

SOLUCIONES TECNOLÓGICAS

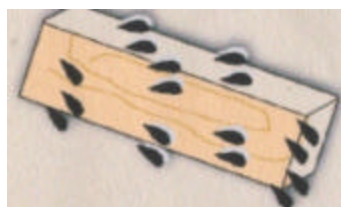
Preservación de melina mediante el método inmersión - difusión con sales de boro

Róger Moya¹
Laura Leandro¹
Francisco Monge¹

Este método consiste en sumergir la madera, por lo menos un minuto en una solución preservante compuesta por ácido bórico, borato de sodio (Bórax) y agua. Posteriormente a esto, se inicia un proceso de difusión en el cual el boro penetra a lo largo y a lo ancho de la pieza de madera. Una vez retirada la madera del preservante, se cubre con algún material impermeable que impida la circulación de aire, por ejemplo plástico, y es almacenada por cierto período de tiempo para que el preservante difunda completamente en toda la pieza. La principal ventaja de este método es que la madera mantiene su color natural.

CONDICIÓN INICIAL

La condición necesaria para obtener excelentes resultados es que la madera se encuentra completamente húmeda o recién aserrada.



CONDICIONES DE USO DE LA MADERA PRESERVADA

La madera preservada debe ser utilizada exclusivamente para interiores o bien en exteriores bajo techo, debido a que el boro no se fija en la madera en presencia de agua, por lo que se recomienda evitar el contacto con la lluvia.

PREPARACIÓN DE LA SOLUCIÓN PRESERVANTE

La solución preservante a utilizar debe estar saturada y su preparación es la siguiente:

1. Determinar el volumen del tanque, por ejemplo cuando el tanque es tipo rectangular se miden sus tres dimensiones preferiblemente en metros, luego se calcula el volumen mediante la siguiente fórmula:

¹ Instituto Tecnológico de Costa Rica, rmoya@itcr.ac.cr, lleandro@itcr.ac.cr, fmonge@itcr.ac.cr



$$\text{Volumen del tanque (m}^3\text{)} = \text{Largo (m)} \times \text{altura (m)} \times \text{ancho (m)}$$

Es necesario tener el volumen en kilogramos para calcular las cantidades de sales necesarias:

$$\text{Volumen del tanque en kg} = 1000 \times \text{Volumen del tanque en m}^3$$

2. La cantidad de sales en kilogramos se calcula de la siguiente manera:

$$\text{Bórax} = \text{Volumen del tanque en kg} \times 0,036 \quad \text{Ácido bórico} = \text{Volumen del tanque en kg} \times 0,024$$

3. Estas dos sales deben mezclarse en seco.
4. La mezcla preparada en seco se le va agregando al agua, mientras que se agita, hasta tener las sales totalmente disueltas.
5. La solución preparada debe diluirse hasta alcanzar un volumen aproximado a la mitad de la capacidad del tanque (para evitar el derrame de preservante cuando se sumerge la madera).

PROCESO DEL TRATAMIENTO

Una de las ventajas de este método es que se ajusta a la capacidad de producción de las diferentes industrias de la madera.

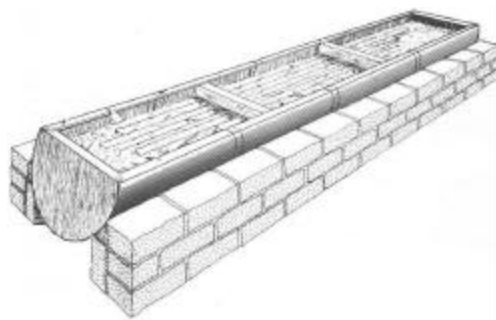
Para las industrias con alta producción de madera aserrada existen dos sistemas a implementar:

1. La utilización de un tanque donde se sumerge una pila de madera por un periodo de un minuto.



2. Incorporar un pequeño tanque después del proceso de despuntado de madera en la línea de producción, en donde la madera es sumergida en el preservante.

Las pequeñas industrias pueden preservar su madera aserrada, sumergiéndola de forma manual en un recipiente que contenga el preservante, conocidos como tanques de inmersión.



ALMACENAMIENTO Y FORMA DE EMPAQUE

La madera que fue sumergida en la solución preservante deberá apilarse y cubrirse con algún material impermeable que impida la circulación de aire, por ejemplo plástico grueso.



TIEMPO DE ALMACENAMIENTO PARA DIFUSIÓN

Poder definir un tiempo óptimo de almacenaje para cada tipo de espesor es la clave para el éxito de la preservación.

Tiempo recomendado para cada espesor.

Espesor		Tiempo (días)
(cm)	(pulg)	
1,25	½	10
2,50	1	25
3,81	1 ½	50
5,08	2	75
6,35	2 ½	75
7,60	3	106

MEDICIÓN DE LA PENETRACIÓN Y RETENCIÓN DE BORO EN LA MADERA

Para establecer un control de calidad es necesario de determinar la penetración y retención del preservante en la madera de melina. Para esto se debe primero desempacar algunas muestras y cortarlas a la mitad de su longitud.

Posteriormente rociar sobre los extremos cortados una mezcla compuesta de 10 gramos de cúrcuma en 100 mililitros de alcohol (el alcohol debe tener una concentración mayor a 90%).

Una vez secos los extremos, aplicar una solución reveladora preparada con una mezcla de 20 mililitros de ácido clorhídrico a una concentración de 34% y 6 gramos de ácido salicílico, disueltos en 100 mililitros de alcohol (el alcohol debe tener una concentración mayor a 90%).

Los sitios donde está presente el preservante en la madera se torna de color rojo y aquellos donde no existe sustancia preservante, la madera mantiene su color original.

La penetración se realiza midiendo en la cara de la pieza el desplazamiento (en milímetros) del color rojo del borde hacia el centro. Este valor debe ser en la medida de lo posible, igual a la mitad del espesor de la pieza de madera preservada.

Es importante saber que la coloración tomada en la madera por la sustancia reveladora está relacionada con la retención, que posean las muestras. Las siguientes coloraciones muestran las retenciones de boro por m³.

