

# Maderas Aguirre S.A.

explotación forestal - almacén - aserradero

## TRATAMIENTOS DE LA MADERA EN AUTOCLAVE



**xylazel**<sup>®</sup>



## ■ LA MADERA

La madera ha sido utilizada desde el principio de la humanidad como materia prima para multitud de aplicaciones, principalmente para construcción. Esto es debido a que se trata de un material renovable, muy abundante, presente en casi todas las regiones de la tierra y su manipulación es relativamente sencilla. A esto debemos sumar la inmejorable relación entre su peso y resistencia así como sus propiedades físico-mecánicas y estéticas que la convierten en material de inigualable valor.



## ■ LA DURABILIDAD NATURAL DE LA MADERA

La durabilidad natural está definida en la norma europea EN350 como la resistencia natural que presenta la madera frente al ataque de las distintas PATOLOGÍAS: hongos cromógenos, hongos de pudrición, carcomas y termitas. La mayor o menor durabilidad natural de una especie depende de su densidad y del mayor o menor contenido de resinas, taninos, aceites, etc. que impregnan sus tejidos. El duramen contiene más sustancias protectoras que la albura, por lo que es más resistente.

A título de ejemplo, podemos establecer la siguiente clasificación de maderas,



■ **MADERAS MUY DURABLES:** Ciprés, Cumarú, Doussie, Elondo, Guayacán, Iroko, Lapacho, Massaranduba, Merbau, Palisandros, Palo Rosa, Pino Canario, Sequoia, Teca, Wengé, etc.

■ **MADERAS MEDIANAMENTE DURABLES:** Bubinga, Cedro, Caoba, Castaño, Ebano, Jatoba, Pino Silvestre, Roble, Sapelly, etc.

■ **MADERAS POCO DURABLES:** Abedul, Abeto, Aliso, Arce, Balsa, Boj, Calabó, Cerezo, Chopo, Eucalipto, Fresno, Haya, Ramón, Pino Insignis, Samba, etc.

Existen maderas resistentes a algunos e incluso a todos los agentes bióticos (hongos e insectos). Sin embargo, y aunque no está considerado en la norma EN350, los agentes atmosféricos, como la humedad, la lluvia, el sol o los cambios de temperatura, afectan en mayor o menor medida a todas las maderas. La humedad provoca hinchazón y aumenta la probabilidad de ataques de insectos y hongos. El sol provoca una degradación superficial que vuelve la madera grisácea (fotodegradación). Y los cambios bruscos climáticos son los causantes principales de la aparición de fendas (grietas).



Por tanto, siempre es conveniente proteger la madera contra los agentes de degradación con el protector adecuado, que garantice la durabilidad y la estabilidad de los elementos durante sus años de servicio.

## LAS CLASES DE RIESGO

Las clases de riesgo se definen en la norma EN-335 como las diferentes situaciones en las que se puede encontrar una madera de construcción y las patologías que pueden actuar en cada una de ellas.

CLASE  
RIESGO  
EN 335-1

### CONDICIONES DE EXPOSICION

#### PROTECCIÓN RECOMENDADA

- 1** Madera bajo techado con un contenido de humedad inferior al 20 %. Carpintería interior de taller o de armar (estructural).

Protección superficial (recomendada): es aquella en la que la penetración media alcanzada por el protector es de 3 mm, siendo como mínimo de 1 mm en cualquier parte de la superficie tratada. Se corresponde con la clase de penetración P2 de la norma UNE EN 351

- 2** Madera bajo techado expuesta ocasionalmente a una humedad ambiental elevada y que puede sobrepasar el 20%. Carpintería interior de taller o armar (estructural) en cubiertas, sanitarios, locales húmedos, etc.

Protección superficial: es aquella en la que la penetración media alcanzada por el protector es de 3 mm, siendo como mínimo de 1 mm en cualquier parte de la superficie tratada. Se corresponde con la clase de penetración P2 de la norma UNE EN 351. También se puede prescribir una protección media en autoclave.

- 3** Madera expuesta a la intemperie, sin estar en contacto con el suelo y pudiendo sobrepasar una humedad del 20%. Carpintería exterior de taller o de armar (estructural).

Protección media: es aquella en la que la penetración media alcanzada por el protector es superior a 3 mm en cualquier zona tratada, sin llegar al 75% del volumen impregnable. Se corresponde con las clases de penetración P3 a P7 de la norma UNE EN 351-1.

- 4** Madera en contacto permanente con el suelo o con agua dulce y que supera siempre el 20% de humedad. Vallas, verjas, cercados, muebles de jardín, embarcaderos, pasarelas, postes, etc.

Protección profunda: es aquella en que la penetración media alcanzada por el protector es igual o superior al 75% del volumen impregnable. Se corresponde con las clases de penetración P8 y P9 de la norma UNE EN 351-1.

## LAS PRINCIPALES PATOLOGÍAS

Las causas que provocan el deterioro o la prematura destrucción de la madera, no se deben al envejecimiento natural de sus tejidos producido por el paso del tiempo. Los cambios que experimenta la madera cuando se estropea, son debidos fundamentalmente a la invasión de la misma por agentes bióticos, principalmente los hongos de pudrición y los insectos. La humedad, aunque no es una causa directa de degradación, si favorece el desarrollo de insectos y hongos a la vez que provoca cambios dimensionales.

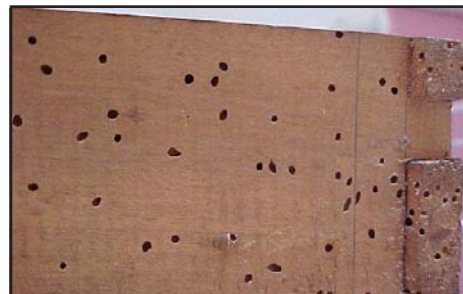
### ■ Daños producidos por hongos.

Dentro de los hongos, distinguimos los cromógenos, que aunque pueden afectar ligeramente la capacidad resistente de los elementos, su principal efecto es la aparición de manchas negruzcas que deprecian estéticamente a la superficie de la madera. Otro tipo de hongos más peligrosos son los de pudrición, que afectan a las capacidades mecánicas y reológicas de la madera, destruyendo la estructura de sus fibras. Su desarrollo óptimo se da con grados de humedad elevados y mantenidos en el tiempo.



### ■ Daños producidos por insectos xilófagos.

Los insectos xilófagos son los agentes bióticos más frecuentes en las maderas de edificación. Estos, se alimentan de los tejidos leñosos en su fase de larva, mientras dura su desarrollo, en el interior de la madera. Los isópteros (termitas) constituyen un caso excepcional, ya que no tienen fase larvaria, y al llegar a adultos no abandonan la madera por lo que es más difícil su detección.

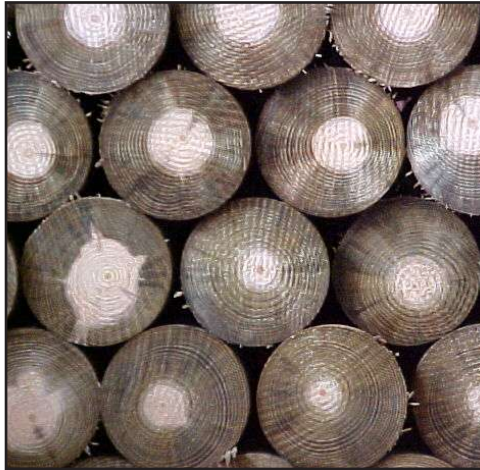


### ■ Daños producidos por el agua.

La madera es un material higroscópico y por lo tanto, sensible a la absorción de humedad del ambiente. Cuando la humedad ambiente es elevada, se produce la hinchazón y por el contrario, cuando baja, se produce una merma en sus dimensiones. Con la madera húmeda se crean las condiciones idóneas para la aparición de hongos de pudrición e insectos xilófagos, termitas y carcoma.

## LA MADERA TRATADA

El desarrollo de nuevas tecnologías tanto de la madera como de su preservación, hacen que este material ecológico ocupe nuevamente un lugar destacado en todo el mundo, tanto en construcción como en numerosas utilidades. La ciencia de protección de la madera se ocupa de transformarla, mediante un tratamiento específico, en un material inalterable por los agentes destructores, sin que por ello se perjudiquen sus características físico-mecánicas.



Las **ventajas** del uso de la madera tratada, son:

- Es un material económico y duradero.
- Es reciclable, ligero y resistente.
- Permite construir instalaciones exteriores que son durables en el tiempo.
- Su producción necesita poca energía.
- Su uso para el medio ambiente es totalmente inofensivo.
- Los conservantes utilizados son totalmente inofensivos para el hombre y el medioambiente.
- Las maderas tratadas no producen residuos para el medio ambiente.
- El tratamiento permite aumentar la duración de la madera y evita la tala indiscriminada de árboles.

## SISTEMA DE TRATAMIENTO EN AUTOCLAVE

Las aplicaciones de los protectores a la madera pueden realizarse según distintos sistemas, que proporcionan la impregnación adecuada en función de la clase de riesgo a la que esté expuesta una madera.

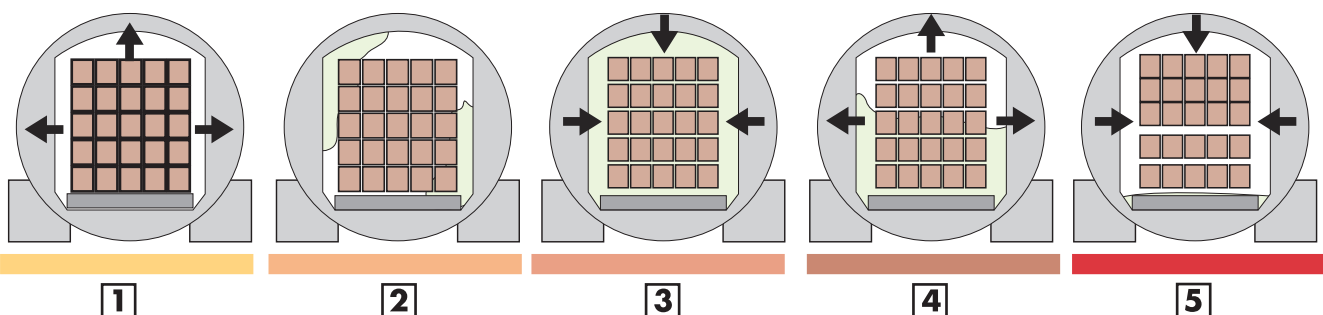
En un autoclave, los productos protectores que se emplean para frenar los procesos de degradación causados por los factores atmosféricos y los xilófagos que destruyen la madera, se aplican mediante ciclos de presión y vacío por el sistema Bethell en una instalación estanca, hasta conseguir que el producto protector penetre hasta el centro de la madera impregnando todo los tejidos leñosos.

El tratamiento en Autoclave de vacío-presión-vacío es el adecuado en maderas expuesta a clase de riesgo N°4 (Madera en contacto directo con el suelo) ya que la impregnación se produce en profundidad.



### CICLO DE IMPREGNACIÓN

- 1** Introducción de la madera en el cilindro de impregnación y realización de un vacío inicial para extraer el aire contenido en el interior de la madera.
- 2** Llenado del cilindro con el protector manteniendo el vacío.
- 3** Fase de presión forzada.
- 4** Vaciado del producto protector al tanque de almacenamiento y realización de un vacío final para extraer el exceso de producto.
- 5** Vuelta a la presión atmosférica y extracción de la madera tratada.





## ■ EL PRODUCTO PROTECTOR

De acuerdo con la DIRECTIVA EUROPEA 2003/2/CE, sólo se emplean productos libres de arsénico. IMPRALIT KDS® garantiza un máximo grado de protección con un mínimo impacto ambiental.

IMPRALIT KDS® cumple con los ensayos normalizados en Europa para verificar la eficacia de un producto protector superando las Normas EN 113 y EN 47 en combinación con las Normas de envejecimiento acelerado EN 84 y EN 73.

IMPRALIT KDS® se aplica en autoclave (vacío-presión-vacío) sobre maderas expuestas a clase de riesgo 2, 3 y 4, (Norma EN-335). Se fija fuertemente en la madera en un breve espacio de tiempo y es muy resistente al deslavado.

IMPRALIT KDS® no contiene arsénico ni cromo, por lo que la madera tratada con IMPRALIT KDS® se puede emplear en todo tipo de situaciones; como son: juegos infantiles, mobiliario urbano, elementos de jardinería, cerramientos, estacas, cercados, casetas de madera etc. con o sin contacto directo con el terreno.

## ■ VENTAJAS DEL USO DE LA MADERA TRATADA EN AUTOCLAVE

- Gran resistencia al deslavado.
- No contiene cromo ni arsénico.
- Eficaz para todo tipo de maderas.
- Eficaz contra hongos de pudrición e insectos xilófagos.
- Máxima y rápida fijación en la madera.
- No modifica las características físico mecánicas de la madera ni aumenta su inflamabilidad.
- La madera tratada, una vez seca no produce olor.
- La madera tratada queda coloreada en un tono verde oliva.
- Después de seca, la madera puede pintarse o barnizarse con productos convencionales.

## ■ APLICACIONES DE LA MADERA TRATADA

Para todo tipo de maderas colocadas con o sin contacto permanente con el suelo. Ejemplos: Estructuras de cubiertas, pérgolas, forjados, postes para viña, vallas, postes de cerramientos, mangas de ganado, elementos para juegos infantiles, mobiliario urbano, etc.

La madera tratada en autoclave con IMPRALIT KDS® se adecúa a las normas europeas de tratamiento y al Código Técnico de la Edificación.



# MADERA TRATADA EN AUTOCLAVE GARANTÍA PARA MUCHOS AÑOS

## **Aserradero**

B° Ibarri EUBA  
Tel - 946 301 140  
Fax: 946 301 141  
E-mail: [aserradero@maderasaguirre.com](mailto:aserradero@maderasaguirre.com)  
Vizcaya - España

## **Almacén**

B° San Antonio N° 5, AMOREBIETA  
Tel - 946 733 671  
Fax - 946 733 285  
E-mail: [almacen@maderasaguirre.com](mailto:almacen@maderasaguirre.com)  
Vizcaya - España