

## SUELOS DE MADERA EXTERIORES

### DEFINICIÓN

Pavimentos de madera en distintos formatos que se colocan al exterior, tanto bajo cubierta (porches, etc.) como completamente expuestos. Consiste en un entarimado donde las lamas se separan por el canto para dejar pasar el agua de lluvia. Se conocen comercialmente como decking (cubierta, por su origen naval) o bien terrazas de madera.

Deben distinguirse de los suelos estructurales con los que comparte su empleo exterior.

### APLICACIONES

Se utilizan en exteriores a los que se quiere dotar de un tacto más cálido (terrazas de restaurantes, patios interiores, entradas a edificios, cenadores, etc. ), siendo muy frecuente en espacios acuáticos donde incluso se pueda andar descalzo como paseos marítimos, solariums para piscina, embarcaderos, pantalanés, cubiertas de barco, etc.

### MATERIALES / COMPONENTES

Las tarimas al exterior pueden realizarse de forma prefabricada o montadas in situ con los siguientes materiales y componentes.

#### - Tarima de madera / UNE-EN 1322

También denominado Entarimado al exterior (norma UNE 56823)

Está constituida por tablas o tablones de madera con durabilidad natural o adquirida, unidos o no por sus testas, y sobre elevadas mediante una estructura secundaria que permite el escurrimiento del agua. Generalmente las piezas llevan otras mecanizaciones y acabados tales como:

- a) Ranuras superficiales o bien productos antideslizantes (áridos adheridos y sistemas similares) en la cara para disminuir la resbaladidad sin que impidan la evacuación del agua
- b) Dos o tres cortes o ranuras en la contracara para estabilización dimensional.
- c) Mecanizaciones en el canto, para poder insertar los clips de sujeción.
- d) Biselado de las aristas para evitar el astillado.

#### - Estructura secundaria

Es la estructura que sirve de apoyo del entarimado a la vez que le separa de éste para la evacuación de las aguas y evitar el contacto directo con el terreno.

La estructura secundaria puede ser de los tipos siguientes:

- a) enrastrelado directo sobre el terreno o superficie soporte (debe tenerse en cuenta los medios de evacuación: orificios en los rastreles, pendiente, sumideros, etc.)
- b) entrastrelado sobre pedestales
- c) pedestales directos (en el caso de damero o bandeja)

#### - Fijaciones:

Son las piezas metálicas que unen el enrastrelado a la estructura secundaria. Son de dos tipos: clavos o tirafondos y clips

### - Soporte

Es la estructura principal que soporta el conjunto. Puede ser un forjado, una solera de hormigón o de grava o directamente el propio terreno que debe:

- proporcionar la capacidad portante suficiente para soportar la carga del entablado y la de uso sin sufrir deformaciones ni hundimientos.
- disponer de la impermeabilización adecuada (caso de forjado) o el drenaje suficiente (caso del terreno o solera) por capas de grava u otros sistemas.
- disponer de la inclinación adecuada y los sumideros necesarios para evacuar las aguas que le alcancen en el caudal que se determine por cálculo.

## TIPOS

Por el formato de las piezas:

- a) Lineal: formado por lamas o tablas
- b) Damero o bandeja: formado por módulos, cuadrados o de cualquier otra forma

Por el tipo de protección de la madera

- a) de durabilidad natural (maderas tropicales en la mayoría de los casos)
- b) madera tratada química (sales) o físicamente (termotratada o acetilada).

## DIMENSIONES NOMINALES

### Entablado

Las medidas nominales son aquellas que el fabricante tiene intención de elaborar y por tanto son las que quedan reflejadas en el albarán, etiquetado, embalajes, etc.

Sus medidas habituales, definidas en la norma UNE 56.823, se exponen en la tabla siguiente.

Dimensiones mínimas de la tabla (mm)		
Grosor	Longitud	Anchura
≥ 17	≥ 400	habitualmente ≥ 90

### Enrastrelado

La sección del rastrel depende del peso a soportar con un mínimo de 25 x 40 mm. En la norma UNE 56.823 se especifican las dimensiones de los formatos de las tablas (anchura y espesor), separación máxima entre rastreles y la sección mínima del rastrel.

## ESPECIES DE MADERA MÁS UTILIZADAS

A continuación se relacionan algunas de las especies de madera más utilizadas en España y mencionadas en la norma UNE 56.823.

### - **Especies que no requieren tratamiento protector:**

Cumarú (*Dipterix odorata*), Doussie (*Azelia africana*), Elondo (*Erythrophleum ivorense*), Grapia (*Apuleia leicoarpa*), Ipé (*Tabebuia ipe*), Jatoba (*Hymenaea courbaril*), Merbau *Intsia bakerie*), Robinia (*Robinia Pseudoacacia*), Sucupira (*Diploptropis purpurea*), Teka (*Tectona grandis*), Wengue (*Milletia laurentii*).

### - **Especies que requieren tratamiento protector:**

- Pino silvestre (*Pinus sylvestris*), Pino pinaster (*Pinus pinaster*), Pino insigne (*Pinus radiata*), Pino amarillo del Sur (varias especies).

## PROPIEDADES

### - **Contenido de humedad**

Será el correspondiente al de equilibrio higroscópico de la zona donde vaya a ser colocado, y como éste en España puede ser muy variable, que sea un término medio entre los extremos. La norma UNE 56.823 aconseja los siguientes:

- Zonas del interior peninsular: entre el 11 y el 13 %
- Cornisa Cantábrica, litoral Mediterráneo y zonas insulares: entre el 14 % y el 20 %.

Nota: Algunos autores proponen que el entarimado de exterior se debe secar tanto como sea posible (igual que en interior) es decir en el entorno del 8 al 10 %.

### - **Estabilidad dimensional - Dirección del corte de la madera**

El corte radial es el que presenta más estabilidad dimensional, pero como se obtienen pocas piezas lo más frecuente es la dirección tangencial, cuyo movimiento de contracción-hinchazón es mayor con lo que aumentan las posibilidades de curvatura de cara y canto. Aunque no viene expresamente recomendado en la normativa, la buena práctica recomienda que a partir de 14 cm de ancho se realicen ranurados longitudinales en la contracara, para contrarrestar la tendencia al abarquillamiento o atejamiento de la madera.

### - **Calidad Estética**

A falta de normativa específica se pueden utilizar las normas europeas de suelos de madera:

- frondosas boreales y coníferas más utilizadas o habituales (UNE-EN 1310 y UNE-EN 1311).
- frondosas tropicales: clase libre, debido a la dificultad de su evaluación.

### - **Dureza**

La especie debe ser suficientemente dura para resistir el desgaste a que se le somete durante su vida de servicio. En muchos casos el valor de la dureza puede obtenerse de la bibliografía técnica.

### **- Durabilidad**

La durabilidad natural o conferida de la madera deberá ser la adecuada para la clase de uso 3.2 (la madera situada al exterior sin cubrición) que es la más habitual; en situaciones muy específicas se podría considerar la clase de uso 3.1 (madera situada al exterior bajo cubierta)

#### **- Durabilidad natural**

En la norma UNE-EN 350 se aporta información sobre la durabilidad natural de la madera de duramen de las especies de madera más utilizadas en Europa.

#### **- Durabilidad conferida o artificial**

El fabricante o suministrador de las tablas y de los rastreles de madera (en el caso de que se utilicen y/o suministren), debe aportar la siguiente información:

- método de tratamiento / producto protector;
- clase de uso que se consigue;
- certificado de tratamiento.

Los métodos de tratamiento que se utilizan habitualmente son los tratamientos en autoclave con productos químicos (madera tratada en autoclave). Actualmente se están introduciendo los denominados métodos que modifican la madera mediante la utilización de anhídrido acético (madera acetilada) o alcohol furfurílico (madera furfuralada).

### **- Conductividad térmica**

La conductividad térmica de la madera es mucho menor que otros suelos al exterior (terrazo, piedra, etc.), por eso se utilizan en playas y otros usos donde el calor por irradiación hace intransitables otros productos y sin embargo la madera si admite pisar descalzo. Cuando se requiera determinarla se realizará mediante ensayo de acuerdo con la norma UNE-EN 12664 o acogiéndose a los valores normalizados de la norma UNE-EN 12524.

### **- Resbaladidad**

La posibilidad de que se humedezca por lluvia y para determinados usos como los pavimentos de piscinas el fabricante debe aportar este dato exigido por el CTE.

### **- Resistencia a la rotura**

En los suelos de exterior autoportantes es necesario determinar su resistencia a rotura de acuerdo con la norma UNE-EN 1533.

### **- Acabado**

Lo normal en este tipo de pavimentos es dejar la madera en su color natural, de forma que según las condiciones climáticas (sobre todo la insolación), la madera irá tomando un tono agrisado propio de la exposición a la intemperie. No obstante se pueden aplicar cualquiera de los acabados propios de la carpintería exterior a poro abierto (lasures o aceites).

Si se desea mantener el color natural de la madera el aceite es la elección más adecuada. Normalmente requiere la renovación cada 6 meses o 1 año dependiendo del grado de exposición (en algunos productos las fichas técnicas indican hasta 2 y 3 años).

## INSTALACIÓN

Se pueden instalar sobre rastreles (flotantes o fijos) o sobre pedestales.

- **Rastreles flotantes:** se utilizan cuando no es posible atornillar el rastrel a la base por peligro de perforación de instalaciones o de otra naturaleza (por ejemplo en azoteas o sobre forjados bajo los cuales discurren instalaciones). En estos casos normalmente se disponen los rastreles apoyados sobre un lecho de gravilla nivelada y enrasada.

- **Rastreles fijos:** es el caso más habitual. La fijación del rastrel a la base se puede realizar:

- Recibidos sobre pellas de mortero o sobre mortero continuo.
- Fijados al soporte, con tirafondos y tacos de multitud de tipos y sistemas. Para las tarimas de gran formato (obra civil) se recomienda la utilización de tacos metálicos expansivos. Este sistema requiere una base muy sólida (hormigón o soleras reforzadas).

- **Pedestales:** es el sistema más flexible y preciso y que se está imponiendo. Sobre una solera o placa de hormigón se colocan los pedestales simplemente apoyados siguiendo el replanteo que indique el proyecto. Sobre los pedestales se colocan directamente, o a través de rastreles, el entablado.

### Fijaciones

Las tablas se fijan a un sistema de rastreles mediante métodos diferentes. El diseño de las uniones está siempre enfocado a “facilitar” los movimientos de la madera sin que se generen tensiones inaceptables en la tablazón, en las conexiones con los rastreles o en los propios rastreles y a no disminuir excesivamente la sección de la tabla.

- Fijaciones con taladro (también llamada vista): Se afianza la tablazón con tirafondos.

- Sistemas encajados: suelen ser ocultos a base de clips metálicos tipo omega, discos de teflón, tacos de madera, pletinas u otros elementos de fijación (algunos protegidos por patentes) que van sujetando cada ciertos tramos a la tabla por su canto.

### Unión de testas

Se realizará preferiblemente a tope sobre rastrel o en voladizo con testa machihembrada o con lambeta.

### Holgura en los perímetros

Se recomienda que la tarima quede separada en los perímetros entre 5 y 10 mm respecto a otros materiales de revestimiento. No se debe sellar esta holgura con ningún tipo de producto.

## SELLOS DE CALIDAD

De momento no se ha elaborado, a nivel español, marcas o sellos de calidad voluntarios.

## MARCADO CE

Actualmente no existe norma armonizada para los suelos de madera en exterior, por lo que no se puede exigir el marcado CE.

Nota: Al ser un producto similar a los revestimientos de madera exteriores, cuya norma armonizada es la UNE-EN 14915, se supone que se redactará siguiendo el mismo esquema.

## **PLIEGO DE CONDICIONES**

Véase apartado específico de “Pliegos de Condiciones” de la página web de AITIM.  
El pliego de condiciones indicará los apartados siguientes:

1. Tipo de suelo de madera
2. Especie de madera
3. Contenido de humedad
4. Calidad estética o decorativa
5. Dimensiones - Tolerancias dimensionales
6. (Dureza - especie de madera)
7. Tratamientos protectores preventivos
8. Resbaladicidad
9. (Resistencia a la rotura)
10. Reacción al fuego
11. Otras propiedades - productos acabados
12. Sellos de Calidad Voluntarios
13. Almacenamiento de productos en obra
14. Instalación

## **MÁS INFORMACIÓN**

Publicaciones de AITIM - [www.aitim.es](http://www.aitim.es)

- Guía de la Madera: Tomo I - Productos y Carpintería
- Carpintería: Puertas, Ventanas y Escaleras de madera

Pliego condiciones – [www.aitim.es](http://www.aitim.es)