maribel Tobo López
- Humberto rojas
- Alejandro Fajardo
- David Manosalva
- Cesar Iván Cely Ortiz

Editado por Artesanías de Colombia S.A.

Carrera 2ª # 18ª – 58 – Las Aguas

INTRODUCCIÓN

Artesanías de Colombia es una empresa de economía mixta cuya función es fomentar y liderar el desarrollo del sector artesanal en el país; dentro de las múltiples estrategias que ha desarrollado para cumplir con esta responsabilidad, se encuentra la implementación de un esquema de certificación para procesos productivos de oficios artesanales hechos a mano que adelanta en alianza con el ICONTEC, cuyo paso final es el otorgamiento del certificado Sello de Calidad “Hecho a Mano”. Este documento forma parte fundamental del proceso, por cuanto reconstruye la secuencia de producción en compañía de artesanos expertos en el oficio.

El Programa Sello de Calidad “Hecho a Mano” se creó en 1999, y en el año 2003 se entregaron los primeros certificados a los artesanos de La Chamba – Tolima. A la fecha se han entregado más de 1700 Sellos a artesanos en 23 departamentos del Territorio Nacional.

El documento se elaboró con la participación y opinión de Maestros artesanos, Diseñadores y profesionales a fin, e involucra cada uno de los procesos que se realizan en torno a los oficios del trabajo en madera, carpintería y ebanistería del municipio de Nobsa en el departamento de Boyacá.

CONTENIDO

1. OBJETO

2. REFERENCIAS NORMATIVAS

3. DEFINICIONES

4. CONTEXTO

4.1 DESCRIPCIÓN GEOGRÁFICA

4.2 ANTECEDENTES DEL OFICIO

5. PROCESO DOCUMENTADO

5.1 TÉCNICAS DE LOS OFICIOS DEL TRABAJO EN MADERA, CARPINTERÍA Y EBANISTERÍA

5.2 PROCESO PRODUCTIVO

6. ESTÁNDARES ANTROPOMÉTRICOS, ERGONÓMICOS Y DIMENSIONALES PARA LA ELABORACIÓN DE MOBILIARIO

7. FLUJOGRAMA

7.1 FLUJOGRAMA CARPINTERÍA Y EBANISTERÍA

7.2 FLUJOGRAMA TRABAJOS EN MADERA

8. CADENA PRODUCTIVA DEL TRABAJO EN MADERA

8.1 CADENA PRODUCTIVA CARPINTERÍA Y EBANISTERÍA

8.2 CADENA PRODUCTIVA TRABAJOS EN MADERA

9. TALLER ARTESANAL

10. HERRAMIENTAS DE TRABAJO

11. CONDICIONES DE EMPAQUE Y EMBALAJE

12. ENSAYOS

13. DETERMINANTES DE CALIDAD

14. DEFECTO MENORES ADMITIDOS

15. BIBLIOGRAFÍA

1. OBJETO

El objetivo del presente documento referencial es describir el proceso productivo de la elaboración de piezas artesanales basándose en los oficios del trabajo en madera, carpintería y ebanistería, características de las comunidades artesanas del municipio de Nobsa, del departamento de Boyacá, con el fin de establecer las bases normativas que permitan efectuar una estandarización de dicho proceso.

2. REFERENCIAS NORMATIVAS

Para el presente documento referencial se toma como punto de partida el Referencial Nacional de Trabajo en madera.

3. DEFINICIONES

Para los propósitos de este documento se aplican los siguientes términos y definiciones:

- **Xilohigrómetro:** Instrumento empleado para determinar la cantidad de humedad en la madera.
- **Tasajera:** Estructura fabricada con postes de madera, donde se ubican los bancos de madera para el secado.
- **Bastidores:** Construcciones compuestas por listones o tiras de madera unidas perpendicularmente.
- **Cantos:** Borde o perímetro de tablas, o sección más delgada de un perfil.
- **Estibas:** Tipo de organización de la madera por capas horizontales entrecruzadas dejando espacios para circulación de aire.
- **Filos:** Arista o ángulo formado por dos caras en una pieza de madera.
- **Garlopa:** Herramienta manual que permite pulir superficies grandes, al cortar capas delgadas de madera en la superficie.
- **Goznes:** Concepto antiguo de bisagra, elaborado en varilla forjada y entrelazada.
- **Listones:** Tiras en madera de sección rectangular.
- **Moldura:** Perfil de madera con formas irregulares diferentes a ángulos rectos.
- **Ruteadora:** Maquina electro manual que permite hacer molduras y dibujos en bajo relieve.
- **Tarugo:** Pequeña pieza de madera en forma cilíndrica, que se introduce a presión y permite asegurar una junta o unión.
- **Veta:** Fibra longitudinal de la madera.

4. CONTEXTO

4.1 DESCRIPCIÓN GEOGRÁFICA

El día 9 de enero de 1593 el Hidalgo Español Jerónimo Holguín en compañía de Misael Millán , fundan a Nobsa en calidad de pueblos de Indios, la riqueza de esta tierra fértil y acogedora determinó que los habitantes se dedicaran a las labores agrícolas y ganaderas.

Su estructura territorial se conforma longitudinalmente a través de la cadena montañosa de alto relieve y parte del valle que conforma el Rio Chicamocha y la prolongación de la carretera central del Norte en una dirección Oriente Occidente.

- Extensión total: 55.39 Km²
- Temperatura media: 15 Grados Centígrados. Presenta fluctuaciones que están entre 12 y 18 Grados Centígrados.
- Distancia de referencia: 195 Kilómetros al norte de Bogotá.

Tomado de: <http://www.colombiaturismoweb.com/departamentos/boyaca/municipios/nobsa/nobsa.htm>



Foto tomada por: Andrés Roa – Artesanías de Colombia

4.2 ANTECEDENTES DE LOS OFICIOS DEL TRABAJO EN MADERA, CARPINTERÍA Y EBANISTERÍA EN NOBSA – BOYACÁ

El primer taller ubicado en la vereda de Punta larga, perteneciente al municipio de Nobsa, data de 1965, llamado Muebles Puntalarga, empresa que aún existe y ha sido el semillero de muchos de los artesanos ubicados en la zona, la mayor concentración de talleres se extiende a lado y lado de la vía Duitama - Nobsa en un tramo aproximado de 6km del que hacen parte de los municipios de Nobsa, Duitama, Santa Rosa de Vitermo y Tibasosa.

Los muebles que se construyen en la región son el resultado de la transformación y adecuación en el tiempo de estilos españoles heredados de la colonia. Es característico el manejo de maderas macizas, incrustaciones de otros materiales como hierro, cuero, fibras, vidrio, entre otros y acabados manuales con ceras, betunes, lacas o selladores.

5. PROCESO DOCUMENTADO

5.1 TÉCNICAS DE LOS OFICIOS DEL TRABAJO EN MADERA, CARPINTERÍA Y EBANISTERÍA

Trabajos en Madera	Consiste en la transformación de troncos de árboles y maderables de diversas especies, cambiando su forma mediante la aplicación y utilización de diferentes procesos y herramientas manuales y eléctricas cuyo objetivo ha sido resaltar las características y propiedades del material al convertirlo en objetos utilitarios o decorativos.	Talla	La talla es una técnica manual mediante la cual el artesano o el artista con ayuda de las herramientas de desbaste, cincelado y corte, logra elaborar objetos utilitarios y decorativos, retirando y modelando partes de madera hasta lograr conformar figuras que expresan y transmiten una variedad infinita de significados culturales. Esta técnica permite lograr superficies y volúmenes mediante alto y bajo relieve.
		Torno	Es un proceso de transformación artesanal, que se realiza por medio de revolución y con la ayuda de una máquina herramienta denominada torno, donde se obtienen piezas redondeadas, cilíndricas o cónicas a partir de un bloque de una o varias maderas.
		Corte y Ensamble	Son dos procesos que se encuentran dentro del oficio de trabajos en madera, el primero tiene por objeto seccionar las piezas de la madera por medio de herramientas o máquinas para luego unir las unas con otras, para fabricar muebles, estructuras u otros elementos de madera. Ciertos tipos de ensambles emplean grapas, clavos o adhesivos, otras en cambio emplean únicamente madera. Las maderas deben estar cortadas al hilo o a testa, y se ensamblan paralelamente o perpendicularmente a sus vetas.
		Calado	Consiste en la decoración de objetos de madera y maderables, mediante la hechura de cortes transversales en las tablas y objetos elaborados, atravesando las superficies principalmente con cortes de partes que se hacen siguiendo el diseño de una figura expresado en vacíos, se perfora directamente sobre la madera lo preestablecido en el diseño inicial.
		Doblado	La técnica de doblado o curvado, consiste en flectar láminas o madera maciza por medio de diferentes procesos (contrachapado, ranurado, por vapor). Las maderas recomendadas son las maderas duras, ya que sus fibras tienen mejor reacción ante agentes como el agua, vapor y calor.

Carpintería y Ebanistería	Especialidad del trabajo de la madera en la cual, mediante diferentes técnicas se elaboran productos en diferentes tipos de maderas; estos oficios están enfocados al desarrollo de mobiliario y estructuras arquitectónicas o de la construcción.	Torno	Es un proceso de transformación artesanal, que se realiza por medio de revolución y con la ayuda de una máquina herramienta denominada torno, donde se obtienen piezas redondeadas, cilíndricas o cónicas a partir de un bloque de una o varias maderas.
		Corte y Ensamble	Son dos procesos que se encuentran dentro del oficio de trabajos en madera, el primero tiene por objeto seccionar las piezas de la madera por medio de herramientas o máquinas para luego unir las unas con otras, para fabricar muebles, estructuras u otros elementos de madera. Ciertos tipos de ensambles emplean grapas, clavos o adhesivos, otras en cambio emplean únicamente madera. Las maderas deben estar cortadas al hilo o a testa, y se ensamblan paralelamente o perpendicularmente a sus vetas.
		Talla	La talla es una técnica manual mediante la cual el artesano o el artista con ayuda de las herramientas de desbaste, cincelado y corte, logra elaborar objetos utilitarios y decorativos, retirando y modelando partes de madera hasta lograr conformar figuras que expresan y transmiten una variedad infinita de significados culturales. Esta técnica permite lograr superficies y volúmenes mediante alto y bajo relieve.
		Calado	Consiste en la decoración de objetos de madera y maderables, mediante la hechura de cortes transversales en las tablas y objetos elaborados, atravesando las superficies principalmente con cortes de partes que se hacen siguiendo el diseño de una figura expresado en vacíos, se perfora directamente sobre la madera lo preestablecido en el diseño inicial.
		Doblado	La técnica de doblado o curvado, consiste en flectar láminas o madera maciza por medio de diferentes procesos (contrachapado, ranurado, por vapor). Las maderas recomendadas son las maderas duras, ya que sus fibras tienen mejor reacción ante agentes como el agua, vapor y calor.

5.2 PROCESO PRODUCTIVO

A continuación, se va a describir el proceso productivo para la elaboración de objetos en madera, característicos del municipio de Nobsa, en el departamento de Boyacá.

Teniendo en cuenta la complejidad de los oficios, se va a realizar la separación de los mismos con el objetivo de generar una descripción más detallada en cada uno de los procesos productivos.

5.2.1 CARPINTERÍA Y EBANISTERÍA

5.2.1.1 OBTENCIÓN DE LA MATERIA PRIMA

La madera usada para los muebles se clasifica en maderas nuevas, que generalmente las más usadas en la región son el amarillo y sus variedades y el pino sus variedades, aunque no se descartan otros tipos. También se maneja la madera vieja obtenida de construcciones antiguas que han sido demolidas.

5.2.1.1.1 Madera nueva

La madera nueva es adquirida en bancos que es una unidad de medida que corresponde a 900 cm³ aproximadamente. Los bloques vienen de 30x10x300 cm, 20x20x300 cm, 20x15x300 cm o 15x15x300 cm, ocasionalmente se consigue en medidas distintas provenientes de los aserraderos o para pedidos especiales.

Una vez clasificada por tamaños se procede a aserrar en tablas de 3 cm, 5 cm, 7 cm, 10 cm y 15 cm aproximadamente, en algunos talleres se alcanzan medidas hasta de 20 cm. Para realizar el aprovechamiento de las maderas se deben tener los permisos correspondientes, regulados por la Ley 99/93 Decreto 2811/84 y Decreto 1791/96.



Foto tomada por: Andrés Roa – Artesanías de Colombia

5.2.1.1.2 Madera vieja

Las maderas de demolición o viejas, acumulan un tiempo de uso entre 50 años y es posible conseguir hasta de 300 años, condición que garantiza procesos de adaptación al medio, madurado y estabilidad. Se pueden encontrar maderas con porcentajes de humedad entre 5% y 10%.

Requieren limpieza de las superficies expuestas al medio y extracción de puntillas y elementos metálicos que entorpezcan el aserrado, pero dejando a la vista las huellas del tiempo y el uso.

Algunos talleres acostumbran a pasar por la cámara de secado estas maderas, con el objetivo de matar plagas. No es un proceso indispensable y debe complementarse con inmunizado con productos químicos industriales.



Foto tomada por: Andrés Roa – Artesanías de Colombia

5.2.1.2 SECADO DE LA MADERA

En Punta larga y Nobsa, emplean dos métodos para secar la madera, uno es un secado natural y el otro es un secado acelerado mediante cámaras de secado especializadas. Dentro de este proceso es importante ajustar los contenidos de humedad de equilibrio en los casos de exportación de los productos, de acuerdo a los parámetros del país de destino.

Cabe aclarar que este proceso se lleva a cabo principalmente en maderas nuevas, pero algunos artesanos también lo emplean para maderas viejas.

5.2.1.2.1 Secado natural

La madera es organizada en unas estructuras fabricadas con postes de madera llamadas Tasajeras, la madera a secar es organizada alternadamente por delante y detrás de los postes en forma cruzada X de tal manera que una genere un intervalo en las contiguas, pero del lado contrario a los postes, permitiendo el flujo de aire entre ellas. No es requerimiento que sean organizadas por dimensiones, aunque algunos lo hacen. Cada lote de madera es marcado con las fechas de corte para controlar el tiempo de secado.



Foto tomada por: Andrés Roa – Artesanías de Colombia

Allí se dejan por un periodo entre 30 a 90 días dependiendo del grosor de la madera, el tipo de madera, el estado del clima y el lugar donde este ubicada. Se aconseja, para disminuir el tiempo de secado, cubrir con polietileno tipo invernadero, dejando destapados los laterales para facilitar la entrada y flujo de aire a la madera almacenada. Igualmente se aconseja que la superficie donde se ubiquen las tasajeras esté libre de humedad. Para ello, se recomienda que la madera en la parte inferior esté separada del piso con el fin de evitar que se genere deterioro por la humedad.

Para comprobar que la madera haya obtenido el secado necesario se mide con un xilohigrómetro, su test debe estar entre el 10% y el 16% de humedad dependiendo del grosor de la tabla. Para tablas hasta 4cm el porcentaje de humedad no debe superar el 14% y de 5cm en adelante un máximo de 16%.

5.2.1.2.2 Secado en cámara

Descripción de las cámaras:

Son habitáculos de forma paralelepípeda, con accesos por la cara frontal y en algunos casos también por la posterior, contruidos en lámina metálica o mampostería, se caracterizan por poseer doble pared para evitar las fugas de calor. Funcionan bajo el esquema de flujo controlado de aire, calor y vapor de agua, el combustible usado para la generación del calor puede ser leña, aserrín, carbón, briquetas de carbón, ACPM o gas y otras a base de aire caliente o calor directo obtenido por la combustión de gas o ACPM.

Generalmente las secadoras tienen capacidades entre 100 y 900 bancos aproximadamente por ciclo de secado, las dimensiones no tienen un estándar, se adaptan al espacio y los hábitos de cada taller.

La madera se almacena dentro de la cámara de menor a mayor grosor en forma ascendente, pues generalmente las cámaras mantienen una mayor temperatura en la parte superior donde debe ubicarse la madera más gruesa.

La madera se organiza en forma de estibas de manera horizontal, es decir ubicando entre capas de tablas unos listones perpendiculares que permitan el flujo de aire, la medida mínima recomendada es de 2 cm.

El tiempo en que la madera debe estar en la cámara oscila entre 6 y 30 días dependiendo del grosor de la madera y la tecnología del secado.

Se chequea con xilohigrómetro cada 5 días y al final del tiempo cada 2 días.

Cuando el porcentaje de humedad está entre 10% y 16% se sacan los tablones de la cámara.



Tomado de: Kurú: Revista Forestal (Costa Rica) 2(5), 2005

5.2.1.3 ESTABILIZADO DE LA MADERA

Una vez seca la madera, se deja reposar por un mínimo de 5 días, organizada en las tasajeras de la misma manera que en el secado natural u organizado como estibas de manera horizontal.

5.2.1.4 PROCESO GENERAL DE FABRICACIÓN DE PRODUCTOS

A continuación, se hace una breve descripción de los pasos generales para la fabricación de objetos o productos a partir del oficio de la carpintería y/o ebanistería.

5.2.1.4.1 Selección de la madera

Para la selección de la madera, el artesano debe basarse en el tipo de producto a desarrollar (rústico, colonial, deco, moderno, contemporáneo, etc.) y la técnica que va a emplear.

Si el mueble es colonial se selecciona la madera sin grandes defectos o nudos sobre las superficies y de una misma especie para cada módulo del mueble. Es decir, las patas de una mesa deben ser en una misma madera y la tapa puede ser de otra.

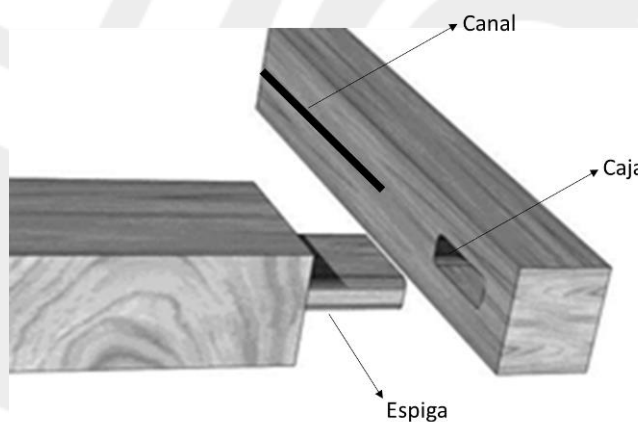
Si es mueble rústico puede llevar diferentes nudos u orificios naturales, superficies irregulares propias de los perímetros del tronco y orillos. Por el proceso de acabado admite mezclar maderas distintas en un mismo módulo del mueble.

5.2.1.4.2 Predimensionado y trazado

Una vez seleccionada la madera, se deben realizar cortes longitudinales y perpendiculares en los bancos para obtener anchos y largos de listones de acuerdo al diseño del mueble, con tolerancia para el pulido o exactos según la obra a realizar.

Se cepillan las caras en un cepillo mecánico o manual hasta lograr el espesor deseado y planean los cantos longitudinalmente, se deben obtener un ángulo recto de 90° entre las caras, en diseños especiales el ángulo puede ser diferente.

5.2.1.4.2.1 Trazado y maquinado de cajas, espigas y canales



- Las cajas son orificios alargados con los extremos redondeados, la profundidad depende del espesor de la pieza, aunque en algunos casos la puede traspasar, se hacen sobre la cara que va a llevar otra pieza unida perpendicularmente.
- La espiga es una punta alargada con los bordes redondeados del mismo tamaño y forma de la caja que se elabora en los extremos o el extremo de piezas generalmente de perfiles largos, su extensión depende de la profundidad de la caja.
- Las medidas requieren precisión, la unión entre caja y espiga debe exigir el anclaje a presión. La pieza de madera con espiga al unirse a la pieza con caja debe tapar por completo el orificio de ensamble y quedar oculta, para esto la espiga debe quedar en el centro de la testa. El espesor de la espiga y a su vez el ancho de la caja no debe superar un tercio $1/3$ el de la pieza para madera de menos de 3cm, para madera más ancha se usan barrenos de $3/8$ a 1 pulgada, la longitud depende del diseño.
- Elaboración de canales para incrustar tableros o forja, en las piezas destinadas a recibir estos componentes se les hace una canal longitudinal por una de las caras, generalmente se fabrican en el trompo, tienen las mismas dimensiones del perfil de la varilla que sirve de contorno del aplique en forja o el espesor del tablero de madera, este es un proceso que manejan algunos de los artesanos, otros simplemente dejan el espacio y después de armado y terminado ensamblan la forja y la fijan con tornillos, goznes y clavos.

5.2.1.4.3 Elaboración de piezas o partes en madera

Es un proceso propio de cada uno de los artesanos y talleres artesanales. Principalmente se basa en el desarrollo de las piezas que van a ser parte del producto final. En este paso el artesano aplica el oficio y las técnicas (*ver capítulo: 5.1 Técnicas de los oficios del trabajo en madera, carpintería y ebanistería*) que considere indispensables acorde al diseño inicial y que puedan desarrollarse teniendo en cuenta la materia prima.

A continuación, se mencionan algunos procesos generales dentro de la fabricación de piezas o partes:

- **Elaboración de tableros macizos:** Es necesario hacer ensambles uniendo tablas por los cantos o costados hasta obtener el ancho deseado, se aconseja usar tarugos u otros sistemas de fijación para garantizar un ensamble estable, los adhesivos más utilizados son con base en PVA. Generalmente los ensambles se ajustan con prensas de gran extensión llamadas alacranes y son dejadas por un día para garantizar el secado y resistencia de la junta.

Destinadas: a tapas de mesas, muebles, puertas, costados de muebles, entre otros.

- **Elaboración de tableros:** Son tablas anchas y delgadas en una sola pieza o ensambladas cuando el diseño excede los 30 o 35 cm aproximadamente, la forma del contorno puede variar, aunque el mayor porcentaje se describe dentro de un cuadrado o rectángulo, en una menor proporción se encuentran tableros con extremos curvilíneos. Se acostumbra hacer un desbaste o reducción del calibre de la tabla por el contorno con el fin de ocultar el ensamble con las piezas batientadas, algunos tableros son moldurados con una fresa.

Generalmente usados para los rellenos de costados de muebles y puertas, entre otros.

- **Cajones:** Para los cajones se obtienen tablas delgadas cortadas al ancho y largo que exija el diseño, los cuatro costados del cajón son generalmente del mismo tamaño y espesor. A cada costado se maquina una canal a lo largo para recibir el fondo del cajón, retirada del borde entre 1 y 2cm, el espesor depende del tipo de fondo oscila entre 7 y 12 mm. Se elabora con sierra o ruteadora; en los extremos de los costados se fabrican generalmente dos tipos de ensambles: uno con diente recto (también puede denominarse espiga y caja abierta) para este ensamble generalmente se acostumbra colocarle un bocel para tapar en ensamble, no es indispensable. Otro ensamble es una ranura a lo alto del cajón que evita el ensamble a la vista.
- **Rodeado:** Son cortes perimetrales en tablas y listones de diseño irregular y curvilíneo, se corta de tal manera que atraviese a la pieza. Se usan plantillas elaboradas en cartón o maderas industriales delgadas como MDF o Triplex, se colocan sobre la pieza para hacer el trazado del dibujo, el corte se hace con sierra sinfín o caladora.

Se emplea principalmente para: patas, bases, brazos, bordes superiores de camas, puertas, sillas y costados.

- **Perfilado y moldurado:** Proceso con el cual se modifica el perfil de listones, tableros y piezas rodeadas, el resultado es un perfil en el que una de sus caras se transforma en un diseño generalmente escalonado, la cantidad y forma de los escalones es una variable. En bastidores –componentes armados- es frecuente elaborar perfiles en las zonas internas.

Generalmente se usa para: remates de mesas, vitrinas, armarios, camas, cómodas, etc.

A tener en cuenta al aplicar algunas técnicas:

- **Calado:** Se debe procurar que en todas las secciones del calado estén unidas entre sí, esto con el fin de evitar la ruptura de sus partes.
- **Talla:** Es recomendable trabajar madera sin nudos, ya que esto conlleva al desgaste de herramienta y se corre el riesgo de dañar la talla. Tener en cuenta para la talla cortes limpios que no sobrepasen el trazo, vaciado (fondo del corte)

uniforme, no dejar residuos en los cortes, que el picado (borde del corte) y el desbaste (da realce a la tabla) sean definidos, que no se arrugue o desgarre la madera.

5.2.1.4.4 Pulimiento y rebordeado

Al tener listas las piezas y partes de los productos, se deben pulir y rebordear para quitar los sobrantes, imperfecciones de la madera o pequeñas fibras del material.

El pulimento manual se emplea para grandes superficies, se hace con garlopa para piezas pequeñas; se debe procurar hacerlo en el sentido de la veta. La pieza debe estar prensada o con un tope en el extremo opuesto a la dirección de cepillado.

Para el pulimento con máquina, se suele usar la pulidora de disco y lijadora de rodillo, excepcionalmente en algunos talleres se puede encontrar el uso de la lijadora de banda especial para el lijado de grandes superficies con mayor eficiencia y homogeneidad.

En todos los casos anteriores la herramienta se desplaza por la superficie a pulir.

Antes de comenzar a ensamblar las piezas se rebordean con lijas de números 80 o 100, redondeando sus bordes o filos, esta es una característica notoria en los muebles.

5.2.1.4.5 Ensamble y armado

La construcción o armado se hace por secciones o módulos del mueble:

- **Bastidores:** Están compuestos por listones verticales y horizontales, las cantidades de ellos varían según el diseño, algunas de las posibles composiciones son dos verticales y dos horizontales, dos verticales con tres y hasta siete horizontales, composiciones de tres verticales y dos o más horizontales.

Los listones previamente barrenados y espigados se arman uniendo las espigas con las cajas aplicando adhesivo PVA.

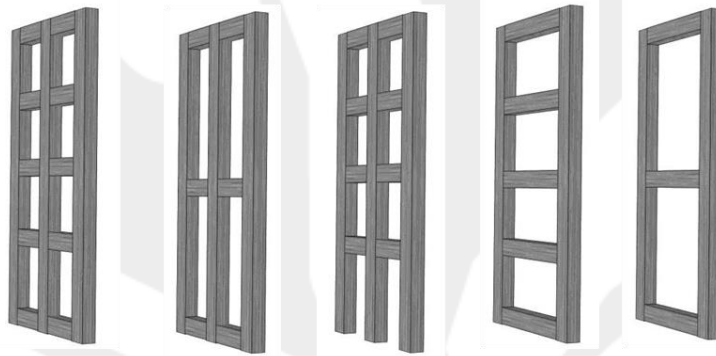
En los espacios conformados por las uniones de los largueros y travesaños se insertan y pegan los tableros, hasta conformar una sola pieza rodeada de dos largueros y dos travesaños, la junta se mantiene presada con alacranes durante 2 horas o más si es posible.

Algunos armazones no llevan tableros, generalmente poseen listones de perfil más grueso.



Es costumbre asegurar la junta en espiga y caja, con un tarugo en el larguero de tal manera que atraviese la espiga, este tarugo es un componente a la vista, no es aceptable el uso de puntillas para asegurar las espigas.

Algunos tableros usados como relleno han sido previamente tallados o calados o son reemplazados por herrajes en forja insertados en las batientes.



- **Armazones:** Son construcciones hechas con listones con juntas espigadas, en algunos casos las espigas quedan a la vista atravesando el listón que posee la caja. Este principio se usa también en los muebles de desarmar, con espigas mixtas, es decir espiga y caja dentro de la espiga para insertar una cuña que asegura la junta, pero permite ser retirada y desarmar el armazón.



- **Cajas y cajones:** Los laterales previamente maquinados se ensamblan a 90°, formando una caja o marco alto, si se están construyendo cajones se debe tener el cuidado de insertar el fondo para lo cual los laterales requieren estar batientados. Los fondos son elaborados en madera ensamblada, listón machihembrado organizado de manera paralela al frente de la caja o es frecuente encontrar el uso triplex desde 4mm de espesor principalmente en cajones.

En algunos casos el fondo sobresale del cajón y son atornillados por debajo, estos fondos son de un espesor igual o mayor a los laterales de la caja.

5.2.1.4.5.1 Armado de muebles

Con los bastidores fabricados se ensamblan por pares mediante listones espigados, como mínimo cuatro, dos posteriormente y dos por el frente, dependiendo el diseño y el tamaño del mueble por el frente puede tener un sin número de listones. Los fondos que pueden elaborarse en madera maciza ensamblada, listón machihembrado o trípex, se ensamblan en una batiente elaborada en los listones posteriores de los bastidores y en los listones usados para unir los dos bastidores.

De manera similar se arman las sillas, arcones, sofás, bases para mesas, etc. Se unen los armazones laterales con listones espigados el número de éstos varía según el tipo de mueble y diseño. Algunos de los listones de unión han sido previamente tallados.

Las tapas para mesas y muebles se unen mediante tornillos insertados por orificios avellanados y posteriormente tapados por un tarugo de madera.

Una vez armados los cascarones de los muebles se acondicionan los entrepaños y listones que sirven de corredera para los cajones, Se utilizan tarugos cuando son ensambles de grosor mínimo de 2.5 cm. El uso de tornillos y puntillas es exclusivamente en zonas que no quedan a la vista.

5.2.1.5 ACABADOS

A los muebles y objetos trabajados en madera terminados se les pueden dar diferentes acabados, los más empleados se describen a continuación:

5.2.1.5.1 Quemado

Consiste en quemar la capa externa de la madera, con la ayuda de un soplete manual, con el fin de resaltar sus vetas, añadir un tono más oscuro y protegerla de algunos agentes externos.



Foto tomada por: Andrés Roa – Artesanías de Colombia

5.2.1.5.2 Inmunizado

Se realiza de manera distinta en los talleres, generalmente después del secado. Dependiendo de la marca pueden ser a base de agua o base solvente, importante tener en cuenta que no contengan químicos dañinos como el Pentaclorofenol, ya que es un agente cancerígeno. Los más empleados son: Merulex, stacon, madecril, Impra, Texsa, entre otros.

El método o técnica de aplicación y proporción depende de cada artesano y la marca y especificaciones del inmunizante, sin embargo, hay que tener en cuenta que se estima que por cada galón de inmunizante se puede llegar a cubrir, por cada mano, de 20 a 30 m² de la superficie del mueble.

Una de las técnicas de aplicación es por inmersión, consiste en introducir las piezas en una alberca con el inmunizante (cada artesano define la proporción y formulación, teniendo en cuenta el tipo o marca de inmunizante, la madera, dimensiones, etc.). Otra técnica es la aplicación con brocha, la cual requiere de la aplicación de dos manos de inmunizante, se aconseja dejar secar entre manos.

La última técnica es la aplicación con pistola, la cual requiere de una o dos manos de inmunizante.

El objetivo de este acabado es proteger los muebles y productos de plagas u hongos que lo puedan deteriorar.



Tomado de: [https:// rusticoslacabana.com/auxiliares/](https://rusticoslacabana.com/auxiliares/)

5.2.1.5.3 Encerado

Se realiza con una mezcla de cera en pasta, betún, cera de abejas, varsol e incluso brea, las proporciones y componentes de esta mezcla varían y son un secreto de cada taller. Se puede aplicar con un cepillo duro, trapo o brocha dependiendo de la densidad de la mezcla, algunos tienen la costumbre de aplicarlo en caliente. Se debe dejar secar entre capas por lo menos tres horas. La cantidad de cera disminuye en la segunda capa.

Es importante que la distribución de la cera sea homogénea por la superficie y retirar cualquier exceso presente durante el proceso. Normalmente solo se encera por la parte externa del mueble.



Tomado de: <https://artesaniasdecolombia.com.co>

5.2.1.5.4 Brillado

Con la cera seca se brilla inicialmente con un cepillo de cerdas duras en la dirección de la veta y posteriormente con una bayetilla o trapo, hasta obtener una superficie lisa, homogénea y brillante. Algunos talleres acostumbran a bruñir la madera previamente encerada y antes de brillar, con utensilios de madera con una punta plana.



Tomado de: <https://artesaniasdecolombia.com.co>

5.2.1.5.5 Pintado

Consiste en dar una tonalidad diferente a la madera. Se pueden emplear pinturas vinílicas o acrílicas. Se realiza por medio de pincel, brocha, pistola o inmersión, cada artesano decide que técnica emplear según el diseño.



Tomado de: [https:// rusticoslacabana.com/comedores/](https://rusticoslacabana.com/comedores/)

5.2.1.5.6 Lacado

Es una técnica de acabado que consiste en aplicar laca sobre la superficie del producto terminado, con el fin de dejarla lisa y resistente a diferentes agentes externos.

Dependiendo de la marca pueden ser a base de agua o base solvente. Las más utilizadas son: Madetec, Kolor, Pintuland, Pinturas Renania, pinturas ferro, entre otras.

En el mercado se consiguen lacas catalizadas y lacas nitrocelulosicas, las cuales tienen diferentes componentes de mezcla y aplicación.

Formulación recomendada lacas catalizadas: por cada 20 partes de laca se mezcla 1 parte de catalizador.

Formulación recomendada lacas nitrocelulosicas: por cada parte de laca se mezcla de 1 a 2 partes de thinner (lo define el artesano según la marca y especificaciones).

El método o técnica de aplicación y proporción depende de cada artesano, el tipo de mueble y la marca y especificaciones de la laca, sin embargo, hay que tener en cuenta que se estima que por cada galón de laca se puede llegar a cubrir, por cada mano, de 15 a 25 m² de la superficie del mueble.

Se puede aplicar por medio de aspersión, pincel o brocha.

5.2.1.5.7 Sellado

Es una técnica de recubrimiento que consiste en aplicar sellador sobre la superficie del producto, con el fin de tapan los poros de la madera, generar mejor adherencia (de la pintura, laca o barniz), protegerla y hacerla resistente a diferentes agentes externos como la humedad, hongos, etc.

Dependiendo la marca y fabricante puede ser a base de agua o base solvente, los más empleados son: Madetec, Corona, Algrecó, entre otros.

El método o técnica de aplicación y proporción depende de cada artesano y la marca y especificaciones del Sellador o sellante, sin embargo, hay que tener en cuenta que se estima que por cada galón de sellador se puede llegar a cubrir, por cada mano, de 20 a 30 m² de la superficie del mueble.

En el caso que se quiera disolver el sellador se recomienda que por cada galón del mismo no se emplee más de 1/8 de galón de agua, para asegurar que conserve sus características.

Se puede aplicar por medio de aspersión con pistola, pincel o brocha; se recomienda realizar el proceso en exterior o en un lugar que cuente con la ventilación adecuada y portando los implementos de seguridad industrial como son las gafas, tapabocas, guantes, etc.

5.2.2 TRABAJOS EN MADERA

Cuando se habla de productos elaborados en el oficio de trabajos en madera, se hace referencia a todos los productos de carácter decorativo o utilitario de pequeño o mediano tamaño que se elaboran a partir de la ejecución de una o más técnicas artesanales.

5.2.2.1 OBTENCIÓN DE LA MATERIA PRIMA

La materia prima para el desarrollo de objetos en trabajo en madera, se obtiene principalmente de bosques o cultivos cercanos al municipio. Esta se consigue en rola (bloque de madera tal cual sale del corte). Algunos artesanos obtienen la madera en aserríos o de madera vieja, proveniente de demoliciones, etc.

Los principales tipos de madera que se emplean son: Urapán, Acacias (negra, blanca), mangle, roble, eucalipto, pino, entre otros.



Foto tomada por: Andrés Roa – Artesanías de Colombia

5.2.2.2 SECADO

La madera obtenida se debe dejar secar u orear más o menos por 2 meses (dependiendo el tamaño y tipo de madera). Se recomienda que sea ubicada en un lugar aireado evitando la exposición al sol de manera directa.



Foto tomada por: Andrés Roa – Artesanías de Colombia

5.2.2.3 PREPARACIÓN DE LA MATERIA PRIMA

5.2.2.3.1 Planear y picar

Una vez seca la madera, se debe planear el tronco, que consiste en desbastar, quitando la corteza y dejando a la luz las caras de la madera.

Realizado esto, se debe picar la madera para conseguir los varillones con los cuales se va a trabajar posteriormente. Se trazan las medidas correspondientes, apoyados con metros o escuadras para obtener precisión y lograr el menor desperdicio del material.

La medida de estos, la determina el artesano según la necesidad y el producto que va a desarrollar.



Foto tomada por: Andrés Roa – Artesanías de Colombia

5.2.2.3.2 Rebordear

La mayoría de artesanos que realizan trabajos en madera emplean el torno como su principal maquinaria de trabajo, motivo por el cual deben rebordear los varillones con el fin de generar el mínimo desperdicio de material al momento de tornear.

Se traza sobre la madera la forma final del varillón y se pasa por la sierra para realizar el proceso de desbaste.

Nota: no es un proceso obligatorio, depende del tipo de producto a desarrollar y la técnica.



Foto tomada por: Andrés Roa – Artesanías de Colombia

5.2.2.3.3 Corte

Los varillones se cortan al largo necesario según el producto a elaborar, esto lo determina el artesano.

5.2.2.3.4 Centrar

Con ayuda de reglas o escuadras el artesano determina el centro de la cara plana de cada madero obtenido.

Nota: no es un proceso obligatorio, depende del tipo de producto a desarrollar y la técnica. Por lo general se realiza cuando van a trabajar en el torno.

5.2.2.3.5 Secado

Los maderos obtenidos durante el proceso, se apilan y se dejan secar para eliminar la humedad aun existente.



Foto tomada por: Andrés Roa – Artesanías de Colombia

5.2.2.4 ELABORACIÓN DEL PRODUCTO

5.2.2.4.1 elaboración de piezas

Es un proceso propio de cada uno de los artesanos y talleres artesanales. Principalmente se basa en el desarrollo de las piezas que van a ser parte del producto final. En este paso el artesano aplica las técnicas (*ver capítulo: 5.1 Técnicas de los oficios del trabajo en madera, carpintería y ebanistería*) que considere indispensables acorde al diseño inicial y que puedan desarrollarse teniendo en cuenta la materia prima.



Foto tomada por: Andrés Roa – Artesanías de Colombia

5.2.2.4.2 Lijado

Obtenidas todas las piezas para el producto final, se deben lijar (lija manual o eléctrica), de la más gruesa a la más fina, sin dañar la superficie de la pieza, con el fin de quitar los sobrantes, imperfecciones de la madera o pequeñas fibras del material.

5.2.2.4.3 Ensamble y armado

Teniendo todas las piezas listas, el artesano debe ensamblarlas y armar el producto final acorde al diseño.

Es determinación del artesano definir los mecanismos de ensamble, pegues, etc. que brinden al producto final su funcionalidad y estética.

Nota: no es un proceso obligatorio ya que en ocasiones al ser productos pequeños o medianos se pueden elaborar de una sola pieza, depende del tipo de producto y la técnica.



Foto tomada por: Andrés Roa – Artesanías de Colombia

5.2.2.5 ACABADOS

Los acabados que se le dan a los productos trabajados en madera son los mismos que se manejan para la carpintería y ebanistería (*revisar capítulo: 5.2.1.5. Acabados*).

6. ESTÁNDARES ANTROPOMÉTRICOS, ERGONÓMICOS Y DIMENSIONALES PARA LA ELABORACIÓN DE MOBILIARIO

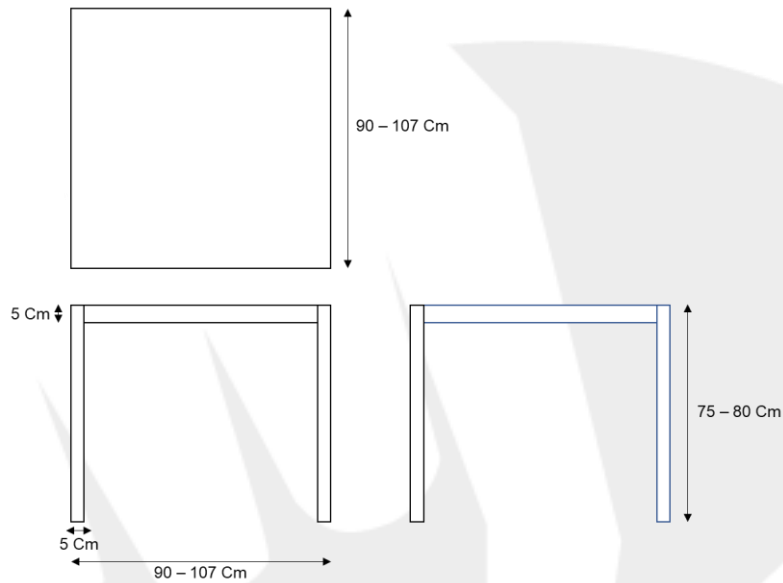
Teniendo en cuenta que la gran mayoría de productos elaborados en Nobsa – Boyacá son mobiliario, se deben tener en cuenta ciertos parámetros antropométricos, ergonómicos y estándares dimensionales para el desarrollo de los mismos.

Si bien cada taller desarrolla de manera individual sus diseños, productos y colecciones, es necesario que se cumpla con estándares para el buen desarrollo de un producto y la salud del cliente final.

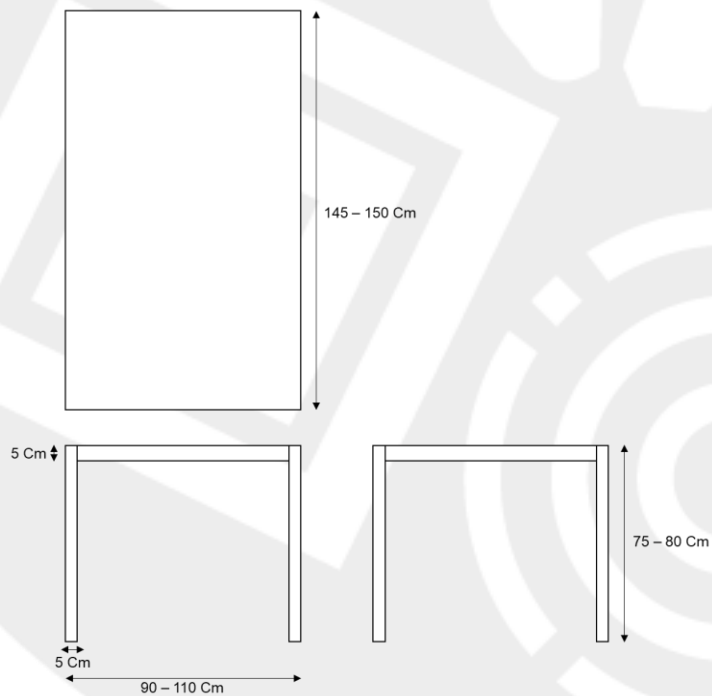
A continuación, se mencionan los estándares antropométricos, ergonómicos y dimensionales mínimos con los que debe cumplir cada taller artesanal para el desarrollo de los productos más cotidianos.

Nota: Las siguientes medidas están expresadas en centímetros (Cm) y hacen referencia a las medidas mínimas con las que debe cumplir el producto, eso significa que si son superadas no se presenta ningún inconveniente.

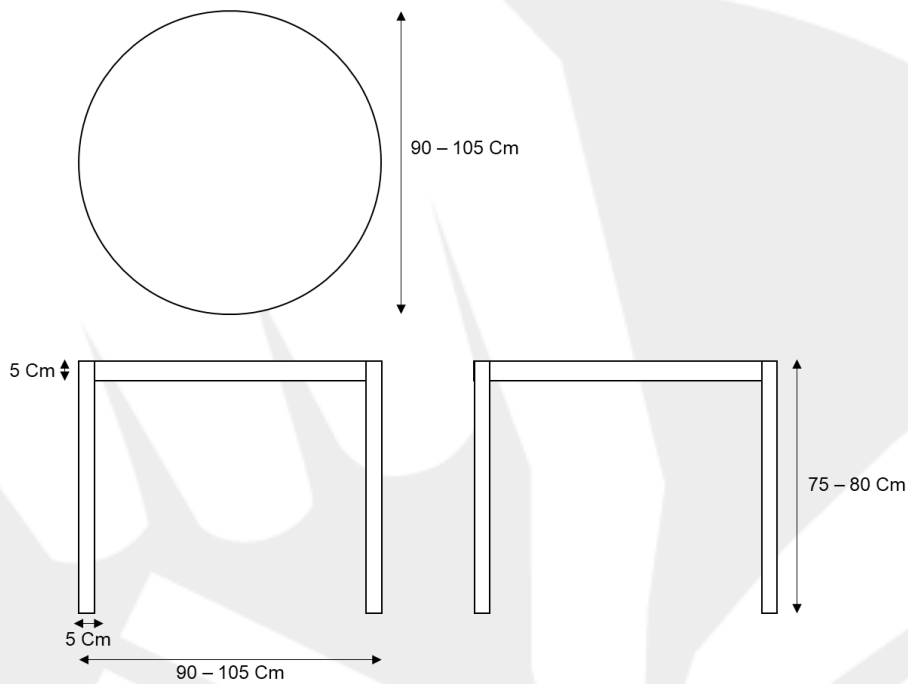
- **Comedores rectos de 4 puestos**



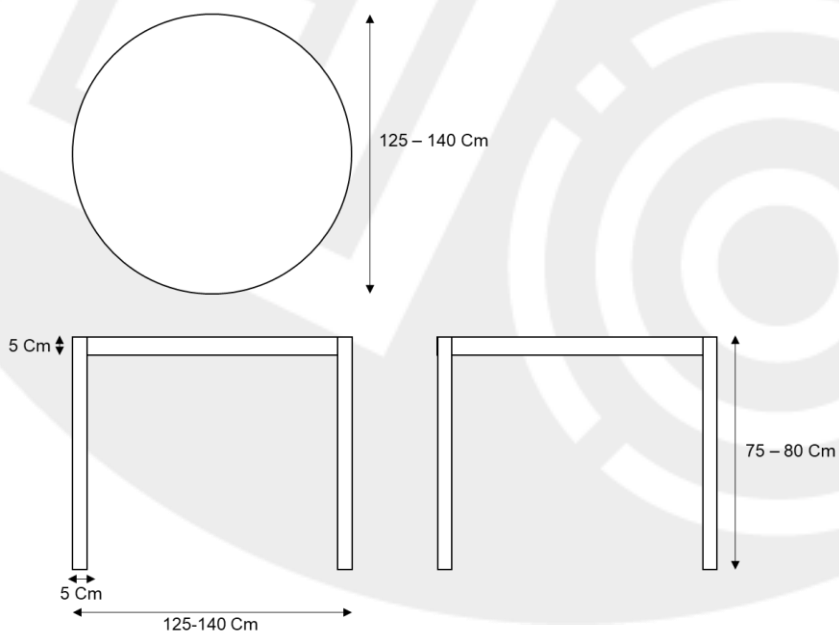
- **Comedores rectos de 6 puestos**



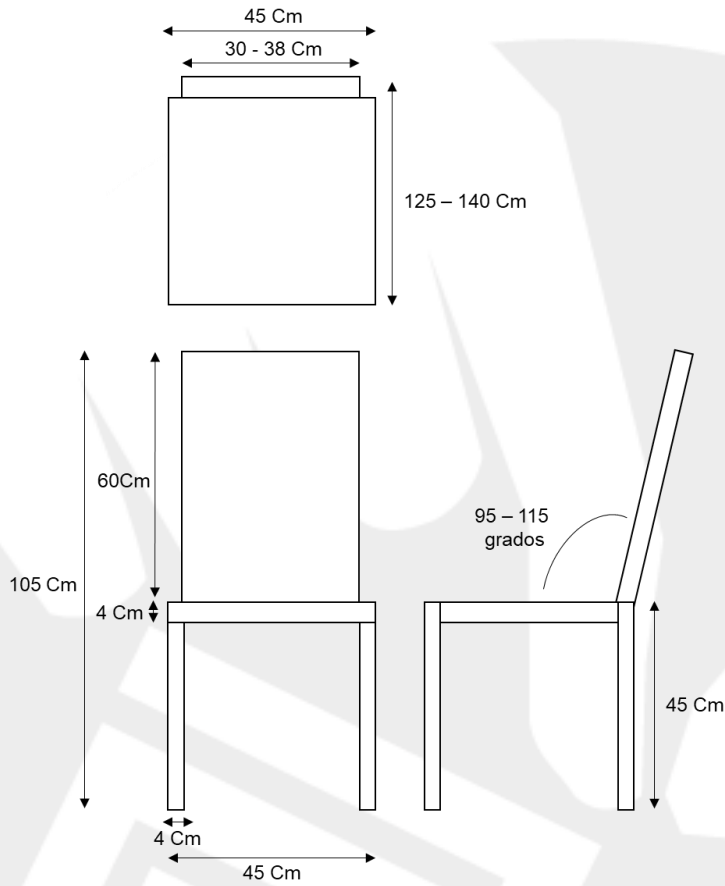
- **Comedores circulares de 4 puestos**



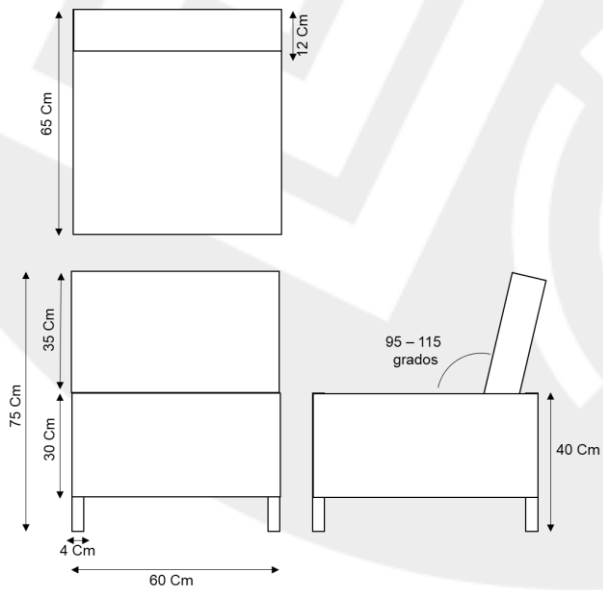
- **Comedores circulares de 6 puestos**



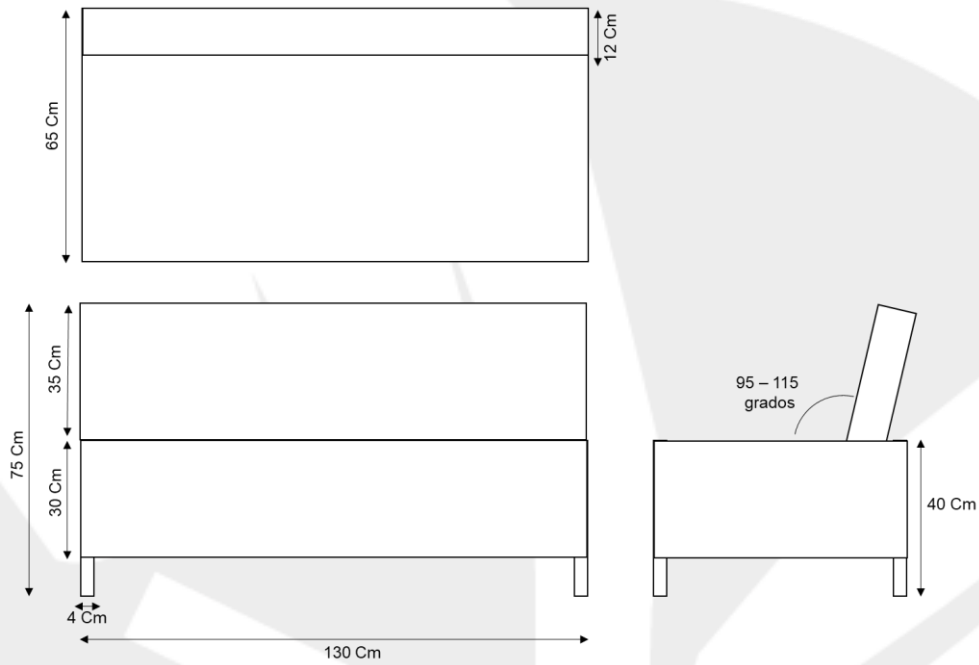
• **Sillas para comedores**



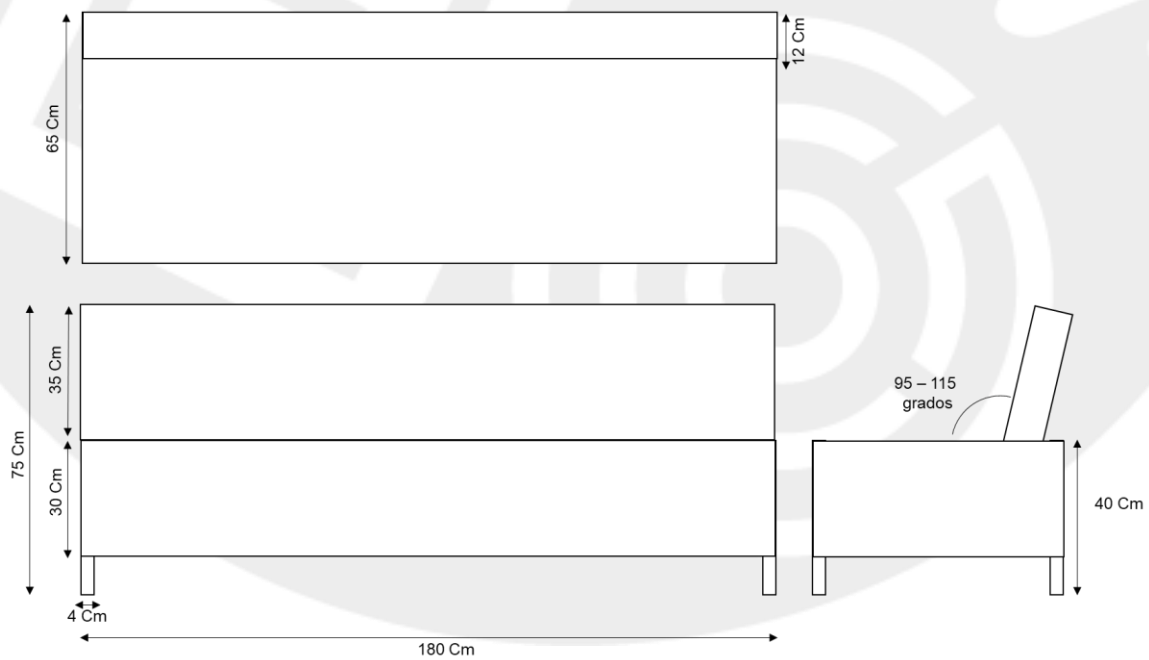
• **Poltrona**



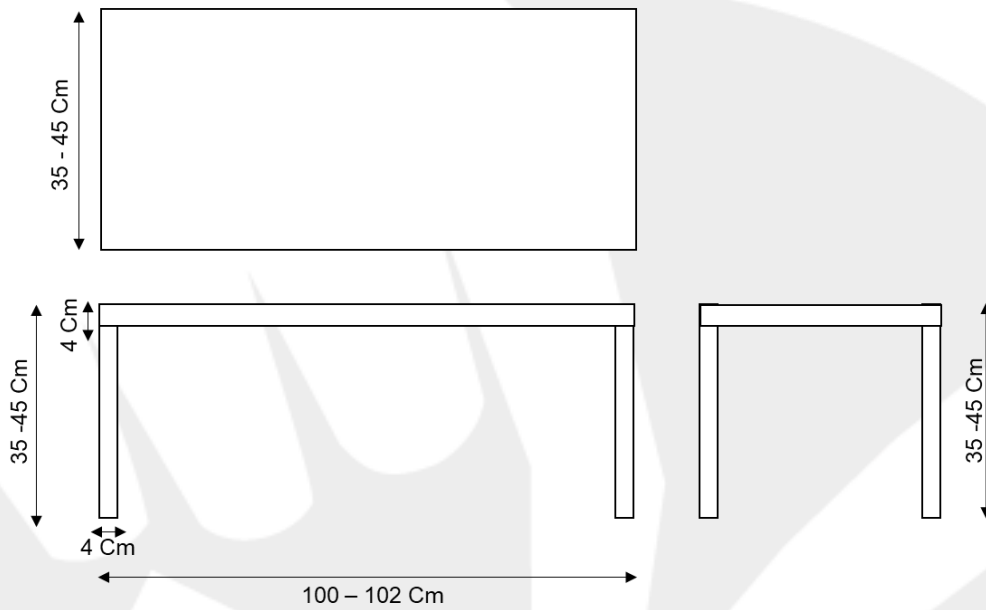
- **Sofá 2 puestos**



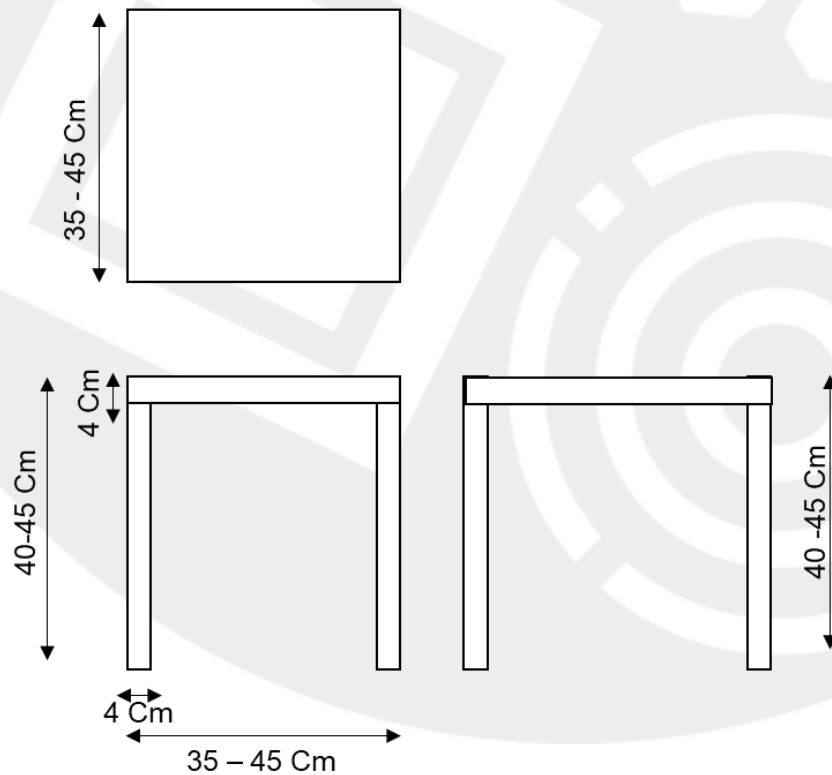
- **Sofá 3 puestos**



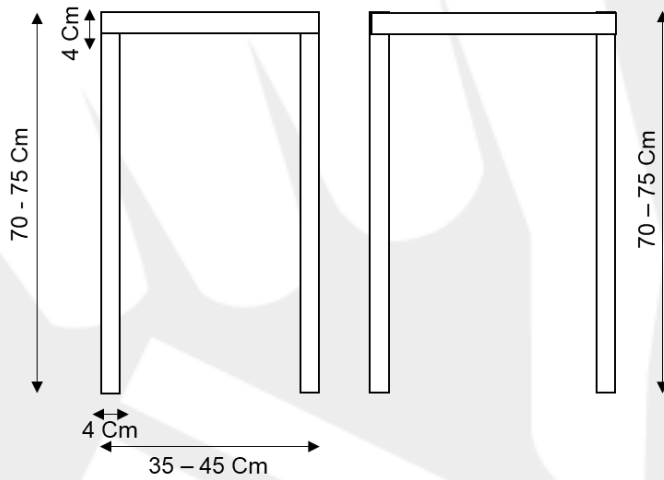
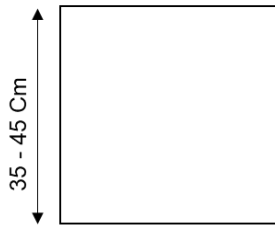
- **Banca**



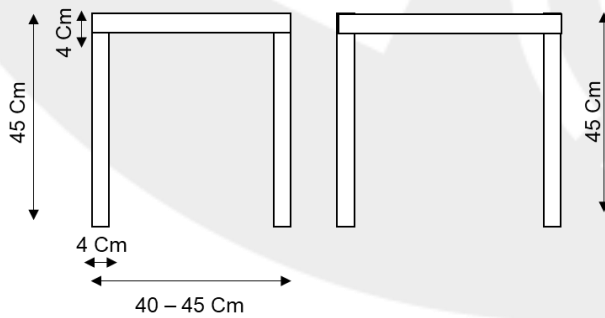
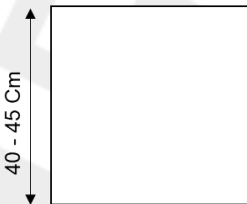
- **Taburete bajo**



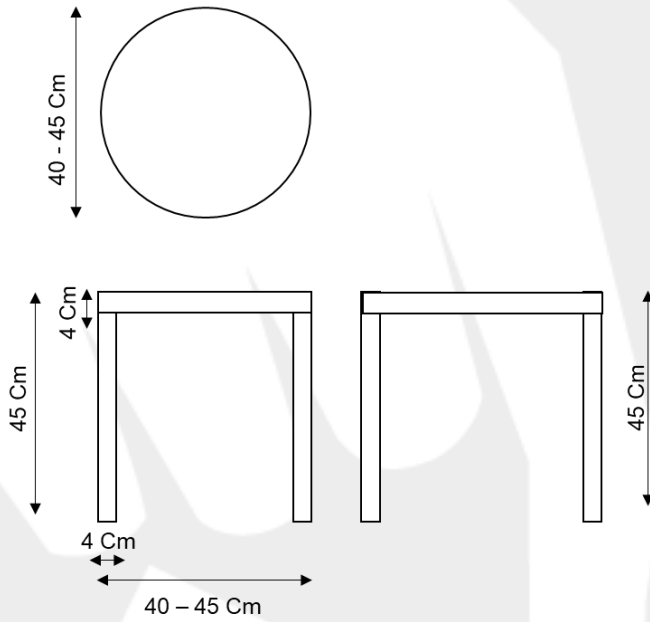
- **Taburete alto**



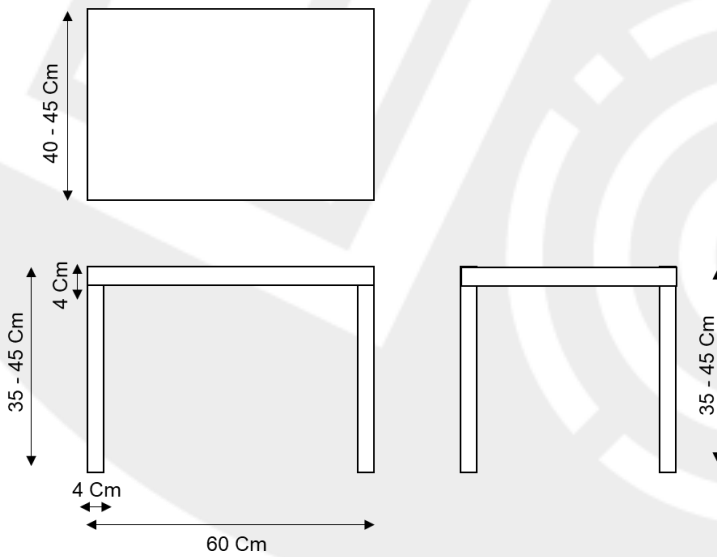
- **Mesa auxiliar cuadrada**



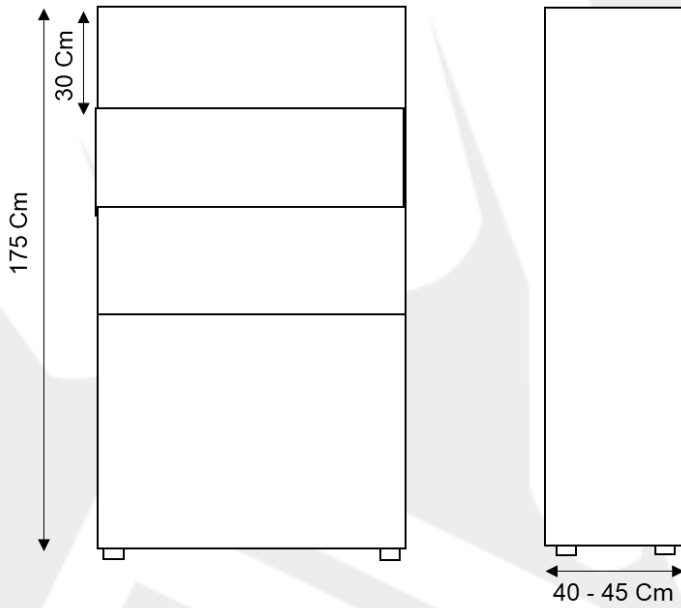
- **Mesa auxiliar redonda**



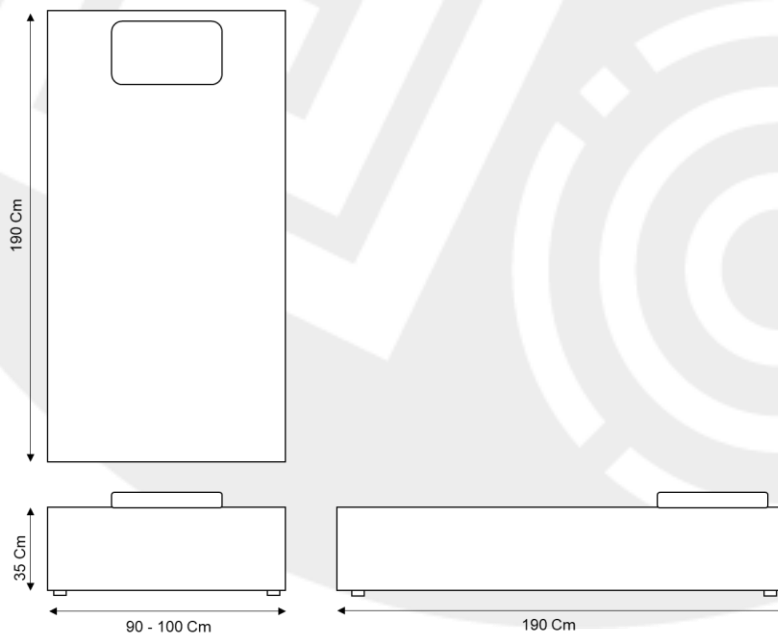
- **Mesa de Centro**



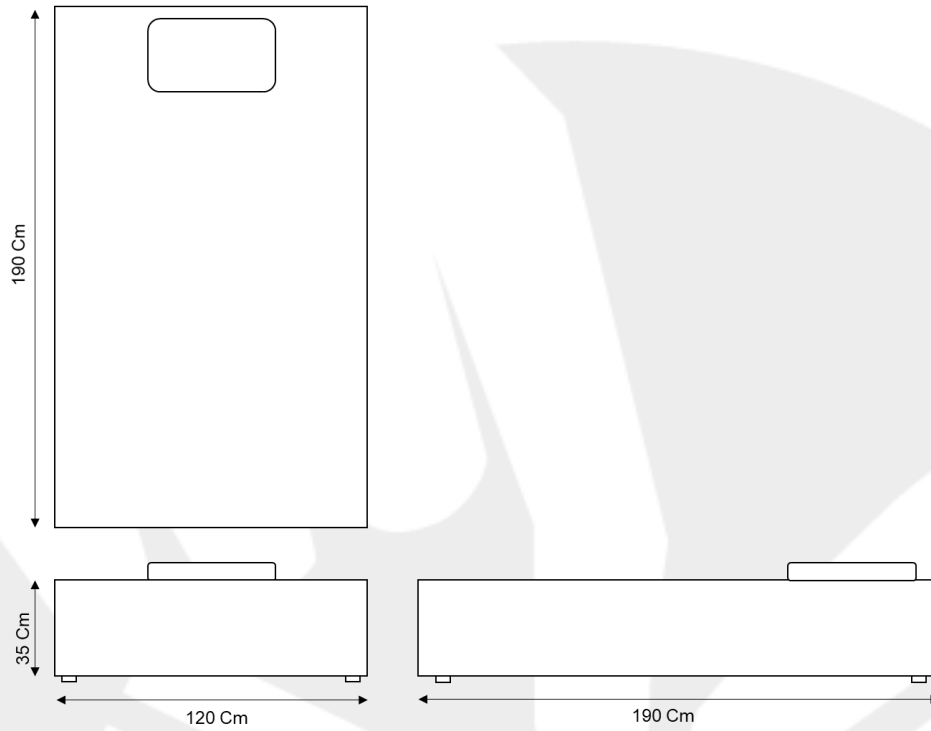
- **Estantería**



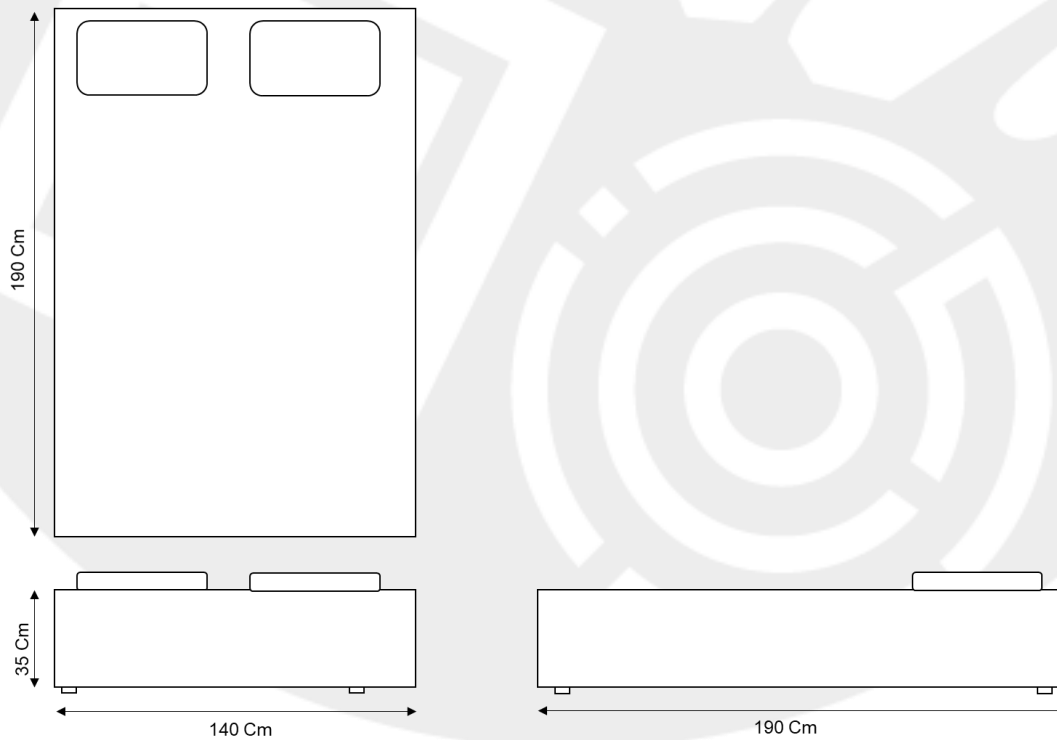
- **Cama Sencilla**



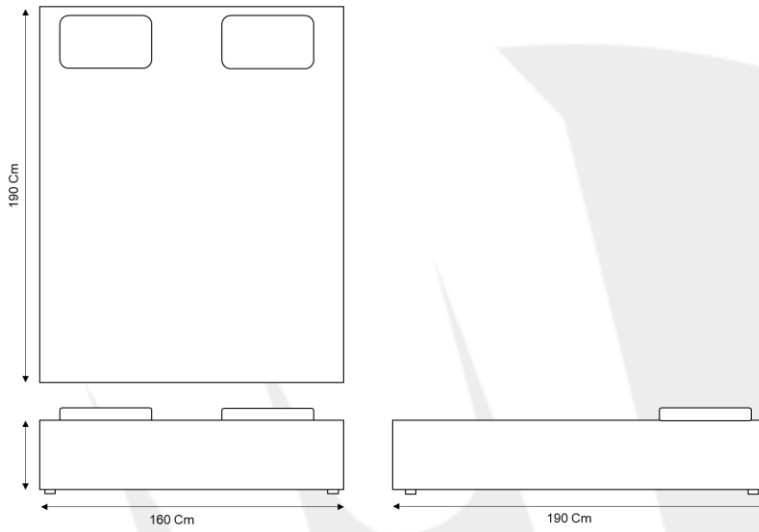
- **Cama Semidoble**



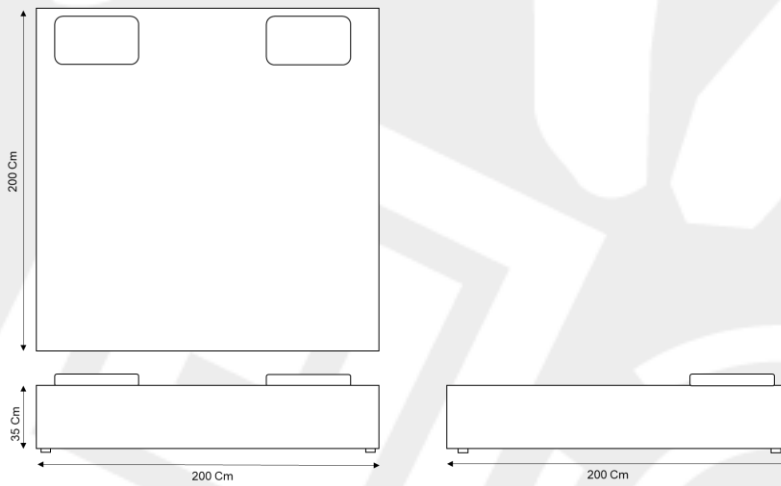
- **Cama Doble**



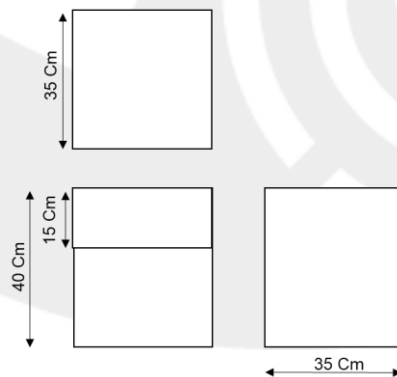
- **Cama Queen**



- **Cama King**

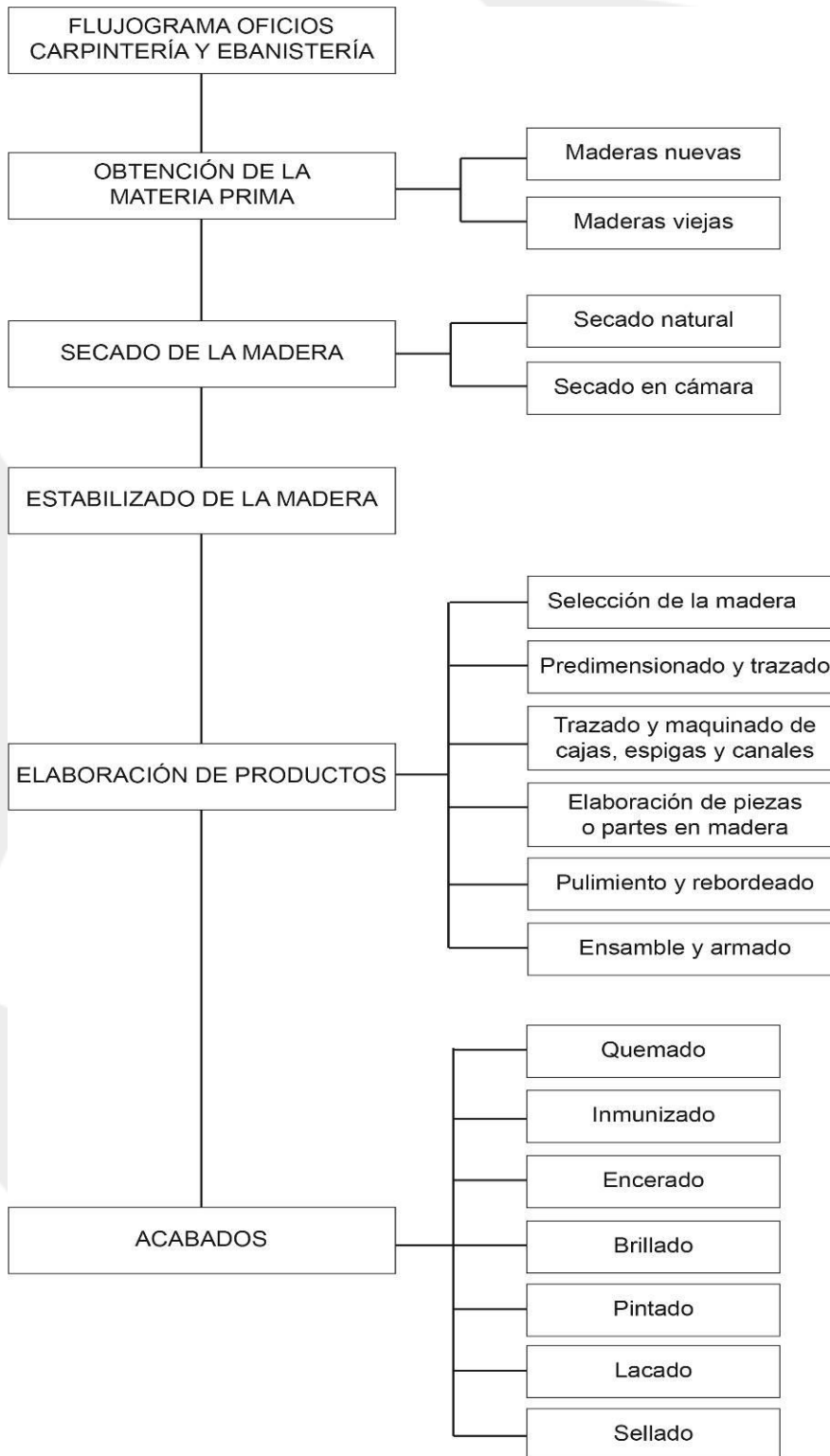


- **Mesa de noche**



7. FLUJOGRAMA

7.1 FLUJOGRAMA OFICIOS CARPINTERÍA Y EBANISTERÍA



7.2 FLUJOGRAMA OFICIO DE TRABAJO EN MADERA



8. CADENA PRODUCTIVA DE LOS OFICIOS DEL TRABAJO EN MADERA, CARPINTERÍA Y EBANISTERÍA EN NOBSA – BOYACÁ

8.1 CADENA PRODUCTIVA CARPINTERÍA Y EBANISTERÍA

FUNCIÓN PRINCIPAL	FUNCIÓN PRIMER NIVEL	FUNCIÓN SEGUNDO NIVEL	CONTRIBUCIÓN INDIVIDUAL
1. Obtención de la materia prima	1.1. Definir proveedor	1.1.1 Identificar proveedores maderas nuevas	El artesano debe decidir según el producto que tipo de madera va a emplear
		1.1.2 Identificar proveedores maderas viejas	
	1.2 Solicitar materia prima		
	1.3 Almacenar materia prima	1.3.1 Definir espacio para almacenar la materia prima recibida	
2. Secado	2.1 Definir área de secado de la materia prima		
	2.2 Definir tipo de secado a realizar	2.2.1 Secado natural	
		2.2.2 Secado en cámara	2.2.2.1 Alistar cámara de secado
	2.2 Elaborar tasajeras para secado natural		
	2.3 Poner a secar la materia prima	2.3.1 Ubicar la materia prima según requerimientos	
2.4 Medir la humedad de la materia prima	2.4.1 Utilizar los instrumentos de medición	2.4.1.1 Es independiente de cada taller los medios y maneras de medir la humedad	
3. Estabilizado de la madera	3.1 Organizar la materia prima para reposar	3.1.1 Definir si se realiza en tasajeras o estibas	
	3.2 Dejar reposar la materia prima		3.2.1 El artesano define el tiempo de reposo de la madera, mínimo 5 días.
	4.1 Selección de la madera	4.1.1 Definir la mejor madera para elaborar el producto	
	4.3 Predimensionado y trazado	4.3.1 Definir medidas de los listones	

4. Proceso general de elaboración de productos		4.3.2 Realizar los cortes en los listones	
	4.4 Trazado y maquinado de cajas, espigas y canales	4.4.1 Definir las partes del producto final, los bastidores y/o armazones	
		4.4.2 Elaborar las cajas, espigas o canales según corresponda	
	4.5 Elaboración de piezas o partes en madera	4.5.1 Seleccionar los listones a emplear	4.5.1.1 El artesano previamente debe definir el tipo de madera y verificar que los listones estén secos
		4.5.2 Elaborar las piezas en madera	4.5.2.1 Aplicar una o varias técnicas del oficio
	4.6 Pulimiento y rebordeado	4.6.1 Pulir las piezas	
		4.6.2 Rebordear las piezas	
	4.7 Ensamble y armado	4.7.1 Ensamblar marcos, bastidores, armazones	
		4.7.2 Ensamblar cajones y cajas	
		4.7.3 Ensamblar armazones y/o bastidores con los listones	
		4.7.4 Ensamblar los fondos y/o tableros	
4.7.5 Armar los muebles			
5. Acabados	5.1 Definir el acabado a realizar en el mueble		
	5.2 Realizar el acabado		

8.2 CADENA PRODUCTIVA TRABAJO EN MADERA

FUNCIÓN PRINCIPAL	FUNCIÓN PRIMER NIVEL	FUNCIÓN SEGUNDO NIVEL	CONTRIBUCIÓN INDIVIDUAL
1. Obtención de la materia prima	1.1. Definir proveedor	1.1.1 Identificar proveedores maderas nuevas	El artesano debe decidir según el producto que tipo de madera va a emplear
		1.1.2 Identificar proveedores maderas viejas	

	1.2 Solicitar materia prima		
	1.3 Almacenar materia prima	1.3.1 Definir espacio para almacenar la materia prima recibida	
2. Secado	2.1 Definir el espacio para el secado de la materia prima		
	2.2 Acomodar la materia prima para secar	2.1.1 colocar de manera vertical u horizontal según el tipo de madera	
3. Preparación de la materia prima	3.1 Planear y picar	3.1 Quitar corteza del tronco y dejar bordes rectos	
		3.2 Cortar varillones según medida	3.2.1 Definir las medidas de los varillones según el diseño
	3.2 Rebordear	3.2.1 Quitar bordes de los varillones para lograr menor desperdicio	3.2.1.1 Se emplea principalmente para trabajar en el torno, es un proceso opcional.
	3.3 Corte	3.3.1 Cortar varillones según medida para obtener bloques	
	3.4 Centrar	3.4.1 Determinar el centro de los bloques	3.4.1.1 Se emplea principalmente para trabajar en el torno, es un proceso opcional.
	3.5 Secar	3.5.1 Definir espacio de almacenamiento	
3.5.2 Poner a secar			
4. Elaboración de productos	4.1 Elaboración de piezas	4.1.1 Definir las piezas y cantidad	4.1.1.1 Determinar piezas según el diseño
	4.2 Lijado	4.2.1 Lijar las piezas	
	4.3 Ensamble y armado	4.3.1 Ensamblar las piezas	
		4.3.2 Realizar el armado final	
5. Acabados	5.1 Definir el acabado a realizar en el mueble		
	5.2 Realizar el acabado		

9. TALLER ARTESANAL

La mayoría de artesanos que ejercen los oficios del trabajo en madera, la carpintería y la ebanistería tienen sus talleres sobre la vía principal de la vereda de Punta larga o en el municipio de Nobsa.

Cada taller debe contar con los espacios adecuados y con las herramientas y maquinarias mínimas necesarias para desarrollar los oficios.

Se tienen las siguientes recomendaciones:

- Debe haber un espacio destinado al almacenamiento de la materia prima.
- Debe haber un espacio destinado al almacenamiento del producto terminado.
- Las diferentes áreas deben tener ventilación adecuada.
- Las herramientas, maquinarias e insumos deben estar organizadas en espacios específicos y que no interfieran en espacios de tránsito o rutas de evacuación.
- Debe haber buena iluminación ya sea por fuentes naturales o artificiales.
- Deben contar con los requerimientos mínimos de seguridad industrial según el proceso (botiquín, extintor, guantes, gafas protectoras, etc).

10. HERRAMIENTAS DE TRABAJO

Las herramientas e insumos mínimos necesarios para el desarrollo de los oficios del trabajo en madera, carpintería y ebanistería son:

Herramienta o insumo	
Sierras (sinfín, de banco, radial)	Lijas de diferentes calibres (80 a 300)
Serruchos	Reglas y escuadras
metros	Formones y gubias
Pegamentos (carpincol, preflex, carpinflex, premacol)	Mazos de madera
Garlopa	Taladro
Cepillos mecánicos o manuales	Pulidora (manual o eléctrica)
Lijadoras (disco, rodillo, banda)	Ruteadora

11. CONDICIONES DE EMPAQUE Y EMBALAJE

Para los productos elaborados en trabajo en madera, carpintería y ebanistería se recomienda proteger con papel vinipel y reforzar en esquinas o puntas con papel burbuja o cartón.

Para objetos de pequeño tamaño se pueden emplear bolsas plásticas o de tela ecológica, recubriendo el objeto con papel burbuja o papel Kraft o periódico.

12. ENSAYOS

Son todas aquellas pruebas físicas o químicas a las que puedan ser sometidos los productos elaborados en los oficios de trabajo en madera, carpintería y ebanistería, que sirvan para determinar aspectos de calidad durante el proceso o sobre el producto terminado.

13. CRITERIOS DE CALIDAD

Generales del Producto	
	Los productos deben ser elaborados un 70% a mano y un 30% con apoyo de herramientas y maquinarias, teniendo siempre control total de los procesos.
	La carga visual del producto debe tener un 70% de los oficios a certificarse (trabajo en madera, carpintería y ebanistería) y un 30% de oficios o materiales complementarios.
	Los productos deben cumplir con los estándares dimensionales establecidos, según el producto.
	No deben presentarse rajaduras que afecten la funcionalidad y estética del producto.
	No se deben ver puntillas, clavos, etc. sobre las superficies de los productos.
	El producto debe presentar color uniforme según el tipo de acabado y técnica empleada. (en algunos casos los productos tienen diferentes tonalidades, pero es parte del diseño).
	No se debe evidenciar pegamento o pintura escurrida o chorreada sobre la superficie del producto.
	La especie y tipo de madera deben corresponder a la ofrecida por el vendedor.
Materia prima	
	La materia prima no debe estar "ajada", es decir no debe estar rajada, gastada, agrietada o rota.
	La materia prima debe cumplir con las medidas solicitadas al proveedor.
	La materia prima no debe presentar hongos, plagas, etc. que puedan perjudicarla
	La madera seca debe tener entre el 10 al 16 % de humedad. Esto dependerá del tipo de madera y sus dimensiones.

	Esto se puede medir por medio de un xilohigrómetro
	Si se va a emplear cámara para el proceso de secado, la madera (bancos) se debe almacenar dentro de la cámara de menor a mayor grosor en forma ascendente.
	En la cámara, la madera se organiza en forma de estibas, es decir de manera horizontal, ubicando entre capas de tablas unos listones perpendiculares que permitan el flujo de aire, la medida mínima recomendada de los listones es de 2cm de espesor.
	El tiempo en que la madera debe estar en la cámara oscila entre 6 y 30 días dependiendo del grosor de la madera y la tecnología del secado.
	Los bancos de madera deben estar rectos después del secado y estabilizado, no deben evidenciarse curvaturas o madera flectada (Solo es permitido en los casos que el artesano vaya a desarrollar un producto con alguna pieza curvada y lo realiza de manera intensional).
	Elaboración de productos en madera
	Se deben tener en cuenta las indicaciones señaladas en el capítulo 6 del presente documento “ Estándares Antropométricos, Ergonómicos y Dimensionales para la Elaboración de Mobiliario ”, evaluando los estándares dimensionales, y referencias para la elaboración de los diferentes objetos citados.
	Las uniones deben quedar a tope entre listones, espigas y cajas. No deben existir luces en las juntas.
	El espesor de las espigas y a su vez el ancho de las cajas no debe superar un tercio 1/3 el de la pieza para madera de menos de 3cm, para madera más ancha se recomienda de 3/8 a 1 pulgada. La longitud depende del diseño.
	Uniones imperceptibles al tacto en maderas ensambladas en muebles coloniales.
	No deben aparecer huellas del lijado perpendiculares a la veta, afectando la estética de las piezas.
	No deben quedar piezas sueltas en el producto final.
	Los ensambles no deben interferir en las partes móviles del producto final.
	Si las piezas incluyen calados, se debe procurar que todas las secciones del calado estén unidas entre sí, esto con el fin de evitar la ruptura de sus partes.
	Si las piezas incluyen talla, es recomendable trabajar madera sin nudos, ya que esto conlleva al desgaste de herramienta y se corre el riesgo de dañar la talla.
	Tener en cuenta para la talla que se realicen cortes limpios, que no sobrepasen el trazo, vaciado (fondo del corte) uniforme, no dejar residuos en los cortes, que el picado (borde del corte) y el desbaste (da realce a la tabla) sean definidos, que no se arrugue o desgarre la madera.
	Las piezas pulidas y rebordeadas deben quedar sin sobrantes, imperfecciones de la madera o pequeñas fibras del material.
	Para el ensamble y armado final del mueble, se utilizan tarugos cuando son ensambles de grosor mínimo de 2.5 cm. El uso de tornillos y puntillas es exclusivamente en zonas que no quedan a la vista.
	Acabados
	El quemado tiene que ser sobre la superficie de la madera y realizarse uniformemente.

	Es recomendable pintar con compresor y pistola para darle un color uniforme al mueble, no se deben presentar manchas de pintura u otros tratamientos de pintado.
	Se debe encerar la pieza después de verificar que el mueble este cien por ciento seco, el encerado debe ser uniforme teniendo en cuenta que no se debe dejar amontonada la cera en el momento de aplicarla. Recomendable repetir el proceso teniendo en cuenta que la segunda vez, el mueble va a utilizar menos cantidades de cera.
	No se deben observar manchas o material escurrido cuando se emplean inmunizantes, lacas o selladores.
	Las superficies deben quedar completamente lisas al tacto, no deben quedar ásperas ni porosas.
	Cuando se emplea inmunizante, dependiendo de la marca, puede ser a base de agua o base solvente, siempre y cuando no contengan químicos dañinos como el Pentaclorofenol.
	La formulación y mezcla del inmunizante con algún disolvente depende de cada artesano siempre y cuando no se alteren las características del mismo. Se estima que por cada galón de inmunizante se puede llegar a cubrir, por cada mano, de 20 a 30 m ² de la superficie del mueble.
	Cuando se emplea laca, dependiendo de la marca, puede ser a base de agua o base solvente.
	Cuando se va a aplicar laca, se debe definir si el mueble es de uso externo o interno y así mismo definir la laca que cumpla con esas características y proteja el mueble de la humedad, el sol, entre otros.
	Formulación recomendada lacas catalizadas: por cada 20 partes de laca se mezcla 1 parte de catalizador. Formulación recomendada lacas nitrocelulosicas: por cada parte de laca se mezcla de 1 a 2 partes de thinner (lo define el artesano según la marca y especificaciones).
	La formulación y mezcla de la laca con algún disolvente depende de cada artesano siempre y cuando no se alteren las características del mismo. Se estima que por cada galón de laca se puede llegar a cubrir, por cada mano, de 15 a 25 m ² de la superficie del mueble.
	Cuando se emplean selladores, dependiendo de la marca, puede ser a base de agua o base solvente.
	Cuando se utilicen selladores, en el caso que se quiera disolver el sellador se recomienda que por cada galón del mismo no se emplee más de 1/8 de galón de agua, para asegurar que conserve sus características.
	La formulación y mezcla del sellador con algún disolvente depende de cada artesano siempre y cuando no se alteren las características del mismo. Se estima que por cada galón de sellador se puede llegar a cubrir, por cada mano, de 20 a 30 m ² de la superficie del mueble.

1. DEFECTO MENORES ADMITIDOS

Al tratarse de productos elaborados de manera manual, pueden aceptarse algunos defectos menores que no afectan el producto final como:

- Nudos y vetas según la variedad de maderas.
- En muebles rústicos, vacíos dejados por nudos u orificios producidos por plagas o enfermedades de la planta.
- Superficies y costados en los que se evidencian los orillos de la madera.
- Cuando es madera de demolición se evidencian desgastes por tiempo, constitución, apariencia ocasional o procesos antiguos de transformación que dejan huellas en la madera.
- Pueden quedar tarugos a la vista, siempre y cuando no afecten la estética y funcionalidad del producto final.
- Pueden presentarse espigas sobresalientes, que no afecten las uniones de los listones.

2. BIBLIOGRAFÍA

- EQUIPO SELLO DE CALIDAD HECHO A MANO. Referencial Nacional de Trabajo en madera, 2012, Artesanías de Colombia.
- NEVE ENRIQUE HERRERA (1996). Listado general de oficios artesanales, Artesanías de Colombia, SENA.
- Panero Julius, Zelnik Martín (1996). Las dimensiones humanas en los espacios interiores (7ma edición). Gustavo Gili S.A.
- Equipo de diseñadores Laboratorios de diseño e Innovación Artesanías de Colombia (2017). Manual de estándares.
- Ministerio de educación (2015). Manual de dotaciones (1ª edición).