

Fenollar®

Horizontal



“Ayúdanos a ser sostenibles”



años historia



oficina técnica



piezas únicas



bio-INNOVA



Contenidos

02	Identidad	60	Accesibilidad
03	Esencia de producto	61	Programa Adapta
05	Fabricación	62	Pavimento Botones
06	Estructura técnica	63	Pavimento Guía
08	Sostenibilidad	64	Piezas especiales
10	Pavimentos descontaminantes bio-INNOVA		Conducción de aguas
11	Proyecto PICADA	64	Canal-Asut
12	¿Cómo limpian el aire los pavimentos bio-INNOVA?	65	Canal-Vía
13	Patentes y autorización		Bordillos
13	Validación	66	Bordillo Monestir
14	Certificación LEED-NC5™	67	Bordillo OP
15	Autolimpieza pavimentos bio-INNOVA	68	Peldaño Scala-Multifunción
16	Que debo saber sobre la Contaminación-Sostenibilidad	69	Alcorque-Garden
17	¿Cómo se mide la contaminación del aire?	70	Rampa-Mont
17	Curiosidades	71	Carri Bici-Bike
18	Programa IMAGINA	71	Flechas de dirección-Arrow
20	Programa PROJECTS	72	Combinabilidad
21	Metodología BIM	74	Aplicaciones
22	Texturas	76	Colocación de adoquines
24	Formatos	82	Colocación de losas
25	Piezas especiales		
26	Gama de colores		
28	Metropolitan		
40	Vintage		
46	Hermitage		
50	Magno		
54	Trento		
58	Depura		

Identidad

Fenollar representa un concepto diferente en el mundo del hormigón. Sus innovadores diseños suponen un cambio en la filosofía tradicional de este sector. Hasta ahora el sector del hormigón ha trabajado con materiales tradicionales. Fenollar ha decidido apostar por nuevos tipos de materiales nunca utilizados en este sector, con la creencia de que con paciencia podemos descubrir y crear piezas únicas.

Sensible a las tendencias que marca el mercado, se centra en buscar materias primas que junto a la investigación y la innovación le ayuden a crear texturas nuevas, de modo que, el cliente pueda acceder a un número infinito de posibilidades que aportan una nueva dimensión a cada proyecto.

Calidad, diseño, innovación e investigación son las bases de la filosofía de Fenollar, claves que hacen de esta empresa punto de referencia y de encuentro entre arquitectos, interioristas, paisajistas y constructores. Fenollar ofrece un material único y un servicio integral que incluye el asesoramiento técnico y comercial, el estudio previo del proyecto y un adecuado suministro.

La integración del entorno decorativo es un argumento que nos pide una mayor exigencia a nuestros espacios vitales vivos.

RAZONES PARA UTILIZAR EL PREFABRICADO DE HORMIGÓN:

- Resistente al uso diario y a las inclemencias climatológicas.
- Favorece la insonorización.
- Protección contra el fuego.
- Antideslizante.
- Resistente contra los ataques biológicos y ataques químicos.
- Perdura en el tiempo, aumenta su resistencia con los años.
- Resistente a la oxidación.
- Perfecta integración en el entorno.
- Permite conseguir gran cantidad de formas.
- Disponible en una gama amplia de colores.
- Reutilización de recursos.
- Cero emisiones durante todo su ciclo de vida.



“Nuevos materiales, nuevas estéticas, piezas únicas”

Esencia de producto

La arquitectura está en un periodo de transformación continuo. Uno de los frentes más innovadores de esa transformación es el proyecto del paisaje dentro de los objetivos de la sostenibilidad. La tendencia de estos avances en este tipo de proyectos nos presenta obras que se adaptan al lugar, que dialogan con el contexto, que intentan enriquecer las cualidades del medio, que se despliegan en estrategias y que emocionan con los mínimos recursos. Nos encontramos ante nuevas maneras de abordar el paisaje, libres y creativas, con voluntad de restituir el protagonismo al equilibrio entre la naturaleza y las intervenciones humanas.

Es justo en este punto donde Fenollar participa con los profesionales en ayudarles a proyectar el vacío, a definir espacios entre edificios, a coser los intersticios, a establecer corredores verdes, a articular los barrios como espacios públicos. Poner cada objeto en su sitio, armonizar los espacios entre los objetos y darles su evolución, es en cada proyecto un desafío al que enfrentarse. Es en ese desafío donde los diferentes pavimentos Fenollar toman protagonismo buscando el equilibrio y la cohabitación de las diferentes partes del entorno.



"Mejorar el entorno"

"Comunicar nuevas sensaciones"

"Paisajes libres y creativos que dialogan con el contexto"



"La diferencia técnica y estética"

Fabricación

La experiencia de más de nueve décadas fabricando hormigón nos ha llevado a desarrollar nuestro propio sistema productivo Fenollar, sustentado en dos conceptos:

1. Elementos necesarios.

Para llevar a cabo la fabricación nos ayudaremos de tres elementos:

Tecnología: máquinas automáticas (patentes de EE.UU., Alemania, Dinamarca y España) y otros elementos que son capaces de transformar las materias primas en hormigón modular, curarlo y empaquetarlo.

Amasadoras; Prensas; Bandejas de hierro; Dosificadores de Color; Descensores; Moldes; Paletizadores.

Personal técnico cualificado: que ajusta las máquinas y las materias primas a las necesidades de cada producto.

Materias primas: áridos, cementos, pigmentos, colorantes, aditivos y agua que son controlados y analizados de forma sistemática.

2. Proceso productivo.

Homogeneizar áridos: obtener una mezcla de áridos lo más regular y simétrica en cada ciclo es fundamental para poder mantener una estandarización de los productos durante el tiempo.

Cada tipo de producto necesita un tipo de árido, que clasificaremos en función de la granulometría, resistencia, características técnicas y acabado de estos.

Mezclado: una vez que se obtiene una mezcla homogénea de los áridos, los llevaremos a la amasadora junto con el cemento, agua y pigmentos. Acertar con las dosificaciones de cada componente es la parte más crítica de todo el proceso ya que un exceso de cemento puede cristalizar los productos, un exceso de agua o carencia de esta puede dejar el producto final inservible y un exceso de color puede romper el tono marcado en las últimas producciones. Es en esta etapa de la fabricación, donde se le incorporan a la amasadora los pigmentos de color, con el grado de humedad adecuado, para que junto con el resto de elementos quede preparado el hormigón.

Los pigmentos de color que se utilizan son óxidos de hierro preparados para resistir los rayos ultravioleta y garantizar la durabilidad de los colores.

Prensado: El hormigón ya preparado se lleva a la tolva receptora para pasar después a los cajones que alimentan al molde que esta instalado en la prensa, en ese momento recibe toda la vibración necesaria y se moldea conforme entra la bandeja en el ciclo. Todas las bandejas con las que trabaja Fenollar son de hierro y no de madera, consiguiendo con esto un producto de la máxima calidad al no permitir ninguna desviación de las medidas de los materiales, situación que se produce si se fabrica sobre bandeja de madera.

Una vez que la prensa ya le ha otorgado toda la vibración al hormigón, el molde se retira y deja salir la bandeja con el material en crudo ya transformado en hormigón modular camino del túnel de secado.

Secado y embalaje: En los túneles de secado las condiciones se mantienen constantes con una humedad cercana al 100%, después de pasar por esta primera parte de fraguado el material se saca de las bandejas y se paletiza para pasar a la zona de almacenamiento para completar su periodo de curado.

Estructura técnica

La utilización de adoquines y losas para pavimentar grandes superficies exteriores es cada vez más aplicada por arquitectos, paisajistas y proyectistas, ya que, además de garantizarles un impactante resultado estético, tienen la seguridad de que están dotando a esos pavimentos con elementos de absoluta confianza desde el punto de vista técnico y de colocación.

Normativa. Los adoquines de hormigón se rigen por la norma europea **UNE 1338** y las losas de hormigón por la norma europea **UNE 1339**. Estas normas detallan las características y los requisitos de comportamiento de los adoquines y las losas de hormigón y hacen referencia a:

Dimensiones y tolerancias.

Apariencia.

Textura.

Color.

Propiedades térmicas.

Comportamiento frente al fuego.

Absorción de agua.

Resistencia a la abrasión.

Resistencia a la rotura.

Resistencia al deslizamiento / Resbalamiento.



“La superación técnica”

Los adoquines de hormigón deberán satisfacer los siguientes requisitos, bien en el momento de la entrega o al ser declarados adecuados para el uso por el fabricante.

- Absorción de agua:** calculamos la absorción total de agua (W_a) partiendo de una probeta a $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$, empapada hasta masa constante (M_1), y que posteriormente se seca igualmente hasta masa constante (M_2).

Clase	Marcado	W_a (% en masa)
1	A	Sin medición de esta característica

2 B ≤ 6 como media
Una absorción de agua menor que el 6% asegura una buena resistencia a heladas.

“Los pavimentos Fenollar tienen una absorción al agua por encima de la Clase 2/B por lo que resisten perfectamente los ciclos de heladas”.

- Resistencia a rotura:** el ensayo para medir la resistencia a rotura de un adoquín, según la norma UNE-EN 1338 deberá cumplir:

Resistencia característica T	$\geq 3,6$ MPa
Valores individuales, Ti	$\geq 2,9$ MPa
Carga de rotura	≥ 250 N/mm de la longitud de rotura

Resistencia a rotura: Para las losas de hormigón según la norma UNE-EN 1339 deberá cumplir:

Clases número	Marcado	Carga característica de rotura kN	Carga rotura mínima kN
30	3	3,0	2,4
45	4	4,5	3,6
70	7	7,0	5,6
110	11	11,0	8,8
140	14	14,0	11,2
250	25	25,0	20,0
300	30	30,0	24,0

- Resistencia al desgaste por abrasión:** se determina mediante el ensayo de disco ancho, que consiste en el desgaste de la cara vista de un adoquín con material abrasivo (corindón o aluminio blanco fundido) bajo circunstancias normalizadas.

Este ensayo nos proporciona la longitud de la huella dejada por el disco, lo que corresponde a la cuerda del cilindro que penetra en la muestra. Los requisitos para la resistencia al desgaste por abrasión se indican en la siguiente tabla:

Clase	Marcado	Longitud de huella (mm)
1	F	Sin medición de esta característica
3	H	≤ 23
4	I	≤ 20

“Los pavimentos Fenollar tienen resistencia al desgaste por abrasión por encima de la Clase 3, mejoran con el paso del tiempo”.

- Resistencia al deslizamiento/resbalamiento:** la resistencia al deslizamiento (ruedas de vehículos) y resbalamiento (peatones), es una característica a la que debe prestarse una especial atención a la hora de seleccionar un material de pavimentación.

Las Normas Europeas UNE-EN 1338 y 1339 dicen literalmente “los adoquines y baldosas de hormigón tienen una resistencia satisfactoria al deslizamiento/resbalamiento siempre y cuando la totalidad de su cara vista no haya sido pulida para producir una superficie muy lisa” y establecen para los pavimentos de exterior el método del péndulo de fricción. Dicho ensayo consiste en un péndulo de fricción, en cuyo extremo está situado un patín deslizante dotado con una lámina de goma.

Resistencia al deslizamiento (Rd)	Clase
$Rd \leq 15$	0
$15 < Rd \leq 35$	1
$35 < Rd \leq 45$	2
$Rd > 45$	3

El ensayo se realiza en húmedo, seleccionando la superficie más desfavorable. Al oscilar el péndulo y rozar en la cara vista del adoquín, éste es frenado, indicando su oscilación máxima (que depende de la deslizabilidad de la superficie ensayada) en una escala de valores de 0 a 150. Cuanto mayor es el dígito, menor es la deslizabilidad. “Los pavimentos Fenollar tienen una resistencia al deslizamiento muy por encima de lo que pide la norma”.

Tabla de definición de categorías de tráfico:

Tipo de circulación	Propósito de la calzada	Máximo tráfico diario por sentido	Carga de rotura mínima de las losas en laboratorio	Coefficiente de Puesta mínimo
A	Peatones y vehículos de carga por rueda inferior a 600 daN (aprox. 600 kg.)	10.000 peatones 100 vehículos ligeros	4 kN (aprox. 400 kg.)	1,5
B	Vehículos de reparto de mercancías de carga por rueda inferior a 900 daN (aprox. 900 kg.)	200 vehículos	7 kN (aprox. 700 kg.)	1,3
C	Vehículos de carga por rueda inferior a 2.500 daN (aprox. 2.500 kg.): Circulación ocasional a velocidad reducida* Circulación normal	60 vehículos 5 vehículos	11 kN (aprox. 1.100 kg.)	2,3 1,0
D	Vehículos de carga por rueda inferior o igual a 6500 daN (aprox. 6.500 kg.): Circulación ocasional a velocidad reducida* Circulación normal	5 vehículos 60 vehículos	25 kN (aprox. 2.500 kg.) 30 kN (aprox. 3.000 kg.)	2,6 2,2

* Velocidad reducida considerada por debajo de los 30km/h

Sostenibilidad

La presentación en 2007 del IV Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de expertos sobre Cambio Climático ha sido clave para el avance en la concienciación sobre el cambio climático como reto al que se enfrenta la humanidad. La comunidad científica ha afianzado el consenso en torno a la idea de que la actividad humana impacta de manera irreversible sobre el entorno, de manera que altera drásticamente los patrones de los sistemas climáticos.

Por esta razón, pensamos que una de las estrategias más indicadas para colaborar con la sostenibilidad de nuestro entorno es apostar por productos de calidad de larga vida, producción responsable y el desarrollo sostenible como vías más adecuadas para la continuidad en sus actividades. Así, la optimización en el uso de recursos naturales, la minimización del impacto en el entorno, la reducción de las emisiones atmosféricas, la eficiencia energética y la utilización de áridos reciclados son objetivos prioritarios de la empresa.

Para Fenollar es un compromiso adquirido desde su nacimiento, por lo tanto cualquier meta o estrategia planteada debe de adoptar las medidas necesarias para la prevención de la contaminación, el ahorro de energía, la formación medioambiental y el cumplimiento de la reglamentación vigente.

El desarrollo excesivo de algunas políticas constructivas, hace si cabe más necesario mejorar el impacto medio ambiental y la calidad humana del conjunto de la arquitectura, por esta razón debemos pensar en proyectos sostenibles, de larga duración, con equilibrio estético y funcional y con productos pensados, creados, fabricados y servidos con responsabilidad ecológica.



Acciones sostenibles en nuestro proceso productivo:

- Fabricación de Pavimentos descontaminantes que limpian y reducen la contaminación del aire (bio-INNOVA).
- Utilización de áridos reciclados.
- Promociona el uso de recursos nuevos y alternativos.
- Se esfuerza por reducir el consumo de agua y las emisiones de gases de efecto invernadero.
- Reduce la generación de residuos en nuestra fabricación.
- Supervisa constantemente las emisiones.
- Efectúa sesiones de auditoría medioambientales periódicamente.
- Usa las mejores técnicas disponibles en instalaciones nuevas o existentes.
- Adopta medidas para evitar riesgos.
- Extender nuestro compromiso ambiental a nuestros proveedores.

“Calidad, investigación y reutilización”





Pavimentos descontaminantes bio-INNOVA®

La contaminación de la atmósfera se ha incrementado notablemente en los últimos años y constituye uno de los problemas más serios al que se enfrenta el ser humano. Ya no es cuestión circunscrita a algunos lugares, el viento se ha encargado de convertirlo en un problema global.

Una de las variables que mueve y que moverá en el futuro nuestro mundo, es la obtención de energía. Mientras no exista un cambio sustancial a una energía verdaderamente limpia, la obtención de la misma a partir de combustibles fósiles resulta inevitable. Por esta razón, es esencial diseñar y desarrollar nuevas tecnologías que minimicen y limpien el impacto ambiental de las emisiones gaseosas perjudiciales para el ser humano, que son generadas por la combustión de los automóviles y las industrias.

Fenollar junto al grupo Italcementi-Heidelberg ha sido el primer grupo industrial en patentar los materiales fotocatalíticos en el sector de cemento, así como en ofrecer una solución industrializada al problema de la contaminación urbana.

Propiedades básicas:

- Descontaminante
- Autolimpiante
- Antibacteriano
- Neutralizador de olores
- Sostenible



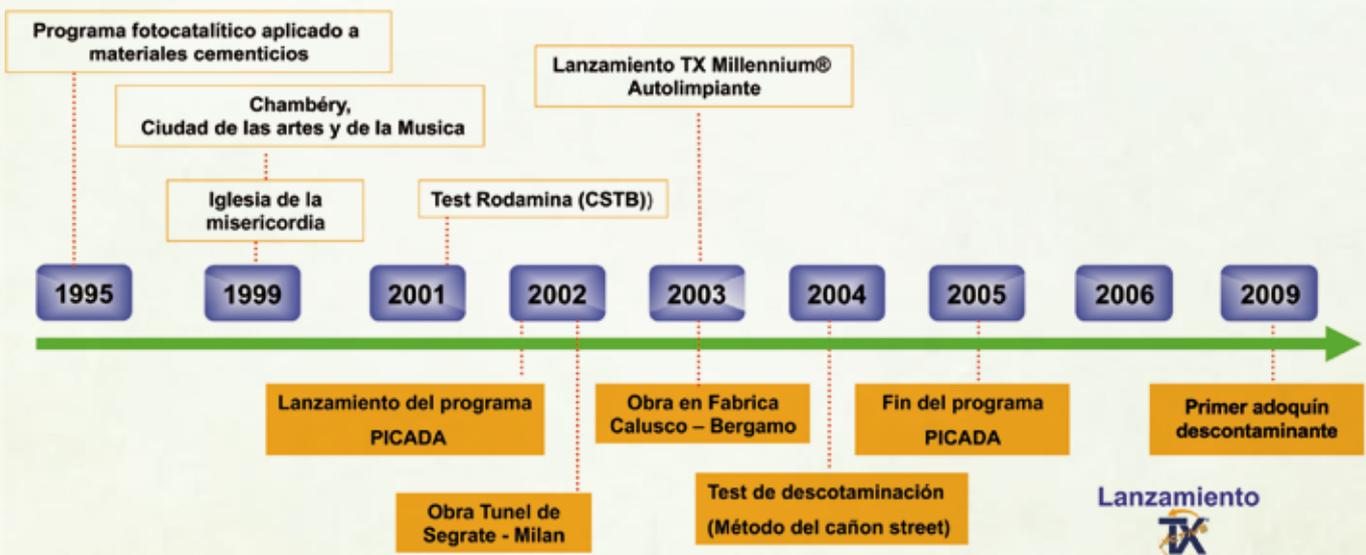
¿De dónde proviene el principio activo TX Active?

El desarrollo de TX Active® se integró dentro del proyecto PICADA, promovido por la Unión Europea, dentro del programa europeo de investigación "Crecimiento sostenible y competitivo" y en el que participa Italcementi Group. El objetivo de este proyecto, que ha supuesto un coste de 3,4 millones de euros entre 2002 y 2005, ha sido desarrollar dentro del ámbito de la construcción, aplicaciones fotocatalíticas innovadoras para evaluar la descontaminación.

Empresas y organismos participantes en el proyecto PICADA.



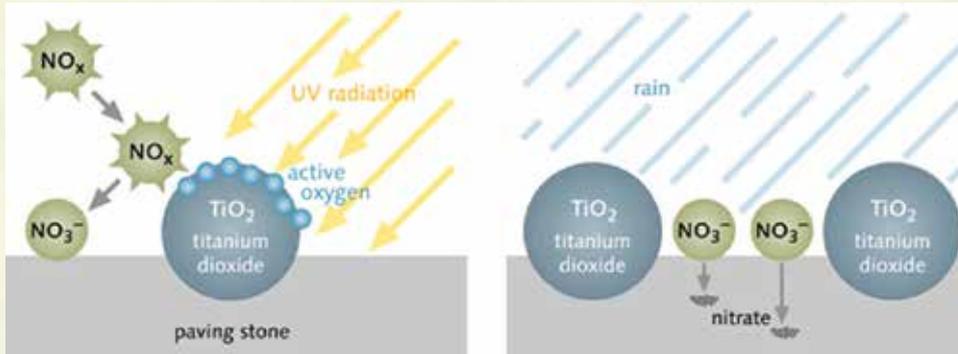
Cronología del desarrollo de elementos fotocatalíticos descontaminantes y autolimpiantes



¿Cómo limpian el aire los pavimentos bio-INNOVA?

Los pavimentos bio - INNOVA® llevan en su cara superior el principio TX Active®, que actúa como un catalizador, que en presencia de la luz solar y de la humedad ambiental, hace reaccionar las emisiones contaminantes (NOx) del aire de ciudades y núcleos urbanos, transformándolos en sustancias inocuas para la salud humana. Además de no dañar el medio ambiente, el efecto permanece en las piezas a lo largo de su ciclo de vida ya que el catalizador no se gasta, sólo acelera las reacciones químicas.

Los pavimentos bio - INNOVA®, transforman mediante fotocatalisis las partículas de óxido de nitrógeno (NOx) y compuestos orgánicos volátiles (COV), emitidas en la combustión, en nitratos inofensivos y sales inertes.



Descripción del proceso:

En la cara superior de los pavimentos bio - INNOVA®, se genera una reacción química natural que se llama fotocatalisis. Esta reacción química se genera por medio de un semiconductor que actúa de catalizador y que al absorber las radiaciones ultravioleta, produce una serie de radicales libres que se elevan como si fueran pompas de jabón, los cuales, al chocar con los óxidos nitrosos se degradan y se produce una alteración química, pasando a ser nitratos no nocivos para el ser humano. Para que se produzca esa reacción química, el catalizador debe recibir cierta cantidad de luz y de humedad. Al utilizar la energía lumínica, el agua y el oxígeno del aire, los fotocatalizadores hacen que se formen moléculas muy reactivas, capaces de descomponer por oxidación/reducción determinadas sustancias orgánicas e inorgánicas que están presentes en la atmósfera. Por medio de la nanotecnología, se altera la estructura del fotocatalizador de forma que sea capaz de absorber un 50% de los NOx, en lugar del 5% que sería lo que absorbería sino modificásemos su estructura.

Sustancias que pueden reducirse por la fotocatalisis con el principio TX Active®:

Compuestos inorgánicos: NOx; SOx; CO; NH₃; CH₃S; H₂S.

Compuestos orgánicos clorados: CH₂Cl₂; CHCl₃; CCl₄; 1,1-C₂H₄Cl₂; 1,2-C₂H₄Cl₂; 1,1,1-C₂H₃Cl₃; 1,1,2-C₂H₃Cl₃; 1,1,1,2-C₂H₂Cl₄; 1,1,2,2-C₂H₂Cl₄; 1,2-C₂H₂Cl₂; C₂HCl₃; C₂Cl₄; dioxinas; clorobenceno; clorofenol.

Compuestos orgánicos: CH₃OH; C₂H₅OH; CH₃COOH; CH₄; C₂H₆; C₃H₈; C₂H₄; C₃H₆; C₆H₆; fenol; tolueno; etilbenceno; o-xileno; m-xileno; fenantreno. Pesticidas: triadimefon; pirimicarb; asulam; diazinon; MPMC; atrazina.

Otros compuestos: bacterias; virus; células cancerígenas, PM, polenes.

Por estas razones, fruto del deseo de dejar un mundo mejor a las nuevas generaciones y obligados por nuestra responsabilidad de ofrecer elementos que mejoren nuestros entornos y no sólo desde el prisma estético, Fenollar en colaboración con Italcementi Group presenta una solución innovadora en pavimentos fotocatalíticos llamada bio-INNOVA® by Fenollar.

Los pavimentos bio-INNOVA®, son el resultado de la combinación del desarrollo de la I+D+i de ambas empresas, uniendo la experiencia, el desarrollo tecnológico y liderazgo innovador de Fenollar con el principio TX Active® presente en el cemento TX Aria®, con propiedades descontaminantes, de FYM-Italcementi-Heidelberg Group, creando en exclusividad una novedosa gama de pavimentos capaces de descontaminar el aire donde se coloquen.

Los pavimentos bio - INNOVA® son capaces de reducir:

Por acción directa: Las sustancias gaseosas nocivas (óxidos de nitrógeno-NOx-, compuestos orgánicos volátiles -COV- como el benceno y tolueno) producidos por la actividad humana (industria, automóviles, calefacción doméstica, etc.).

Por acción indirecta: La formación de ozono (O₃), mediante la destrucción de los contaminantes precursores del ozono, que son, básicamente los óxidos de nitrógeno (NOx) y los compuestos orgánicos volátiles (COV).



Patentes y autorización

Los productos fotocatalíticos de la gama i.active®, son productos tecnológicamente avanzados fruto de la labor de investigación del Grupo Italcementi-Heidelberg Cement, que ha desarrollado la gama i.active® tras años de investigaciones y pruebas en productos fotocatalíticos, productos que son capaces de oxidar las sustancias contaminantes orgánicas e inorgánicas presentes en el entorno; estos están cubiertos por patentes industriales de invención depositadas en Europa y EE.UU:

- Patente de invención Italiana Nr. MI96A001722 (1286492).
- Patente de invención Italiana Nr. MI97A001441 (1292378). Desarrollada en patente de invención europea Nr. EP 0885857.
- Patente francesa Nr. 02.12221. esta patente ha sido registrada como patente de invención europea Nr. EP 1405835.
- **Patente Europea Nr. EP 1600430 con el título «Pavimentos fotocatalíticos con base de cemento para la eliminación de contaminantes urbanos».**
- Patente de invención italiana con Nr. MI2003A000291.
- Patente de invención italiana con Nr. MI2006001594 y desarrollada en patente europea nr. WO2008017934.
- Patente de invención italiana con Nr. MI2007 A001509 desarrollada en patente europea nr. PCT/EP 2008/059711.

Validación

Los ensayos de validación de este principio activo (TX Active®) se han realizado en prestigiosas universidades y centros de investigación europeos, entre los que cabe mencionar la Universidad de Ferrara, laboratorio del CNR de Roma, laboratorio ITC-Milán, el Centro Común de Investigación de Ispra, la Universidad de Atenas y el Centro Técnico del Grupo Italcementi (CTG). Estos ensayos, llevados a cabo con aplicaciones en emplazamientos urbanos, han demostrado una capacidad para reducir los contaminantes de entre el 20 y el 80%, dependiendo de las condiciones atmosféricas y de radiación solar. De esta manera, **si en una ciudad como Madrid se recubriera el 15% de la superficie visible con productos que contengan TX Active®, se podría reducir la contaminación en un 50%.**

España:

UNI 11484:2013

Testado y validado por el IETcc nº informe 19435-N-21

INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA CONSTRUCCIÓN EDUARDO TORROJA

El Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja, pertenece CSIC-Consejo Superior de Investigaciones Científicas y depende del Ministerio de Ciencia e Innovación. Es el centro de referencia de investigación y asistencia científico-técnica en el ámbito de la construcción en España.



NORMA UNE 83321-Ex de 26-4-2017

SAMPLE		M.B. 52,5-1	M.B. 52,5-2	Media	Desv Std
% NO (a velocidad máxima del ventilador)	%	18,88	20,48	19,68	1,13
% NO (a velocidad mínima del ventilador)	%	15,15	18,61	16,88	2,45
r	µg·m ⁻² ·h ⁻¹	2000	2240	2120	169,71

NOTICIA

Contra la contaminación del aire en Madrid

FYM Italcementi-Group elegida por el Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja su proyecto piloto

27/11/2015 - FYM Italcementi-Group

El Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja pone en marcha una prueba piloto con pavimentos fotocatalíticos que absorben las sustancias contaminantes. Los ensayos en laboratorio anticipan una reducción de entre un 20 y 80% de la contaminación atmosférica.



Certificación LEED-NC5™, versión 4.

En este apartado se describe cómo se pueden generar puntos en la versión 4. de la certificación LEED para nuevas construcciones y rehabilitaciones (LEED-NC, versión 4.) mediante el uso de soluciones constructivas con cemento que contienen el principio TX Active.

¿Qué es la certificación LEED?

La **LEED certification** es un sistema de certificación de proyectos, acrónimo de Leadership in Energy & Environmental Design (Liderazgo en Energía y Diseño Ambiental), supone que el edificio o proyecto al que se refiere está construido con los estándares de **ecoeficiencia** y cumple con los requisitos de **sostenibilidad**. Es totalmente voluntario y se basa en el consenso del mercado para desarrollar construcciones centradas en la alta eficiencia energética.

Este certificado, basado en estándares científicos, premia el **uso de estrategias sostenibles** en todos los procesos de la elaboración del proyecto

En la actualidad, existen **más de 14.000 construcciones** en todo el mundo con **certificación LEED**, a los que se les conoce como **proyectos verdes**. Entre ellos, hay viviendas pero también se encuentran oficinas, plazas, supermercados, calles y restaurantes, edificios y barrios.

Como se mide y puntúa el Leed Certification

El certificado tiene cuatro niveles, en función de la puntuación conseguida en cada uno de los siguientes indicadores medioambientales:

1. Situación y emplazamiento.
2. Elección de materiales, utilización de recursos y técnicas constructivas.
3. Consumo y aspectos energéticos.
4. Ambiente interno.
5. Agua y residuos.

El segundo punto servirá para poder establecer **qué tipo de materiales son los más adecuados para la construcción**. También establece fundamentos a la hora de elección de técnicas constructivas, así como las medidas necesarias para la gestión adecuada de los recursos.

Materiales y Recursos (*Materials and Resources*):

14 puntos. Se valorará el tipo de materiales utilizados para la construcción, escogiéndose preferiblemente los que dispongan de algún sello ecológico, y que contengan elevado porcentaje de material reciclado, entre otros criterios.

Ventajas de la certificación LEED

Aunque LEED es un programa voluntario, obtener una certificación LEED proyecta una imagen medioambiental positiva. La utilización de prácticas de construcción ecológicas puede conllevar ahorros de costes y energéticos importantes a lo largo de la vida de una estructura. Otras ventajas son una mejor calidad del aire interior y mucha luz natural. Según han demostrado algunos estudios, las personas que trabajan en edificios sostenibles son más productivas y faltan menos días al trabajo. Estos beneficios contribuyen directamente a los beneficios de una empresa, ya que los salarios -cuyo coste es aproximadamente diez veces superior al alquiler, los servicios y el mantenimiento juntos- son el mayor gasto para la mayoría de empresas que cuentan con área de oficinas. Por otra parte, los alumnos que estudian en edificios sostenibles obtienen mejores notas, y las ventas al por menor son más elevadas en edificios que cuentan con luz natural.

El uso del cemento TX Aria utilizado en la fabricación de los pavimentos bio-INNOVA y la versión 4. del sistema LEED de calificación de edificios sostenibles para nuevas construcciones y rehabilitaciones promueven los proyectos sostenibles para la mejora de la calidad del aire interior y exterior, el ahorro energético y de recursos y la proyección del medio ambiente.



CERTIFICACIÓN BÁSICA
40 - 49 PUNTOS



CERTIFICACIÓN PLATA
50 - 59 PUNTOS



CERTIFICACIÓN ORO
60 - 79 PUNTOS



CERTIFICACIÓN PLATINO
80 - 119 PUNTOS

Autolimpieza pavimentos bio-INNOVA

La mayor parte de la suciedad de color negro, verde y rojo que aparece en los pavimentos es de origen biológico (algas, líquenes y musgo). La fotocatalisis permite destruir la suciedad de origen biológico. La propiedad "autolimpiante" es una competición constante entre el depósito (o crecimiento) y la destrucción de la suciedad de origen biológico.

El dióxido de titanio captura las partículas de suciedad hasta que el agua de lluvia se las lleva.

- Acción "Anti-fouling": neutraliza olores con efecto larga duración, humo-tabaco, basura, amoníaco, aldehídos.
- Acción Anti-bacteriana: gracias a su acción fungicida, impide el crecimiento de bacterias, hongos, algas, musgo, alergias de animales.

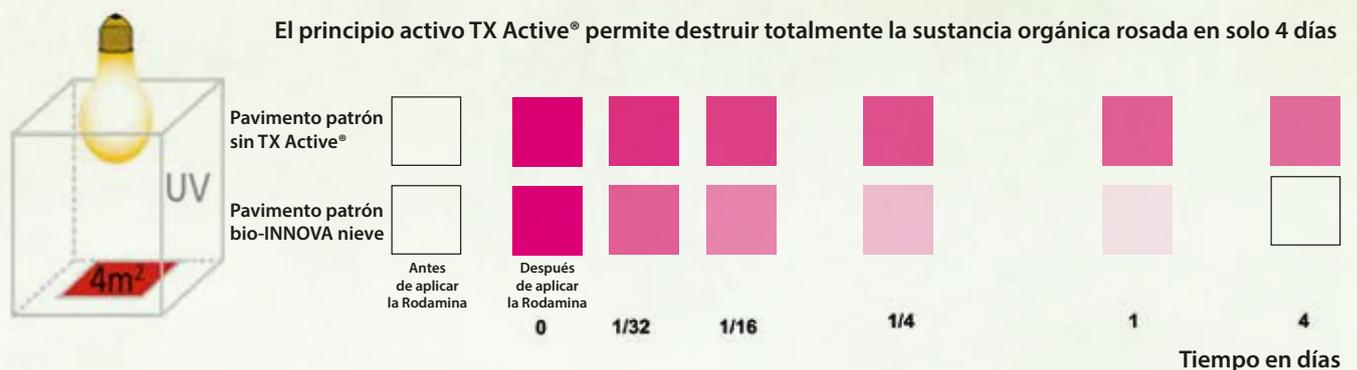
¿Cómo se conserva el buen aspecto de los pavimentos?

Con la suciedad de origen biológico que se acumula en la superficie de los pavimentos bio-INNOVA fabricados con el principio activo TX Active® sucede lo siguiente, o bien se disuelve (destrucción parcial) y después es eliminada por el agua de lluvia o de riego o bien se descompone en agua (H₂O) y dióxido de carbono (CO₂), lo que ayuda a mantener su calidad a lo largo del tiempo.

¿Cómo se evalúa la propiedad autolimpiante?

Se evalúa con la ayuda de una prueba de laboratorio que consiste en el seguimiento, mediante colorimetría, de la degradación de una sustancia orgánica rosada (rodamina B), que representa el papel de la suciedad de origen biológico, aplicada sobre pavimentos bio-INNOVA que han sido fabricados con el principio activo TX Active® y que se exponen a rayos ultravioletas.

«Test de la rodamina»: Medición con un colorímetro de la degradación de un contaminante orgánico aplicado sobre la superficie.



¿Qué se necesita para una buena efectividad fotocatalítica autolimpiante?

Las condiciones necesarias para una buena efectividad fotocatalítica autolimpiante son las siguientes: luz solar, cercano a zonas verdes (parques, jardines), superficies lisas y humedad relativa media o baja.

Se deben estudiar con detenimiento los entornos de exposición (zonas verdes, zonas mixtas o zonas industriales), las condiciones de exposición (<65% Hr: Entorno "seco". Hormigón al abrigo de la intemperie, expuesto al sur. Entre 65% y 95% Hr: Entorno "estandar" de exposición media en España, >95% Hr: Entorno "húmedo". Frente marítimo, hormigón expuesto al norte, orilla de lago, hormigón con agua estancada, hormigón con paso de agua) y Superficie del material (liso, rugoso o muy rugoso).



Rafael Moneo. Iglesia "Iesu" de Riberas de Loiola.



Julio Herrero. Fundación EUVE de Vitoria.



Carlos Abadías. Oficinas de Zuatzu en San Sebastián.

"El pavimento que se limpia sólo"

Que debo saber sobre la Contaminación-Sostenibilidad

Hay que desterrar la creencia de que sostenibilidad es sinónimo de medio ambiente, según su definición desarrollo sostenible es aquel modelo de desarrollo que consigue "satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las del futuro para atender sus propias necesidades".

NO_x - ¿Qué son y de dónde proceden?

El óxido nítrico (NO) y el dióxido de nitrógeno (NO₂) son los únicos óxidos de nitrógeno en la atmósfera e introducidos por el hombre. El termino NO_x se refiere a la combinación de ambas sustancias.

El óxido nítrico (NO) y el dióxido de nitrógeno del aire urbano se producen a través de dos procesos consecutivos. En primer lugar, las altas temperaturas alcanzadas en las combustiones provocan la combinación directa del oxígeno y el nitrógeno del aire para dar óxido nítrico (NO), y éste luego se oxida parcialmente a NO₂. Por tanto, las instalaciones fijas de combustión, los vehículos de gasolina, y los motores diesel emiten óxidos de nitrógeno con proporciones variables de NO₂ y NO. Posteriormente, el NO introducido en la atmósfera urbana por las fuentes emisoras se oxida a NO₂, principalmente por reacciones fotoquímicas.

La principal fuente emisora de óxidos de nitrógeno a la atmósfera urbana son los vehículos (especialmente los motores diesel) y en menor medida instalaciones de combustión como las calefacciones.

¿Qué efectos tienen sobre la salud?

Es un gas tóxico, irritante y precursor de la formación de partículas de nitrato, que conllevan la producción de ácidos y elevados niveles de PM2.5 en el ambiente.

La emisión de óxidos de nitrógeno NO_x a la atmósfera produce una diversidad de problemas en la salud de la población, así como efectos ambientales negativos sobre el planeta.

Además de su toxicidad, los NO_x reaccionan con los hidrocarburos sin quemar para formar ozono, causante principal del smog fotoquímico y daños en la foresta (lluvia ácida). Son gases que contribuyen al cambio climático y al calentamiento global del planeta, siendo más nocivos que el mismo CO₂.

Una exposición breve de NO₂ puede provocar irritación del sistema respiratorio y ocular. A largo plazo, los principales efectos pueden ser un desarrollo pulmonar más lento en los niños y la aparición de enfermedades respiratorias crónicas y cerebrovasculares.



¿Cómo están regulados?

El Real decreto 102/2011 relativo a la mejora de la calidad del aire, y la directiva europea 50/2008/CE establecen los valores límite de protección de la salud para el dióxido de nitrógeno, vigentes desde enero de 2010.


A V I S O


PARA EL DÍA DE HOY

MADRID SALUD INFORMA

Según ha sido comunicado por el **Servicio de Protección de la Atmósfera de la Ciudad de Madrid** se han alcanzado niveles de contaminación atmosférica que pueden ser perjudiciales para su salud

SE ACONSEJA
NO REALIZAR EJERCICIO AL AIRE LIBRE

En especial en los siguiente casos:



PROBLEMAS RESPIRATORIOS CRÓNICOS
 PROBLEMAS CARDIOVASCULARES
 SER MAYOR DE 65 AÑOS
 SER MENOR DE 6 AÑOS

Para más información: www.madridsalud.es

¿Cómo se mide la contaminación del aire?

Aplicaciones de la Fotocatalisis relevantes para el medio ambiente

- **CONTRIBUYE A LA LIMPIEZA DEL AIRE:** destruyendo NOx, SOx etc.
- **CONTRIBUYE A LA LIMPIEZA DEL AGUA:** destruyendo cloruros orgánicos, almigón, etc.
- **CONTRIBUYE A LA NEUTRALIZACIÓN DE OLORES:** Humo tabaco, basura, amonica, aldehídos, etc.
- **CONTRIBUYE A LA NEUTRALIZACIÓN DE BACTERIAS:** bacterias, hongos, algas, musgo, alergias animales, etc.
- **EFFECTO AUTOLIMPIEZA:** grasas, suciedad, hollín, huellas dactilares, etc.

¿CÓMO SE MIDE LA CONTAMINACIÓN DEL AIRE?

En las grandes ciudades, supone un grave problema de salud pública, por lo que es importante informar a la población lo que se debe hacer en caso de que se registren altos niveles de polución. Aquí los datos.

Y qué hacer cuando es intensa

Índice	Condición	Efectos a la Salud	Recomendaciones
0 - 50	Buena	Adecuada para llevar a cabo actividades al aire libre.	Se puede realizar cualquier actividad al aire libre.
51 - 100	Regular	Posibles molestias en niños, adultos mayores y enfermos.	Las personas vulnerables deben considerar limitar los esfuerzos prolongados al aire libre.
101 - 150	Malá	Efectos adversos, en particular niños, adultos mayores y con enfermedades cardiovasculares y/o respiratorias.	Los vulnerables y los que realizan actividad física intensa, deben limitar los esfuerzos prolongados al aire libre.
151 - 200	Malá Malá	Efectos graves para los grupos vulnerables y efectos en toda la población.	La población en general debe limitar el esfuerzo prolongado al aire libre y los vulnerables evitarlo.
>200	Extremadamente Malá	Emergencia. Toda la población afectada y esmipaciones en personas vulnerables.	La población en general debe suspender los esfuerzos al aire libre.

LA MEDICIÓN
Índice Metropolitano de la Calidad del Aire (Imeca)
Análisis de los contaminantes en el ambiente:

- ozono (O3)
- dióxido de azufre (SO2)
- dióxido de nitrógeno (NO2)
- monóxido de carbono (CO)
- partículas suspendidas en el aire menores a 10 micrómetros (PM10)

ACTIVIDADES PROLONGADAS AL AIRE LIBRE

- Ejercicio
- Trabajos que requieran algún esfuerzo vigoroso
- Recreo en la escuela
- Jugar en la calle o caminatas largas

EFFECTOS EN LA SALUD HUMANA

A corto plazo

- Irritación de garganta y nariz
- Irritación de ojos
- Problemas para respirar adecuadamente
- Tos
- Dificultad y dolor en respiración profunda
- Malestar general
- Debilidad
- Náuseas y dolor de cabeza

A largo plazo

- Enfermedades respiratorias crónicas
- Enfermedades crónicas cardiovasculares
- Muerte prematura

Fuente: Sistema de Monitoreo Atmosférico de la Ciudad de México (SMA), planeación, al.gob.mx, smaf.gob.mx
Edición: México | Fuente: Parque | Diseño y Arte: Digital | Alberto Roca Contreras

¿Se puede agotar el principio fotocatalítico?

La duración mecánica de las aplicaciones del pavimento con TX Active® es la misma que la de aplicaciones similares realizadas con cementos estándar. El principio fotocatalítico no está sujeto a ningún tipo de consumo y, por lo tanto, no se puede agotar (catalizador). El poder de descontaminación de los pavimentos Bio-INNOVA no sufre variación a lo largo de su ciclo de vida, teniendo, por tanto, una actividad ilimitada.

Curiosidades

- Con un 60% aproximadamente, el sector de transporte es el mayor responsable de las emisiones de NO2.
- Los pavimentos proyectados con Bio-innova desde el año 2009 hasta la fecha de hoy van descontaminando día tras día a un ritmo sin cesar de 30g por m2 y año de NOx (óxidos de nitrógeno y óxidos de Azufre) contaminantes inorganicos procedentes de la contaminación de los coches y la industria.
- si Pavimentáramos un campo de futbol con unos 10.000m2 con Bio-INNOVA® se descontaminarían la contaminación de unos 300 coches diarios.
- si, pavimentáramos en un emplazamiento urbano, como una ciudad podríamos reducir los contaminantes de entre el 20 y el 80%, dependiendo de las condiciones atmosféricas y de radiación solar. De esta manera, si en una ciudad como Madrid, Barcelona, Bilbao o Valencia se recubriera el 15% de la superficie visible con productos que contengan pavimento Bio-INNOVA CON TX Active®, se podría reducir la contaminación en un 50%.
- Segun las normas Europeas de Emisión para Vehiculos de pasajeros las emisiones de CO2 y NOx, si analizamos la emisión media de un vehiculo de pasajeros de gasolina nos sale una emisión de NOx 0,06g/Km. Si un coche circula una media de 3.650Km año nos resulta unos 10Km al día que generaríamos 0,6g de NOx y necesitaríamos solo 3,64m2 de Pavimento Bio-INNOVA® para eliminar esa contaminación.
- Una superficie de 1.000 m2 realizada con pavimentos Bio-Innova equivalen a:
 - Plantar 80 árboles de hoja caduca.
 - Eliminar 10 veces más contaminación que una superficie foliar de 1.000 m².
 - Eliminar la contaminación producida por 30 vehículos de gasolina o 10 vehículos diesel.



piezas únicas

Programa IMAGINA

Buscar soluciones distintas e inesperadas que intenten abrir nuevos caminos de trabajo y plantear pensamientos que no van en una única dirección para conseguir ayudar a que la gente viva mejor, no sólo desde un punto estético sino también práctico, es la esencia del Programa IMAGINA.

Ser capaces de crear con audacia, talento y creatividad un nuevo lenguaje con los materiales es para nosotros un reto fascinante. El deseo de Fenollar es poder establecer colaboraciones con los proyectistas a través del Programa IMAGINA, de modo que, podamos encontrar conjuntamente las mejores soluciones para cada caso específico, sin limitaciones, salvo las impuestas por las capacidades tecnológicas de los materiales y la propia imaginación.



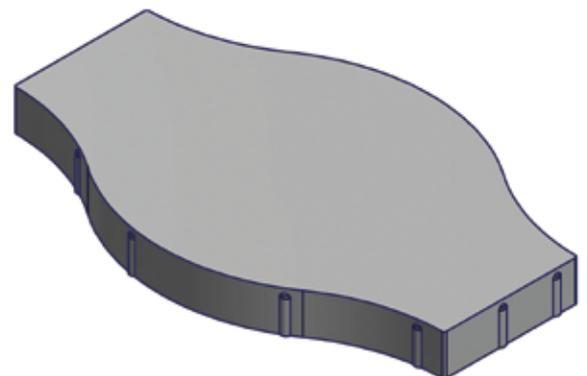
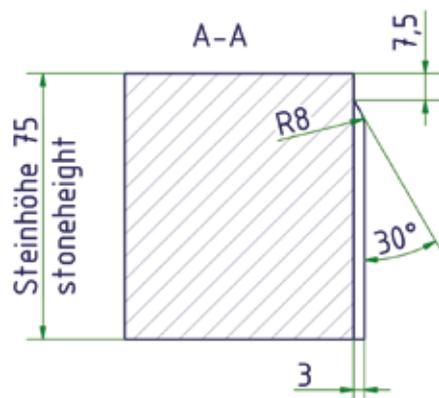
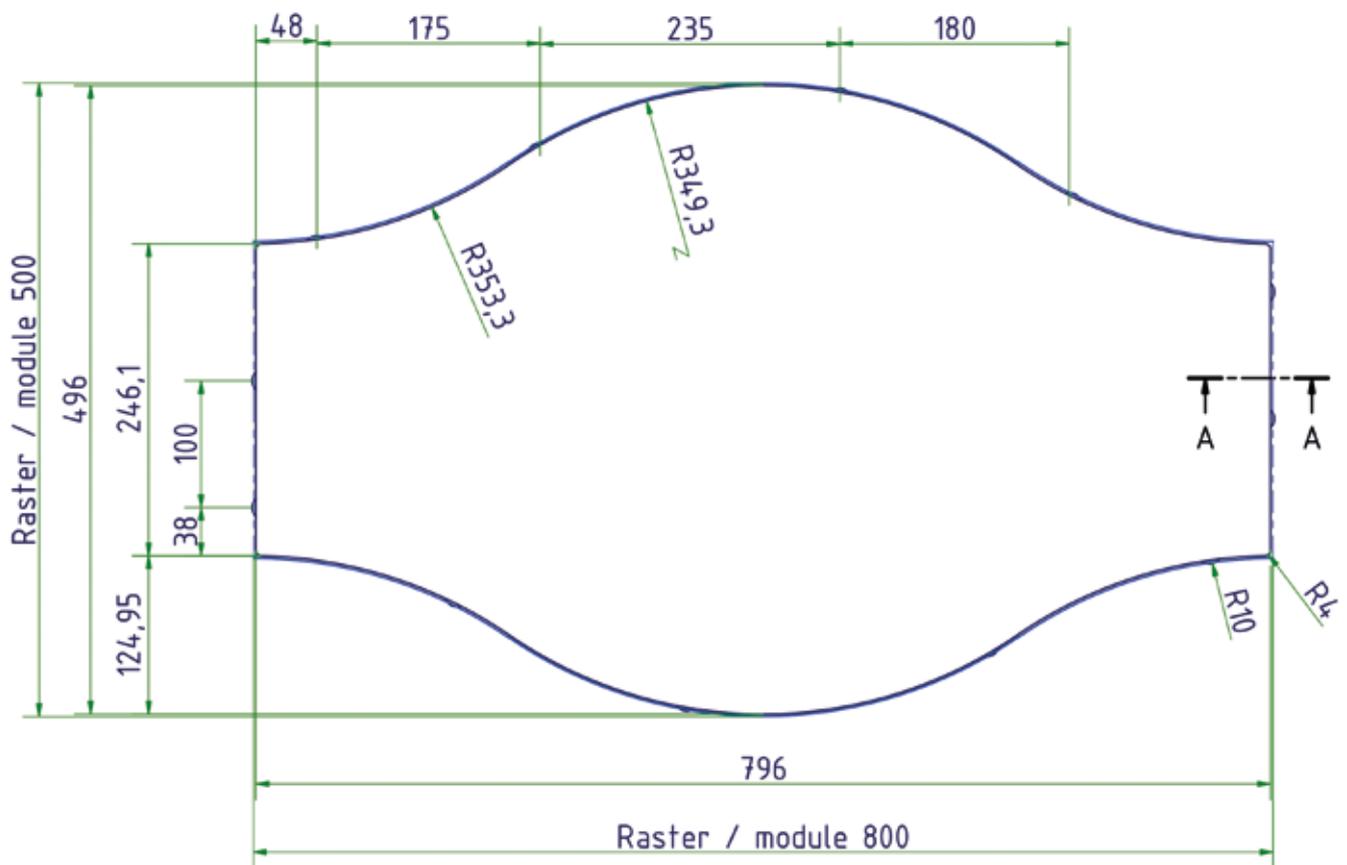
“Formas modernas y ideas futuristas”

Creatividad + Arquitectura + Ingeniería = Piezas únicas

En cualquier diseño arquitectónico, la elección de los elementos tiene un papel decisivo. Esto marca la forma, señala la función, determina la apariencia y tiene un impacto sobre el entorno. Dependiendo del concepto, el elemento puede cumplir la función de estructura y acabado, ofrecer una integración con estímulos atmosféricos y tener un mejor aprovechamiento.

El conocimiento y desarrollo de los materiales en la arquitectura, han jugado un papel muy importante en la historia de la humanidad. El descubrimiento, desarrollo y uso de los nuevos elementos han hecho que la vida humana sea más fácil.

La investigación sobre nuevos elementos constructivos es la disciplina clave para el desarrollo de futuros proyectos. Los resultados de la investigación actual son esenciales para el desarrollo del producto del mañana. Por esta razón, Fenollar está en continuo proceso de búsqueda y análisis de nuevos elementos que puedan aportar una mejora sustancial al habitar de las gentes, en colaboración de profesionales originales, flexibles, con visión de futuro, con iniciativa, amantes de los retos y dispuestos a solucionarlos.





oficina técnica

Programa PROJECTS

Compartir nuestra experiencia y sabiduría aprendida como la suma de aciertos y errores en los últimos 90 años es lo que hacemos en el Programa PROJECTS, basado en dos aspectos fundamentales:

Asesoramiento técnico de cómo, cuando y por qué se pueden aplicar cada una de las piezas de nuestros catálogos.

Servicio directo: el equipo técnico de Fenollar está a su disposición para facilitarle de forma rápida y en soporte electrónico como pueden quedar las piezas de nuestros catálogos en sus proyectos.

Queremos que todas las dudas o consultas sean resueltas lo antes posible a través de nuestro equipo técnico para ayudarle a sacar adelante proyectos únicos.

El equipo técnico de Fenollar, formado por ingenieros, arquitectos y paisajistas, participa con los profesionales ayudándoles a proyectar el vacío, a definir espacios entre edificios, a coser los intersticios, a establecer corredores verdes, a articular los barrios como espacios públicos. Poner cada objeto en su sitio, armonizar los espacios entre los objetos y darles su evolución, es en cada proyecto, un desafío al que enfrentarse. Es en ese desafío, donde los diferentes pavimentos Fenollar toman protagonismo buscando el equilibrio y la cohabitación de las diferentes partes del entorno.

Para nosotros entender y "sentir" cada proyecto es casi una obsesión. Por esta razón, cuando se nos presenta la posibilidad de colaborar, nos marcamos un estricto plan de trabajo, donde analizamos los siguientes campos:

1. La función del proyecto a pavimentar.
2. El uso y la intensidad del pavimento a proyectar.
3. Las características técnicas del entorno.
4. Las características estéticas del entorno.
5. La armonía.
6. La sostenibilidad del conjunto del proyecto.
7. La vida del pavimento y el futuro del proyecto de la pavimentación.
8. Viabilidad de la colocación.

El estudio y análisis de estos conceptos nos marcarán el camino y la viabilidad de cada proyecto. El porcentaje de éxito dependerá en gran medida de que esta información sea transmitida y entendida de forma correcta.



Metodología BIM (*Building Information Modeling*)

BIM es una nueva metodología de trabajo colaborativa que supone una auténtica revolución para el sector de la construcción y que, en muy poco tiempo, está cambiando los métodos de trabajo que se vienen utilizando.

Está basado en el empleo de un modelo 3D inteligente (no un 3D a secas, como hemos conocido hasta ahora, cuya única finalidad era la obtención de imágenes fotorrealistas del proyecto). La representación BIM se fundamenta en datos y no solo en la geometría, existiendo en todo momento, entre ese modelo y la base de datos, una vinculación permanente.

De esta forma, se integran todas las disciplinas que componen un proyecto de edificación o infraestructuras, permitiendo a todos los agentes integrantes en el mismo (proyectistas, constructores y demás profesionales implicados) acceder y modificar virtualmente su desarrollo, con un exhaustivo nivel de detalle.

El uso de BIM supone un incremento en la rentabilidad de los proyectos por:

- La reducción de costes y tiempos.
- La mejora de los flujos de trabajo.
- Eliminación de incertidumbres y errores.
- El aumento de la eficiencia, el ahorro y la transparencia.

En definitiva, aporta una ventaja competitiva a todas las empresas que lo utilicen.

En España, en agosto de 2015 el Ministerio de Fomento creaba la "Comisión BIM" la cual establece una hoja de ruta que convertirá el uso de BIM en obligatorio para toda licitación pública en dos fases: 17 de diciembre de 2018 en el caso de Licitaciones Públicas de Edificación, ampliándose el 26 de julio de 2019 para Licitaciones Públicas de Infraestructuras.



Texturas

Calidad, diseño, innovación e investigación son los pilares de la filosofía de Fenollar. Basándonos en estos valores, le presentamos seis pavimentos que hemos creado para dotar a arquitectos, paisajistas y proyectistas de elementos capaces de cubrir cada reto que se les presente.

Elementos que por sí solos o combinados entre ellos marcan la personalidad de los entornos y aportan una nueva dimensión en el diseño del paisaje.

Metropolitan

A través de un lenguaje claro y contemporáneo, el pavimento Metropolitan ofrece una versión muy distinta del adoquín rectangular tradicional.

Gracias a su simplicidad, su impecable funcionalidad, su textura limpia y plana y sus líneas rectas, conseguimos aplicar a los espacios una estética intemporal.

Metropolitan se presenta en un gran número de formatos y colores para que las ideas se conviertan en un atractivo paisaje.

Vintage

El pavimento Vintage, por su aspecto envejecido, es una sabia mezcla de innovación y tradición.

Su textura envejecida y antideslizante, nos aporta una estética muy cercana a nuestra cultura. Sus aristas redondeadas y su piel curtida hacen que cada pieza sea única, trasladando el paso del tiempo al espacio del que forma parte.

Gracias al gran número de formatos y colores, el Vintage se adapta con serenidad a cualquier tipo de proyecto.

Hermitage

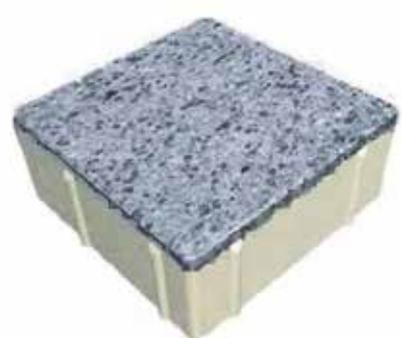
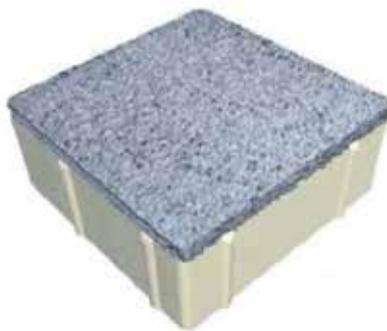
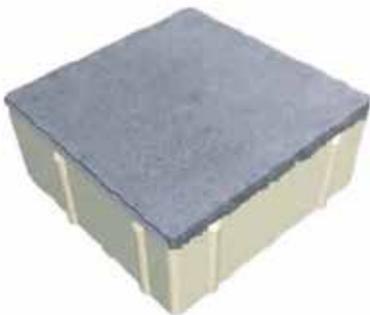
Su bisel, sus líneas redondeadas y su textura abujardada granítica lo convierten en una piedra natural. Además, su textura rugosa y uniforme lo hacen antideslizante sin perder la confortabilidad al andar.

Su funcionalidad, junto al número de formatos y colores, le permiten ser una respuesta para cada proyecto que se presente.

TEXTURA SUPERFINA
SIN BISEL, ARISTAS VIVAS
MUY BAJA SONORIDAD
ANTIDESLIZANTE

TEXTURA ENVEJECIDA
CANTOS REDONDEADOS
E IRREGULARES
MUY ANTIDESLIZANTE

TEXTURA ABUJARDADA
CANTOS REDONDEADOS
E IRREGULARES
MUY ANTIDESLIZANTE



Absorción de agua
Water absorption



Resistencia a la rotura
Resistance to breakage



Resistencia a la abrasión
Resistance to abrasive



Tráfico de vehículos
Traffic of vehicles



Antideslizante
Non-Slip



Diseños propios
Own designs



Sostenibilidad
Sustainability

Trento

Pavimento que aporta una estética diferente con sus formatos únicos y su textura antideslizante. Dibuja los antiguos pavimentos romanos, labrados a mano, en las piedras antiguas.

Su bisel, junto a su piel superior texturizada dibuja un pavimento muy propio de nuestra cultura.

Magno

Es la piedra transformada en pavimento. Gracias a dos largos procesos de elaboración, conseguimos crear un pavimento que destaca por su nobleza y calidez. Es capaz de comunicar todas esas sensaciones que sólo la naturaleza nos ofrece.

Pavimento con bisel que le aporta junto a su textura antideslizante una estética más clásica, muy fácil de encuadrar en cualquier tipo de proyecto.

Depura

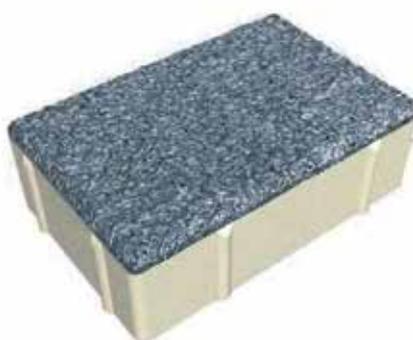
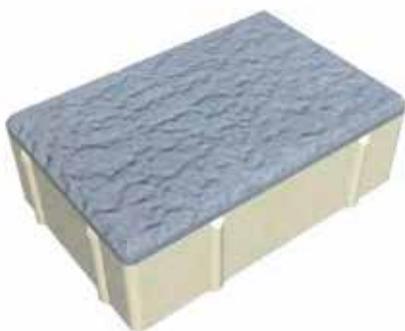
Pavimento que se caracteriza por su gran capacidad para drenar el agua y filtrar el aire.

Está especialmente indicado para zonas peatonales donde se necesita que el pavimento absorba y conduzca el agua

TEXTURA CON RELIEVE
CON BISEL
MUY ANTIDESLIZANTE

TEXTURA GRANITO
CON BISEL
MUY ANTIDESLIZANTE

MAYOR GRANULOMETRÍA
DRENANTE
SIN BISEL
MUY ANTIDESLIZANTE



Absorción de agua
Water absorption



Resistencia a la rotura
Resistance to breakage



Resistencia a la abrasión
Resistance to abrasive



Tráfico de vehículos
Traffic of vehicles



Antideslizante
Non-Slip



Diseños propios
Own designs



Sostenibilidad
Sustainability

Formatos

Ofrecemos una gama de pavimentos y losas en diferentes formatos que se pueden combinar con los diferentes colores y texturas.

Metropolitan ■ Vintage ■ Hermitage

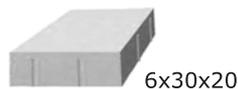
Serie 5

 Tráfico peatonal



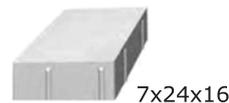
Serie 6

 Tráfico ligero

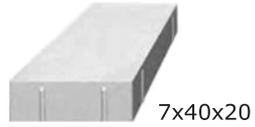


Serie 7

 Tráfico rodado

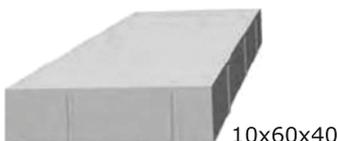


 Tráfico ligero



Serie 8

 Tráfico pesado



 Tráfico ligero



Serie 12 -gran formato-

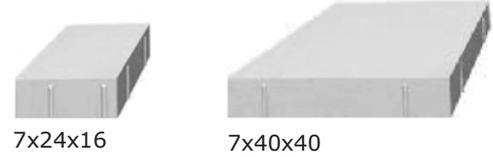
 Tráfico ligero



Trento ■ Magno



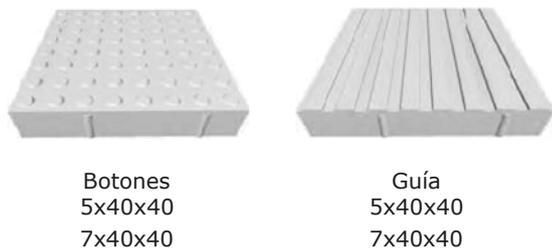
Depura



Piezas especiales

Gracias a las piezas especiales conseguimos la armonía de un proyecto de pavimentos y nos resuelven aspectos técnicos dando continuidad estética.

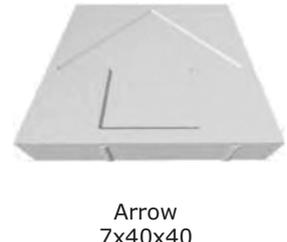
Pavimentos táctiles - accesibilidad



**Carril bici
Bike**



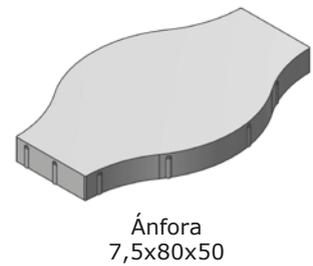
**Flechas de dirección
Arrow**



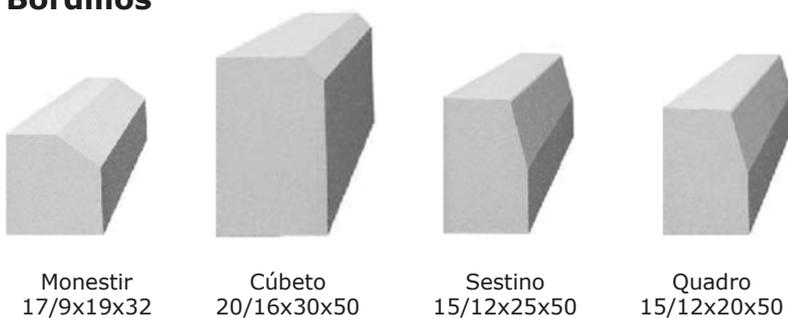
Conducción de aguas



Ánfora



Bordillos



Peldaño Scala



Gama de colores

Aportamos una paleta de colores que junto a sus diferentes texturas, ofrecen una amplia variedad cromática, facilitando al profesional crear infinitos ambientes.

Cualquier combinación está permitida entre los diferentes colores y texturas para lograr proyectos únicos.

Son colores orientativos, ya que los pigmentos son de procedencia natural y pueden sufrir cambios de tonalidad en función de las partidas de fabricación.

Metropolitan



Tierra



Vanadio



Toscano



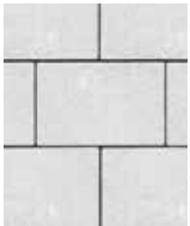
Fuego



Magma



Cielo



Nieve



Granito



Acero



Antracita



Otoño



Ambar

Vintage



Tierra



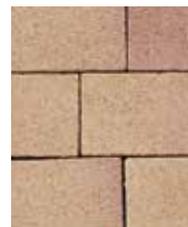
Vanadio



Toscano



Fuego



Magma



Cielo



Nieve



Granito



Acero



Antracita



Otoño



Ambar

Ofrecemos 9 colores que se combinan entre sí, que aportan al arquitecto multitud de posibilidades.

Al ser destonificaciones aleatorias las losas y adoquines pueden tener un mayor o menor porcentaje de cada colorante en su fabricación.

Hermitage



Vanadio



Fuego



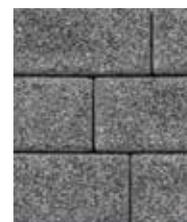
Magma



Nieve



Granito



Antracita

Trento



Granito



Antracita



Nieve



Albero



Caldera



Cuero-Marrón

Magno



Granito



Antracita



Nieve



Albero



Caldera



Cuero

Serie Estándar



Gris



Negro



Blanco



Crema



Rojo



Cuero



Salmón

Metropolitan

De líneas rectas y superficie plana, es el pavimento que más alternativas estéticas tiene gracias a la gran cantidad de formatos y colores. Su piel lisa y uniforme nos transmite equilibrio y elegancia. Su estética contemporánea junto con su estructura, lo dotan de herramientas que el profesional puede utilizar en cada proyecto.

Metropolitan destaca por su estética urbana, sus cualidades antideslizantes, su seguridad para los vehículos y por las agradables sensaciones que experimenta el peatón al pasear sobre él.

Su baja sonoridad hace de él un pavimento perfecto para mejorar el entorno, tanto en cascos modernos como antiguos, desde líneas suaves e introvertidas, a líneas con un aspecto firme y definido.



Absorción de agua
Water absorption



Resistencia a la rotura
Resistance to breakage



Resistencia a la abrasión
Resistance to abrasive



Tráfico de vehículos
Traffic of vehicles



Antideslizante
Non-Slip



Sostenibilidad
Sustainability

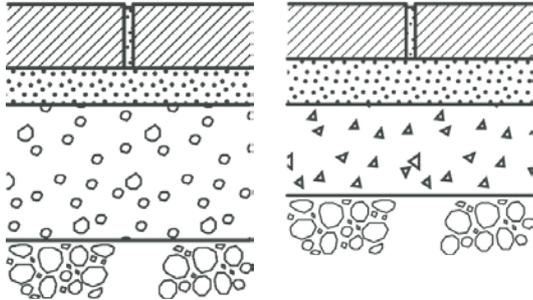


***“No tienes que ser grande para empezar,
pero tienes que empezar para ser grande”*** (ZIG ZIGLAR)

Características

TEXTURA SUPERFINA — SIN BISEL — MUY BAJA SONORIDAD — ANTIDESLIZANTE

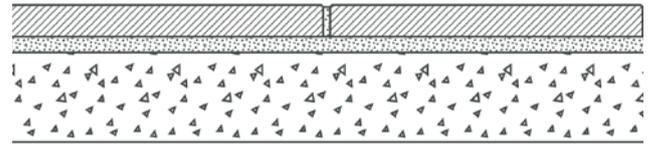
Colocación con lecho de árido



Sobre base granular

Sobre base de hormigón

Colocación con mortero de agarre



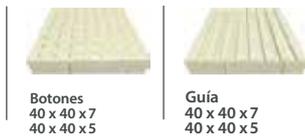
Sobre base de hormigón

Formatos

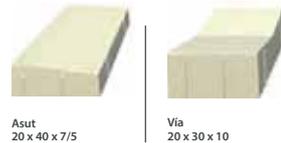
Serie 5 (U) Tráfico peatonal	Serie 6 (U) Tráfico ligero	Serie 7 (+) Tráfico rodado	Serie 7 (U) Tráfico ligero	Serie 8 (++) Tráfico pesado	Serie 10 (+) Tráfico rodado	Serie 12 (U) Tráfico ligero
24 x 16 x 5	20 x 10 x 6	24 x 16 x 7	100 x 60 x 7	20 x 10 x 8	100 x 20 x 10	120 x 80 x 12
60 x 40 x 5	20 x 20 x 6	16 x 16 x 7	60 x 40 x 7		80 x 20 x 10	80 x 60 x 12
40 x 40 x 5	20 x 30 x 6	8 x 8 x 7	50 x 50 x 7		60 x 20 x 10	
			40 x 40 x 7		60 x 40 x 10	
			20 x 40 x 7		30 x 20 x 10	
					30 x 10 x 10	

Piezas especiales

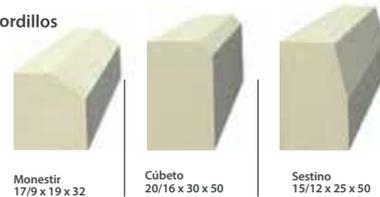
Pavimentos táctiles - accesibilidad



Conducción aguas



Bordillos



Peldaños



Gama de colores Metropolitan



Tierra



Vanadio



Toscano



Fuego



Magma



Cielo



Nieve



Granito



Acero



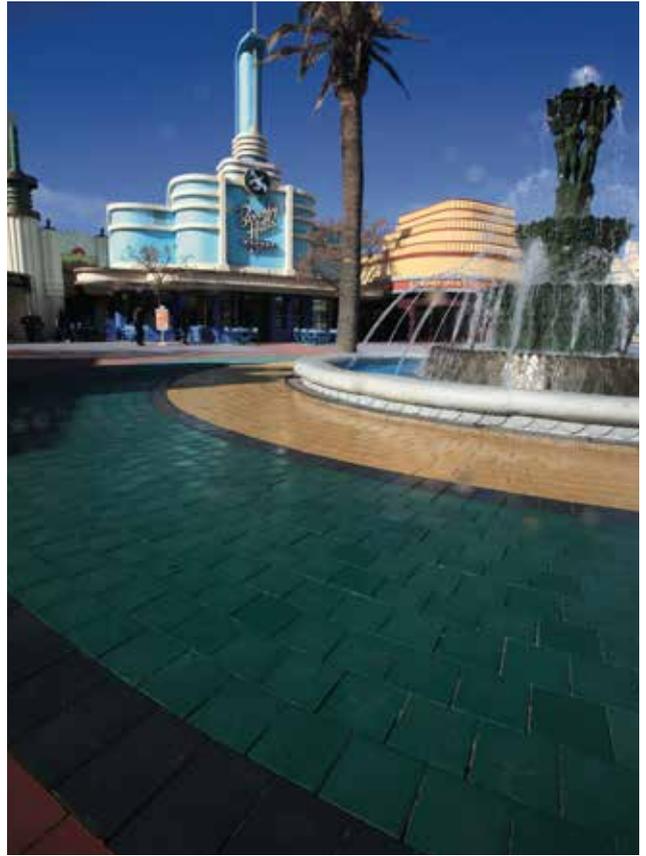
Antracita

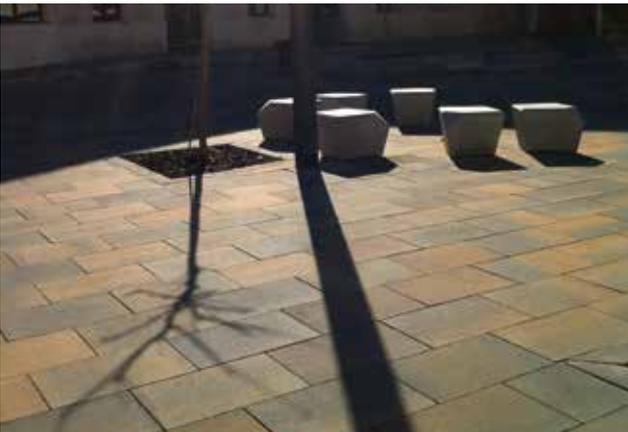


Otoño

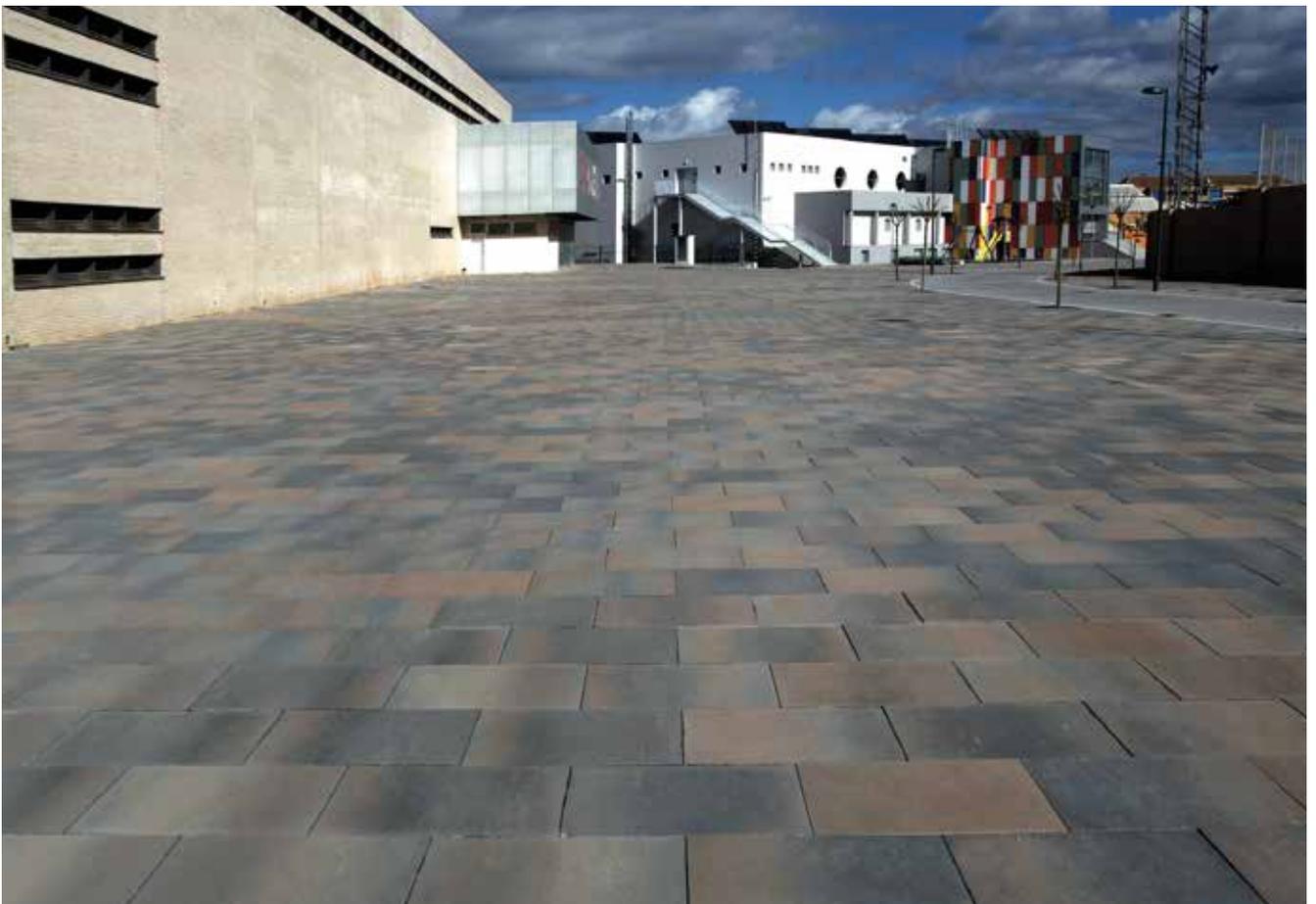


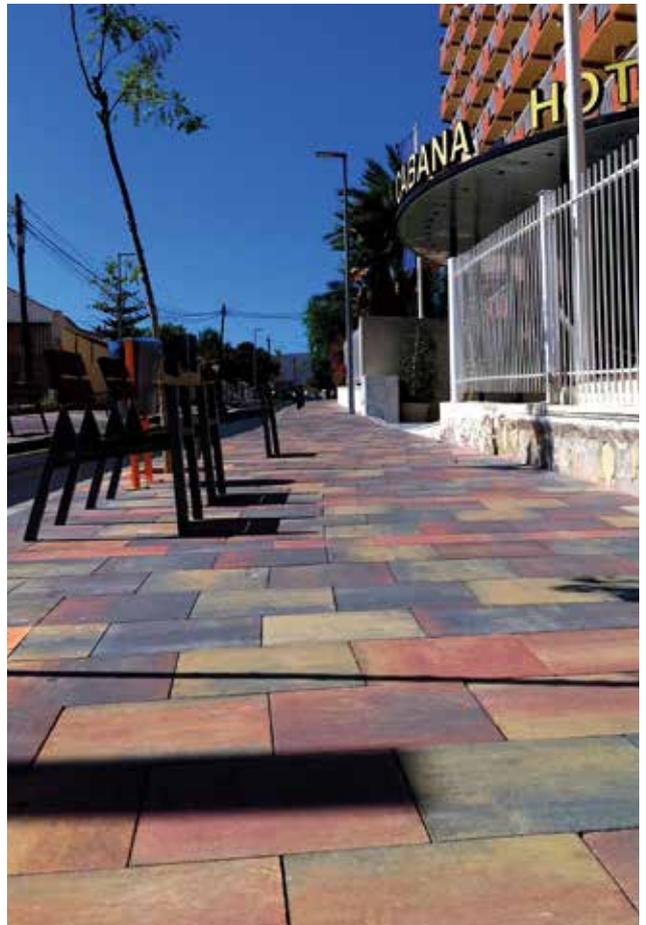
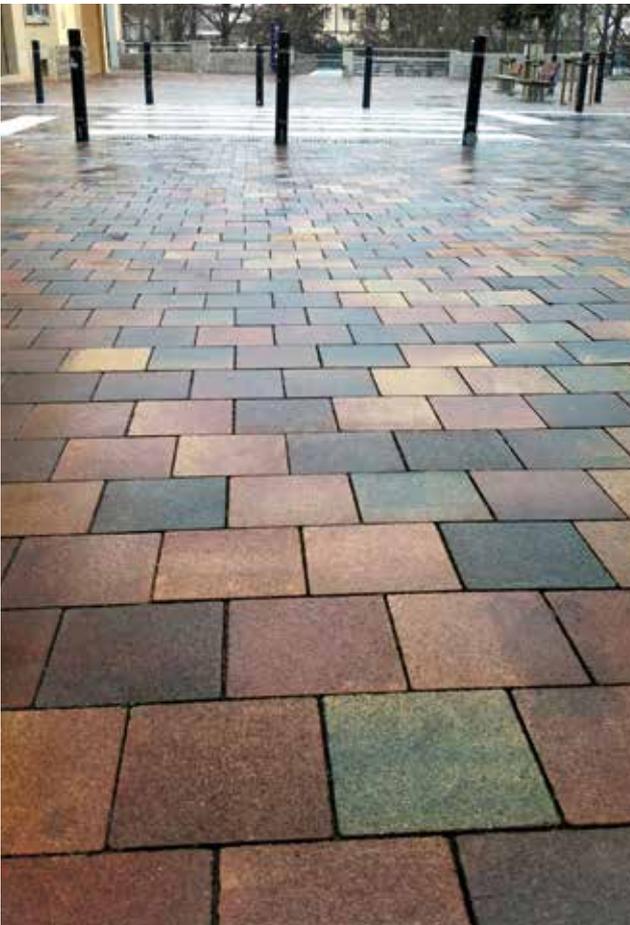
Ambar



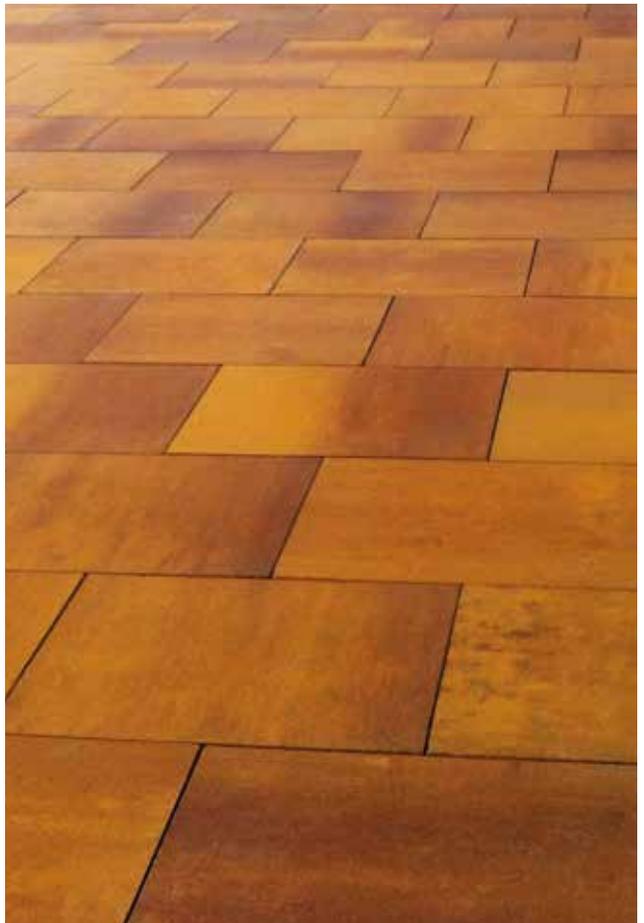
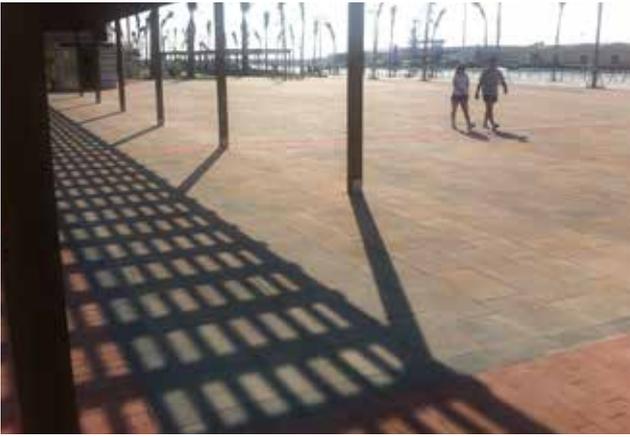




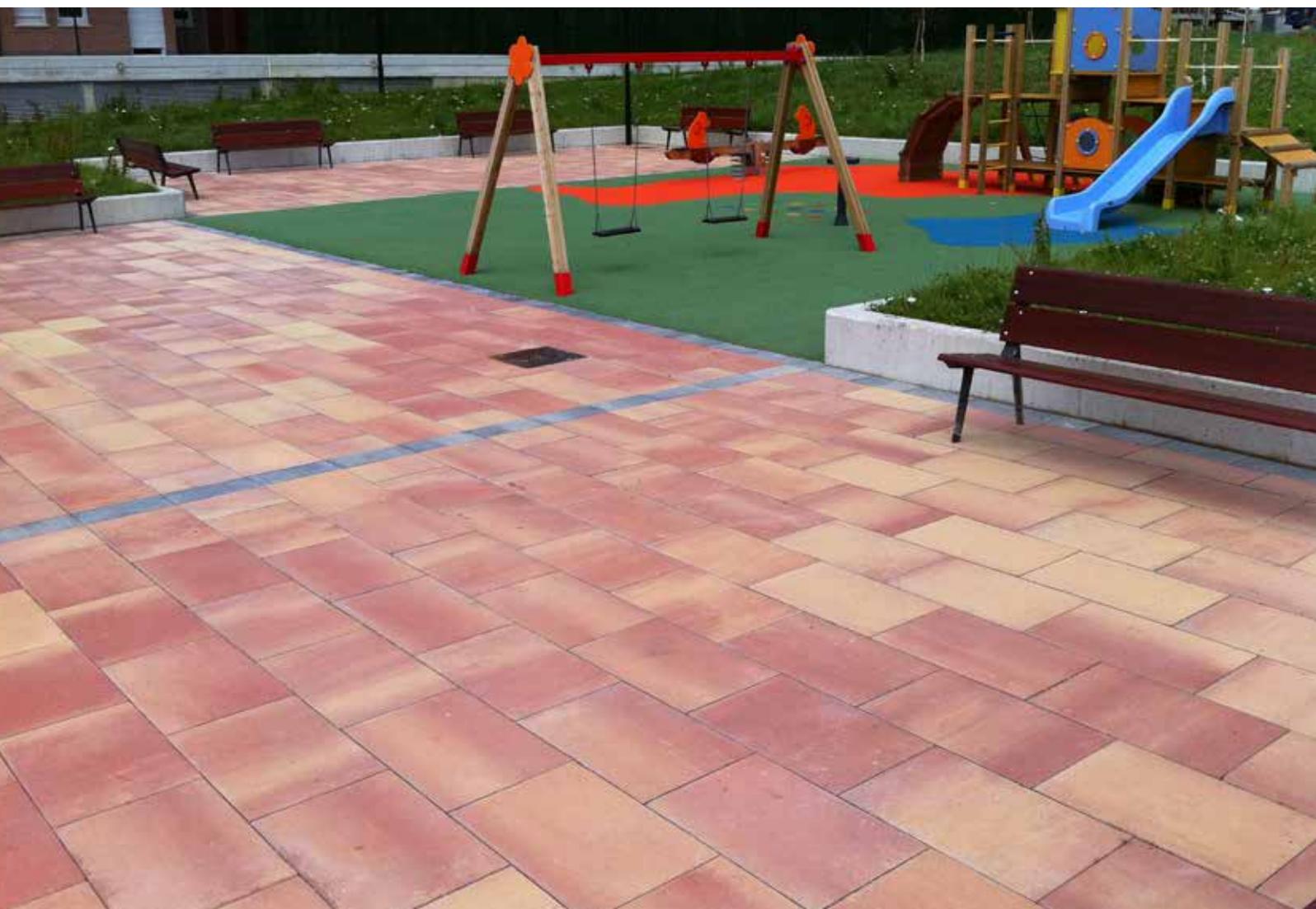














Vintage

El pavimento Vintage, por su aspecto envejecido, presenta una estética clásica y equilibrada, que no se destruye en el paso del tiempo. Es un pavimento que destaca por su elegancia y por su facilidad para enriquecer el entorno donde se encuentra.

Su piel envejecida la otorga una calidez única, impregnando el entorno de equilibrio estético. Destaca por su comportamiento antideslizante, por su facilidad para andar sobre él y su comportamiento frente al tráfico rodado.

Su efecto estético y excelente durabilidad, hacen que se adapte a cualquier proyecto.



Absorción de agua
Water absorption



Resistencia a la rotura
Resistance to breakage



Resistencia a la abrasión
Resistance to abrasive



Tráfico de vehículos
Traffic of vehicles



Antideslizante
Non-Slip



Diseños propios
Own designs



Sostenibilidad
Sustainability

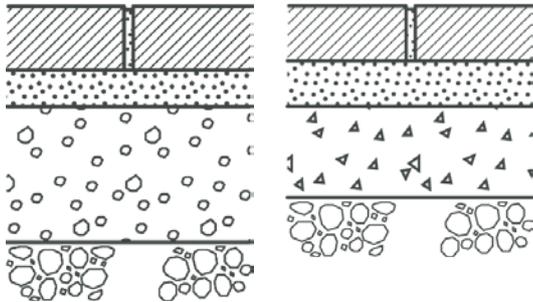


“No hay razón para no probar algo nuevo sólo porque nadie lo haya intentado antes” (ANTONI GAUDÍ)

Características

TEXTURA ENVEJECIDA — CANTOS REDONDEADOS E IRREGULARES — MUY ANTIDESLIZANTE

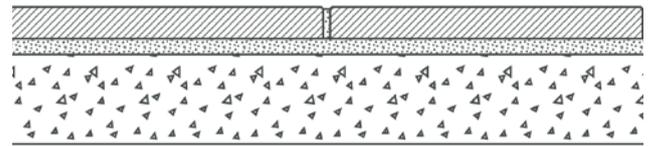
Colocación con lecho de árido



Sobre base granular

Sobre base de hormigón

Colocación con mortero de agarre



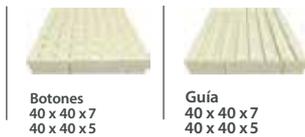
Sobre base de hormigón

Formatos

Serie 5 (U) Tráfico peatonal	Serie 6 (U) Tráfico ligero	Serie 7 (+) Tráfico rodado	Serie 7 (U) Tráfico ligero	Serie 8 (+) Tráfico pesado	Serie 10 (+) Tráfico rodado	Serie 12 (U) Tráfico ligero
24 x 16 x 5	20 x 10 x 6	24 x 16 x 7	100 x 60 x 7	20 x 10 x 8	100 x 20 x 10	120 x 80 x 12
60 x 40 x 5	20 x 20 x 6	16 x 16 x 7	60 x 40 x 7		80 x 20 x 10	80 x 60 x 12
40 x 40 x 5	20 x 30 x 6	8 x 8 x 7	50 x 50 x 7		60 x 20 x 10	
			40 x 40 x 7		60 x 40 x 10	
			20 x 40 x 7		30 x 20 x 10	
					30 x 10 x 10	

Piezas especiales

Pavimentos táctiles - accesibilidad



Botones
40 x 40 x 7
40 x 40 x 5

Guía
40 x 40 x 7
40 x 40 x 5

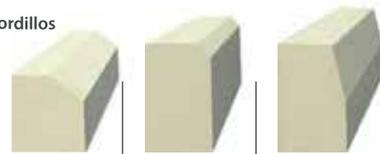
Conducción aguas



Asut
20 x 40 x 7/5

Vía
20 x 30 x 10

Bordillos



Monestir
17/9 x 19 x 32

Cúbito
20/16 x 30 x 50

Sestino
15/12 x 25 x 50

Peldaños



Peldaño Scala
100 x 36 x 16

Vintage



Tierra



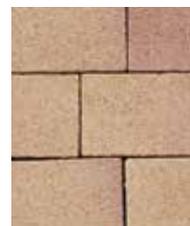
Vanadio



Toscano



Fuego



Magma



Cielo



Nieve



Granito



Acero



Antracita



Otoño

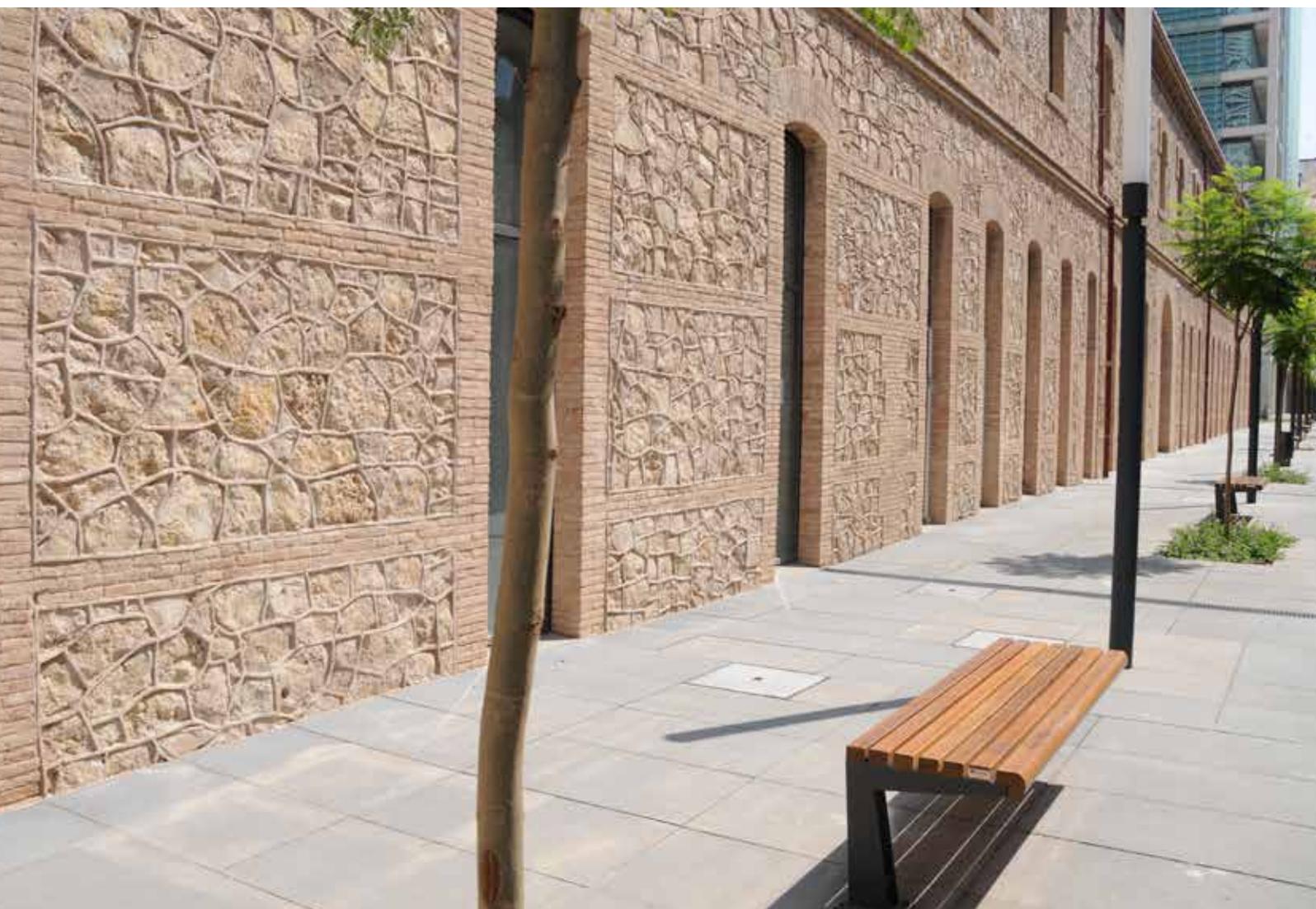


Ambar









Hermitage

Es sin duda el pavimento envejecido más puro. Gracias al laborioso y largo proceso al que se somete, conseguimos que cada pieza sea única. Mostrando un pavimento erosionado por el tiempo donde sus esencias salen al exterior. Cada entorno donde convive se transforma en intemporal.

Su bisel, sus líneas redondeadas y su piel erosionada por el tiempo nos descubren la naturaleza, logrando iluminar cada entorno donde se encuentra. Su textura abujardada le confiere cualidades técnicas como la de ser antideslizante además de destacar por la facilidad para poder pasear y de admitir tráfico rodado, además de una similitud al granito natural.



Absorción de agua
Water absorption



Resistencia a la rotura
Resistance to breakage



Resistencia a la abrasión
Resistance to abrasive



Tráfico de vehículos
Traffic of vehicles



Antideslizante
Non-Slip



Diseños propios
Own designs



Sostenibilidad
Sustainability

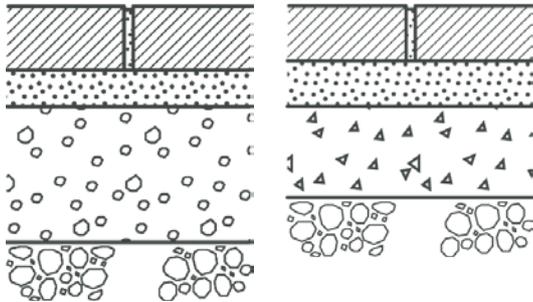


“La arquitectura es el arte de mejorar el entorno” (PHILIP JOHNSON)

Características

TEXTURA ABUJARDADA — CANTOS REDONDEADOS E IRREGULARES — MUY ANTIDESLIZANTE

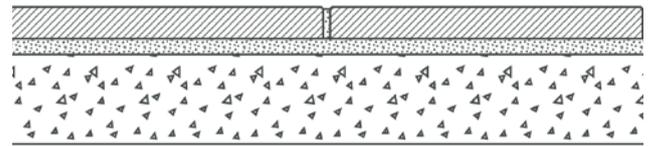
Colocación con lecho de árido



Sobre base granular

Sobre base de hormigón

Colocación con mortero de agarre



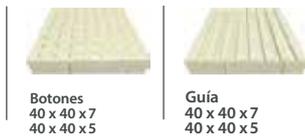
Sobre base de hormigón

Formatos

Serie 5 (U) Tráfico peatonal	Serie 6 (U) Tráfico ligero	Serie 7 (+) Tráfico rodado	Serie 7 (U) Tráfico ligero	Serie 8 (++) Tráfico pesado	Serie 10 (+) Tráfico rodado	Serie 12 (U) Tráfico ligero
24 x 16 x 5	20 x 10 x 6	24 x 16 x 7	100 x 60 x 7	20 x 10 x 8	100 x 20 x 10	120 x 80 x 12
60 x 40 x 5	20 x 20 x 6	16 x 16 x 7	60 x 40 x 7		80 x 20 x 10	80 x 60 x 12
40 x 40 x 5	20 x 30 x 6	8 x 8 x 7	50 x 50 x 7		60 x 20 x 10	
			40 x 40 x 7		60 x 40 x 10	
			20 x 40 x 7		30 x 20 x 10	
					30 x 10 x 10	

Piezas especiales

Pavimentos táctiles - accesibilidad



Botones
40 x 40 x 7
40 x 40 x 5

Guía
40 x 40 x 7
40 x 40 x 5

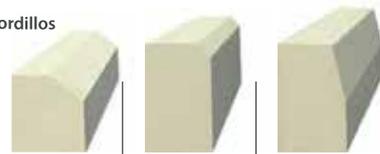
Conducción aguas



Asut
20 x 40 x 7/5

Vía
20 x 30 x 10

Bordillos



Monestir
17/9 x 19 x 32

Cúbeto
20/16 x 30 x 50

Sestino
15/12 x 25 x 50

Peldaños



Peldaño Scala
100 x 36 x 16

Hermitage



Vanadio

Fuego

Magma

Nieve

Granito

Antracita





Magno

Es la piedra transformada en pavimento. Gracias a dos largos procesos de elaboración conseguimos crear un pavimento que destaca por su nobleza y calidez. Es capaz de comunicar todas esas sensaciones que sólo la naturaleza nos ofrece.

Pavimento con bisel que le aporta junto a su textura antideslizante una estética más clásica, muy fácil de encuadrar en cualquier tipo de proyecto.

Su acabado abujardado simula al granito natural, dando una textura rugosa y al mismo tiempo uniforme, produciendo confort al peatón.



Absorción de agua
Water absorption



Resistencia a la rotura
Resistance to breakage



Resistencia a la abrasión
Resistance to abrasive



Tráfico de vehículos
Traffic of vehicles



Antideslizante
Non-Slip



Sostenibilidad
Sustainability

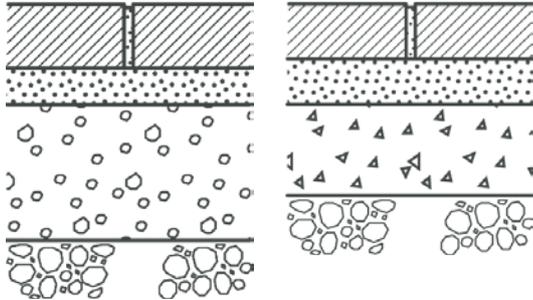


*“Es muy sencillo ser diferente,
pero muy difícil ser el mejor”* (JONATHAN IVE)

Características

TEXTURA GRANITO — ENVEJECIDA CON BISEL — MUY ANTIDESLIZANTE

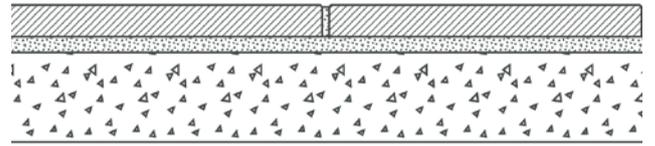
Colocación con lecho de árido



Sobre base granular

Sobre base de hormigón

Colocación con mortero de agarre



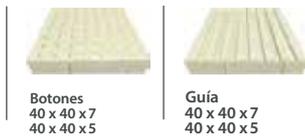
Sobre base de hormigón

Formatos

Serie 5 (U) Tráfico peatonal	Serie 6 (U) Tráfico ligero	Serie 7 (+) Tráfico rodado	Serie 8 (+) Tráfico pesado	Serie 10 (+) Tráfico rodado
60 x 40 x 5	20 x 10 x 6 12 x 18 x 6	60 x 40 x 7	12 x 18 x 8	60 x 40 x 10

Piezas especiales

Pavimentos táctiles - accesibilidad



Botones
40 x 40 x 7
40 x 40 x 5

Guía
40 x 40 x 7
40 x 40 x 5

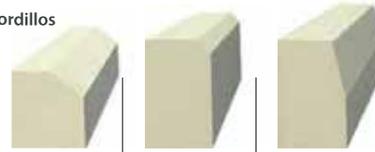
Conducción aguas



Asut
20 x 40 x 7/5

Vía
20 x 30 x 10

Bordillos



Monestir
17/9 x 19 x 32

Cúbeto
20/16 x 30 x 50

Sestino
15/12 x 25 x 50

Peldaños



Peldaño Scala
100 x 36 x 16

Magno



Granito



Antracita



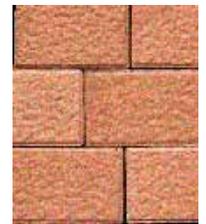
Nieve



Albero



Caldera



Cuero





Trento

Pavimento que aporta una estética diferente con sus formatos únicos y su textura antideslizante. Dibuja los antiguos pavimentos romanos labrados a mano en las piedras antiguas.

Su bisel, junto a su piel superior texturizada dibuja un pavimento, con una apariencia exterior inconfundible y gran comodidad al andar, muy propio de nuestra cultura.



Absorción de agua
Water absorption



Resistencia a la rotura
Resistance to breakage



Resistencia a la abrasión
Resistance to abrasive



Tráfico de vehículos
Traffic of vehicles



Antideslizante
Non-Slip



Sostenibilidad
Sustainability

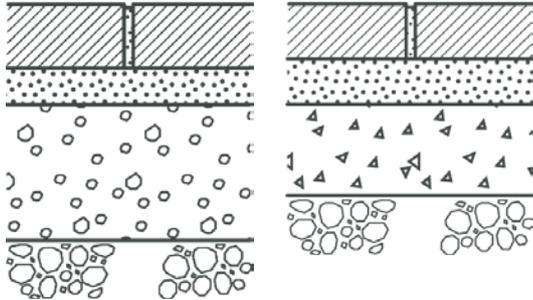


*"Si una calle se vuelve arquitectura,
estamos ante el arte"* (ARNE JACOBSEN)

Características

TEXTURA CON RELIEVE — CON BISEL — ANTIDESLIZANTE

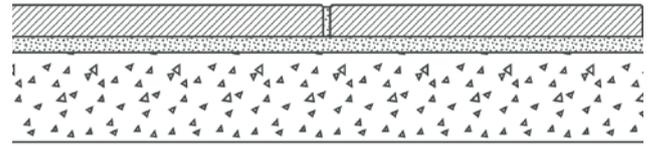
Colocación con lecho de árido



Sobre base granular

Sobre base de hormigón

Colocación con mortero de agarre



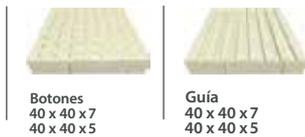
Sobre base de hormigón

Formatos

Serie 5 (U) Tráfico peatonal	Serie 6 (U) Tráfico ligero	Serie 7 (+) Tráfico rodado	Serie 8 (+) Tráfico pesado	Serie 10 (+) Tráfico rodado
60 x 40 x 5	20 x 10 x 6 12 x 18 x 6	60 x 40 x 7	12 x 18 x 8	60 x 40 x 10

Piezas especiales

Pavimentos táctiles - accesibilidad



Botones
40 x 40 x 7
40 x 40 x 5

Guía
40 x 40 x 7
40 x 40 x 5

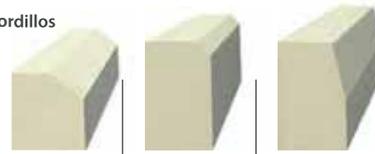
Conducción aguas



Asut
20 x 40 x 7/5

Vía
20 x 30 x 10

Bordillos



Monestir
17/9 x 19 x 32

Cúbeto
20/16 x 30 x 50

Sestino
15/12 x 25 x 50

Peldaños



Peldaño Scala
100 x 36 x 16

Trento



Granito

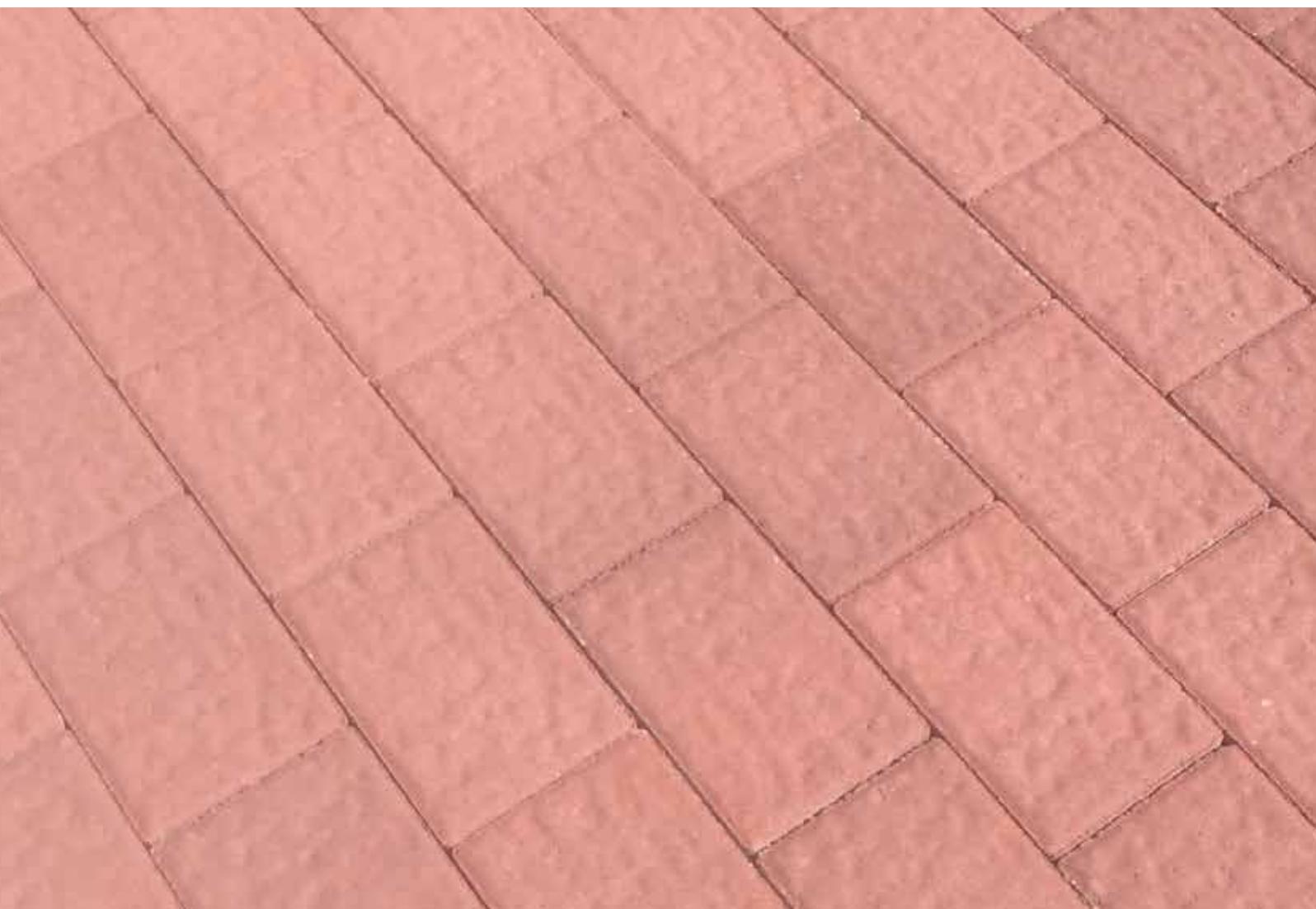
Antracita

Nieve

Albero

Caldera

Cuero-Marrón





Depura

Pavimento que se caracteriza por ser capaz de drenar el agua y filtrar el aire, sin sellar la superficie. Está especialmente indicado para zonas peatonales donde se necesita que el pavimento absorba y conduzca el agua.

Gracias a su mezcla especialmente formulada, combina la fuerza de un pavimento de hormigón con una capacidad de drenaje que es 100 veces superior a la de un suelo natural.

Compatible con el uso de pigmentos, lo que permite una amplia gama de tonalidades en sus acabados.

- USOS:
- PISTAS DEPORTIVAS
 - TERRAZAS TRANSITABLES
 - ÁREAS DE RECREO
 - INVERNADEROS
- ÁREAS DE APARCAMIENTOS
 - SENDEROS DE GOLF
 - ACERAS Y PASARELAS
 - ALCORQUE



Absorción de agua
Water absorption



Resistencia a la rotura
Resistance to breakage



Resistencia a la abrasión
Resistance to abrasive



Tráfico peatonal
Pedestrian traffic



Antideslizante
Non-Slip



Diseños propios
Own designs



Sostenibilidad
Sustainability

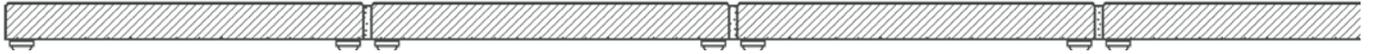


"La arquitectura es el alcance de la verdad" (KAHN)

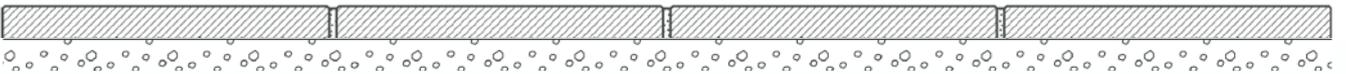
Características

MAYOR GRANULOMETRÍA — DRENANTE — SIN BISEL — ANTIDESLIZANTE

Colocación sobre pivotes



Colocación sobre base de hormigón



Formatos

Serie 7  Tráfico peatonal

24 x 16 x 7

40 x 40 x 7

Piezas especiales

Pavimentos táctiles - accesibilidad



Botones
40 x 40 x 7
40 x 40 x 5



Guía
40 x 40 x 7
40 x 40 x 5

Conducción aguas



Asut
20 x 40 x 7/5



Via
20 x 30 x 10

Bordillos



Monestir
17/9 x 19 x 32



Cúbeto
20/16 x 30 x 50



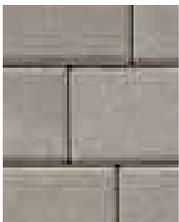
Sestino
15/12 x 25 x 50

Peldaños

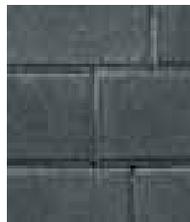


Peldaño Scala
100 x 36 x 16

Gama de colores Estándar



Gris



Negro



Blanco



Crema



Rojo



Cuero



Salmón





Accesibilidad
Programa Adapta

Piezas especiales
Conducción de aguas
Bordillos
Peldaños
Alcorques
Rampas
Carril bici
Flechas de dirección

Pavimento Botones-Código de parada/peligro

Pavimento creado para poder destacar o avisar de una zona de peligro o precaución del conjunto de un pavimento, tanto a invidentes totales como parciales.

Pensado y creado para cumplir su función práctica, se mantiene fiel a nuestra filosofía de buscar la armonía cromática con el resto del pavimento.

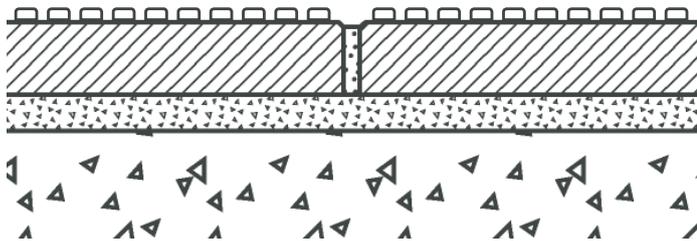
- 
 Absorción de agua
 Water absorption
- 
 Resistencia a la rotura
 Resistance to breakage
- 
 Resistencia a la abrasión
 Resistance to abrasive
- 
 Tráfico peatonal
 Pedestrian traffic
- 
 Antideslizante
 Non-Slip
- 
 Diseños propios
 Own designs
- 
 Sostenibilidad
 Sustainability

Características

TÁCTIL — SIN BISEL — ANTIDESLIZANTE

Adapta

Colocación con mortero de agarre



Sobre base de hormigón

Formatos

Serie 7  Tráfico ligero

40 x 40 x 7

40 x 40 x 5



Colores



Nieve

Granito

Antracita

Caldera

Pavimento Guía-Código de dirección

Pavimento creado para marcar una dirección recta, tanto a invidentes totales como parciales.

Pensado y creado para cumplir su función práctica, se mantiene fiel a nuestra filosofía de buscar la armonía cromática con el resto del pavimento.

En algunos casos, puede realizar también la función de aviso de parada o peligro.



Absorción de agua
Water absorption



Resistencia a la rotura
Resistance to breakage



Resistencia a la abrasión
Resistance to abrasive



Tráfico peatonal
Pedestrian traffic



Antideslizante
Non-Slip



Diseños propios
Own designs



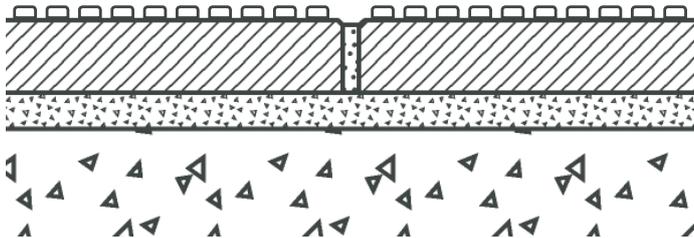
Sostenibilidad
Sustainability

Características

TÁCTIL — SIN BISEL — ANTIDESLIZANTE

Adapta

Colocación con mortero de agarre



Sobre base de hormigón

Formatos

Serie 7  Tráfico ligero

40 x 40 x 7

40 x 40 x 5



Colores



Nieve

Granito

Antracita

Caldera

Canal-Asut

Permite resolver de forma rápida, y con la misma estética de los pavimentos a los que acompaña, un problema muy habitual en la pavimentación urbana, la conducción del agua superficial.

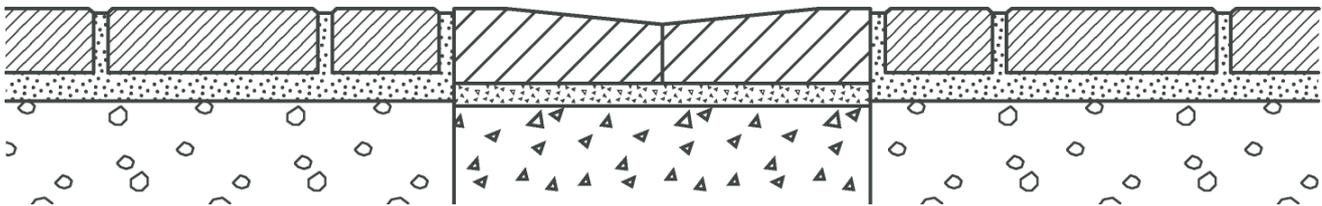
- 
 Absorción de agua
 Water absorption
- 
 Resistencia a la rotura
 Resistance to breakage
- 
 Resistencia a la abrasión
 Resistance to abrasive
- 
 Tráfico peatonal
 Pedestrian traffic
- 
 Antideslizante
 Non-Slip
- 
 Diseños propios
 Own designs
- 
 Sostenibilidad
 Sustainability

Características

CON PENDIENTE CENTRAL Y LATERAL — SIN BISEL — ANTIDESLIZANTE

Colocación:

Central

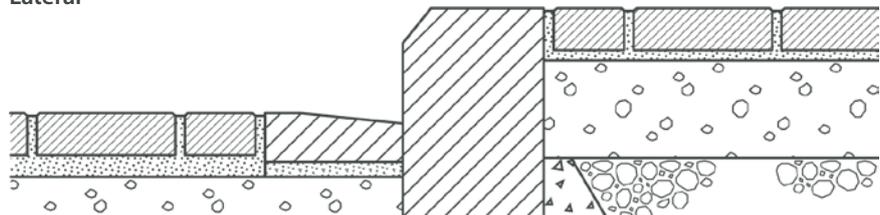


Formatos

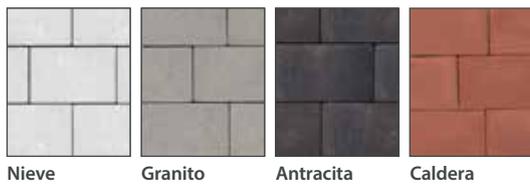
Serie 7  Tráfico ligero
 20 x 40 x 7/5



Lateral



Colores



Canal-Vía

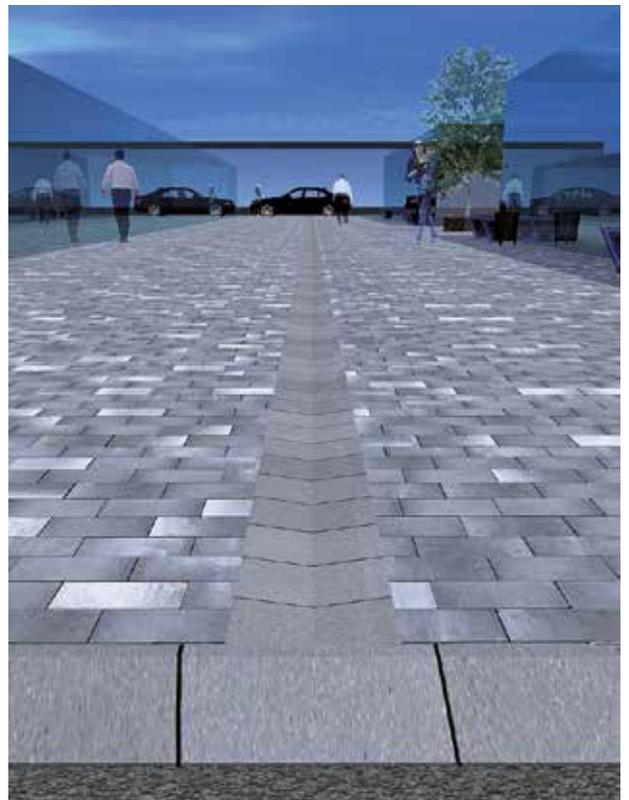
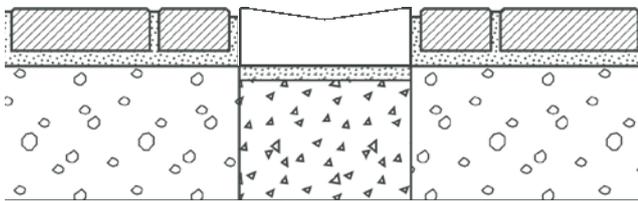
Permite resolver de forma rápida, y con la misma estética de los pavimentos a los que acompaña, un problema muy habitual en la pavimentación urbana, la conducción del agua superficial.

- 
 Absorción de agua
 Water absorption
- 
 Resistencia a la rotura
 Resistance to breakage
- 
 Resistencia a la abrasión
 Resistance to abrasive
- 
 Tráfico de vehículos
 Traffic of vehicles
- 
 Antideslizante
 Non-Slip
- 
 Diseños propios
 Own designs
- 
 Sostenibilidad
 Sustainability

Características

PENDIENTE CENTRAL — SIN BISEL — ANTIDESLIZANTE

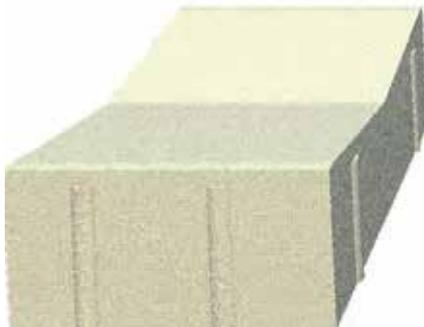
Colocación



Formatos

Serie 10  Tráfico rodado

20 x 30 x 10



Colores

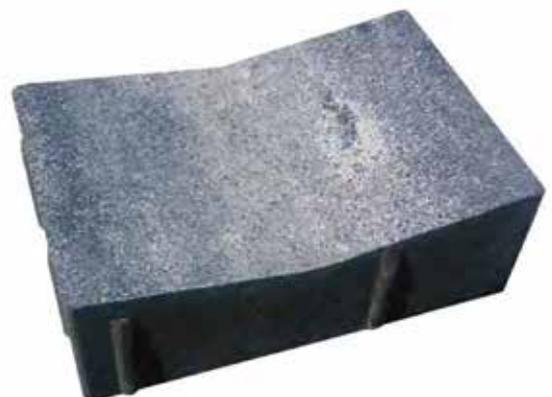


Nieve

Granito

Antracita

Caldera



Bordillo-Monestir

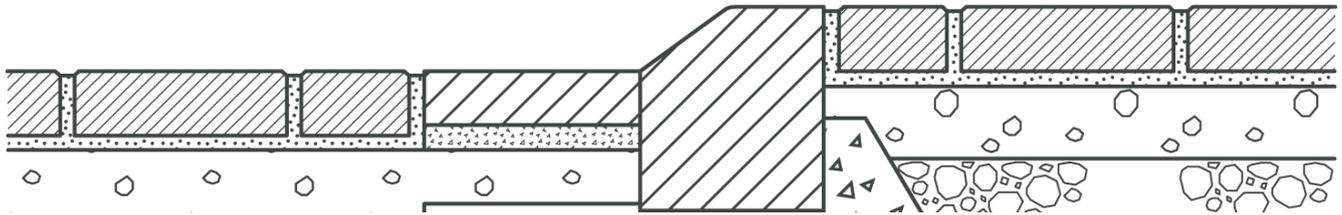
Bordillo que nos permite complementar toda la gama de pavimentos con los mismos colores y texturas. Presenta la misma estética que los pavimentos a los que acompaña manteniendo su propia función dentro de la pavimentación que no es otra que la de actuar de delimitador entre diferentes pavimentos.

- 
 Absorción de agua
 Water absorption
- 
 Resistencia a la rotura
 Resistance to breakage
- 
 Resistencia a la abrasión
 Resistance to abrasive
- 
 Tráfico peatonal
 Pedestrian traffic
- 
 Antideslizante
 Non-Slip
- 
 Diseños propios
 Own designs
- 
 Sostenibilidad
 Sustainability

Características

DECORATIVO — SIN BISEL — ANTIDESLIZANTE

Colocación



Formatos

17/9 x 19 x 32



Colores

Metropolitan



Tierra Vanadio Toscano Fuego Magma Cielo Nieve Granito Acero Antracita

Vintage



Tierra Vanadio Toscano Fuego Magma Cielo Nieve Granito Acero Antracita

Heritage



Vanadio Fuego Magma Nieve Granito Antracita

Bordillos OP

Los bordillos OP nos permiten completar toda la gama de pavimentos con los mismos colores y texturas. Son elementos creados para tareas pesadas, tráfico rodado, zonas de aparcamiento y carreteras. Fabricados con hormigones de alta resistencia.

- 
 Absorción de agua
 Water absorption
- 
 Resistencia a la rotura
 Resistance to breakage
- 
 Resistencia a la abrasión
 Resistance to abrasive
- 
 Tráfico peatonal
 Pedestrian traffic
- 
 Antideslizante
 Non-Slip
- 
 Diseños propios
 Own designs
- 
 Sostenibilidad
 Sustainability

Características

RESISTENCIA — UNIPRENS® — ANTIDESLIZANTE

Colocación

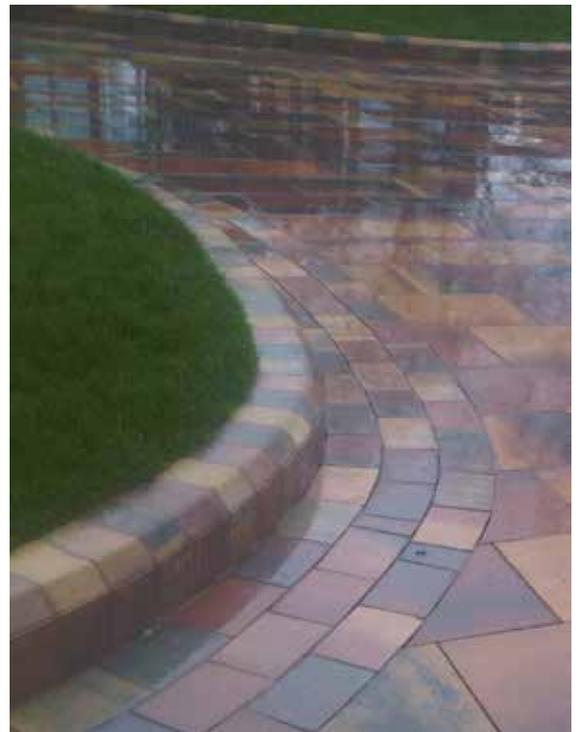
Cubeto



Sestino



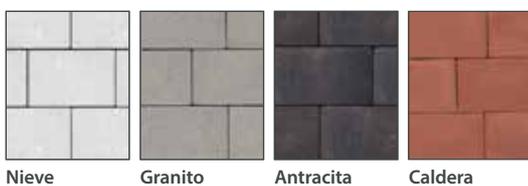
Quadro



Formatos

Cubeto 20/16 x 30 x 50	Sestino 15/12 x 25 x 50	Quadro 15/12 x 20 x 50
---------------------------	----------------------------	---------------------------

Colores



Nieve Granito Antracita Caldera

Peldaño Scala-Multifunción

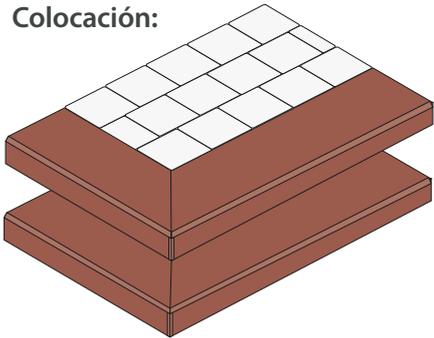
El peldaño-multifunción Scala es una pieza muy versátil y funcional. Completa perfectamente el conjunto de necesidades estéticas y técnicas que se pueden presentar en cualquier tipo de obra.

- 
 Absorción de agua
 Water absorption
- 
 Resistencia a la rotura
 Resistance to breakage
- 
 Resistencia a la abrasión
 Resistance to abrasive
- 
 Tráfico peatonal
 Pedestrian traffic
- 
 Antideslizante
 Non-Slip
- 
 Diseños propios
 Own designs
- 
 Sostenibilidad
 Sustainability

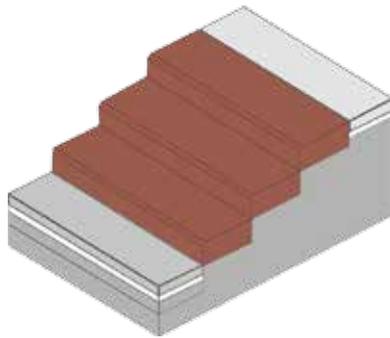
Características

CON BISEL FRONTAL — RESISTENCIA — ANTIDESLIZANTE

Colocación:



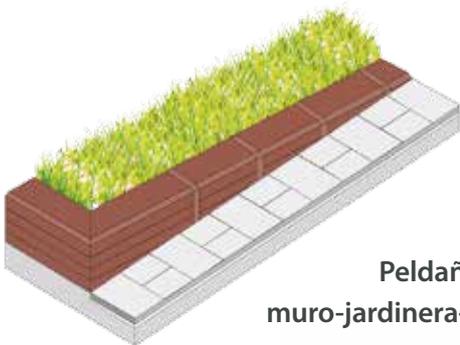
Peldaño para escalón



Peldaño para escalera



Peldaño para pavimento



Peldaño para muro-jardinera-banco



Formatos

100 x 36 x 16

Colores



Nieve Granito Antracita Caldera

Alcorque-Garden

Permite resolver de forma rápida, y con la misma estética de los pavimentos a los que acompaña, un problema muy habitual en la pavimentación urbana, los alcorques de los árboles.

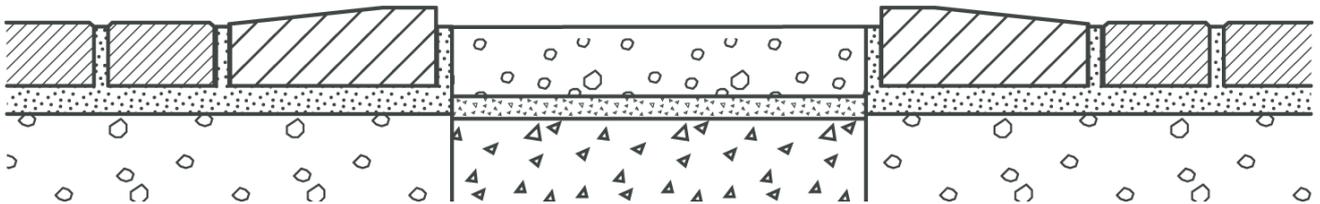
- 
 Absorción de agua
 Water absorption
- 
 Resistencia a la rotura
 Resistance to breakage
- 
 Resistencia a la abrasión
 Resistance to abrasive
- 
 Tráfico peatonal
 Pedestrian traffic
- 
 Antideslizante
 Non-Slip
- 
 Diseños propios
 Own designs
- 
 Sostenibilidad
 Sustainability

Características

MISMA TEXTURA — SIN BISEL — ANTIDESLIZANTE

Colocación:

Centro



Formatos

Serie 7  Tráfico ligero
 20 x 40 x 7/5



Colores



Nieve Granito Antracita Caldera

Rampa-Mont

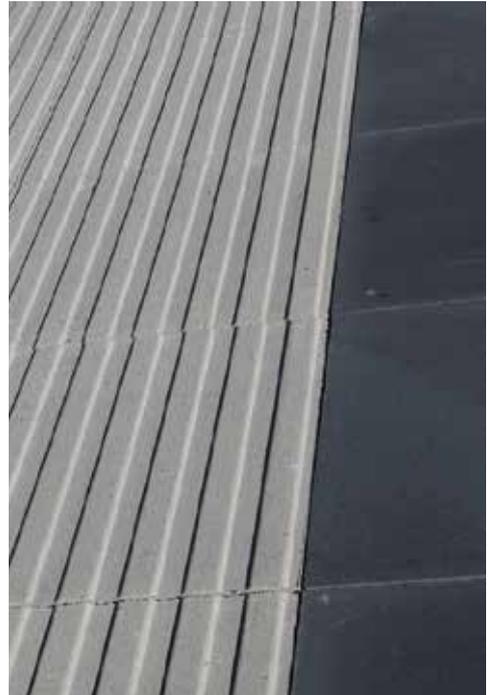
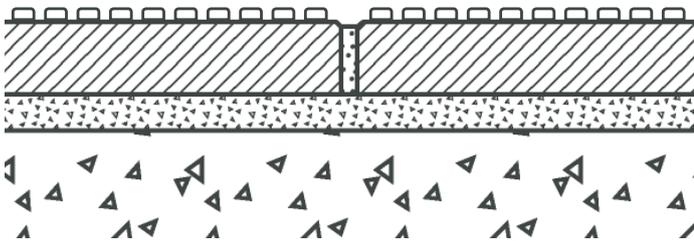
Pieza especial que nos ayuda en las salidas de garaje o en pendientes pronunciadas.



Características

RANURADA — SIN BISEL — ANTIDESLIZANTE

Colocación con mortero de agarre



Formatos

Serie 7 Tráfico ligero

40 x 40 x 7
40 x 40 x 5



Colores



Nieve

Granito

Antracita

Caldera

Carril Bici-Bike

La integración de los carriles bici en los proyectos de pavimentación de las ciudades, nos obliga como fabricantes, a presentar piezas que ordenen este tipo de circulación.

Flechas de dirección-Arrow

La regulación de los diferentes tráficos, en los proyectos de pavimentación de las ciudades, nos obliga como fabricantes, a presentar piezas que ordenen los diferentes tipos de circulación.

- 

Absorción de agua
Water absorption
- 

Resistencia a la rotura
Resistance to breakage
- 

Resistencia a la abrasión
Resistance to abrasive
- 

Tráfico peatonal
Pedestrian traffic
- 

Antideslizante
Non-Slip
- 

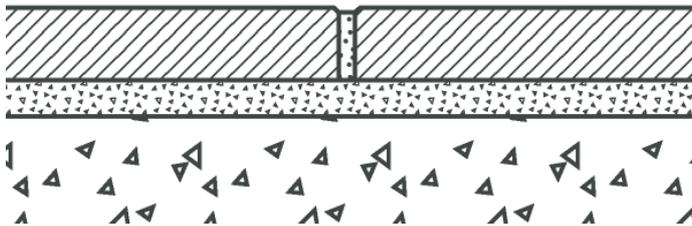
Diseños propios
Own designs
- 

Sostenibilidad
Sustainability

Características

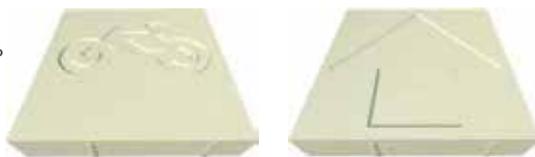
INFORMATIVO — SIN BISEL — ANTIDESLIZANTE

Colocación con mortero de agarre



Formatos

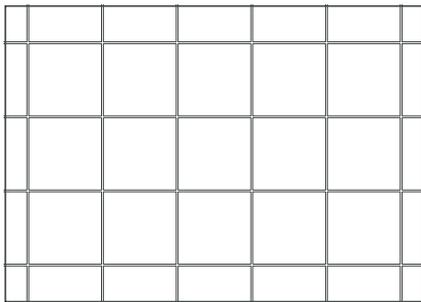
Serie 7  Tráfico ligero
40 x 40 x 7



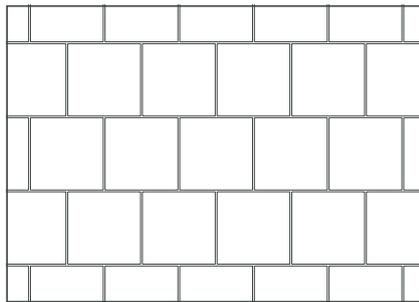
Colores



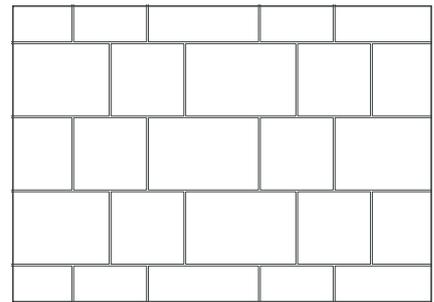
Nieve Granito Antracita Caldera



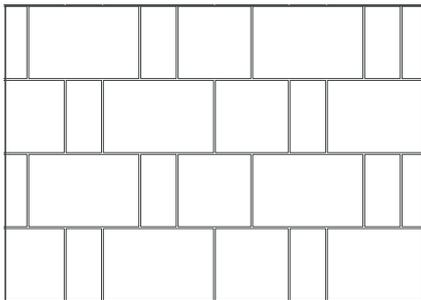
Patrón : junta seguida
Formatos: 16 x 16 cm ó 40 x 40 cm



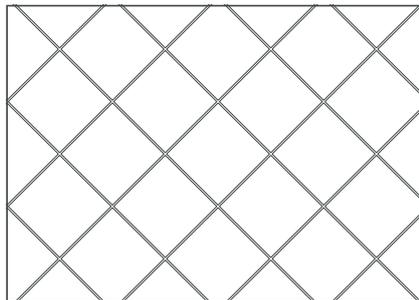
Patrón: rompe juntas
Formatos: 16 x 16 cm ó 40 x 40 cm



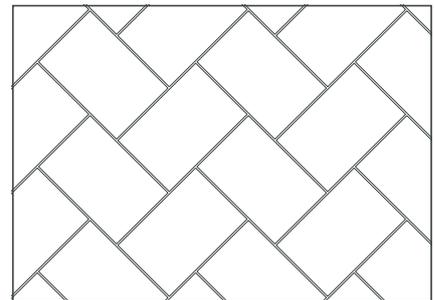
Patrón: rompe juntas con dos formatos
Formatos: 16 x 16 cm · 16 x 24 cm
40 x 40 cm · 40 x 60 cm



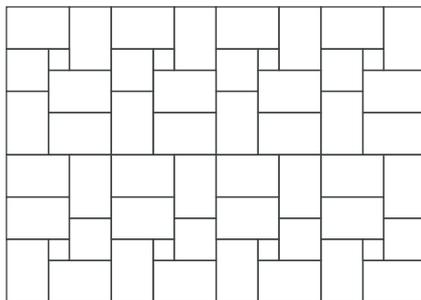
Patrón: rompe juntas con tres formatos
Formatos: 20 x 40 · 40 x 40 cm · 40 x 60 cm



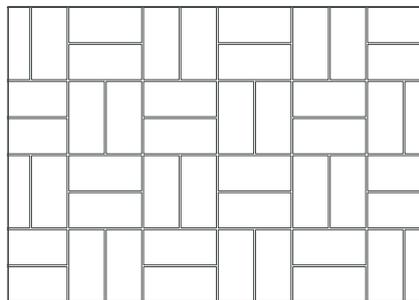
Patrón: junta seguida a 45°
Formatos: 16 x 16 cm ó 40 x 40 cm



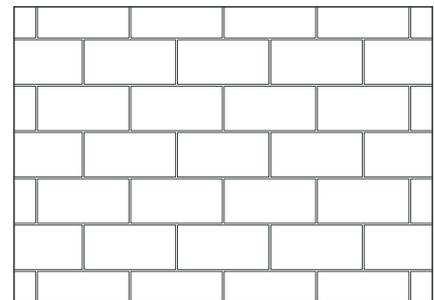
Patrón: a 90°
Formatos: 16 x 24 cm ó 40 x 60 cm



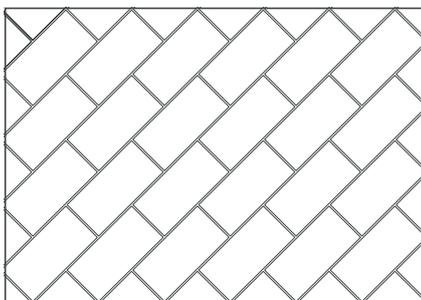
Formatos:
8 x 8 cm · 16 x 16 cm · 16 x 24 cm



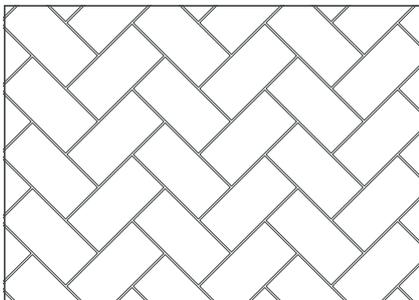
Patrón: parquet
Formatos: 10 x 20 cm ó 20 x 40 cm



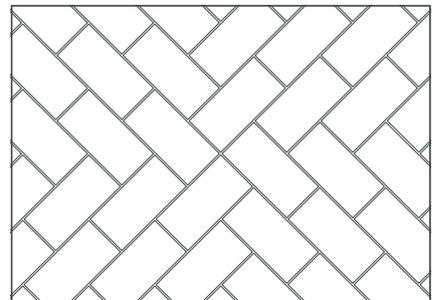
Patrón: rompe juntas
Formatos: 10 x 20 cm ó 20 x 40 cm



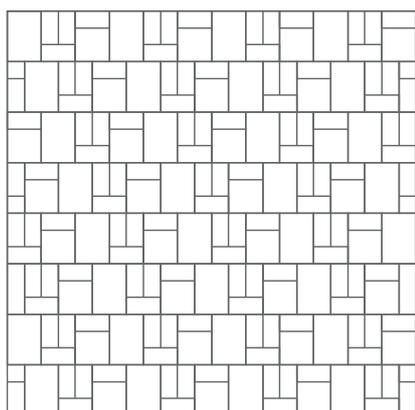
Patrón: rompe juntas a 45°
Formatos: 10 x 20 cm ó 20 x 40 cm



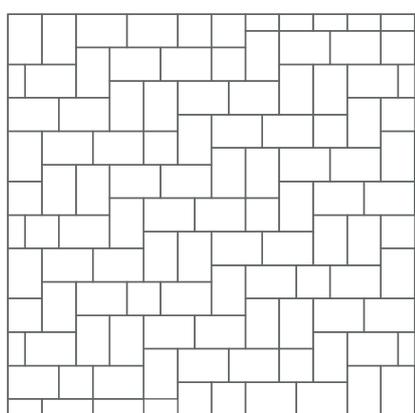
Patrón: espina de pez
Formatos: 10 x 20 cm ó 20 x 40 cm



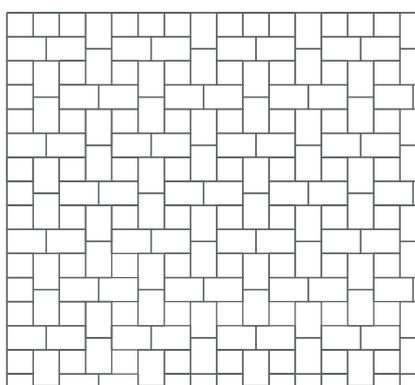
Formatos: 10 x 20 cm ó 20 x 40 cm



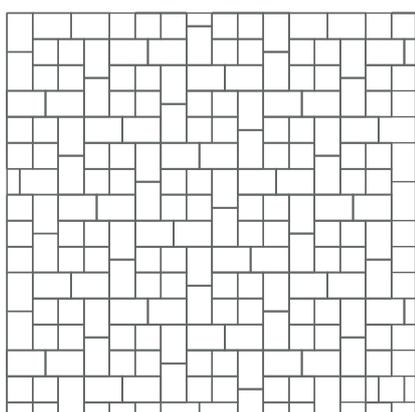
Formatos: 10 x 20 cm · 20 x 20 cm · 20 x 30 cm



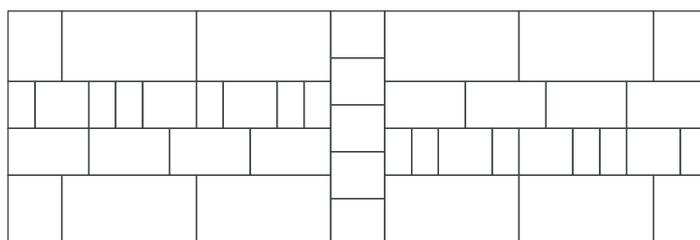
Formatos: 20 x 20 cm · 20 x 30 cm



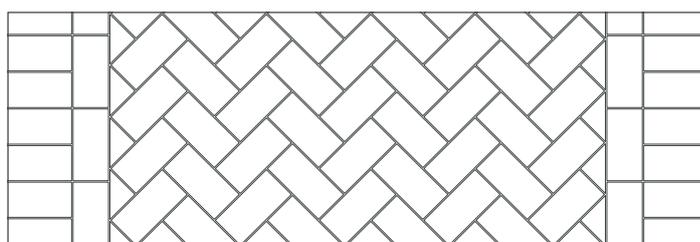
Formatos: 24 x 16 cm · 16 x 16 cm



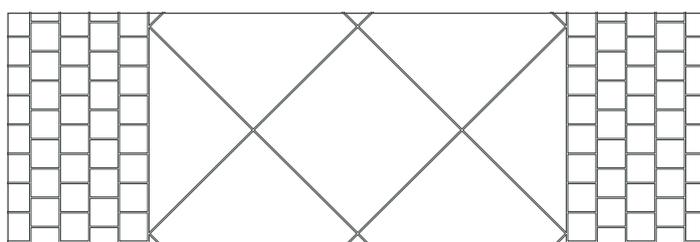
Formatos: 24 x 16 cm · 16 x 16 cm



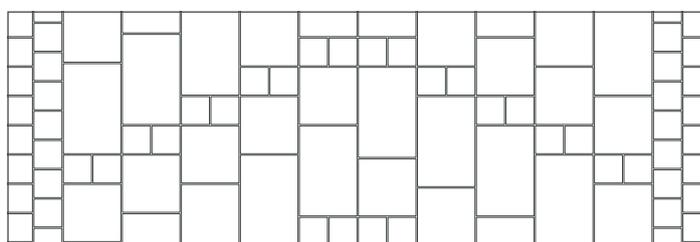
Formatos: 20 x 40 cm · 40 x 40 cm · 60 x 40 cm · 100 x 60 cm



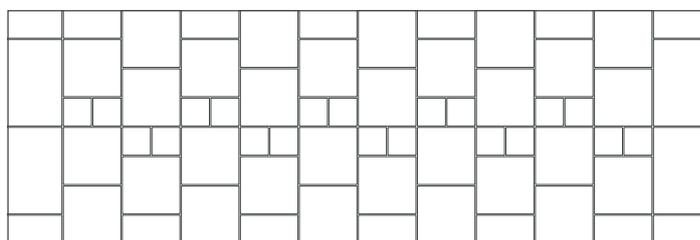
Formatos: 10 x 20 cm ó 20 x 40 cm



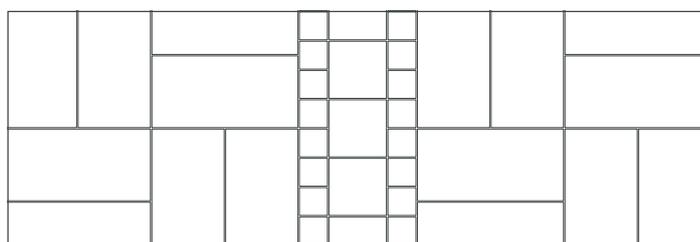
Formatos: 8 x 8 cm · 40 x 40 cm



Formatos: 8 x 8 cm · 16 x 16 cm · 16 x 24 cm



Formatos: 8 x 8 cm · 16 x 16 cm · 16 x 24 cm



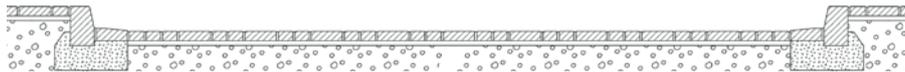
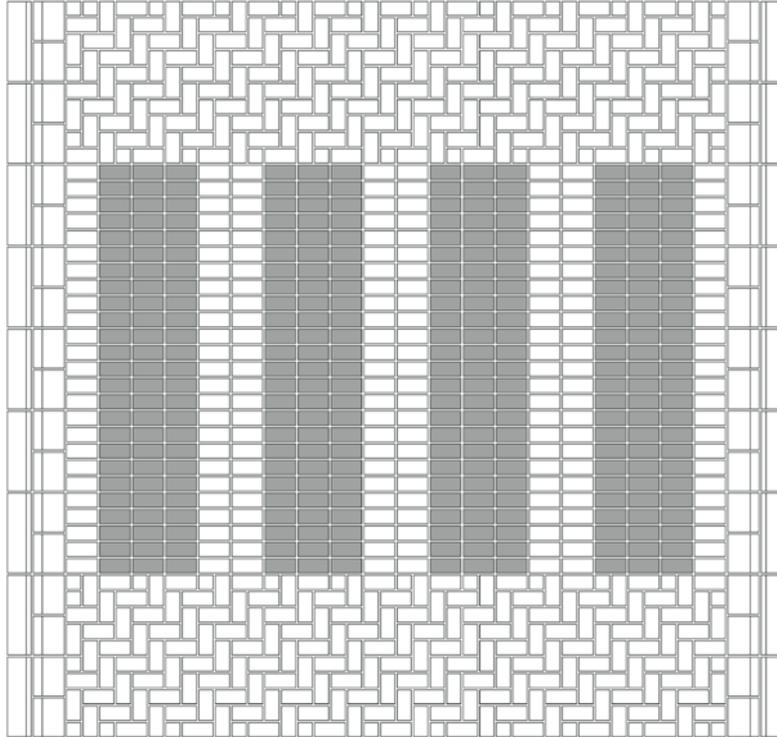
Formatos: 8 x 8 cm · 16 x 16 cm · 20 x 40 cm

Paso de peatones

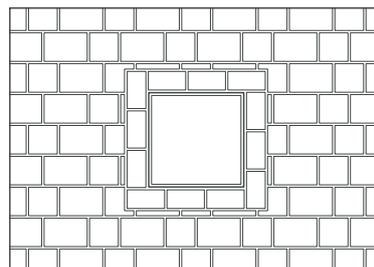
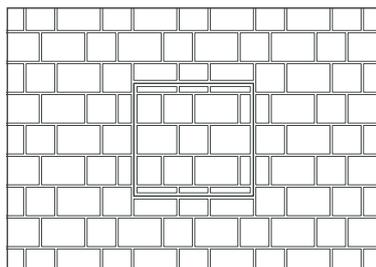
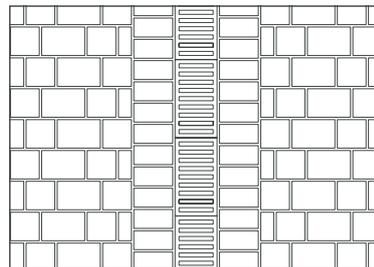
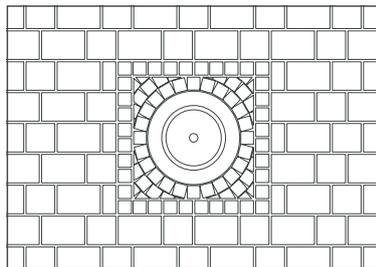
Color : Nieve



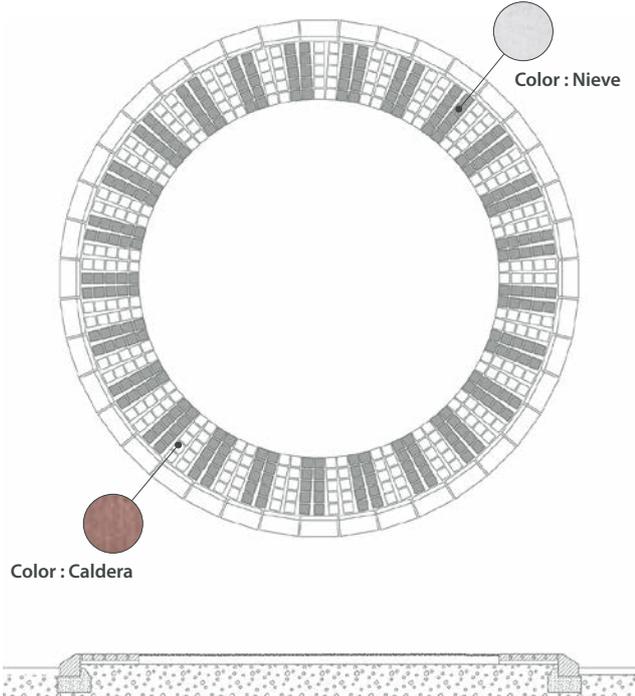
Color: Acero



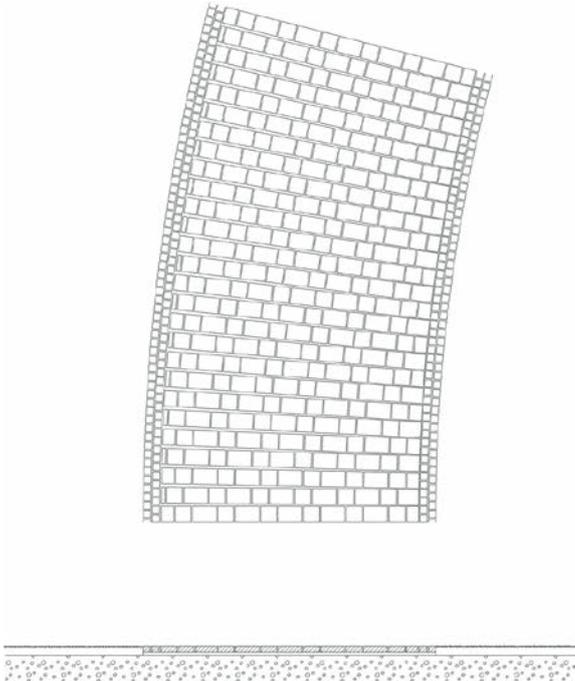
Trapas y arquetas



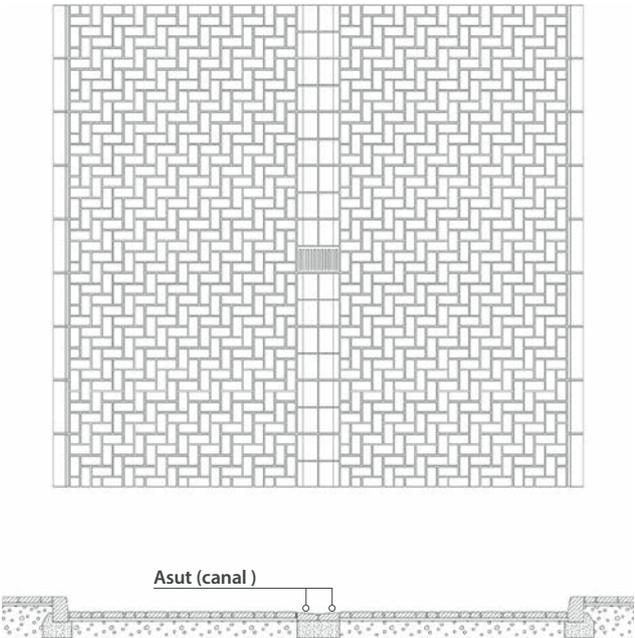
Rotonda



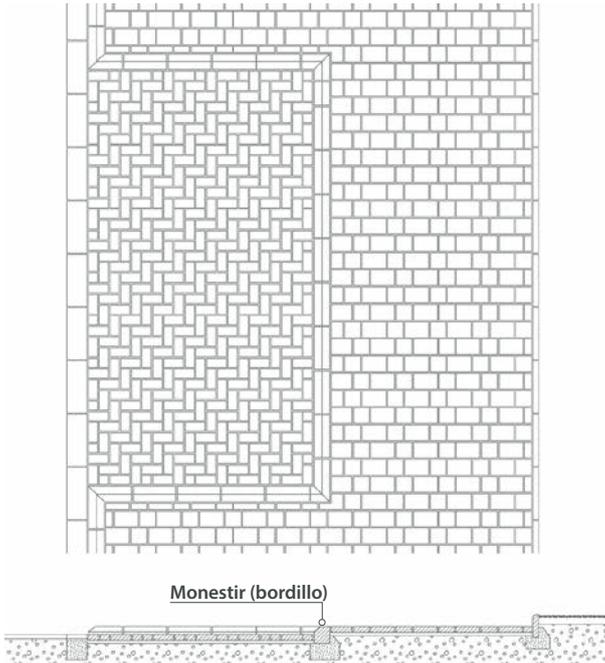
Camino con remate doble



Calle peatonal con canal central



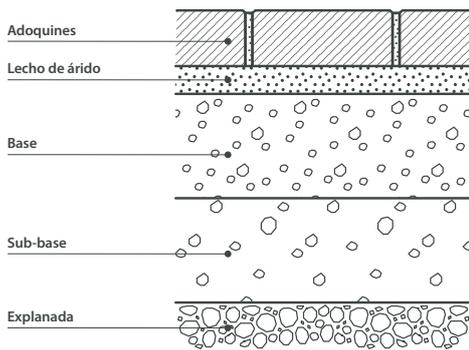
Acera con zona de aparcamiento



Colocación de adoquines

Para realizar un buen pavimento con adoquines debemos saber que una superficie con adoquines es un área de carga estable que transfiere las cargas individualmente. Deben formar una bóveda de manera que se puedan transferir más eficazmente las cargas verticales y horizontales que se apliquen sobre ella.

Una sección tipo de un área pavimentada con adoquines está compuesta por las siguientes capas:



Capas que componen una sección tipo.

Antes de llevar a cabo la ejecución de cualquier pavimento con adoquines deberemos tener en cuenta los siguientes puntos:

Determinación de la sección tipo: La utilización a la que se dedique el pavimento nos determinará en gran medida el cálculo de la sección tipo a utilizar.

Las siguientes secciones resumen casi en su totalidad los usos que requiere un pavimento de adoquines y las secciones necesarias para cada utilidad.

Tipos de explanada: Las explanadas se clasifican según su capacidad portante. El índice CBR (California Bearing Ratio) de clasificación de explanadas nos clasifica las explanadas de la siguiente forma:

E1 $5 \leq \text{CBR} < 10$

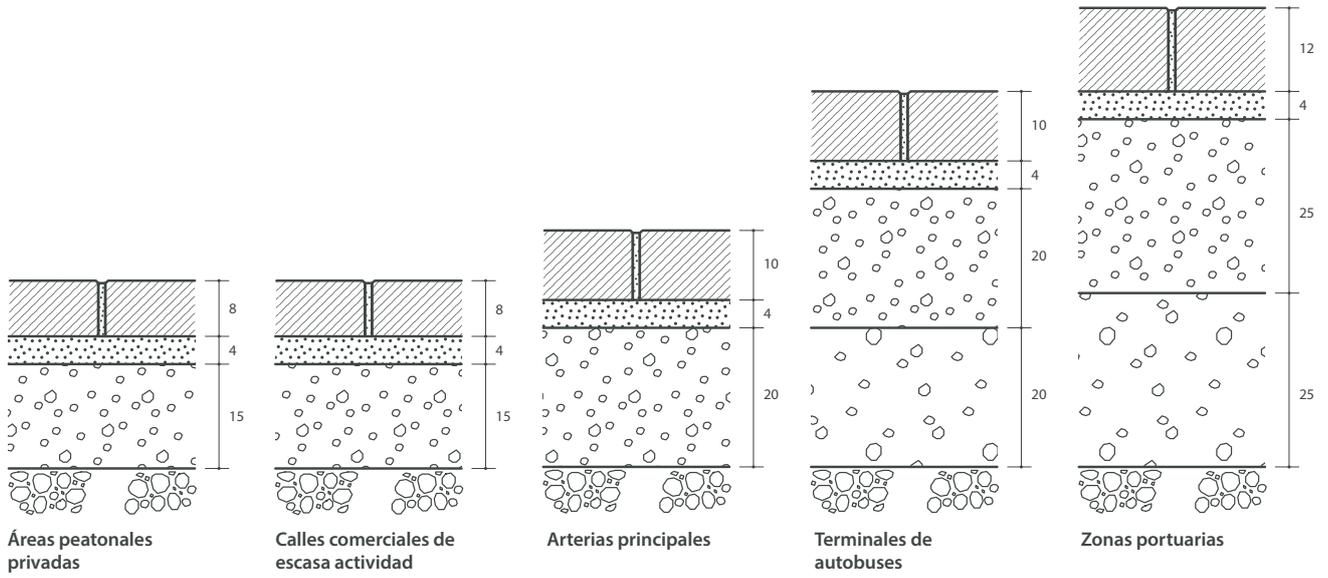
E2 $10 \leq \text{CBR} < 20$

E3 $20 \leq \text{CBR}$

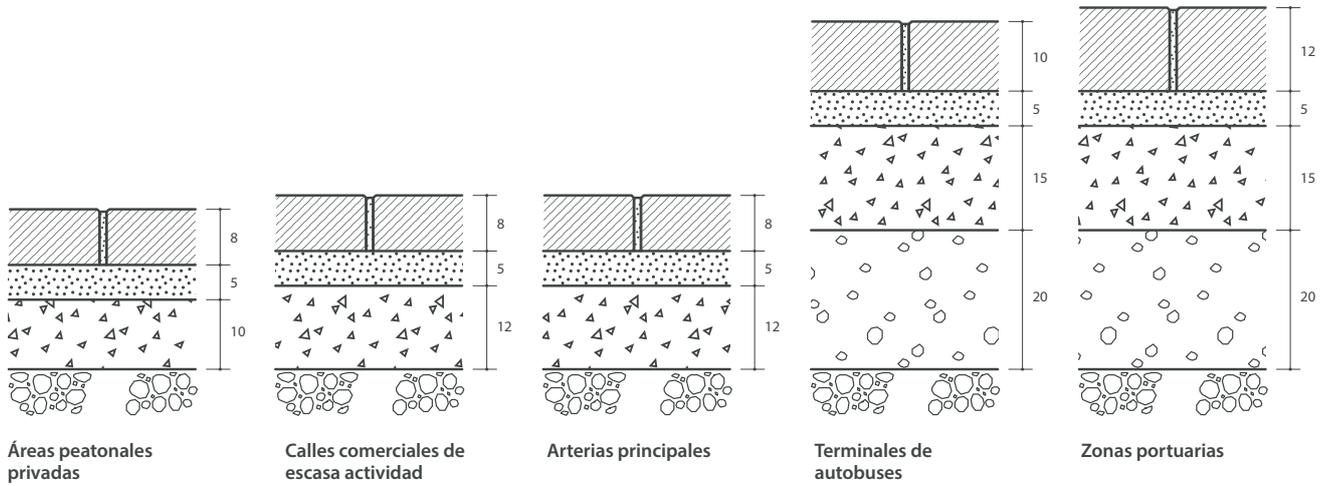
Pendientes: Deberemos de tener en cuenta en todo el pavimento las pendientes para poder evacuar las aguas superficiales. Siempre debe de existir un pendiente mínima no inferior al 2% que se deberá respetar desde la base y en las capas superiores.



Sobre base granular



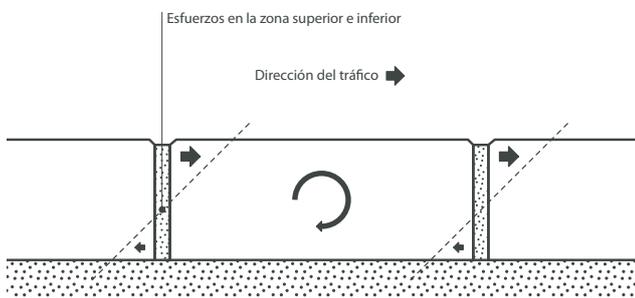
Sobre base de hormigón magro



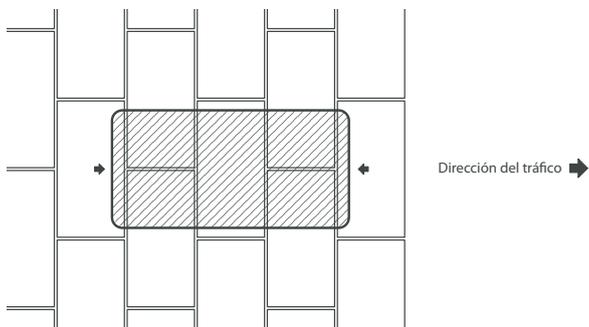
Capas de una sección tipo según la base y el uso previsto del área a pavimentar. Unidades en centímetros.

Influencia de las cargas originadas por el tráfico rodado en los adoquines: es muy importante dar estabilidad al pavimento, por lo que en cada pavimento analizaremos con detenimiento la posición de los adoquines respecto a la dirección del tráfico rodado. Las diferentes cargas dinámicas que causan las ruedas de los vehículos actúan sobre los adoquines en las dos direcciones.

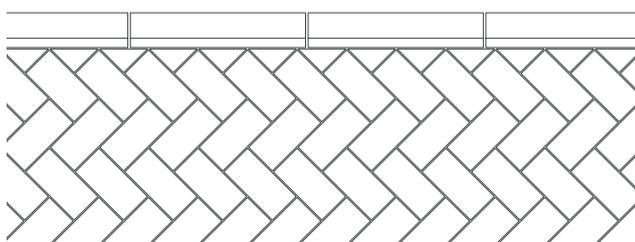
Las cargas verticales se transmiten a las capas soporte y las cargas horizontales producen un movimiento de rotación en el adoquín que soportan las caras laterales de los adoquines contiguos.



Rotación producida en un adoquín por efecto del tráfico rodado.



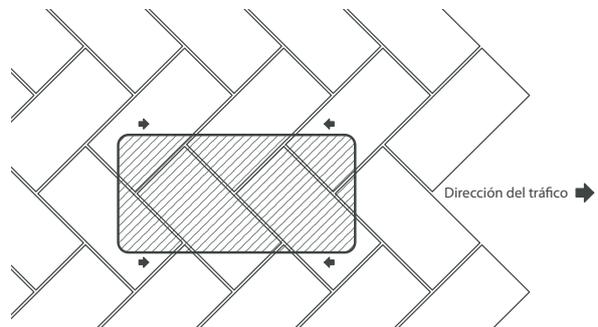
Efecto de rotación sobre adoquines colocados con uno de sus ejes paralelo a la dirección del tráfico.



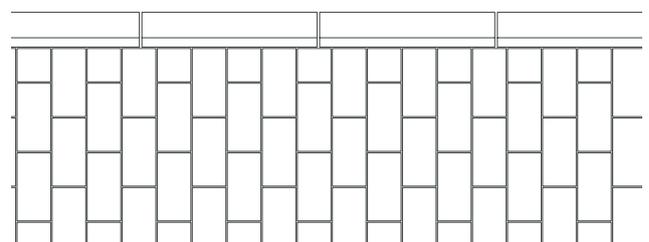
Ejemplo de colocación en planta de adoquines en zonas de tráfico rodado.

Espesor de los adoquines: según las cargas de tráfico esperado en la zona de pavimentación, se seleccionarán los espesores de los adoquines a utilizar, ya que el espesor del adoquín influye directamente sobre la estabilidad del pavimento. Cuanto mayor sea el espesor del adoquín mayor resistencia tendrá a la rotación a la que se somete por las cargas del tráfico rodado.

Cuanto menor sea el espesor de los adoquines la base ha de ser más resistente para evitar roturas y giros de los adoquines.



Efecto de rotación sobre adoquines colocados en diagonal respecto a la dirección del tráfico.

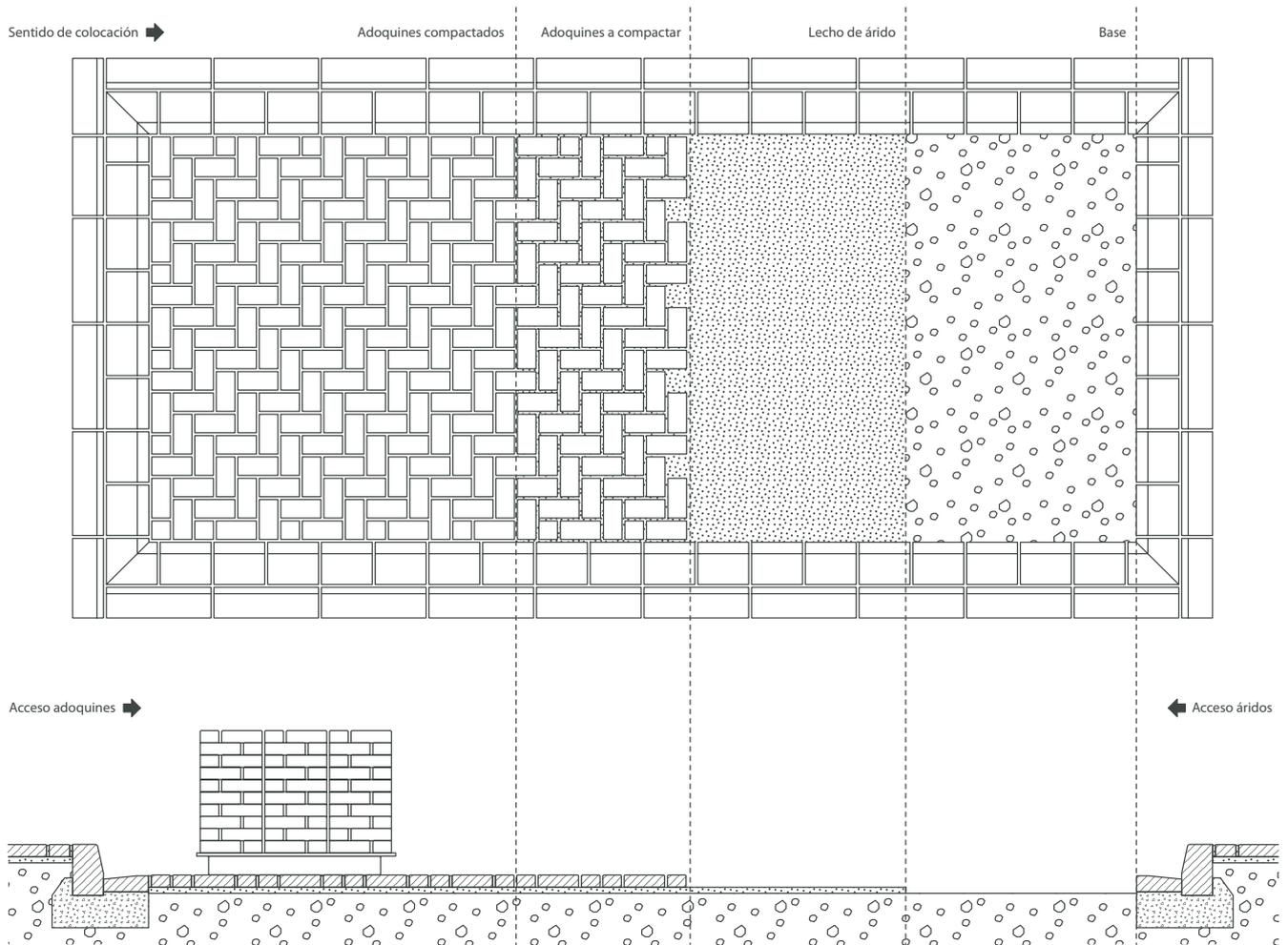


Ejemplo de colocación en planta de adoquines en zonas sin tráfico rodado.

Para conseguir un buen pavimento de adoquines deberemos cumplir las siguientes fases:

1. Preparación de la explanada.
2. Extensión y compactación de la sub-base.
3. Extensión y compactación de la base.
4. Ejecución de los bordes de confinamiento.
5. Extensión y nivelación del lecho de árido.
6. Colocación de los adoquines.
7. Sellado con arena y vibrado del pavimento.

El siguiente esquema del avance de una obra de pavimentación de adoquines nos ayudará a entender el proceso de pavimentación con adoquines de un área concreta.



Croquis del avance de una obra de pavimentación.

1. Preparación de la explanada

La explanada es el terreno natural que debe de estar siempre seco, bien drenado y adecuadamente compactado hasta alcanzar una capacidad portante del 90-95 % Proctor.

Se retirarán todas las raíces y materia orgánica necesaria para obtener la cota del proyecto y se preverán las pendientes.

2. Extensión y compactación de la sub-base

La sub-base es el conjunto de capas naturales, de material granular seleccionado, estabilizado y compactado, situadas directamente sobre la explanada. Su compactación debe continuar hasta conseguir al menos un 95% Proctor modificado.

Sus principales funciones son las de actuar como capa drenante del agua, distribución de las cargas que se generan y reducción de las tensiones verticales.

Debe ser extendida en tongadas formando las diferentes capas que la componen, su espesor estará comprendido entre 10 y 15 cm.

3. Extensión y compactación de la base

Es el principal elemento portante de la estructura, situada sobre la sub-base. Puede ser realizada con material granular, zahorra artificial, con un mayor grado de compactación que el alcanzado en la sub-base (base flexible), o estar realizada con hormigón magro (base rígida).

El material se extiende en todo el área a pavimentar consiguiendo un espesor uniforme en toda la base. Cuando tengamos imbornales, registros, se enriquece la base mediante hormigón.

Se deben respetar las pendientes del proyecto desde la base, se recomienda una pendiente mínima del 2% para permitir una correcta evacuación de las aguas.

4. Ejecución de los bordes de confinamiento

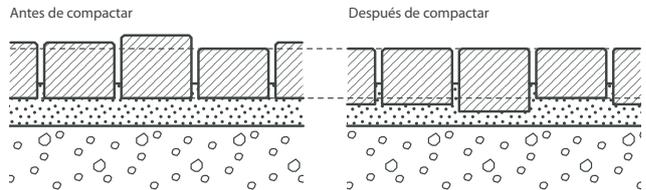
Su función es la de evitar el desplazamiento de los adoquines cuando se les someta a carga. Se pueden utilizar bordillos, rigolas u otros elementos de hormigón como bordes de confinamiento.

Deben situarse al menos a 6cm por debajo del plano inferior de los adoquines ya colocados para garantizar la fijación deseada.

Se debe cuidar la forma de calzar los bordes de confinamiento, si no cuando llegue el momento de poner el adoquín, éste chocará con el hormigón empleado en calzar el bordillo.

5. Extensión y nivelación del lecho de árido

Es la base de apoyo de los adoquines, destinada a absorber sus diferencias de espesor debidas a la tolerancia de fabricación, de manera que éstos una vez compactados formen una superficie homogénea.



Compensación de las pequeñas diferencias admisibles en el espesor de los adoquines (tolerancias de fabricación) por su incrustación en el lecho de árido.

Se extiende directamente sobre la base tras colocar los bordes de confinamiento.

La capa ha de estar formada por áridos de elevada resistencia geomecánica, bien procedentes de río o de machaqueo, si bien, se recomienda que, preferentemente, se usen áridos de machaqueo ya que presentan unas mayores angulosidades, mejorando la cohesión de la capa.

El espesor de esta capa, así como la granulometría y angulosidad de los áridos empleados para conformarla tienen una gran importancia en el comportamiento de los pavimentos realizados con adoquines.

Los áridos deben estar limpios, con pocos finos, y libres de elementos contaminantes.

Un aspecto fundamental para asegurar la estabilidad de la capa de árido es la pendiente que debe tener el plano superior de la base, de forma que se facilite la rápida evacuación de las pequeñas cantidades de agua que lleguen a esta capa a través de las juntas entre adoquines.

Si estas pendientes no se han cuidado, ni se han previsto dispositivos de drenaje adecuados, se formarán acumulaciones de agua bajo los adoquines, provocando asentamientos diferenciales y deterioro de las piezas.

Tras la compactación de los adoquines, el espesor del lecho de árido tiene que estar comprendido entre 3 y 4 cm.

La granulometría recomendada del árido a emplear debe estar comprendida entre 2 mm y 6 mm. Debe estar exento de finos y de materias contaminantes.

Sólo se debe extender el lecho de árido correspondiente a la colocación de ese día.

El lecho del árido debe ser uniforme no debe ser empleado para crear pendientes. Una vez extendido, no debe de ser pisado.

Se recomienda emplear 3 reglas; 2 a modo de rieles, situadas directamente sobre la base y la 3ª como enrasadora del árido. El desplazamiento de la enrasadora será el marcado por los rieles, nunca el transversal.

6. Colocación de los adoquines

La colocación de los adoquines se realizará de atrás hacia delante mezclando adoquines de diferentes pallets. No se pisará el lecho de asiento.

Se emplearán cordeles de referencia para facilitar la colocación y se respetará la separación entre adoquines y los bordes de confinamiento. Se debe mantener una separación entre adoquines de 1,5 a 3 mm.

Los elementos de drenaje deben quedar situados por debajo del plano de rodadura de los adoquines. En superficies con pendiente la colocación se realizará de abajo a arriba.

Cualquier reajuste en la colocación de los adoquines se deberá realizar antes del sellado con arena.

7. Sellado con arena y vibrado del pavimento

Se extiende arena fina y seca sobre el pavimento. Introduciéndose en las juntas mediante un barrido. Se recomienda utilizar arenas lavadas sin exceso de finos, si existen demasiados finos se producirá el vaciado de las juntas con el uso y limpieza del pavimento; además este exceso de finos facilitará su migración hacia el lecho de árido por arrastre, con idénticas consecuencias no deseables.

Tras el extendido de arena se compacta el pavimento.

La experiencia ha demostrado que se producen importantes daños en el pavimento si éste es sometido a tráfico sin haber completado el relleno de sus juntas.

Cuando las superficies a compactar tengan una inclinación, es recomendable realizar la operación de compactación en sentido ascendente y transversal respecto a la pendiente. La compactación debe efectuarse el mismo día que la colocación, de forma que no queden, en lo posible, áreas de pavimento sin compactar expuestas a un uso inadecuado. Este aspecto debe ser más vigilado cuando exista un peligro de uso inadecuado (por ejemplo, en cascos urbanos).

No debe entrar en servicio ninguna zona que no haya sido totalmente sellada con arena y compactada. La adaptación de las juntas es gradual y, en general, requiere sucesivas fases de vertido de arena y relleno de juntas.

La limpieza final ha de realizarse mediante un barrido, dejando una mínima cantidad de arena sobre el pavimento, de forma que con el uso se rellenen las juntas de forma natural.

La limpieza final nunca debe llevarse a cabo empleando agua.

Si alguna junta estuviera parcialmente vacía se repetirá el sellado con arena en esa zona.

Terminado el ciclo de vibrado del pavimento y habiéndose alcanzado el completo relleno de sus juntas, debe procederse a una limpieza de su superficie para eliminar arena de sellado sobrante.

Si tras efectuar el barrido se observase que alguna junta hubiera quedado parcialmente vacía, debe repetirse el sellado de arena, pero limitando la operación a la superficie afectada.

Ficha de colocación de losas

En el substrato de tierra natural previamente compactado se elaborará una base de hormigón H200 (18 a 20 cm de espesor) convenientemente nivelada.

Sobre esta base se colocarán las losas previamente pintadas en su parte posterior con una mezcla de cemento y agua para mejorar la adherencia.

Se presionará pieza a pieza sobre un mortero de agarre de dosificación mínima de 380 kg/m^3 ($\frac{1}{4}$). Es inaceptable el mortero de consistencia seca. Recomendamos un mortero de consistencia blanda con cono de Abrams 4-6.

La losa deberá apoyarse totalmente sobre la base de mortero a fin de evitar roturas de las piezas cuando soporten carga.

Las juntas se rellenarán posteriormente con arena fina por sucesivos barridos de la superficie.

Se evitará el paso de personal durante los siguientes días y de vehículos auxiliares de la obra durante las tres semanas posteriores, una vez haya transcurrido el tiempo correspondiente de endurecimiento del mortero.

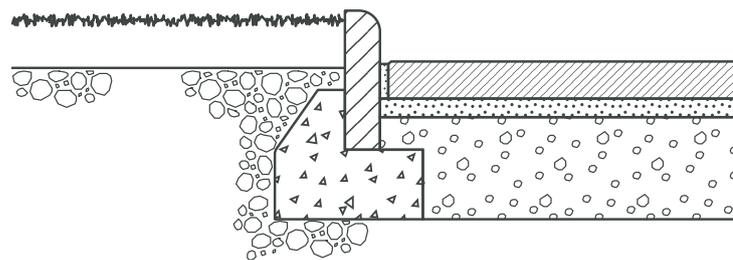
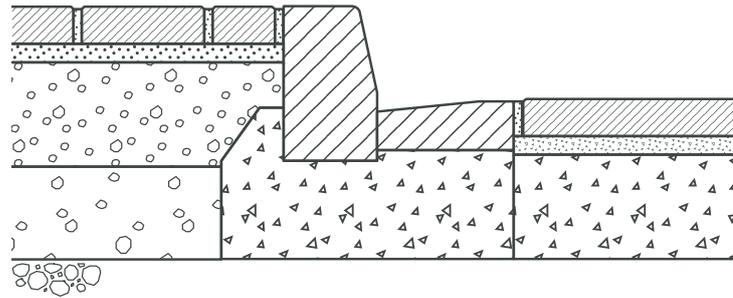
No se efectuará bajo ningún concepto rejuntados mediante lechada de cemento que deformaría su aspecto y textura.

Se deberá elegir la disposición de las losas de manera que no se forme agua estancada, y la base deberá tener una pendiente del 2-3%.

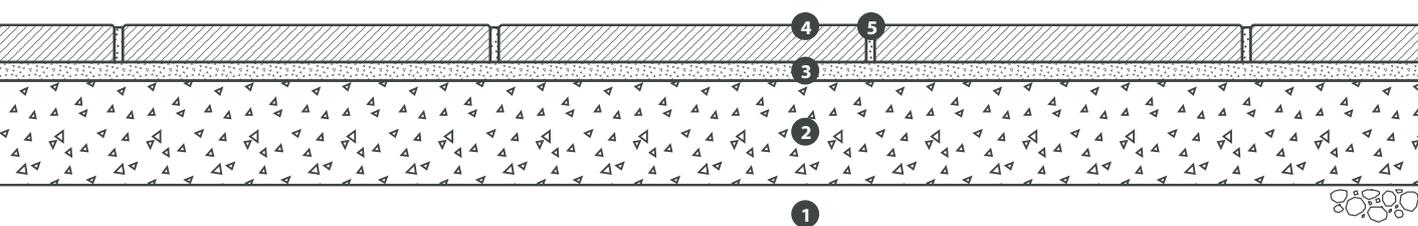
Para zonas ajardinadas

Sobre el substrato existente de tierra natural previamente compactado se elaborará una capa permeable de 15-20 cm de zahorras de 0-32 mm. Las losas se colocarán sobre una base de 3-5cm de gravilla de granulometría de 2-5 mm y rellenaremos las juntas con arena 0-1,25 mm.

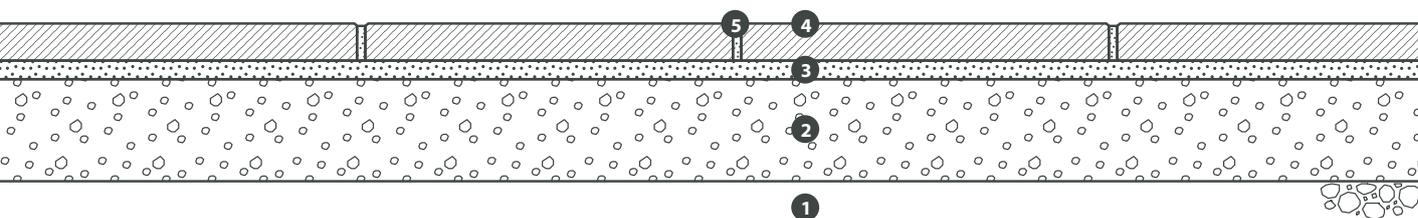
Las losas colocadas sobre arena pueden utilizarse en el acto. Únicamente la arena de las juntas requiere el tiempo suficiente para quedar asentada.



1. Substrato de tierra natural compactado
2. Base de hormigón
3. Mortero de agarre
4. Losas
5. Juntas rellenas de arena fina



1. Substrato de tierra natural compactado
2. Capa permeable de zahorras
3. Mortero de agarre
4. Losas
5. Juntas rellenas de arena fina



Precio:

30 €

Coordinación y composición:

Márketing Fenollar

Impreso en España

© 2017 Fenollar. El contenido de este catálogo está protegido por la Ley de Propiedad Intelectual, Real Decreto Legislativo 1/1996. Cualquier reproducción del mismo, en parte o en su totalidad, sin autorización expresa de Alfredo Fenollar, S.A. puede ser sancionada conforme el Código Penal.

CLAUSULAS PARA CONDICIONES DE VENTAS-CATÁLOGOS

Alfredo Fenollar, S.A. le informa que de conformidad con lo establecido en la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, los datos que nos faciliten serán incorporados en nuestras bases de datos con la finalidad de realizar una correcta prestación del servicio, y enviarle ofertas de los productos de nuestra empresa por cualquier medio de comunicación, incluidos medios electrónicos. Para ejercer los derechos de acceso, rectificación y cancelación deberá dirigirse a la dirección Carretera Valencia Alicante Km. 243. 46614 Favara-Valencia.

Fenollar®

Carretera Valencia-Alicante Km 243 - Apartado de Correos 1 - 46614 Favara, Valencia, España

Teléfonos: (+34) 961 769 078 - (+34) 961 769 158 - Fax: (+34) 961 769 164

<http://fenollar.eu> - info@fenollar.eu

