

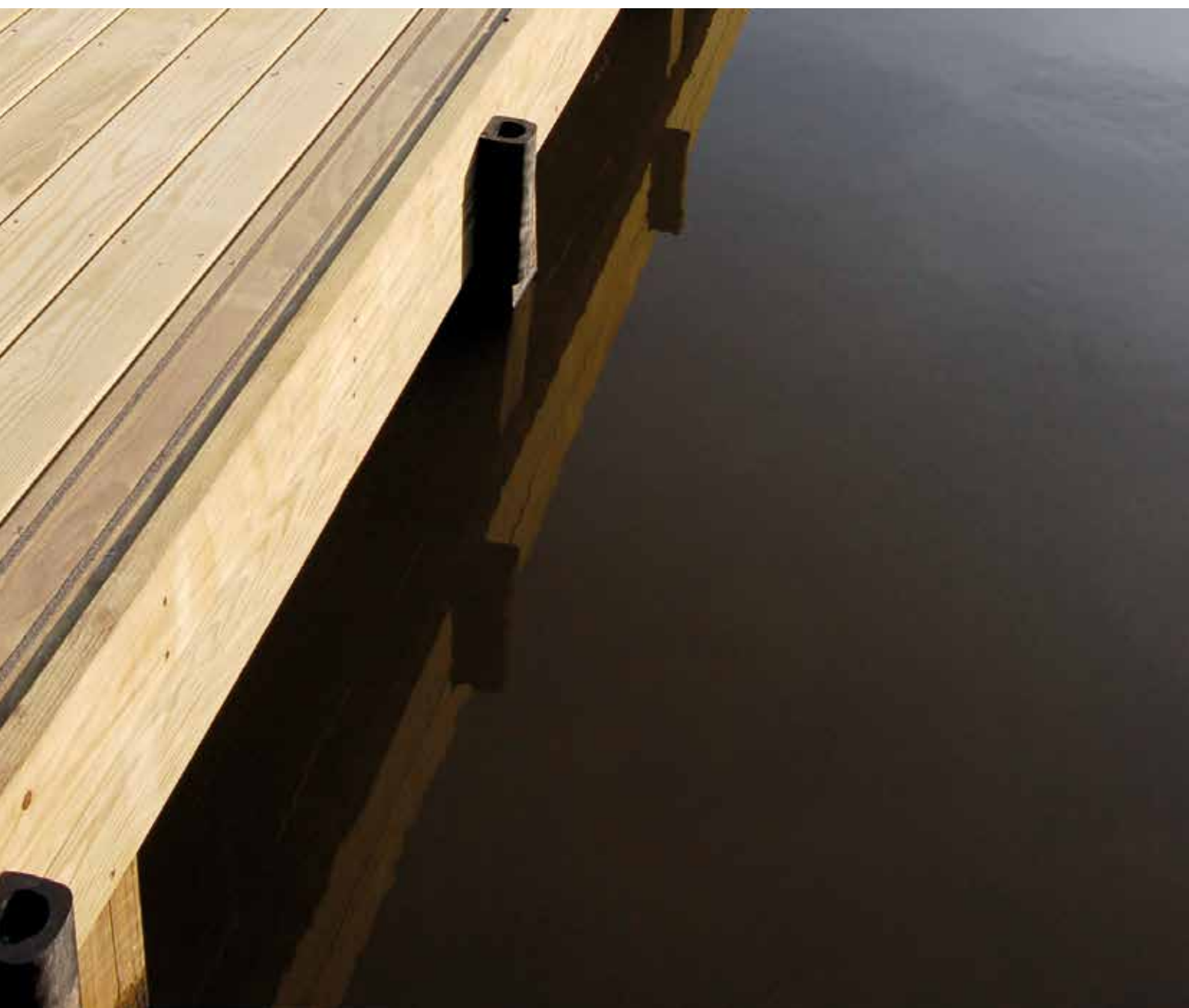


PINO AMARILLO DEL SUR CON TRATAMIENTO A PRESIÓN



RESISTENCIA—ASPECTO—GARANTÍA DE CALIDAD

SouthernPineGlobal.com | AmericanSoftwoods.com



CONTENIDO

PINO AMARILLO DEL SUR

3	Ideal para el tratamiento a presión
4	Aspecto y resistencia
5	Dimensiones y calidades
6	Categorías y calidades
7	Dimensiones estándar
8	Garantía de calidad
9	Proceso de tratamiento
10	Usos en la construcción
11	Usos y ventajas
12	Productos
13-14	Recomendaciones de instalación
15	La elección ecológica

Las normativas sobre productos de construcción exigen que dichos productos cumplan con unos requisitos básicos, entre los que se incluyen una determinada estabilidad y resistencia mecánica. Los tratamientos de las maderas ayudan a que los productos fabricados con este material cumplan con esos requisitos. Las propiedades de cada especie de madera influyen en la calidad del tratamiento que puede conseguirse. Algunas especies se clasifican como "bastante o difíciles de tratar", mientras que otras se consideran "permeables", lo que permite que el conservante penetre más profundamente en la madera.

La anatomía de las células de la albura del pino amarillo del sur permite que el tratamiento alcancen una profundidad y uniformidad excepcionales. Este es el motivo por el que esta madera constituye el 85 % de todas las adquisiciones de madera tratada de EE. UU.1 El pino amarillo del sur, la elección por excelencia en el sector de la construcción de Estados Unidos, está ahora disponible en Reino Unido con un tratamiento a presión aprobado por el programa de garantía de calidad nacional. Este documento le orientará sobre aspectos como su fabricación, especificaciones y usos.



IDEAL PARA EL TRATAMIENTO A PRESIÓN

Información sobre el pino amarillo del sur

El término "pino amarillo del sur" no hace referencia a una única especie, sino a un grupo de cuatro especies, en concreto: "Pinus echinata Mill.", "Pinus elliottii", "Pinus palustris Mill" y "Pinus taeda L.". Todas estas especies son nativas de Estados Unidos y se cultivan en una amplia región geográfica que abarca desde el este de Texas a Virginia. Una vez taladas y procesadas, son prácticamente indistinguibles entre sí. Cabe destacar que, aunque el 97 % de los hogares estadounidenses se construyen con estructuras de madera, y que en este país se consume más madera per cápita que en ningún otro país del mundo, los bosques de Norte América cubren la misma superficie que hace un siglo. Además, como cada año se plantan más árboles de los que se talan, la superficie de esos bosques no hace más que aumentar.²

¿Por qué tratar la madera?

Todas las maderas, incluida la del pino amarillo del sur, son vulnerables al ataque de hongos y de insectos. El riesgo aumenta



aún más cuando se usa en exteriores o en lugares susceptibles de humedad. Un buen diseño constructivo puede reducir el riesgo de que la madera coja humedad o permanezca humedecida durante largos periodos de tiempo, lo que reduce el riesgo de deterioro. Sin embargo, si va a verse frecuentemente expuesta a la humedad, puede protegerse con los tratamientos conservantes actuales.

Aunque algunos insectos son capaces de atacar a la madera seca, estos suponen una menor amenaza en climas más frescos, como el del Reino Unido, que los hongos. Por otro lado, en climas más cálidos como los del sur de Europa, las termitas pueden plantear un importante peligro para la madera de construcción. Teniendo en cuenta el cambio climático, la protección de los componentes de madera contra el ataque de hongos e insectos va cobrando relevancia en la mayoría de los climas. Por ejemplo, la Institución de Normalización Británica (BSI) solicitó a los comités de normalización del Reino Unido una valoración de cómo los cambios del clima podrían influir en los edificios con una antigüedad de 60 años o más. Una de las principales ventajas del pino amarillo del sur consiste en que ofrece a los profesionales de la construcción una madera cuya durabilidad y propiedades mecánicas se han sometido a la evaluación de organismos de garantía de calidad externos que acreditan su adecuación para un uso final específico.

¹ Consejo de pino del sur, 2009

² Estado de los bosques del mundo, UNFAO, 2009

ASPECTO Y RESISTENCIA

Aspecto

El pino amarillo del sur tiene un aspecto atractivo y singular, con un patrón de veteado recto pero atrayente, y se ofrece en largos estándar. Las células de albura tienen tonalidades amarillas blanquecinas, y el duramen es marrón rojizo o naranja. Los anillos de crecimiento exhiben una clara diferencia de color al comienzo y final de cada año, lo que hace que esta madera sea muy apreciada para usos decorativos como terrazas, frisos y revestimientos exteriores.



Propiedades físicas, de resistencia y de dureza

El pino amarillo del sur es relativamente denso, y abarca una densidad desde los 537 a los 626 kg/m³. Esto se traduce en una dureza de 690 en la escala de Janka, lo que lo hace ideal para pavimentos o para revestimiento de terrazas o zonas con un tránsito intenso.



El pino amarillo del sur puede alcanzar clases de dureza de hasta C30, lo que le convierte en una de las maderas de coníferas más densas y resistentes que existen. En la Unión Europea está disponible el pino amarillo del sur que alcanza las exigencias de la clase C22.

Aunque el pino amarillo del sur contiene resina, es moderadamente fácil trabajar con herramientas manuales o máquinas, y admite fácilmente y con rapidez pinturas y tintes. Se recomienda usar un sellador para evitar posibles exudaciones de resina. El encolado es fácil y su alta densidad ofrece unas magníficas propiedades de clavado y atornillado.



DIMENSIONES Y CALIDADES

Dimensiones y descripción de calidades

El pino amarillo del sur está disponible en distintas categorías según su tamaño, entre las que se encuentran:

- Madera estándar
- Vigas
- Tablones
- Madera para terrazas con borde biselado.

La **madera estándar** se usa principalmente para fines estructurales. Su grosor abarca de 2" (50 mm) a 4" (100 mm), con un ancho mínima de 2" (50 mm).

Las **vigas** constituyen la categoría de grandes componentes estructurales, con un grosor mínimo de 5" (125 mm), que se usan como pilares u otros usos similares.

Los **tablones** no superan los 2" (50 mm) de grosor y su anchura es de entre 4" (100 mm) y 12" (305 mm). Son adecuados para usos no estructurales.

La **madera para decking** (terrazas exteriores) con borde biselado se produce específicamente para su colocación en exteriores. Su atractiva superficie la hace especialmente adecuada para combinar con el entorno donde se coloca. Su clasificación se realiza de acuerdo con las normas

publicadas por la Oficina de inspección del pino del sur (SPIB). En EE. UU., el pino amarillo del sur se clasifica tanto por su aspecto como por su dureza.

La madera estándar y las vigas son los únicos tipos de productos clasificados según su dureza y se les puede asignar una clasificación de dureza C22 siempre y cuando las haya evaluado un organismo competente de acuerdo con la "National Grading Rule for Dimension Lumber" (NGR, norma nacional de clasificación de maderas a medida).

Todos los tamaños de vigas se determinan en el aserradero antes de su secado y acabado, y se consideran tamaños nominales. Las medidas métricas que se indican en esta aplicación son solo el equivalente aproximado de su tamaño nominal. La tabla 2 (al dorso) enumera el rango de tamaños nominales y reales de las distintas categorías de pino amarillo del sur tratado a presión.

El pino amarillo del sur tratado a presión se fabrica con todos los lados uniformes, lo que le confiere un acabado de un aspecto superior.

Es importante saber que, en las maderas tratadas clasificadas para un uso estructural, cualquier cambio en la sección transversal requerirá su reclasificación y un segundo tratamiento.



Fotografía © Manchester Deck Co.

ESPECIFICACIONES Y CALIDADES

Tabla 1. Especificaciones y calidades de productos comerciales de pino amarillo del sur

Calidad	Descripción
Madera estándar: Intervalo de grosores de 2" a 4" (50 a 100 mm). Anchura mínima 2" (50 mm)	
N.º 1	Recomendada para construcción cuando se precisan valores altos de resistencia y buena apariencia
N.º 2	Recomendado para la mayoría de usos en construcción general donde se necesitan prestaciones moderadamente altas. Se permiten los nudos, siempre y cuando estén muy espaciados.
N.º 3	Sus propiedades deben cumplir una amplia gama de requisitos de diseño. Se necesita para usos de construcción general en los que el aspecto no es importante. Muchas piezas no entran en la categoría n.º 2 por no cumplir con una única característica restrictiva.
N.º 1 Prime	Se recomienda cuando el aspecto y la dureza son las principales exigencias. Corresponde a la calidad N.º 1 pero incluye factores relacionados con el aspecto, como los nudos, que quedan excluidos.
N.º 2 Prime	Se recomienda cuando el aspecto y la dureza son las principales exigencias. Corresponde a la calidad N.º 2 pero incluye factores relacionados con el aspecto, como los nudos, que quedan excluidos.
Vigas (componentes estructurales de grandes dimensiones): 5" x 5" (125 x 125 mm) y mayor	
Select Structural (selecta estructural)	Recomendada cuando se desean altos valores de resistencia y rigidez y buena apariencia.
N.º 1 y N.º 2	Propiedades similares a las de la calidad correspondiente a las vigas que se explica anteriormente.
N.º 3	Esta calidad no se clasifica con respecto a su dureza/resistencia pero es una calidad para uso general económica en la que la dureza no es esencial. En Europa no está aprobada para usos estructurales.
Tablones (sin clasificación de dureza): 1" a 1½" (25 a 38 mm) de grosor, 2" (50 mm) como mínimo	
N.º 1	Calidad de aspecto superior adecuada para una amplia variedad de usos internos, decorativos y de carpintería.
N.º 2	Material de buena calidad y usos generales para revestimientos (tratado para uso en exteriores).
N.º 3	Calidad aceptable en la que puede usarse material más económico, como en revestimientos.
Decking con borde biselado (sin clasificación de dureza): 1¼" (32 mm) de grosor, 4 a 6" (100 a 150 mm) de anchura	
Premium	Material de calidad superior para tablones para terrazas (decking) en los que el aspecto es importante.
Estándar	Criterios de selección visual ligeramente menos restrictivos que con la calidad Premium. Es un producto excelente para usarlo donde se aceptan características naturales como nudos grandes.
Acabados (no estructurales, cepillado y secado¹) para usos decorativos	
C&Btr	Recomendado cuando se necesita un aspecto/acabado de gran calidad. Se admiten nudos pequeños generalmente claros, aunque en un número limitado. Muy adecuado para usarlo sin acabado o con aplicaciones transparentes.
C	Excelente para usar con pintura, tintes o con un acabado natural cuando las especificaciones de aspecto son menos estrictas. Calidad razonablemente limpia, aunque se admite un número limitado de pequeñas fendas superficiales y pequeños nudos firmes.
D	Calidad de acabado económica y práctica. Adecuada para aplicar pintura o tinte o dejarla al natural.

¹ El contenido de humedad (mc) varía según el grosor. Para un grosor nominal 1" - 1½" (25 a 38 mm), el contenido de humedad no debe superar el 15 % a no ser que se especifique secado en horno, donde el contenido máximo de humedad es del 12 % para el 90 % de las piezas y el 15 % para el 10 % de las piezas.

Tabla 2. Tamaños estándar de pino amarillo del sur tratado a presión (según las normas de clasificación de la SPIB)

	Grueso					Ancho				
	Nominal	Real				Nominal	Real			
		Seca (<19 % mc)		Verde (>19 % mc)			Seca (<19 % mc)		Verde (>19 % mc)	
	pulgadas	pulgadas	mm	pulgadas	mm	pulgadas	pulgadas	mm	pulgadas	mm
Madera estándar	2	1½	38			2	1½	38		
	2½	2	51	2¼	52	3	2½	64	2¼	65
	3	2½	64	2¼	65	4	3½	89	3¼	90
	3½	3	76	3¼	78	5	4½	114	4⅝	117
	4	3½	89	3¼	90	6	5½	140	5⅝	143
						8	7½	184	7½	190
						10	9¼	235	9½	241
						12	11¼	286	11½	292
						14	13¼	337	13½	343
						16	15¼	387	15½	394
					18	17¼	438	17½	444	
Vigas	5" como mínimo	½" de desviación		½" de desviación		5" como mínimo	½" de desviación		½" de desviación	
Tablones	Nominal	Real			Nominal	Real				
	pulgadas	pulgadas	mm		pulgadas	pulgadas	mm			
	1	¾	19		2	1½	38			
	1¼	1	25		3	2½	64			
	1½	1¼	32		4	3½	89			
					5	4½	114			
					6	5½	140			
					7	6½	165			
					8	7½	184			
					9	8¼	210			
				10	9¼	235				
				11	10¼	260				
				12	11¼	286				
				más de 12	¾" de desviación		19 mm de desviación			
Decking con borde biselado	Nominal	Real			Nominal	Real				
	pulgadas	pulgadas	mm		pulgadas	pulgadas	mm			
	1¼	1	25		4	3½	89			
				5	4½	114				
				6	5½	140				

GARANTÍA DE CALIDAD

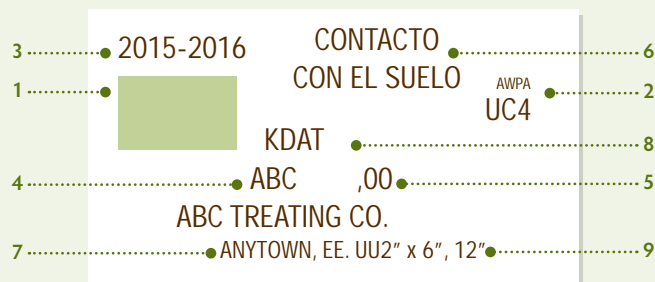
Programa exclusivo de control externo

El sector de la madera en EE. UU. sigue un programa de control de calidad externo que exige que toda pieza de pino amarillo del sur esté claramente marcada con su clasificación de calidad y otros datos sobre su producción, como el fabricante y el contenido de humedad en el momento de la clasificación.

La clasificación y el marcado de la madera la realizan organismos de inspección externos acreditados por el Comité Norteamericano de Normas de la Madera (American Lumber Standard Committee, ALSC). Todos los productos deben fabricarse de acuerdo con la norma PS20 de productos de EE. UU. publicada por el departamento de comercio estadounidense. La ilustración 1 muestra ejemplos de marcas de calidad del pino amarillo del sur.

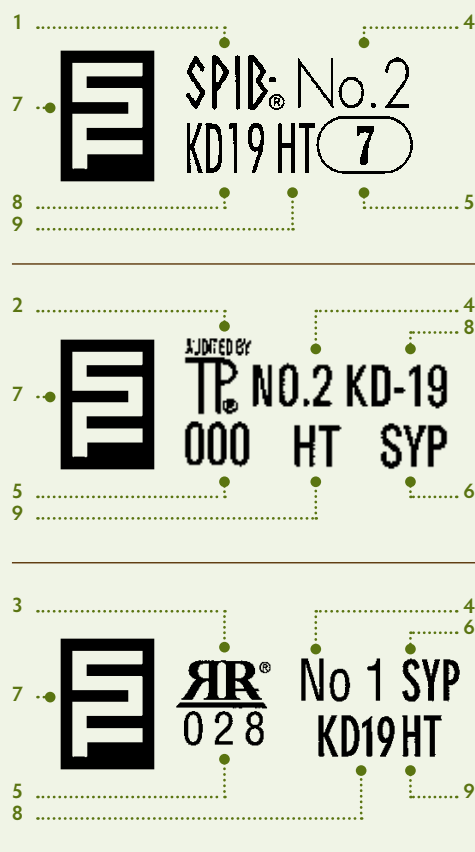
No es posible determinar visualmente si una madera se ha tratado adecuadamente para el uso que se le va a dar, por eso es tan importante la presencia de una marca de calidad de tratamiento. Dicha marca garantiza que una empresa cualificada ha aplicado el tratamiento correspondiente al producto de pino amarillo del sur y que recibe la aprobación de un organismo de inspección independiente acreditado por el Comité Americano de Normas de la Madera (ALSC). La marca identifica a la empresa que aplica el tratamiento, el protector usado, la norma según la cual se ha tratado, su clasificación de uso y el organismo de inspección que acredita su calidad. En la ilustración 2 se muestra un ejemplo de marca de calidad de tratamiento del pino amarillo del sur. Puede ser una imprimación de tinta en la madera, pero lo más normal es que se trate de una etiqueta de plástico impresa grapada a cada pieza de madera.

Ilus. 2 Ejemplo de marca de calidad del pino amarillo del sur: etiqueta de plástico o marca de tinta



1. Logotipo del organismo de inspección
2. Clase de uso según aplicación (las normas estadounidenses corresponden con las clases de uso de Europa y España)
3. Año de tratamiento
4. Tipo de protector usado en el tratamiento, p. ej. ACQ
5. Retención alcanzada por el protector
6. Descripción del uso final
7. Detalles de la compañía que realizó el tratamiento
8. Secado al aire (DRY o ADAT) o secado en horno después del tratamiento (KDAT)
9. Dimensiones o clase de producto

Ilus. 1 Ejemplos de marcas de calidad típicas de pino amarillo del sur



1. Organismo de inspección: Oficina de Inspección de Coníferas del Sur (Southern Pine Inspection Bureau, SPIB)
2. Organismo de inspección: Inspección de productos de madera (Timber Products Inspection, TP)
3. Organismo de inspección: Renewable Resource Associates, Inc. (RRA)
4. Calidad de la madera
5. Número de identificación del aserradero
6. Especie de madera: pino amarillo del sur
7. Logotipo del aserradero, opcional
8. Contenido de humedad (mc): KD19 = Secado en horno a 19% mc
9. HT = Tratamiento de calor

Nota: hay una serie de organizaciones que cuentan con acreditación de la ALSC para inspeccionar o clasificar los productos de pino amarillo del sur de acuerdo con las normas de SPIB. Además de las tres enumeradas anteriormente, hay que añadir: Asociación de fabricantes de madera del Noreste (NELMA), Oficina de inspección de la madera de la costa oeste (WCLIB), Asociación de productos de madera del oeste (WWPA) y Servicio de inspección de madera de California (CLIS).

EL PROCESO DE TRATAMIENTO

Conservantes de uso aprobado

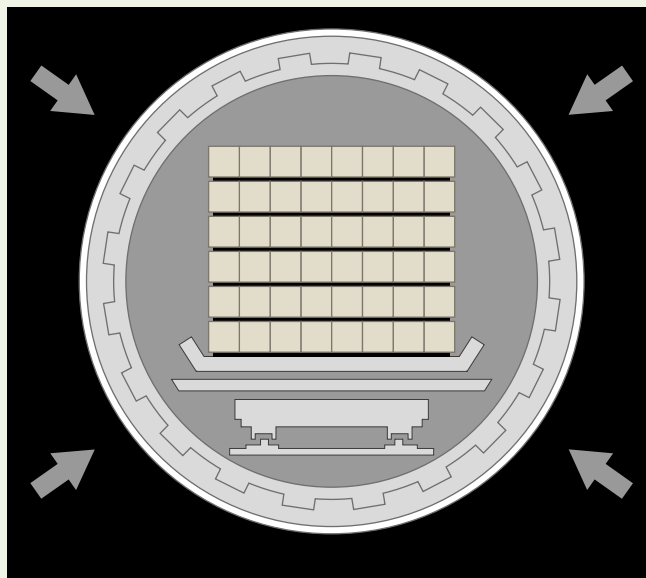
Los conservantes aprobados por la Agencia de Protección Ambiental (EPA) de Estados Unidos para el pino amarillo del sur contienen los mismos biocidas aprobados por las autoridades en la Directiva comunitaria sobre biocidas en Europa y se basan en biocidas orgánicos y de cobre como el azol de cobre (CA) y el cobre alcalino (ACQ).¹

El proceso de tratamiento a presión

Los componentes de madera, una vez mecanizados hasta obtener sus dimensiones de acabado y tras tener el contenido de humedad adecuado, se impregnan con protectores en autoclaves a alta presión, donde la combinación de vacío y alta presión hace penetrar el conservante en la madera. Como las células de madera del pino amarillo del sur son fáciles de impregnar, algunos componentes se tratan enseguida. Una vez que han impregnado las células de la madera. Los conservantes reaccionan con la madera y se fijan de manera permanente a las paredes celulares en un proceso denominado "fijación".

Adaptación del tratamiento al uso final

La penetración y retención necesarias del conservante reflejan el uso que se dará a la madera. Si un componente va a usarse en contacto permanente con el suelo deberá tratarse de modo que ofrezca mayor retención o profundidad de penetración que si se va a usar como revestimiento exterior, y este último uso requerirá más protección que una madera para uso estructural interna. En EE.UU. es la Asociación estadounidense para la protección de la madera (AWPA) quien establece los requisitos de



¹ La EPA de EE. UU. ha aprobado una gama de conservantes para el tratamiento del pino amarillo del sur. La lista completa está disponible a través de la Asociación Americana de Protección de la Madera (AWPA) en www.awpa.com



tratamiento. En España el Código Técnico de la Edificación (CTE) en el Documento básico: DB SE: Seguridad estructural/ Madera, establece las medidas de protección que garantizan la durabilidad de la estructura al menos durante el que se considera periodo de servicio y en condiciones de uso adecuado.

normas europeas y la AWPA clasifican los usos de la madera en clases de uso y categorías de uso, respectivamente. Estas describen el riesgo de deterioro por humedad y agentes biológicos de cada uso. Ambos organismos de normalización siguen clasificaciones de clase de uso y categoría de uso similares. El pino amarillo del sur marcado con una etiqueta de calidad AWPA UC4 cumplirá los requisitos de clase de uso 4 en Europa siempre y cuando el fabricante del protector acuerde que el tratamiento de la AWPA (en cuanto a penetración y retención) cumple los requisitos para esta clasificación de clases de uso en Europa. La tabla 3 define las categorías y las clases de uso de los componentes de la madera en EE. UU. y Europa.

Postratamiento de secado: ADAT y KDAT

Toda la madera tratada con conservantes al agua tiene un alto contenido en humedad en la zona tratada tras el proceso de impregnación. El secado postratamiento reduce los riesgos de que se desarrollen defectos por la contracción de la madera durante el transporte y reduce el peso de transporte y manipulación. El pino amarillo del sur con secado adicional recibe la marca KDAT cuando se ha secado en horno tras el tratamiento y ADAT o DRY cuando se ha secado al aire. El contenido de humedad con el que se ha secado el componente también viene indicado en la etiqueta de calidad o la marca de tinta.

USOS EN LA CONSTRUCCIÓN

Tabla 3. Categorías de uso/clases de uso de la madera y ejemplos de situaciones de aplicación

AWPA Categoría de uso	CÓDIGO TÉCNICO Clase de uso	Situación general en servicio*	Descripción de la exposición a la humedad en servicio***	Agentes biológicos**	Ejemplos***
UC1	1	Interior, bajo cubierta	Seco. En estas condiciones la madera maciza tiene un contenido de humedad menor que el 20%.	Insectos. Coleópteros destructores de la madera.	Carpintería de interior: suelos, puertas, etc. de interior. Vigas y pilares en el interior de edificios.
UC2	2	Interior, bajo cubierta	Ocasionalmente húmedo	Como la anterior +Hongos cromógenos	Estructura de una piscina cubierta en la que se mantiene una humedad ambiental elevada con condensaciones ocasionales y elementos estructurales próximos a conductos de agua.
UC3A	3.1	Al exterior, por encima del suelo, protegido	Ocasionalmente húmedo	+Hongos de pudrición	Viga que vuela al exterior pero que en su zona superior y testas están protegidas.
UC3B	3.2	Al exterior, por encima del suelo, no protegido	Frecuentemente húmedo		Cualquier elemento cuya cara superior o testa se encuentre sometida a la acción directa del agua de la lluvia
UC4A	4.1	Al exterior, en contacto con el suelo o con agua dulce	Predominante o permanentemente húmedo	Como la anterior	
UC4B	4.2	Al exterior, en contacto con el suelo (intenso) y/o con agua dulce	Permanentemente húmedo.	+ Hongos de pudrición blanda	Construcciones en agua dulce y pilares en contacto directo con el suelo.
UC4C	5	En agua salada	Permanentemente húmedo.	Hongos de pudrición blanda Xilófagos marinos	Construcciones en agua salada

* basado en AWPA, Tabla 2-1 ** basado en Código Técnico de la Edificación y EN-UNE 335 ***basado en Código Técnico de la Edificación

¹ Las normas de la AWPA enumeran tres subclases dentro de UC4, mientras que la norma EN 335-1 solo incluye una. El nivel de tratamiento aprobado para cualquier categoría UC4 bajo el programa de la AWPA debe cumplir los requisitos de la clase de uso 4 en la UE. Se deberá consultar con los proveedores de conservantes para asegurarse de que los tratamientos de la AWPA (retención y penetración) cumplen los requisitos de las normativas comunitarias europeas para ofrecer las vidas útiles establecidos por la primera. Si tiene alguna duda sobre los usos y especificaciones en el Reino Unido de la madera tratada, póngase en contacto con la Asociación de protección de la madera (www.wood-protection.org).

USOS Y VENTAJAS

Usos del pino amarillo del sur con tratamiento a presión

La belleza, resistencia y capacidad de impregnación del pino amarillo del sur tratado a presión le han convertido en la madera de construcción, paisajismo e ingeniería más utilizada en Norteamérica. La tabla 4 ofrece una lista de las maderas macizas y componentes de tableros más usados, junto con la especificación de clase de uso necesaria para la protección con conservantes. Estos códigos de clase de uso aparecen en la etiqueta o la marca de calidad. El pino amarillo del sur se ha asociado estrechamente con componentes y usos como:

Suelos

Su superficie atractiva y altamente resistente la hace adecuada para suelos de uso privado y públicos en los que puede haber una alta humedad y encharcamientos.

Revestimiento externo

Disponible en una amplia variedad de perfiles con un acabado natural de tratamiento a presión o con un revestimiento aplicado en fábrica.

Cerchas y alfardas

Su inherente resistencia permite mayores longitudes con secciones más pequeñas.

Terrazas y pasarelas exteriores

El pino amarillo del sur domina el sector de terrazas y pasarelas estadounidense.

Paisajismo

Pérgolas, cenadores, glorietas, cerramientos, vallados, muebles de exterior, señalizadores, quitamiedos, elementos de contención... los usos paisajísticos del pino amarillo del sur tratado a presión son infinitos.

Puentes

Las grandes dimensiones del pino amarillo del sur hace que sea muy demandado para su uso en puentes permanentes, tanto públicos como privados.

Embarcaderos y pantalanos de agua dulce

La clase de uso 4 es ideal para los pontones y embarcaderos de agua dulce.

Postes y estructuras de edificios

Las estructuras de postes y armazones están adquiriendo cada vez mayor popularidad no solo para los edificios de uso agrícola, sino también como estructuras para usos comerciales y residenciales.

Ventajas de usar el pino amarillo del sur

Dureza y rigidez

El pino amarillo del sur es la madera estructural de conífera más fuerte de Estados Unidos. En España puede encuadrarse en la calidad C22.

Ahorro de costes

La madera es un material de construcción rentable. La clase de alta resistencia del pino amarillo del sur permite a los diseñadores reducir los tamaños transversales para ahorrar costes. El secado postratamiento reduce al mínimo los desechos por contracción.

Alta densidad

Con una dureza de 690 en la escala Janka, el pino amarillo del sur ofrece una superficie de suelo o terraza muy resistente al desgaste.

Capacidad de tratamiento superior

La elevada relación entre albura y duramen y la composición celular de la madera se traducen en una capacidad de penetración profunda y uniforme.

Belleza natural

Su atractivo patrón de vetado y color la hace ideal para revestimientos exteriores sin posteriores acabados una vez tratada.

Estabilidad dimensional

La madera de pino amarillo del sur inferior a 50 mm (2") de grosor se seca hasta alcanzar un contenido de humedad del 19%, reduciendo el potencial de deformación y combado durante el transporte y almacenamiento, reduciendo los residuos.

Comprobación independiente de la calidad

El pino amarillo del sur está clasificado y tratado de acuerdo con un programa de garantía de calidad independiente. La normativa de tratamiento y nivel de calidad vienen marcados en cada pieza.

Ayudamos al medio ambiente

A diferencia de la mayoría de productos de construcción, la madera procedente de una gestión responsable es un material realmente sostenible con una baja huella de carbono. Un mayor uso de la madera nos permitirá contrarrestar el cambio climático gracias a la captura y almacenamiento de CO₂.

PRODUCTOS

Tabla 4. Tipos de tratamiento de clase de uso y productos de pino amarillo del sur en EE. UU.

Productos	Clase de uso	Productos	Clase de uso
Tabla (formación de bordes en superficies)	4	Estructura de construcción no ligera	4
Elementos constructivos para tejados	3 2	Elementos portantes	1-2
Revestimiento externo de muros	3 1-2	Sobre el suelo, interior	3 1-2
Encofrados (soportes de zanjas)	4	Sobre el suelo, exterior	3 2
Postes de líneas teléfonos		Tejas de madera y tejas	2
Uso general	3 2	Soleras	4
En situación extrema (difíciles de sustituir)	4	Elementos de protección, externa	4
Madera para exteriores (uso comercial)	3 2	Estacas (aserrado), agrícola	4
Suelos exteriores (general)	4	Traviesas, puente	1-2
Construcción de edificios, general	4	Armaduras	3 2
Puentes. Condiciones extremas	3 2	Tejado, seco o empapado	1-2
Madera para exteriores (residencial)		Tarima, sobre el suelo	3 1
Sobre el suelo		Madera	
Tableros de terrazas	3 2	Sobre el suelo, interior, seco o empapado	4
Componentes de balaustradas de terrazas	3 2	Sobre el suelo, exterior:	4
Vigas		Revestido o con evacuación rápida	4
En contacto con el suelo		Sin revestimiento o evacuación deficiente	4
Vigas	4	Contacto con el suelo o agua dulce	4
Pilares	4	Componentes no críticos	4
Tableros estructurales	4	Situac. extrema, de difícil sustitución	4
Tabla para aleros de tejados	3 1-2	Situación extrema, componentes estructurales	4
Estacas para cercados	3 1-2	Agrícola, industrial, estructural	4
Vallas de cercados	3 1-2	Almacenamiento de agua salada y contención	1-2
Entarimado		Encofrados y estructuras no ligeras	3 2
Sobre el suelo, interior		Torres de refrigeración	4
Seco	1	Entornos marinos, fuera del agua	4
Mojado	2	Salpicadura de agua salada, sobre el suelo	4
Barandilla uso residencial/comercial	3B	Salpicadura de agua salada, en contacto con el suelo	4
Suelos, macizos		Estructura cimiento de madera permanente	4
Sobre el suelo, baja humedad	2	Productos derivados de la madera	
Sobre el suelo, alta humedad	3 1	Tablero contrachapado	
Piezas estructurales cortas	1-2	Interior, seco o mojado	3 2
Muebles		Agrícola, suelos falsos, estructura de tejado	4
Interior	1	Agrícola, carreteras, industrial	1-2
Exterior, sobre el suelo	3 2	Entornos marinos, salpicadura de agua salada	3 2
Exterior, en contacto con el suelo	4	Estructura de madera permanente	4
Piezas de madera para cubiertas		Madera laminadas (tratadas tras del encolado)	
Interior	2	Interior, seco o mojado	1-2
Exterior	3 2	Sobre el suelo, estructural	3 2
Madera para estructuras de jardín	3 1-2	Estructural carreteras, baja degradación	4
Pasamanos/barandillas, vías públicas	3 2	Exposición alta a degradación	4
Ebanistería, adornos	3 1-2	Madera laminadas (tratadas antes del encolado)	
Vigas		Interior, seco o empapado	1-2
Sobre el suelo, interior, seco o empapado	1-2	Sobre el suelo, estructural	3 2
Construcción, sobre el suelo, exterior	3 2	Estructural carreteras, baja degradación	4
En contacto con el suelo o agua dulce	4	Postes laminados	
Madera para paisajismo	4	Madera de fibra paralela	
Paneles de celosía	3 2	Interior, seco o mojado	1-2
Pérgola	4	Material estructural	3
Pilotes, aserrado		Carreteras, estructural, general	4
Soporte de estructuras	4 2	Alta exposición a degradación	4
Soporte de estructuras, situación extrema	4	Tablero alistonado	
Postes, aserrado		Interior, seco o mojado	1-2
Agrícola/granjas	4	Material estructural	3
Construcción estructural	4	Carreteras, estructural, general	4
Pilar, aserrado		Alta exposición a degradación	4
General, vallas, terrazas, vallas en carreteras	4		
Uso agrícola, bloques espaciadores	4		

RECOMENDACIONES DE INSTALACIÓN

Fijaciones metálicas

Si se trata e instala adecuadamente, el pino amarillo del sur ha demostrado ofrecer una vida útil de varias décadas, por lo que lo lógico es emplear fijaciones metálicas que ofrezcan la misma duración que la madera. La elección de fijaciones es importante cuando se utiliza madera tratada con conservantes que contienen metales. Esto se debe a que existe la posibilidad de una corrosión acelerada entre el metal del conservante y las fijaciones metálicas. El problema puede eliminarse usando fijaciones fabricadas con materiales resistentes a la corrosión, como el acero inoxidable, galvanizado o con revestimiento de resina. En caso de duda sobre si la fijación es adecuada para usarla con madera tratada, consulte siempre con el fabricante.



Adhesivos

Se puede usar un adhesivo de construcción apto para madera tratada para añadir poder de sujeción de las uniones estructurales y bajo los componentes horizontales, como los tableros para suelo exterior usados sobre vigas. El adhesivo no sustituye a las fijaciones metálicas como tornillos y pernos. Asegúrese de que el fabricante del adhesivo aprueba su uso con madera tratada.

Almacenamiento

Toda la madera, incluida la tratada, perderá o ganará humedad y se dilatará o contraerá hasta que se ajuste a las condiciones en las que se usa. Es importante asegurar un almacenamiento adecuado en la obra antes y durante la instalación. Almacene siempre la madera tratada como si fuese madera sin tratar. Los procedimientos definidos a continuación ofrecen buenas orientaciones:

- Examine la madera de pino amarillo del sur para asegurarse de que tiene las marcas de calidad y tratamiento adecuadas.
- Realice la descarga sobre una superficie seca, no sobre barro o zonas mojadas.
- Eleve la madera sobre soportes a intervalos regulares para separarla del suelo y evitar que se humedezca, permitiendo una ventilación adecuada.
- Si la madera está mojada, se recomienda dejarla una o dos semanas para que se seque y se aclimate al entorno de la instalación. La separación de las capas con pequeños listones ayudará a este proceso.
- Almacene los productos para exterior en una zona cubierta. Si no es posible, cubra la madera tratada almacenada en el exterior con una cubierta no porosa e impermeable dejando espacio de ventilación alrededor de la madera.
- Ponga la madera para estructuras a cubierto lo antes posible.
- Almacene los productos de interior como suelos y productos para carpintería en la zona cerrada y acondicionada en la que se vaya a realizar la instalación.
- Use siempre los componentes de madera en el orden de recepción: es importante asegurar la rotación del stock.

RECOMENDACIONES DE INSTALACIÓN

Instalación

Toda la madera debe instalarse siguiendo las normativas y reglamentos de construcción del organismo de control de la edificación o la obra. En caso de que no puedan aplicarse, deberán seguirse las recomendaciones generales de instalación. Si el pino amarillo del sur se corta, perfora o taladra en la obra, se deberán aplicar dos generosas capas de un conservante compatible con el usado en el proceso de tratamiento original. No se deberá realizar ninguna tarea de aserrado para recomponer piezas, uniformización ni cepillado a no ser que el componente vaya a volver a tratarse según la clase de uso adecuada.

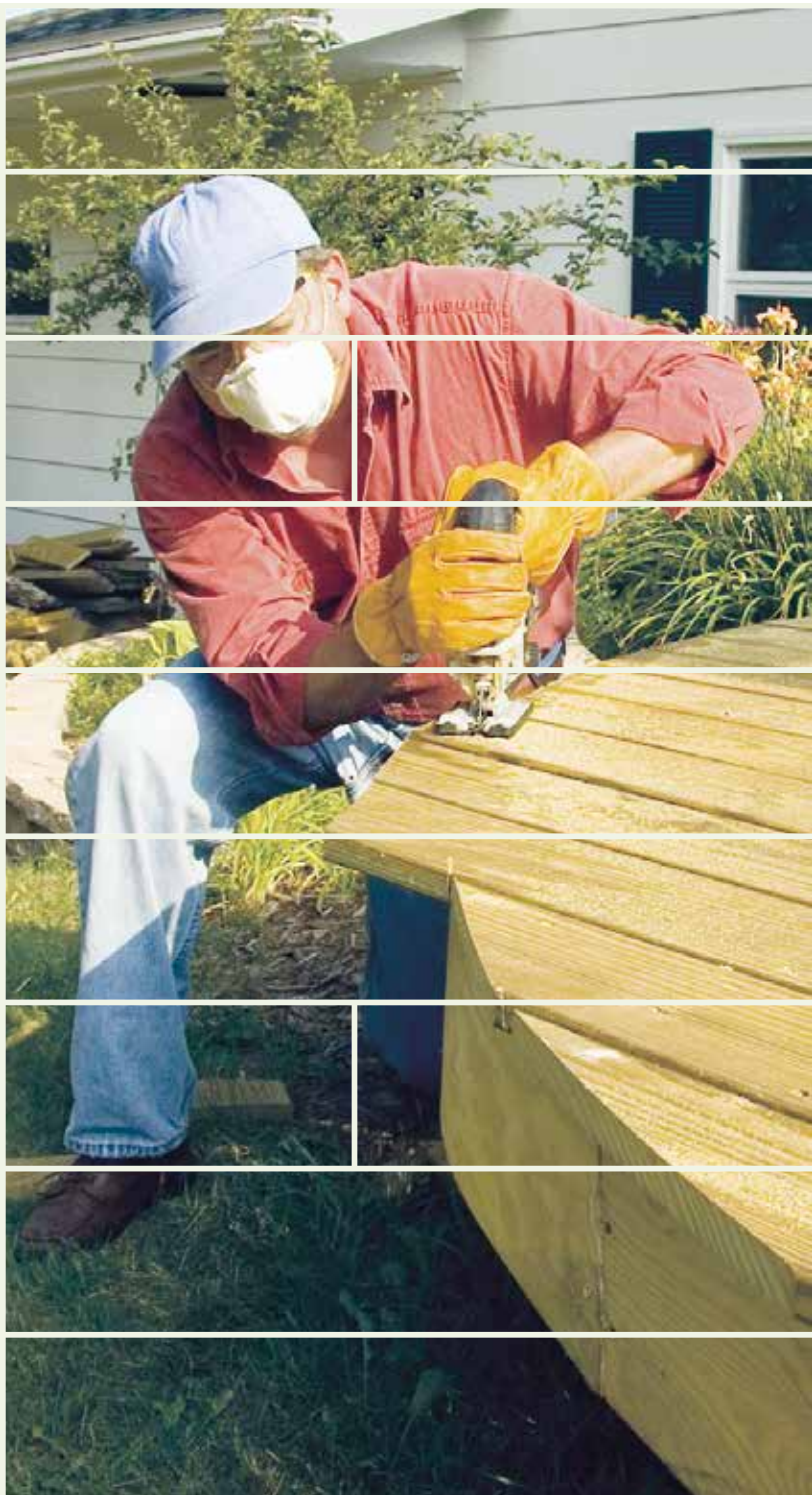
Manipulación y desecho

Todo el material de construcción debe manipularse durante su uso y desecharse al final de su vida útil de forma responsable. Las siguientes recomendaciones hacen referencia a madera tratada con un conservante para madera aprobado.

- Evite la inhalación frecuente o prolongada del polvo de madera
- Realice las tareas de aserrado y mecanizado de la madera en exteriores para evitar la acumulación de polvo en suspensión y lleve siempre una máscara antipolvo.
- Lleve gafas de seguridad cuando use herramientas eléctricas (sierras, taladros, etc.) para protegerse los ojos de partículas que salgan despedidas.
- Lleve guantes cuando trabaje con madera. Después de trabajar con madera y antes de comer, beber, ir al baño o fumar, lávese concienzudamente las zonas de piel expuestas.
- Como el conservante y el polvo de madera pueden acumularse en la ropa, lávela antes de volver a usarla. Lave siempre la ropa de trabajo separada del resto de ropa del hogar.

Siempre que sea posible, reutilice la madera que haya tratado repetidamente. Los métodos adecuados de desecho pueden ser el envío al vertedero o la incineración. Para desecharlo, consulte con la autoridad de gestión de residuos local o el proveedor de conservantes.

Los restos de madera tratada no deben usarse para nidos o camas de animales ni quemarse en barbacoas o chimeneas domésticas.



LA ELECCIÓN ECOLÓGICA

Los productos de madera son el material de construcción más respetuoso con el medio ambiente que existe. Naturalmente renovable, la madera actúa como almacén de carbono y procede de bosques que actúan como sumideros de este gas de

efecto invernadero. Es bien sabido que en Estados Unidos los bosques son muy abundantes y están bien gestionados. Hoy en día cubren aproximadamente la misma superficie que hace cien años, y de hecho las existencias en volumen han aumentado en un 11% de

los 74 913 millones de m³ en 1990 a 82 941 millones de m³ en 2010.⁹ Los productos de madera son los únicos productos de construcción de uso generalizado que cuentan con un sistema de certificación externo que garantiza que proceden de recursos gestionados de forma sostenible.



Recursos sostenibles

Los productos de madera se fabrican a partir de árboles, un recurso renovable de forma natural. En EE. UU. se cultiva cada año más madera de la que se tala.



Fabricación responsable

Cuando los árboles se usan para crear productos de madera no se produce prácticamente ningún desecho. La corteza, los recortes y el serrín se usan como fuente de energía que se suministra a la central de producción de la madera. Se utiliza mucha menos energía y combustibles fósiles para fabricar productos de madera que para fabricar cemento y acero.



Construcción de calidad

Como material de construcción, la madera ofrece una combinación única de ventajas gracias a que es un material fuerte, asequible, fácil de usar y superior desde un punto de vista medioambiental.



Reciclar, renovar

Al final de su vida útil, los productos de madera se reciclan fácilmente para otros usos. La producción de madera emite muchos menos gases de efecto invernadero que la de acero reciclado y hormigón.



Renovación, mejoras

La versatilidad de la madera hace que renovar su hogar sea fácil y asequible. La madera es un buen material para el constructor, así como para el medio ambiente. Además, también mejora el valor estético de un hogar cuando se usa como revestimiento del suelo, carpintería, muebles y molduras.



Larga vida útil

La durabilidad de los productos de madera contribuye a que los hogares tengan una larga vida. Los productos de madera también almacenan carbono, con lo que reducen la cantidad de carbono en la atmósfera.

⁹ Evaluación de recursos forestales del mundo, FAO, 2010



Copyright © 2015 Southern Forest Products Association. Reservados todos los derechos.

Contacte con nosotros

Esta publicación la ha redactado la Asociación Forestal de productores del Sur (SFPA) en nombre de American Softwoods como servicio a los compradores, usuarios y clasificadores de material de construcción de madera. La SFPA es un grupo de promoción comercial sin ánimo de lucro que cuenta con el respaldo de los productores del pino amarillo del sur. Uno de los principales objetivos de la SFPA es ofrecer información a aquellos interesados en los productos del sector. La SFPA no participa en la clasificación, ensayos, fabricación o tratamiento de productos de pino amarillo del sur. La información de esta publicación se proporciona a título meramente orientativo. Las condiciones bajo las cuales se puede usar esa madera en la construcción pueden variar ampliamente, al igual que la calidad del trabajo. En consecuencia, ni la SFPA ni American Softwoods garantizan la información técnica, el diseño de la madera o su comportamiento en estructuras completas.

Si desea más información, puede acceder a: AmericanSoftwoods.com

Southern Forest Products Association
6660 Riverside Drive, Suite 212
Metairie, LA 70003 EE. UU

Tel.: 001- 504 - 443 - 4464
www.SouthernPineGlobal.com
Correo electrónico: info@americansoftwoods.com

