

CONSULTORIO TECNICO

LA UTILIZACION INDUSTRIAL DE LA MADERA DE CHOPO

Para contestar a esta consulta hemos traducido un documento de la Comisión Económica para Europa que se ajusta plenamente a la pregunta.

La madera de chopo, blanda, ligera y mecánicamente resistente con respecto a su pequeña densidad, poco duradera cuando está expuesta a ambientes húmedos, ha sido considerada durante mucho tiempo como madera mediocre.

Las modernas técnicas de transformación industrial y la gama muy extendida de propiedades físicas y mecánicas que ofrecen los numerosos híbridos, así como su rapidez de crecimiento, hacen que el chopo sea hoy una de las maderas de frondosas más apreciadas.

Las diferentes transformaciones de la madera de chopo y sus utilizaciones correspondientes.

En los países de popicultura tradicional, que se encuentran en curso de desarrollo industrial, se tiende a pasar de la utilización ancestral, bajo forma de rollizo en construcción, a las técnicas más modernas de utilización, es decir, para tablero contrachapado, de fibras y partículas y en la industria de la celulosa.

En los países desarrollados industrialmente, pero de popularidad reciente, la mayor parte de la producción es consumida en tableros y celulosa.

Sin embargo, en las regiones de popicultura tradicional y que han pasado por todos los estados de la evolución industrial el aserrado del chopo representa una parte muy importante de la producción; así, alrededor de un 60 % de la madera de chopo va a sierra.

La utilización de los desechos de exploración y sierra van a tableros de partículas y pastas para papel.

En Francia, por ejemplo, la repartición entre las diferentes transformaciones industriales se hizo de la siguiente forma en el año 1966:

- Producción de madera de chopo en rollo: 2.100.000 m³.
- Madera aserrada: 51 % (37 % para embalaje y 14 % para carpintería y muebles).
- Madera desenrollada: 46,7 % (37 por 100 para embalaje; 7,4 % para contrachapados y afistionados, y 2,3 % para cerillas).
- Madera exportada directamente en rollo: 2,3 %.

Respecto a los desechos, 300.000 estéreos fueron a pasto de papel y de 300.000 a 350.000 estéreos fueron a tableros de partículas.

De la parte correspondiente a tableros de partículas, alrededor de 100 a 150.000 estéreos provienen del desenrollo.

Aserrado.

El aserrado en principio se hacía en serrerías volantes, pero hoy se tiende a realizar en serrerías fijas. El almacenamiento de trozas no descortezadas debe cuidarse mucho, puesto que el chopo es muy sensible a los ataques de hongos; por ello, o bien se almacena en agua, o de forma que sea bañado mediante pulverización con productos fungicidas.

La madera de chopo es blanda y su aserrado es fácil, excepto cuando se trata de ciertos clones que pueden provocar desviaciones en las cintas. Si la madera está helada, como suele ocurrir en regiones del norte de Europa entre enero y marzo, es indispensable utilizar cintas especialmente preparadas.

El aserrado se efectúa por lo general en sierras de troncos con carro divisor de retorno automático; para ciertos usos, tales como para embalajes, las sierras alternativas de hojas múltiples son muy usadas.

En Francia una norma fija las dimensiones de las piezas de chopo:

- Grueso: 12 a 55 mm.
- Ancho: 75 mm. al menos para gruesos de hasta 26 mm. y 155 mm. para los comprendidos entre 30 y 55 mm.
- Longitud: 200 cm. y tercios de metro sucesivamente.

Los mejores resultados para el aserra-

do de troncos de chopo parece ser que se obtienen con las condiciones siguientes:

- Dentado tipo «loro» de poso 45 milímetros, ángulo de ataque 25°, ángulo de afilado 574° ángulo de desahogo 8°.
- Velocidad de corte, 45 m/seg.
- Velocidad de avance del tronco, 20-40 m/seg.

La clasificación de las piezas aserradas según su aspecto varía bastante con las regiones.

En la mayor parte de Francia la clasificación que adoptan es la siguiente:

- a) Madera escogida: no presenta tensiones y al menos el 80 % de las piezas sin defectos.
- b) Madera buena: no presenta tensiones, pero puede haber nudos sanos.
- c) Madera de embalaje: puede haber tensiones y nudos.

En otros sitios de Francia su clasificación es así:

- 1) Madera escogida: cuatro caras limpias, grano fino, modera claro no manchada.
- 2) Madera buena: igual a la anterior, pero con algunos nudos blancos adhesivos.
- 3) Madera normal: grano fino o semifino, con nudos autorizados, así como con fendas en testas.

4) Madera de embalaje: comprende toda madera no clasificada en las anteriores.

Las clasificaciones se hacen después del secado para tener en cuenta las deformaciones importantes y las fendas.

En Bélgica, en una primera clasificación, se hace en tres categorías:

- Primera clase: dos costados y una cara sin nudos ni madera que repele (debido a la madera de tensión).
- Segunda clase: algunos nudos pequeños.
- Tercera clase: nudos y madera con tensión.

Después del secado se reparten las piezas en cinco clases; las dos primeras están destinadas a muebles, la tercera y cuarta a envases y la quinta a las minas de carbón.

El secado de la madera de chopo es bastante rápido aunque en el momento del aserrado tenga un porcentaje de agua muy alto. Y a durante el aserrado pierde gran cantidad del agua libre.

La madera aserrada se apila sobre rastreles de 25-30 mm. de grosor y las pilas se protegen de la lluvia. En estas condiciones, para tablar de 27 mm secadas al aire hasta menos del 20 %, tarda cuatro meses en las regiones del norte de Europa, y en verano en el sur de Europa puede llegar a ser el tiempo de secado un mes.

En las regiones más septentrionales o montañosas, así como para ciertas industrias integradas al aserrío (como envase), se utiliza el secado artificial en cámaras. Este secado se debe de realizar con cuidado para evitar fendas, coloraciones oscuras y fenómenos de colapso.

El C. T. B. estima que el tiempo de secado para tablas de 27 mm. desde una humedad inicial del 106 % al 7,5 % sin deformaciones ni fendas tarda unas cuarenta y ocho horas.

Utilización de los aserraderos.

La madera de primera va a la fabricación de muebles para los interiores, tales como traseros de armarios.

La madera de segunda suele ir a la fabricación de tableros alistados formando el alma:

En la construcción, sobre todo en construcciones rurales; en Yugoslavia se está experimentando en construcciones de madera laminada-encolada.

Bastante carpintería de interiores también se hace con madera de chopo, sobre todo por los artesanos rurales.

Se debe tener en cuenta que en el uso de la construcción no se deben emplear en exteriores o que estén sometidos a esfuerzos mecánicos violentos.

Una parte importante va a la fabricación de juguetes y artículos de regalo

Desenrollo.

La madera de cliopo tiene un desenrollado fácil. Entre las variedades más apreciadas para este caso están:

Populus X Euramericano C. V. «I 214».

Populus deltoides Marsh C. V. «Virginian».

Populus X Euramericano C. V. «Serotinus».

Desde hace ya mucho tiempo los trozos mejores de hilo recto y sin nudos han sido desenrollados para la fabricación de cajas de cerillas.

La industria del contrachapado se abastece de pequeñas cantidades de cho-

po; sin embargo, en Italia esta producción es muy importante.

El desenrollado para la producción de embalajes ligeros ha tomado en Francio gran auge en estos últimos años.

El guillotinado de chopo para envase está muy extendido; un estudio hecho por el C. T. B. demuestra que es posible guillotinar *Populus robusto* con grosores de 5-6 mm. siempre que se posea barra de presión y que la madera se vaporice.

También se emplea el chopo cortado a la plana en revestimientos decorativos sobre todo en el caso del *Populus nigra*.

Tableros de partículas.

El empleo de la madera de chopo en los tableros de partículas no presenta problemas técnicos difíciles de resolver, incluso puede ser empleado el chopo sin descortezar antes del astillado, puesto que ésta es eliminada fácilmente durante el acondicionamiento.

Para su secado se necesitan instalaciones potentes, puesto que lleva gran cantidad de agua.

En Francia más de la mitad de las fábricas emplean chopo en la proporción del 10 al 75 % del total de la madera utilizada, parte proviene de desechos de desenrollado (curros, recortes, etcétera) y otra de desechos de explotación (trozos de pequeño diámetro, ramas, etc.).

En Italia un gran número de fábricas fabrican el tablero totalmente de partículas de chopo.

Paneles de lana de madera aglomerados con cementos, coque, etc., son también utilizados en la construcción como aislante térmico y acústico.

Tableros de fibras.

Su utilización está muy limitada por la poca longitud de su fibra, pero pueden utilizarse mezclas sobre todo para tableros aislantes. En América del Norte existe alguna fábrica que utiliza para este producto sólo *Populus tremuloides*.

Pasta para papel.

La madera de chopo puede ser transformada en pasta mecánica, química o semi-química. Su fibra corta hace que la resistencia al desgarro del papel sea menor que para las resinosas, pero la resistencia a la tracción es semejante.

En Italia la pasta mecánica durante medio siglo se ha hecho toda a base de

chopo, pero la regresión en el cultivo del chopo ha llevado a que sólo ahora el 50 % se haga con chopo, siendo el otro 50 % de resinosas.

En Francia se emplean alrededor de 300.000 estéreos de cliopo al año en pastas mecánicas y semi-químicas.

Para la fabricación de la pasta al bisulfito las maderas son descortezadas y astilladas a dimensiones de 20 mm. de longitud, 15 mm. de ancho y 5 mm. de grueso.

En Europa occidental la utilización de madera de chopo para pasta está limitada por cuestiones económicas, puesto que las resinosas de importación tienen precios afeccionados a los costes de los cultivos a acondicionamiento de la madera de chopo.

La madera de chopo en el embalaje.

El embalaje constituye la utilización más importante de la madera de chopo de calidad ordinaria o mediocre. Su ligereza, su color blanco y su aspecto propio, así como la ausencia de olor, hacen que los clavos y grapas se coloquen bien sin crear fendas. Las inscripciones sobre la tablilla se hacen perfectamente.

En Italia la totalidad del envase se hace de chopo; en Francia, el 60 %, siendo el resto de pino (25 %), haya, abedul, etc. (16 %).

En Francia todos los envases para frutos y legumbres en estos últimos diez años se han normalizado y un control de la calidad vela por el cumplimiento de estas normas mediante un sello de calidad.

Los aserrados de chopo son también muy empleados para embalaje de todo tipo, como cajas de botellas, etc.

Las paletas pueden fabricarse también total o parcialmente de chopo (hay que tener en cuenta que ciertas especificaciones exigen que parte de las paletas sean de madera dura).

TRATAMIENTO PROTECTOR DE PILOTES PARA CERCAS

La protección de rollizos secos y descortezados para cercas contra hongos e insectos xilófagos se consigue tratando la zona de empotramiento por inmersión caliente y fría en creosota. La duración y temperaturas de impregnación deben

ser las suficientes para conseguir retenciones de 130 Kg/m² y penetraciones mínimas de 2 cm.

La realización del tratamiento deberá hacerse del modo siguiente:

En primer lugar se deben descortezar los rollizos, dejándolos al aire de veinte a treinta días para que se oreen. La madera de encina contiene una gran cantidad de agua, por lo que quizá haya que prolongar el secado.

A continuación se meten verticalmente los rollizos en un bidón, echando creosota hasta cubrir la parte que va a empotrarse en el suelo. El bidón se apoya sobre un hogar, encendiéndose el fuego, que se mantendrá durante seis horas. Luego se apaga y se deja enfriar durante veinticuatro horas.

La encina, de todas formas, es una madera difícil de impregnar, por lo que quizá no se logre una impregnación suficiente con estos tiempos y haya que prolongarlos algo más.

La creosota se puede adquirir en un almacén situado en:

Carril Argumosa.

Villaverde (Madrid).

Teléfonos 217 09 23 y 22201 87.

Probablemente la refinería de Puertollano o cualquier otra la suministrará.

BIBLIOGRAFIA

J. TORRES JUAN: *Conservación de maderas en su aspecto práctico*. I.F.I.E., año 1966.

PRODUCTOS IGNIFUGOS PARA MADERA

Pintura ignífuga. I. P. E. S. A. — Pedro Valdivia, 34. Madrid.

PRODUCTOS IGNIFUGOS PARA IMPREGNACION

IMPREGNA.—Zorrilla, 29. Madrid.

Sales IMSA.—Urbis-Basauri (Vizcaya).

Sociedad Bilbaina de Maderas y Alquitrans.—Apartado 318. Bilbao.

Brugarolas, S. A..—Vía Layetana, 92. Barcelona.

DOCUMENTACION SOBRE TOXICIDAD DE ALGUNAS MADERAS

ACHESON, E. D. HADFIELD and MACBETH:

Carcinoma of the nasal cavity and accessory sinuses in woodworkers. Repr. from *Lancet*. London, 1967.

BAUMER, M.: