

g

genera08

FERIA INTERNACIONAL DE
ENERGIA Y MEDIO AMBIENTE
ENERGY AND ENVIRONMENT
INTERNATIONAL TRADE FAIR26-28 Febrero February
2008Feria de Madrid
España SpainSolar *Solar Energy*Cogeneración *Cogeneration (CHP)*Biomasa *Bio-mass*Eólica *Wind Energy*Hidráulica *Hydraulic Energy*Residuos *Wastes*

Hidrógeno y Pila de Combustible

*Hydrogen and fuel cells*Carbón *Coal*Gas *Gas*Petróleo *Crude Oil*Otras energías *Other energies*

LINEA IFEMA

LLAMADAS DESDE ESPAÑA
INFOIFEMA 902 22 15 15
EXPOSITORES 902 22 16 16LLAMADAS INTERNACIONALES (34) 91 722 30 00
FAX (34) 91 722 57 88IFEMA Feria de Madrid
28042 Madrid
España

genera@ifema.es

www.genera.ifema.es

IFEMA
Feria de
Madrid

e



e



a



reportaje

cerámica para todo y para todos Pavimentos
y Revestimientos Cerámicos

Desde tiempos remotos, la arcilla cocida ha sido utilizada primero, para albergar alimentos u objetos; posteriormente, como humilde sarcófago de seres humanos o canopos para sus vísceras, más tarde se generaliza su empleo como material constructivo de recubrimiento de paramentos interiores verticales y horizontales y, finalmente, como material que acaba por envolver exteriormente a los edificios y sus accesos. Antiguas civilizaciones como la egipcia, la griega, la etrusca o la romana utilizaron profusamente el material cerámico tanto para usos constructivos como para aplicaciones decorativas.

Foto: V&L



Foto: Keraben

Desde que el uso de la arcilla cocida fuera introducido en la Península Ibérica por los griegos en el S. VII a. C., se ha generalizado su empleo en distintos movimientos arquitectónicos y estilísticos. Así conservamos multitud de ejemplos en la arquitectura del Islam, la arquitectura barroca, el modernismo catalán..., hasta hoy en día en realizaciones contemporáneas que ejemplifican las últimas tendencias en arquitectura bioclimática. Ello demuestra la versatilidad de la cerámica para adaptarse a las distintas tendencias, y su extraordinaria durabilidad para soportar sin alteraciones el paso del tiempo.

Como artífices de la intervención constructiva del ser humano, los azulejos o baldosas cerámicas utilizados como pavimentos y revestimientos son piezas planas de poco espesor fabricadas a partir de composiciones de arcillas rojas o blancas y otras materias primas inorgánicas como sílice, fundentes y colorantes. Estas mezclas se someten a molturación y/o amasado, se moldean y seguidamente son secadas y cocidas a temperatura suficiente, para que adquieran con carácter estable las propiedades requeridas para su utilización como pavimentos para suelos y revestimientos de paredes y fachadas.

Además del soporte arcilloso, pueden incorporar un recubrimiento vítreo que les confiere impermeabilidad: el esmalte cerámico entre una primera y una segunda cocción (bicocción) o antes de la única cocción (monococción).

Ventajas de la utilización del material cerámico

La creciente utilización del material cerámico como material constructivo para pavimentación, solados, aplacados, fachadas ventiladas, etc., no se debe únicamente a razones históricas o de tradición constructiva. La difusión de sus extraordinarias propiedades, junto a la versatilidad de sus diseños, unida a la competitividad frente a otras soluciones, ha hecho que el material cerámico se haya ido incorporando paulatinamente a las edificaciones de muchos países que ya usan este material de manera generalizada.

Producto natural y tecnológicamente avanzado

Las materias primas para su fabricación son de origen natural: arcilla, agua y fuego, como elementos básicos de la Naturaleza, son suficientes para proporcionar todas las prestaciones de durabilidad, de impermeabilidad y de imagen estética que precisan las más exigentes realizaciones. Aún así, un incesante desarrollo tecnológico en la producción, la constante inversión en desarrollo de diseños, y la investigación

Hoy en día conservamos multitud de ejemplos que demuestran la gran aceptación de la cerámica en nuestra arquitectura

y difusión de sistemas de instalación, aumentan su idoneidad para aplicaciones cada vez más diversas.

Facilidad de limpieza. Repelencia a la suciedad y a los olores

La naturaleza de la cerámica esmaltada preserva a ésta de la adherencia o de la incrustación de suciedad y olores. Su capacidad de aislante eléctrico evita la captación de polvo ambiental altamente eléctrico, contribuyendo al bienestar. Si a pesar de ello su superficie se manchara, la limpieza se realiza fácilmente con un paño húmedo o con agentes limpiadores convencionales (neutros o agresivos).

Estas propiedades hacen de la cerámica un material idóneo para baños, piscinas, instalaciones industriales, hospitales, laboratorios y cocinas.

Impermeable, higiénico y antialérgico

La impermeabilidad del recubrimiento cerámico previene la infiltración de humedades que favorecen el desarrollo de hongos y gérmenes dañinos para la salud y que alteran el aspecto de las superficies. Esto hace que su utilización sea prescrita de forma necesaria en locales húmedos tales como cocinas, baños, laboratorios, piscinas e instalaciones industriales.

La repelencia al agua hace de estos revestimientos una solución perfecta para aplacados exteriores y fachadas ventiladas tanto en obra nueva como en rehabilitación.

Inalterable, inerte, incombustible. No precisa mantenimiento

El material cerámico resiste, sin mostrar alteraciones dimensionales ni de aspecto, las más adversas condiciones climatológicas. Por otra parte, su repelencia a agentes biológicos y su resistencia a agentes químicos le hace adquirir propiedades similares a la piedra natural, evitando además cualquier degradación superficial o interna de las piezas. Todo ello reduce las operaciones de mantenimiento a la mera limpieza de carácter estético. Por ello se ha extendido su uso en todo tipo de superficies, destacando en las fachadas, en los espacios públicos, centros comerciales, paseos y avenidas... Su incombustibilidad evita la propagación de incendios.

Fabricación de pavimentos y revestimientos cerámicos

Desde los inicios hasta los años 70, la fabricación del azulejo ha seguido distintos métodos, haciendo uso de procedimientos básicamente artesanales. Es a partir de esta década cuando los procesos y métodos de fabricación comienzan a unificarse y automatizarse, experimentando cambios considerables y continuos en los últimos años, siendo el prensado en seco el procedimiento más habitual.

Los revestimientos cerámicos son normalmente porosos, lo que favorece la adherencia a la pared. En cambio los

Aunque hasta los años 70 se mantuvieron los métodos de fabricación casi intactos, la evolución sufrida desde entonces hasta nuestros días ha permitido la utilización de las piezas cerámicas en muchos proyectos de arquitectura contemporánea.

pavimentos poseen una porosidad baja, inferior al 3% frente a la absorción de agua, con lo que se consiguen mejores características técnicas.

La base roja o blanca se obtiene mediante mezclas de materias primas formadas por silicatos aluminicos.

Estas composiciones se someten a un tratamiento de molienda por vía seca o húmeda y a un secado, por atomización posterior, para conseguir un polvo granulado de características definidas y homogéneas, que son la base que garantiza la constancia del producto cerámico resultante (tamaño, forma, densidad aparente, fluidez, etc.).

Este polvo granulado alimenta a una prensa oleodinámica con una fuerza de 600 a 1.400 Tm. que conforma la pieza a la forma y espesor elegidos, para lo que se dispone de moldes metálicos inalterables dimensionalmente.

Las piezas ya conformadas son secadas y esmaltadas con varias capas de esmaltes de composición diversa y con decoraciones opcionales.

Tras ello, las piezas se introducen en un horno para su cocción en ciclos más o menos rápidos y temperaturas altas según el tipo de productos a fabricar. La cocción se realiza mediante dos procesos distintos:

Proceso de bicocción

La pasta prensada se hornea hasta formar el bizcocho sobre el que se aplica el esmalte. El producto obtenido se cuece nuevamente para dar el acabado final. Tradicionalmente éste ha sido el proceso más utilizado, con ciclos de cocción de cuarenta y veinte horas para la primera y segunda cocción respectivamente.

Proceso de monococción

El esmalte se aplica directamente sobre la pasta prensada y cruda. El producto obtenido se hornea, obteniéndose el acabado final. Actualmente éste es el proceso más utilizado con ciclos de sólo cuarenta o cincuenta minutos de duración. La economía del proceso de monococción va unida a una gran facilidad para la automatización de los diferentes procesos de fabricación, con el consiguiente resultado en la reducción de costes.

Tipología de las baldosas cerámicas

Las baldosas cerámicas son placas de poco espesor, generalmente utilizadas para revestimiento de suelos y paredes, fabricadas a partir de composiciones de arcillas y otras materias inorgánicas, que se someten a molturación y/o amasado, se moldean y seguidamente son secadas y cocidas para que adquieran con carácter estable las propiedades requeridas.

Las denominaciones y descripciones no responden a una normalización, por lo que tienen presente criterios objetivos de utilización, de carácter técnico, arancelario u otros. Así como la terminología comercial más utilizada.

Azulejo

Así se denomina de forma tradicional a las baldosas cerámicas de porosidad elevada, prensadas en seco, esmaltadas, fabricadas por bicocción o monococción.

Los azulejos, junto con los pavimentos de gres, presentan la mayor y más amplia oferta del mercado y se erigen en líderes de producción en este segmento. Sus características las hacen idóneas para revestimiento de paramentos interiores en locales residenciales o comerciales.

El soporte es de mayólica de color blanco o claro, de color que va del ocre al pardo amarillento, o pardo rojizo, sin que ello afecte a las características del producto. Es de grano fino y homogéneo. El esmalte que cubre la cara vista puede ser blanco, de un color, marmoleado, moteado o multicolor, y puede llevar decorados con motivos diversos. Las superficies y aristas de los azulejos son regulares y bien acabadas. Las formas predominantes son la cuadrada y la rectangular. Las piezas complementarias usuales son los listeles o tiras, molduras y cenefas.

Pavimento de gres

Así se denomina a las baldosas cerámicas de absorción de agua baja o media-baja, prensadas en seco, esmaltadas y fabricadas generalmente por monococción, conocidas también como pavimentos gresificados, cerámico esmaltados, o simplemente como pavimentos cerámicos. Se utilizan como solado interior en locales residenciales o comerciales. Algunos con especial

resistencia a las heladas o alta resistencia a la abrasión, pueden utilizarse también como revestimiento de fachadas y como solados exteriores.

El soporte es de gres (absorción de agua baja) o gresificado (absorción de agua media-baja), de color blanco o claro o de color ocre al pardo oscuro. Las superficies y aristas son regulares y bien acabadas. El esmalte de la cara vista puede ser blanco, monocolor, marmoleado, moteado o granulado y puede estar decorado con motivos diversos.

La forma predominante es la cuadrada desde 10 cm. x 10 cm. a 60 cm. x 60 cm., con variantes de una o más esquinas achaflanadas, aunque también hay piezas rectangulares. Las piezas complementarias usuales son los tacos y los listeles y las especiales más comunes el rodapié, el peldaño y el zanquín.

Gres porcelánico

El gres porcelánico es el tipo de producto de más reciente aparición en el mercado. La producción española, que se inició en 1988, es completa en variedad y aumenta a medida que crece la demanda.

Es la denominación generalizada de las baldosas cerámicas de muy baja absorción de agua, prensadas en seco, no esmaltadas y, por tanto, sometidas a una única cocción.

El cuerpo de la baldosa es del color resultante de la adición a su masa de colorantes, con distribución uniforme o granular. Es de grano fino y homogéneo, no siendo apreciables a simple vista los elementos no homogéneos. La cara vista, de la misma materia que el cuerpo, puede ser de color liso, moteada, marmoleada o decorada.

Las superficies y aristas son regulares y bien acabadas. La forma actualmente predominante es cuadrada. Las piezas especiales más usuales son los peldaños y los rodapiés.

Las baldosas de gres porcelánico pueden utilizarse tal como resultan tras la cocción o someterse la cara vista a un proceso de pulido, que le da brillo y lisura. La cara vista puede tener relieves con fines decorativos (similares a los de piedras naturales) o antideslizantes (puntas de diamante, estrías, ángulos...).

La forma predominante es la cuadrada desde 10 cm. x 10 cm. a 60 cm. x 60 cm., con variantes de una o más esquinas achaflanadas, aunque también hay piezas rectangulares. Las piezas complementarias usuales son los tacos y

los listeles y las especiales más comunes el rodapié, el peldaño y el zanquín.

Gres rústico

El gres rústico se considera habitualmente como un material de revestimiento ideal para ambientes rústicos interiores y exteriores (siempre que sea resistente a la helada). El gres rústico ofrece unas prestaciones mecánicas mayores que las del barro cocido. Algunos fabricantes españoles continúan produciendo gres rústico con un espesor de 1,5 cm. en adelante.

Técnicamente se denomina así a las baldosas cerámicas con absorción de agua baja o media-baja, moldeadas por extrusión, y generalmente no esmaltadas.

El cuerpo es de color ocre a pardo muy oscuro, de grano heterogéneo. Las formas y medidas predominantes son la cuadrada y la rectangular, aunque hay hexágonos, octógonos y una gran variedad de piezas complementarias (molduras, escocias, cubrecantos, tiras, tacos...) y especiales (peldaños, rodapiés, vierteaguas...). Los grosores son muy variables según medidas y tipos, y usualmente mayores que el de los pavimentos de gres.

Sus características particulares las hacen especialmente adecuadas para diferentes usos: revestimiento de fachadas, solados exteriores incluso de espacios públicos, suelos de locales, suelos industriales,

etc. Su acabado con moderadas irregularidades de superficie, aristas y color les dan posibilidades decorativas particulares. Dentro de una producción relativamente pequeña en España, hay una gran variedad de tipos:

- Las baldosas "quarry tiles" por similitud con las baldosas extrudidas de este nombre tradicionales en Inglaterra.

- Las baldosas dobles separables, o "spaltplatten"; se moldean por extrusión simultánea de dos piezas unidas por las estrías del dorso, y se separan tras la cocción mediante un golpe seco que deja esas estrías con un perfil distintivo de la rotura. Los lados largos de la cara vista pueden tener un pequeño rebaje en escalón, que tiene por objeto proteger las aristas.

- Las baldosas "de gres salado", sobre cuya cara vista se proyecta sal común durante la cocción, resultando una película con brillo bronceado disparejo, de efecto decorativo utilizable en paramentos incluso exteriores, pero con baja resistencia a la abrasión por lo que se pierde rápidamente si se usa en suelos, aún de tránsito poco intenso.

El gres porcelánico es un producto relativamente reciente, aunque ya tiene gran fuerza dentro del mercado por sus posibilidades estéticas

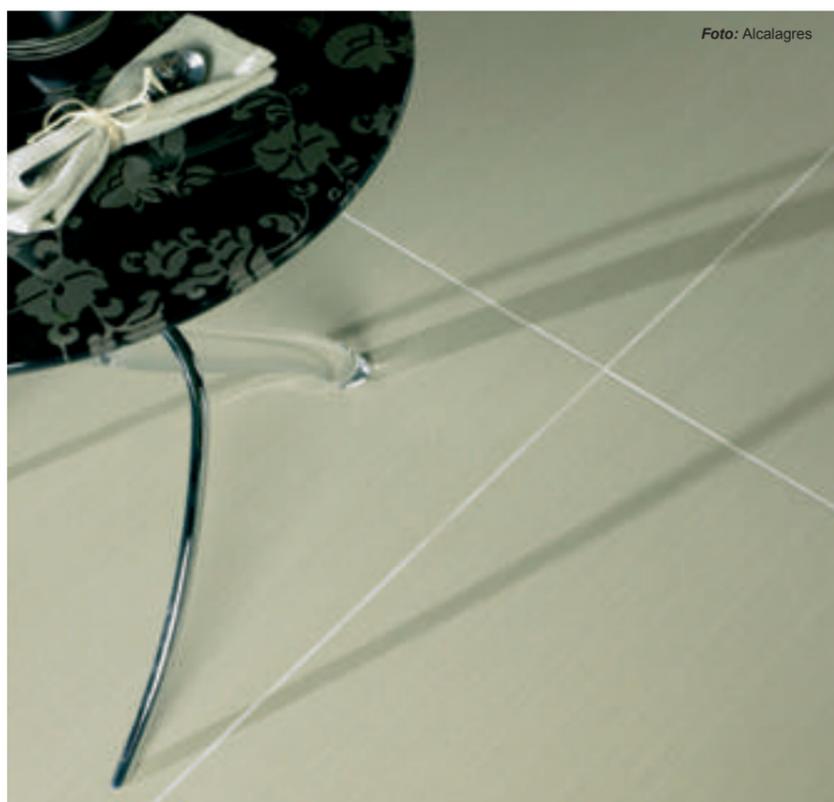


Foto: Alcalagres

Cerámica Utzubar presenta el nuevo bloque de arcilla cocida **BL.AT55®** que cumple las exigencias de aislamiento recogidas en el nuevo CTE. Sus propiedades acústicas y térmicas lo convierten en la opción ideal para los modernos proyectos de edificación. El bloque **BL.AT55®** ha sido ensayado en los laboratorios más exigentes de España.



CERÁMICA UTZUBAR

Aplicaciones	BLOQUE AT55	CTE
Protección frente al ruido generado en la misma unidad de uso	55dB	≥33 dB
Protección frente al ruido procedente de otras unidades de uso: - Aislamiento acústico entre un recinto protegido y cualquier otro del edificio que pertenezca a una unidad de uso diferente.	55dB	≥50 dB
Protección frente al ruido procedente de zonas comunes: - Recinto protegido y zona común	55dB	≥50 dB
Protección frente al ruido procedente de recintos de instalaciones y recintos de actividad: - Recinto protegido y recinto de instalaciones	55dB	≥55 dB
Protección frente al ruido procedente de recintos de instalaciones y recintos de actividad: - Recinto habitable y recinto de instalación o recinto de actividad	55dB	≥45 dB
En edificios de viviendas, las particiones interiores que limitan las unidades de uso con sistema de calefacción previsto en el proyecto, con las zonas comunes del edificio no calefactadas, tendrán cada una de ellas una transmitancia no superior a 1,2 W/m ² K	1,19 W/m ² K	1,2 W/m ² K

® MARCA Y MODELO REGISTRADOS

Baldosín catalán

Así se denomina a las baldosas cerámicas generalmente con absorción de agua desde media-alta a alta o incluso muy alta, moldeadas por extrusión, generalmente no esmaltadas, y por tanto sometidas a una única cocción.

El color del baldosín catalán no esmaltado es el rojo o pardo rojizo propio de la arcilla cocida. Una pequeña parte de la producción (baldosas vidriadas). Se esmalta con una cubierta transparente vidriada, de color rojo o verde. El cuerpo es de grano heterogéneo. Las formas y medidas predominantes son la cuadrada y la rectangular, pero hay otras muchas: hexágonos, octógonos regulares y oblongos y piezas con lados curvilíneos. Hay gran variedad de piezas complementarias (molduras, escocias, cubrecantos, tiras, tacos...) y especialmente: peldaños, rodapiés, vierteaguas...

Es tradicional su uso en la costa mediterránea para solado de cubiertas planas, terrazas, balcones y porches. Las baldosas vidriadas se utilizan en esa zona en bancos de cocinas de estilo rural.

Barro cocido

Producto idóneo para reflejar la tradición que el barro cocido español, utilizado en suelos y paredes, ha representado y representa la personalidad y el colorido de la arquitectura mediterránea.

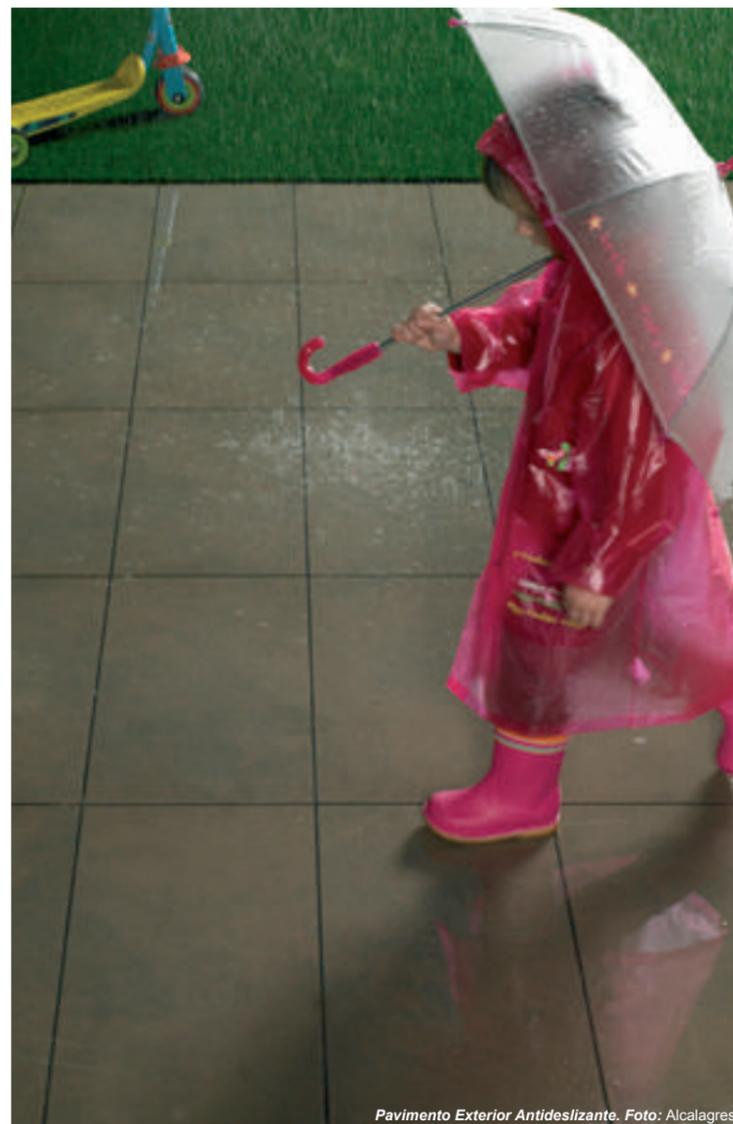
Hasta el siglo XIX los azulejos de barro cocido fueron los pavimentos más populares en la arquitectura pública y privada, existiendo por ello una gran tradición en su fabricación en España. En cierto modo, representan la transición entre el ladrillo y el pavimento cerámico vidriado.

Los azulejos de barro cocido proporcionan una confortable y saludable atmósfera en las habitaciones. Sus características los hacen especiales y casi exclusivamente adecuados para edificaciones o estancias de búsqueda rusticidad. El material poroso del barro cocido favorece un equilibrio climático en los ambientes y lo convierte en una superficie ideal para superponerse a los sistemas de calefacción por suelo radiante. Por su elevada porosidad debe preverse la posibilidad de que necesiten un tratamiento de la cara vista, anterior o posterior a la colocación, por razones de apariencia (brillo) o funcionales (impermeabilidad, para su utilización en exteriores de climatología fría).

Impregnaciones a base de ceras previas a su fijación y un adecuado y regular



Pavimento Interior. Foto: Greco Gres



Pavimento Exterior Antideslizante. Foto: Alcalagres

mantenimiento, ayudan a aumentar la resistencia a las manchas de los azulejos de barro sin esmaltar. Algunos fabricantes ofrecen ya sus productos pre-tratados.

Los azulejos de barro cocido no deben confundirse con los azulejos de aspecto rústico, que se producen industrialmente y con alta tecnología. Los bellos esmaltes de los azulejos de barro cocido son más sensibles y delicados a la abrasión y desgaste superficial que los azulejos fabricados con los procedimientos más avanzados.

Debido a sus características técnicas, los formatos de barro cocido son también menores y su baja resistencia mecánica se suple aumentando el espesor de las piezas.

Dentro de esta denominación se encuentran una gran cantidad de productos coincidentes solo en la apariencia rústica, frecuentemente fabricados en pequeñas unidades productivas y con medios artesanales.

Con carácter general, el cuerpo es de color térreo y no uniforme, de grano muy heterogéneo. Las superficies y las aristas tienen irregularidades propias de esta variedad y que son aceptadas e incluso pueden ser intencionales. Hay gran dispersión de formas y medidas.

Clasificación funcional. Criterios de elección

La extensa gama de productos cerámicos existente en el mercado actual está condicionada por las variadas utilidades de este material de construcción. En función de su aplicación, existen diferentes tipologías de producto y características. En la actualidad se utilizan en pavimentos y revestimientos.

En el proyecto deben estudiarse y tenerse en cuenta todos los factores que dependen del destino del edificio, tanto para elegir los materiales como para prescribir cómo ha de ser ejecutada la puesta en obra.

rústicas sin vidriar), y en las terrazas, en las que se ha utilizado baldosín catalán.

Su elección debe tener en cuenta las potenciales acciones mecánicas integrales (cargas dinámicas e impactos) y las superficiales (arrastre de materiales abrasivos). Hay que asegurar la facilidad de limpieza y por tanto la resistencia a los productos habitualmente utilizados. En zonas con riesgo de bajas temperaturas, es fundamental asegurar la resistencia a la helada. En áreas lluviosas o en proximidades de piscinas o zonas de riego, habrá que procurar la resistencia al deslizamiento.

La presencia del material cerámico en pavimentos exteriores de la edificación residencial se ha visto favorecida con la aparición de baldosas de gres vidriado y sin vidriar, de altas prestaciones, antideslizantes, de elevada resistencia a las manchas, que evitan la aparición de eflorescencias por efecto de la humedad y de óptimo comportamiento ante las heladas.

Pavimentos interiores de la construcción no residencial

De forma habitual, ya desde las últimas décadas del siglo XIX, la cerámica ha formado parte de la imagen de restaurantes, bares, lecherías, carnicerías y pescaderías, e igualmente en establecimientos médicos o farmacéuticos y en servicios higiénicos públicos. Posteriormente, su presencia se ha extendido a otro tipo de locales que valoraban las prestaciones funcionales unidas a las estéticas o, únicamente, el aspecto que la cerámica en pavimentos proporcionaba a los locales. Este proceso evolutivo tuvo su punto culminante en la arquitectura modernista. Tras este movimiento, la cerámica pasó a quedar reducida a su función utilitaria para revestimiento de paramentos verticales. En los suelos fue sustituida por otros materiales.

Desde principios de la pasada década hay un nuevo resurgimiento de su utilización al adecuarse los productos cerámicos al nivel de prestaciones exigibles para estos usos, y ampliarse considerablemente la oferta estética.

Pavimentos exteriores de la construcción residencial

En paramentos exteriores de viviendas unifamiliares o multifamiliares la cerámica ha estado siempre presente con mayor o menor protagonismo formando parte de zócalos, elementos ornamentales de jardín, pavimentación bancos exteriores (habitualmente ejecutada con baldosas

En pavimentos exteriores de zonas residenciales, la cerámica ha estado siempre muy presente por su resistencia, adaptabilidad, bajo coste y estética

comerciales, bares y restaurantes y también revestimiento en sus paredes.

En los proyectos de interiorismo de locales de tránsito de intensidad media, en los que se haya de cuidar especialmente el aspecto decorativo, es necesario prever las acciones mecánicas superficiales a las que estará sometido el pavimento, en las partes de tránsito más alto y mayor exposición a la abrasión (accesos y espacios frente a las cajas de comercios), optándose por baldosas de la más alta resistencia a la abrasión.

En otro tipo de espacios, además de estas acciones, debe contemplarse la presencia habitual de productos químicos. En locales hosteleros y en cámaras frigoríficas hay que tener en cuenta la resistencia a la helada y al deslizamiento, y esta última también en pescaderías y establecimientos donde sea presumible el derrame de líquidos.

Pavimentos para edificios comerciales e industriales

Aquí se consideran edificios de diversa índole tales como: instalaciones deportivas, aeropuertos y estaciones, hospitales y laboratorios, grandes superficies comerciales, lugares de culto y centros de estudio, inmuebles para muy diferentes actividades industriales.

La escasa oferta de productos cerámicos adecuados motivó que, hasta hace pocos años, la cerámica estuviera ausente de los pavimentos de este tipo de edificios.

Con carácter general todos estos edificios presentan un tránsito y un nivel de actividad intensos. Por ello, hay que tener en cuenta que habrá un nivel alto o muy alto de exposición a las acciones y agentes de naturaleza mecánica, física o química.

Como acciones mecánicas integrales de intensidad alta o muy alta, en superficies grandes y continuas, destacan exposiciones a cargas estáticas fuertes, a rodaduras de carga elevada y a impactos. Por ello habrá que prescribir el uso de baldosas de grosor mayor que el habitual.

Como acción mecánica superficial a considerar, siempre de muy alta intensidad, destaca la exposición a la abrasión como consecuencia, no sólo del tránsito elevado y diverso, sino también a la producida por los métodos de limpieza industrial, a base de productos químicos. Las industrias químicas, farmacéuticas y lácteas requieren especialmente utilizar recubrimientos cerámicos resistentes a los agentes químicos de previsible presencia en sus instalaciones.

La arquitectura contemporánea vuelve a utilizar los recubrimientos cerámicos al encontrar una gran variedad de baldosas de gres sin vidriar tanto extrudidas como prensadas, y entre ellas las llamadas de gres porcelánico. También hay baldosas vidriadas de gres con prestaciones adecuadas para condiciones severas de uso, que permiten diseños creativos de interiores con la posibilidad que ofrecen de combinar colores y formatos.

Pavimentos de alto tránsito

Las últimas tecnologías aplicadas a la fabricación hacen del material cerámico un producto idóneo para zonas exteriores con alto tránsito, expuestas a mucho desgaste y bajas temperaturas. Como prestaciones destacan su poder antideslizante, su resistencia a las heladas, su poca adherencia de las manchas, y su elevada resistencia a los impactos. Se denominan "pavimentos de alto tránsito" y son habituales en edificios, grandes construcciones y ambiciosos proyectos de la arquitectura contemporánea.

Revestimientos cerámicos

El revestimiento cerámico ha experimentado en los últimos años un desarrollo extraordinario en todos sus aspectos. Su consumo empieza a generalizarse por todo el mundo gracias a sus propiedades y evolución tecnológica. Sólo en España se produce y exporta el 50% del total, tendencia generalizada en todos los mercados internacionales, pero ¿por qué destaca el revestimiento cerámico?:

La maduración investigadora española ha conseguido productos de alto rigor tecnológico de los productos permitiendo una calidad que le posiciona como líder mundial.

Hasta no hace mucho tiempo el revestimiento cerámico se utilizaba casi exclusivamente para las paredes de baños y cocinas. Hoy por hoy se considera como elemento de construcción existiendo una gama muy alta para un sinnúmero de aplicaciones: desde el interior de viviendas hasta fachadas, equipamiento urbano, hospitales, superficies públicas, decoración urbana, zonas industriales...

En los revestimientos se pueden encontrar una gran gama de colores, formatos, dimensiones con características diferenciadas en función de su aplicación, etc.

En la elección de un revestimiento adecuado es imprescindible conocer el medio donde se aplicará. En función de las características del espacio tendremos

en cuenta determinadas características técnicas:

Revestimientos exteriores

Se les suele exigir un nivel bajo de prestaciones mecánicas. Junto a una exigible facilidad de limpieza, hay que considerar en cada caso el nivel de resistencia a los agentes químicos en función de la ubicación (contaminación, zonas limítrofes con el mar). Debemos considerar los cambios bruscos de temperatura o ciclos de helada (se recomiendan gresificados vidriados o sin vidriar). La moderna tecnología de puesta en obra, incluidos los diferentes sistemas de sujeción mecánica y la prefabricación, permiten colocarlos en cualquier lugar.

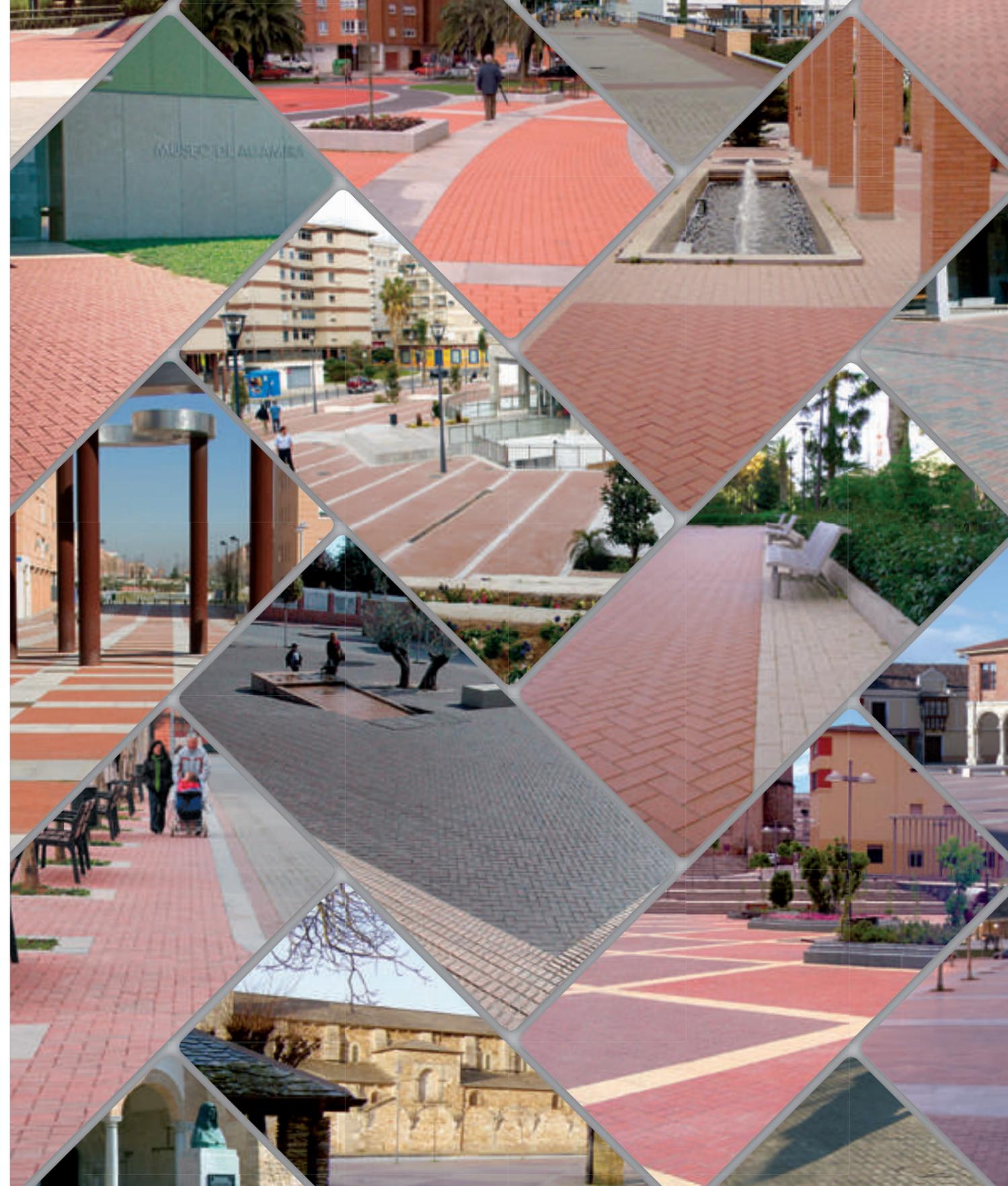
Baldosas para revestimientos de cubiertas

Elemento acorde con las exigencias arquitectónicas que permite en buen acabado gracias a los sistemas completos de piezas. Sus características son similares a los revestimientos exteriores.

La arquitectura contemporánea vuelve a utilizar los recubrimientos cerámicos al encontrar una gran variedad de baldosas de gres sin vidriar tanto extrudidas como prensadas, y entre ellas las llamadas de gres porcelánico



Revestimiento Interior. Foto: V&L



Adoquín Cerámico Klinker



CERÁMICA MALPESA S.A.
 Ctra. N-IV Km. 303 • Apartado, 24 • 23710 Bailén (Jaén)
 Tlf.: 953 670 711 Fax: 953 670 352
 E-mail: malpesa@malpesa.es • Internet: www.malpesa.es





Sistema de Fachada Cerámica Integramuro. Foto: Alcalagres

Construcción residencial:
baños y cocinas

Muy adecuados por sus condiciones higiénicas y facilidad de limpieza. Requieren prestaciones medias altas por los cambios de temperatura regulares y por los agentes químicos y detergentes, así como una discreta resistencia mecánica.

Edificios comerciales e industriales

Locales y galerías comerciales, bares y restaurantes, bancos, instalaciones deportivas, aeropuertos y estaciones, hospitales y laboratorios, etc. El denominador común es la actividad intensa y con ella un nivel alto o muy alto de exposición a las acciones y agentes de naturaleza mecánica, física y química.

Equipamiento urbano

Se utilizan en parques y plazas, en zócalos exteriores y cerramientos, bancos de espacios públicos y conjuntos ornamentales, como fuentes o estanques, en los que es usual utilizar azulejos tradicionales, de alto valor decorativo por sus colores y dibujos. Hay que tener en cuenta los cambios de temperatura y prestar atención a la colocación sobre bases estancas al agua para evitar eflorescencias y cristalización de sales solubles que afean su aspecto y que pueden llegar a desprender el vidriado de la baldosa.

Piezas decorativas complementarias

De gran tradición en la arquitectura española desde tiempos de Al-Andalus, están destinadas a completar estéticamente un cuerpo o paramento. La pieza complementaria se distingue de la pieza especial en que no se justifica a sí misma, sino que cobra sentido como pieza decorativa dentro de un conjunto, mientras la pieza especial desempeña una función concreta (rodapié, pasamanos, peldaño, etc.)

Las piezas complementarias consiguen su acabado decorativo mediante el proceso conocido como de "tercer fuego", que hace referencia a un proceso productivo de bicocción tras el cual, ya sobre las piezas esmaltadas, se aplica una decoración, que luego ha de fijarse mediante una tercera cocción.

Antiguamente, la decoración de "tercer fuego" se realizaba en pequeños talleres autónomos, generalmente pintando a mano alzada o con ayuda de trepa, o por aplicación de calcomanías. Posteriormente, aparecieron plantas de dimensiones, número de trabajadores, nivel de equipamiento, sistematización y mecanización comparables a las de industria azulejera. Las tendencias en piezas decoradas de tercer fuego más actuales son: lustres, metalizados, serigrafías bajo esmaltes, pinceladas a mano o granillas prensadas para relieves. Uno de los grandes logros de

estos últimos años ha sido el desarrollo de técnicas para la automatización de la decoración sobre piezas curvas. Para permitir una gran precisión en el corte y, con ello, multiplicar la posibilidad de combinaciones para producir diseños, se usa la técnica del corte hidráulico, que consiste básicamente en cortar las piezas cerámicas planas una vez cocidas, con agua a gran presión.

Las últimas tendencias en piezas decorativas pasan por la combinación de otros materiales como resinas, metales, vidrio, etc., con la cerámica, inspirándose, en cuanto a composiciones, en esquemas geométricos de las décadas de los 60 y los 70. Las piezas especiales destinadas al estilo rústico simplifican sus motivos ornamentales, basándose en relieves y/o en imágenes que imitan las huellas o fósiles de vegetales y animales. Actualmente se pueden encontrar una amplia variedad de formatos de piezas decorativas.

Para pavimentos destacan cenefas, tacos, olambrillas (se diferencian con los tacos porque son más pequeñas, su colocación es especial, normalmente son de gres blanco y decoradas en azul con motivos heráldicos, suelen ir combinadas con baldosín catalán), losangas, etc. Además, para pavimentos, se incluyen los sistemas o conjuntos de piezas de medidas, formas o colores diferentes que permiten la creación de diseños para decorar suelos como pueden ser los rosetones o las piezas repetitivas modulares. Para el revestimiento, destacan cenefas, listeles, decoraciones centrales, medias cañas o cintas, ángulos, piezas para entrega a pared, pecho palomo...

Fachada cerámica.
Una epidermis con altas prestaciones técnicas y estéticas

Como primera barrera o epidermis, la fachada protege al edificio de las agresiones externas y regula, con mayor o menor intensidad, los intercambios producidos entre ambiente exterior e interior. Como parte de la fachada la cerámica cumple funciones de protección térmica; de impermeabilidad; de protección acústica; de protección contra propagación de incendios y de resistencia a ataques mecánicos y químicos. Constituye, además, la parte esencial de un cerramiento estético que añade luminosidad, autolimpieza, color, expresividad... permitiendo personalizar la imagen de cada edificio y/o adecuar ésta a la imagen urbana.

Son varias las décadas que avalan el magnífico comportamiento de las

baldosas cerámicas en fachadas, en cuanto a integridad y durabilidad se refiere. Las propiedades más destacables del empleo de la cerámica en fachada frente a otros materiales son:

- **Estéticas:** Carácter modular y multiplicidad de formatos; variedad de tratamientos superficiales (brillo, mate, relieve, etc.); variedad cromática; adecuación como soporte gráfico; y versatilidad que permite una casi infinita combinabilidad gráfica.
- **De instalación:** posibilidad de aplacado directo o a través de anclajes mecánicos. En ambos casos hay que tener en cuenta las interacciones que se producen entre los componentes de la pared exterior para garantizar un adecuado nivel de prestaciones.
- **Técnicas:** equipotencialidad eléctrica y ausencia de generación de cargas estáticas; resistencia a productos químicos agresivos; incombustibilidad; asepsia; elevada resistencia a la abrasión; resistencia al agua.

El creciente uso de la cerámica en fachadas ha sido posible gracias a los importantes avances tecnológicos en materiales; piezas especiales; sistemas de

aplacado directo (adhesivos cementosos con aditivos específicos para mejorar la deformabilidad, adherencia, y resistencia a agentes externos). En cuanto a sistemas de instalación mecánicos, el desarrollo de una importante tecnología de fachadas ligeras y ventiladas, con anclajes vistos y ocultos, y la formación y progresiva especialización de los profesionales colocadores, garantizan un máximo nivel de adecuación y amplían las posibilidades estéticas y técnicas en el diseño de recubrimientos de fachadas.

Tipología de fachadas cerámicas

Su clasificación se realiza a partir de las soluciones técnicas en cuanto a la colocación de las piezas en fachadas:

Adheridas directamente al cerramiento

Las baldosas se adhieren directamente al cerramiento-soporte mediante adhesivos cementosos. El soporte es previamente preparado mediante maestreado para asegurar la planitud en la superficie de colocación. Este procedimiento precisa de un estudio previo de proyecto para

la disposición de juntas de dilatación que dividan los paños, y la adecuación modular de las piezas a la composición de la fachada. Previamente a la colocación es necesario un minucioso replanteo "in situ". En todos los casos, se recomienda utilizar baldosas de formato pequeño o medio y aumentar el ancho de las juntas de colocación.

La colocación se realiza en capa delgada por el método del doble encolado con adhesivos cementosos de alta adherencia, tipo C2, recomendándose que dispongan de las características adicionales de deformabilidad y tiempo abierto ampliado. El rejuntado, a partir de una junta de colocación mínima de 5 mm., se realiza con material cementoso del tipo CG2W, recomendándose la característica adicional de deformabilidad.

Ancladas mecánicamente y separadas del cerramiento: fachadas ventiladas

La fachada ventilada cerámica es un sistema de cerramiento constituido por un elemento de aplacado o revestimiento exterior cerámico soportado por

La cerámica en la fachada cubre las necesidades de protección térmica, acústica, contra propagación de incendios, autolimpieza y expresividad.

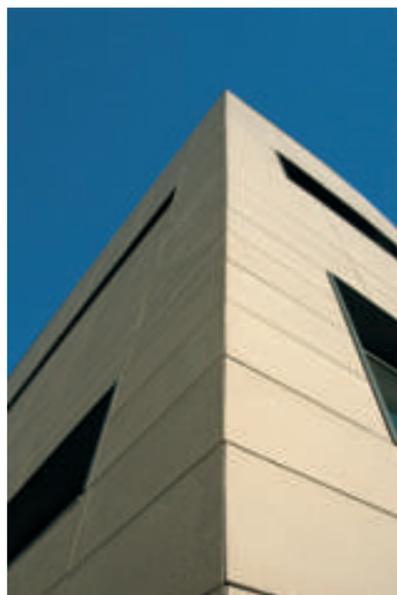
El ciclo del agua:
Soluciones de principio a fin

+GF+

Salón de Smagua,
11 al 14 de Marzo
Pabellón 2 stand C307

1 Tratamiento de Agua
2 Líneas de Transporte
3 Líneas de Distribución
4 Tecnología de Unión
5 Conexiones Domésticas
6 Edificación

Georg Fischer Piping Systems
Pº de la Castellana 184, 7ª pl.
28046 Madrid
Tel. +34 91 781 98 90
Fax +34 91 426 08 23
www.georgfischer.es



Sistema de Fachada de Gres Frontek. Foto: Greco Gres

elementos portantes interiores, a través de una subestructura, mediante fijaciones y anclajes, quedando entre el aplacado cerámico y la estructura portante un espacio por el que puede discurrir una corriente de aire entre la parte inferior y la superior. Esta ventilación permite mantener condiciones de baja humedad en el hueco, de forma que se preserven las condiciones idóneas del aislamiento térmico incorporado.

Respecto al control de la transferencia de energía en el cerramiento, la aportación básica es la de proveer al edificio de un primer "escudo" frente a la inclemencia exterior y de un substrato de aislamiento térmico. Con la fachada ventilada es posible realizar un aislamiento continuo por el exterior, evitando los puentes térmicos.

La fachada ventilada cerámica acentúa esta condición mediante la estructura de separación, que garantiza una ventilación continuada a lo largo de toda la superficie de la fachada y ofrece las siguientes mejoras: protección térmica, estanquidad y estabilidad.

Como solución constructiva típica, la fachada ventilada cerámica está constituida, de dentro a afuera, por los siguientes elementos:

- Superficie soporte sobre el que se asentará la fachada ventilada, constituida por el cerramiento básico del edificio que se apoya en la estructura del edificio, independizando la hoja exterior mediante el sistema de anclaje.
- Material aislante térmico que impide la transmisión térmica entre el interior y el exterior de la fachada. Incluye una estructura portante que permite

la colocación del paramento exterior, contemplando la cámara necesaria para la convección del aire en el interior de la fachada ventilada.

- Sistema de anclaje formado por elementos por los que el revestimiento final queda mecánicamente fijado a la estructura portante.
- Cámara de aire ventilada en toda la fachada cuya misión es cerrar el paso de agua del exterior y evacuar la humedad gracias a su continua ventilación.
- Hoja exterior cerámica que define la cara exterior del edificio, formando la cámara de aire.

Las prestaciones que debe aportar la fachada ventilada cerámica se pueden localizar en diferentes zonas del cerramiento:

Corresponde al aplacado cerámico exterior de la misma el ser reflectante, autolimpiable, resistente al soleamiento y a la luz natural, ser estanco a agua y al viento, y el ser absorbente al ruido exterior. Sus formatos de fabricación deben ser modulares, adaptables a la composición de la fachada y a las juntas de dilatación necesarias. Se considera como prestación valorable el aligeramiento del sistema envolvente y la libertad de elección entre materiales y diseños.

La estructura interna del cerramiento, con posibilidad de diferentes estratos, podrá estar conformada por distintas capas con distintas funciones: Una capa aislante térmica, de baja densidad, una capa acumuladora térmica de alta densidad y conductividad, una capa aislante acústica, estanca y de alta densidad, una cámara

de aire, estanca o ventilada, y una capa que actúa como barrera de vapor, en la cara caliente.

Y además, la fachada en su conjunto ha de ser estanca a la presión del viento (infiltración de aire), permeable al vapor de agua en la cara fría, y actuar como posible barrera de vapor en la cara caliente (evitar condensaciones intersticiales).

El gres porcelánico en las fachadas ventiladas

Gracias a los grandes avances tecnológicos y los nuevos desarrollos de I+D+i, el material cerámico cuenta entre su oferta con piezas de porcelánico en gran formato con múltiples ventajas frente a otros materiales de uso tradicional para fachadas ventiladas tales como las piedras naturales, composites, planchas metálicas, etc.

El gres porcelánico presenta una elevada precisión dimensional; una alta homogeneidad; no presenta expansión significativa por humedad; ofrece valores reducidos del coeficiente de dilatación; elevada resistencia a la corrosión; alta resistencia a ácidos; a la radiación solar; a las heladas; y es de fácil mantenimiento y limpieza.

Sistemas cerámicos para piscinas

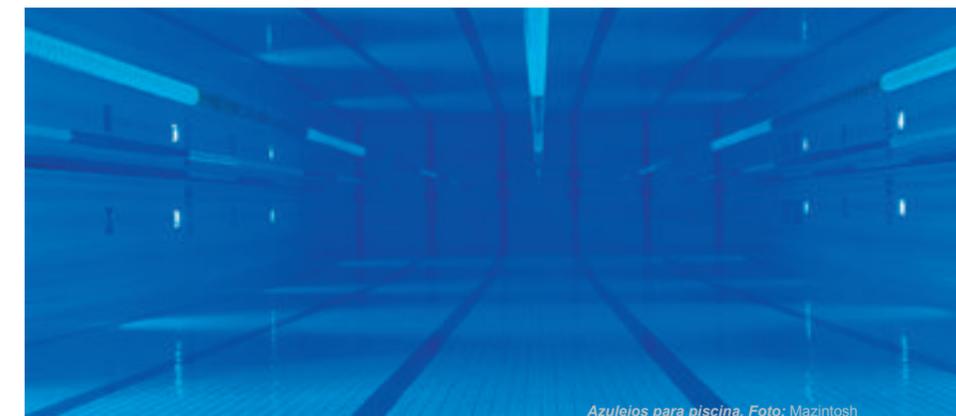
Los productos cerámicos utilizados en el recubrimiento de las diferentes partes de las piscinas –vaso, playas, vestuarios e instalaciones complementarias– necesitan cumplir con altas y variadas prestaciones, debido a su función y a las condiciones especiales de uso en el entorno en el que se ubican.

Por lo general, son piezas esmaltadas y de gres. Deben tener buena resistencia a la intemperie, propiedades antideslizantes y alta resistencia a los agentes químicos de limpieza y aditivos para aguas de piscina.

Los sistemas para recubrimiento de piscinas presentan, hoy en día, una gran variedad de piezas y de soluciones técnicas. Como opciones pueden elegirse desde piezas planas, que a su vez pueden ser lisas, estriadas u onduladas, hasta piezas tridimensionales para ser colocadas en ángulos, rinconeras, bordes, remates, rebosaderos, canaletes y escalones. La oferta de sistemas especiales para piscina es muy amplia y está compuesta por diversos tipos de producto cerámico, destacando la oferta en gres porcelánico, mosaico y gres extrudido.

El gres porcelánico es un material muy adecuado debido al bajo coeficiente de absorción de agua, grado de resistencia física, química y mecánica.

El mosaico cerámico es un producto de uso muy extendido en piscinas. Los tipos más habituales son el mosaico de gres, con baja o media-baja absorción de agua, de soporte blanco o coloreado mediante la



Azulejos para piscina. Foto: Mazintosh

adición de colorantes a la masa. Se utilizan en estancias húmedas públicas (piscinas, duchas y locales con características similares); y el mosaico esmaltado, con absorción de agua media-alta, alta, con cuerpo de color claro, formas variables, incluso no rectangulares; se utiliza para revestimiento de cuartos de baño y piscinas privadas, y para revestimiento de superficies curvas o con concavidades y convexidades.

El gres extrudido es un producto muy resistente con altas prestaciones que aúnan la facilidad de limpieza y características antideslizantes. La gama cromática confiere acabados de calidez,

con texturas naturales y destonificados muy estéticos.

Existen en el mercado pavimentos antideslizantes de celdillas que confieren una alta seguridad a las zonas adyacentes al vaso de la piscina, y con una gran resistencia a los ataques químicos y ácidos. También hay una amplia oferta de piezas para lograr unos acabados y remates perfectos en las piscinas: piezas ranuradas, piezas especiales para los bordes de los vasos, cantos romos, canales, apoyos de rejilla, piezas decoradas con información numérica, peldaños, remates y esquinas interiores y exteriores, etc.

terastone

JIMESA

Diseño en estado SÓLIDO

Camino Nuevo 26,
18200 Maracena (Granada) España
Telf. [+34] 958 420 150
Fax. [+34] 958 420 648
www.jimesa.com

NeoLayer

N5