

# SUELOS DE MADERA | PARQUET

## DEFINICIÓN

La normativa europea UNE EN 13.756 define de forma general como revestimiento de suelos de madera al ensamblaje de elementos individuales de madera colocados sobre una solera. Esto incluye tanto al parquet como a otros revestimientos de suelos, como los tableros revestidos.

Los suelos laminados desde el punto de vista técnico no pueden considerarse como parquet, ya que la norma antes mencionado define como parquet al revestimiento de suelo de madera cuya capa superior es  $\geq 2,5$  mm. (En el caso del lamparquet o del parquet macizo machihembrado u otros productos macizos, constituidos por un único elemento (madera maciza), lógicamente todo el elemento se considera capa superior).

Entre estos dos tipos de suelos -los parquets de madera con sus distintas variantes (que analizaremos más adelante) y los laminados, que sólo tienen de madera el tablero que les sirve de sustrato- existe en el mercado una feroz competencia ya que se disputan una parte importante de la construcción.

## HISTORIA

La tierra apisonada fue seguramente el primer suelo utilizado por el hombre que fue mejorado posteriormente añadiéndole recercados de madera o 'armarla' a base de fibras vegetales o bosta de vaca mezclada con barro. La tierra apisonada fue el suelo más frecuente hasta la Edad Media.

En definitiva, un suelo simple de producción y en el ámbito sanitario, inocuo.

Paja, tallos y hojas fueron recubrimientos habituales antes de dar paso a los tejidos. Las primeras alfombras eran probablemente pieles curadas. Protegían del frío y de las asperezas del terreno.

Los suelos mosaicos tienen un origen muy antiguo. En la última Edad de Bronce se colocaban cantos rodados en Creta y en la Grecia continental. Los griegos refinaron la técnica dando lugar al mosaico, antecedente de las losas de piedra.

Los primeros suelos de madera fueron seguramente los de las viviendas elevadas de los palafitos.

Debido a que las herramientas de corte estaban poco desarrolladas, se utilizaban pequeños rollizos adosados para conseguir una mayor planitud.

En Mesopotamia aparece la figura del estrado, marco de madera elevado que podría considerarse otro antecedente del suelo de madera.

Otro podría ser la cubierta de los barcos.

En Egipto las cubiertas estaban hechas de tablas de acacia o sicomoro, ensambladas y fijadas con clavijas. En las de los griegos eran de roble, siendo la especie más utilizada desde entonces.

Durante la Primera Guerra Púnica los romanos desarrollaron el corvus, una especie de plataforma de madera móvil que les permitía abordar a las embarcaciones cartaginesas.

Todas ellas pueden considerarse de alguna manera tarimas de madera.

Los pavimentos egipcios son preferiblemente de piedra: caliza blanca, basalto, granito. Cuando eran de barro a veces estaban pintados de azul para recrear el efecto del agua.

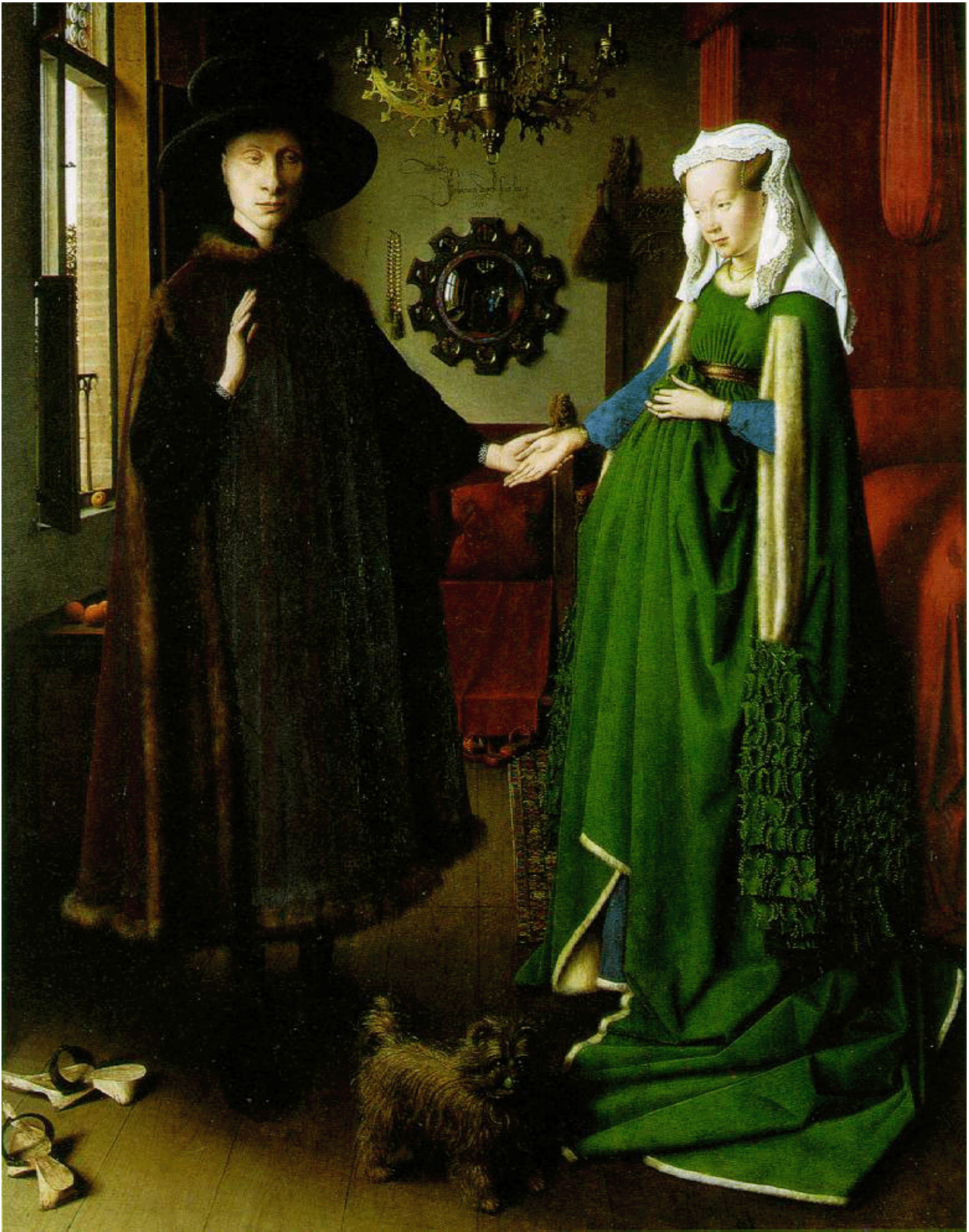
Utilizaban mucho las esteras como forma de separar el cuerpo de suelos más ásperos y polvorientos pero no se conoce que utilizaran madera.

La primera referencia escrita a los suelos de madera la encontramos en la Biblia: Salomón recubrió el suelo de la Casa con planchas de ciprés (1 Reyes 6,16) que precede del Líbano (II Crónicas). También se usan escabeles o tarimas elevadas de madera para separar del suelo y elevar por dignidad, un recinto.

En las primeras casas de troncos (8000-3000 a.C.) en culturas que se abren paso en el deshielo a base de troncos de menor dimensión, con rellenos en las juntas o troncos regulares pulidos pacientemente.

De los romanos conocemos hasta 6 tipos distintos de suelos (hypocausto o suelo radiante, mosaico, rubeatio a base de ladrillos y piedras, suelos y forjados de madera y forjados de pisos en graneros (horrea), piedra y mármol, cerámica para saneamientos.

Un suelo de madera curioso es el que existía en el Coliseo: una tarima de madera móvil sobre el que se esparcía la arena que cubría los locales de servicio,



Tarima de tabla ancha. El matrimonio Arnolfini. J. Van Eyck National Gallery. Londres. 1434

los barracones de los gladiadores y las jaulas para las bestias.

En el extremo oriente (Japón) se usa mayoritariamente el tatami, a base de fibras vegetales pero además utilizaron magistralmente la tarima ancha de madera que se pulían y bruñían hasta conseguir una textura y un brillo inigualables. Este acabado era posible gracias a la precisión de las herramientas.

En la edad media la arquitectura monumental sigue prefiriendo la piedra (mármol y piedra caliza) pero se empiezan a desarrollar las sierras mecánicas con lo que se podían obtener tablas con cierta regularidad. En Inglaterra, por ejemplo, el estilo Tudor emplea grandes tarimas de madera de configuración lineal y con junta libre sin formar dibujo. Caracterizadas por sus grandes clavos redondos o clavijas de madera, emplean especies duras (nogal o roble). Su empleo en manoir y castillos es seguramente el origen de la imagen aristocrática que tiene la tarima.

También en los Países Bajos y Alemania se encuentran este tipo de tarimas.

Tras el descubrimiento de América la importación de maderas de grandes cualidades en cuanto a texturas, colores y propiedades mecánicas, desconocidas en Occidente facilitó la introducción de la madera para suelos. La incorporación de las especies tropicales a partir del siglo XVI aportó un toque de distinción a los suelos. Un ejemplo notable del empleo de las nuevas especies en la decoración es el de los intarsios italianos.

A partir de Luis XIV se encuentran en Francia algunos suelos de marquetería, aunque no se trata todavía de pavimentos propiamente dichos sino pequeñas composiciones de decoración interior.

La palabra parquet es de origen francés, *parc* era un estrado reservado a jueces y abogados en las cortes, constituidas por tablas de roble machihembradas y afianzadas sobre rastreles.

En el Palacio de Fontainebleau es donde por primera vez se usa la tarima en espina de pez (concretamente en la Galería Francisco I) denominándose 'parquet' para diferenciarlo de los grandes entablados rústicos. Los parquets más famosos son los de Versalles (1665-1685) que en realidad son paneles cuadrados y resuelven el problema de la estabilidad de la madera de los suelos gracias a la trama interna del panel.

Este panel dió origen a otros (Chantilly, Arambert, Melezin, Saint-Frageau) y se extendió rápidamente por Europa (Palacio Real de Madrid, Hermitage de

San Petersburgo, Palacio de Schönbrunn, Castillo de Pommersfelden).

Los parquets siguen evolucionando. Se desarrolla el corte en punta de Hungría o espina de pez (Museo del Louvre).

Los suelos de taracea son los herederos naturales del panel y emplean maderas exóticas (Sala de Maderas Finas del Monasterio del Escorial, el Bayerisch National Museum de Alemania o el Palacio Real de Turín).

Si en los siglos XVII y XVIII el parquet alcanzó el máximo de refinamiento y complejidad se empezó a popularizar en viviendas burguesas y dependencias públicas.

La evolución del parquet no se explica sin las mejoras técnicas como recoge la Enciclopedia de Diderot y D'Alambert

En el siglo XIX sigue extendiendo su uso favorecido por el trabajo mecánico de la madera con las primeras serrerías a vapor que obtienen mayores y mejores producciones. El parquet es una actividad complementaria del aserrado. Todavía muy imperfectas, las piezas no son intercambiables ni normalizadas y todos los defectos deben corregirse en obra.

En lo relativo a instalación se empieza a utilizar una técnica novedosa a base de materiales asfálticos, que sirven tanto para fijación de la madera como para impermeabilizar el soporte.

Es el primer intento serio de pegar el parquet a la solera, evitando los clásicos crujidos de los rastreles que no se solucionó definitivamente hasta los años 1950 con la aparición de la cola blanca en solución acuosa. Debido al proceso acelerado del desarrollo urbano y al aumento del tráfico rodado de carruajes y diligencias, se empiezan a usar adoquines de madera tratados con creosota que dio lugar a muchas patentes. París, Londres, EEUU (Nueva York, Filadelfia o Dallas), Argentina, Chile, Uruguay o Cuba se apuntaron a esta moda. Hasta Madrid los experimentó, como relata Galdós en una de sus novelas. Todavía se conservan los adoquines de madera utilizados por Gaudí en el Palau Güell de Barcelona.

A comienzos del siglo XX el parquet dominan el mercado de los suelos los materiales industriales como el linóleo, el vinilo, la moqueta, las losetas cerámicas y hasta el vidrio, aunque el parquet todavía conserva su carácter de revestimiento noble.

Sólo a partir de 1920 puede hablarse de industrialización del parquet. La invención de útiles de producción como la sierra múltiple, la moldurera a cuatro caras,





© Junckers

Suelo de arce multicapa

las cepilladoras y desdobladoras proporcionaron una fabricación más precisa.

Pero los nuevos suelos industriales ganan la partida a la madera. En los años 50 aparece en EEUU la moqueta que en 10 años se hizo con la parte más importante del mercado de la vivienda.

También se introduce poco a poco el PVC que se pone de moda en los 60.

Por todo ello el parquet se ve abocado a industrializar y a modernizarse para competir con los nuevos materiales por cinco razones:

**Soluciones a la escasez de maderas duras**

Esto obliga a disminuir el tamaño de la tablilla (se inventa el parquet taraceado o damas, primero, y el lamparquet, después) y se avanza hacia un producto sandwich con una capa noble y otra de relleno y estabilización hasta llegar a lo que será el actual parquet multicapa.

**Parquets dimensionalmente estables**

Se investiga en dos líneas: la búsqueda de productos más estables de por sí y sistemas de fijación que absorban los movimientos.

**Suelos flexibles**

En esta línea investigó el ingeniero tejano Armin Elmendorf desarrollando numerosas variantes de adoquines de madera embebidos en películas o masticos. Esta línea no tuvo aceptación por la industria, si bien aportó soluciones interesantes que actualmente parecen recuperarse.

**Una instalación más sencilla**

La colocación con rastreles es una de las operaciones más complejas de la puesta por lo que se diseñaron nuevos sistemas de enrastrelado, adhesión y fijación decantándose en los últimos años hacia sistemas flotantes y uniones clic.

**Parquets acabados de fábrica**

El proceso de acabado venía siendo uno de los más engorrosos de toda la instalación, insano para los operarios, delicado de ejecución y que más tiempo de trabajo consumía. Los sistemas prefabricados harían el proceso menos artesanal, más seguro y más industrializado.

El "boom" del parquet taraceado, idea procedente de Francia, se produce durante los años 1950, 60 y

70. Con él el suelo de madera pasó a popularizarse enormemente. Gracias al perfeccionamiento de los adhesivos se podían aplicar directamente sobre la solera. Esto, junto a las mejoras de secado de la madera, hizo ampliar su mercado.

Las primeras líneas de fabricación nacionales son de 1955 con un alto grado de automatización.

Con la misma idea de base, pero en piezas algo mayores aparece el lamparquet en los años 70 y que ha durado prácticamente hasta nuestros días que ha declinado mucho. Sus menores dimensiones favorecieron la vuelta al mercado de las especies nobles tradicionales e incluso de maderas tropicales de color y vetado más vivo.

La llegada del parquet flotante o multicapa obedece a la búsqueda de un panel estable en sí mismo. Se trata de un sandwich con una cara noble, cuyos primeros prototipos industriales se desarrollaron en Suecia en 1943 (concretamente a cargo de Gustave Kahrs).

A primeros de los años 70 aparecen los primeros parquets flotantes acabados en fábrica.

Su facilidad de montaje, su amplia gama de especies, su acabado en fábrica amén de su precio asequible evitaban molestias innecesarias al cliente.

Con la incorporación de capas reductoras de ruido el producto se hacía imprescindible para luchar contra la transmisión del ruido de impacto.

Finalmente aparecen los revestimientos laminados, que proceden del exceso de capacidad de producción de las fábricas de tableros a finales de los años 80 en Suecia, Noruega y Finlandia. Para ello se partía de los avances en los recubrimientos de alta presión: un overlay (capa exterior) muy resistente al rozamiento, un papel que lleva impreso el dibujo y que normalmente imita perfectamente la madera, sobre un tablero y un papel de equilibrio para la cara opuesta.

Los suelos técnicos (elevados) y los suelos al exterior han venido a completar la oferta de los pavimentos de madera a la edificación.

## PRODUCTOS DE PARQUET

**Parquet macizo machihembrado o tarima (UNE EN 13226)**

Las tablas macizas están machihembradas en todo su perímetro.

La tarima se caracteriza fundamentalmente por su grueso, que oscila entre 18 y 23 mm. Es un entablado



Tarima ancha de Merbau

no estructural, donde domina el largo sobre el ancho (los largos van de 60 cm a 200 cm), machihembradas en todo su perímetro o en dos lados, que se colocan clavadas sobre rastreles. El clavado se realiza en el macho pero inclinado hacia dentro para no entorpecer el paso de la hembra y permitir el juego del machihembrado. Debido a su grueso, las tarimas suelen llevar labradas en la contracara dos o tres ranuras para contrarrestar el posible atejamiento de la tabla. Junto a la colocación tradicional sobre rastreles, se están introduciendo los sistemas flotante sobre una solera adecuada y pegado sobre cordones de mástic para mejorar la resiliencia a la pisada.

Algunos diseños actuales han incorporado el sistema clic que tienen como único inconveniente que la sustitución de piezas es prácticamente imposible pero deja moverse al conjunto ante las variaciones de humedad. Las especies continentales más usadas en tarimas son: castaño, eucalipto, fresno europeo, haya y roble. Entre las de importación destacan afzelia, cumarú, doussié, elondo, garapa, jatoba, merbau, pino amarillo del Sur, roble americano, sucupira y tatajuba.

### Parquet mosaico

El parquet mosaico es un nombre genérico que engloba tres tipos distintos de parquet. El parquet mosaico se diferencia de la tarima por sus menores dimensiones de tablas y en que éstas no van unidas entre sí sino directamente pegadas a la solera. Se conoce en el mercado simplemente como parquet, parquet mosaico, o parquet pegado. Las tablillas de madera aunque son independientes se colocan juntas creando ciertos dibujos, que se clasifican, en función de su tamaño, en:

- a) taraceado
- b) lamparquet
- c) industrial.

#### A) Parquet taraceado o de tablillas (UNE EN 13.488)

También denominado de damas o en damero (por el tablero del juego de las damas). El tamaño de tablilla es pequeño, con unas dimensiones máximas de 200 mm (largo) y mínimas de 8 mm (ancho) con grueso mínimo de 8 mm (aunque las hay de 6 mm). Las tablillas se unen por la contracara formando paneles que se sujetan, para comodidad de instalación y embalaje, con mallas de tela termoplástica o papel kraft. Los paneles resultantes son de dimensión variables pero los más

frecuentes son de 40 x 40 cm y 60 x 60 cm con las tablillas formando diversos dibujos.

Las especies más habituales en nuestro país son las continentales (roble, eucalipto blanco, eucalipto rojo, pino gallego, castaño y olivo) aunque no faltan algunas de importación (como roble americano, elondo, etc.). En Europa se pusieron de moda desde las décadas de 1950 a 1970. Actualmente han caído en desuso excepto en Norteamérica, donde siguen siendo muy apreciados, y en el mercado de reposición.

#### B) Lamparquet (UNE EN 13.227)

Está formado por tablillas de mayor dimensión que el taraceado llamadas lamas (de ahí su nombre); su longitud máxima es de 400 mm, su ancho mínimo de 40 y el grueso de 10 ó 12 mm. Las dimensiones más habituales son de 250 x 50 mm y 250 x 22 cm, con 10 mm de grueso. Estas tablillas van sueltas, de manera que tienen que instalarse sobre una solera formando los dibujos previstos (al principio espina de pez pero luego otros muchos diseños), lo que da más protagonismo al instalador. Se implantaron masivamente desde los años 1980 a 2000. En la actualidad está cayendo en desuso ante el empuje del multicapa y el laminado.

#### C) Parquet industrial

Está formado por tablillas tanto de taraceado como de lamparquet, colocadas de canto, es decir, que el grueso de parquet resultante es el del ancho de la tablilla. Nace como aprovechamiento residual de la industria del parquet mosaico por la clasificación desechada para las clases superiores pero en la práctica sus efectos estéticos no son nada despreciables y su resistencia mucho menos. Las tablillas van adosadas pero no unidas y buscan una máxima resistencia al desgaste por lo que son aptos para instalaciones públicas e industriales, cosa que no ocurre en los dos anteriores tipos de parquet. Las dimensiones del parquet industrial son 400 mm de largo máximo, 40 mm de anchura mínima y grueso entre 10 y 12 mm.

### Parquet multicapa (UNE EN 13489)

Comercialmente conocido como parquet o tarima flotante, se trata de un sandwich formado por un alma, una capa vista decorativa de madera noble y





© J. Enrique Peraza

Parquet industrial de roble. Restaurante La Cornucopia (Madrid)



una contracara de compensación, de madera de peor calidad.

- El alma, generalmente de listones de madera, puede ser también de tablero contrachapado y se denomina persiana.
- La cara decorativa está formada por una o varias tablillas de madera de mayor calidad con un grueso mínimo de 2,5 y hasta 10 mm, dependiendo de fabricantes y modelos.
- La última capa -la contracara- tiene como función compensar y equilibrar el conjunto y suele ser una chapa obtenida por desenrollado de unos 2 mm de grueso de madera de menor calidad.

Estas tres capas van encoladas a presión en caliente. Todo el conjunto tiene un grueso cercano a los 15 mm y las dimensiones de tablas son del orden de 2 metros de largo por 20 cm de ancho, con pequeñas variaciones que distinguen precisamente a unos fabricantes de otros. Pese a que no existen estándares dimensionales, las medidas más habituales en nuestro país están en torno a:

- longitudes: 1995, 2000, 2190 mm
- anchuras: 190, 200, 210 mm
- espesor: 14 - 22 mm

Las piezas están machihembradas en sus cuatro bordes. El alma sobresale en dos de ellos por medio de una pieza de contrachapado más resistente. Se coloca en flotante, sobre una capa amortiguante con una cierta elasticidad (espumas de distintos polímeros, fieltro, etc.) de donde le viene el nombre comercial más extendido. La forma de unir los cuatro bordes ha tenido una evolución muy interesante: inicialmente estas piezas se machihembraban y encolaban pero en aras de simplificación, se fueron introduciendo los sistemas clic imitando en esto a los suelos laminados. En cualquier caso el clic proporciona un encaje rápido, simple y resistente si bien el desencajado de la pieza, es francamente difícil por no decir imposible. Sin embargo el sistema clic no se ha impuesto tanto como en los laminados ya que el alma no es tan dura en este caso.

En el parquet multicapa las innovaciones están viniendo por el lado del aumento de los grosores, el uso de nuevas especies y por los acabados, en continua evolución y normalmente al agua. En efecto el barnizado supone en este producto un aspecto crucial ya que

añade una dureza suplementaria a especies.

En cuanto a especies, las capas nobles en nuestro mercado suelen ser de las siguientes especies (a expensas de los vaivenes de la moda): jatoba, haya, nogal, merbau, arce canadiense, roble, fresno, cerezo, teca, arce europeo, roble, rosewood, sucupira, jarrah, abedul y aliso. Continuamente se incorporan nuevas maderas. La tendencia actual es a un mayor uso de maderas claras, donde el roble es la especie predominante junto con el haya y el arce

### Entablados

Es un suelo estructural. Pavimento de madera constituido por tablas largas y gruesas adosadas por sus cantos, con anchura superior a 12 cm, que se fijan con clavos o tirafondos directamente a las viguetas de madera. Se emplea en países con tradición maderera (Norteamérica y países nórdicos) y en la construcción rústica y casas de madera, por eso es poco frecuente verlo en nuestro país.

Su grueso está en torno a la pulgada (25,4 mm) pero esto depende de la separación entre apoyos (viguetas). La junta entre tablas suele ser a tope aunque más adecuado sería el ensamble a media madera o machihembrado.

### Adoquines y madera de testa

El adoquín de madera procede de su homólogo de piedra para pavimento exterior buscando superar a éste en amortiguamiento acústico. Tuvieron un desarrollo muy importante en el último tercio del siglo XIX como calzada pero se dejaron de utilizar cuando no pudo competir con el asfalto. Sin embargo se ha continuado colocando de forma esporádica tanto en interiores especiales como en exterior.

Los adoquines pueden ser de sección cuadrada, rectangular, triangular, etc. No van encolados entre sí y se colocan con la dirección de la fibra transversal a la superficie. De esta forma queda vista la testa del tronco que es más resistente al desgaste. Cuando los adoquines iban simplemente embebidos en mortero de cemento o pegados con asfalto se producían problemas de diferencias de asientos: para solucionarlo se desarrollaron diferentes sistemas de unión a base de machihembrados o perfiles pasantes entre las piezas así como sistemas para incrustarlos en una malla resiliente y hacerlos trabajar en conjunto de forma flexible. El grueso mínimo para que se considere adoquín es de 2 cm, según las normas. Cuando se co-



Placas de roble y wengué

locan al exterior han de estar tratados en profundidad porque pertenecen a la clase de riesgo 4 (en contacto permanente con el terreno).

## COLOCACIÓN

### Clavado o atornillado

Es el que se emplea en tablas o tabloneros adosados estructurales, que se fijan directamente a la estructura (viguetas).

### Enrastrelado

Las piezas de madera machihembradas se clavan en el machihembrado sobre un sistema de rastreles de madera o metal. Existe el enrastrelado flotante (especialmente en instalaciones deportivas y para danza).

### Encolado

Las piezas se fijan al soporte mediante adhesivos de distinta naturaleza.

### Flotante

Las piezas, apoyan sobre el soporte pero sin fijarse a este y se unen entre sí mediante distintos sistemas (encolado, click, lañas metálicas, etc). Generalmente utilizan subcapa que aporta aislamiento térmico y acústico así como un mayor confort en la pisada.

## ADECUACIONES

- Uso residencial: viviendas u oficinas de poco tránsito. Parquet mosaico (en todas sus variantes), parquet multicapa y tarimas.
- Oficinas: Suelos técnicos de madera o tablero y parquet industrial.
- Locales comerciales: Tarima maciza, lamparquet de gran formato, parquet industrial, o entarugados.
- Instalaciones industriales: Parquet industrial o entarugados.
- Pavimentos deportivos, salas de danza: Tabla de tarima colocada sobre doble enrastrelado flotante, pavimentos macizos flotantes con sistemas específicos patentados que utilizan piezas de conexión tipo clip, de tablero desmontables o distintas soluciones mixtas de rastreles, tableros, tacos de goma y revestimiento macizo.
- Pavimentos de madera sobre otros ya existentes:

Parquet mosaico y flotante (por su ligero peso y facilidad de instalación).

- Edificaciones rurales o rehabilitación: Entablado (ya que el entrevigado es a la vez el pavimento).
- Sobre calefacción radiante: Cualquier parquet encolado siempre que no sobrepase los 22 mm de grosor. También se puede utilizar parquet multicapa flotante con ciertas reservas sobre la cámara de aire resultante por el rendimiento y el consumo energético del sistema de calefacción.
- Al exterior: Instalaciones de tarima sobre rastrel con sistemas de fijación vistos u ocultos. Los adhesivos actuales permiten también realizar instalaciones de tabla maciza o de tableros pegados. En estas aplicaciones los aspectos más críticos son la evacuación del agua de lluvia, la durabilidad de la madera o de los tableros (natural o conferida) y las medidas para evitar el riesgo de deslizamiento.

## PROPIEDADES Y ESPECIFICACIONES

### Contenido de humedad

Salvo excepciones, casi siempre se fija en el intervalo del 7 % al 11 % para las aplicaciones de interior. Un intervalo muy amplio que no se ajusta a las características climáticas de España, donde se recomienda que las zonas húmedas (País Vasco, Cantabria, Asturias y Galicia) y costas del resto de la Península y archipiélagos se utilice la gama del 9 al 11 %. Para el resto, incluyendo las zonas del interior de las provincias costeras, se recomienda del 7 al 8%.

### Calidad estética o decorativa

En todas las normas europeas de parquet se establecen tres calidades, designadas con los símbolos:

- un círculo (para la clase mejor) ,
- un triángulo (para la clase intermedia)
- un cuadrado (para la clase peor)

Estas calidades se definen para las especies de maderas habituales (frondosas y coníferas) y para cada producto (lamparquet, parquet mosaico, multicapa, etc). Las calidades definidas en las normas europeas no guardan ninguna relación con las prestaciones, funcionalidad durabilidad u otras cualidades del parquet, que son independientes de la calidad estética. La calidad del parquet depende de:

- Singularidades de la madera: nudos, homogeneidad





Adoquines de madera. También llamados madera de testa y zoquetes

del color, rectitud de fibra y presencia de albura.  
- Fabricación: cepillado de caras, cantos y aristas.

#### Comportamiento al fuego

A los suelos de madera se les exige, en función de su situación en el edificio (por ejemplo en las vías de evacuación), la reacción al fuego definida en el Código Técnico de la Edificación - CTE; si no desempeña funciones estructurales, que es el caso más habitual, no se le exigirá resistencia al fuego. La reacción al fuego se puede mejorar con ignifugación en profundidad.

En la norma armonizada de suelos de madera EN 14.342: 2005 se establece la clasificación de reacción al fuego de los suelos de madera, en función del tipo, especie de madera y densidad, espesor y condiciones de instalación. El resto de productos deben ensayarse y clasificarse (como suelo) según EN 13501-1.

#### Emisión de formaldehído

En la madera maciza es prácticamente despreciable, pero si se le han añadido (resinas, barnices) deberá ensayarse y clasificarse.

#### Contenido de pentaclorofenol

No suele ser habitual, pero si se han utilizado maderas de coníferas tratadas con productos anti azulado, se deberá realizar el análisis químico correspondiente.

#### Resistencia a la rotura

En aquellas aplicaciones en que se requiera se calculará de acuerdo con UNE EN 1533 y se determinará la carga máxima.

#### Deslizamiento

En los casos en que el fabricante quiera aportar este dato, se calculará de acuerdo con UNE EN 1339 – anexo J.

#### Conductividad térmica

Para aquellas aplicaciones que lo requieran, se determinará mediante ensayo (UNE EN 12.664) o acogiéndose a los valores de UNE EN 12.524. Para los parquet multicapa se obtendrá sumando los valores normalizados de cada componente.

#### Durabilidad frente agentes xilófagos

- En interior

Por estar en clase de riesgo o de uso 1 (UNE EN 335-1)

el riesgo de ataque se limita a los insectos xilófagos de ciclo larvario. No es necesario pero si la especie no tiene la durabilidad natural requerida se aconseja el tratamiento superficial (pincelado, pulverización, inmersión breve) para alcanzar una penetración P1 y una retención R1 (UNE EN 351-1). Teniendo en cuenta el bajo coste de estos tratamientos se recomienda en parquet de alta calidad.

- En exterior

Para clase de uso 3, se pueden producir ataques de hongos e insectos xilófagos. Se aconseja una protección media (inmersión prolongada) o profunda (autoclave) para alcanzar una penetración P4 – P8 (maderas fácilmente impregnables) / P1 – P5 (maderas no fácilmente impregnables) y una retención R3 (UNE EN 351-1) siempre que la madera no tenga la durabilidad natural requerida.

#### Dureza

Esta información puede obtenerse de la bibliografía técnica y el método de ensayo está definido en la norma UNE EN 1.534.

#### Otras propiedades

A los pavimentos preacabados en fábrica podrían exigirse las siguientes propiedades relativos al acabado: resistencia al impacto, a la abrasión, al rayado, a los productos domésticos, del barniz a la luz.

#### Condiciones de instalación

Se recomienda seguir las recomendaciones de la norma UNE 56.810 que hace referencia a las condiciones del local y de la solera, barreras de vapor, junta perimetral, almacenamiento y protección, etc.

## SELLO DE CALIDAD AITIM

- Sello de Calidad de Parquet
- Sello de Calidad de Parquet Flotante
- Sello de Calidad de tarima.

El Sello de Calidad AITIM exige que el fabricante tenga implantado un control interno de fabricación e incluye la realización de dos inspecciones anuales, en las que se recogen muestras para su ensayo en laboratorio y se comprueba la realización del control interno de fabricación. Los ensayos que se realizan y las especi-



© Briatte Parquets

Instalación de tarima de roble en punta de hungría



ficaciones que se utilizan son las que se recogen en las normas UNE EN; aunque en algunos productos se pueda establecer un procedimiento de ensayo y una especificación propia.

## MARCADO CE

Los suelos de madera están afectados por la Directiva Europea de Productos de la Construcción, por lo que deberán llevar el Marcado CE. Su implantación se realizará de acuerdo con la norma armonizada EN 14.342 que define todos los aspectos relativos al marcado CE. Los aspectos más importantes a destacar de su marcado CE son los siguientes:

-El Marcado CE de suelos de madera ha entrado en vigor de forma obligatoria a partir del 1 de abril de 2008.  
- El sistema de evaluación de la conformidad de los suelos a los que se les requiera una determinada reacción al fuego es el sistema 3 y el sistema 4 para los que no se les exijan prestaciones especiales frente al fuego.

Nota: parece que la norma armonizada se ha producido un error al asignar los sistemas de evaluación de conformidad (propiedades del suelo) por lo que es posible que se modifique

# SUMINISTRADORES

## FABRICANTES DE PARQUET MACIZO

### FRAIZ, S.A. (FRAIZ,SA)

Apartado,45 15900 Padrón(La Coruña)  
Tel. 981 810 600/51 Fax 981 811 611  
fraiz@arrakis.es

### IMA

Apartado nº 65 09200 Miranda de Ebro. Burgos. Crtra. Miranda-Treviño km 5,5 01218 Berantevilla. Alava  
Tel. 945 337 204 Fax 945 337 288  
www.buildnet.es/ima / ima@jet.es

### MADERAS VARONA, S.L.

Ctra. Burgos-Santander km 136 39612 Parbayón (Cantabria)  
Tel. 942 369 170 Fax 942 369 304  
www.garciavarona.com almacen@garciavarona.com

### MARIANO HERVAS, S.A.

Ctra. Alcolea del Pinar 19250 Sigüenza(Guadalajara)  
Tel. 949 390 750 Fax 949 391 344  
mhervas@ctv.es

### PARCAMAN, S.L.

Pozo Nuevo s/n. 16400 Tarancón (Cuenca)  
Tel. 969 320 953 Fax 969 325 543  
info@parcaman.com parcaman.com

### PARQUETS CÁMARA, S.L.

Ctra. Cabezamesada km 2. 45370 Santa Cruz de la Zarza (Toledo)  
Tel. 925 595 001 Fax 917 894 837  
info@parquetscamara.com www.parquetscamara.com

### PARQUETS JESÚS MARTÍNEZ, S.L.

Ctra. Cabezamesada, km 2. 45370 Santa Cruz de la Zarza (Toledo)  
Tel. 925 595 006 Fax 925 143 038

### PAVIMENTOS ARRONDO, S.A.

Camino del Cruce, s/n 20217 Gabiria. Guipúzcoa  
Tel. 943 885 950 Fax 943 886 925  
arrondo@suelosarrondo.com www.suelosarrondo.com

### FUSTAKIA,S.L.

Dels Sagraments, 17. Pol. Ind. Sant Emergol. 08630  
Abrera (Barcelona)  
Tel. 902 934 566 Fax 937 701 607 silvia@fustakia.com  
www.fustakia.com

### L'ANTIC COLONIAL

c/ Cami les Voltes, s/n. 12540 Villarreal (Castellón)  
Tel. 964 534 545 K 964 527 130  
mdiago@anticcolonial.com. www.anticcolonial.com

### MADERAS GAMIZ

Ctra. de Vitoria a Estella. 01110 Sª Cruz de Campezo, Alava  
Tel. 945 405 425 Fax 945 415 347  
gamiz@grupogamiz.com # http://www.grupogamiz.com

### MADERAS PETEIRO, S.L.

Ctra. de los Fuertes. Polig. Los Rosales 15011 A Coruña  
Tel. 981 272 100 Fax 981 272 466  
agc@maderaspeteiro.com



Decking en Intercambiador en Yokohama. Arquitectos: Foreign Office Architects: Alejandro Zaera y Farshid Moussavi

PARQUETS ROMAN, S.L.  
Arangutxi 14. Pol. Ind. Júndiz. 01015 Alava (Vitoria)  
Tel. 945 290 566 Fax 945 290 577  
parquetsroman@parquetsroman.es www.parquetsroman.es

REPUESTOS Y SUMINISTROS DEL HENARES, S.L.  
c/ Buenos Aires, 2 Nave 9 -10 28806 Alcalá de Henares  
(Madrid) (918 021 694 K918 021 692  
infor@repsum.com www.lamadera.net

UESMADERA, S.A.  
c/ Monte Esquinza, 34 bajo B 28010 Madrid  
Tel. 917 001 153 K 917 001 153  
www.uesmadera.com

## FABRICANTES DE PARQUET MULTICAPA

**DURA TARIMA FLOTANTE, S.L.**  
Carretera de Torrijos km 11 45529 Noves (Toledo)  
Tel. 925 778 355 Fax 925 778 548  
duratarima@maptel.es

**INDUSTRIAS DE LA MADERA KIDER, S.L.**  
Ctra. de Leiza s/n. 31740 Santesteban (Navarra)  
Tel. 948 456 010 Fax 948 456 148  
kider@industriaskider.es www.industriaskider.es

**MADERAS IGLESIAS, S.A.**  
Ctra. de Madrid s/n 36280 Vigo (Pontevedra)  
Tel. 986 337 651 Fax 986 337 553  
maderasiglesias@grupo-ig.com www.grupo-ig.com

**MARIANO HERVAS, S.A.**  
Ctra. Alcolea del Pinar. 19250 Sigüenza(Guadalajara).  
Tel. 949 390 750 Fax 949 391 344  
mhervas@ctv.es

DECO-WOOD, S.L.  
Pol. Ind. Las Labradas Vial 1 Apdo. Correos 271 31500  
Tudela (Navarra)  
Tel. 948 823 734 Fax 948 826 935  
www.deco-wood@deco-wood.com www.deco-wood.com

EKOWOOD IBÉRICA, S.L.  
Avda. Donosti 90 P.I. 26 Pab B Local 3 1º 20115 Astiga-

rraga (Guipúzcoa)  
Tel. 943 333 700 Fax 943 333 722  
www.ekowood.com\spanish

FRAIZ, S.A. (FRAISA)  
Apartado,45 15900 Padrón (La Coruña)  
Tel. 981 810 600/51 Fax 981 811 611

GALPARQUET, S.A.  
Polígono Industrial Penapurreira s/n. 15320 As Pontes  
(A Coruña)  
Tel. 981 453 201 Fax 981 451 589  
galparquet@galparquet.com www.galparquet.com

JUNCKERS IBERICA, S.A.  
Ctra. de Villaverde a Vallecas km. 3,5. C.T.M. Sector 8.  
Nave 10. 28025 Madrid  
Tel. 915 075 719 Fax 915 075 653

MADERAS LLINÁS PUIG E HIJOS, S.L.  
Travesía de la Barca s/n, Nave B-4, Pol. Ind. Alovera  
(Guadalajara)  
Tel. 902 366 869 Fax 949 270 339  
parquet@llinasgrupo.com

UESMADERA, S.A.  
c/ Monte Esquinza, 34 bajo B 28010 Madrid  
Tel. 917 001 153 Fax 917 001 153  
www.uesmadera.com

WEITZER PARKETT IBERICA, S.L.  
Polg. Ind. Las Las Labradas, C/La Rioja, 28 Apdo. de  
Correos 271 31500 Tudela (Navarra)  
Tel. 948 823 734 Fax 948 826 935  
wpiberica@weitzer-parkett.es www.weitzer-parkett.com

## FABRICANTES DE TARIMA

**FRAIZ, S.A. (FRAISA)**  
Apartado,45 15900 Padrón (La Coruña)  
Tel. 981 810 600/51 Fax 981 811 611  
fraiz@arrakis.es

**PAVIMENTOS ARRONDO, S.A.**  
Camino del Cruce, s/n 20217 Gabiria. Guipúzcoa  
Tel. 943 885 950 Fax 943 886 925  
arrondo@suelosarrondo.com www.suelosarrondo.com





© J. Enrique Peraza

Suelo mixto tableros contrachapado de abedul y mármol en el Círculo de Lectores de Madrid. Arquitecto: Enric Miralles

### MADERAS VARONA, S.L.

Ctra. Burgos-Santander km 136 39612 Parbayón (Cantabria)  
Tel. 942 369 170 Fax 942 369 304  
www.garciavarona.com almacen@garciavarona.com

### REPUESTOS Y SUMINISTROS DEL HENARES,S.L. LAMADERA

Fabrica: C/Buenos Aires, 2 Nave 9-10 Alcalá de Henares (Madrid)  
Tel: 918 021 694 Fax 918 021 692  
info@repsun.com www.lamadera.net  
Tienda: Av. Juan Carlos I, Nº. 13 local 37  
CentroComercial Torre Garena  
28806 Alcalá de Henares Madrid  
Tel: 91 830 55 06 Fax: 91 830 0528  
info@lamadera.net www.lamadera.net

## BARNICES

### BONA KEMI, S.L.

Paloma nº 1. Fuenlabrada. 28980 Madrid  
Tel. 916 420 188/1689 Fax 916 420 690

### LYSSOLEN, S.L.

Polígono Los Frailes. Parcela 38 28814 Daganzo de Arriba(Madrid)  
Tel. 918 841 204 Fax 918 845 344  
lyssolen@lyssolen.es www.lyssolen.com

## CENEFAS, CENTROS Y TARACEAS

### MADIMEX, EJ WOZNIAK, S.L.

Rio Alberche nº 38 Local 41. 45007 Toledo  
Tel. 925 231 161/616 177 432 Fax 925 231 161  
info@madimex.com madimex@terra.es

## SUELOS DE EXTERIOR

### DECK & GARDEN

Avda. José Antonio, 103 28490 Becerril de la Sierra (Madrid)  
Tel. 918 555 055 Fax 918 555 054  
negocio@deckgarden.es www.deckgarden.es

### GOLDEN DECKING EUROPA

C / Poeta Blas de Otero 2 Local 1  
50018 Zaragoza  
Tel. 902 220 260 Fax 902 104 412  
direccion@goldendecking.com  
www.goldendecking.com www.goldendecking.es

### REPUESTOS Y SUMINISTROS DEL HENARES,S.L. LAMADERA

Fabrica: C/Buenos Aires, 2 Nave 9-10 Alcalá de Henares (Madrid)  
Tel: 918 021 694 Fax 918 021 692  
info@repsun.com www.lamadera.net  
Tienda: Av. Juan Carlos I, Nº. 13 local 37  
CentroComercial Torre Garena  
28806 Alcalá de Henares Madrid  
Tel: 91 830 55 06 Fax: 91 830 0528

## MAQUINARIA

### PULIDORAS JOYA, S.A.

Ctra. Madrid-Irún km 243. 09007 Burgos  
Tel. 947 485 756 Fax 947484 690  
joya50@joya-es.com www.joya-es.com

## VENTA E INSTALACIÓN

### AEROPARQUET, S.L.

C/ Cuevas de Almanzora, 36 28033 Madrid  
Tel. 912 330 286 Fax 911 413 553  
info@aeroparquet.com www.aeroparquet.com

### BIOFUSTA, S.L.

Pol. Ind. Uxó-Lanz, calle D, Nave 15. 12600 Vall de Uxó (Castellón)  
Tel. 964 696 850 Fax 964 696 758  
biofusta@biofusta.com. www.biofusta.com

### BONA KEMI, S.L.

Paloma nº 1. Parla. 28980 Madrid  
Tel. 916 420 188/1689 Fax 916 420 690

### CODEPARQ,S.C.L.

Paseo de la Virgen del Puerto, 9. 28005 Madrid  
Tel. 913 650 849 Fax 913 659 893  
www.codeparq.com info@codeparq.com



Casas Bellavista (Puerto Montt, Chile). Arquitecto Jorge Lobos



EURO COVERING, S.L.  
Rambla Solanes, 38-40 08940 Cornellá dE Llobregat  
(Barcelona)  
Tel. 935 086 586 Fax 935 086 587  
nbazaga@eurocovering.com

EUROPARQUET  
Camino viejo de Málaga 24 29700 Vélez-Málaga (Málaga)  
Tel. 902 366 950 952 Fax 965 363 e  
uoparquet@europarquet.net www.europarquet.net

FLOTER, S.L.  
C/ Lluvia, 18 28918-LEGANES (Madrid)  
Tel. 916 429 677 Fax 916 429 678  
comercial@flotertarimas.com www.flotertarimas.com

GABARRÓ HERMANOS, S.A.  
c/ Paloma 19. Pol. Ind. Los Gallegos. 28946 Fuenlabrada  
(Madrid)  
Tel. 902 266 660 Fax 916 421 516  
www.gabarro.com

GABARRO HERMANOS, S.A.  
Ctra. de Torre Romeu s/n. 08202 Sabadell. Barcelona  
Tel. 937 484 838 Fax 937 260 761  
www.gabarro.com

MADERPARK 2000, S.L.  
Vía de servicio Pista de Silla s/n. Pol. Ind. Vered Sud.  
46469 Beniparell (Valencia)  
Tel. 961 213 828 Fax 961 213 868  
jortega@maderpark2000.com www.maderpark2000.com

MENXETA i PERIS, C.B.  
Avda. Peris y Valero 162 46006 Valencia  
Tel. 963 341 818 Fax 963 749 014  
www.menxetaiperis.com  
menxetaiperis@menxetaiperis.com

MOPARK, S.A.  
Balma 366. Tda. 08006 Barcelona  
Tel. 934 174 917 Fax 932 127 940

NATURA ARTE, S.L.  
Azuela 74 28400 Villalba (Madrid)  
Tel. 657 809 753  
naturaarte@naturaarte.com

OUTDOORS MATECA, S.L.  
Avda. de Guadalix 79, B. 28120 Algete (Madrid)  
Tel. 916 222 211 Fax 916 221 123  
outdoors@mateca.net www.mateca.net

PARK HOUSE  
Bruc 126, 08037 Barcelona  
Tel. 932 077 280 Fax 932 074 669  
hparket@encomix.es

PARKMOBEL INSTALADORA, S.L.  
Avda. de la Fama s/n 08040 Cornellá de Llobregat  
(Barcelona)  
Tel. 933 777 011 Fax 933 772 864  
parkmobel@retemail.es

PARQUETS e INSTALACIONES TECNICAS, S.L.  
Morera 10. 28038 Madrid  
Tel. 915 521 193 Fax 915 012 380

PARQUETS GERMAN, S.L.  
Polígono Centro de Servicios s/n. Apdo. 423. 31500  
Tudela (Navarra)  
Tel. 948 827 552 Fax 948 84 76 17  
info@parquetsgerman.com www.parquetsgerman.com

PARQUETS JESÚS MARTÍNEZ, S.L.  
Ctra. Cabezaesada, km 2. 45370 Santa Cruz de la  
Zarza (Toledo)  
Tel. 925 595 006 Fax 925 143 038

PAVIMENTOS FLOTANTES, S.L.  
c/ Puerto del Milagro, 6 local 6-B 28018 Madrid  
Tel. 913 030 0864534 Fax 913 030 086  
pavimentosflotantes@hotmail.com

PULIDORAS JOYA, S.A.  
Ctra. Madrid-Irún km 243 09007 Burgos  
Tel. 947 485 756 Fax 947 484 690  
joya50@joya-es.com www.joya-es.com

SVENSKA TÉCNICA ESPAÑA, S.L.U.  
c/ Rosita, nº 25 Pol. Ind. San Rafael 04230-Huercal de  
Almería (Almería)  
Tel. 950 143 717 Fax 950 149 198  
info@svenskatecnica.com www.svenskatecnica.com



TROPICAL TREES COMPANY .L.  
Antonio Rodríguez Villa nº 3 Bajo Oficina  
28002 Madrid  
Tel. 902 365 033 Fax 914 113 700  
[www.tropicaltreescompany.com](http://www.tropicaltreescompany.com)

URBECHARRA 2005, S.L.  
Gómez Arias, 6 - 8 37006 Salamanca  
Tel. 923 280 554 Fax 923 280 553  
[urbecharra@tarimas.e.telefonica.net](mailto:urbecharra@tarimas.e.telefonica.net)



