



Introducción al estudio de las **BALDOSAS CERÁMICAS**



POLITÉCNICA

Ana María Marín Palma
MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Monografía en Acceso Abierto. Libre disponibilidad en Internet, permitiendo a cualquier usuario su lectura, descarga, copia, impresión, distribución o cualquier otro uso legal de la misma, sin ninguna barrera financiera, técnica o de otro tipo.

Introducción al estudio de las baldosas cerámicas

Colección Ruta Directa a la Innovación Docente nº 78

2025 AMEC Ediciones Calle Emma Penella 6. 28055. Madrid. España.

ISBN: 978-84-10426-78-8

<https://doi.org/10.63083/lamec.2025.98.ammp>

Este documento está bajo licencia Creative Commons BY-NC-ND 4.0 

Esta licencia permite a los reutilizadores copiar y distribuir el material en cualquier medio o formato, únicamente sin adaptaciones, con fines no comerciales y siempre que se cite al creador.

ÍNDICE

1. Piezas cerámicas para suelos y paredes.

Baldosas.

- Materias primas.
- Fabricación de baldosas cerámicas.
- Moldeo de baldosas y acabado superficial.

2. Clasificaciones.

- Grupos de baldosas en función de las materias primas.
- Grupos de baldosas por el tipo de moldeo.
- Grupos de baldosas según la absorción de agua (E).
- Reconocimiento de las baldosas por su absorción de agua.
- Grupos de baldosas en función de la cocción
- Tipos de acabado superficial.

3. Tipos de baldosas cerámicas.

- Azulejo.
- Baldosa de gres esmaltado.
- Baldosa de gres porcelánico.
- Baldosín catalán.
- Baldosa de gres rústico.
- Barro cocido.
- Lámina cerámica.

- Piezas complementarias y especiales.
- Mosaico.
- Piezas en 3D.

4. Tratamientos adicionales.

- Pulido
- Rectificado.
- Lapado o *lappato*.
- Enmallado.
- Destonificación.
- Variación gráfica.

5. Características de las baldosas cerámicas requeridas para diversas aplicaciones.

6. Términos y definiciones.

7. Declaración de Prestaciones (DdP).

8. Marcado CE.

9. Etiquetas ecológicas.

- Etiquetas ecológicas tipo I. Ecoetiquetas.
- Etiqueta ecológica tipo II. Autodeclaraciones ambientales.
- Declaraciones ambientales tipo III.

10. Economía circular.

11. Análisis Ciclo Vida (ACV).

12. Designación en las Bases de datos de precios.

13. Normativa.

14. Bibliografía.

PIEZAS CERÁMICAS PARA SUELOS Y PAREDES. BALDOSAS

Definición:

Según las normas UNE-EN e ISO, las baldosas cerámicas son

- placas de grosor variable entre 3 y 20 mm,
- generalmente utilizadas para revestimiento de suelos y paredes,
- fabricadas a partir de composiciones de arcillas y otras materias primas inorgánicas,
- que se someten a molienda y/o amasado,
- se moldean
- son secadas
- cocidas a temperatura suficiente para que
- adquieran establemente las propiedades requeridas.

MATERIAS PRIMAS

Composición de las baldosas cerámicas:

ARCILLA

ARCILLA REFRACTARIA

FELDESPATOS

CAOLINES

CARBONATOS

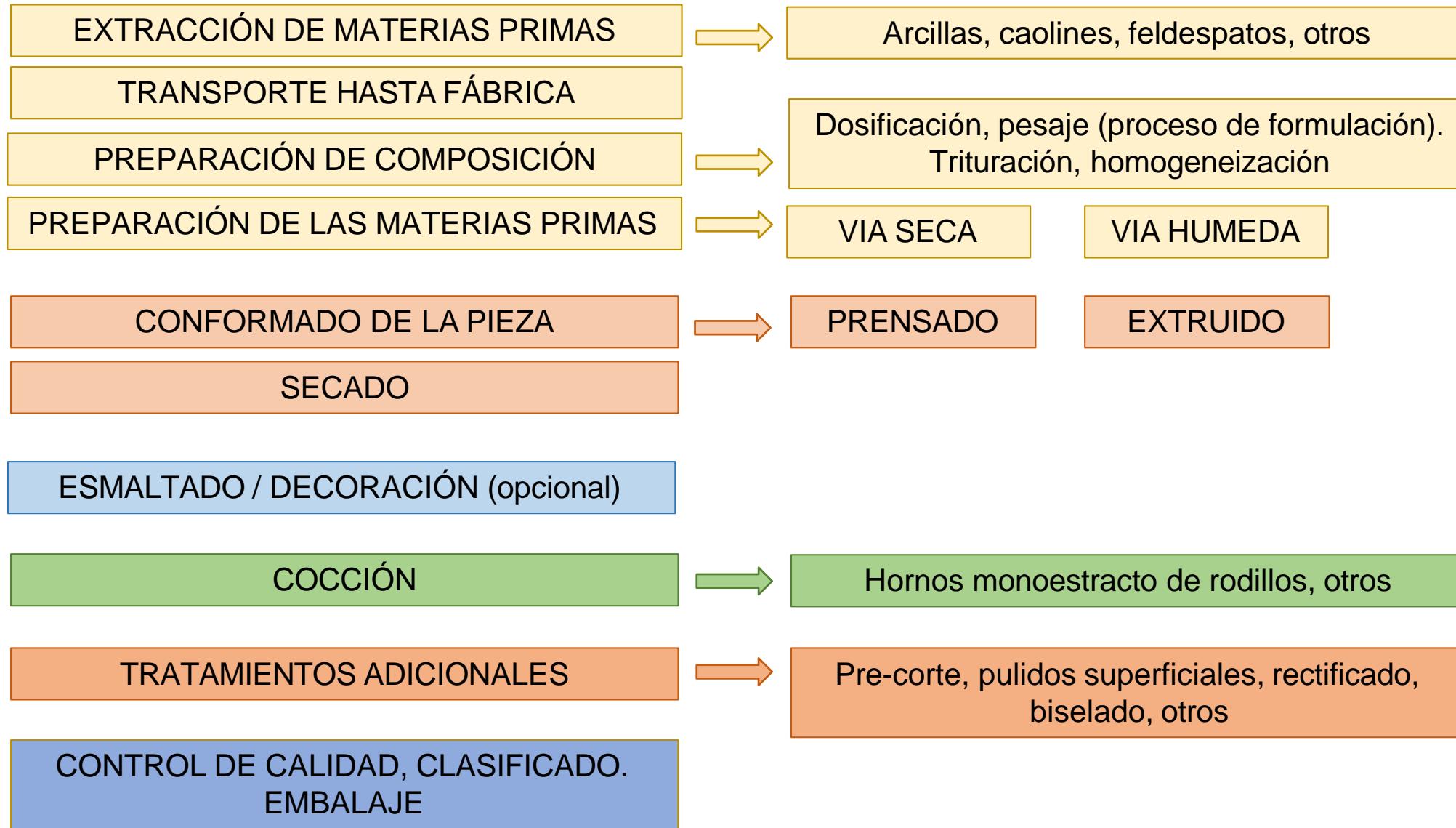
SILICATOS

MATERIAL RECUPERADO DURANTE EL PROCESO

ESMALTE (arcillas, feldespatos, cuarzo, otros)

PIGMENTOS

FABRICACIÓN DE BALDOSAS CERÁMICAS



MOLDEO DE BALDOSAS Y ACABADO SUPERFICIAL

EXTRUSIÓN



MATERIAL PREPARADO EN ESTADO PLÁSTICO

H: 15-25%

Presionar el material a través de una boquilla a alta presión

La boquilla reproduce la sección transversal de la preforma en una dirección

Cortes en la preforma mediante cuchillas

PRENSADO EN SECO



MATERIAL PREPARADO: GRANULADO cerámico redondo

H: 5-10%

Matriz superior e inferior dentro de un molde
Se comprime hasta un 50-60% de su volumen original



ESMALTADO

Suspensiones acuosas, molidas, a base de vidrio, y pigmentos
Aportan dureza

Decorativos → serigrafía, impresión con rodillo, impresión digital

Diferentes colores, transparentes, opacos, brillantes mates, semimates

CLASIFICACIÓN GRUPOS DE BALDOSAS EN FUNCIÓN DE LAS MATERIAS PRIMAS

PASTA ROJA	Arcillas con contenidos de óxido de hierro y de óxido de manganeso. Coloración desde amarillo hasta marrón después de la cocción. Proceso de cocción entre 1000 °C - 1100 °C. Uso recomendado: paredes interiores secos.
PASTA BLANCA	Arcillas con alto contenido de caolines. Coloración blanquecina. Proceso de cocción entre 1000°C -1200°C. Facilidad para crear acabados con relieves y rugosidades. Uso recomendado: paredes interiores.
PORCELÁNICA	Arcillas con contenidos bajos de carbonatos + proceso de conformación y cocción ($> 1100^{\circ}\text{C}$) → productos muy poco porosos . Gran resistencia mecánica. Mínima absorción de agua ($\leq 0,5\%$) Excelente durabilidad.

PASTA ROJA

Baldosas cerámicas.
Revestimiento satinado.



PASTA BLANCA

V2

Baldosas cerámicas
Revestimiento brillante
Dimensiones: 10x30 cm



PASTA BLANCA

Baldosa cerámica .
Dimensiones: 29,5 x 90 cm.
Espesor 9,3 mm



V2

Baldosa cerámica.
Dimensiones: 30 x 75 cm
Espesor 9,3 mm



Baldosa cerámica
doble cocción.
Efecto azulejo encáustico.
Acabado mate.
Dimensiones: 20x20 cm

PORCELÁNICA

V2

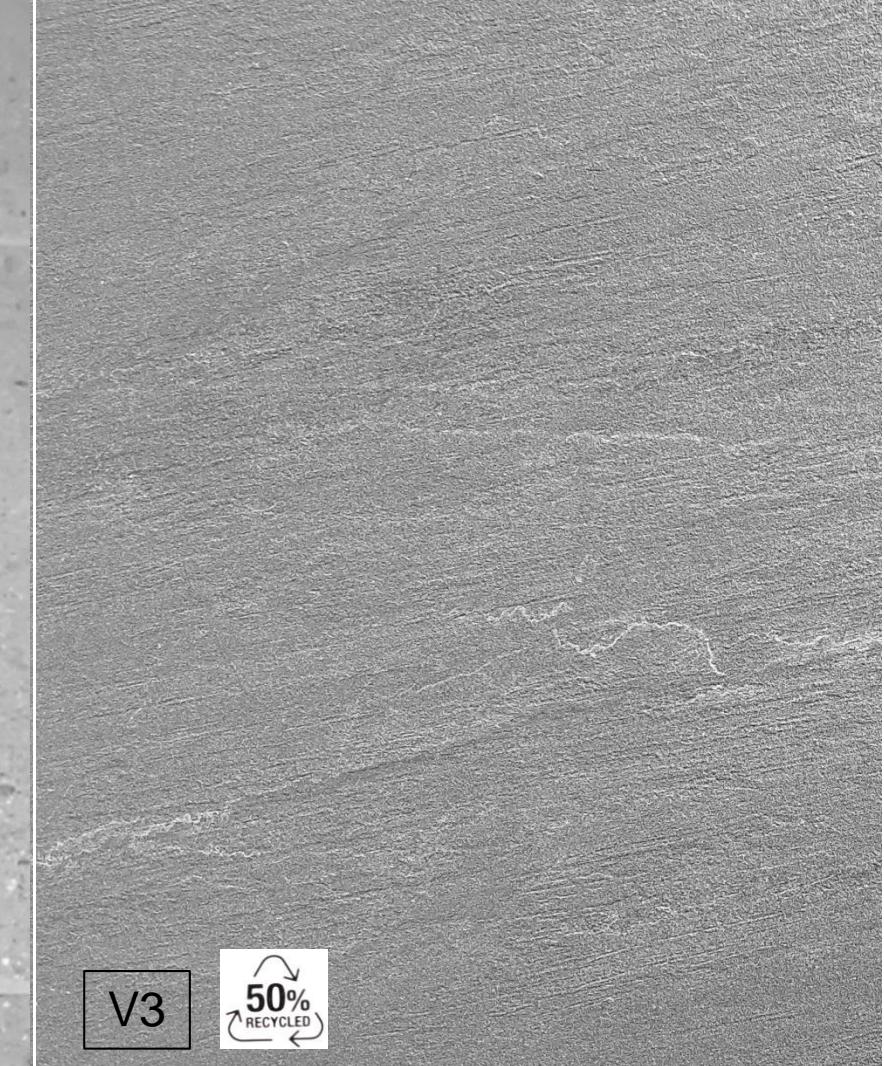
Gres porcelánico colorado en masa.
Efecto piedras naturales.
Dimensiones: 120 x 120 cm.
120 x 278 cm.
Espesores: 6,5 – 10 – 20 mm.



V3



Gres porcelánico coloreado natural.
Efecto pizarra.
Dimensión pieza: 60 x 120 cm
Espesor: 8,7 mm



PORCELÁNICA

V3

Gres porcelánico natural
efecto metalizado.

Dimensión pieza: 100 x 100 cm.
Espesor: 10 mm.

V3

Gres porcelánico natural
efecto madera
Dimensión pieza: 20 x 120 cm
Espesor: 9,5 mm

V3

Gres porcelánico natural
efecto terracota
Dimensiones piezas: 20 x 20 cm
20 x 30 cm

CLASIFICACIÓN GRUPOS DE BALDOSAS POR EL TIPO DE MOLDEO

Grupo A BALDOSAS EXTRUIDAS	Modeladas por extrusión. Resalto o relieve en forma de estrías longitudinales paralelas en la cara posterior.
Grupo B BALDOSAS PRENSADAS EN SECO	Obtenidas por prensado en seco. Resalto o relieve con diseño elegido por el fabricante en la cara posterior.



OTRAS: CONFORMACIÓN O MODELADO (grupo C) y TECNICA DE COLADO (BARBOTINA).

Función “de las costillas”: aumentar superficie de contacto de la baldosa con el adhesivo y adherencia de las baldosas al soporte.

CLASIFICACIÓN GRUPO DE BALDOSAS SEGÚN SU ABSORCIÓN DE AGUA (E) UNE-EN 14411

Grupo I $E \leq 3\%$	Grupo II $3\% < E \leq 10\%$		Grupo III $E > 10\%$	
Ia Muy baja absorción $E \leq 0,5\%$	Ib Baja absorción $0,5\% < E \leq 3\%$	IIa Media-baja absorción $3\% < E \leq 6\%$	IIb Media-alta absorción $6\% < E \leq 10\%$	III Alta absorción $E > 10\%$

E: % de peso de agua embebida respecto al peso de la baldosa seca

RECONOCIMIENTO DE LAS BALDOSAS POR SU ABSORCIÓN DE AGUA

Depositar una gota de agua sobre una cara no esmaltada y limpia.

Temperatura: 15º C- 25º C.

Tiempo: 20 segundos.

GRUPO III · **baldosa porosa:** el soporte succiona el agua en menos de 20 segundos

GRUPO IIb · **baldosa ligeramente porosa:** el soporte no succiona totalmente el agua en 20 segundos y queda mancha de humedad después de secar la gota con un trapo.

GRUPO IIa o I · **baldosa no porosa:** el soporte no succiona el agua en 20 segundos y no queda mancha de humedad después de secar la gota con un trapo.

CLASIFICACIÓN

GRUPOS DE BALDOSAS EN FUNCIÓN DE LA COCCIÓN

MONOCOCCIÓN	<p>Un único proceso de cocción.</p> <p>Posteriormente pueden recibir otros procesos térmicos para decoraciones (< 900°C).</p>
BICOCCIÓN	Dos cocciones: soporte o bizcocho + esmalte/s y decoraciones.

TIPOS DE ACABADO SUPERFICIAL

- **BALDOSAS ESMALTADAS (GL).**

Baldosas con capa de esmalte.

El esmalte es la cara vista de la baldosa.

Esmalte: capa vitrificada por cocción y fuertemente adherida a la cara vista del cuerpo o soporte de las baldosas:

Mono cocción. Bicocción.

- **BALDOSAS NO ESMALTADAS (UGL).**

Baldosas sin capa de esmalte.

Tras su moldeo una sola cocción → la cara vista es de la misma naturaleza y apariencia que el resto de la pieza.

- **ENGOBE.**

Capa a base de arcilla, con un acabado mate, que puede ser permeable o impermeable.

TIPOS DE BALDOSAS CERÁMICAS

TIPOS DE BALDOSAS CERÁMICAS USUALES EN ESPAÑA						
TIPO DE BALDOSA	MOLDEO	SOPORTE O CUERPO	ESMALTE	MEDIDAS USUALES (cm)	ESPESO R (mm)	GRUPO NORMA ISO 13006 UNE-EN 14411
1. Azulejo	Prensado	Poroso	Si	10 x 10 a 45 x 120	6 - 12	BIII
2. Gres esmaltado	Prensado	No poroso	Si	10 x 10 a 75 x 75	8 - 11	Blb - BIIa
3. Gres porcelánico	Prensado	No poroso	No	15 x 15 a 90 x 180	3 - 20	Bla - Ala
	Extrudido		Si			
4. Baldosín catalán	Extrudido	Poroso o liger. poroso	No	13 x 13 a 24 x 40	< 8	Allb - AllI
5. Gres rústico	Extrudido	No poroso	No Si	7 x 7 a 31 x 60	> 10	Alb - Alla
6. Barro cocido	Extrudido	Poroso		10 x 10 a 50 x 50	> 10	Allb 2a - AllI
7. Lamina cerámica	Prensado Extrudido	No poroso	No Si	Hasta 160 x 365	3 - 6	Bla - Ala

Fuente tabla: Guía de la baldosa cerámica, 2019.

AZULEJO → clasificación normativa: BIII GL

Medidas usuales	Grosor usual	Absorción de agua	Carga de rotura	Abrasión GL	Abrasión UGL	Resistencia a la helada	Resistencia química
10 x 10 a 45x120 cm	6 - 12 mm	11% - 15%	300 – 1200 N	Variable	-	No	Variable

- Textura fina y homogénea.
- Piezas cerámicas esmaltadas, fabricadas por monococción y bicocción.
- El soporte (llamado bizcocho) es de mayólica (loza fina), colores blancuzco, ligeramente grisáceo, crema o rojizo.
- La cara vista esta cubierta por un esmalte vitrificado, blanco, o monocromo color, o motivos diversos (→ fácil mantenimiento).
- Alta absorción de agua.
- No resistente a ciclos hielo/deshielo (→ colocación en interiores).
- Opcional: rectificado de piezas → juntas pequeñas.

Fuente tabla: Guía de la baldosa cerámica, 2019.

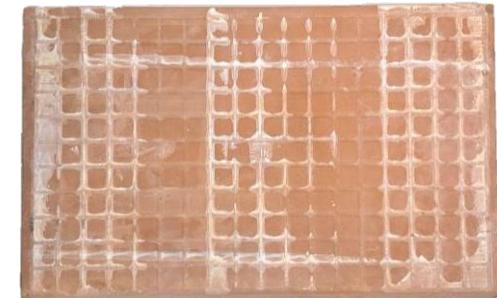


BALDOSA DE GRES ESMALTADO → Clasif. normativa: BIb GL, BIIa GL

Medidas usuales	Grosor usual	Absorción de agua	Carga de rotura	Abrasión GL	Abrasión UGL	Resistencia a la helada	Resistencia química
10 x 10 a 75 x 75 cm	8 - 11 mm	0,5 % - 6 %	1000 – 2300 N	Variable	-	Si -No	Variable

- Absorción de agua baja o media baja.
- Prensadas en seco.
- Esmaltadas, generalmente por monococción.
- El cuerpo es de gres (absorción de agua baja) o gresificado (absorción de agua media-baja). Color blancuzco, ocre, o pardo oscuro. Textura: fina y homogénea.
- La cara vista esta cubierta por un esmalte mate o brillante, blanco, monocromo color, motivos diversos (→ fácil mantenimiento).

Fuente tabla: Guía de la baldosa cerámica, 2019.



BALDOSA DE GRES PORCELÁNICO → clasificación normativa: Bla, Ala

Medidas usuales	Grosor usual	Tipos	Absorción de agua	Carga de rotura	Abrasión UGL	Resistencia a la helada	Resistencia química
15 x 15 a 90x180 cm	3 - 20 mm	UGL	≤ 0,1 %	1800 – 5200 N	110 – 160 mm ²	Si	Si
		GL	≤ 0,5 %		Variable		Variable

- Absorción de agua muy baja.
- Prensadas en seco y extruidas
- No esmaltadas y esmaltadas. Generalmente por monococción.
- Dos tipos básicos:
 - Gres porcelánico no esmaltado o porcelánico técnico. Absorción de agua extremadamente baja ($\leq 0,2\%$).

La cara vista es la del cuerpo de la baldosa. Colores: liso o decorado. Se presenta como resultado de la cocción (gres porcelánico natural), o pulido que le proporciona brillo y lisura (gres porcelánico pulido y satinado). La cara vista puede estar texturizada.

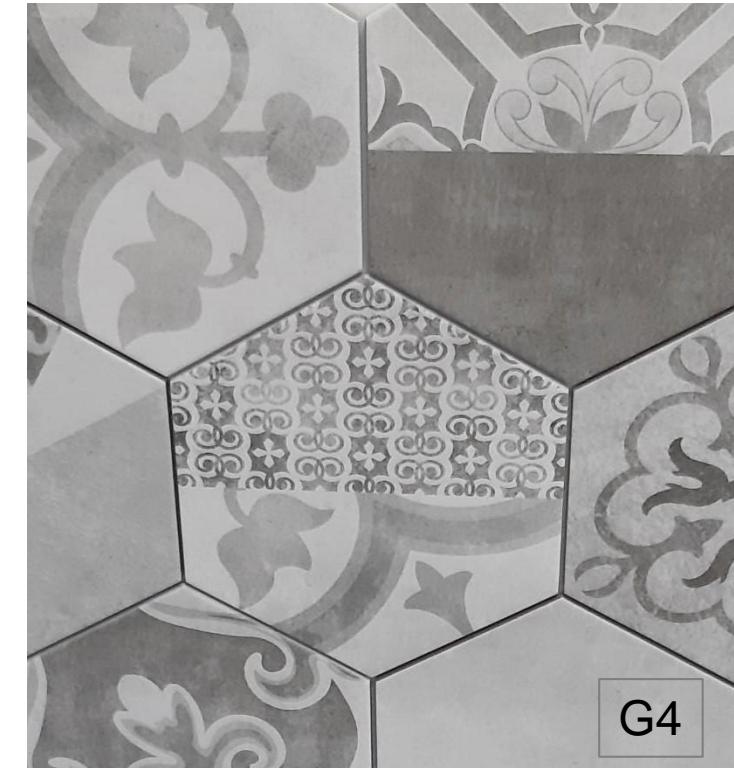
Fuente tabla: Guía de la baldosa cerámica, 2019.



BALDOSA DE GRES PORCELÁNICO → clasificación normativa: Bla, Ala

Medidas usuales	Grosor usual	Tipos	Absorción de agua	Carga de rotura	Abrasión UGL	Resistencia a la helada	Resistencia química
15 x 15 a 90x180 cm	3 - 20 mm	UGL	≤ 0,1 %	1800 – 5200 N	110 – 160 mm ²	Si	Si
		GL	≤ 0,5 %		Variable		Variable

- Gres porcelánico esmaltado. Absorción de agua extremadamente baja (límite 0,5%). La cara vista cubierta de una capa de esmalte o decoración digital.
- El color del cuerpo varía según el tipo de producto. Textura muy fina y homogénea, opcionalmente puede esto no cumplirse. Superficie y aristas regulares y bien acabadas, excepto en baldosas prensadas en seco de apariencia rústica o en las baldosas extruidas.
- No requiere mantenimiento.



BALDOSÍN CATALÁN → clasificación normativa: AIIb UGL, AIII UGL

Medidas usuales	Grosor usual	Absorción de agua	Carga de rotura	Abrasión GL	Abrasión UGL	Resistencia a la helada	Resistencia química
13 x 13 a 24 x 40 cm	< 8 mm	Gran dispersión	500 – 1800 N	-	700 – 900 mm ²	No	Variable

- Absorción de agua desde media-alta a alta o muy alta.
- Extruidas.
- Color: rojizo o pardo rojizo.
- Textura: lisa, poco homogénea, con pequeños granos, poros e incrustaciones.
- Si no está esmaltado: la caras mismo color que cuerpo. Fácilmente manchables → necesitan tratamiento superficial. Piezas por monococción.
Opcional: cara vista vidriada.
- Eflorescencias. No resistentes a ciclos hielo/deshielo.
- Mantenimiento periódico.

Fuente tabla: Guía de la baldosa cerámica, 2019.



BALDOSA GRES RÚSTICO → clasificación normativa: Alb UGL, Alla UGL

Medidas usuales	Grosor usual	Absorción de agua	Carga de rotura	Abrasión GL	Abrasión UGL	Resistencia a la helada	Resistencia química
7 x 7 a 31 x 60 cm	> 10 mm	1,5 %-6 %	2200 – 4500 N	-	240 – 400 mm ²	Si - No	Si

- Absorción de agua baja o media baja.

Fuente tabla: Guía de la baldosa cerámica, 2019.

- Extruidas.
- No esmaltadas, generalmente.
- Tipos:

- Baldosas “quarry tiles”. Se extrusionan y cortan y posteriormente se moldean a baja presión pudiéndose realizar una marca en los cantos.
- Baldosas “spaltplatten”. Piezas extruidas formadas por dos piezas, separables una vez cocidas.
- Baldosas de gres salado. Sobre la cara vista se proyecta sal común durante la cocción produciéndose una película con brillo broncíneo irregular.

- El cuerpo es de color ocre a pardo muy oscuro. Textura heterogénea visualizándose granos, poros y otras irregularidades. La superficie y las aristas pueden tener irregularidades intencionadas o no.



BARRO COCIDO → clasificación normativa: Al Ib UGL, Al II UGL

Medidas usuales	Grosor usual	Absorción de agua	Carga de rotura	Abrasión GL	Abrasión UGL	Resistencia a la helada	Resistencia química
10 x 10 a 50 x 50 cm	> 10 mm	6% - 15%	2300 – 3200 N	Variable	300 – 800 mm ²	No	Variable

- Apariencia: rústica.
- Color: terroso y no uniforme.
- Textura: muy irregular, con granos, poros e incrustaciones fácilmente visibles.
- Caras mismo color que cuerpo.
- Fácilmente manchables → necesitan tratamiento superficial.
- Alta absorción de agua.
- Eflorescencias. No resistentes a ciclos hielo/deshielo.
- Para absorber diferencias dimensionales → Junta abierta, ancha.
Soporte: colocación en capa gruesa o media.
- Mantenimiento periódico.

Fuente tabla: Guía de la baldosa cerámica, 2019.



LÁMINA CERÁMICA → clasificación normativa: Bla, Ala

Medidas usuales	Grosor usual	Tipos	Absorción de agua	Carga de rotura	Abrasión UGL	Resistencia a la helada	Resistencia química
Hasta 160 x 365 cm	3 - 6 mm	UGL	$\leq 0,5 \%$	300 – 1400 N	110-160 mm ²	Si	Si
		GL			Variable		Variable

- Pieza de reducido espesor (3-6 mm) respecto al resto de dimensiones.
- Características equivalentes al gres porcelánico.
- Muy baja absorción de agua, Prensadas en seco y extruidas. No esmaltadas o decoradas. Fabricadas por monococción.
- Tipos:
 - Lámina cerámica no esmaltada: la cara vista es la del propio cuerpo de la baldosa. Puede ser lisa o decorada. Se presenta tal y como resulta después de la cocción (gres porcelánica natural) o pulida con brillo y lisa (gres porcelánico pulido y satinado)
 - Lámina cerámica decorada: la cara vista esta cubierta con una capa de decoración aplicada con impresión digital.

Fuente tabla: Guía de la baldosa cerámica, 2019.

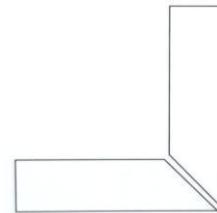


PIEZAS COMPLEMENTARIAS Y ESPECIALES

El uso de las piezas complementarias es principalmente decorativo, para combinar con las baldosas cerámicas básicas.



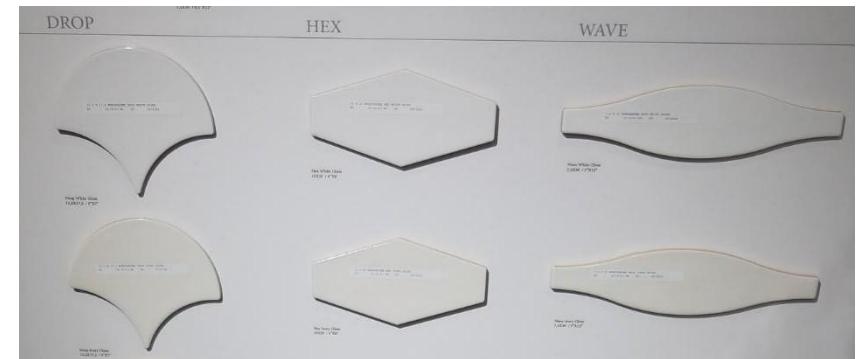
PELDAÑO ANGULAR
120x32/3 (G 72)



ÁNGULO PELDAÑO
120x32x45/3 (G 46/2)



REMATE PELDAÑO ANGULAR IZQ./DRCH.
3x32 (G 15)



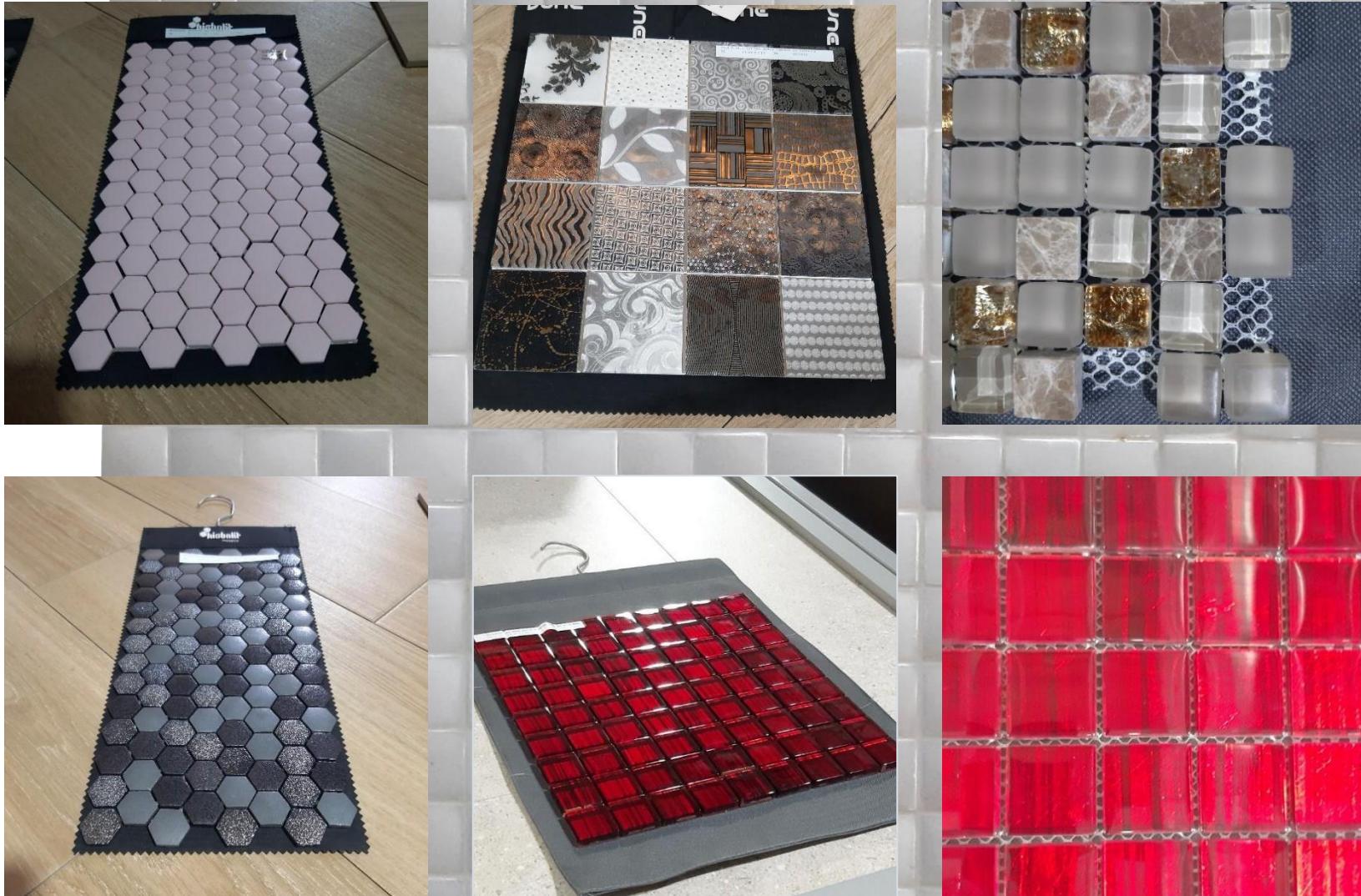
MOSAICO

Piezas pequeñas y cuadradas, de 7x7 cm, 5x5 cm o 2x2 cm.

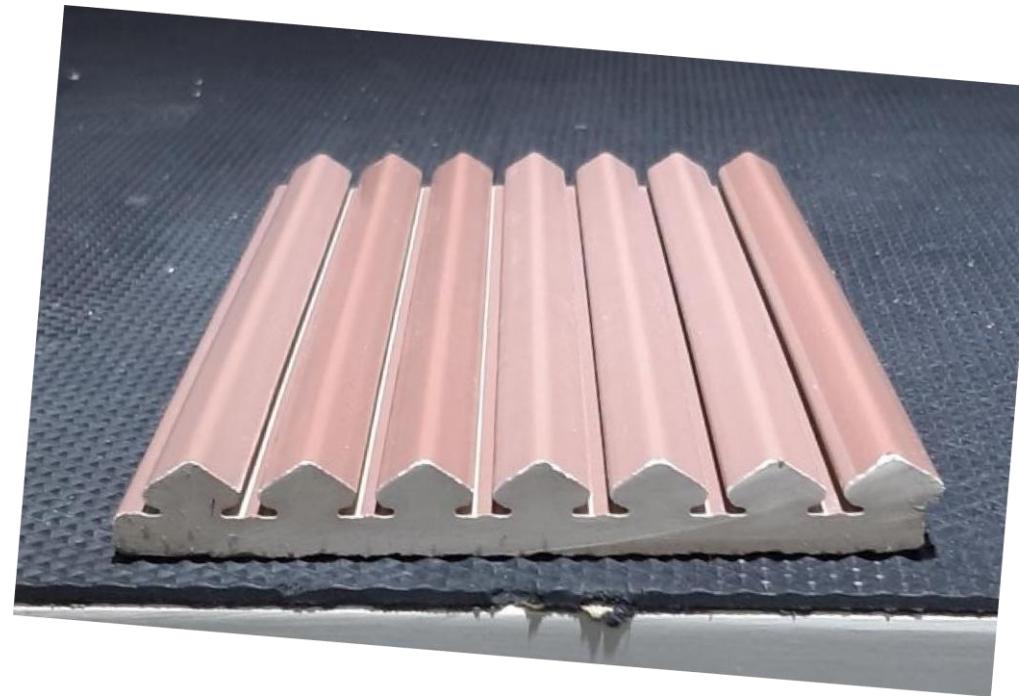
Para facilitar su colocación se presentan en general pegados a una malla, formando conjuntos regulares de 30x30 cm o 30x60 cm o similares.

Tipos:

- Mosaico de **gres**.
- Mosaico **esmaltado**
- Mosaico de **vidrio**.



PIEZAS EN 3D



SUPERFICIE MATE
MATT SURFACE



RECTIFICADO
RECTIFIED



RESIST. A ÁCIDOS Y BASES
RESIST. TO ACIDS & BASES



VOLUMEN
VOLUME



RES. A LA HELADA
FROST PROOF



REVESTIMIENTO
WALL TILE



SIN MANTENIMIENTO
NO MAINTENANCE



NO NECESITA REJUNTAR
NO JOINT

TRATAMIENTOS ADICIONALES

PULIDO

Proceso técnico que con la utilización de secuencias abrasivas progresivas se consiguen superficies de cerámica con un acabado espejo.

El brillo de las baldosas se puede cuantificar mediante lo que se denomina *Gloss Units (GU)* o unidades de brillo.

Para obtener esta medición se utiliza un glosómetro que mide la cantidad de luz que se refleja directamente de una superficie bajo condiciones geométricas específicas.

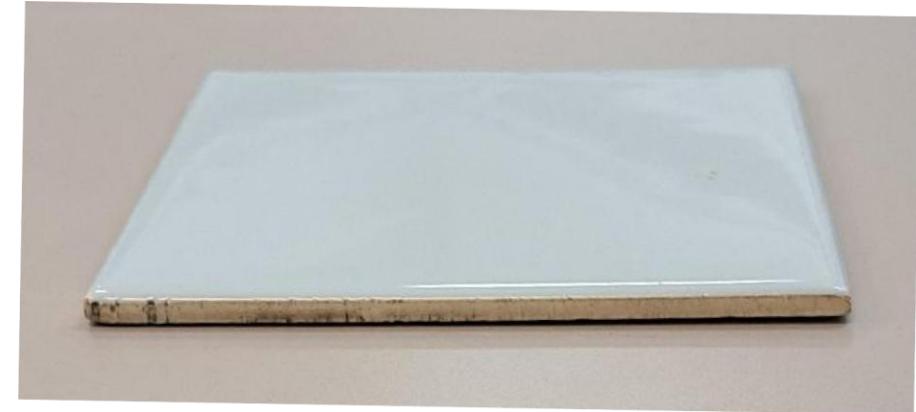
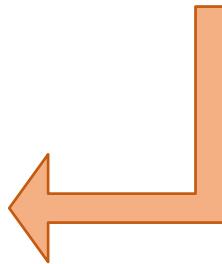
Escala GU:

GU (Gloss Units)	Nivel de brillo	Aplicación usual
0-10 GU	Mate	Baldosas rústicas, estilo natural
10-60 GU	Satinado/semibrillo	Baldosas decorativas
60-85 GU	Brillo alto	Baldosas esmaltadas
85-100 +GU	Brillo tipo espejo	Baldosas pulidas

TRATAMIENTOS ADICIONALES

RECTIFICADO

- Proceso industrial que corta los bordes de las baldosas a 90º después de la cocción.
- Se obtienen piezas precisas y uniformes.
- Se consiguen que las juntas entre piezas lleguen a ser casi imperceptibles.



Azulejo convencional
Se conserva el borde natural de la prensa



TRATAMIENTOS ADICIONALES

LAPADO o *LAPPATO*

Acabado superficial semipulido, brillante aunque no reflectante y con una leve textura.

Se aplica principalmente a las baldosas de gres porcelánico con efecto piedras naturales.



TRATAMIENTOS ADICIONALES ENMALLADO MOSAICOS

Comercialmente, el enmallado se refiere a mosaicos formado por piezas cerámicas pequeñas mondas sobre una malla.



TRATAMIENTOS ADICIONALES

DESTONIFICACIÓN

Es la variación cromática intencionada entre las diferentes piezas de una misma colección y lote.

Escala de variación tonal (V). Grados:

V1	Variación uniforme.	Variación de color y textura mínima o inexistente
V2	Variación ligera.	Variaciones dentro del mismo tono base. Diferencias perceptibles en textura y/o diseño. Baldosas imitación madera.
V3	Variación moderada	Variación en la intensidad del color. Muestran efectos de desgaste o envejecimiento. Baldosas imitación madera con nudos
V4	Variación sustancial aleatoria.	Baldosas diferentes en cuanto a color, veta y diseño. Reproducir fielmente la aleatoriedad y diversidad del material original. Baldosas imitan piedras antiguas, pizarras naturales, maderas antiguas.

TRATAMIENTOS ADICIONALES

VARIACIÓN GRÁFICA

Diversidad en el diseño impreso, texturas o patrón grafico de las baldosas cerámicas.

Escala de variación gráfica (G). Evalúa la variedad de patrones, texturas o gráficos entre baldosas de una misma colección.

G1 Uniformidad total

Todas las baldosas tienen el mismo diseño

G2 Ligero dinamismo

Variaciones mínimas en el gráfico

G3 Naturalidad equilibrada

Diversidad moderada de gráficos

G4 Estilo orgánico

Alta variedad de diseños

G5 Máxima autenticidad visual

Cada baldosa puede tener un diseño único

Ejemplo: TRATAMIENTOS ADICIONALES

0 5 10 cm



V2

Gres porcelánico esmaltado.

Dimensiones piezas: 60 x 60 cm.

Espesor: 9,5 mm.

Dimensiones piezas: 60 x 120 cm.

Espesor: 9 mm.



CARACTERÍSTICAS DE LAS BALDOSAS CERÁMICAS REQUERIDAS PARA DIVERSAS APLICACIONES

UNE-EN 14411

Leyenda formato de la tabla:

Formato “simple” aplicables a todos los usos previstos.

Formato “cursiva” complementarias y aplicables únicamente a usos específicos.

Formato “negrita” características esenciales (marcado CE).

Formato “normal” características voluntarias (no para marcado CE).

Características ^a		Suelos		Paredes		Método de ensayo
A)	Dimensiones y aspecto superficial	Interior	Exterior	Interior	Exterior	Referencia
A.1	Longitud y anchura	X	X	X	X	EN ISO 10545-2
A.2	Espesor	X	X	X	X	EN ISO 10545-2
A.3	Rectitud de lados (lados de la cara de la baldosa) ^b	X	X	X	X	EN ISO 10545-2
A.4	Ortogonalidad ^b	X	X	X	X	EN ISO 10545-2
A.5	Planitud de superficie (curvatura y alabeo)	X	X	X	X	EN ISO 10545-2
A.6	Aspecto superficial	X	X	X	X	EN ISO 10545-2

^a Los requisitos para estas características se incluyen en los anexos A al M de la norma UNE-EN 14411.

^b Estas medidas no se aplican a baldosas con formas curvadas.

CARACTERÍSTICAS DE LAS BALDOSAS CERÁMICAS REQUERIDAS PARA DIVERSAS APLICACIONES

UNE-EN 14411

Leyenda formato de la tabla:

Formato “simple” aplicables a todos los usos previstos.

Formato “cursiva” complementarias y aplicables únicamente a usos específicos.

Formato “negrita” características esenciales (marcado CE).

Formato “normal” características voluntarias (no para marcado CE).

Características		Suelos		Paredes		Método de ensayo
B)	Propiedades físicas	Interior	Exterior	Interior	Exterior	Referencia
B.1	Absorción de agua	X	X	X	X	EN ISO 10545-3
B.2	Fuerza de rotura	X	X	X	X	EN ISO 10545-4
B.3	<i>Resistencia a la flexión o Módulo de rotura</i>	X	X	X	X	EN ISO 10545-4
B.4 a)	<i>Resistencia a la abrasión profunda - baldosas no esmaltadas</i>	X	X			EN ISO 10545-6
B.4 b)	<i>Resistencia a la abrasión superficial - baldosas esmaltadas</i>	X	X			EN ISO 10545-7
B.5	<i>Dilatación térmica lineal</i>	X	X	X	X	EN ISO 10545-8

CARACTERÍSTICAS DE LAS BALDOSAS CERÁMICAS REQUERIDAS PARA DIVERSAS APLICACIONES

UNE-EN 14411

Leyenda formato de la tabla:

Formato “simple” aplicables a todos los usos previstos.

Formato “cursiva” complementarias y aplicables únicamente a usos específicos.

Formato “negrita” características esenciales (marcado CE).

Formato “normal” características voluntarias (no para marcado CE).

Características		Suelos		Paredes		Método de ensayo
B)	Propiedades físicas	Interior	Exterior	Interior	Exterior	Referencia
B.6	Resistencia al choque térmico^a	X	X	X	X	EN ISO 10545-9
B.7	<i>Resistencia al cuarteo^b</i>	X	X	X	X	EN ISO 10545-11
B.8	Resistencia a la helada^c		X		X	EN ISO 10545-12
B.9	Resistencia al deslizamiento^d	X	X			CEN/TS 16165
B.10 a)	Adhesión – adhesivos cementosos			X	X	EN 12004:2007+A1:2012, 4.1
B.10 b)	Adhesión – adhesivos en dispersión			X	X	EN 12004:2007+A1:2012, 4.2
B.10 c)	Adhesión – adhesivos de resinas reactivas			X	X	EN 12004:2007+A1:2012, 4.3

^a Para baldosas que se destinan a usos donde pueden estar sometidas a coque térmico localizado.

^b Solo para baldosas esmaltadas.

^c Para baldosas que se destinan a usos donde se prevean condiciones de hielo.

^d Para suelos en zonas de tránsito peatonal cuando lo exija la reglamentación.

CARACTERÍSTICAS DE LAS BALDOSAS CERÁMICAS REQUERIDAS PARA DIVERSAS APLICACIONES

UNE-EN 14411

Leyenda formato de la tabla:

Formato “simple” aplicables a todos los usos previstos.

Formato “cursiva” complementarias y aplicables únicamente a usos específicos.

Formato “negrita” características esenciales (marcado CE).

Formato “normal” características voluntarias (no para marcado CE).

Características		Suelos		Paredes		Método de ensayo
B)	Propiedades físicas	Interior	Exterior	Interior	Exterior	Referencia
B.11	<i>Expansión por humedad</i>	X	X	X	X	EN ISO 10545-10
B.12	<i>Pequeñas diferencias de color</i>	X	X	X	X	EN ISO 10545-16
B.13	<i>Resistencia al impacto</i>	X	X			EN ISO 10545-5
B.14	Reacción al fuego^a	X		X	X	Sin ensayar
B.15	Propiedades táctiles^b	X	X			CEN TS 15209

^a Solo para baldosas que se utilicen para suelos interiores y paredes interiores y exteriores.

^b Solo para pavimentos con propiedades táctiles, por ejemplo, cuando se requiera para proporcionar información a discapacitados visuales.

CARACTERÍSTICAS DE LAS BALDOSAS CERÁMICAS REQUERIDAS PARA DIVERSAS APLICACIONES

UNE-EN 14411

Leyenda formato de la tabla:

Formato “simple” aplicables a todos los usos previstos.

Formato “cursiva” complementarias y aplicables únicamente a usos específicos.

Formato “negrita” características esenciales (marcado CE).

Formato “normal” características voluntarias (no para marcado CE).

Características		Suelos		Paredes		Método de ensayo
C)	Propiedades físicas	Interior	Exterior	Interior	Exterior	Referencia
C.1 a)	Resistencia a las manchas – baldosas esmaltadas	X	X	X	X	EN ISO 10545-14
C.1 b)	Resistencia a las manchas – baldosas no esmaltadas	X	X	X	X	EN ISO 10545-14
C.2 a)	Resistencia a ácidos y álcalis de baja concentración	X	X	X	X	EN ISO 10545-13
C.2 b)	Resistencia a ácidos y álcalis de alta concentración	X	X	X	X	EN ISO 10545-13
C.2 c)	Resistencia a los productos domésticos de limpieza y aditivos para agua de piscinas	X	X	X	X	EN ISO 10545-13

CARACTERÍSTICAS DE LAS BALDOSAS CERÁMICAS REQUERIDAS PARA DIVERSAS APLICACIONES

UNE-EN 14411

Leyenda formato de la tabla:

"Color azul" aplicables a todos los usos previstos.

Formato "cursiva" complementarias y aplicables únicamente a usos específicos.

Formato "negrita" características esenciales (marcado CE).

Formato "normal" características voluntarias (no para marcado CE).

Características		Suelos		Paredes		Método de ensayo
C)	Propiedades físicas	Interior	Exterior	Interior	Exterior	Referencia
C.3 a)	Emisión de cadmio - baldosas esmaltadas ^a	X	X	X	X	EN ISO 10545-15
C.3 b)	Emisión de plomo - baldosas esmaltadas ^a	X	X	X	X	EN ISO 10545-15
C.3 a)	Emisión de cadmio - baldosas esmaltadas ^b	X	X	X	X	Según corresponda

^a Solo para baldosas esmaltadas, cuando se prevé que se utilicen en bancos o paredes de cocina para la preparación de alimentos y donde los alimentos pueden estar en contacto directo con la superficie de la baldosa esmaltada. De forma orientativa, se puede hacer referencia a los límites de la Directiva 2005/31/CE.

^b Cuando sea pertinente para emisión de otras sustancias peligrosas.

TÉRMINOS Y DEFINICIONES

UNE-EN 14411

Baldosas cerámicas.

Son baldosas fabricadas a partir de arcillas y/u otras materias primas inorgánicas.

Porcelánico.

Es una baldosa cerámica totalmente vitrificada con absorción de agua igual o menor del 0,5%.

Esmalte.

Es una cubierta vitrificada sobre las baldosas cerámicas.

Engobe.

Es una cubierta a base de arcilla con un acabado mate que puede ser permeable o impermeable.

Pulido.

Superficie de baldosa, esmaltada o no esmaltada, a la que se le ha dado un acabado brillante mediante un pulido mecánico después de la etapa de cocción.

TÉRMINOS Y DEFINICIONES

UNE-EN 14411

Baldosas extruidas.

Baldosas cerámicas cuya masa se moldea en estado plástico mediante una galletera y la cinta obtenida se corta en piezas de longitud predeterminada.

Baldosas pesadas en seco.

Baldosas formadas a partir de una masa obtenida de una mezcla finamente molida y moldeadas por presión.

Espaciador.

Saliente dispuesto en algunos lados de las baldosas de forma que cuando se colocan dos baldosas juntas, alineadas, los espaciadores de los lados adyacentes separan las baldosas una distancia no inferior a la anchura de juntas requerida.

Los espaciadores están dispuestos de forma que la junta entre las baldosas pueda rellenarse con material de rejuntado sin que éstos queden visibles.

Las baldosas prensadas en seco pueden admitir otros sistemas de espaciadores y en tal caso, es aplicable la dimensión de fabricación indicada por el fabricante.

TÉRMINOS Y DEFINICIONES

UNE-EN 14411

Absorción de agua, E_b .

Es el porcentaje, en masa, de agua que absorbe una baldosa cerámica.

Medida nominal, N.

Es la medida utilizada para designar la baldosa cerámica.

Medida de fabricación, W.

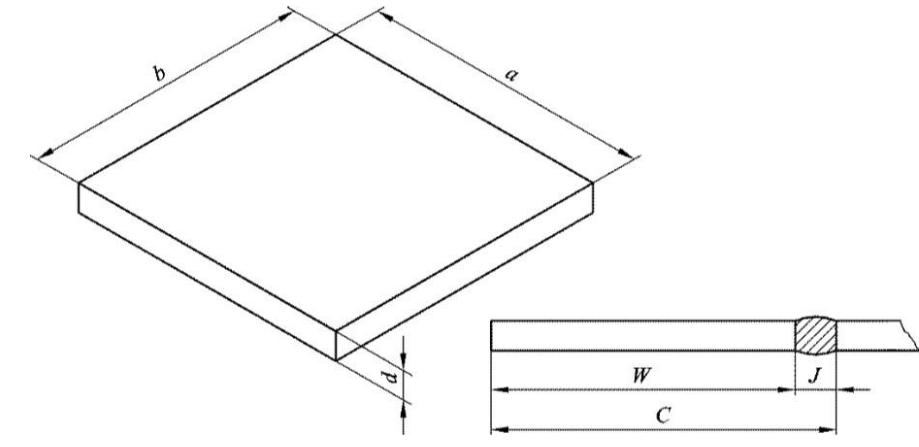
Es la medida prevista para la fabricación de una baldosa y a la cual debe ajustarse la medida real dentro de los límites de tolerancia.

Medida real.

En la medida resultante de la medición de la cara de una baldosa.

Medidas de coordinación, C.

En la medida de fabricación más la anchura de junta.



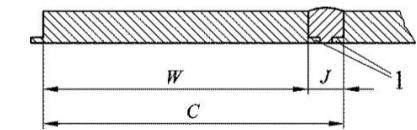
Baldosa

Dimensión de coordinación (C) =

Dimensión de fabricación (W) + Junta (J)

Dimensión de fabricación (W) =

Dimensiones de la cara visible (a), (b) y espesor (d)



Baldosa con espaciador

I Reborde de protección

TÉRMINOS Y DEFINICIONES

UNE-EN 14411

Medida modular.

Son las dimensiones basadas en los módulos M y sus múltiplos o subdivisiones, excepto las piezas de aire superficial inferior a 9000 mm² (véase Norma ISO 1006).

Medidas no modulares.

Son las medidas que no están basadas en M (véase Norma ISO 1006).

Tolerancia.

Desviación admisible respecto a la medida de fabricación.

Grupo de producto.

Baldosas cerámica fabricadas por un método definido, extrusión o presado en seco, con una determinada absorción de agua.

Familia en un grupo de productos.

Baldosa cerámicas para los que los resultados de ensayos obtenidos sobre cualquier baldosa son válidos para todas las demás baldosas de la familia.

Las familias pueden definirse en función de las características del soporte (misma composición, medida y espesor) o de las características del acabado superficial (misma composición y propiedades de esmalte y/o decoración).

DECLARACIÓN DE PRESTACIONES (DdP)

Declaration of performance (DoP)

La Declaración de Prestaciones es:

- Acompaña a todo producto de construcción comercializado en la Unión Europea.
- Informa sobre las prestaciones del producto en relación con sus características esenciales.
- Lo emite el fabricante.
- Debe incluir información como: número de la DdP. Código identificador del producto. Utilidad prevista. Referencia del fabricante. Referencia del representante autorizado. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones (EVCP). Prestaciones declaradas.
- La DdP acredita el Marcado CE.
- El DdP estará traducido a los idiomas oficiales de la UE.
- Conforme al Reglamento (UE) N.º 305/2011.

Ej.: DECLARACIÓN DE PRESTACIONES (DdP)

Declaration of performance (DoP)

DECLARACIÓN DE PRESTACIONES

NO. XXXLLL

Identificación del fabricante
Dirección

1. Código de identificación única del producto tipo
Tipo, lote o número de serie o de cualquier otro elemento que permita la identificación
Baldosas cerámicas prensadas en seco con absorción de agua $E_b > 10\%$
2. Usos previstos
Para paredes interiores
3. Nombre o marca registrada de fabricante y dirección del fabricante
4. Sistemas o sistemas de evaluación y verificación de la constancia de prestaciones
Sistema 4
5. Nombre y número de laboratorio notificado, si procede **No procede**
Tarea realizada
Sistema de evaluación
Documento emitido y fecha de emisión
6. Prestaciones declarada

Características esenciales	Prestaciones	Especificación técnica armonizada
Reacción al fuego	A1	En 14411
Emisión de sustancias peligrosas:		
- Cadmio	PND	
- Plomo	PND	
Adhesión:		
Adhesivo cementoso tipo C1	>0,5 N/mm ²	
Durabilidad para:		
- usos interiores	Cumple	

Las prestaciones del producto identificado en el punto 1 son conformes con las prestaciones declaradas en el punto 6.

La presente declaración de prestaciones se emite bajo la única responsabilidad del fabricante indicado en el punto 3.

Firmado por y en nombre del fabricante

Lugar y fecha de emisión

DECLARACIÓN DE PRESTACIONES

No. XXXLLLXXX-XX-XX

Identificación del fabricante

Dirección

1. Código de identificación única del producto tipo

Tipo, lote o número de serie o de cualquier otro elemento que permita la identificación

Baldosas cerámicas prensadas en seco con absorción de agua $E_b \leq 0,5\%$ de espesor 6 mm.

2. Usos previstos

Para suelos y paredes interiores y exteriores

3. Nombre o marca registrada de fabricante y dirección del fabricante

4. Sistemas o sistemas de evaluación y verificación de la constancia de prestaciones

Sistema 3 y 45. Nombre y número de laboratorio notificado, si procede **No procede**

Tarea realizada

Sistema de evaluación

Documento emitido y fecha de emisión

6. Prestaciones declarada

Características esenciales	Prestaciones	Especificación técnica armonizada
Reacción al fuego	A1 _{FL} /A1	En 14411
Emisión de sustancias peligrosas*: - Cadmio - Plomo	< 0,001 mg/dm ² < 0,01 mg/dm ²	
Fuerza de rotura	> 700 N	
Deslizamiento	PND	
Propiedades táctiles	PND	
Adhesión: Adhesivo cementoso tipo C1	> 1 N/mm ²	
Resistencia al choque térmico	Cumple	
Durabilidad para: - usos interiores - usos exteriores: resistencia a la helada	Cumple Cumple	

Las prestaciones del producto identificado en el punto 1 son conformes con las prestaciones declaradas en el punto 6.

La presente declaración de prestaciones se emite bajo la única responsabilidad del fabricante indicado en el punto 3.

Firmado por y en nombre del fabricante

Lugar y fecha de emisión

(*) Centro Cerámico, laboratorio nº xxxxL, ha realizado ensayos para la determinación de la emisión de plomo y cadmio, sujeto al sistema 3, y emitido los informes de ensayo nº xxx/xx y nº xxx/xx con fecha

Ej.: DECLARACIÓN DE PRESTACIONES

DECLARACIÓN DE PRESTACIONES

DdP NUM.: XXXX

Identificación del fabricante

Dirección

Identificación del producto tipo:	Baldosa cerámica extruida
Identificación del producto:	Gres rústico klinker
Usos previstos:	Pavimento exterior/interior
Condiciones específicas:	Según características descritas en el empaquetado del producto
Modelos:	

Sistemas de evaluación 4 según Reglamento Europeo de Productos de la Construcción núm. 305/2011

Declara que las baldosas cerámicas gres rustico klinker y sus piezas especiales fabricadas por XXXXXX, son conformes con las prestaciones declaradas y cumplen con los requisitos de la UNE 14411-Anexo B (Normativo). Baldosas cerámicas extruidas – GRUPO Alla

La presente Declaración de Prestaciones (DdP) se emite bajo la única responsabilidad de XXXXXX

PROPIEDADES	
Dimensión y aspecto superficial	NATURAL (TABLA B.1)
Desviación admisible longitud y anchura	$\pm 2\%$
Desviación admisible de la medida media	$\pm 1,5\%$
Desviación admisible espesor	$\pm 10\%$
Máxima desviación de rectitud de lados	$\pm 0,6\%$
Máxima desviación de ortogonalidad	$\pm 1\%$
Máxima desviación de planitud	$\pm 1,5\%$
Aspectos superficial libre de defectos	$\pm 95\%$

Ej.: DECLARACIÓN DE PRESTACIONES

Lugar y fecha de emisión

Fdo.: persona física
Cargo de responsabilidad en la empresa (Ej.: Director Gerente)

Absorción de Agua	De 3 a 6%
Fuerza de rotura	$\geq 950 \text{ N}$
Resistencia a Flexión	2 N/mm^2
Resistencia a la abrasión profunda	$< 390 \text{ mm}^2$
Resistencia a la Helada	Resiste
Resistencia a productos domésticos y sales para piscinas	UA
Resistencia al ataque químico de baja concentración	ULA
Resistencia al ataque químico de alta concentración	UHA
Escala destonificación del color	V4 (acentuada)

MARCADO CE

- Indica que el producto cumple con todos los requisitos (normativa) aplicables.
- Permite que los productos constructivos pueden circular por todos los Estados miembros de la Unión Europea, sin necesitar que estos productos vuelvan a ser evaluados y certificados.
- Lo tienen la mayoría de los productos de construcción que se comercializan en el mercado único europeo.
- El marcado CE debe colocarse antes de poner el producto en el mercado.
- El símbolo del marcado CE será conforme al artículo 30 del Reglamento de la CEN Nº 765/2008
- Se colocará en un lugar que sea visible.
- Será legible e indeleble:
 - en la baldosa cerámica, o
 - en una etiqueta adherida a la misma.
- Si no fuera posible o no pueda garantizarse debido a la naturaleza del producto, se colocará:
 - en el embalaje, o
 - en los documentos de acompañamiento.

MARCADO CE

El marcado CE debe ir acompañado de:

- los dos últimos dígitos del año en el que se fijó por primera vez,
- nombre y dirección registrada del fabricante, o marca que permita fácilmente identificar el nombre y dirección del fabricante,
- código de identificación única del producto tipo,
- numero de referencia de la declaración de prestaciones DdP (en inglés DoP),
- nivel o clase de las prestaciones declaradas,
- referencia a la especificación técnica armonizada aplicable,
- numero de identificación del organismo notificado, cuando sea relevante,
- uso previsto según se indica en la norma armonizada aplicable.

Ejemplo: MARCADO CE de BALDOSAS sujetas al sistema 4 de EVCP



Any Co. S.A, PO Box 21, B-1050
15
002CPR2013-07-20

EN 14411

Baldosas cerámicas, prensadas en seco,
con absorción de agua $E_b \leq 0,5\%$
para suelos interiores y exteriores

Reacción al fuego	A1 _{FL}
Fuerza de rotura	< 2000 N
Resistencia al deslizamiento PTV patín 57, CEN/TS 16165:2012, anexo C	> 0,35
Durabilidad para: - usos interiores - usos exteriores: resistencia hielo/deshielo	Cumple Cumple

Símbolo marcado CE

Número de identificación del laboratorio notificado, cuando proceda

Nombre o marca del fabricante y su dirección registrada

Las dos últimas cifras del año en el que se fijó el marcado

El número de referencia de la Declaración de Prestaciones

Referencia a la norma europea aplicable

Nombre y código único de identificación del producto y usos previstos

Lista de características esenciales y del nivel o clase de prestaciones declarada

No se incluyen en el marcado CE aquellas características para las cuales se declara PND, como en este caso la emisión de sustancias y propiedades táctiles

Ejemplo: MARCADO CE de BALDOSAS bajo el sistema 3 y 4 de EVCP



0321

Any Co. S.A, PO Box 21, B-1050
15
002CPR2013-07-20

EN 14411

Baldosas cerámicas, prensadas en seco,
con absorción de agua $E_b > 10\%$
para paredes interiores

Reacción al fuego	A1
Emisión de sustancias peligrosas	
- cadmio	< 0,1 mg/dm ²
- plomo	< 0,1 mg/dm ²
Adhesión	
- Adhesivo cementoso, tipo C1	> 0,5 N/mm ²
Durabilidad para:	
- usos interiores	Cumple

Símbolo marcado CE

Número de identificación del laboratorio notificado, cuando proceda

Nombre o marca del fabricante y su dirección registrada
Las dos últimas cifras del año en el que se fijó el marcado
El número de referencia de la Declaración de Prestaciones

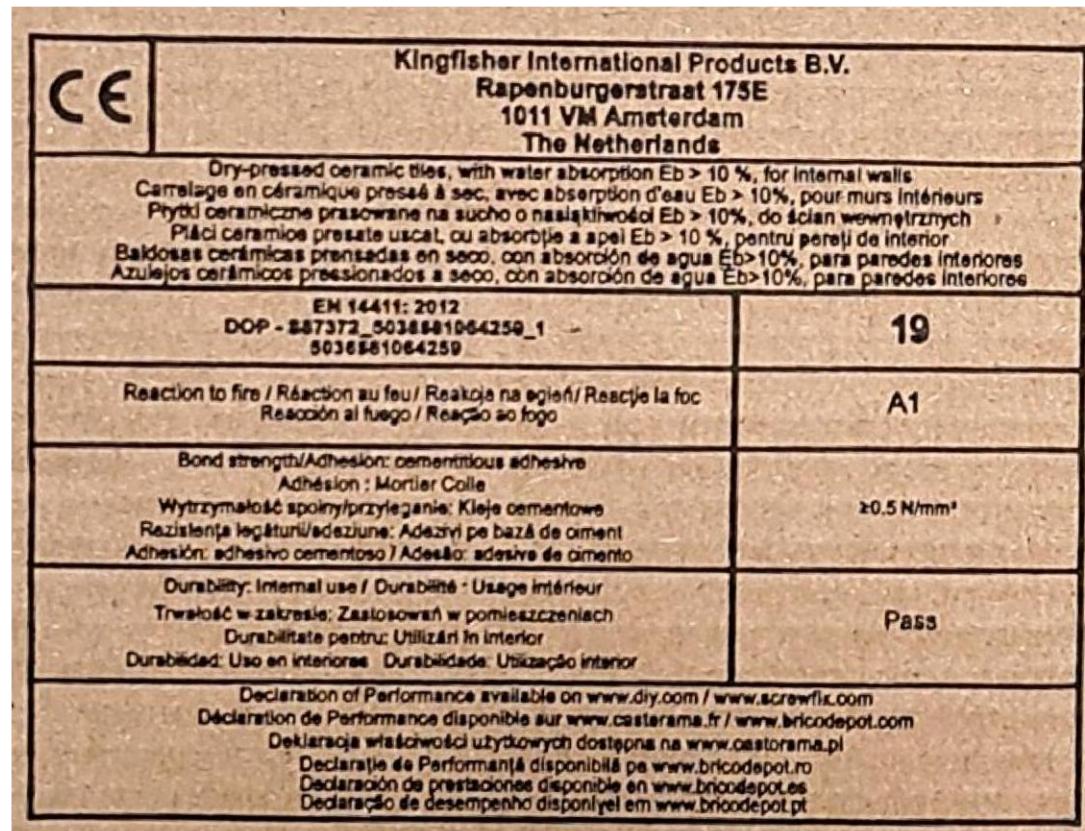
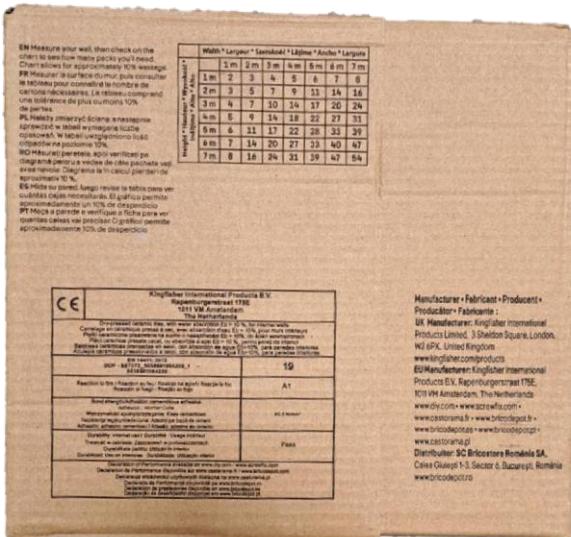
Referencia a la norma europea aplicable

Nombre y código único de identificación del producto y
usos previstos

Lista de características esenciales y del nivel o clase de
prestaciones declarada

No se incluyen en el marcado CE aquellas características para
las cuales se declara PND, como en este caso la emisión de
sustancias y propiedades táctiles

Ejemplos: MARCADO CE en el EMBALAJE.



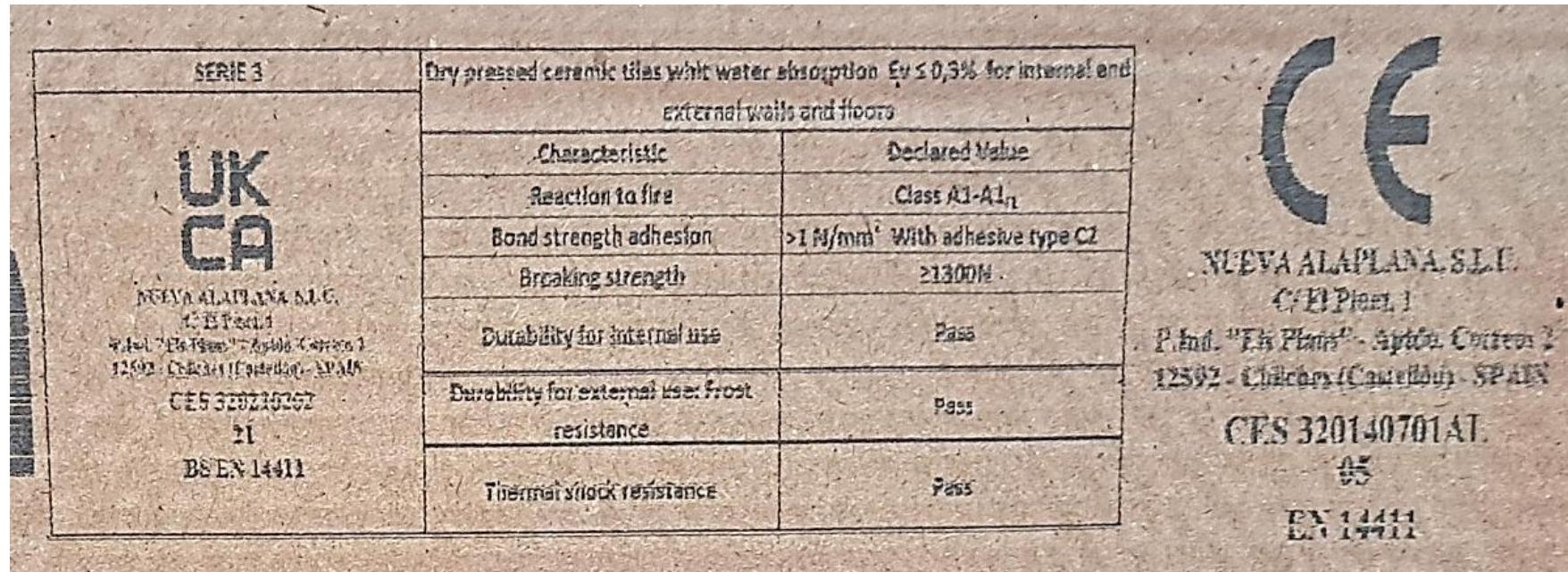
Ejemplos: MARCADO CE en el EMBALAJE



CE	EU Manufacturer: Kingfisher International Products B.V., Rapenburgstraat 175E, 1011 VM Amsterdam, The Netherlands	
Dry-pressed ceramic tiles, with water absorption Eb > 10 %, for internal walls Carrelage en céramique pressé à sec, avec absorption d'eau Eb > 10%, pour murs intérieurs Płytki ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości Eb > 10% do ścian wewnętrznych Plăci ceramice preseate uscat, cu absorbție apei Eb > 10 % pentru pereti de interior		
EN 14411: 2012 DOP_S87372_5036581064259_1 5036581064259	19	
Reaction to fire Reaction au feu Reakcja na ogień Reacție la foc	A1	
Release of dangerous substances (Cd, Pb) Relargage de substances dangereuses (Cd, Pb) Uwolnienie niebezpiecznych substancji (Cd, Pb) Eliberarea substanțelor periculoase (Cd, Pb)	NPD	
Bond strength/Adhesion: cementitious adhesive Adhesion Mortier Collé Wytrzymałość spoiny/przyklejanie: Kleje cementowe Rezistență legăturii/adezivie: Adezivi pe bază de ciment	≥0.5 N/mm ²	
Durability: Internal use Durabilité: Usage intérieur Trwałość w zakresie: Zastosowanie w pomieszczeniach Durabilitate pentru: Utilizare în interior	Pass	
Declaration of Performance available on www.diy.com / www.screwfix.com Déclaration de Performance disponible sur www.castorama.fr / www.bricodepot.com Deklaracja właściwości użytkowych dostępna na www.castorama.pl Declarație de Performanță disponibilă pe www.bricodepot.ro		

UK CA	Kingfisher International Products Limited, 1 Paddington Square, London, W2 1GG, United Kingdom	
Dry-pressed ceramic tiles, with water absorption Eb > 10 %, for internal walls EN 14411: 2012 - BSEN 14411:2012 DOP_S87372_5036581064259_1 5036581064259		
Reaction to fire	A1	
Release of dangerous substances (Cd, Pb)	NPD	
Bond strength/Adhesion: cementitious adhesive	≥0.5 N/mm ²	
Durability: Internal use	Pass	
Declaration of Performance available on www.diy.com / www.screwfix.com		

Ejemplos: MARCADO CE en el EMBALAJE



ETIQUETAS ECOLÓGICAS

Una etiqueta ecológica o ecoetiqueta es un distintivo voluntario.

Identifica productos o servicios que se significan desde el punto de vista ambiental como bajo impacto ecológico, eficiencia energética o sostenibilidad en su ciclo de vida, dentro de una categoría específica.

Tres sistemas de eco-etiquetado:

- Etiqueta ecológica tipo I (UNE-EN ISO 14024:2018) – Ecoetiquetas.
- Etiqueta ecológica tipo II (UNE-EN ISO 14021:2017) – Autodeclaraciones ambientales.
- Declaraciones ambientales tipo III (UNE-EN ISO 14025:2010). Son las DAP/EDP para productos de la construcción.

Ejemplos etiquetas ecológicas:

Tipo I



Tipo II



Tipo III



ETIQUETAS ECOLÓGICAS TIPO I - ECOETIQUETAS

UNE-EN ISO 14024:2018

El objetivo de los programas de etiquetado ambiental tipo I es:

- Contribuir a la reducción de los impactos ambientales asociados a los productos a través de la identificación de los productos que cumplen con los criterios de un programa específico tipo I establecidos para una preferencia ambiental global.
- Asegurar la transparencia y credibilidad en la implementación de los programas de etiquetado ambiental tipo I y la armonización con los principios y procedimientos aplicables a los programas.
- Otorgada por una entidad independiente.
- Basada en criterios ambientales rigurosos.
- Considera el ciclo de vida completo del producto.
- Muy reconocida por consumidores y gobiernos.

ETIQUETAS ECOLÓGICAS TIPO II – AUTODECLARACIONES AMBIENTALES

UNE-EN ISO 14021:2017

El objetivo es armonizar el uso de las afirmaciones ambientales autodeclaradas.

Se espera que los beneficios sean:

- Afirmaciones ambientales precisas y verificables, que no induzcan al error.
 - Incremento del potencial para que las fuerzas del mercado estimulen las mejoras ambientales en la producción, los procesos y los productos.
 - Prevención o minimización de afirmaciones ambientales sin garantías.
 - Reducción de la confusión en el mercado.
 - Facilitación del comercio internacional.
 - Incremento de la oportunidad de que los compradores, compradores potenciales y usuarios de un producto hagan su elección estando mejor informados.
-
- No requiere verificación externa.
 - Puede centrarse en un solo atributo, Ej.: biodegradable, recicitable.

ETIQUETAS ECOLOGICAS TIPO III

UNE-EN ISO 14025:2010

Los objetivos de las declaraciones ambientales tipo III son las siguientes:

- Proporcionar información basada en el ACV e información adicional de los aspectos ambientales de los productos.
- Ayudar a los compradores y usuarios a hacer comparaciones de manera informada entre los productos, estas declaraciones no son aseveraciones comparativas.
- Promover la mejora del desempeño ambiental.
- Proporcionar información para evaluar los impactos ambientales de los productos a lo largo de su ciclo de vida.

- Verificación por un tercero.
- Basada en el análisis del ciclo de vida (ACV).

ETIQUETAS ECOLOGICAS TIPO III

DECLARACIÓN AMBIENTAL DE PRODUCTO (DAP)

Environmental Product Declaration (EPD)

Una DAP es una ecoetiqueta tipo III, según la norma UNE-ISO 14025.

Muestra el perfil ambiental de un producto basado en datos cuantificados y verificables, obtenidos al realizar un estudio de Análisis de ciclo de Vida ACV.

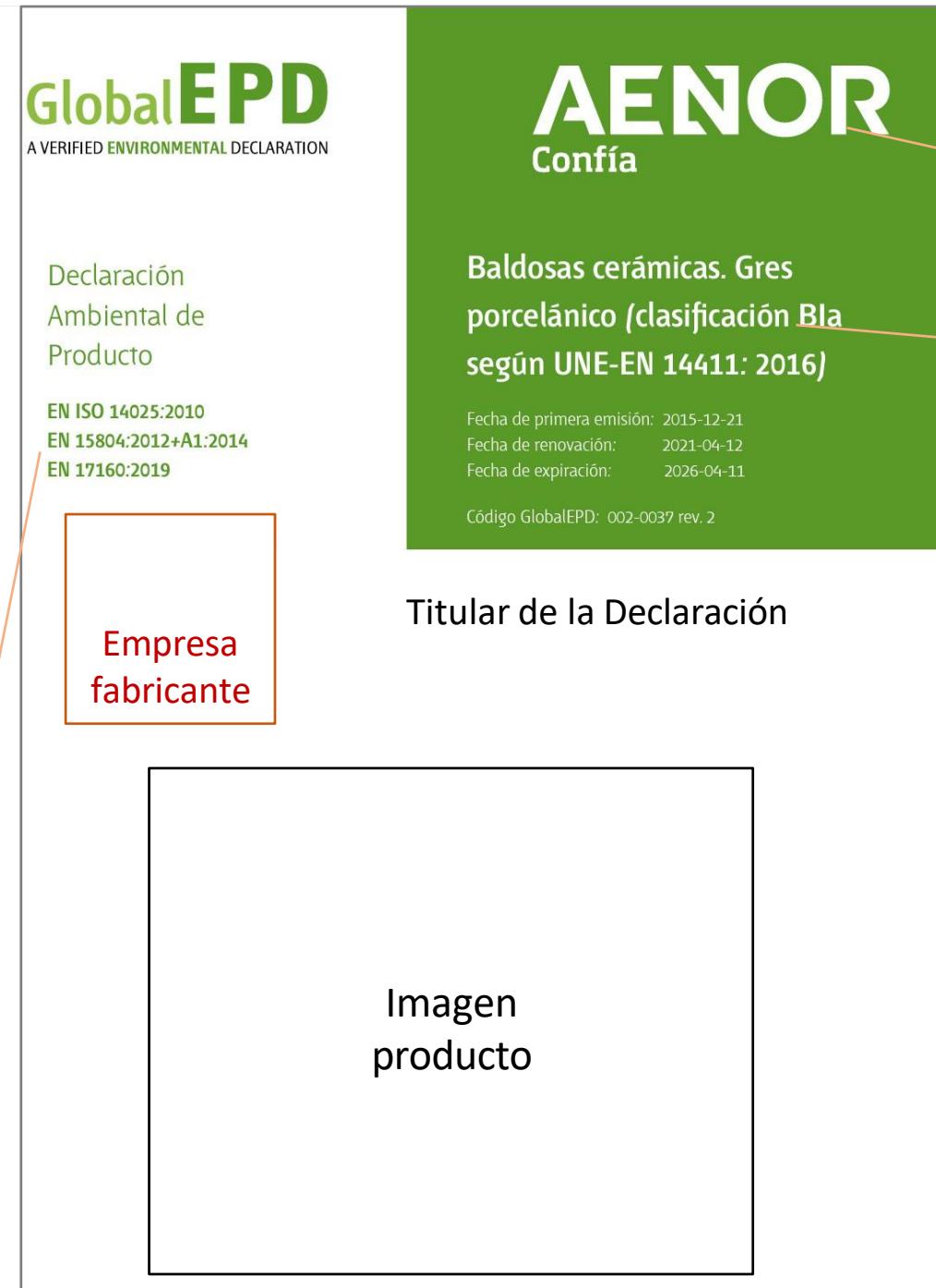
Este documento describe el producto, su ciclo de vida, datos cuantitativos sobre parámetros ambientales definidos.

A diferencia de las etiquetas ecológicas de tipo I, las declaraciones ambientales no definen unos criterios sobre la preferencia ambiental de los productos ni establecen unos criterios mínimos por cumplir.

Tiene carácter voluntario.

PORTADA DE UNA DECLARACIÓN AMBIENTAL DE PRODUCTO (DAP)

Normas con las que se ha desarrollado y verificado la DAP



CERTIFICADOS DE SEGURIDAD



Distintivo obligatorio para que un producto se comercialice en el Espacio Económico Europeo (EEE).

Indica que el producto cumple con los requisitos esenciales de seguridad, salud y protección del medio ambiente establecidos por la legislación de la Unión Europea.



UK Conformity Assessed.

Marcado UKCA es el distintivo de conformidad obligatoria para productos que se comercializan en Gran Bretaña.

Certifica que el producto cumple con la legislación británica aplicable.

Sustituye al marcado CE tras el Brexit.



China Compulsory Certification.

Certificación obligatoria para productos que se comercializan en la República Popular China, similar al marcado Ce en Europa.

Aunque su validez dura varios años requiere auditorias anuales para su vigencia.

Si un producto tiene este certificado puede ser importado, vendido y utilizado en el mercado chino.

CERTIFICADOS MEDIO AMBIENTE



Certificación de Declaraciones Ambientales de Producto (EPD), tipo III.
Gestionado en España por AENOR, conforme a la norma UNE-EN ISO 14025.
Documento que proporciona información cuantificada sobre el impacto ambiental de un producto a lo largo de su ciclo de vida. Se basa en un ACV y sigue reglas PCR



Cradle to Cradle Certified evalúa: los materiales con los que están realizados los productos. La circularidad del producto, si puede ser reutilizado, reciclado o reintegrado. Promoción del uso de energías renovables y la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. La gestión responsable del uso del agua y si contribuye a una sociedad mas justa y equitativa.



Autodeclaración de contenido reciclado según ISO 14024:2016.
Declaración realizada por el fabricante, sin necesidad de certificación externa.

CONTRIBUCIONES DE LAS BALDOSAS CERÁMICAS A CERTIFICADOS DE EDIFICIO SOSTENIBLE

Las baldosas cerámicas con:

- contenidos de material reciclado,
- libres de COVs,
- impermeables,
- escaso y fácil mantenimiento, que evitan el uso de productos químicos agresivos, y con
- EPDs asociadas al producto

contribuyen a la satisfacción de los créditos de la certificación.

Certificados de edificio sostenible:



Leadership in Energy & Environmental Design



Building Research Establishment Environmental Assessment Method.



Valoración de Eficiencia de Referencia de Edificios.



U.S. Green Building Council

CERTIFICADOS Y ETIQUETAS



El objetivo de la norma ISO 9001 es implementar un Sistema de Gestión Ambiental.

Fija principios de gestión de calidad que ayudan a controlar y mejorar el rendimiento a las organizaciones y conducirlos hacia la excelencia de sus productos y servicio hacia los clientes.

Es una norma internacional.



La Certificación ISO 14021 esta enfocada a las autodeclaraciones ambientales (etiquetado ecológico tipo ii).

Abarca aspectos como el contenido reciclado, la reciclabilidad o las emisiones de CO₂. Norma Internacional.



Etiqueta ambiental francesa sobre emisiones al aire interior (*Emissions dans l'air intérieur*) para todos los productos de la construcción que se comercialicen en el mercado francés.



FloorScore® certificación de calidad del aire interior (IAQ) reconocida internacionalmente de productos para suelos (materiales, adhesivos, contra suelos).

ECONOMIA CIRCULAR

CARACTERÍSTICAS DE LA BALDOSA CERÁMICA

Natural	Compuesta de materiales minerales inorgánicos, agua y fuego Libre de Compuestos Orgánicos Volátiles (COVs)
Local	La arcilla es encontrada de manera abundante en la naturaleza y generalmente a nivel local
Impermeable. Inocuo No trasmite olores No confiere alérgenos	Superficies de fácil limpieza y mantenimiento Apta para ambientes hipo alergénicos, no provoca alergias Acabado antiséptico
Bajo mantenimiento	Se limpian fácilmente y sin necesidad de usar productos químicos
Ignifuga	Ignifuga y no emite emisiones de humos tóxicos
Duradera	Alta resistencia a temperaturas extremas, humedad, agua y agentes químicos agresivos
Eficiente energéticamente	Presenta propiedades de aislamiento acústico y tiene capacidad de conducción e inercia térmica

ECONOMIA CIRCULAR

La economía circular en la fabricación de baldosas cerámicas se refiere a un modelo de producción y consumo que busca minimizar el uso de recursos naturales (materiales, agua y energía) y la generación de residuos en cada etapa del ciclo de vida del producto, desde el diseño y la fabricación hasta el consumo y el fin de vida.

La **Economía Circular** implica:

1. Eficiencia en los procesos productivos minimizando el consumo de recursos.
2. Reutilizar los residuos sólidos procedentes de la producción en el proceso de fabricación.
3. Usar materiales reciclados de otras industrias.
4. Recuperar el calor residual y reducir el consumo energético mediante fuentes renovables y tecnologías eficientes.
5. Reciclar las suspensiones acuosas generadas en el proceso de fabricación, incorporándolas en la preparación de la composición del soporte.
6. Ecodiseño de productos con el objeto de desarrollar baldosas que permitan extender su vida útil y sean fáciles de reciclar al finalizar su vida útil.

ECONOMIA CIRCULAR



Fuente: ITC-AICE, 2024

ANÁLISIS CICLO VIDA (ACV)

La norma UNE EN ISO 14040 define el ACV como:

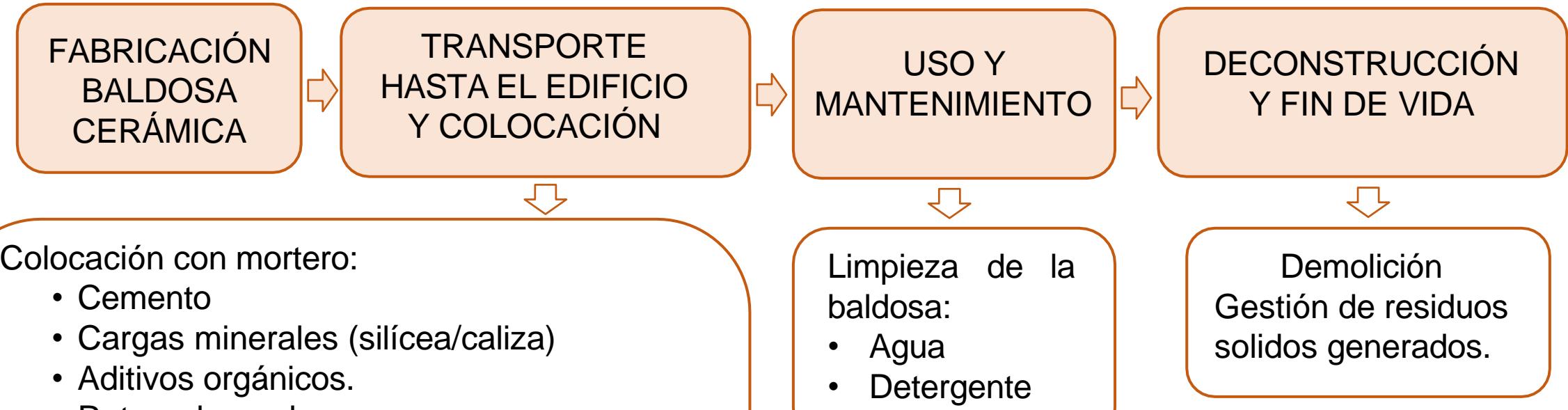
una técnica para determinar los aspectos ambientales y los impactos potenciales asociados a un producto:

- compilando un inventario de las entradas y salidas relevantes del sistema,
- evaluando los impactos potenciales asociados a estas entradas y salidas,
- interpretando los resultados de las fases de inventario e impacto en relación a los objetivos del estudio.

El **ACV** se utiliza habitualmente para:

- identificar los elementos de un sistema que se deberían mejorar para disminuir su impacto ambiental a escala global,
- comparar alternativas o estimar los efectos potenciales que puede tener un cambio en el diseño de un producto o sistema,
- calcular la huella de carbono (*Carbón Footprint*) de los productos o servicios, que coincide con el Potencial de Calentamiento Global (*Global Warming Potential, GWP*).

ANÁLISIS CICLO VIDA (ACV)



Durante la vida útil de la baldosa se necesita muy poco mantenimiento. Las emisiones de CO₂ dependen exclusivamente del uso y frecuencia de la limpieza.

Vida media de la baldosa 50 años

DESIGNACIÓN BASES DE DATOS DE PRECIOS

MATERIAL

DIMENSIONES

CAPACIDAD DE ABSORCIÓN
DE AGUA

RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO (Rd)
Y
RESBALADICIDAD

USO

EJEMPLO:

Baldosa cerámica de gres rústico, de 20x20 cm, capacidad de absorción de agua E<3%, grupo AI, resistencia al deslizamiento Rd>45, clase 3, para exteriores

NORMATIVA

UNE-EN 14411:2016. Baldosas cerámicas. Definiciones, clasificación, características, evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones y marcado.

UNE-EN ISO 10545-1:2015. Baldosas cerámicas. Parte 1: Muestreo y criterios de aceptación (ISO 10545-1:2014).

UNE-EN ISO 10545-2:2019. Baldosas cerámicas. Parte 2: Determinación de las dimensiones y del aspecto superficial (ISO 10545-2:2018).

UNE-EN ISO 10545-3:2018. Baldosas cerámicas. Parte 3: Determinación de la absorción de agua, de la porosidad abierta, de la densidad relativa aparente y de la densidad aparente (ISO 10545-3:2018).

UNE-EN ISO 10545-4:2019. Baldosas cerámicas. Parte 4: Determinación de la resistencia a la flexión y de la fuerza de rotura (ISO 10545-4:2019)

UNE-EN ISO 10545-5:1998. Baldosas cerámicas. Parte 5: Determinación de la resistencia al impacto por medición del coeficiente de restitución (ISO 10545-5:1996. Incluye Corrigendum Técnico 1: 1996).

NORMATIVA

UNE-EN ISO 10545-6:2012. Baldosas cerámicas. Parte 6: Determinación de la resistencia a la abrasión profunda de las baldosas no esmaltadas (ISO 10545-6:2010).

UNE-EN ISO 10545-7:1999. Baldosas cerámicas. Parte 7. Determinación de la resistencia a la abrasión superficial de las baldosas esmaltadas (ISO 10545-7:1996).

UNE-EN ISO 10545-8:2014. Baldosas cerámicas. Parte 8: Determinación de la dilatación térmica lineal (ISO 10545-8:2014).

UNE-EN ISO 10545-9:2013. Baldosas cerámicas. Parte 9: Determinación de la resistencia al choque térmico (ISO 10545-9:2013).

UNE-EN ISO 10545-10:2022. Baldosas cerámicas. Parte 10: Determinación de la expansión por humedad (ISO 10545-10:2021. Versión corregida 2021-09).

UNE-EN ISO 10545-11:1997. Baldosas cerámicas. Parte 11: Determinación de la resistencia al cuarteo de baldosas esmaltadas (ISO 10545-11: 1994).

NORMATIVA

UNE-EN ISO 10545-12:1997 Baldosas cerámicas. Parte 12: Determinación de la resistencia a la helada (ISO 10545-12:1995. Incluye Corrigendum Técnico 1:1997)

UNE-EN ISO 10545-13:2017. Baldosas cerámicas. Parte 13: Determinación de la baldosa química (ISO 10545-13: 2016)

UNE-EN ISO 10545-14:2015. Baldosas cerámicas. Parte 14: Determinación de la resistencia a las manchas (ISO 10545-14: 2015).

UNE-EN ISO 10545-15:2022. Baldosas cerámicas. Parte 15: Determinación de la emisión de plomo y cadmio en las baldosas (ISO 10545-15: 2021).

UNE-EN ISO 10545-18:2022. Baldosas cerámicas. Parte 18: Determinación del valor de reflectancia de la luz (LRV) (ISO 10545-18:2022)

UNE-EN ISO 10545-20:2022. Baldosas cerámicas. Parte 20: Determinación de la flecha en baldosas cerámicas para calcular su radio de curvatura (ISO 10545-20: 2022).

NORMATIVA

UNE-EN 13102:2006+A1:2009. Máquinas cerámicas. Seguridad. Carga y descarga de tejas y baldosas cerámicas.

UNE-EN 17160:2019. Reglas de categoría de productos para baldosas cerámicas.

UNE 138002:2023. Reglas generales para la ejecución de revestimientos con baldosas cerámicas por adherencia.

UNE-EN ISO 13888-1:2024. Materiales de rejuntado para baldosas cerámicas. Parte 1: requisitos, clasificación, designación, marcado y etiquetado.

UNE-EN 13888-2:2024. Materiales de rejuntado para baldosas cerámicas. Parte 2: Métodos de ensayo.

UNE-EN 14891:2017. Membranas líquidas de impermeabilización para sus uso bajo baldosas cerámicas colocadas con adhesivos. Requisitos, métodos de ensayo, evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones, clasificación y marcado

NORMATIVA

UNE-EN 12004-1:2017. Adhesivos para baldosas cerámicas. Parte 1: Requisitos, evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones, clasificación y marcado.

UNE-EN 12004-2:2017. Adhesivos para baldosas cerámicas. Parte 2: Métodos de ensayo.

UNE.CEN/TR 13548:2007 IN. Reglas generales para el diseño y la instalación de baldosas cerámicas.

NORMATIVA

UNE-EN ISO 14020:2024. Declaraciones y programas ambientales para productos. Principios y requisitos generales (ISO 14020:2022)

UNE-EN ISO 14024:2018. Etiquetas y declaraciones ambientales. Etiquetado ambiental Tipo I. Principios y procedimientos (ISO 14024:2018)

UNE-EN ISO 14021:2017. Etiquetas y declaraciones ambientales. Afirmaciones ambientales autodeclaradas (Etiquetado ambiental tipo II). (ISO 14021:2016)

UNE-EN ISO 14021:2017/a1:2022. Etiquetas y declaraciones ambientales. Afirmaciones ambientales autodeclaradas (Etiquetado ambiental tipo II). Modificación 1: Huella de carbono, neutralidad de carbono. (ISO 14021:2016/Amd 1:2021)

UNE-EN ISO 14025:2010. Etiquetas y declaraciones ambientales. Declaraciones ambientales tipo III. Principios y procedimientos (ISO 14025:2006)

UNE-EN 15804:2012+A2:2020/AC:2021. Sostenibilidad en la construcción. Declaraciones ambientales de producto. Reglas de categoría de producto básicas para productos de construcción.

NORMATIVA

UNE-EN ISO 14040:2006/A1:2021. Gestión ambiental. Análisis del ciclo de vida. Principios y marco de referencia. Modificación 1. (ISO 14040:2006/Amd:2020)

UNE-EN ISO 14040:2006. Gestión ambiental. Análisis del ciclo de vida. Principios y marco de referencia. (ISO 14040:2006)

BIBLIOGRAFIA

- Asociación Española de Fabricantes de Azulejos y Pavimentos Cerámicos. <https://portal.ascer.es>
- CTE DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.
<https://www.codigotecnico.org/DocumentosCTE/SeguridadUtilizacionAccesibilidad.html>
- Economía circular en el sector de baldosas cerámicas. Paqui Quereda Vázquez. Instituto de Tecnología Cerámica (ITC), Asociación Española de Fabricantes de Azulejos y Pavimentos Cerámicos (ASCR), Generalitat Valenciana. 2024.
- European Ceramic Industry Association (CERAME-UNIE). <https://uia.org/s/or/en/1100020075>
- Guía de la baldosa cerámica. Generalitat Valenciana, Instituto Valenciano de la Edificación. Documento reconocido DRB 01/11. Decreto 132/2006 del Consell. 2019. <https://ascer.es/verfotohd.ashx?id=418>
- Impactos ambientales del ciclo de vida de las baldosas cerámicas. Análisis sectorial, identificación de estrategias de mejora y comunicación (II). VV.AA. Instituto de Tecnología Cerámica (ITC), Asociación Española de Fabricantes de Azulejos y Pavimentos Cerámicos (ASCR), Universitat Pompeu Fabra (UPF). 2011.
- Reglamento Europeo de Productos de Construcción (UE) 2024/3110.
<https://industria.gob.es/Calidad-Industrial/seguridadindustrial/productosindustriales/Productos-de-la-Construccion/Paginas/Reglamento-Eu-Productos-Construccion.aspx>
- Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo. DOUE-L-2011-80721

Agradecimientos

Daniel Castellano Fuentes (UPM).

Azulejos Peña Getafe.

