

Piedras de Andalucía

Piedras de Andaluza

CONTENIDO

Introducción	3
Materiales	4
Formatos	5
Acabados superficiales	6
Tratamientos superficiales	8
 Aplicaciones	
Revestimientos	10
Solerías	12
Adoquines y bordillos	14
Fuentes y monumentos	16
Decoración	18
 Guía básica de prescripción	
1. Adaptación al Código Técnico de la Edificación	20
2. Modelo de prescripción de materiales	22
3. Prescripción de ejecución de obra	24
4. Limpieza y mantenimiento	29



La piedra natural andaluza es el material de mayor durabilidad usado a través de la historia. Usarla y conocerla otorga prestigio a aquellos que lo hacen.

Para que destaque toda su belleza y conservar su sólida apariencia, es necesario conjugar ciertas variables.

La finalidad de esta guía es introducir al profesional de la arquitectura en el conjunto de variables y factores que ha de tener en cuenta para la correcta aplicación de la piedra natural.

En este sentido, no sólo son determinantes las características físico-mecánicas de la piedra, además se ha de tener en cuenta el entorno donde se vaya a aplicar y el tipo de uso que se dará a la misma.

De estos factores, se desprenderán el tipo de colocación y los cuidados posteriores que mantendrán en condiciones óptimas la obra realizada.

Materiales

Andalucía posee una gran riqueza en piedra natural: mármoles, travertinos, calizas y pizarras, que por sus cualidades constructivas y estéticas, conforman una variada paleta de posibilidades para el diseño arquitectónico.

MÁRMOLES

AMARILLO MACAEL ALHAMBRA
AMARILLO MACAEL DUNA
AMARILLO MACAEL INDALO
AMARILLO MACAEL IROKO
AMARILLO MACAEL RÍO
AMARILLO MACAEL TRIANA
ANASOL MACAEL
BLANCO MACAEL
BLANCO MACAEL RÍO
BLANCO MACAEL RÍO VETEADO
BLANCO MACAEL TRANCO
ORICA 10 (Blanco Macael Clasificado)
GRIS MACAEL
GRIS MACAEL RÍO
GRIS MACAEL RÍO VETEADO
VERDE MACAEL
ANTIQ MACAEL (Mármol Envejecido)

CALIZAS

CREMA LOJA
CREMA MACAEL IBERICO
CREMA MACAEL PERLADO
ENEUS
PIEDRA PALOMA

SIERRA ELVIRA

TRAVERTINOS

TRAVERTINO AMARILLO
TRAVERTINO BEIGE
TRAVERTINO OLIVILLO
TRAVERTINO ORO
TRAVERTINO ROJO

PIZARRAS

PIZARRA AMARILLA MULTICOLOR
PIZARRA GRIS CELESTE
PIZARRA MARPA
PIZARRA VERDE PLATA

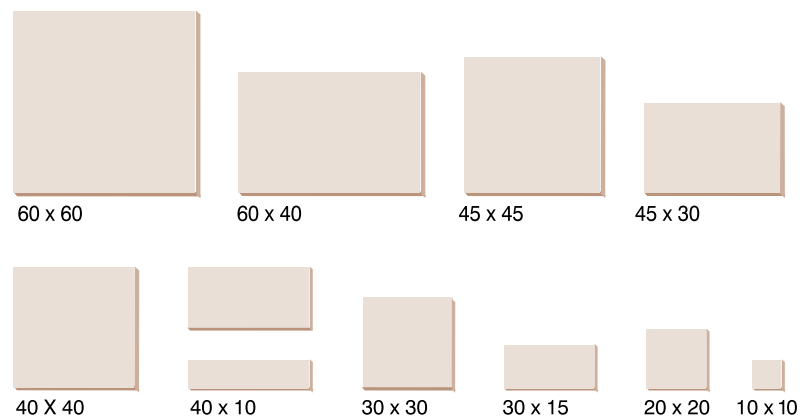




Formatos

Con el objetivo de conseguir productos en serie y competitivos existe un amplio rango de formatos standar (ancho, largo y espesor), aunque los avances tecnológicos de los últimos años están facilitando la elaboración de formas especiales.

Los siguientes son algunos de los formatos más comunes (en cm):



En lo referente al espesor de los formatos varía de 1 a 3 cm dependiendo de la aplicación. Para baldosas y aplacados el estándar es de 2 cm, mientras que para plaquetas el estándar es 1 cm. Para los peldaños el espesor standar es de 3 cm.



Hoy gracias a las investigaciones y estudios desarrollados desde diferentes organismos, se pueden solicitar formatos personalizados.

Si desea información específica puede dirigirse al Dpto. Técnico del Ctap (www.litica.es).

Acabados superficiales

A continuación se describen los acabados más usuales que existen en la comercialización de las rocas ornamentales, si bien cabe aclarar que existen muchas otras terminaciones que se pueden realizar.

Desde el punto de vista artesanal se puede conseguir todo tipo de terminaciones.





PULIDO

Se obtiene una superficie plana y lisa, con un aspecto brillante característico. Resalta la textura y el color de la piedra. Se logra el tono más oscuro que se puede conseguir con un tratamiento superficial. Deja al material con una porosidad cerrada y lo dota de gran resistencia a las agresiones externas.



APOMAZADO

Conocido también como AMOLADO, permite conseguir una superficie final plana, lisa, sin marca visible y mate.

Respecto a otros acabados, a excepción del pulido, es más oscuro y resaltan mucho la textura y los colores.



ABUJARDADO

Se realiza sobre la superficie de la roca ya plana, que es golpeada repetidamente por un martillo llamado bujarda, con pequeños dientes piramidales. Este acabado, permite diferentes aspectos ya que el tamaño y densidad del punteado dependerá de la fuerza empleada, el número de impactos y el tipo de bujarda usada.



ENVEJECIDO

Siguiendo la normativa medio-ambiental este tratamiento suele realizarse mediante técnicas de agua a alta presión, que no utilizan ningún tipo de producto químico ni abrasivo. Un acabado similar, pero por medio de abrasivo proyectado a presión es el arenado, empleado para restauración y limpieza fundamentalmente.



ESCARCILADO O PARTIDO

Da un relieve irregular y rugoso, ya que se ejecuta de forma manual mediante el empleo de mazas y cuñas que se van hundiendo en la roca hasta partirla. Este acabado sólo es aplicable a formatos pequeños.



FLAMEADO

Se aplica una llama a elevada temperatura y a continuación se enfría rápidamente con chorro de agua, aflorando la estructura cristalina del material.

El resultado obtenido es la piedra con un aspecto rugoso y vítreo, con efectos cromáticos característicos.



Tratamientos superficiales

Relación de sustancias superficiales para la piedra natural



SUSTANCIAS ANTIDESLIZANTES

Actualmente solo hay antideslizantes para granitos y pizarras. Estas mismas sustancias no son efectivas para mármoles. Para estos últimos se suelen hacer surcos (mecanizados) o se le aplica resina con algún tipo de arena (de granulometría baja) que aumente la rugosidad de los mármoles, en este caso, la apariencia visual y estética variará considerablemente.



OLEOREPELENTES

Protector basado en resinas que repelen las manchas de aceite o grasa a través de las superficies. Estas sustancias no modifican el aspecto final de la piedra a menos que se combinen con otras sustancias que tengan dichas propiedades. Se pueden aplicar también en fachadas y superficies expuestas a pintadas y grafitis. Al impedir que penetre la pintura por los poros, las pintadas se limpian fácilmente.



HIDROFUGANTES

Protector de superficies basado en resinas repelentes al agua cuya misión es evitar el paso del agua hacia el interior de la piedra. Es aconsejable utilizar sustancias que dejen respirar a la piedra. Cuando el agua entra en contacto con superficies tratadas con estas sustancias, adquiere la típica forma de perla.



PASTAS LIMPIADORAS PARA MARMOL

Compuestas esencialmente por desengrasantes, tensioactivos y/o agentes abrasivos de baja intensidad que actúan de forma suave sobre la suciedad acumulada en los poros de la piedra. Sirve para eliminar tintes y suciedades grasientas de las superficies de piedra natural.

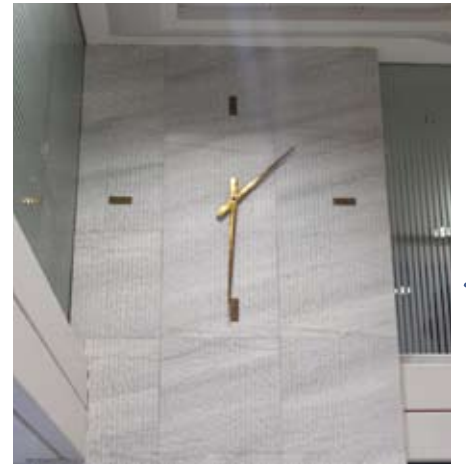


REALZADORES DEL BRILLO Y/O TONALIDAD

Realza las propiedades estéticas (tono, brillo) en piedras y en mármoles envejecidos. Se pueden combinar con sustancias protectoras que consoliden las superficies y eviten la absorción de la suciedad a través de los poros.

Revestimientos





Piedras de Andalucía

Solerías





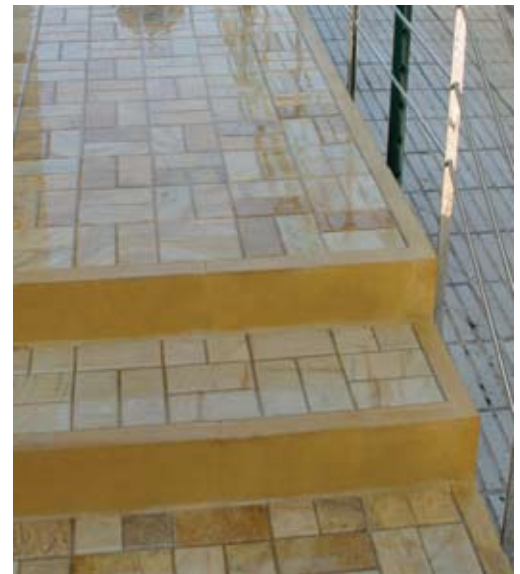
Piedras de Andalucía

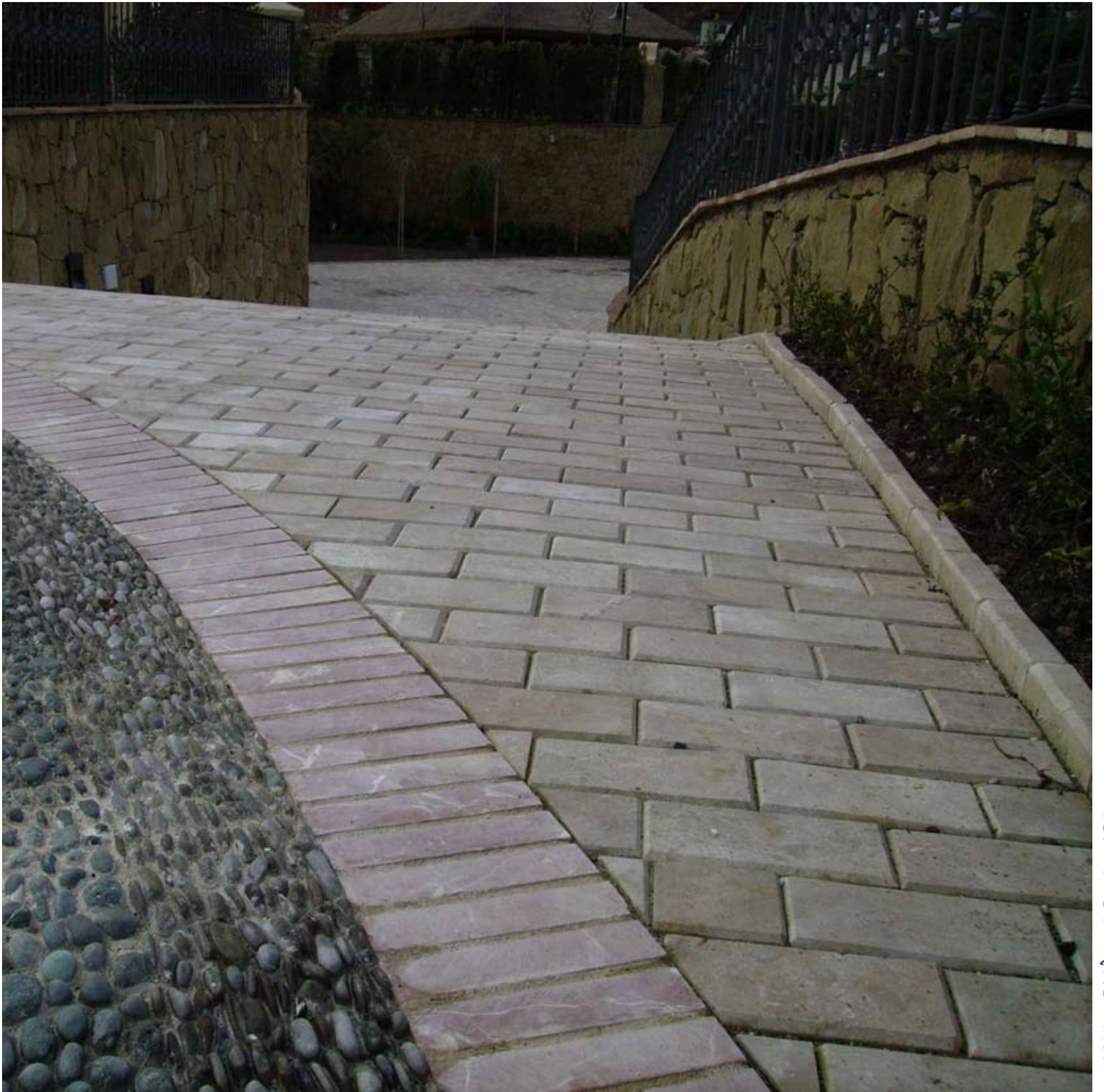
Adoquines y bordillos



Adoquín

Bordillo





Fuentes y monumentos

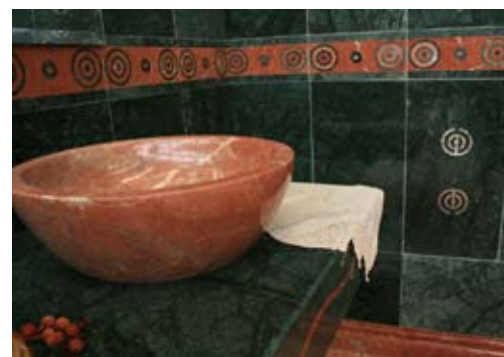




Piedras de Andalucía

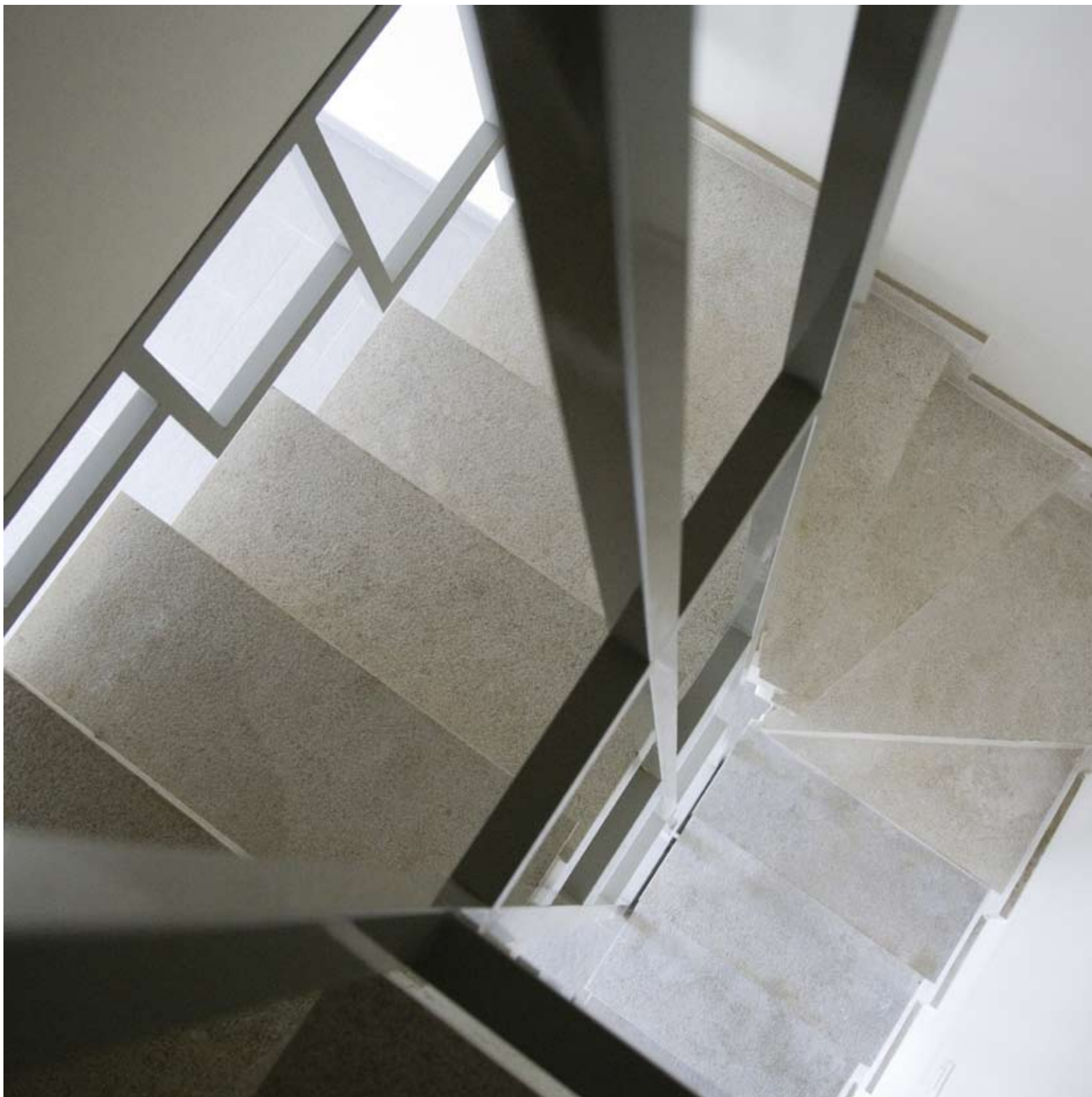


Decoración





Piedras de Andalucía





Adaptación al Código Técnico de la Edificación

La existencia de un marco unificado para la normativa de la edificación es una herramienta básica para la regulación de los protocolos que deben seguirse en el desarrollo de un proyecto de carácter constructivo.

La piedra natural juega un papel fundamental en cualquier proyecto de este tipo, lo que hace que sea necesario el desarrollo de un protocolo que garantice el buen uso de este material. Este protocolo se sustenta con formularios que se han de rellenar para ver las características del material y la compatibilidad con la aplicación que se pretende realizar.

La información de esta guía se complementa con la que recoge el Código Técnico de la Edificación. La finalidad es poner a disposición de arquitectos los medios que le faciliten la selección y colocación de la piedra en los proyectos, así como en el desarrollo protocolario definido desde el CTE.

Puede descargarse una versión del CTE en la página web: www.codigotecnico.org.

2

Modelo de prescripción

La finalidad de homogeneizar el modelo de prescripción es conseguir definir las características que desde el punto de vista del prescriptor son las más complicadas de asegurar a la hora de aplicar piedra natural.

Nombre	Nombre de origen del material o nombre comercial
Calidad estética	<p>Es importante resaltar que cualquier material natural es heterogéneo por definición, es decir, todas las baldosas de piedra natural son únicas e irrepetibles.</p> <p>En términos generales, el material, una vez colocado, mantiene su heterogeneidad en color, tonalidad y/o aspecto.</p> <p>No existe una norma por la cual se puede elegir un criterio específico para la clasificación del material, no obstante, se recomienda consensuar la calidad del material con el proveedor previo a la elección del mismo.</p>
Dimensiones	Largo, ancho y espesor de las piezas, de acuerdo a su futura utilización.
Acabado superficial	<p>Puntualizar el tipo de acabado que se quiere lograr en la aplicación buscada (pulido, envejecido, abujardado, apomazado, escarilado, etc).</p> <p><i>Ver Acabados Superficiales en la Introducción</i></p>
Tratamientos	<p>Indicar el tipo de tratamiento superficial que se requiera de acuerdo a las características de la obra (antigraffitis, antimanchas, hidrofugantes, sustancias antideslizantes, oleorrepelentes, realizadores de brillo / tonalidad).</p> <p><i>Ver Tratamientos Superficiales en la Introducción</i></p>
Colocación	<p>Indicar el tipo de colocación según la aplicación.</p> <p><i>Ver Tipos de fijación en sección Prescripción de ejecución de obra</i></p>

Características

Especificar los valores de tolerancia de las propiedades que debe cumplir el material en caso de requerir un control exhaustivo del mismo. La importancia de estos valores varía según la aplicación final del material:

Propiedad	Tolerancia
Absorción de agua o presión atmosférica	%
Resistencia a la flexión	%
Resistencia a la compresión	%
Resistencia al impacto	%
Resistencia a las heladas	%
Resistencia al choque térmico	%
Resistencia a los anclajes	%
Resistencia a la abrasión	%
Resistencia al deslizamiento	%

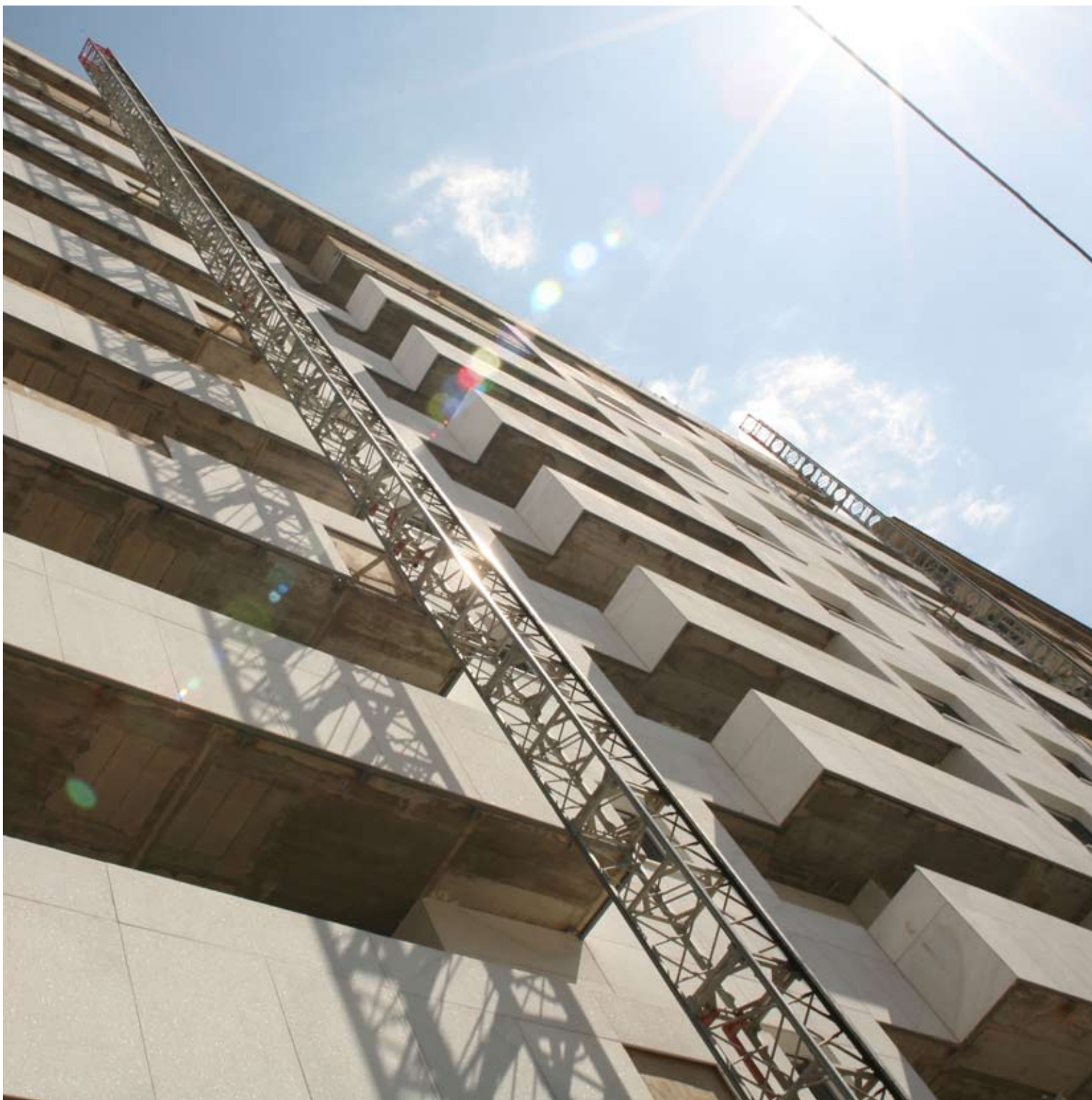
Suministro

Indicar las condiciones bajo las cuales el prescriptor recibirá el material. Estas condiciones deben ser previamente consensuadas con el proveedor del material.

Control de calidad

Se diferencian tres niveles de control de calidad en obra:

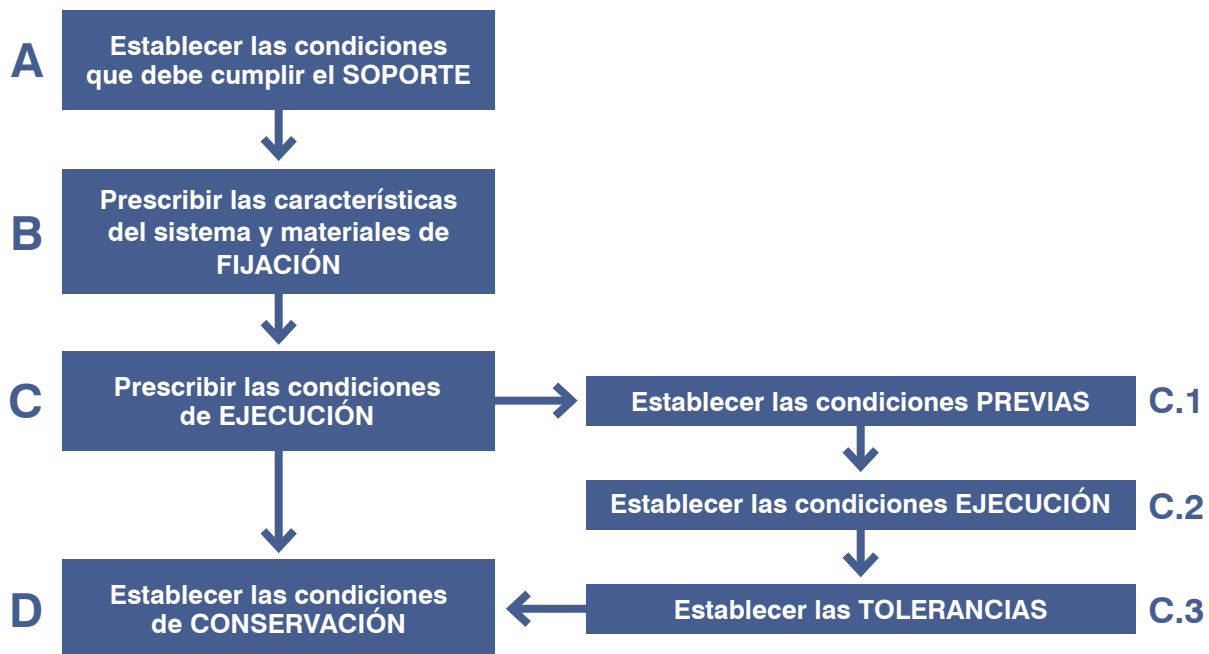
1. Exhaustivo: se realiza el control de calidad en obra a todas los pedidos recibidos.
2. Medio: se realiza el control de calidad de piezas en obra a los pedidos recibidos de forma alternativa, realizándose sobre los que tengan números pares.
3. Bajo: se realiza el control de calidad de piezas en obra cada cinco pedidos.



Prescripción de ejecución de obra

Una vez decidido el material (tipo de mármol, color, formato, etc) y definidas sus dimensiones para soportar las acciones a las que su uso le va a someter se procederá a concretar los criterios bajo los que debe ejecutarse su puesta en obra. Estos criterios, son los que conformarán la prescripción de ejecución de la obra (sea pavimento o revestido vertical).

CRITERIOS PARA LA PRESCRIPCIÓN DE EJECUCIÓN DE OBRA:





A. Condiciones que debe cumplir el soporte

Diferenciándolos en función de su ubicación (exterior o interior) y disposición, vertical (aplacados) o sensiblemente horizontal (pavimentos) habitualmente nos encontraremos con los siguientes tipos básicos de soporte:

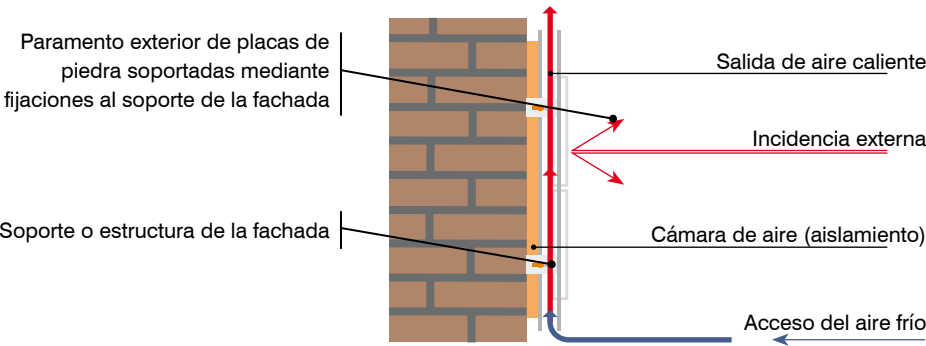
TIPOS BÁSICOS DE SOPORTE		
SOLERÍA		CHAPADOS Y APLACADOS
Exterior	Interior	Estructura principal o auxiliar
Explanada	Solera de hormigón	Fábrica de ladrillo o bloques
Solera de hormigón	Forjado	Muro de hormigón
		Paneles de yeso, madera, etc.

Fachadas ventiladas

Las fachadas aplacadas con mortero, pueden presentar varios problemas como desprendimiento de piezas, eflorescencias, etc. Las fachadas ventiladas se usan como solución a estos problemas, ya que proporcionan una respuesta bastante completa al conjunto de exigencias técnicas que debe cumplir una fachada:

- Fiabilidad de la solución y facilidad de puesta en obra.
- Resistencia y estabilidad de las placas.
- Aislamiento térmico y acústico.
- Impermeabilidad.
- Resistencia al fuego.

El sistema de fachadas ventiladas está constituido por una serie de capas:





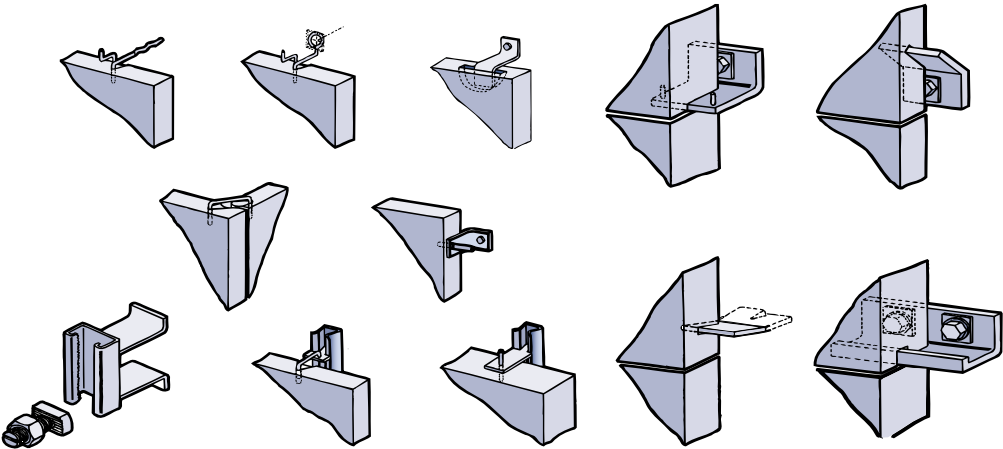
B. Prescribir las características del sistema y materiales de fijación

La tecnología, materiales y procedimientos para la colocación de baldosas o placas de mármol, ha sufrido importantes cambios tendentes a mejorar el resultado final de estos revestidos y con ello atender de forma más adecuada las exigencias y expectativas del usuario.

El “sistema tradicional” de colocación mediante una capa gruesa de mortero de cemento, aunque todavía se utiliza, presenta numerosos casos de lesiones (desprendimientos, roturas, deformaciones, etc), por lo que ha dado paso a otros métodos de fijación alternativos. En el caso de los pavimentos, al empleo de sistemas de “capa fina” mediante el uso de adhesivos de carácter polimérico y, en los aplacados, a la utilización de sistemas de fijación puntual (o lineal) mediante elementos metálicos anclados al soporte.

TIPOS DE AGARRE MÁS COMUNES			
SOLERÍA		REVESTIMIENTOS MURALES	
Exterior	Interior	CHAPADOS	APLACADOS
Arena	Mortero de agarre	Mortero de agarre	Pasta adhesiva
Mortero de agarre	Pasta adhesiva	Pasta adhesiva	Puntual
Pasta adhesiva	Apoyo en “plots”		Lineal

Algunos tipos genéricos de anclaje





C. Prescribir las condiciones de ejecución

Aunque su organización se llevará a cabo aplicando el modelo propio de cada técnica, como criterio general, se recomienda el siguiente orden de prescripción:

I. Establecer las condiciones previas que deben verificarse para comenzar la ejecución de la unidad de obra que, de forma general son:

- El soporte debe estar ejecutado y contar con las características de resistencia necesarias.
- Se ha aprobado el replanteo (planimétrico y nivelación) del pavimento o revestido vertical.
- Se han previsto los elementos complementarios a incorporar en la unidad de obra.

II. Establecer las condiciones de ejecución que deberán mantenerse durante su puesta en obra, contemplando:

- Las exigencias que debe presentar el soporte en orden a su limpieza, elementos sueltos, y de preparación de la baldosa o placa de mármol.
- Las condiciones de elaboración de mezclas, pastas o anclajes de apoyo.
- El proceso de colocación o montaje y acabado.

III. Fijar los límites de error admisibles en la obra terminada especificando las tolerancias aplicables.

D. Establecer las condiciones de conservación

Adoptar las condiciones de conservación de la unidad de obra -en aras de mantener sus especificaciones hasta que se produzca la recepción formal- con particular atención a los elementos o técnicas de protección para evitar su deterioro por manchas de obra, vandalismo, uso inadecuado o prematuro, etc.

4 Limpieza y mantenimiento

No todos los acabados se tratan igual

Los acabados de alta porosidad como el apomazado, envejecido y abujardado deben ser sometidos a un tratamiento superficial para evitar el manchado. La aplicación de hidrofugantes u oleorepelentes disminuye el poro de la superficie evitando la inclusión de líquidos, y permitiendo a su vez que la piedra respire.

Este tipo de mantenimiento es recomendable para zonas de cocina y baños, ya que por ovias razones, el material está más expuesto a ser manchado.

Cuidado de la piedra natural

Para el mantenimiento adecuado de la piedra natural, deben aplicarse productos de limpieza no agresivos. La mayoría de los productos químicos domésticos no están formulados para limpiar la piedra y por lo general pueden causar más daños al material, que limpiarlo efectivamente.

Incluso el uso de agua sola puede tener efectos perjudiciales a largo plazo, por lo que se recomienda el uso de limpiadores neutros que contengan agentes condicionantes, o el uso de jabón para piedra con una frecuencia semanal. En ningún caso debe utilizarse ácido.



✓ PRODUCTOS INDICADOS

- Jabones para piedra
- Limpiadores neutros
- Limpiadores condicionantes
- Selladores penetrantes para piedra

⊘ PRODUCTOS NO INDICADOS

- Limpiadores ácidos
- Amoniaco
- Limpiadores alcalinos
- Limpiadores pastosos suaves



Piedras de Andalucía

Fundación Marca Macael

Ctra.Olula-Macael, Km. 1,7. 04867 MACAEL (Almería)

Tel: +34 950 128 111. www.macaelmarmol.com

Para información técnica:

Centro Tecnológico Andaluz de la Piedra

Tel: +34 950 126 370. www.litica.es



Piedras de Andaluza

Piedras de Andalucía