



**PROTOCOLO DE
INSTALACIÓN DE TARIMA
MACIZA EXTERIOR**



RESPECTO AL MEDIO AMBIENTE

CADENA DE CUSTODIA

Somos una empresa responsable con nuestro futuro y el del planeta. Por eso trabajamos para garantizar la repoblación forestal y el cuidado medioambiental, asegurando la permanencia de los bosques y de su madera. **RESPETAMOS LA CADENA DE CUSTODIA** de acuerdo con la normativa EUTR.

NORMATIVA EUROPEA

Nuestra madera se compra bajo los permisos exigidos por los organismos oficiales competentes de cada país de origen y siguiendo el SDD (Sistema de Diligencia Debida) de AEIM (Asociación Española del Comercio e Industria de la Madera), cumpliendo así con la normativa EUTR (European Union Timber Regulation) exigida por la Unión Europea, lo que acredita su legalidad.

CERTIFICADO FSC

Sometemos nuestra actividad a evaluaciones periódicas que certifican el respeto al sistema de cadena de custodia según el organismo FSC. *Código de Licencia: FSC-C015217.*



1 CONSIDERACIONES PREVIAS DE LA MADERA EN EXTERIOR

- 1.1 Condiciones externas que afectan a la madera
- 1.2 Resbaladidad
- 1.3 Alteraciones de color y dimensionales

2 CONDICIONES PREVIAS A LA INSTALACIÓN

- 2.1 Elección de la especie
- 2.2 Condiciones del soporte

3 SISTEMAS DE COLOCACIÓN

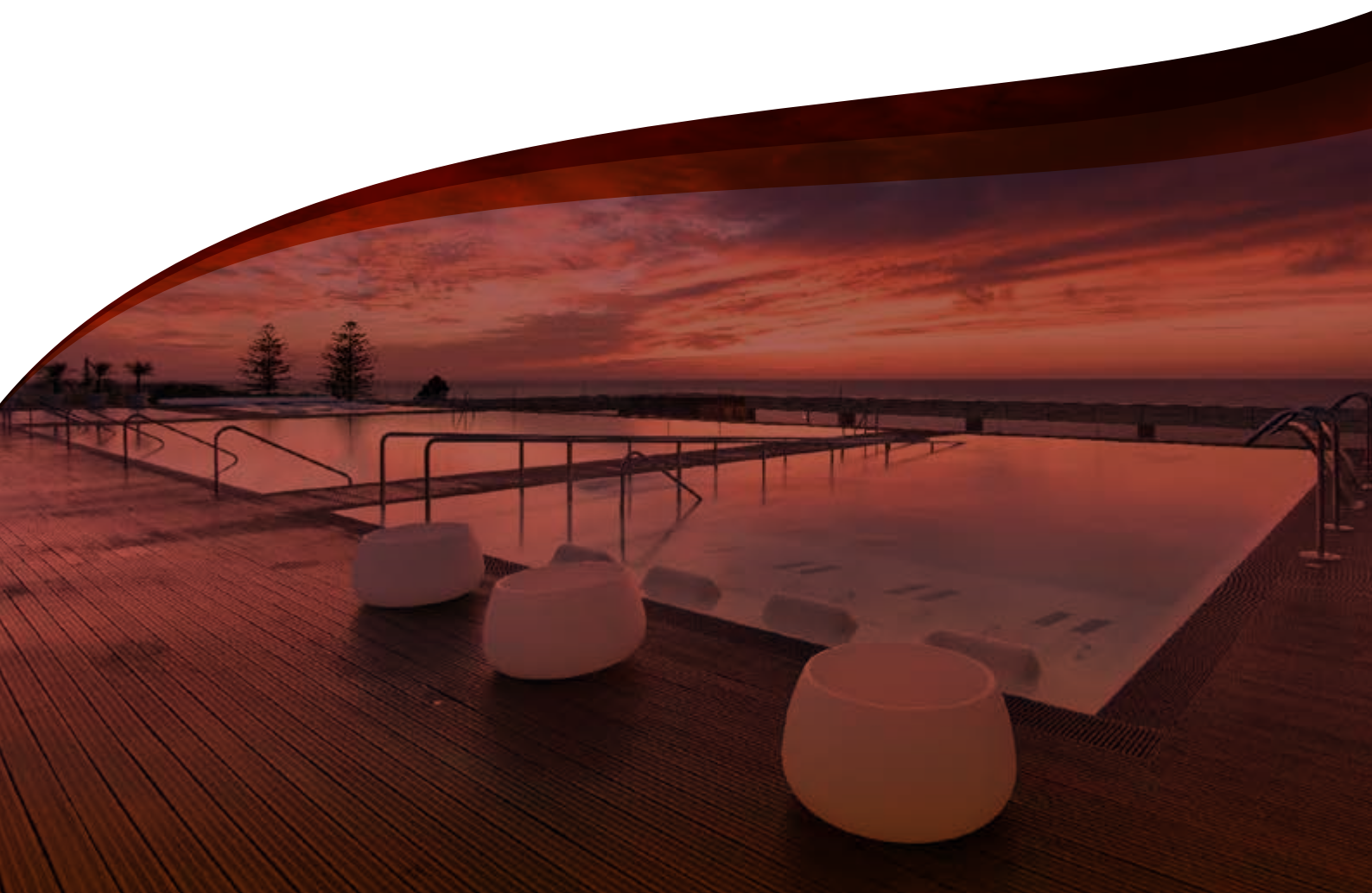
- 3.1 Formatos y perfiles para la colocación
- 3.2 Colocación del enrastrelado
- 3.3 Sistema de colocación GRAPA VISTA (HH)
- 3.4 Sistema de colocación FIJACIÓN OCULTA (FO)
- 3.5 Sistema de colocación ATORNILLADO (S4S E4E)
- 3.6 Complementos decorativos para facilitar la decoración *in situ*

4 EJEMPLOS DE INSTALACIÓN

- 4.1 Ejemplos de mala instalación
- 4.2 Ejemplos de buena instalación

5 CONDICIONES POSTERIORES A LA INSTALACIÓN

- 5.1 Recomendaciones generales
- 5.2 Protocolo de mantenimiento



1.1 CONDICIONES EXTERNAS QUE AFECTAN A LA MADERA.

Las consideraciones fundamentales a tener en cuenta antes de colocar un suelo de madera en exterior debe ser:

- las **condiciones climatológicas** de la zona, sobre todo la incidencia del sol y la humedad media estacional.

- **Agentes externos** xilófagos como los hongos y los insectos.
- **Resbaladidad:** tránsito público.



1.2 RESBALADIDAD

En función de la clase de uso de la tarima, el Código Técnico de la Edificación (CTE) exige una determinada resistencia al deslizamiento.

Para la tarima colocada en zonas de exteriores o piscinas, se exige el máximo valor de resistencia al deslizamiento ($R_d > 45$), correspondiente a una clase de uso 3. El CTE también especifica que se deberá mantener dicha clase de uso durante la vida útil del pavimento.

Para obtener el valor R_d , se debe realizar un ensayo según la norma UNE-ENVI2633:2003 con la tarima en las condiciones de uso finales. La resbaladidad de la tarima va a depender de las acciones posteriores a nuestra fabricación a las que será sometida, como son el lijado (según el tamaño de grano empleado) y la aplicación de aceites o lasures.



En cualquier caso, y para aminorar la resbaladidad de la tarima cuando está mojada debido a precipitaciones o salpicaduras de piscinas, según se recomienda en la norma UNE 56823:2008 sobre colocación de suelos de exterior, se deben utilizar sistemas antideslizantes, con ranuras continuos o mixtos.

También es fundamental realizar una limpieza periódica de la tarima para eliminar películas de polvo e incluso la formación de hongos, que aumentan la patinabilidad.

1.3 ALTERACIONES DEL COLOR Y DIMENSIONALES

La exposición prolongada de los suelos de madera a los agentes climáticos externos, sobre todo a la acción del sol y la humedad, provoca que la superficie de la madera adquiera un tono grisáceo.

Se trata de un proceso natural de fotodegradación. Sin embargo, este fenómeno no incide en su resistencia mecánica, durabilidad y prestaciones a largo plazo: el lijado superficial repara la madera para que vuelva a presentar su color original. Además **el uso de lasures y aceites disminuyen este tipo de alteraciones.**



Ejemplo de fotodegradación en madera de Cumaru con 2 años de oxidación

Los agentes climáticos también actúan sobre su estabilidad dimensional, provocando fendas superficiales, que pueden considerarse reparables si se mantienen dentro de ciertos límites:

- Hasta 300 mm. de longitud individual o hasta la longitud total equivalente a una pieza.

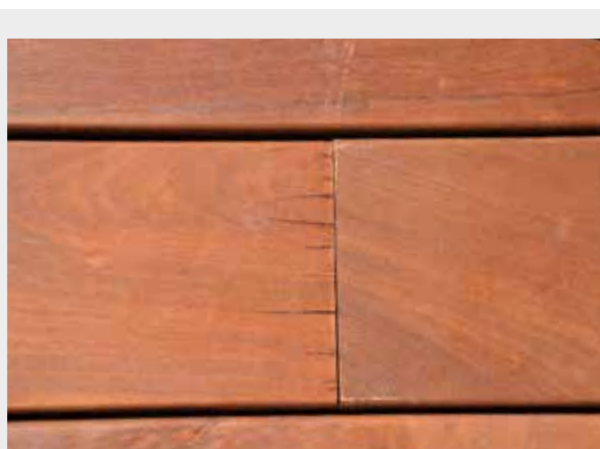
- Hasta 1 mm. de anchura.
- Hasta 1/3 de la profundidad de la tabla.

Este tipo de alteraciones **se disminuyen con el riego periódico del entarimado.**

Existen otro tipo de deformaciones que obligan a la sustitución de alguna pieza como fendas pasantes (aquellas que se extienden entre dos superficies), astillamientos, acebolladuras ...



Micro rajaduras consideradas normales



2.1 ELECCIÓN DE LA ESPECIE

La elección de la especie debe centrarse en dos características fundamentales: **la durabilidad natural y la estabilidad dimensional**.

Según la norma UNE-EN 335-2:2007 la durabilidad debe ser al menos de clase 3, si la madera está por encima del suelo (flotante) y 4 si la madera está en contacto directo con el suelo (fija).

Según las condiciones climatológicas e hidrográficas del lugar donde se instale, se recomienda un tipo de

madera u otro. Lo ideal sería colocar la madera con un contenido de humedad y equilibrio higroscópico que fuera un término medio del correspondiente a la temporada más seca y la más húmeda.

En España, en las zonas del interior peninsular se establece un contenido de humedad entre el 12% y el 14%. Sin embargo, en la cornisa cantábrica, litoral Mediterráneo y zonas insulares, se establece entre el 14% y el 16%.



IPE

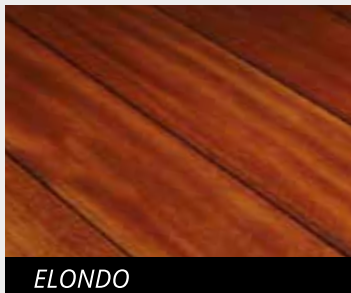


IROKO

ESPECIES RECOMENDADAS
PARA TARIMA DE EXTERIOR:



CUMARU



ELONDO



ACCOYA

2.2 CONDICIONES DEL SOPORTE

El soporte para la colocación de suelos entarimados deberá estar limpio antes de iniciarse los trabajos de colocación y deberá tener una resistencia adecuada al sistema de anclaje de los rastreles.

El tipo de soporte recomendado es un mortero de cemento **con una pendiente de entre el 2% y el 5% para evitar el estancamiento del agua**, colocando los rastreles paralelamente facilitando el drenaje.

3.1 FORMATOS Y PERFILES PARA LA COLOCACIÓN

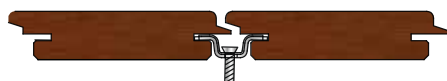
		FORMATOS		
		LISO	ANTIDESLIZANTE N° 1 (AD1)	ANTIDESLIZANTE N° 2 (AD2)
P E R F I L E S	GRAPA VISTA (HH)			
	FIJACIÓN OCULTA (FO)			
	ATORNILLAR (S4S E4E) <i>* Posibilidad reversible</i>			

TIPOS DE PERFILES



CON PERFIL GRAPA VISTA (HH)

- Machihembrado hembra-hembra para colocación con grapa.
- Machihembrado de cabezas.



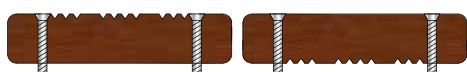
CON PERFIL FIJACIÓN OCULTA (FO)

- Machihembrado hembra-hembra con lengüeta, para colocación con grapa.
- Este perfil no permite reapretar el entarimado pasado un año de la instalación. ** Ver recomendaciones posteriores a la instalación (5.1).*
- Machihembrado de cabezas.



CON PERFIL DE ATORNILLAR (S4S E4E)

- Cepillado cuatro caras. Cuatro cantos romos R6. Dos caras lisas.
- Machihembrado de cabezas centrado, perfil reversible.



CON PERFIL DE ATORNILLAR (S4S Y E4E) ANTIDESLIZANTE (AD2)

- Cepillado 4 caras, cuatro cantos romos R6, una cara lisa y otra antideslizante N°2.
- Machihembrado de cabezas centrado. Perfil reversible.
- Dos posiciones de instalación: formato liso o antideslizante N°2.

3.2 COLOCACIÓN DEL ENRASTRELADO

· **Recomendamos madera tropical dura.** Según la norma UNE-EN 350-2 las maderas para enrastrelado deben presentar una durabilidad mayor o igual a 4.

· **Su densidad debe ser mayor o igual a 650kg/m^3 ,** lo cual favorece el amarre de cualquier fijación mecánica.

· Los rastreles deben presentar una sección adecuada al formato (anchura y grosor) de la tabla que van a soportar. La sección mínima de los rastreles será de 50 x 30 mm.

· La distancia entre ejes de rastreles para cada tipo de tarima será de 40 cm máximo.

· En el perímetro del recinto se deben disponer los rastreles al objeto de proporcionar una superficie de apoyo a los remates de menores dimensiones.

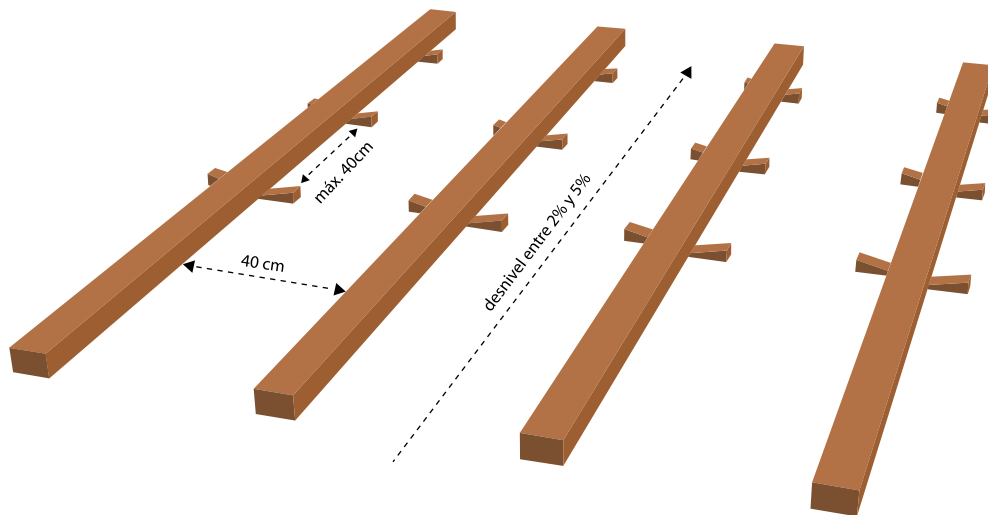
· Aconsejamos el uso de grapas y tornillos de acero inox de calidad AISI 316 L (A-4).

· Nivelar cada rastrel y fijarlos al

soporte.

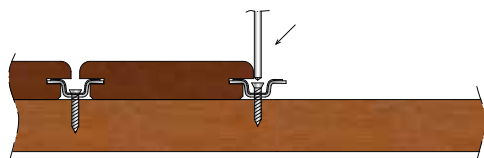
· En caso de necesitar nivelar los rastreles por una mala planimetría del soporte, o nivelar el propio desnivel de desagüe, se deberá corregir con doble cuña, enfrentadas entre sí y a contra cara, es decir, formando un rectángulo entre dos triángulos.

· Se deben fijar al rastrel con adhesivo. Estas cuñas, deberán tener una separación máxima igual a la separación entre ejes de rastreles.

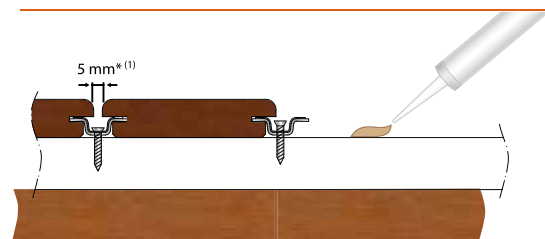


3.3 SISTEMA DE COLOCACIÓN GRAPA VISTA (HH)

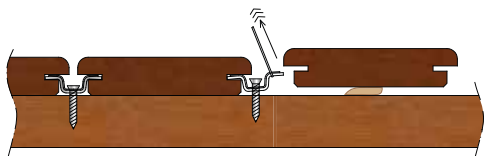
1 Colocar la tarima con el tornillo sin apretar



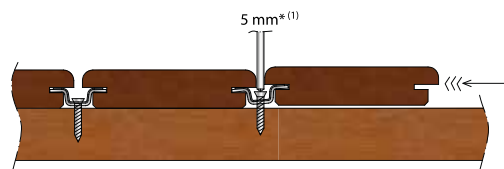
2 Aplicar un punto de adhesivo flexible tipo Sikabond 152, o similar, en el rastrel



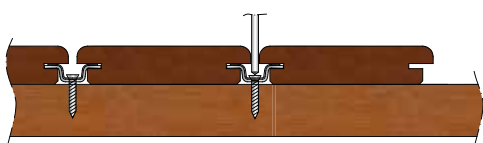
- 3 Presentar la siguiente tarima.



- 4 Colocar la siguiente tarima golpeando levemente el lateral, utilizando un tope de 5mm de separación.



- 5 Atornillar venciendo la presión que ejercen las alas de la grapa hasta llegar al rastrel.



- 6 Aplicar una cantidad pequeña cantidad de adhesivo rígido en las cabezas Wurth Multicraft, o similar.

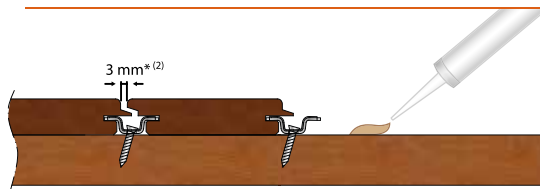


3.4 SISTEMA DE COLOCACIÓN FIJACIÓN OCULTA (FO)

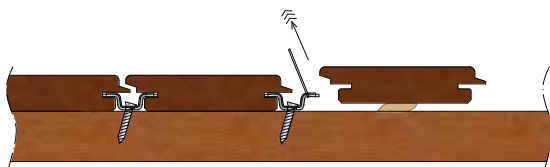
- 1 Colocar la tarima con el tornillo apretando completamente



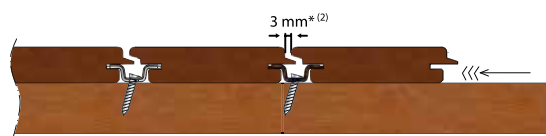
- 2 Aplicar un punto flexible de adhesivo tipo Sikabond Parquet 52, o similar, en el rastrel



- 3 Levantar la grapa ligeramente con un gancho y presentar la siguiente tarima.



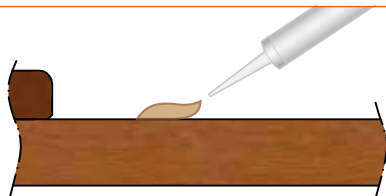
- 4 Colocar la siguiente tarima golpeando levemente el lateral utilizando un tope de 3mm de separación.



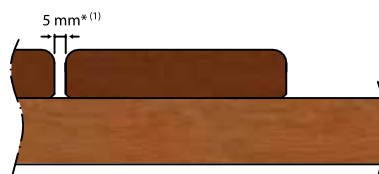
- 5 Aplicar un cordón de adhesivo rígido en las cabezas tipo Wurth Multicraft, o similar.

3.5 SISTEMA DE COLOCACIÓN ATORNILLADO (S4S E4E)

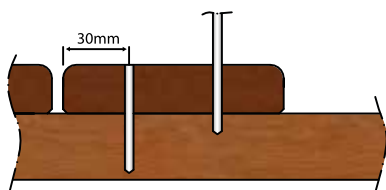
- 1 Poner un punto flexible de adhesivo tipo Sikabond Parquet 52, o similar, en el rastrel



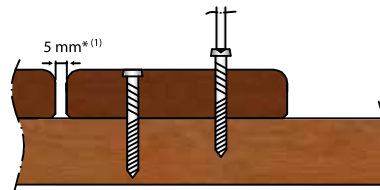
- 2 Presentar la siguiente tabla con una separación de 5 mm. usando una galga.



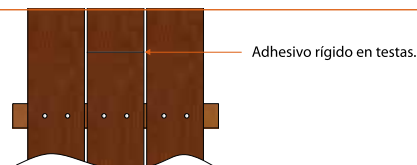
- 3 Pretaladrar la tabla y el rastrel con una broca de 4,5 mm. a 30 mm. de los bordes.



- 4 Colocar la siguiente tarima utilizando un tope de 5 mm de separación.

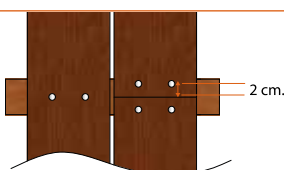


Sección longitudinal



Adhesivo rígido en testas.

- 5 Aplicar un cordón de adhesivo rígido en las cabezas tipo Wurth Multicraft, o similar.



- 6 En caso de necesidad de tornillo a testa, dejar una separación mínima de 2cm.



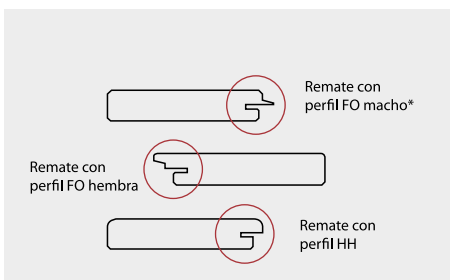
* Debido a los cambios de humedad ambientales y al carácter higroscópico de la madera, es normal que haya movimientos, modificando la separación entre tablas de instalación, es normal encontrarlos:

- (1) en invierno +/- 3 mm y en verano +/-7 mm. de separación entre tablas.
 (2) en invierno +/- 1 mm y en verano +/-5 mm. de separación entre tablas

3.6 COMPLEMENTOS DECORATIVOS DISEÑADOS PARA FACILITAR LA DECORACIÓN *IN SITU*

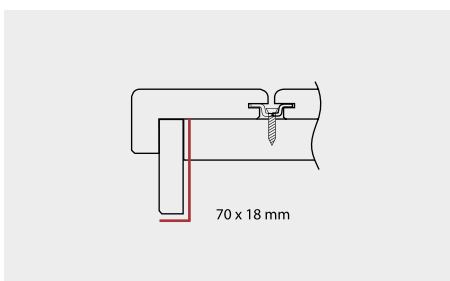
Remates

- Nuestro estándar en perfil fijación oculta (FO) es macho.
- Consultar plazo para perfil hembra.



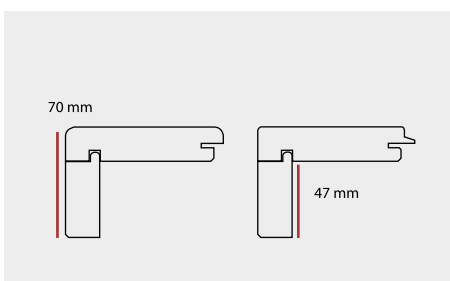
Faldones

- Las especies en las que se fabrican son: Ipe, Iroko, Elondo y Cumaru.
- La escuadría es estándar 70 x 18 mm



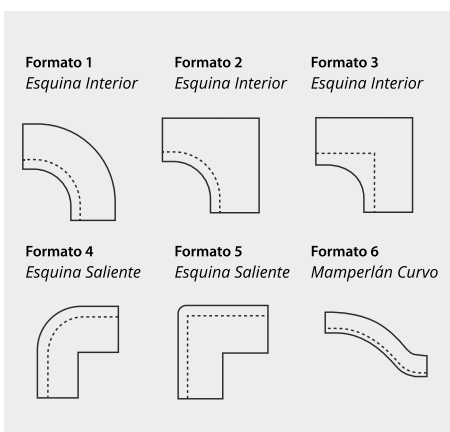
Mamperlanes

- Todos los mamperlanes de caída 70 mm y más, están compuestos de dos piezas encoladas con adhesivo Würth Multicraft



Curvas

- Se fabrican curvas con radio mayor a 400 mm.
- Todas las curvas están compuestas de dos piezas encoladas con Adhesivo Würth Multikraft.



4.1 EJEMPLOS DE MALA INSTALACIÓN



¿Por qué unas instalaciones próximas a otras, con la misma especie de madera, el mismo perfil y formato, con el paso del tiempo, una reluce estupendamente y otra todo lo contrario?

“Es culpa de la madera!” Ésta es siempre la primera respuesta.

La gran mayoría de problemas en un entarimado al exterior, provienen de una deficiente instalación y mal uso de materiales.

La instalación es la base sobre la que se sustenta el entarimado y lo que garantiza su buen aspecto es su mantenimiento.

Los siguientes aspectos son los que la hacen abocar al fracaso:

- Excesiva separación entre ejes de rastreles.
- Rastrel de baja densidad.
- Mal anclaje de rastrel a solera.
- Grapa y tornillo inapropiado (desaconsejamos el uso de grapa plástica).
- Instalación sin adhesivo de testas.
- Instalación sin adhesivo entre rastrel y tarima.
- Tarima con grado de humedad superior al 18% de media.
- Mal mantenimiento.

Una mala elección del rastrel, grapa o tornillo, una instalación sin adhesivos o una tarima con un grado elevado de humedad y mala mecanización son los pasos seguros para embocar al fracaso.

4.2 EJEMPLOS DE BUENA INSTALACIÓN

La madera es un producto utilizado desde hace muchos años en entarimados al exterior. Muchas instalaciones fueron realizadas en tiempos pasados con maderas de la zona donde se instalaban. Entendiendo que el paso del tiempo tiende a deteriorarlas en mayor medida que cualquier madera tropical de hoy en día, aun así lucen de forma aceptable en la actualidad. En conclusión, la madera no es el problema en este tipo de instalaciones.

Muchos de los instaladores de este tipo de tarimas han tenido que modificar sus hábitos de trabajo para aplicar nuevos métodos y productos.

La utilización de un rastrel de madera tropical, grapa y tornillo de acero inoxidable, adhesivos correspondientes, una tarima con un secado correcto y buena mecanización y un sencillo mantenimiento, bastarán para tener un buen entarimado de exterior.

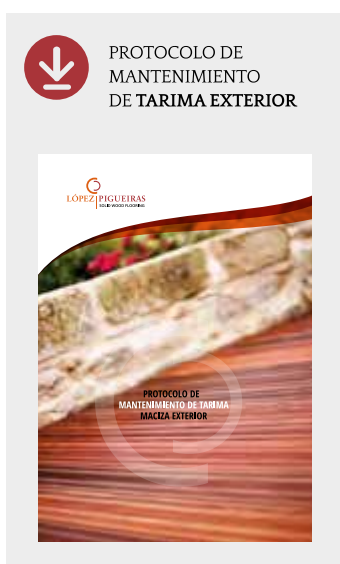


* Ver en pág. 4 ejemplo de tarima de cumaru con dos años de envejecimiento natural sin mantenimiento, debido a una correcta instalación.

5.1 RECOMENDACIONES GENERALES

- Se recomienda dar puntos de adhesivo flexible para exteriores, (Sikabond - 52 o similar) entre el rastrel y la tarima para ayudar a la grapa en el amarre del entarimado y a su vez permitir el movimiento natural de la madera.
- Encolar las uniones entre testas aplicando cordones de cola en la base de la hembra con adhesivo rígido para exteriores (Wurth Multicraft o similar).
- Aplicar, en caso de interés, Lasur Saturador Sikkens Cetol WF 771 una vez por año, preferiblemente en primavera o cuando sea necesario según las condiciones climatológicas particulares del lugar.
- Humedecer la madera con frecuencia en períodos de excesiva calor, ya que evita el deterioro por deshidratación.
- Reapretar el entarimado pasado un año de instalación y sustituir las tablas con alteraciones irreversibles como roturas y astillamientos. Se recomienda repetir este proceso como máximo cada 3 años.

5.2 PROTOCOLO DE MANTENIMIENTO



Una vez hecha la instalación, se recomienda seguir unas normas básicas de mantenimiento para que la tarima luzca con las mismas propiedades de belleza natural iniciales.

En nuestra página web, encontrará los protocolos para llevar a cabo un mantenimiento óptimo de su tarima.

Descárguelos ahora en:

lopezpigueiras.com/mantenimiento



Realizar cualquier tipo de instalación con los **elementos de protección individual correspondientes**, utilizando **maquinaria con marcado CE** siguiendo las instrucciones de uso de los fabricantes.

El uso de la maquinaria sólo debe ser utilizado por personal cualificado, entrenado y autorizado, siguiendo los protocolos de Prevención de Riesgos Laborales en cada caso.

Estas instrucciones de colocación son el resultado de 50 años de experiencia conjunta: la nuestra y la de distribuidores e instaladores que han adquirido nuestros productos.

Además, todos los sistemas se rigen por la normativa UNE referente a la instalación de tarima maciza.

Instrucciones de colocación avaladas por



ASOCIACIÓN DE INVESTIGACIÓN TÉCNICA
DE INDUSTRIAS DE LA MADERA





CALIDAD



COMPROMISO



M. AMBIENTE