

Industria Maderera

Industrias y Servicios I

2022



Ing. Pablo Mauad
Ing. Andrés Calzetta



FACULTAD DE INGENIERIA
en acción continua...

- La industria de la madera es el primer destino en importancia de la producción del bosque nativo e implantado y consiste en la transformación física o mecánica de la madera para la fabricación de bienes intermedios y finales

Cadena de Valor Forestal

Demanda

Destino

Producción primaria

Primera Transformación

Segunda Transformación

Bosques Implantados

Bosques Nativos

Viveros

Plantines

Rollizos

Extracción

Otras Materias Primas no forestales

Rollos para postes

Rollos para aserrío

Rollizos para tanino

Leña para combustible

Leña para carbón

Extracción

Madera aserrada

Láminas y chapas

Tableros reconstituidos

Pasta celulósica

Biomasa

Postes impregnados

Madera aserrada

Tanino y furfural

Carbón

Residuos

Remanufacturas de madera

Tableros compensados

Papel y cartón

Postes alambrado, telefónicos, rodrigones

Muebles y partes de muebles

Productos de papel y cartón

Construcción

Energía

Fabricación de bienes intermedios y finales

Mercado Externo

Mercado Interno

Etapa productiva

Producto



Eslabón con relevancia nacional



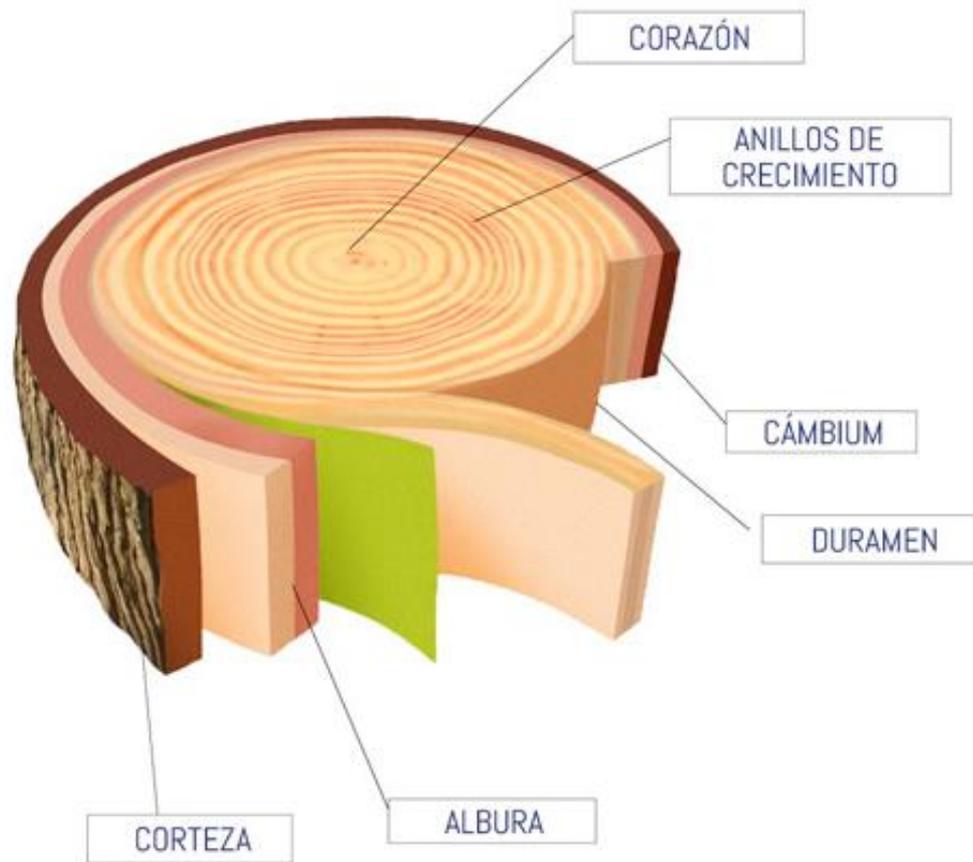
Reciclado

Fuente: elaboración propia con base en Ministerio de Agroindustria y Ministerio de Ambiente y desarrollo Sustentable

Capas que forman un tronco de árbol

- Corteza** externa : formada por células muertas del mismo árbol protección contra agentes atmosféricos
- Cambium** : capa de transición con una sub capa exterior (floema)y una interior (xilema)
- Albura** : madera de reciente formación -> por ella viaja la savia
- Duramen** o corazón : madera dura con células fisiológicamente inactivas
- Médula** vegetal : zona central del tronco de escasa resistencia





Composición

- Química : 50% carbono, 42% oxígeno, 6% hidrógeno, 2% nitrógeno y otros.
- Celulosa 50% -> polisacárido -> tejidos de sostén
 $(\text{C}_6 \text{H}_{10} \text{O}_5)_n$ donde $n > 200$
- Lignina 25% -> polímero -> da el carácter leñoso , confiere dureza y protección , también sirve para la industria del plástico
- Hemicelulosa 25% -> unión de células
- Componentes minoritarios : resinas, ceras, grasas, taninos, etc.

Características

- Material ortótropo y anisótropo (las propiedades tienen distintos valores según el eje en que se midan) por ejemplo la resistencia o elasticidad.
- Higroscópico
- Polaridad -> le da afinidad con el agua , barnices y adhesivos
- Densidad : de 300 a 1200 Kg/m³, en gral. 500 a 800 Kg/m³

Características

- Varían según la especie de árbol
- Dentro de una misma especie de árbol varían de acuerdo a las condiciones del lugar de crecimiento (disponibilidad de agua, tipo de suelo, temperatura media ,etc.)
 - Ej: Roble Europeo (francés, búlgaro) y Roble americano de EEUU, tienen aplicación enológica y son diferentes entre sí (barricas, toneles, duelas, chips)
Roble boliviano, para carpintería.

Tipos de maderas

- **Maderas blandas:** provienen de árboles de crecimiento rápido (pocos años para llegar a la madurez) , menor densidad , baratas , abundantes, fáciles de reponer Ej. : coníferas, álamos, olmos, etc.
- **Maderas duras:** crecimiento lento o muy lento (décadas a siglos para llegar a la madurez) , escasas , muy valoradas, difíciles de reponer. Ej. Haya, castaño, roble, nogal, quebracho, algarrobo, caoba, etc.
- Caso especial: *Quercus suber* (roble corchero)

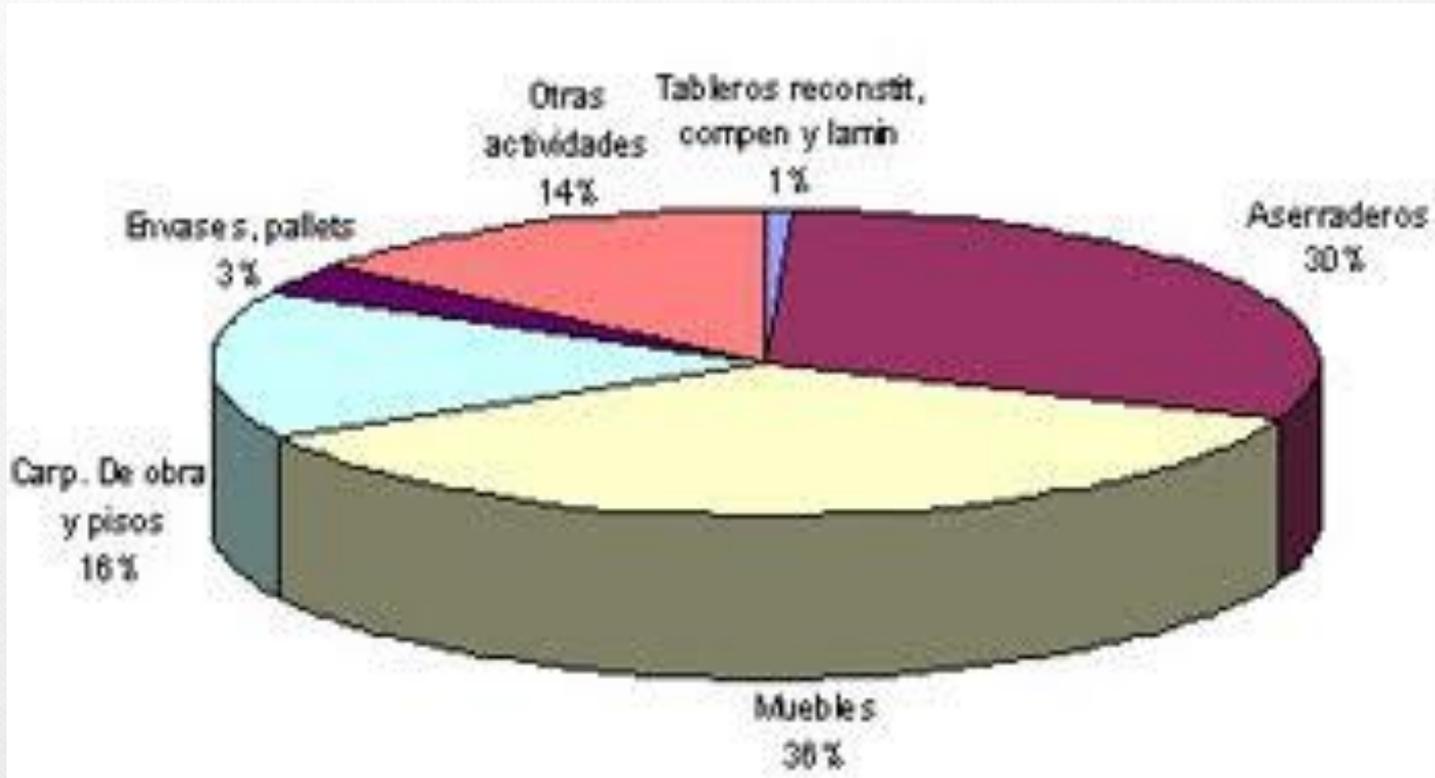
Regiones Forestales de la Argentina



Sectores de la industria

- Aserrados
- Tableros aglomerados de fibras y de partículas, contrachapados, decorativos (melaminas ,etc.)
- Envases
- Pallets
- Postes y rodrigones
- Pisos , techos y revestimientos
- Aberturas, carpinterías y muebles
- Otras manufacturas

Distribución por sectores

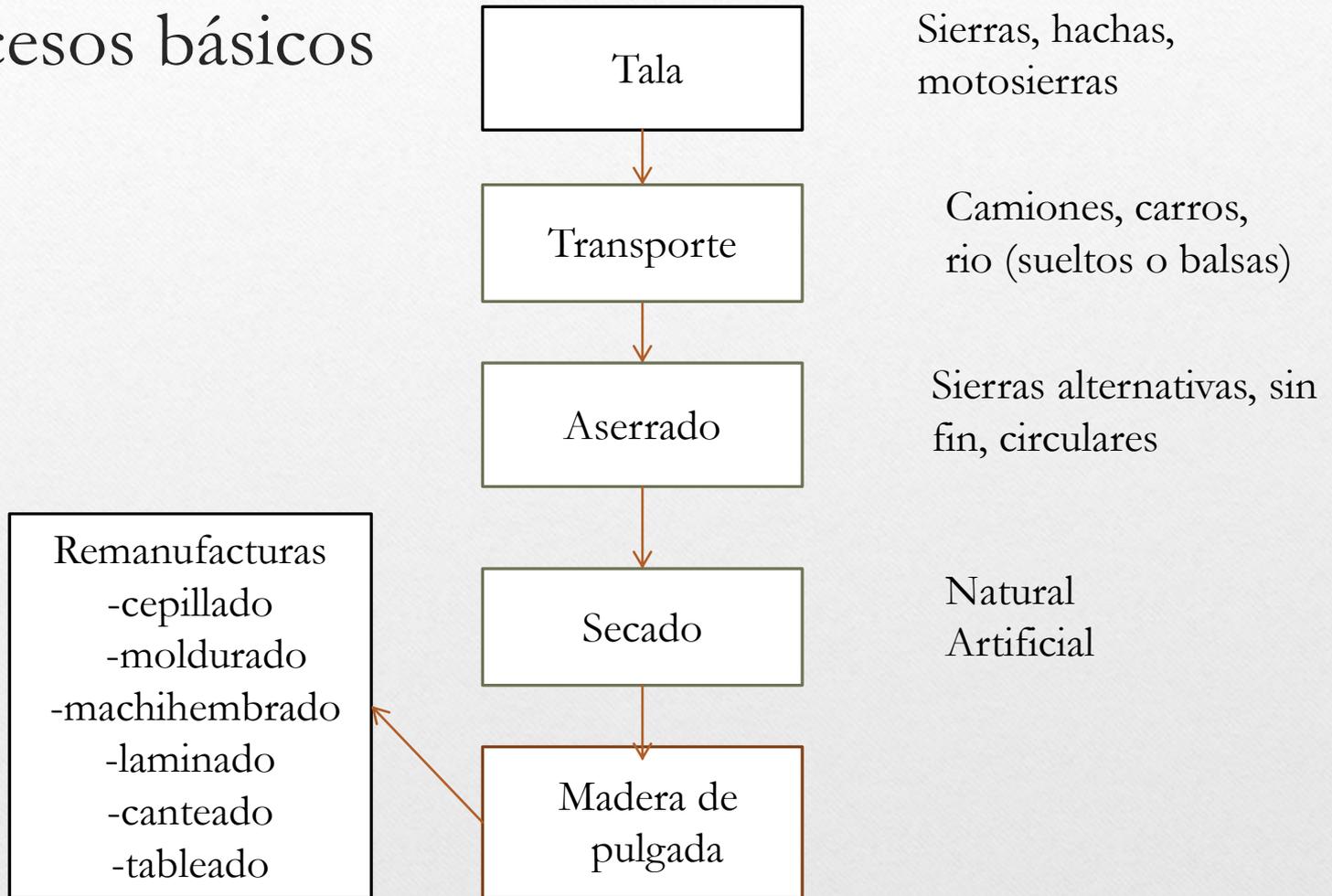


Fuente : centro INTI maderas encuesta del sector

Entidades

- FAIMA : Federación Argentina de la Industria de la Madera y Afines
- ASORA : Asociación de fabricantes y representantes de maquinarias equipos y herramientas para la industria maderera
- USIMRA : Unión de Sindicatos de la Industria Maderera de la republica Argentina
- Centro INTI Maderas
- Cámaras regionales del sector

Procesos básicos



Secado

- Proceso sumamente importante porque determina la calidad del producto final y su vida útil
- Secado natural : se apilan los tablones de maderas dejando espacios entre ellos para que circule el aire , proceso de bajo costo pero muy lento (meses).
- Secado artificial → El objetivo en este caso es acelerar la salida de la savia contenida en la madera

Distintas técnicas: por vacío, por vaporización , mixto , con bomba de calor.











Unidades de medida

- La pulgada : es un prisma de madera de sección cuadrada de 1" x 1" y largo 1m

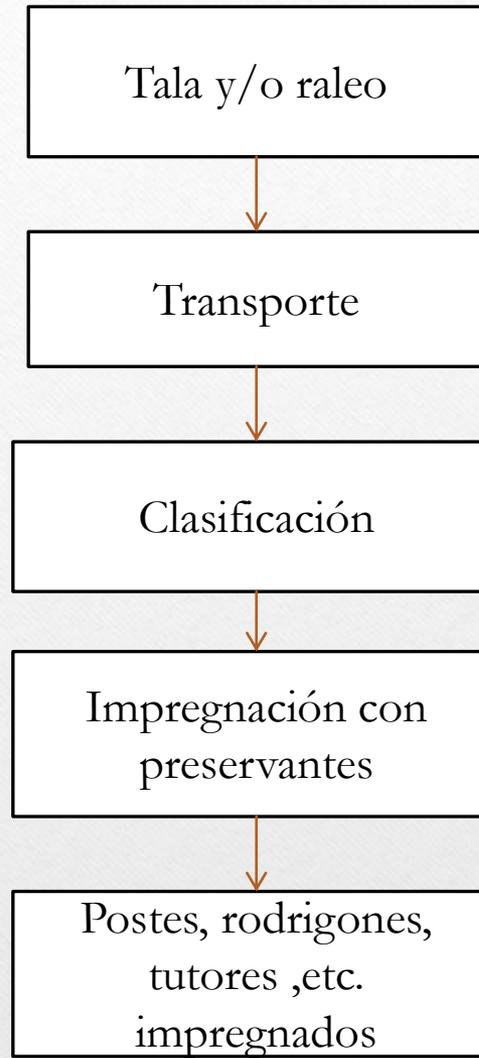


en este caso “la pulgada” viene a ser una unidad de volumen.

- El pie : en maderas para techos y carpintería la madera se corta en largos múltiplos del pie (0,30 m), ej : 2,40 m , 3,60 m , 3,00 m , los espesores se miden por lo general en pulgadas.

Atención: cuando la madera se negocia cepillada, el espesor a pagar es el que tenía antes del cepillado.

Productos impregnados



Por diámetro

Con preservantes CCA ciclo vacío presión
Con preservantes por inmersión (creosotas sulfato de cobre ,etc.)

La planta de impregnación de maderas

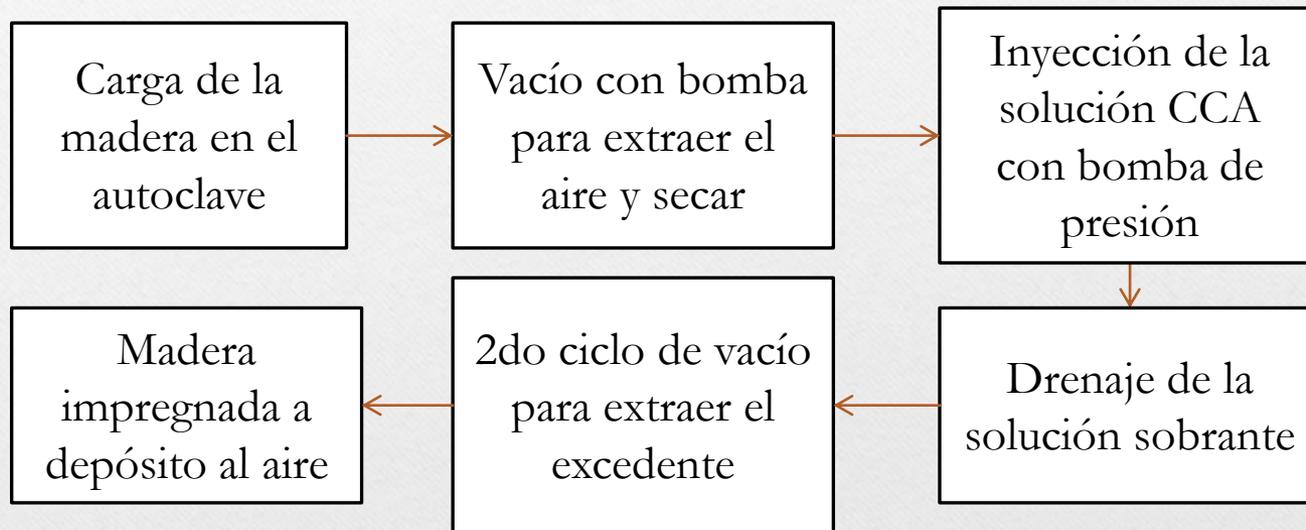


Ciclo vacío - presión

- Es un método para introducir un preservante en las células que componen la albura.
- Los preservantes utilizados son por lo general del tipo CCA (sales de Cromo , Cobre y Arsénico).

El cobre actúa como fungicida, el arsénico como insecticida y el cromo como fijador celular.

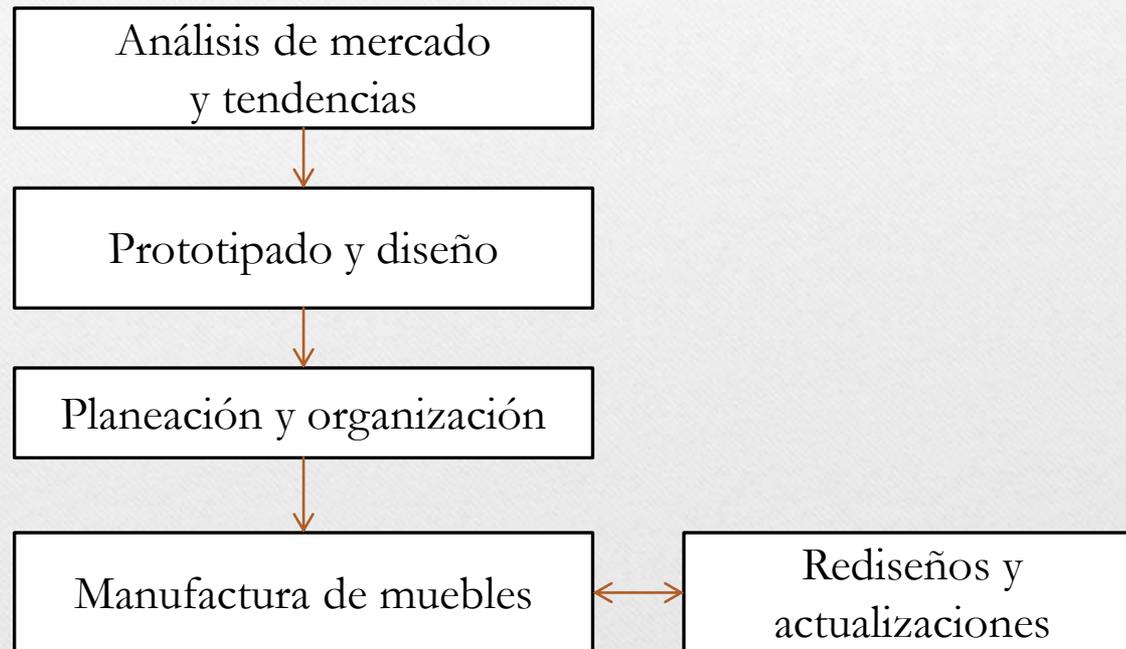
Ciclo vacío – presión



Fabricación de muebles

- Con maderas de pulgada, maderas remanufacturadas, tableros, accesorios y otros materiales (guarda cantos, plásticos, telas, cueros y cuerinas, metales, vidrios, pinturas y barnices, etc.) se fabrican una enorme variedad de muebles.
- El grado de tecnificación en este sector es sumamente variado, pueden encontrarse productos de tipo artesanal producidos con pequeñas herramientas, fabricación de muebles con máquinas manuales y algunos procesos automáticos, o producción a gran escala de muebles industrializados.

Fabricación de muebles



MUCHAS GRACIAS