

DURABILIDAD Y RESILIENCIA DE LAS FÁBRICAS DE LADRILLO Y BLOQUE CERÁMICO PARA REVESTIR

Los ladrillos y bloques para revestir cerámicos confieren a los edificios la **máxima seguridad a los usuarios**, por su robustez, resistencia frente a incendios y protección frente a fenómenos meteorológicos. Además, las paredes de ladrillo son sólidas y resistentes, por lo que soportan impactos protegiendo a la envolvente del edificio de posibles colisiones de vehículos al maniobrar en zonas de aparcamiento y reparto.

1.-Máxima seguridad frente a incendios

Los ladrillos y bloques para revestir cerámicos tienen la **mejor categoría posible para un material en cuanto a la reacción al fuego**, ya que se clasifican como Euroclase A1 sin necesidad de ensayo. Esto significa que no son combustibles y que en caso de incendio no contribuyen al desarrollo del mismo, no produciendo llamas, ni humos, ni gases tóxicos.

Clasificación para paredes y techos según norma UNE-EN 13501-1

Clase	Interpretación
A1	No combustible. Sin contribución al fuego
A2	No combustible. Sin contribución al fuego
B	Combustible. Contribución muy limitada al fuego
C	Combustible. Contribución limitada al fuego
D	Combustible. Contribución media al fuego
E	Combustible. Contribución alta al fuego
F	Sin clasificar. Sin comportamiento determinado



Indicadores adicionales de opacidad de humo

Clase	Interpretación
s1	Producción baja de humos
s2	Producción media de humos
s3	Producción alta de humos

Indicadores adicionales de caída de gotas/partículas

Clase	Interpretación
d0	No se producen gotas / partículas
d1	Caída de gotas / partículas no inflamadas
d2	Caída de gotas / partículas inflamadas

1.1.- Comportamiento frente a incendios de las paredes separadoras cerámicas

Todas las paredes separadoras cerámicas presentan valores de resistencia al fuego muy por encima de los exigidos por la normativa y superiores a los que presentan las paredes de otros materiales alternativos.

Las paredes de ladrillo y bloque cerámico Silensis-Cerapy revestidas con guarnecidos de yeso o placas de yeso, garantizan una resistencia al fuego de EI 240, cumpliendo sobradamente las exigencias establecidas en el DB SI del CTE para separación entre vivienda y paredes delimitadoras de sectores de incendio.

Además, los muros cerámicos pueden soportar un incendio sin perder su función estructural durante mucho tiempo. En este sentido, las paredes Silensis Tipo 1A de bloque cerámico machihembrado empleadas como muros de carga o arriostramiento, presentan una resistencia al fuego de REI 240, superando cualquier exigencia de resistencia al fuego establecida a los elementos estructurales.

Tabla 1: Clasificación de la resistencia al fuego de soluciones cerámicas para **su uso como paredes separadoras** (entre viviendas en residencial privado, habitaciones en residencial público y establecimientos en uso comercial) y/o delimitadoras de sectores de incendio

Paredes separadoras cerámicas		
Tipo de pared	Descripción	Clasificación de resistencia al fuego ⁽¹⁾
Silensis Tipo 1A	ENL + BC24cm + ENL	REI 240
	ENL + ENF+ BC24 cm + ENF + ENL	REI 240
Silensis Tipo 2A	ENL + LH7cm BpEEPS + LM4cm + LH7cm BpEEPS + ENL	EI 240
Silensis Tipo 2B	ENL + LP11,5cm + LM 4cm + LH5cm BpEEPS + ENL	EI 240/R180
	ENL + LP11,5cm + LM 4cm + LH7cm BpEEPS + ENL	EI 240/R180
	ENL + BC14cm + LM 4cm + LH5cm BpEEPS + ENL	EI 240/R180
Silensis Tipo 1B	ENL + LH5cm BpEEPS + LM 4 cm + LP11,5cm + LM 4cm + LH5cm BpEEPS + ENL	EI 240/R180

BC: Bloque cerámico machihembrado; LP: Ladrillo perforado; LH: Ladrillo hueco de pequeño o gran formato; LM: Lana mineral; ENL: Enlucido y guarnecido de yeso; BpEEPS: Bandas elásticas en la base de EEPS

⁽¹⁾ Resultados establecidos a partir de ensayos en laboratorio de resistencia al fuego realizados por Hispalyt y de los valores de la Tabla F.1 del Anejo F del DB SI del CTE.
Los resultados de las soluciones con revestimiento de guarnecido y enlucido de yeso son aplicables a soluciones semejantes revestidas con placa de yeso laminado o natural.

Tabla 2: Clasificación de la resistencia al fuego de soluciones cerámicas para **otros usos** con requerimientos frente a incendios (trasteros, roperos, etc.)

Paredes de una hoja		
Tipo de pared	Descripción	Clasificación de resistencia al fuego ⁽¹⁾
Tabiques	LH7cm + ENL	EI 60
	ENL + LH7cm + ENL	EI 90
	LH(8-11)cm + ENL	EI120
	ENL + LH(8-11)cm + ENL	EI 180
	LP11cm	REI 120
	LP11cm + ENL	EI240/R120
	ENL+LP11cm + ENL	EI240/R180
	BC11cm	EI120
	BC11cm + ENL	EI240/R120
	ENL+ BC11cm + ENL	EI240/R180

BC: Bloque cerámico machihembrado; LP: Ladrillo perforado; LH: Ladrillo hueco de pequeño o gran formato; ENL: Enlucido y guarnecido de yeso;

⁽¹⁾ Resultados establecidos a partir de ensayos en laboratorio de resistencia al fuego realizados por Hispalyt y de los valores de la Tabla F.1 del Anejo F del DB SI del CTE.

1.2.- Prestaciones de las fachadas cerámicas

Asimismo, todas las soluciones constructivas de fachadas de ladrillo cara vista presentan valores de resistencia al fuego, iguales o superiores a EI 120, **cumpliendo sobradamente la exigencia de EI60 establecida por el S12.**

Por otro lado, todas las soluciones constructivas de fachadas de ladrillo cara vista empleadas como muros de carga o de arriostramiento, presentan una resistencia al fuego superior a R90, **cumpliendo las exigencias establecidas para los casos más habituales de edificios con estructura portante.**

2.- Gran resistencia a impactos

Las paredes de ladrillo y bloque cerámico presentan una gran resistencia a impactos. En determinadas zonas de paso de los edificios residenciales y terciarios, con gran afluencia de público y probabilidad de impactos y rozaduras, es fundamental disponer de **paredes con una adecuada dureza y resistencia**. Además, dicha **solidez y resistencia estructural** de las paredes de ladrillo y bloque cerámico hace que sea prácticamente imposible atravesarlas, protegiendo a la envolvente del edificio de posibles colisiones de vehículos al maniobrar en zonas de aparcamiento y reparto.

En las fachadas de ladrillo y bloque cerámico para revestir es **la propia fábrica la que garantiza la resistencia frente a los posibles impactos** de vehículos. No se necesita incorporar bolardos, bordillos elevados o incluso la construcción de muros exteriores robustos, de hasta 2 m de alto para garantizar la estabilidad de la envolvente frente a impactos de vehículos.

Además, en los locales con gran afluencia de público (escuelas, restaurantes, hospitales, etc.) en los que las paredes deben tener una mayor resistencia a impactos también se pueden utilizar las paredes de ladrillos y bloque cerámico sin necesidad de protección en los paramentos de los pasillos y particiones o placas metálicas, con el consiguiente ahorro del sistema.

Para verificar la resistencia y estabilidad de las paredes de ladrillo, **Hisपालyt ha realizado ensayos de seguridad de uso sobre una pared cerámica** de ladrillo hueco gran formato (LHGF) de 7cm con un extremo libre y desvinculado en el resto del perímetro por bandas elásticas según la guía DITE 003 (EOTA). En el **ensayo de cuerpo duro** se sometió a la pared al impacto de una esfera de acero en distintos puntos de esta, liberando una energía de 10 Nm. En el **impacto de cuerpo blando** se sometió a la pared al impacto de un saco esfero cónico de 50 Kg, liberando una energía de hasta 300 Nm.

El ensayo realizado superó satisfactoriamente todos los requisitos establecidos en la guía DITE, pudiendo garantizarse su seguridad de uso y quedando verificada la estabilidad y resistencia de las soluciones al ser sometidas a impactos.



3.- Larga vida útil sin apenas mantenimiento

Según la declaración ambiental del ladrillo cara vista de Hispalyt, podemos ver que la **vida útil de las fábricas de ladrillo o bloque cerámico para revestir es de 150 años.**

Las cualidades físicas del ladrillo cara vista cerámico le hacen resistir la acción de agentes ambientales, contaminantes y otros agentes agresivos como pueden ser los biológicos (vegetación, plagas, insectos).

En cuanto a las **tareas de mantenimiento**, en el caso de fachadas de ladrillo o bloque para revestir, dado que los revestimientos no tienen una vida útil tan larga como las piezas cerámicas, éstos tendrán que renovarse cada cierto tiempo, dependiendo de la ubicación del edificio. El mantenimiento consistirá en pintar la fachada o renovar el revoco en el caso de enfoscado, y en renovar el aislamiento en el caso de revestimiento tipo SATE.

4.- Protección frente a fenómenos meteorológicos y catástrofes naturales

Las fachadas de ladrillo y bloque cerámico para revestir dan lugar a envolventes con un excelente nivel de **protección frente a los fenómenos meteorológicos** como viento, lluvia, o nieve. Su robustez y estanqueidad garantizan el confort y la seguridad de los usuarios en condiciones climáticas adversas.

Además, las fachadas de ladrillo y bloque cerámico proporcionan una **mayor estabilidad frente a catástrofes naturales** como tormentas, rachas fuertes de viento e inundaciones, en comparación con otros sistemas constructivos más ligeros, pudiendo resistir mejor estos impactos extraordinarios de la naturaleza.



HISPALYT

Elena Santiago Monedero
Secretaria General
11 de octubre de 2021

PRESTACIONES TÉRMICAS DE LOS LADRILLOS Y BLOQUES CERÁMICOS PARA REVESTIR

1. INTRODUCCIÓN

Aunque en el comportamiento térmico de un edificio influyen muchos factores (orientación, proporción de huecos, protecciones solares, etc.), **el aislamiento y la inercia térmica de la envolvente del edificio inciden directamente en el confort del usuario en su interior, así como en la demanda energética de calefacción y refrigeración durante la vida útil del edificio.** Por lo tanto, podemos afirmar que el aislamiento, o la falta del mismo, genera un impacto económico, social y medioambiental.

Los productos y sistemas cerámicos **presentan una elevada inercia térmica y contribuyen al aislamiento térmico** de la envolvente del edificio. Por ello, son **soluciones constructivas óptimas para el diseño de EECN**, cuyo uso es habitual desde hace tiempo en las **obras bioclimáticas** y en **edificios construidos bajo el estándar Passivhaus**, que en los últimos años ha sido una hoja de ruta fiable para la construcción de casas pasivas de baja demanda energética.

Existe **una amplia gama de ladrillos y bloques cerámicos para revestir**, así como de **soluciones cerámicas de fachadas y particiones verticales interiores.**

En función del elemento constructivo de que se trate, las soluciones cerámicas estarán sometidas a unas u otras exigencias térmicas establecidas por el Documento Básico de Ahorro de energía (DB HE) del Código Técnico de la Edificación (CTE), y, en consecuencia, deberán presentar unas determinadas prestaciones térmicas. Por otro lado, adicionalmente a las exigencias anteriores, con el fin de mejorar la calidad térmica de los edificios, el prescriptor podrá establecer unos niveles de aislamiento térmico superiores a los establecidos por la normativa.

En este documento se describen brevemente los tipos de ladrillos y bloques cerámicos y de las soluciones constructivas cerámicas de fachadas y particiones verticales interiores más representativas. Si bien, en algunos casos, se aportan valores de referencia de sus prestaciones térmicas, para conocer las **prestaciones térmicas de las distintas soluciones constructivas considerando todos los tipos de ladrillos y bloques para revestir**, debe consultarse la información técnica desarrollada por Hispalyt (www.hispalyt.es) y el Consorcio Termoarcilla (www.termoarcilla.com) referenciada en el documento, así como contactar con los Departamentos Técnicos de Hispalyt y de los fabricantes, los cuales ofrecen asesoramiento gratuito.

2.- LADRILLOS Y BLOQUES PARA REVESTIR

2.1.- Tipos de productos y fabricantes

A continuación, a modo de referencia, se presentan los tipos y formatos de **LADRILLOS Y BLOQUES CERÁMICOS PARA REVESTIR** que se emplean habitualmente en los elementos constructivos de fachadas, medianerías y particiones interiores verticales.

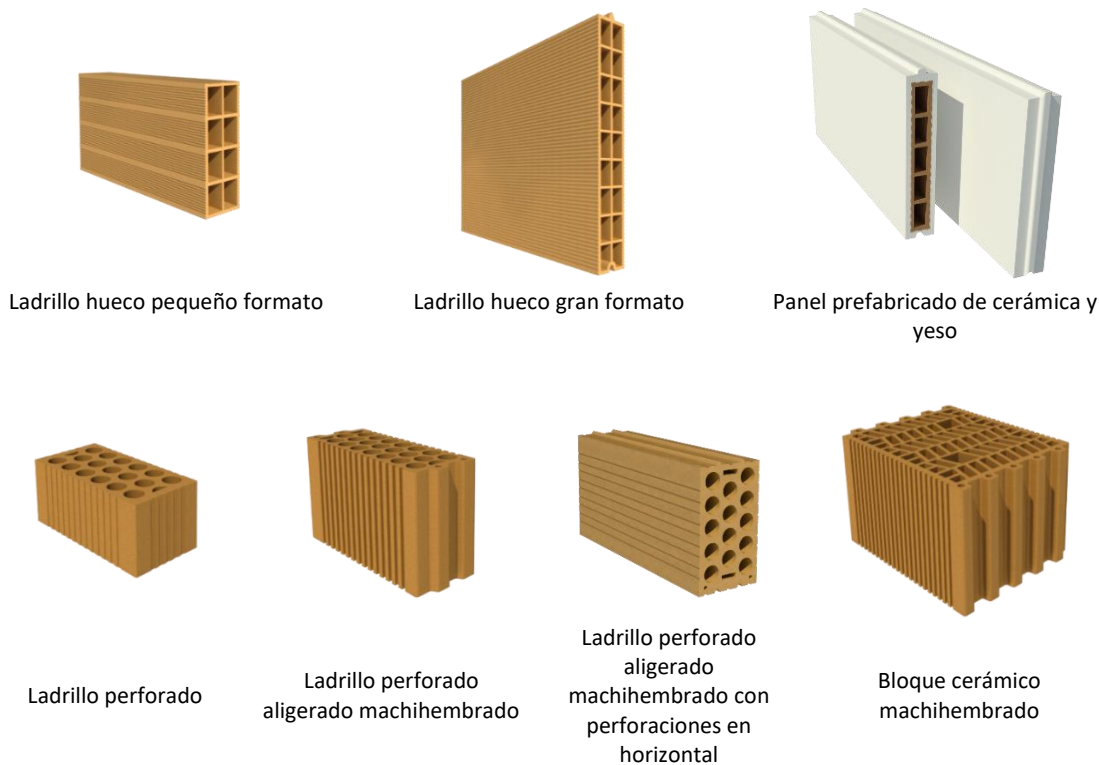


Figura.- Tipos de ladrillos y bloques cerámicos para revestir

En el [siguiente enlace](#) se pueden consultar las empresas asociadas a Hispalyt que fabrican algunos de los ladrillos y bloques cerámicos para revestir mencionados anteriormente.

Dentro de los bloques cerámicos machihembrados, cabe destacar el **BLOQUE de marca TERMOARCILLA®**, el cual ha ido evolucionando, desarrollando nuevas geometrías interiores de bloque, como la gama de Termoarcilla ECO, y nuevas formas de montaje, que mejoran las prestaciones térmicas del bloque tradicional, manteniendo el resto de sus cualidades.

Actualmente existen diversas geometrías de bloque, pudiendo encontrar en el mercado el bloque Termoarcilla tradicional y la gama de Termoarcilla ECO. En estos bloques el espesor de los tabiquillos se ha reducido lo máximo posible para disminuir la transmisión de calor a través de los mismos. Asimismo, la dimensión y forma de las celdillas se ha diseñado a partir de un profundo análisis de los fenómenos de transmisión del calor que tienen lugar en el interior del bloque, con el objetivo de minimizar el flujo de calor que se produce a través de las celdillas por conducción, convección y radiación.



Figura.- Tipos de bloques Termoarcilla

El machihembrado permite su colocación mediante encaje con junta vertical seca, requiriendo únicamente del uso de material de agarre para la junta horizontal. En función del tipo de junta horizontal y del material de agarre, se distinguen los siguientes montajes:



Montaje 1: Junta horizontal de mortero continua

Montaje 2: Junta horizontal de mortero interrumpida por un hueco de 30 mm de espesor

Montaje 3: Junta horizontal de mortero interrumpida por un hueco de 30 mm de espesor relleno con material aislante

Montaje 4: Junta horizontal delgada. (Sólo para uso con bloques rectificadas)

Figura.- Tipos de montajes de bloque Termoarcilla

La gama de bloques rectificadas, piezas que han sido sometidas a un tratamiento durante el proceso de fabricación para obtener una planeidad perfecta en su tabla. Esta característica permite su montaje con una junta delgada de mortero cola de 1 mm, dando lugar a un montaje prácticamente en seco, más industrializado, que además mejora el comportamiento térmico del muro.



Figura.- Bloque Termoarcilla rectificado

En el [siguiente enlace](#) se pueden consultar las empresas asociadas al Consorcio Termoarcilla que fabrican algunos de los bloques Termoarcilla mencionados anteriormente.

2.2.- Prestaciones térmicas de las fábricas

Para el cálculo de la transmitancia térmica de una fachada o partición vertical es necesario conocer la resistencia térmica, R (m^2K/W), de las fábricas de ladrillo o bloque cerámico que componen la solución constructiva.

La **resistencia térmica** de un muro depende de **varios factores: de la PIEZA del fabricante, del tipo de MONTAJE y del tipo de MATERIAL DE AGARRE**. Es importante destacar que la **resistencia térmica declarada** por los fabricantes de productos cerámicos **tiene en cuenta la pasta de agarre empleada para el montaje del muro, considerando su conductividad térmica, el espesor de las juntas y su penetración en las piezas**.

El valor de **resistencia térmica**, R ($m^2 \cdot K/W$), a emplear por el prescriptor para los distintos **productos cerámicos** en el cálculo de la **transmitancia térmica**, U (W/m^2K), de la **solución constructiva** en la que se empleen, **varía en función del material cerámico considerado**, siendo declarado por el fabricante en sus **fichas técnicas de producto** y en sus **certificados de marca N**, siempre y cuando el producto disponga de la misma. **En este documento**, se aportan

VALORES DE REFERENCIA para cada tipo de producto que posteriormente serán justificados mediante la documentación técnica facilitada por el fabricante.

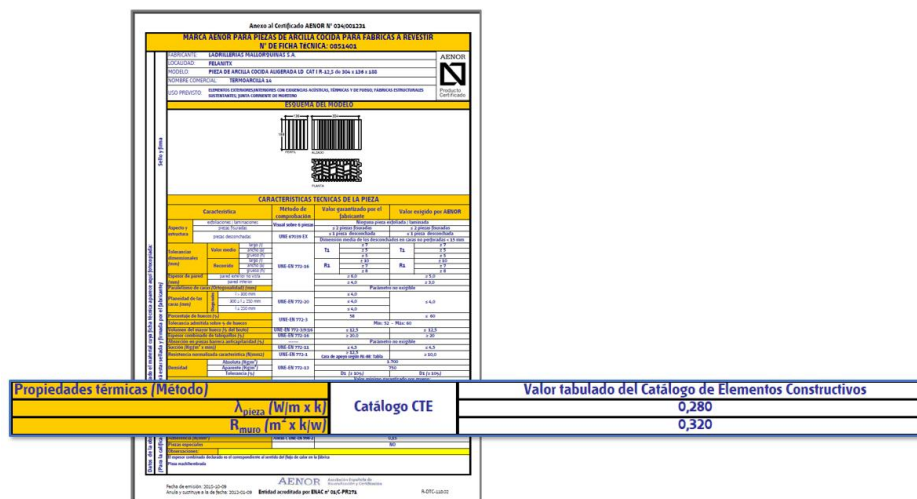


Figura.- Ejemplo de certificado de marca N con las prestaciones térmicas de la pieza y del muro

El valor declarado por fabricante puede proceder de:

- **Valores de referencia oficiales del Catálogo de Elementos Constructivos del CTE (CEC):** valores de referencia de las resistencias térmicas de las fábricas de ladrillos y bloques cerámicos recogidos en sus tablas 3.17.1 y 3.17.3.
- **Cálculos por método de elementos finitos** basados en la norma *UNE 136021:2016 Método de cálculo por elementos finitos para determinar la transmitancia térmica de muros de fábrica de piezas de arcilla cocida.*

A continuación, se recogen los valores de referencia del Catálogo de Elementos Constructivos del CTE (CEC) para las fábricas cerámicas:

Tabla.- Valores de resistencia térmica de la Tabla 3.17. 1 del CEC

Fábrica de ladrillo cerámico		
Descripción		HE
Fábrica ⁽¹⁾	Esesor de la fábrica E (mm)	R ^{(1) (2)} (m ² K/W)
Ladrillo hueco LH		
Tabique de LH sencillo	40 ≤ E ≤ 60	0,09
Tabicón de LH doble	60 < E ≤ 90	0,16
Tabicón de LH triple	100 ≤ E ≤ 110	0,23
Ladrillo hueco gran formato GF ⁽³⁾		
Tabique de LH sencillo GF	40 ≤ E ≤ 60	0,18
Tabicón de LH doble GF	60 < E ≤ 90	0,33
Tabicón de LH triple GF	100 ≤ E ≤ 110	0,48
Ladrillo perforado LP		
½ pie	40 ≤ G ≤ 60	0,18

Fábrica de ladrillo cerámico			
Descripción		HE	
Fábrica ⁽¹⁾	Esesor de la fábrica E (mm)	R ⁽¹⁾⁽²⁾ (m ² K/W)	
1 pie	60 < G ≤ 80	115 ó 130	0,21
	80 < G ≤ 100	115 ó 130	0,23
	40 ≤ G ≤ 60	240 ó 280	0,35
	60 < G ≤ 80	240 ó 280	0,41
	80 < G ≤ 100	240 ó 280	0,47
Ladrillo macizo LM			
½ pie	40 ≤ G ≤ 50	115 ó 130	0,12
1 pie	40 ≤ G ≤ 50	240 ó 280	0,17

⁽¹⁾ Valores válidos para ladrillos con formato métrico y con formato catalán.

⁽²⁾ Se ha considerado un mortero de $\rho = 1900 \text{ kg/m}^3$

⁽³⁾ Dentro del grupo de piezas del ladrillo hueco gran formato se considera incluido el panel prefabricado de cerámica y yeso

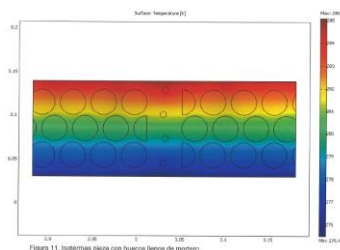
Tabla.- Valores de resistencia térmica de la Tabla 3.17. 3 del CEC

Fábrica de bloque cerámico aligerado BC		
Descripción		HE
Fábrica	Esesor de la fábrica E (mm)	R ⁽¹⁾⁽²⁾ (m ² K/W)
BC con mortero convencional ⁽¹⁾		
	14	0,32
	19	0,44
	24	0,57
	29	0,68
BC con mortero aislante ⁽²⁾		
	14	0,44
	19	0,63
	24	0,81
	29	0,98

⁽¹⁾ Valores obtenidos con un mortero convencional de densidad, ρ , igual a 1900 kg/m^3

⁽²⁾ Valores obtenidos con un mortero aislante de densidad, ρ , igual a 1000 kg/m^3

Asimismo, a continuación, se muestra un ejemplo de cálculo por elementos finitos de la resistencia térmica de un ladrillo perforado aligerado machihembrado de medio pie, dando como resultado una resistencia térmica de la fábrica sin revestimientos (R) de $0,30 \text{ m}^2\text{K/W}$.



Resistencia térmica de la partición sin revestimientos

La resistencia térmica de la pared sin revestimientos es:

$$R_p = \frac{l_{Gh} + l_{Gm} + l_m}{\frac{l_{Gh}}{R_{Gh}} + \frac{l_{Gm}}{R_{Gm}} + \frac{l_m}{R_m}}$$

Casos	Pieza GF-30 hueca		Pieza GF-30 con mortero en huecos		Junta horizontal mortero		GF-30 sin revestimientos	
	R_{Gh} (m ² ·K/W)	l_{Gh} (mm)	R_{Gm} (m ² ·K/W)	l_{Gm} (mm)	R_m (m ² ·K/W)	l_m (mm)	R_p (m ² ·K/W)	λ_p (m·K/W)
1	0,42105	190	0,13679	0	0,08554	0	0,42105	0,264
2	0,42105	190	0,13679	0	0,08554	10	0,35202	0,316
3	0,42105	170	0,13679	20	0,08554	10	0,29991	0,371

Tabla 7

Caso 1: Pieza GF-30
 Caso 2: Pieza GF-30, junta horizontal de mortero de 10 mm sin penetración de mortero en huecos
 Caso 3: Pieza GF-30, junta horizontal de mortero de 10 mm con penetración de mortero en huecos (10 mm) por cara

Figura.- Cálculo por elementos finitos de la resistencia térmica del ladrillo perforado aligerado machihembrado

En el [siguiente enlace](#) se pueden consultar las empresas asociadas a Hispalyt que fabrican ladrillos y bloques cerámicos para revestir caracterizados en la mayoría de los casos según el CEC. Además, para determinados productos no recogidos en el CEC o con mejores prestaciones térmicas, algunos fabricantes caracterizan dichos productos por elementos finitos.

Si bien el CEC recoge unos valores de resistencia térmica de referencia para el bloque cerámico machihembrado, en determinados casos, para algunos de sus productos, los [fabricantes del Consorcio Termoarcilla](#) han realizado cálculos por elementos finitos para mejorar su caracterización y poder aportar un valor mejorado.

A continuación, a modo de referencia, se muestra una tabla resumen con los valores de resistencia térmica de muro que se pueden obtener para los espesores de bloque Termoarcilla de 24 y 29 cm, combinando los distintos tipos de montajes con los diferentes bloques de los fabricantes del Consorcio Termoarcilla:

Tabla.- Valores de resistencia térmica de referencia de las fábricas con bloque Termoarcilla de 24 y 29 cm

Tipo de bloque	Rectificado / No rectificado	Tipo de montaje	Tipo de material de agarre	Conductividad del material de agarre	Resistencia térmica del muro R (m ² K/W) ⁽¹⁾
BT 24 cm	NO	Montaje 1	mortero convencional	1.3	(0.57-0.78)
BT 24 cm	NO	Montaje 2	mortero convencional	1.3	(0.83-0.96)
BT 24 cm	NO	Montaje 3	mortero convencional	1.3	(0.90-1.05)
BT 24 cm	SI	Montaje 4	junta fina	1.0	1.10
BT 24 cm ECO 3	NO	Montaje 1	mortero convencional	1.3	(0.94-1.03)

Tipo de bloque	Rectificado / No rectificado	Tipo de montaje	Tipo de material de agarre	Conductividad del material de agarre	Resistencia térmica del muro R (m ² K/W) ⁽¹⁾
BT 24 cm ECO 3	NO	Montaje 2	mortero convencional	1.3	(1.22-1.30)
BT 24 cm ECO 3	NO	Montaje 3	mortero convencional	1.3	(1.38-1.44)
BT 29 cm	NO	Montaje 1	mortero convencional	1.3	(0.68-0.97)
BT 29 cm	NO	Montaje 2	mortero convencional	1.3	(0.98-1.15)
BT 29 cm	NO	Montaje 3	mortero convencional	1.3	(1.06-1.26)
BT 29 cm ECO 1	NO	Montaje 1	mortero convencional	1.3	1.09
BT 29 cm ECO 1	NO	Montaje 2	mortero convencional	1.3	1.23
BT 29 cm ECO 1	NO	Montaje 3	mortero convencional	1.3	1.36
BT 29 cm ECO 1	SI	Montaje 4	junta fina	0.83	1.62
BT 29 cm ECO 3	NO	Montaje 1	mortero convencional	1.3	1.21
BT 29 cm ECO 3	NO	Montaje 2	mortero convencional	1.3	1.55
BT 29 cm ECO 3	NO	Montaje 3	mortero convencional	1.3	1.76

(1) Rangos de resistencia térmica del muro R (m² K/W) considerando los distintos tipos de bloques de los fabricantes pertenecientes al Consorcio Termoarcilla. Resistencia térmica del muro sin revestimientos y sin considerar las resistencias térmicas superficiales.

El abanico de bloques Termoarcilla es muy amplio y la prestación térmica de la fábrica de Termoarcilla depende varios factores (tipo de pieza, montaje, material de agarre, etc.).

Por ello, con el fin de proporcionar una **herramienta de ayuda al proyectista** a la hora de **encontrar la solución de Termoarcilla más adecuada para su proyecto**, se ha desarrollado la aplicación [Buscador de Soluciones Térmicas de Termoarcilla](#). Esta aplicación permite obtener el listado de soluciones válidas de fábrica de Termoarcilla con bloques particulares de los fabricantes considerando los distintos tipos de montaje y pasta de agarre, que cumplen un determinado requerimiento de transmitancia térmica U (W/m²K) definido por el usuario. A la hora de realizar la búsqueda el usuario puede establecer criterios de búsqueda relativos al tipo de bloque, espesor, revestimientos, aislamiento térmico adicional, etc.

Para cada una de las tipologías de muro válidas el Buscador genera un informe que incluye todos los datos técnicos de la solución y los datos del bloque Termoarcilla del fabricante.

Buscador Soluciones Termoarcilla

- Paso 1: Tipo de muro
- Paso 2: Exigencias térmicas
- Paso 3: Fabricantes
- Paso 4: Tipos y espesores de piezas
- Paso 5: Tipos de montajes del muro: junta horizontal
- Paso 6: Tipo de material de agarre
- Paso 7: Tipos de revestimiento del muro
- Paso 8: Aislamiento térmico adicional aplicado por la cara exterior o interior del muro

DB-HE CTE Ahorro de energía

Buscador Soluciones Termoarcilla

Información adicional

Información adicional

Información adicional

Información adicional

Información adicional

Información adicional

Resultados búsqueda 299 opciones

Filtrar resultados

Aislamiento térmico adicional

Con AT adicional

Sin AT adicional

Espesor de bloque

14cm.

19cm.

24cm.

29cm.

Material de agarre

Mortero convencional

Mortero aislante

Material para junta delgada (bloque rectificado)

Tipo de montaje

Montaje 1: Junta horizontal de mortero continua

Montaje 2: Junta horizontal de mortero interrumpida por un hueco de 30 mm de espesor

Montaje 3: Junta horizontal de mortero interrumpida por un hueco de 30 mm de espesor relleno con material aislante

Montaje 4: Junta horizontal delgada de pasta de agarre de 3 mm de espesor. (Sólo para uso con bloques rectificados)

$U = 0,27 \text{ W/m}^2\text{K}$
Espesor total: 39,21 cm

Solución de muro de TERMOARCILLA ECO3 29 cm de CERÁMICA [REDACTED], con revestimiento exterior de enfoscado de mortero convencional de 1,5 cm espesor y revestimiento interior de enlucido de yeso de 1,5 cm de espesor. Muro ejecutado con junta horizontal interrumpida por un hueco de 30 mm de ancho. Material de agarre mortero convencional de conductividad 1,3 W/mK. Con aislamiento térmico adicional con una resistencia térmica 2,12 m²K/W, el cual, considerando una conductividad térmica de aislante de 0,034 W/m K tendría un espesor de 7,21.

CARACTERIZACIÓN TÉRMICA DE LA SOLUCIÓN DE MURO DE TERMOARCILLA ECO3 29 cm DE

Valor Decimales

Producto: TERMOARCILLA ECO3 29 cm

Tipo y configuración térmica de la solución de muro de agarre

Resistencia térmica de la solución con revestimientos:

2,21 (m²K/W) Valor de revestimiento y resistencia térmica superficial

2,03 (m²K/W) Valor de revestimiento para un revestimiento térmico superficial

Transmisión térmica de la solución completa:

U = 0,27 W/m²K

Tipo de muro:

Muro

Resistencia térmica requerida:

Valor definido por el usuario: U = 0,35 W/m²K

U = 0,27 W/m²K

Valor de U = 0,27 W/m²K

El valor de U = 0,27 W/m²K se obtiene de la siguiente manera: $U = \frac{1}{R_{int} + R_{muro} + R_{ext}}$

Donde:

- R_{int} : Resistencia térmica interior = 0,13 m²K/W
- R_{muro} : Resistencia térmica del muro = 1,76 m²K/W
- R_{ext} : Resistencia térmica exterior = 0,08 m²K/W

Por lo tanto: $U = \frac{1}{0,13 + 1,76 + 0,08} = 0,27 \text{ W/m}^2\text{K}$

El valor de U = 0,27 W/m²K cumple con los requisitos de la Norma de Edificación para edificios residenciales, de tipo vivienda unifamiliar, en zonas de clima templado, para un nivel de confort térmico medio.

Para más información consulte con el Departamento Técnico del Consorcio Termoarcilla y del fabricante de bloques Termoarcilla.

Figura.- Buscador de soluciones de Termoarcilla

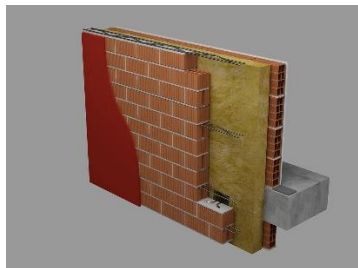
En el [siguiente enlace](#) se pueden consultar las empresas asociadas al Consorcio Termoarcilla que fabrican bloques Termoarcilla caracterizados según el CEC o según elementos finitos, todos ellos recogidos en el Buscador de soluciones Termoarcilla.

3.- FACHADAS

3.1. Tipos de soluciones

Los ladrillos y bloques cerámicos son materiales muy polivalentes empleados para la construcción de muros de carga y de cerramiento, de una o de dos hojas, en todo tipo de edificios (viviendas unifamiliares y plurifamiliares, equipamientos, edificios comerciales y de oficinas, etc.).

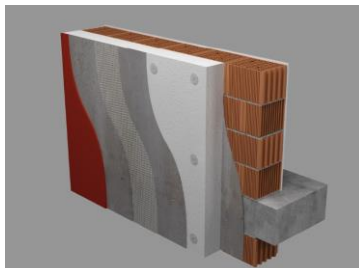
Los tipos de soluciones constructivas cerámicas con ladrillos y bloques para revestir más habituales son las siguientes:



Fachada AUTOPORTANTE de dos hojas

Subtipo 1: De dos hojas de fábrica, con hoja interior con bandas elásticas en la base o en el perímetro.

Subtipo 2: Hoja interior de entramado autoportante

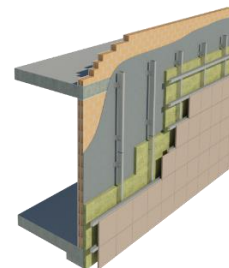


Fachada con un AISLAMIENTO TÉRMICO POR EL EXTERIOR (SATE o prefabricado con plaqueta cerámica vista)

Subtipo 1: De una hoja de fábrica.

Subtipo 2: De dos hojas de fábrica, con hoja interior con bandas elásticas en la base o en el perímetro.

Subtipo 3: De dos hojas mixta, con hoja interior de entramado autoportante



Fachada VENTILADA

Subtipo 1: De una hoja de fábrica.

Subtipo 2: De dos hojas de fábrica, con hoja interior con bandas elásticas en la base o en el perímetro.

Subtipo 3: De dos hojas mixta, con hoja interior de entramado autoportante

Figura.- Tipos fundamentales de fachadas con ladrillos y bloques para revestir

Si bien dentro de las soluciones de fachada posibles se consideran las soluciones mixtas con trasdosados interiores de entramado autoportante, **cabe destacar que los trasdosados de fachada de tabiquería cerámica**, al mantener la continuidad del aislamiento en la cámara, **supone una ventaja con respecto a las soluciones de tabiquería de entramado autoportante**, en los cuales el aislamiento térmico se interrumpe con la perfilera metálica originándose un puente térmico.

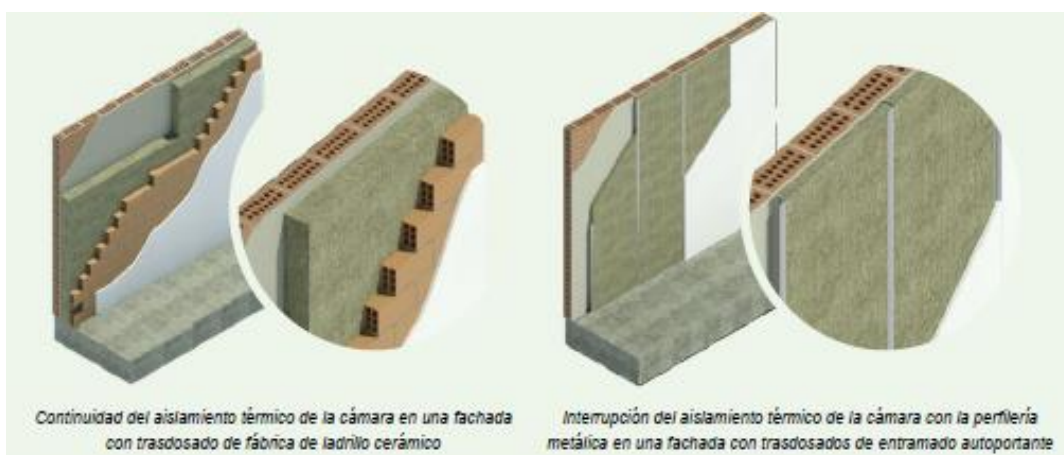


Figura.- Trasdodos interiores de fachada

A continuación, se describen brevemente dichas soluciones destacándose algunos aspectos relevantes de las soluciones.

3.1.1 Fachada AUTOPORTANTE

En las **fachadas de dos hojas**, la solución óptima es la **fachada autoportante**, en la que la hoja exterior de ladrillo o bloque cerámico se construye tangente al edificio, **permitiendo de este**

modo el paso continuo de una cámara de aire (ventilada o no) y un aislamiento térmico por delante de la estructura, eliminando los puentes térmicos de frentes de forjados y pilares.

La hoja exterior de ladrillo o bloque cerámico se sustenta a sí misma y sólo requiere del empleo de elementos auxiliares para garantizar su estabilidad frente a las acciones horizontales: **armaduras de tendel**, que aumentan la resistencia a flexión horizontal de la fábrica evitando su fisuración, y **anclajes de retención** a la estructura del edificio (frentes de forjados y pilares), que suministran la reacción necesaria en las sustentaciones para la estabilidad frente a las acciones horizontales, evitando el movimiento de vuelco de la fábrica y sin trasvasar carga de la estructura al cerramiento. Los elementos auxiliares necesarios en cada caso particular, así como su dimensionado y disposición se determina mediante análisis estructural.

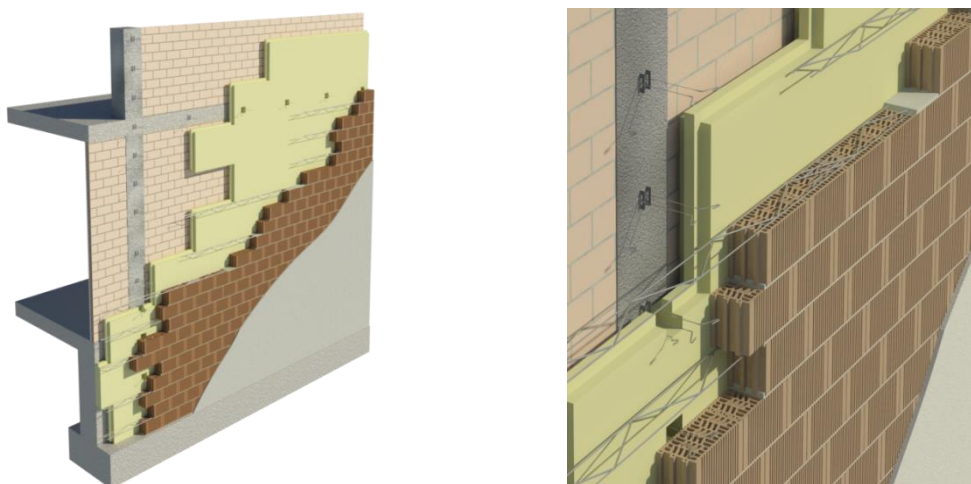


Figura.- Fachada autoportante de dos hojas de fábrica

La empresa **Geohidrol S.A** (www.geohidrol.com) desarrolladora del sistema GHAS para fachada autoportante y suministradora de los elementos auxiliares necesarios para garantizar su estabilidad, dispone de un Departamento técnico que ofrece gratuitamente los siguientes servicios gratuitos sobre las fachadas autoportantes:

- Asesoramiento técnico en el proyecto, realizando el cálculo estructural de la fachada, según modelos de cálculo del DB SE-F del CTE y aportando detalles constructivos.
- Oferta económica, con el coste de anclajes, armaduras y otros elementos auxiliares necesarios en la fachada autoportante.
- Asesoramiento técnico durante la ejecución de la obra.

3.1.2 Fachada VENTILADA o con SISTEMA DE AISLAMIENTO EXTERIOR

Los ladrillos y bloques cerámicos para revestir son un **soporte idóneo para actuar como hoja principal en fachadas ventiladas** formadas por un revestimiento exterior discontinuo y en **fachadas con sistemas de aislamiento por el exterior (SATE o sistemas prefabricados de aislamiento térmico con acabado de plaqueta cerámica vista)**. En ambos casos, la colocación del aislamiento por el exterior permite **aprovechar al máximo la inercia térmica de las fábricas de ladrillo y eliminar los puentes térmicos de frentes de forjados y pilares**, mejorando con ello la eficiencia energética de la fachada.

En dichas soluciones, la hoja interior del cerramiento es un elemento fundamental, no sólo por ser el soporte para la instalación de la fachada ventilada o el SATE, sino por contribuir a que la solución global de fachada tenga unas prestaciones técnicas (acústicas, térmicas, etc.) adecuadas. En este sentido, **las paredes cerámicas** destacan por su elevada inercia térmica, aislamiento acústico y resistencia al fuego, **dotando a la fachada de unas altas prestaciones.**

En las fachadas ventiladas **las juntas entre paneles o placas de la fachada no son estancas**, aunque estén diseñadas para limitar la penetración de agua. Por ello, **la hoja interior de ladrillo y/o bloque cerámico con revestimiento continuo constituye una barrera de protección frente a la humedad**, evitando que se introduzca la humedad que haya podido penetrar en la cámara de la fachada a través de las juntas del revestimiento discontinuo. Asimismo, dicha hoja interior cerámica proporciona la **estanqueidad al aire** necesaria para conseguir cerramientos herméticos, imprescindibles para garantizar la eficiencia energética de los edificios.

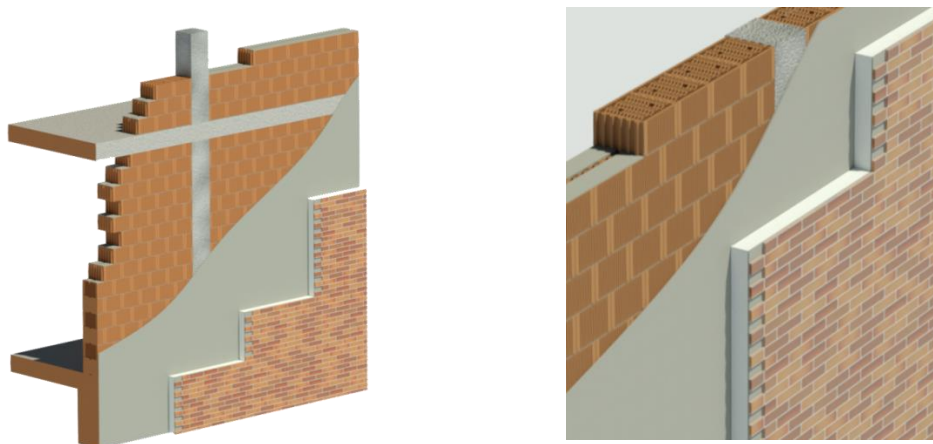
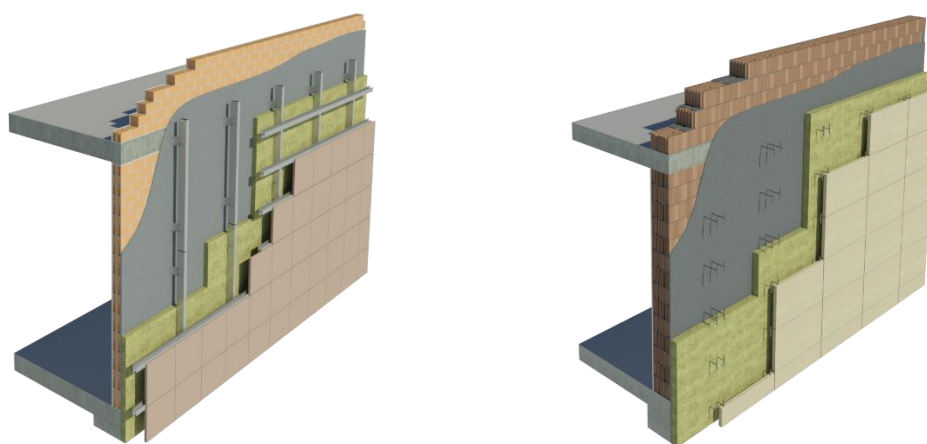


Figura.- Fachada con hoja principal cerámica un sistema prefabricado de aislamiento térmico por el exterior con acabado de plaqueta cerámica vista



Fachada ventilada con subestructura metálica

Fachada ventilada con anclajes

Figura.- Fachada ventilada con hoja principal cerámica

3.2. Prestaciones térmicas

La **PRESTACIÓN TÉRMICA DE TODOS LOS TIPOS DE SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS considerando los diferentes tipos de ladrillos y bloques cerámicos**, puede encontrarse en las

tablas del **FOLLETO DE LADRILLOS Y BLOQUES CERÁMICOS** disponible en el apartado de publicaciones de www.hispalyt.es, en las que se muestra la expresión para el cálculo de la transmitancia térmica (U) de las soluciones en función de la resistencia térmica del aislante (R_{AT}) y se recoge la resistencia térmica del aislante (R_{AT}) y el espesor de aislante (e_{AT}), necesarios para garantizar los valores de transmitancia térmica (U) establecidos por el DB HE del CTE, en función de la zona climática.

Tanto las fachadas de doble hoja de ladrillo AUTOPORTANTES, como las fachadas de una hoja de ladrillo con SISTEMA DE AISLAMIENTO POR EL EXTERIOR o fachada VENTILADA, **PUEDEN ALCANZAR CUALQUIER VALOR DE TRANSMITANCIA TÉRMICA (U), VARIANDO EL ESPESOR DEL AISLAMIENTO.**

FACHADAS DE UNA HOJA DE LADRILLO / BLOQUE CON SATE		TÉRMICA (DB HE)					ACÚSTICA (DB HR)					FUEGO (DB SI)		SALUBRIDAD (DB HS)														
SECCIÓN	COMPOSICIÓN	PRESTACIÓN Transmitancia térmica U (W/m ² K)	CUMPLIMIENTO DB HE (VALORES DISEÑO)					PRESTACIÓN			CUMPLIMIENTO DB HR			PRESTACIÓN Resistencia al fuego	CUMPLIMIENTO DB SI	PRESTACIÓN Grado de impermeabilidad (G)	CUMPLIMIENTO DB HS											
			Zonas climáticas y Transmitancias térmicas de diseño (W/m ² K)					Masa superficial m (kg/m ²)	Aislamiento acústico a ruido aéreo R _a (dB(A))	Aislamiento acústico a ruido aéreo exterior R _{a,e} (dB(A))	Ld ≤ 60	Ld ≤ 65	Ld ≤ 70				1	2	3	4	5							
			a	A	B	C	D	E				D _{out,ac} = 30	D _{out,ac} = 32	D _{out,ac} = 37		EI-60	CONDICIONES DE LAS SOLUCIONES DE FACHADA											
	RE + AT + ENF + LPI/PIE + ENL	1/0,446 + R _{at}	0,56	0,5	0,38	0,29	0,27	0,23	RESISTENCIA TÉRMICA AISLANTE R _{at} (m ² W/K)	179	44	41	30	31	32	34	39	39	EI-240 R-120	CUMPLE LA EXIGENCIA MÁXIMA	R1 - revestimiento exterior con resistencia media a la filtración	4						
			ESPORAS AISLANTE TÉRMICO e (mm):					VALORES MÁXIMOS													R2 - aislante no hidrófilo	5						
			5	6	8	11	12	15	1,34	1,55	2,19	3,00	3,26	3,90								R3 - revestimiento exterior con resistencia muy alta a la filtración						
	RE + AT + ENF + LPM11 + ENL	1/0,516 + R _{at}	1,27	1,48	2,12	2,93	3,19	3,83	RESISTENCIA TÉRMICA AISLANTE R _{at} (m ² W/K)	155	44	41	30	31	32	34	39	39	EI-240 R-120	CUMPLE LA EXIGENCIA MÁXIMA	R1 - revestimiento exterior con resistencia media a la filtración	4						
			ESPORAS AISLANTE TÉRMICO e (mm):					VALORES MÁXIMOS													R3 - revestimiento exterior con resistencia muy alta a la filtración	5						
			5	6	8	11	12	14	1,27	1,48	2,12	2,93	3,19	3,83								R1 - revestimiento exterior con resistencia media a la filtración	4					
	RE + AT + ENF + BC14 + ENL	Valor mejorado: 1/0,666 + R _{at} Valor medio: 1/0,538 + R _{at}	1,12	1,33	1,97	2,78	3,04	3,68	RESISTENCIA TÉRMICA AISLANTE R _{at} (m ² W/K)	172	45	42	30	31	32	34	39	39	EI-240 R-120	CUMPLE LA EXIGENCIA MÁXIMA	R1 - revestimiento exterior con resistencia media a la filtración	4						
			ESPORAS AISLANTE TÉRMICO e (mm):					VALORES MÁXIMOS													R3 - revestimiento exterior con resistencia muy alta a la filtración	5						
			5	5	8	11	11	14	1,12	1,33	1,97	2,78	3,04	3,68								R1 - revestimiento exterior con resistencia media a la filtración	4					
	RE + AT + ENF + BC19 + ENL	Valor mejorado: 1/0,816 + R _{at} Valor medio: 1/0,656 + R _{at}	0,97	1,18	1,82	2,63	2,89	3,53	RESISTENCIA TÉRMICA AISLANTE R _{at} (m ² W/K)	215	48	45	30	31	32	33	37	38	EI-240 R-120	CUMPLE LA EXIGENCIA MÁXIMA	R1 - revestimiento exterior con resistencia media a la filtración	4						
			ESPORAS AISLANTE TÉRMICO e (mm):					VALORES MÁXIMOS													R3 - revestimiento exterior con resistencia muy alta a la filtración	5						
			4	5	7	10	11	13	0,97	1,18	1,82	2,63	2,89	3,53								R1 - revestimiento exterior con resistencia media a la filtración	4					
	RE + AT + ENF + BC24 + ENL	Valor mejorado: 1/1,046 + R _{at} Valor medio: 1/0,786 + R _{at}	0,74	0,95	1,59	2,40	2,66	3,30	RESISTENCIA TÉRMICA AISLANTE R _{at} (m ² W/K)	228	49	46	30	31	32	33	37	38	EI-240 R-120	CUMPLE LA EXIGENCIA MÁXIMA	R1 - revestimiento exterior con resistencia media a la filtración	3						
			ESPORAS AISLANTE TÉRMICO e (mm):					VALORES MÁXIMOS													R3 - revestimiento exterior con resistencia muy alta a la filtración	5						
			3	4	6	9	10	12	0,74	0,95	1,59	2,40	2,66	3,30								R1 - revestimiento exterior con resistencia media a la filtración	3					
			1,00	1,21	1,85	2,66	2,92	3,56	1,00	1,21	1,85	2,66	2,92	3,56								R3 - revestimiento exterior con resistencia media a la filtración	5					
			6	8	9	10	11	13	1,00	1,21	1,85	2,66	2,92	3,56								R1 - revestimiento exterior con resistencia media a la filtración	5					

Figura.- Ejemplo de tabla de prestaciones de una solución recogida en Folleto de ladrillos y bloques cerámicos

4. PARTICIONES INTERIORES VERTICALES: paredes separadoras y tabiques interiores

4.1. Tipos de soluciones: SILENSIS, SILENSIS-CERAPY y MURALIT

Las soluciones de **paredes separadoras y tabiquería interior cerámicas** se engloban bajo la marca **SILENSIS**. Se trata un sistema constructivo integral de tabiquería interior de ladrillo de elevadas prestaciones acústicas que asegura una elevada calidad, fiabilidad y robustez en obra a promotores y proyectistas. Este sistema se basa en el empleo de **paredes separadoras cerámicas de una o dos hojas**, de todo tipo de formatos, pequeño y gran formato, **con bandas**

elásticas en las uniones con otros elementos constructivos, forjados, pilares, fachadas, etc., en función de la solución constructiva de que se trate.

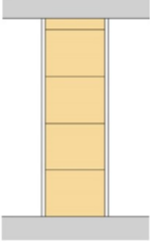
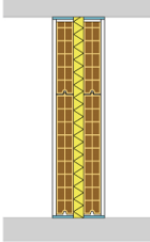
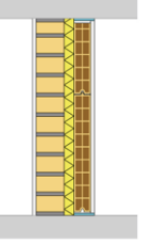
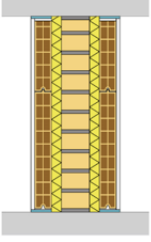
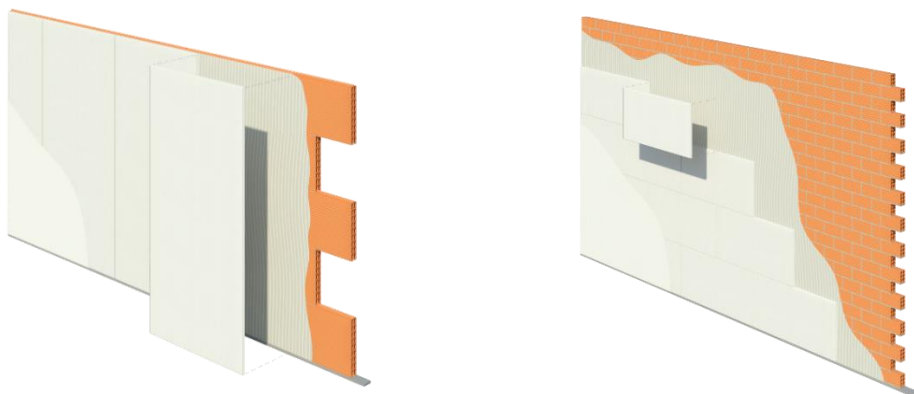
Paredes separadoras para cumplir CTE DB HR			
1 hoja	2 hojas		3 hojas
Silensis Tipo 1A	Silensis Tipo 2A	Silensis Tipo 2B	Silensis Tipo 1B
			
1 sola hoja pesada apoyada (Sin bandas elásticas)	2 hojas ligeras con bandas elásticas perimetrales en ambas hojas y material absorbente en la cámara	1 hoja pesada apoyada con un trasdosado ligero a un lado con bandas elásticas perimetrales y material absorbente en la cámara	1 hoja pesada apoyada con un trasdosado ligero a cada lado con bandas elásticas perimetrales y material absorbente en la cámara
Tipo 1 del CTE DB HR	Tipo 2 del CTE DB HR	Tipo 2 del CTE DB HR	Tipo 1 ó 2 del CTE DB HR
SOLUCIONES SILENSIS de paredes separadoras			

Figura.- Separadoras SILENSIS

+ información: www.silensis.es

Avanzando en una mayor industrialización de la tabiquería cerámica, se han desarrollado las paredes **SILENSIS-CERAPY** que incorporan los revestimientos de placa de yeso (PYL y PYN) a las paredes SILENSIS. Estas soluciones aúnan en una misma solución las ventajas del ladrillo en cuanto a sus prestaciones técnicas (seguridad frente al intrusismo, resistencia a impactos, buen comportamiento frente al fuego y ante la humedad, buen aislamiento acústico, etc.), junto a las ventajas de los revestimientos de la placa de yeso (acabado perfecto, altos rendimientos en obra, ejecución en seco, etc.).



Tabiquería de ladrillo hueco gran formato con revestimiento de placa de yeso laminado Tabiquería de ladrillo hueco de pequeño formato con revestimiento de placa de yeso natural

Figura.- Tabiques SILENSIS-CERAPY

En la siguiente publicación se puede ampliar la información sobre SILENSIS-CERAPY: [Folleto SILENSIS-CERAPY](#)

Dentro de las soluciones SILENSIS-CERAPY se encuentra **MURALIT**, que engloba a las fábricas de ladrillo gran formato con revestimientos de placa de yeso laminado. Este sistema proporciona unas elevadas prestaciones técnicas y acabados de gran calidad, y confiere una mayor industrialización a la construcción con paredes de ladrillo.

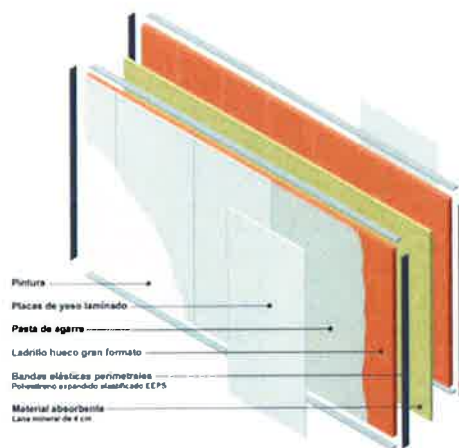


Figura.- Separadora MURALIT 2A

En la siguiente publicación se puede ampliar la información MURALIT: [Guía de aplicación de Muralit](#)

+ información: www.muralit.es

4.2. Prestaciones térmicas

La **PRESTACIÓN TÉRMICA DE TODOS LOS TIPOS DE SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS** considerando los distintos tipos de ladrillos y bloques cerámicos, puede encontrarse en las **tablas del FOLLETO DE LADRILLOS Y BLOQUES CERÁMICOS**.

En el caso de las **soluciones de paredes separadoras de DOS O TRES HOJAS**, para garantizar el buen funcionamiento acústico de las **soluciones SILENSIS de paredes dobles y triples**, deben presentar un **espesor mínimo de 4 cm de material absorbente acústico en la cámara de las hojas, siendo éste generalmente lana mineral**. Considerando dichos espesores de lana mineral, todas las soluciones **SILENSIS**, garantizan el cumplimiento de los valores de transmitancia térmica U (W/m^2K) establecidos por el DB HE para cualquiera de las zonas climáticas. Por otro lado, aumentando el espesor de dicho material, estas soluciones podrían alcanzar cualquier valor de U (W/m^2K) requerido por el usuario. Además, este aumento de espesor del material absorbente conllevaría una mejora de la prestación acústica de las soluciones.

En el caso de las **soluciones de paredes separadoras de UNA HOJA**, la validez de la solución dependerá de la transmitancia térmica U (W/m^2K) de la solución, función de la resistencia térmica de la fábrica y de sus revestimientos.

Elena Santiago Monedero
Secretaria General
11 de octubre de 2021



PRESTACIONES ACÚSTICAS DE LOS LADRILLOS Y BLOQUES CERÁMICOS PARA REVESTIR

1.- INTRODUCCIÓN

Los **productos cerámicos** presentan un **elevado aislamiento acústico**, además de presentar otras prestaciones técnicas, que hacen que el empleo de sus soluciones proporcione un ambiente saludable y confortable en el interior de las viviendas.

Existe una amplia gama de ladrillos y bloques cerámicos para revestir, así como de soluciones cerámicas de fachadas y particiones verticales interiores.

En función del elemento constructivo de que se trate, las soluciones cerámicas estarán sometidas a unas u otras exigencias acústicas establecidas por el Documento Básico de Protección Frente al Ruido (DB HR) del Código Técnico de la Edificación (CTE), y, en consecuencia, deberán presentar unas determinadas prestaciones acústicas. Por otro lado, adicionalmente a las exigencias anteriores, con el fin de mejorar la calidad acústica de los edificios, el prescriptor podrá establecer unos niveles de aislamiento acústico superiores a los establecidos por la normativa.

En este documento **se describen brevemente los tipos de soluciones constructivas cerámicas de fachadas y particiones verticales interiores** más representativas. Si bien en algunos casos, a modo de ejemplo, se aportan valores de referencia de ensayos de aislamiento acústico en laboratorio, para conocer las **prestaciones acústicas de las distintas soluciones constructivas considerando todos los tipos de ladrillos y bloques para revestir**, debe consultarse la **información técnica desarrollada por Hispalyt (www.hispalyt.es)** referenciada en el documento, así como contactar con los Departamentos Técnicos de Hispalyt y de los fabricantes, los cuales ofrecen asesoramiento gratuito.

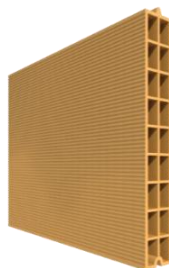
2.- LADRILLOS Y BLOQUES PARA REVESTIR

2.1.- Tipos de productos y fabricantes

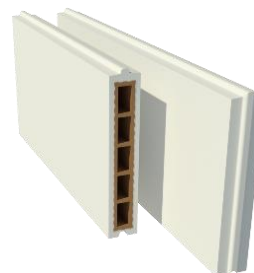
A continuación, a modo de referencia, se presentan los tipos y formatos de **LADRILLOS Y BLOQUES CERÁMICOS PARA REVESTIR** que se emplean habitualmente en los elementos constructivos de fachadas, medianerías y particiones interiores verticales.



Ladrillo hueco pequeño formato



Ladrillo hueco gran formato



Panel prefabricado de cerámica y yeso

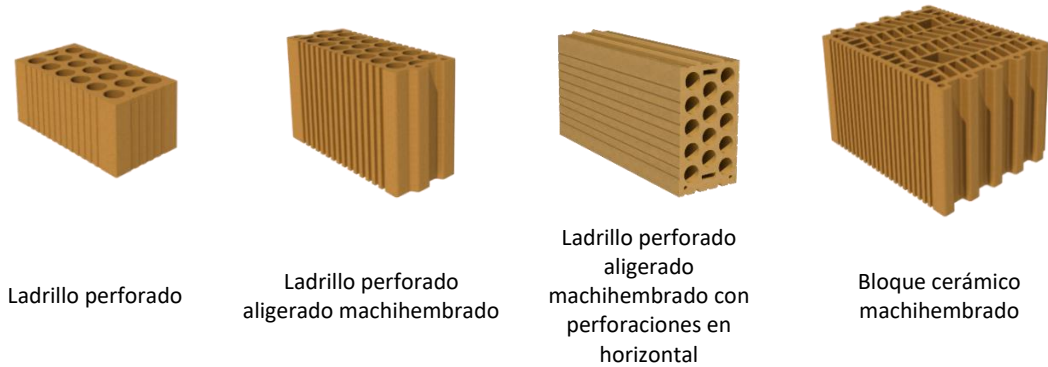


Figura.- Tipos de ladrillos y bloques cerámicos para revestir

En el [siguiente enlace](#) se pueden consultar las empresas asociadas a Hispalyt que fabrican algunos de los ladrillos y bloques cerámicos para revestir mencionados anteriormente.

Dentro de los bloques cerámicos machihembrados, cabe destacar el **BLOQUE DE MARCA TERMOARCILLA®**, el cual ha ido evolucionando, desarrollando nuevas geometrías interiores de bloque, como la gama de Termoarcilla ECO, y nuevas formas de montaje, que mejoran las prestaciones térmicas del bloque tradicional, manteniendo el resto de sus cualidades.

Actualmente existen diversas geometrías de bloque, pudiendo encontrar en el mercado el bloque Termoarcilla tradicional y la gama de Termoarcilla ECO. En estos bloques el espesor de los tabiquillos se ha reducido lo máximo posible para disminuir la transmisión de calor a través de los mismos. Asimismo, la dimensión y forma de las celdillas se ha diseñado a partir de un profundo análisis de los fenómenos de transmisión del calor que tienen lugar en el interior del bloque, con el objetivo de minimizar el flujo de calor que se produce a través de las celdillas por conducción, convección y radiación.



Figura.- Tipos de bloques Termoarcilla

El machihembrado permite su colocación mediante encaje con junta vertical seca, requiriendo únicamente del uso de material de agarre para la junta horizontal. En función del tipo de junta horizontal y del material de agarre, se distinguen los siguientes montajes:



Montaje 1: Junta horizontal de mortero continua

Montaje 2: Junta horizontal de mortero interrumpida por un hueco de 30 mm de espesor

Montaje 3: Junta horizontal de mortero interrumpida por un hueco de 30 mm de espesor relleno con material aislante

Montaje 4: Junta horizontal delgada. (Sólo para uso con bloques rectificadas)

Figura.- Tipos de montajes de bloque Termoarcilla

En el [siguiente enlace](#) se pueden consultar las empresas asociadas al Consorcio Termoarcilla que fabrican algunos de los bloques Termoarcilla mencionados anteriormente.

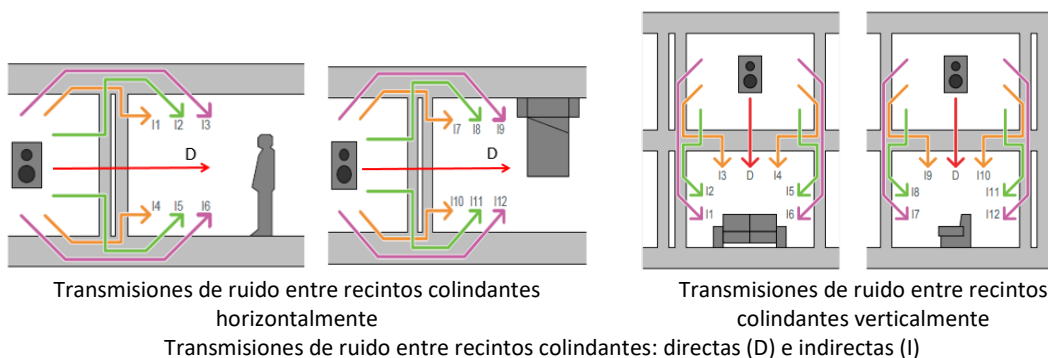
3.- PARTICIONES INTERIORES VERTICALES: paredes separadoras y tabiques interiores

3.1.- Conceptos y normativa

Las **particiones interiores verticales** (tabiques y separadoras) intervienen en el **aislamiento acústico a ruido interior**.

Desde un punto de vista normativo, el **DB HR del CTE** establece unas **exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo y de impactos entre recintos, en el edificio terminado**, cuantificadas mediante los índices $D_{nT,A}$ y $L'_{nT,W}$, y adicionalmente, en determinados casos específicos, establece **unas exigencias de aislamiento acústico en laboratorio a las particiones interiores verticales** (tabiquería interior, recinto del ascensor, conductos de ventilación, etc.), cuantificadas mediante el índice R_A .

En el **aislamiento acústico entre recintos interiores** no sólo influye el elemento separador (pared separadora o forjado), sino que además influyen todos los elementos de constructivos de flanco que conforman los recintos, así como su modo de unión y las condiciones geométricas de los recintos.



Las soluciones de tabiques y separadoras deben elegirse conjuntamente con el resto de elementos constructivos que componen los recintos, realizando para ello un **diseño acústico del edificio**. En función del método de cálculo empleado para el diseño acústico del edificio, las paredes deberán cumplir unas **determinadas condiciones acústicas mínimas** definidas mediante su **masa superficial (m (kg/m^2))** e **índice global de reducción acústica, ponderado A, estimado (R_A (dBA))**.

El DB HR habilita **diversos procedimientos para realizar el diseño acústico** y justificar el cumplimiento de las exigencias de aislamiento acústico: la **Opción Simplificada** (conjunto de tablas recogidas en el DB HR que combinadas entre si proporcionan soluciones de aislamiento acústico) y la formulación de la **Opción General** (Herramienta del DB HR, Herramienta Silensis y otros softwares de diseño acústico (Acoubat, CYPEsound, etc.)).

Además de definir las prestaciones acústicas de los elementos constructivos, es imprescindible **definir una correcta unión entre los distintos elementos constructivos**. Para ello, puede consultarse la [Guía de aplicación del DB HR](#), así como la **información técnica** desarrollada por Hispalyt en relación a las paredes **SILENSIS**, disponible en www.silensis.es.

3.2.- Tipos de soluciones: SILENSIS, SILENSIS-CERAPY y MURALIT

SISTEMA SILENSIS

Las soluciones de **paredes separadoras y tabiquería interior cerámicas** se engloban bajo la marca **SILENSIS**. Se trata un sistema constructivo integral de tabiquería interior de ladrillo de elevadas prestaciones acústicas que asegura una elevada calidad, fiabilidad y robustez en obra a promotores y proyectistas.

Soluciones para OBRA NUEVA

Las soluciones de **paredes separadoras SILENSIS** para obra de nueva construcción son paredes de **una, dos o tres hojas**, de todo tipo de formatos, pequeño y gran formato, **con bandas elásticas en las uniones con otros elementos constructivos**, forjados, pilares, fachadas, etc., en función de la solución constructiva de que se trate. En base a sus prestaciones técnicas, todas las separadoras son válidas para ser empleadas entre viviendas o entre viviendas y zonas comunes. Las soluciones Tipo 2B y Tipo 1B, además de los usos anteriores, son válidas también como paredes separadoras entre viviendas y recintos de instalaciones o de actividad.

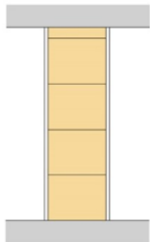
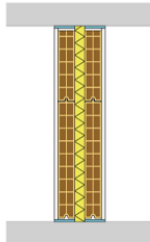
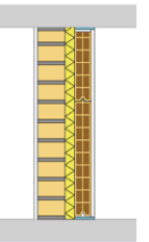
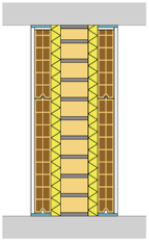
Paredes separadoras para cumplir CTE DB HR			
1 hoja	2 hojas		3 hojas
Silensis Tipo 1A	Silensis Tipo 2A	Silensis Tipo 2B	Silensis Tipo 1B
			
1 sola hoja pesada apoyada (Sin bandas elásticas)	2 hojas ligeras con bandas elásticas perimetrales en ambas hojas y material absorbente en la cámara	1 hoja pesada apoyada con un trasdosado ligero a un lado con bandas elásticas perimetrales y material absorbente en la cámara	1 hoja pesada apoyada con un trasdosado ligero a cada lado con bandas elásticas perimetrales y material absorbente en la cámara
Tipo 1 del CTE DB HR	Tipo 2 del CTE DB HR	Tipo 2 del CTE DB HR	Tipo 1 ó 2 del CTE DB HR
SOLUCIONES SILENSIS de paredes separadoras			

Figura.- Paredes separadoras SILENSIS

Las soluciones de **tabiques SILENSIS**, son soluciones de paredes de una sola hoja ligera de ladrillo hueco de pequeño o gran formato, generalmente con **bandas elásticas en la base**, y que, en ocasiones, pueden requerir de la colocación de **bandas elásticas en vertical** en el encuentro con la pared separadora, dependiendo del tipo.

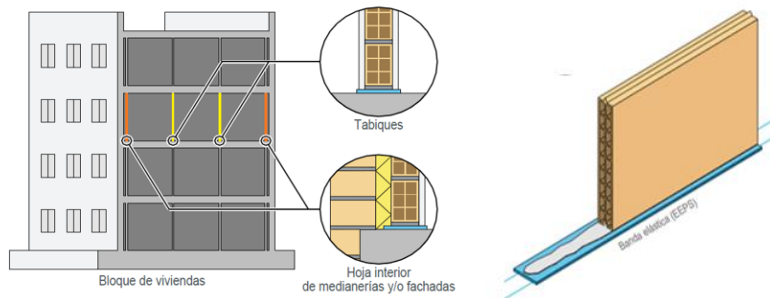
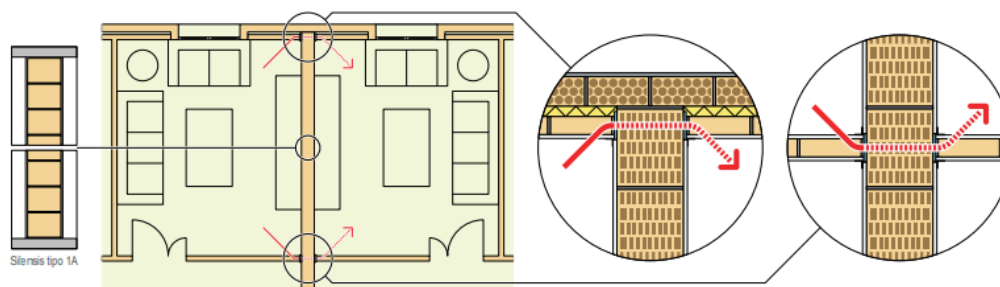
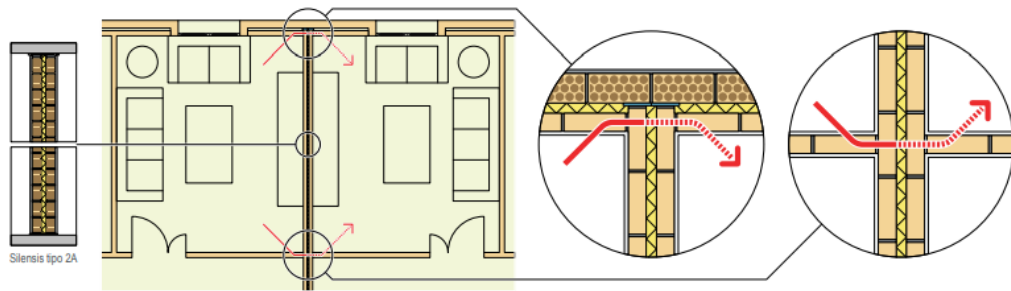


Figura.- Tabiques SILENSIS con bandas elásticas en la base en edificios en altura con exigencia de aislamiento acústico en vertical



La unión de los tabiques y hojas interiores de la fachada o medianería a una **separadora de una hoja**, se debe realizar **con banda elástica**

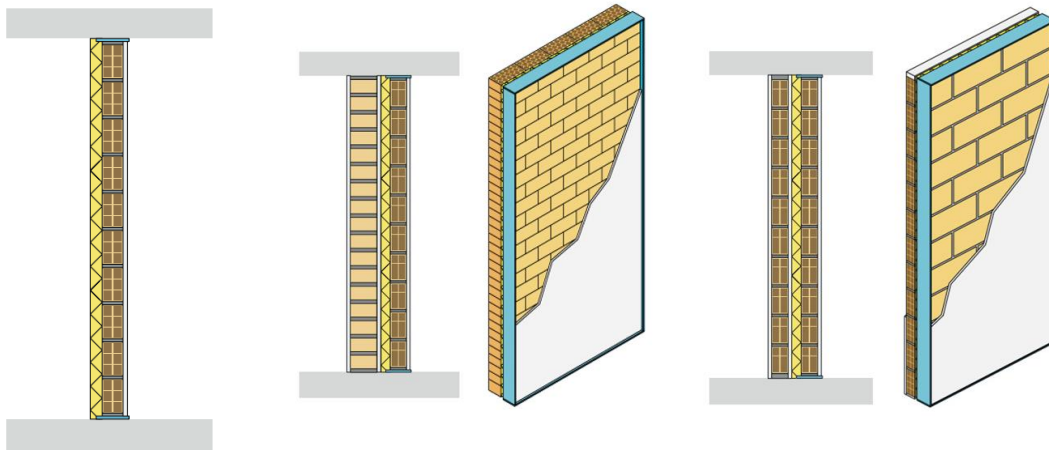


La unión de los tabiques y hojas interiores de la fachada o medianería a una **separadora de dos o tres hojas**, se debe realizar **“rígidamente” mediante traba o a testa**

Figura.- Tabiques SILENSIS con/sin bandas elásticas en vertical dependiendo del tipo de pared separadora

Soluciones para REHABILITACIÓN

Siempre que se lleve a cabo una rehabilitación, se debería mejorar el edificio original en lo que se refiere a su seguridad, habitabilidad y funcionalidad, de acuerdo con lo técnica y económicamente viable. Las soluciones SILENSIS-CERAPY para rehabilitación consisten en **aplicar un trasdosado cerámico acústico con bandas elásticas perimetrales y material absorbente en la cámara**, bien por una cara o por las dos caras de la pared separadora de partida, dependiendo de la reforma a realizar.



Trasdosado cerámico acústico: material absorbente (lana mineral $e > 4\text{cm}$) + fábrica cerámica con bandas elásticas perimetrales

Aplicación de un trasdosado cerámico acústico sobre una fábrica de ladrillo perforado existente

Aplicación de un trasdosado cerámico acústico sobre una fábrica de ladrillo hueco existente

Figura 3: Trasdosado cerámico acústico SILENSIS aplicado sobre distintas paredes base.

Documentación técnica

Con el fin de facilitar la labor de los técnicos proyectistas y constructores, Hispalyt ha desarrollado abundante documentación técnica (publicaciones, ponencias, folletos, vídeos, detalles constructivos, softwares, etc.) sobre el diseño y la ejecución de las paredes SILENSIS. Dicha información está disponible en www.hispalyt.es y www.silensis.es.

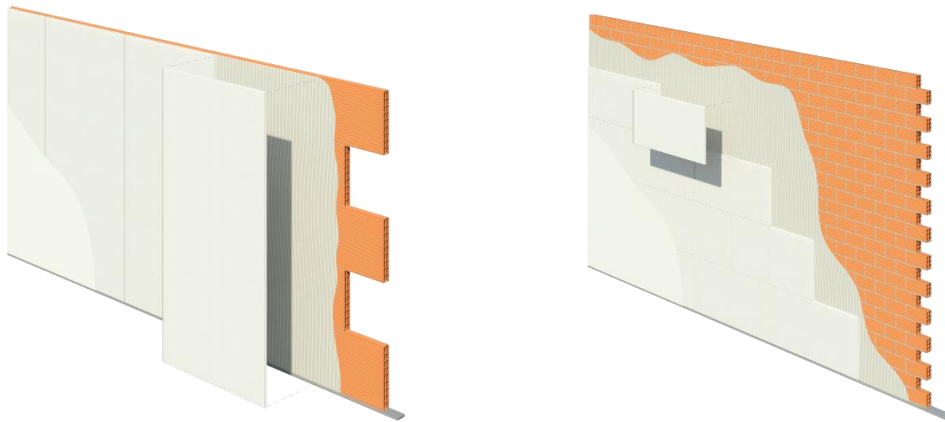


Figura.- Manuales, folletos y videos sobre las soluciones Silensis

+ información: www.silensis.es

Enlace al listado de [Fabricantes SILENSIS](#)

Avanzando en una mayor industrialización de la tabiquería cerámica, se han desarrollado las paredes SILENSIS-CERAPY que incorporan los revestimientos de placa de yeso (PYL y PYN) a las paredes SILENSIS. Estas soluciones aúnan en una misma solución las ventajas del ladrillo en cuanto a sus prestaciones técnicas (seguridad frente al intrusismo, resistencia a impactos, buen comportamiento frente al fuego y ante la humedad, buen aislamiento acústico, etc.), junto a las ventajas de los revestimientos de la placa de yeso (acabado perfecto, altos rendimientos en obra, ejecución en seco, etc.).



Tabiquería de ladrillo hueco gran formato con revestimiento de placa de yeso laminado Tabiquería de ladrillo hueco de pequeño formato con revestimiento de placa de yeso natural

Figura.- Tabiques SILENSIS-CERAPY

Estas soluciones con soporte de ladrillo y acabado de placa de yeso, **son más competitivas que los sistemas alternativos de placa de yeso con soporte de entramado autoportante**, los cuales, en función del uso al que se destinen las soluciones, requieren del empleo de refuerzos para soportar cargas suspendidas pesadas y del uso de placas especiales (placas antihumedad, de mayor resistencia al fuego o de mayor resistencia mecánica, etc.) para garantizar determinadas prestaciones. En el caso de las soluciones SILENSIS-CERAPY, **no es necesario el uso de placas especiales ni de refuerzos**, puesto que el ladrillo proporciona la protección frente a incendios y la resistencia mecánica necesaria para soportar cargas y evitar el intrusismo. Este hecho no sólo simplifica la ejecución y la planificación de la obra, sino que además supone un significativo abaratamiento de las soluciones, pudiendo resultar hasta un 20% más económicas que las soluciones de entramado autoportante.

En la siguiente publicación se puede ampliar la información sobre SILENSIS-CERAPY: [Folleto SILENSIS-CERAPY](#)

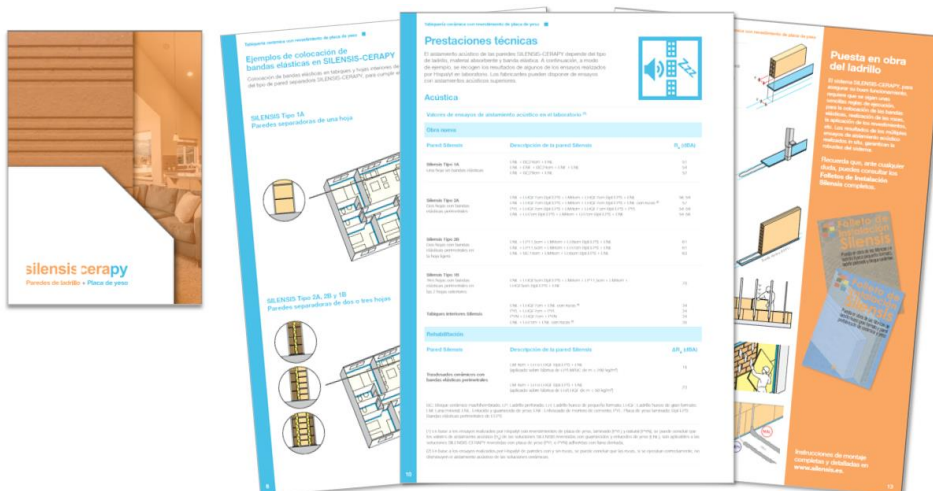


Figura.- Folleto Silensis-CERAPY

SISTEMA MURALIT

Dentro de las soluciones SILENSIS-CERAPY se encuentra **MURALIT**, que engloba a las fábricas de ladrillo gran formato con revestimientos de placa de yeso laminado. El sistema MURALIT debido al tamaño de la pieza cerámica y su montaje más seco, supone una mayor industrialización en la construcción de las fábricas de ladrillo, obteniendo paredes de elevadas prestaciones técnicas y acabados de gran calidad.

Entre otras razones, la tabiquería MURALIT destaca por: conseguir una mayor limpieza en la obra al ser un montaje más seco que se ejecuta con pegamento escayola, obtener un mejor rendimiento en obra y una perfecta planeidad gracias al tamaño de las piezas cerámicas, reducir los residuos en obra, etc.

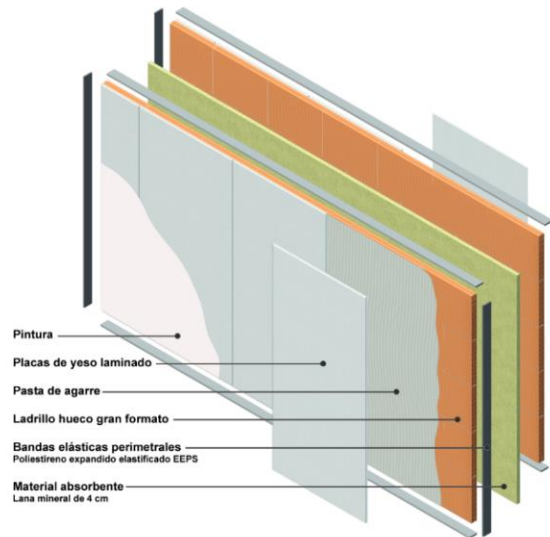


Figura.- Separadora MURALIT 2A

En la siguiente publicación se puede ampliar la información MURALIT: [Guía de aplicación de Muralit](#)

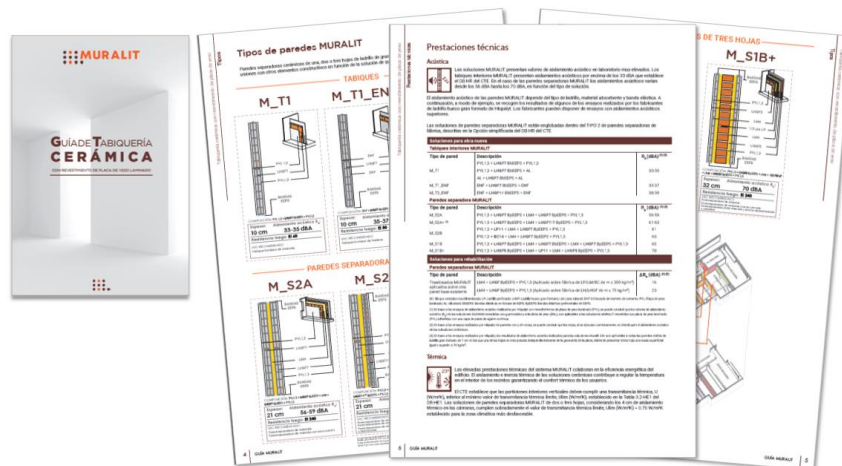


Figura.- Guía de aplicación MURALIT

Recientemente los fabricantes de MURALIT han desarrollado **MURALIT SIN ROZAS**, que **evita la realización de rozas para el paso de las instalaciones**. Este sistema se basa en el empleo de una pieza cerámica de ladrillo hueco gran formato con dos grandes perforaciones interiores diseñadas para permitir fácilmente el paso de instalaciones de electricidad y telecomunicaciones sin necesidad de tener que romper los tabiquillos exteriores del ladrillo. A diferencia del montaje de las piezas convencionales, se monta con las perforaciones en vertical, sin introducir pasta de agarre en las dos grandes perforaciones verticales.

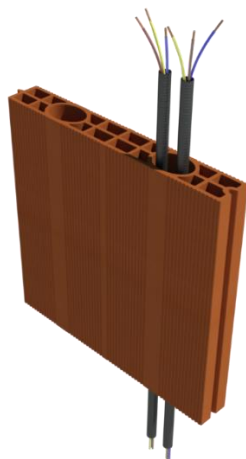


Figura.- Ladrillo sin rozas

En la siguiente publicación se puede ampliar la información este producto: [Folleto MURALIT SIN ROZAS](#).

+ información: www.muralit.es

Enlace al listado de [Fabricantes MURALIT](#)

3.3. Prestaciones acústicas

Las **prestaciones acústicas DE REFERENCIA** de todas las soluciones constructivas cerámicas de **PARTICIONES INTERIORES VERTICALES** considerando los distintos tipos de ladrillos y bloques cerámicos, puede consultarse en las **tablas del FOLLETO DE LADRILLOS Y BLOQUES CERÁMICOS** disponible en el apartado de publicaciones de www.hispalyt.es, en las que se muestra para cada solución la masa superficial (m (kg/m^2)) y aislamiento acústico en laboratorio (R_A), necesarios para realizar el diseño acústico y comprobar el cumplimiento de las exigencias acústicas in situ a ruido interior ($D_{nT,A}$ y R_A) establecidos por el DB HR del CTE u otros niveles de aislamiento acústico superiores establecidos por el prescriptor.

La justificación de las **prestaciones acústicas de las soluciones constructivas cerámicas CONSIDERANDO LOS LADRILLOS Y BLOQUES PARTICULARES DE LOS FABRICANTES** puede obtenerse solicitando el **CERTIFICADO SILENSIS** correspondiente al fabricante del producto cerámico.

ENSAYOS ACÚSTICOS EN LABORATORIO

Las **paredes separadoras cerámicas** presentan aislamientos acústicos en laboratorio **desde los 54 dBA hasta los 70 dBA en función del tipo de solución, ladrillo, material absorbente, material de banda elástica, etc.**

A la hora de desarrollar el sistema SILENSIS Hispalyt ha realizado **múltiples ensayos de aislamiento acústico en distintos laboratorios empleando diferentes ladrillos, materiales absorbentes y bandas elásticas**. A continuación, a modo de ejemplo, se recogen algunos de los resultados de ensayos de aislamiento acústico en laboratorio de las soluciones constructivas SILENSIS realizados por Hispalyt.

Tabla.- Ensayos de aislamiento acústico en laboratorio de las paredes SILENSIS

Soluciones para obra nueva		
Tipo de pared	Descripción	Índice global de reducción acústica ponderado A, R _A (dBA)
Silensis Tipo 1A	ENL + BC24cm + ENL	51
	ENL + ENF+ BC24 cm + ENF + ENL	54
Silensis Tipo 2A	ENL + LH7cm BpEEPS + LM4cm + LH7cm BpEEPS + ENL	54-59
Silensis Tipo 2B	ENL + LP11,5cm + LM 4cm + LH5cm BpEEPS + ENL	62
	ENL + LP11,5cm + LM 4cm + LH7cm BpEEPS + ENL	61
	ENL + BC14cm + LM 4cm + LH5cm BpEEPS + ENL	63
Silensis Tipo 1B	ENL + LH5cm BpEEPS + LM 4 cm + LP11,5cm + LM 4cm + LH5cm BpEEPS + ENL	70
Tabiques Silensis	ENL + LH7cm + ENL con rozas	34-35
Soluciones para rehabilitación		
Tipo de pared	Descripción	Mejora del índice global de reducción acústica ponderado A, ΔR _A (dBA)
Trasdosados cerámicos acústicos Silensis	LM4cm + LH BpEEPS + ENL (Aplicado sobre fábrica de LP/LM/BC de m ≤ 200 kg/m ²)	16
	LM4cm + LH BpEEPS + ENL (Aplicado sobre fábrica de LP/LM/BC de m ≤ 50 kg/m ²)	23

BC: Bloque cerámico machihembrado; LP: Ladrillo perforado; LH: Ladrillo hueco (englobando las soluciones de pequeño formato y gran formato); LM: Lana mineral; ENL: Enlucido y guarnecido de yeso; ENF: Enfoscado de mortero de cemento; BpEEPS: Bandas elásticas perimetrales de EEPS

En base a los ensayos de aislamiento acústico en laboratorio realizados por Hispalyt, se puede afirmar que el aislamiento acústico de las soluciones SILENSIS-CERAPY y MURALIT con revestimientos de placa de yeso estándar (PYL) se puede asimilar al de las soluciones SILENSIS con guarnecidos y enlucidos de yeso (ENL). Si en vez de emplearse placas estándar se emplearan placas de yeso acústicas, la prestación acústica de la solución podría ser superior.

A continuación, se muestran otros resultados de ensayos de aislamiento acústico en laboratorio realizados por MURALIT:

Tabla.- Ensayos de aislamiento acústico en laboratorio de las paredes MURALIT

Soluciones para obra nueva	
Descripción de la muestra	Índice global de reducción acústica ponderado A, R_A (dBA)
PYL13mm + LHGFD7cm BpEEPS + LM 4,5 cm + LHGFT7cm BpEEPS + PYL13mm Placas fijadas con pasta de agarre extendida en toda la superficie con llana dentada.	63
PYL13mm + LHGF70cm BpEEPS + LM 4 cm + LHGF7cm + LM 4cm + LHGF70cm BpEEPS + PYL13mm	65

LHGF: Ladrillo hueco de gran formato; LM: Lana mineral; PYL: Placa de yeso laminado; BpEEPS: Bandas elásticas perimetrales de EEPS

CERTIFICADO SILENSIS

En el proyecto, como resultado del diseño y dimensionado acústico del edificio, se definen soluciones de aislamiento acústico, combinaciones de elementos constructivos caracterizados por sus prestaciones acústicas, que cumplen las exigencias de aislamiento acústico a ruido exterior y a ruido interior (ruido aéreo y de impactos) establecidas por el CTE DB HR.

Los fabricantes de materiales deben proporcionar la documentación técnica necesaria que acredite el cumplimiento de las prestaciones acústicas definidas en proyecto.

En el caso de las soluciones SILENSIS, para verificar el cumplimiento de los valores de masa superficial (m (kg/m^2)) e índice global de reducción acústica, ponderado A, (R_A (dBA)) de la solución constructiva recogida en proyecto con un ladrillo o bloque cerámico concreto, se puede solicitar al fabricante del ladrillo o bloque cerámico el CERTIFICADO SILENSIS.

El **CERTIFICADO SILENSIS** es un **documento con validez jurídica** mediante el cual el fabricante **certifica que su producto cerámico**, con unas determinadas características de masa, dimensiones y perforaciones, **empleado en una determinada solución constructiva**, considerando las pastas de agarre, revestimientos interiores, bandas elásticas y material absorbente definidos en el Certificado, y ejecutada conforme a las reglas de ejecución Silensis, **satisface los valores de masa superficial estimada (m (kg/m^2)) e índice global de reducción acústica, ponderado A, estimado (R_A (dBA)), que figuran en el Certificado.**

Los valores de aislamiento acústico estimados en el Certificado Silensis son **valores conservadores estimados a partir de los ensayos en laboratorio realizados por Hispalyt para el desarrollo del sistema Silensis, y los estudios y modelos de predicción desarrollados por el Centro Tecnológico Labein Tecnalia** para la realización de la Herramienta Silensis. Dichos valores pueden ser mejorados por el fabricante mediante la presentación de un informe de ensayo de aislamiento acústico a ruido aéreo en laboratorio acreditado por ENAC.

Mediante el Certificado Silensis el fabricante aportará una garantía adicional a los agentes (dirección facultativa, constructor, etc) de que el producto cerámico que se va a colocar en obra cumple las prestaciones acústicas de la solución constructiva definida en proyecto.

El fabricante debe garantizar en todo momento que los materiales suministrados en obra coinciden exactamente con los datos técnicos del producto aportados a través del Certificado Silensis, la ficha del marcado CE, web, ensayos, catálogos, tarifas, etc, fundamentalmente en

cuanto a la masa de las piezas, por la repercusión y la influencia que tiene este parámetro en el aislamiento acústico de las paredes.

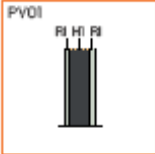



Certificado Silensis / Obra	
<p>La empresa CERTIFICA que el producto cerámico con masa, dimensiones y perforaciones, recogidas en el presente documento, empleado en la solución constructiva descrita a continuación, considerando las pastas de agarre, revestimientos interiores y bandas elásticas, con las características indicadas en el presente documento, y ejecutada conforme a las reglas de ejecución Silensis, satisface los valores de masa superficial estimada (m (kg/m^2)) e índice global de reducción acústica, ponderado A, estimado (R_w (dBA)), que figuran en el siguiente documento.</p> <p>El presente Certificado Silensis se acompaña de la ficha de marcado CE del producto cerámico para el cual se emite.</p> <p>El Certificado Silensis sirve para verificar el cumplimiento de los valores de masa superficial (m (kg/m^2)) e índice global de reducción acústica, ponderado A, (R_w (dBA)) de la solución constructiva recogida en proyecto, con el producto cerámico del fabricante.</p> <p>Este Certificado es válido para el producto cerámico indicado, previa comprobación de sus características en el momento de su recepción en obra, para los suministros realizados hasta</p>	
Fabricante	Obra
Razón social / Nombre comercial	Nombre del proyecto
	Ubicación del proyecto
Datos fiscales	Descripción del proyecto
Persona de contacto	Unidades de ladrillo suministradas a obra
Teléfono contacto	Fecha de inicio del suministro a obra
Mail contacto	
Características de la solución constructiva	
Tipo de solución constructiva	 <p>RI H1 RI</p>
Código / Subtipo de solución constructiva	
Características particulares de la solución constructiva	
	<p>R1 H1 Revestimiento interior Hoja 1 con/bn bandas elásticas en la base y/o en vertical (*)</p> <p>(*) Para poder garantizar el buen funcionamiento acústico de las soluciones con banda elástica en la base, la masa superficial de la Hoja 1 (H1) debe ser inferior a 150 kg/m^2</p>
Componentes de la solución constructiva	
Material cerámico	Hoja 1 (H1)
Tipo de pieza cerámica	
Espesor de la pieza (mm)	
Alto de la pieza (mm)	
Largo de la pieza (mm)	
Peso de la pieza (Kg)	
Perforaciones de la pieza (%)	
Nombre comercial de la pieza cerámica utilizada	
Material de agarre (1)	
Tipo de pasta de agarre	
Densidad de la pasta de agarre (kg/m^3)	
Espesor de junta horizontal / tendel (mm)	
Espesor de junta vertical / liaga (mm)	
Penetración de la pasta de agarre en la pieza (mm)	
Revestimientos (1)	
Tipo de revestimiento	
Espesor del revestimiento (mm)	
Densidad (kg/m^3)	
<p>(1) Los valores considerados en el cálculo para el material de agarre de la fábrica (espesores de juntas, densidades de pasta de agarre y penetraciones de pasta de agarre en la pieza) y para los revestimientos de la fábrica (densidades de los revestimientos), son conservadores.</p> <p>Bandas elásticas y material absorbente (2)</p> <p>(2) Las bandas elásticas consideradas son de EPS (poliestireno expandido clasificado) de 1 cm de espesor y (resistencia dinámica 0-5 MN/m²). El material absorbente considerado es lana mineral de espesor mínimo 4 cm y resistencia al flujo del aire mayor de 5 kg/a.a/m^2. La información sobre los Productos Recomendados Silensis de material absorbente y de banda elástica, se encuentra recogida en www.silensis.es.</p>	
(P) Valores de la pieza cerámica certificada por el fabricante	(S) Valores de las fábricas consideradas en la Herramienta SILENSIS
Pared completa: Hoja 1 (H1)	
Masa superficial estimada (Kg/m^2)	
Índice global de reducción acústica estimado R_w (dBA) (3)	
(3) Valores estimados en base a los estudios y modelos de predicción desarrollados por el Centro Tecnológico LABEN Tecnalia para la realización de la Herramienta Silensis	
	
	Fecha, firma y sello del fabricante

Figura.- Certificado Silensis

4.- FACHADAS

4.1.- Conceptos y normativa

Las fachadas intervienen en el **aislamiento acústico tanto a ruido exterior como a ruido interior**.

En relación a las **exigencias de aislamiento acústico a ruido exterior**, influyen muchos factores: el aislamiento acústico de la parte ciega y de los huecos de la fachada, porcentaje de huecos, los elementos constructivos que forman el recinto y acometen a dicha fachada, la forma de la fachada y la absorción acústica del recinto.

La fachada es un elemento mixto formado por la parte ciega y las ventanas. Su aislamiento acústico dependerá de las prestaciones acústicas de ambos elementos, estando limitado por el aislamiento acústico del elemento más débil (normalmente la ventana o la caja de persiana). De tal modo que, el aislamiento acústico máximo que una fachada puede obtener es aproximadamente 10 dBA superior al aislamiento del elemento más débil. Por lo tanto, **para mejorar las propiedades acústicas de una fachada es imprescindible mejorar las propiedades acústicas de los huecos**.

El DB HR del CTE establece unas **exigencias de aislamiento acústico a ruido exterior**, $D_{2m,nT,Atr}$, **entre un recinto protegido** (por ejemplo: salones, dormitorios, etc.) **y el exterior**, en función del tipo de edificio, el tipo de recinto y el índice de ruido día (L_d) de la zona donde se ubica el edificio.

En relación a las **exigencias de aislamiento acústico a ruido interior**, la fachada influye en el aislamiento acústico entre dos unidades de uso diferentes, actuando como un elemento de flanco a través del cual se producen transmisiones indirectas del ruido entre los recintos. Por ello, la solución de fachada deberá elegirse conjuntamente con el resto de elementos constructivos que conforman el recinto, realizando para ello un diseño acústico.

4.2.- Tipos de soluciones

Los **ladrillos y bloques cerámicos** son materiales muy polivalentes empleados para la construcción de muros de carga y de cerramiento, de una o de dos hojas, en todo tipo de edificios (viviendas unifamiliares y plurifamiliares, equipamientos, edificios comerciales y de oficinas, etc.).

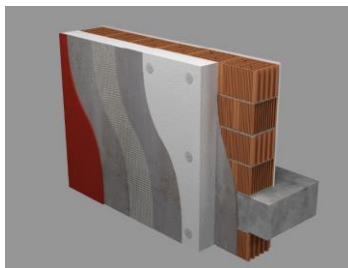
Los **tipos de soluciones constructivas cerámicas** con ladrillos y bloques para revestir más habituales son las siguientes:



Fachada AUTOPORTANTE de dos hojas

Subtipo 1: De dos hojas de fábrica, con hoja interior con bandas elásticas en la base o en el perímetro.

Subtipo 2: Hoja interior de entramado autoportante

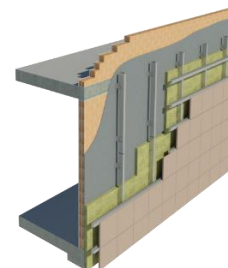


Fachada con un AISLAMIENTO TÉRMICO POR EL EXTERIOR (SATE o prefabricado con plaqueta cerámica vista)

Subtipo 1: De una hoja de fábrica.

Subtipo 2: De dos hojas de fábrica, con hoja interior con bandas elásticas en la base o en el perímetro.

Subtipo 3: De dos hojas mixta, con hoja interior de entramado autoportante



Fachada VENTILADA

Subtipo 1: De una hoja de fábrica.

Subtipo 2: De dos hojas de fábrica, con hoja interior con bandas elásticas en la base o en el perímetro.

Subtipo 3: De dos hojas mixta, con hoja interior de entramado autoportante

Figura.- Tipos fundamentales de fachadas con ladrillos y bloques para revestir

A continuación, se describen brevemente dichas soluciones destacándose algunos aspectos relevantes de las soluciones.

4.2.1.- Fachada AUTOPORTANTE

En las **fachadas de dos hojas**, la solución óptima es la **fachada autoportante**, en la que la hoja exterior de ladrillo o bloque cerámico se construye tangente al edificio, **permitiendo de este modo el paso continuo de una cámara de aire (ventilada o no) y un aislamiento térmico por delante de la estructura**, eliminando los puentes térmicos de frentes de forjados y pilares.

La hoja exterior de ladrillo o bloque cerámico se sustenta a sí misma y sólo requiere del empleo de **elementos auxiliares para garantizar su estabilidad frente a las acciones horizontales: armaduras de tendel**, que aumentan la resistencia a flexión horizontal de la fábrica evitando su fisuración, y **anclajes de retención** a la estructura del edificio (frentes de forjados y pilares), que suministran la reacción necesaria en las sustentaciones para la estabilidad frente a las acciones horizontales, evitando el movimiento de vuelco de la fábrica y sin trasvasar carga de la estructura al cerramiento. Los elementos auxiliares necesarios en cada caso particular, así como su dimensionado y disposición se determina mediante análisis estructural.

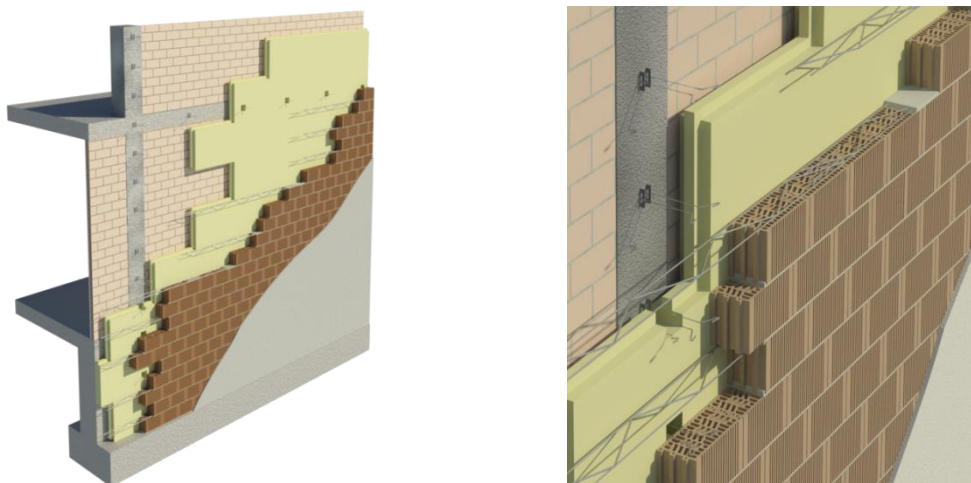


Figura.- Fachada autoportante de dos hojas de fábrica

Desde el punto de vista acústico, la fachada autoportante con la hoja exterior pasante por delante de la estructura presenta unas **prestaciones acústicas superiores a las fachadas confinadas convencionales**, pudiendo emplearse en **lugares muy expuestos a contaminación acústica**. Esto es debido a que **las dos hojas de la fachada están desconectadas**, eliminándose el puente acústico estructural. Si además la hoja interior de la fachada lleva bandas elásticas perimetrales, al funcionar como un trasdosado acústico, se mejora significativamente el aislamiento acústico de la fachada.

La empresa **Geohidrol S.A** (www.geohidrol.com) desarrolladora del sistema GHAS para fachada autoportante y suministradora de los elementos auxiliares necesarios para garantizar su estabilidad, dispone de un Departamento técnico que ofrece gratuitamente los siguientes servicios gratuitos sobre las fachadas autoportantes:

- Asesoramiento técnico en el proyecto, realizando el cálculo estructural de la fachada, según modelos de cálculo del DB SE-F del CTE y aportando detalles constructivos.
- Oferta económica, con el coste de anclajes, armaduras y otros elementos auxiliares necesarios en la fachada autoportante.
- Asesoramiento técnico durante la ejecución de la obra.

4.2.2 Fachadas VENTILADAS o con SISTEMAS DE AISLAMIENTO EXTERIOR

Los ladrillos y bloques cerámicos para revestir son un **soporte idóneo para actuar como hoja principal en fachadas ventiladas** formadas por un revestimiento exterior discontinuo y en **fachadas con sistemas de aislamiento por el exterior (SATE o sistemas prefabricados de aislamiento térmico con acabado de plaqueta cerámica vista)**.

En dichas soluciones, la hoja interior del cerramiento es un elemento fundamental, no sólo por ser el soporte para la instalación del sistema de fachada ventilada o del sistema de aislamiento por el exterior, sino por contribuir a que la solución global de fachada tenga unas prestaciones técnicas (acústicas, térmicas, etc.) adecuadas. En este sentido, **las paredes cerámicas destacan por su elevada inercia térmica, aislamiento acústico y resistencia al fuego, dotando a la fachada de unas altas prestaciones.**

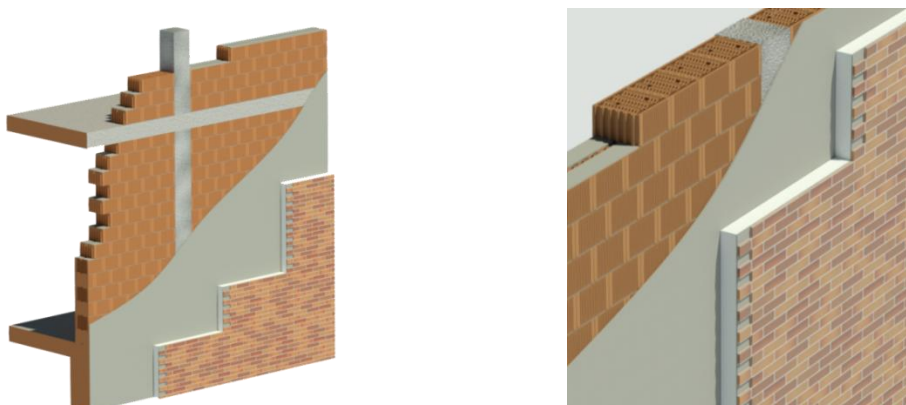
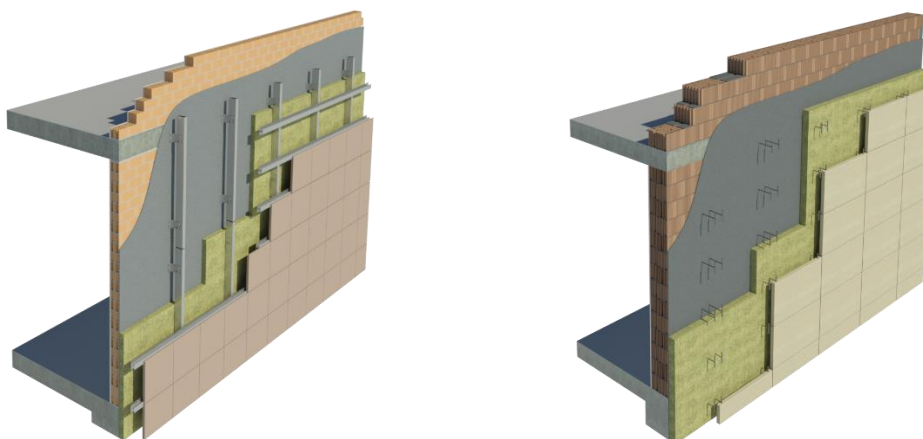


Figura.- Fachada con hoja principal cerámica un sistema prefabricado de aislamiento térmico por el exterior con acabado de plaqueta cerámica vista



Fachada ventilada con subestructura metálica.

Fachada ventilada con anclajes

Figura.- Fachada ventilada con hoja principal cerámica

Desde el punto de vista acústico, en las fachadas de una hoja ventiladas o con sistema de aislamiento por el exterior (SATE), la elevada **masa de la hoja principal cerámica, unida a la fijación de los sistemas de revestimientos discontinuos o SATE por el exterior**, da lugar a soluciones con un **elevado aislamiento acústico frente al ruido exterior**.

4.3. Prestaciones acústicas

Las **PRESTACIONES ACÚSTICAS DE REFERENCIA** de todas las soluciones constructivas cerámicas de **FACHADA** considerando los distintos tipos de ladrillos y bloques cerámicos, pueden encontrarse en las **tablas del FOLLETO DE LADRILLOS Y BLOQUES CERÁMICOS** disponible en el **apartado de publicaciones de www.hispalyt.es**, en las que se muestra para cada solución la masa superficial (m) y aislamiento acústico (R_A y R_{Atr}), necesarios para realizar el diseño acústico y comprobar el cumplimiento de las exigencias acústicas in situ a ruido exterior e interior ($D_{2m,nT,Atr}$ y $D_{nT,A}$) establecidos por el DB HR del CTE u otros valores de aislamiento acústico superiores establecidos por el prescriptor.

FACHADAS DE UNA HOJA DE LADRILLO/ BLOQUE CON SATE		TÉRMICA (DB HE)						ACÚSTICA (DB HR)						FUEGO (DB SI)		SALUBRIDAD (DB HS)				
PRESTACIÓN		CUMPLIMIENTO DE REQUERIMIENTOS						PRESTACIÓN						PRESTACIÓN		PRESTACIÓN				
Zonas climáticas y climatización térmica (climático) (Tabla 10.10.1)		Zonas climáticas y climatización térmica (climático) (Tabla 10.10.1)						Prescripciones acústicas de la fachada						Prescripciones acústicas de la fachada		Prescripciones acústicas de la fachada				
Prescripciones térmicas U (Tabla 10)		Prescripciones térmicas U (Tabla 10)						Prescripciones acústicas de la fachada						Prescripciones acústicas de la fachada		Prescripciones acústicas de la fachada				
SECCIÓN		COMPOSICIÓN						VALORES MÍNIMOS						VALORES MÍNIMOS		VALORES MÍNIMOS				
		RE + AT + ENF + LPM1E + ENL						VALORES MÍNIMOS						VALORES MÍNIMOS		VALORES MÍNIMOS				
		RE + AT + ENF + LPM3 + ENL						VALORES MÍNIMOS						VALORES MÍNIMOS		VALORES MÍNIMOS				
		RE + AT + ENF + BC1E + ENL						VALORES MÍNIMOS						VALORES MÍNIMOS		VALORES MÍNIMOS				
		RE + AT + ENF + BC19 + ENL						VALORES MÍNIMOS						VALORES MÍNIMOS		VALORES MÍNIMOS				
		RE + AT + ENF + BC24 + ENL						VALORES MÍNIMOS						VALORES MÍNIMOS		VALORES MÍNIMOS				

Figura.- Ejemplo de tabla de prestaciones de una solución recogida en Folleto de ladrillos y bloques cerámicos

A continuación, a modo de ejemplo, se muestran los resultados de un ensayo de aislamiento acústico en laboratorio con un SATE por el exterior:

Descripción de la muestra	Aislamiento acústico en laboratorio
Pared base de bloque Termoarcilla rectificado: ENF + BT rectificado 14 cm + ENF	RA pared base = 46,3 dBA RAtr pared base = 43,1 dBA
Pared de bloque Termoarcilla rectificado con SATE: ENF + BT rectificado 14 cm + ENF + SATE de lana mineral Rockwool (LM 10 cm + Monocapa 1 cm)	RA pared completa = 52,2 dBA RAtr pared completa = 46,3 dBA ΔR_A DBHR = 6 dBA $\Delta(R_w + C) = 6$ dBA $\Delta(R_w + C_{tr}) = 3$ dBA



Elena Santiago Monedero
Secretaria General
11 de octubre de 2021



Epifanio Campo, S.L.

Lg. Fieiteira, s/n, Albixoi

15685 Mesía - A Coruña

Tfno 981 68 70 40 www.ceramicacampo.es

DECLARACIÓN DE LA COMPOSICIÓN DE PRODUCTOS Y CUMPLIMIENTO REACH

La empresa EPIFANIO CAMPO, S.L. declara la siguiente composición elemental de los ladrillos y bloques cerámicos para revestir que fabrica, a nivel de 0,01% (100 ppm).

Sustancia	Número CAS/ EC	Porcentaje en peso (%)
SiO ₂	7631-86-9	60,01
Al ₂ O ₃	1344-28-1	15,20
Fe ₂ O ₃	1709-37-1	4,06
MgO	1309-48-4	2,85
CaO	1344-95-2	3,00
NA ₂ O	1313-59-3	0,12
K ₂ O	12136-45-7	3,88
TiO ₂	13463-67-7	0,77
P ₂ O ₅	1314-56-3	0,10
P.calc		9,36

Los ladrillos y bloques cerámicos para revestir que fabrica EPIFANIO CAMPO, S.L. no contienen sustancias de las listas REACH de autorización (anexo XIV), de restricción (anexo XVII), ni de la SVHC de sustancias candidatas a incluirse (versión junio 2013) habiéndose analizado hasta un nivel de 100 ppm (0,01%).

- Ladrillo Semimacizo de 10
- Ladrillo Semimacizo de 10 acústico
- Ladrillo Semimacizo de 7
- Ladrillo Semimacizo de 7 acústico
- Ladrillo Termoperforado de 10
- Ladrillo Gran formato de 7
- Ladrillo Gran formato de 8
- Ladrillo Gran formato de 8x15
- Ladrillo Gran formato de 11
- Ladrillo Gran formato Carrobrick de 7
- Ladrillo Gran formato Carrobrick de 8
- Ladrillo Hueco de 8 Reforzado
- Ladrillo Hueco de 5 Reforzado
- Ladrillo Hueco de 4
- Ladrillo Hueco de 6
- Ladrillo Hueco de 8
- Ladrillo Hueco de 12
- Termoarcilla Base de 14 y piezas especiales
- Termoarcilla Base de 19 y piezas especiales
- Termoarcilla Base de 24 y piezas especiales
- Termoarcilla Base de 29 y piezas especiales

**EPIFANIO CAMPO, S.L.**
CIF: B-36030948

Diego López González. Director General
8 de Julio de 2021



Epifanio Campo, S.L.

Lg. Fieiteira, s/n, Albixoi

15685 Mesía - A Coruña

Tfno 981 68 70 40 www.ceramicacampo.es

DECLARACIÓN DE NO EMISIÓN DE COVs

Durante la fase de cocción del proceso de fabricación de los productos cerámicos los compuestos orgánicos se destruyen, por otra parte, los componentes inorgánicos como la arcilla quedan insertados en la matriz vítrea del cuerpo cerámico y, por tanto, inertizados. De esta manera, los productos cerámicos utilizados en la construcción no emiten sustancias peligrosas al aire interior.

Los productos cerámicos inherentemente no son emisores de COVs y contribuyen a los criterios de materiales de baja emisión y análisis de la calidad del aire interior. Además, La empresa EPIFANIO CAMPO, S.L. declara que los ladrillos y bloques cerámicos para revestir que fabrica, no incluye ningún recubrimiento, aglutinante o sellador orgánico incorporado después de la cocción.

- Ladrillo Semimacizo de 10
- Ladrillo Semimacizo de 10 acústico
- Ladrillo Semimacizo de 7
- Ladrillo Semimacizo de 7 acústico
- Ladrillo Termoperforado de 10
- Ladrillo Gran formato de 7
- Ladrillo Gran formato de 8
- Ladrillo Gran formato de 8x15
- Ladrillo Gran formato de 11
- Ladrillo Gran formato Carrobrick de 7
- Ladrillo Gran formato Carrobrick de 8
- Ladrillo Hueco de 8 Reforzado
- Ladrillo Hueco de 5 Reforzado
- Ladrillo Hueco de 4
- Ladrillo Hueco de 6
- Ladrillo Hueco de 8
- Ladrillo Hueco de 12
- Termoarcilla Base de 14 y piezas especiales
- Termoarcilla Base de 19 y piezas especiales
- Termoarcilla Base de 24 y piezas especiales
- Termoarcilla Base de 29 y piezas especiales


EPIFANIO CAMPO, S.L.
CIF: B-36030948

Diego López González. Director General
8 de Julio de 2021



Epifanio Campo, S.L.

Lg. Fieiteira, s/n, Albixoi

15685 Mesía - A Coruña

Tfno 981 68 70 40 www.ceramicacampo.es

DECLARACIÓN DE RESIDUO CERÁMICO DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN RECICLABLE

La empresa EPIFANIO CAMPO, S.L. declara que los ladrillos y bloques cerámicos para revestir que fabrica son 100% reciclables

- Ladrillo Semimacizo de 10
- Ladrillo Semimacizo de 10 acústico
- Ladrillo Semimacizo de 7
- Ladrillo Semimacizo de 7 acústico
- Ladrillo Termoperforado de 10
- Ladrillo Gran formato de 7
- Ladrillo Gran formato de 8
- Ladrillo Gran formato de 8x15
- Ladrillo Gran formato de 11
- Ladrillo Gran formato Carrobrick de 7
- Ladrillo Gran formato Carrobrick de 8
- Ladrillo Hueco de 8 Reforzado
- Ladrillo Hueco de 5 Reforzado
- Ladrillo Hueco de 4
- Ladrillo Hueco de 6
- Ladrillo Hueco de 8
- Ladrillo Hueco de 12
- Termoarcilla Base de 14 y piezas especiales
- Termoarcilla Base de 19 y piezas especiales
- Termoarcilla Base de 24 y piezas especiales
- Termoarcilla Base de 29 y piezas especiales

La Lista Europea de Residuos (LER) clasifica a los residuos de construcción y demolición cerámicos como inertes, estables y no peligrosos, por lo que son altamente reciclables, en diferentes usos, como los siguientes:

- **Material de relleno y estabilización de carreteras**

Los restos de demolición de los diferentes tipos de construcciones cerámicas suelen contener además de arcilla, hormigón y otras materias que se obtienen de la naturaleza.

Dichos restos sin triturar se han utilizado desde hace muchos años para el relleno y estabilización de carreteras secundarias, especialmente en áreas húmedas como pueden ser bosques y campos. Además, después de un proceso de triturado, se pueden utilizar como material de la capa base en la construcción de carreteras de tráfico ligero.

Así, los restos de material cerámico sustituyen a materias primas, como la arena y la grava, que normalmente se usan en grandes cantidades para los fines mencionados anteriormente.

- **Áridos en productos prefabricados de hormigón, en hormigón in situ y en morteros**

Los restos de demolición de los diferentes tipos de construcciones cerámicas, así como los productos cerámicos después de un proceso de triturado, se pueden utilizar como áridos en la producción de prefabricados de hormigón, de hormigón in situ y de morteros, sustituyendo a otras materias primas, como la arena, reduciendo así la necesidad de extraer materiales de la tierra.

- **Sustrato de plantas y elemento de cubrición para agricultura**

Los productos cerámicos triturados se pueden utilizar para el sustrato de plantas, mezclándose con otros productos, como abono orgánico. El sustrato de arcilla también es muy recomendable en cubiertas verdes, donde se coloca una membrana densa polimérica y encima una capa de 10-30 cm de producto cerámico triturado. También se utiliza como elemento de cubrición para agricultura, ya que la arcilla triturada sirve como drenaje para esponjar la tierra.



Epifanio Campo, S.L.

Lg. Fieiteira, s/n, Albixoi

15685 Mesía - A Coruña

Tfno 981 68 70 40 www.ceramicacampo.es

- **Tierra batida en pistas de tenis**

Este tipo de pista es la más empleada en España y es la que se usa en Roland Garros, uno de los torneos más importantes del mundo.

La arena de las pistas de tenis se puede conseguir a partir de arcilla natural o mediante el triturado de productos cerámicos de color rojo. En función del producto cerámico triturado obtendremos diferentes calidades y colores. Las pistas de tierra batida de arcilla roja son menos costosas y requieren menos mantenimiento que otras soluciones alternativas.

EPIFANIO CAMPO, S.L.
CIF: B-36030948

Diego López González. Director General

8 de Julio de 2021



Epifanio Campo, S.L.

Lg. Fieiteira, s/n, Albixoi

15685 Mesía - A Coruña

Tfno 981 68 70 40 www.ceramicacampo.es

DECLARACIÓN DE GESTIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

La empresa EPIFANIO CAMPO, S.L. declara que los residuos no peligrosos generados en obra por la instalación de los ladrillos y bloques cerámicos para revestir que fabrica son: embalajes y pérdidas de producto.

PRODUCTO	RESIDUO DE EMBALAJE	
	Plástico (kg/m ²)	Madera (kg/m ²)
Ladrillo Semimacizo de 10	0,12	0
Ladrillo Semimacizo de 10 acústico	0,12	0
Ladrillo Semimacizo de 7	0,09	0
Ladrillo Semimacizo de 7 acústico	0,09	0
Ladrillo Termoperforado de 10	0,12	1,09
Ladrillo Gran formato de 7	0,07	0,70
Ladrillo Gran formato de 8	0,08	0,77
Ladrillo Gran formato de 8x15	0,08	0,73
Ladrillo Gran formato de 11	0,11	1,05
Ladrillo Gran formato Carrobrick de 7	0,09	0,86
Ladrillo Gran formato Carrobrick de 8	0,10	0,95
Ladrillo Hueco de 8 Reforzado	0,05	0,74
Ladrillo Hueco de 5 Reforzado	0,08	0,45
Ladrillo Hueco de 4	0,04	0
Ladrillo Hueco de 6	0,06	0
Ladrillo Hueco de 8	0,08	0
Ladrillo Hueco de 12	0,15	0
Termoarcilla Base de 14 y piezas especiales	0,15	1,39
Termoarcilla Base de 19 y piezas especiales	0,20	1,91
Termoarcilla Base de 24 y piezas especiales	0,27	2,55
Termoarcilla Base de 29 y piezas especiales	0,32	3,06

Los palets se pueden devolver a la fábrica y se abonan para su posterior reutilización se realiza un cargo en la factura por los mismos que se abona con su devolución. El resto de los residuos de embalaje deben gestionarse a través de gestores autorizados para el reciclaje y/o valorización de los mismos.

En cuanto a las pérdidas de producto durante la instalación son el 2 %. Las mermas de producto son 100 % reciclables conforme a la declaración de residuo cerámico de construcción y demolición reciclable.

EPIFANIO CAMPO, S.L.
CIF: B-36030948

Diego López González. Director General

8 de Julio de 2021



Epifanio Campo, S.L.

Lg. Fieiteira, s/n, Albixoi

15685 Mesía - A Coruña

Tfno 981 68 70 40 www.ceramicacampo.es

DECLARACIÓN DE EXTRACCIÓN RESPONSABLE DE ARCILLA

La empresa EPIFANIO CAMPO, S.L. declara que los ladrillos y bloques cerámicos para revestir que fabrica tienen su origen en España, tanto en su fabricación como en la extracción de sus componentes. Cumpliendo por lo tanto la normativa medioambiental y laboral europea tanto en fase de extracción como en la de fabricación.

- Ladrillo Semimacizo de 10
- Ladrillo Semimacizo de 10 acústico
- Ladrillo Semimacizo de 7
- Ladrillo Semimacizo de 7 acústico
- Ladrillo Termoperforado de 10
- Ladrillo Gran formato de 7
- Ladrillo Gran formato de 8
- Ladrillo Gran formato de 8x15
- Ladrillo Gran formato de 11
- Ladrillo Gran formato Carrobrick de 7
- Ladrillo Gran formato Carrobrick de 8
- Ladrillo Hueco de 8 Reforzado
- Ladrillo Hueco de 5 Reforzado
- Ladrillo Hueco de 4
- Ladrillo Hueco de 6
- Ladrillo Hueco de 8
- Ladrillo Hueco de 12
- Termoarcilla Base de 14 y piezas especiales
- Termoarcilla Base de 19 y piezas especiales
- Termoarcilla Base de 24 y piezas especiales
- Termoarcilla Base de 29 y piezas especiales

El componente principal de los productos cerámicos es la arcilla, un grupo de minerales con un amplio rango de propiedades y por consiguiente de aplicaciones industriales. Proviene de la descomposición de rocas feldespáticas, derivada por la acción del aire y la disolución del agua

La extracción de arcilla se realiza de forma segura para los trabajadores, con estricto cumplimiento de, entre otras, la legislación de prevención de riesgos laborales. Así, la empresa EPIFANIO CAMPO, S.L. garantiza una tasa alta de empleo y protección social.

La empresa EPIFANIO CAMPO, S.L. está regulada, entre otras por las legislaciones de evaluación de impacto ambiental y de rehabilitación de canteras y minas, de forma que es un requisito imprescindible que se cuente con un proyecto de restauración con una garantía financiera obligatoria que son objeto de aprobación por la Administración como paso previo a poder iniciar la extracción.

Además, la Ley de Responsabilidad Ambiental obliga a la empresa EPIFANIO CAMPO, S.L. a realizar una evaluación de riesgos y constituir una garantía financiera que asegure que la empresa dispone de recursos económicos suficientes para hacer frente a la responsabilidad medioambiental derivada de su actividad.


EPIFANIO CAMPO, S.L.
CIF: B-36030948

Diego López González. Director General
8 de Julio de 2021



Epifanio Campo, S.L.

Lg. Fieiteira, s/n, Albixoi

15685 Mesía - A Coruña

Tfno 981 68 70 40 www.ceramicacampo.es

DECLARACIÓN DE ORIGEN Y CONTROL DE LA MADERA DE PALETS

Se adjuntan las declaraciones de los proveedores de palets indicando que los palets que nos suministran se fabrican con madera aprovechada y comercializada legalmente.

EPIFANIO CAMPO, S.L.
CIF.: B-36030948



Diego López González. Director General
8 de Julio de 2021



Carreira, 10 – San Román
15872 Val do Dubra (A Coruña)
www.maderasblanco.es
maderasblanco@galicia.com

DECLARACIÓN DE ORIGEN Y CONTROL DE LA MADERA DE PALETS

La empresa fabricante de palets José Antonio Blanco Vieito (Maderas Blanco), con N.I.F.: 76362710L declara que los palets que suministra a la empresa de material cerámico Epifanio Campo se fabrican con madera aprovechada y comercializada legalmente.

En cumplimiento de lo establecido por el Reglamento UE n.º 998/2010 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de octubre, por el que se establecen las obligaciones de los agentes que comercializan madera y productos de madera es de aplicación directa a partir del 3 de marzo de 2013 y desarrolla una serie de disposiciones que buscan asegurar que toda la madera comercializada en Europa tenga un origen legal.

La madera que me suministran mis proveedores es de origen legal. (Se adjuntan los certificados PEFC y FSC de nuestros proveedores de madera).

Val do Dubra, 20 de julio de 2021.

JOSÉ ANTONIO BLANCO VIEITO
José Antonio Blanco Vieito
MADERAS
SAN ROMAN - VAL DO DUBRA
(A Coruña)

Fdo.: José Antonio Blanco Vieito

MAZAS FORESTAL, S.L.

Lugar Rúa, 2.- Leiro
15318 Abegondo A Coruña
Spain
Phone: [+34659832146](tel:+34659832146)
Email: mzasforestal@hotmail.com
Website:

Certificate

Type of certification	Chain of Custody (CoC) - Producer group
Certificate number	PEFC/14-38-00220-BMC
Sub certificate number	
Number of active members/sites	77
Status	Valid
End of validity	04/04/2026
Scope	

Certification body

BMC Assurance, S.L.
Amós de Escalante 2, 3º D
39002 Santander
Spain
Phone: [+34902929040](tel:+34902929040)
Email: acreditacion@bmtrada.es
Website: <https://bmcassurance.com/>

PEFC trademarks licence

Licence issued by	PEFC Spain
Licence number	PEFC/14-38-00220-59
Status	

Products

Category level 1	Category level 2	Category level 3
14000 - Other	Not specified	Not specified
03000 - Sawnwood and sleepers	03020 - Sawnwood	Not specified
01000 - Roundwood	01040 - Wood residues	Not specified
01000 - Roundwood	01030 - Chips and particles	Not specified

CERTIFICATE

Information from 2021/07/22 - 6:23 UTC

Certificate Code TT-COC-006352

Former Certificate Code BV-COC-128933

License Code FSC-C128933

Controlled Wood Code TT-CW-006352

MAIN ADDRESS

Name CERNA INGENIERÍA Y ASESORÍA MEDIOAMBIENTAL, S.L.P.

Address Rúa Illas Cíes nº 52-54-56, Bajo.

Lugo

27003

SPAIN

Website <http://cernaingenieria.es>

CERTIFICATE DATA

Status Valid

First Issue Date 2016-03-04

Last Issue Date 2021-04-04

Expiry Date 2026-04-03

Standard FSC-STD-40-003 V2-1;FSC-STD-40-004 V3-0;FSC-STD-40-005 V3-1

VALID GROUP MEMBER/SITES

Site Subcode	Name	Street	Town/City	State/County	Postal Code	Country or Area	Valid From	Valid To
TT-COC-006352-AA10	ARMENIO PEREIRA CARVALHO	Teixeiro, nº 15 - 27774 Riotorto	Lugo			SPAIN		
TT-COC-006352-M	ASERRADERO DE TUIRIZ, S.L..	Lg Carretera nº 23 27593 Tuiriz	Pantón Lugo			SPAIN		
TT-COC-006352-S	BALDOMERO FERNANDEZ GOMEZ	Polígono Industrial de O Ceao 42 27003	Lugo			SPAIN		
TT-COC-006352-AA11	BESTEIRO FORESTAL, S.C.	Lugar Ferreira, nº 4 - 27142 Castroverde	Lugo			SPAIN		
TT-COC-006352-AE	BIOMASAS FORESTALES DEL CANTÁBRICO, SL.	Avda. Eladio Lorenzo nº 7 - Mondoñedo	Lugo			SPAIN		
TT-COC-006352-AA31	CEDEIRA SERVICIOS FORESTALES, S.C.	Avda. De Salinas nº 14 - 1º, 15350 - Cedeira	A Coruña			SPAIN		

Site Subcode	Name	Street	Town/City	State/County	Postal Code	Country or Area	Valid From	Valid To
TT-COC-006352-AH	COMERCIAL SEOANE, S.L.	Rúa Camiño do Norte, 97.- Arzúa.-	15810.- A Coruña			SPAIN		
TT-COC-006352-AA30	COSTA FORESTAL, S.L.U	Avda. Rafael Fernández Cardoso nº 4 - 4º A, 27700 Ribadeo	Lugo			SPAIN		
TT-COC-006352-AA24	DÍAZ CANDAMIL, S.L.	Lugar Lanzos-Cotelo, nº 20,	27816 Vilalba – Lugo	Lugo		SPAIN	2020-01-22	2026-04-03
TT-COC-006352-AQ	DOCALUMA S.L	Avda. De Taramundi Nº 16 – 2º Izqda,33770 Vegadeo	Asturias			SPAIN		
TT-COC-006352-AT	EXCAVACIONES CLEMENTE, S.L.	Lugar Fazouro Vilarmea Nº 1	27789 Fazouro - Foz	Lugo		SPAIN		
TT-COC-006352-AA	EXPLOTACIÓN FORESTAL BARRES, S.L.	C/ DON PIÑOR Nº 27	PIÑERA	27710 RIBADEO (LUGO)		SPAIN		
TT-COC-006352-AA12	EXPLOTACIONES FORESTALES LOLO, S.L.	C/ Iglesia, 2A.- Bajo C - 15565 As Somozas	A Coruña			SPAIN		
TT-COC-006352-AA27	EXPLOTACIONES FORESTALES RAM, S.L.	Polígono Industrial de Guitiriz nº 55, 27300 Guitiriz	Lugo			SPAIN	2020-07-16	2026-04-03
TT-COC-006352-AD	FORESTAL ASTURABRES, S.L.	San Martín nº 12 - Ría de Abres	27765 Trabada	Lugo		SPAIN		
TT-COC-006352-AR	FORESTAL COUCE, S.L.	LG Vilasánchez Nº 3,15564 Moeche	A Coruña			SPAIN		
TT-COC-006352-N	FORESTAL DIAZ CASARIEGO,S.L.	Rua Emilia Pardo Bazán nº1 1ºB 27890 San Cibrai	Cervo Lugo			SPAIN		
TT-COC-006352-AF	FORESTAL FARO, S.L.	c/Ilas Cíes nº 52 Bajo	Lugo		27003	SPAIN		

Site Subcode	Name	Street	Town/City	State/County	Postal Code	Country or Area	Valid From	Valid To
TT-COC-006352-V	FORESTAL FRAGA MOURA, S.L.	Lugar Barral s/n 15808	Santiso A Coruña			SPAIN		
TT-COC-006352-AA1	FORESTAL HOSINTRA, S.L.U.	AVDA. RAFAEL FERNÁNDEZ CARDOSO Nº 12 – 1º L, APARTADO DE CORREOS Nº 77	27700 RIBADEO (LUGO, GALICIA)			SPAIN		
TT-COC-006352-AA20	FORESTAL LIÑEIRA, S.L.	Lugar Seixo nº 10, 15813 Sobrado dos Monxes	A Coruña			SPAIN	2019-06-21	2026-04-03
TT-COC-006352-AA18	FORESTAL NASEIRO, S.L.	Barral de Arriba-San Pedro,	nº 5 - 27866 Viveiro	Lugo		SPAIN	2019-06-21	2026-04-03
TT-COC-006352-AA2	FORESTAL RÍA DE ABRES, S.L.	LUGAR SAN MARTÍN Nº 12, RÍA DE ABRES	27765 TRABADA (LUGO, GALICIA)			SPAIN		
TT-COC-006352-AI	FORZAS FORESTAL, S.L.	Lugar de Quintela nº10, 27579 Antas de Ulla	Lugo			SPAIN		
TT-COC-006352-AA23	GALQUERCUS, S.L.	Carretera de Aranza, nº 35	Baralla	Lugo	27680	SPAIN	2019-08-02	2026-04-03
TT-COC-006352-A	HERMANOS ALVITE EXCAVACIONES GARBOSO, S.C.	Lugar Rego de San Vicente - Solar Garboso	Meira. Lugo		27240	SPAIN		
TT-COC-006352-AV	JOSÉ ÁNGEL QUIROGA FERNÁNDEZ	Franco Nº 2	27786 Baralla	Lugo		SPAIN		
TT-COC-006352-AS	JOSE BENITO GARCÍA ALVAREZ	Añides s/n, 33778 Presno-Castropol	Asturias			SPAIN		
TT-COC-006352-T	JUAN JOSE CASABELLA MENDEZ	Lugar A Granda nº55 27775 Seara	Alfoz Lugo			SPAIN		

Site Subcode	Name	Street	Town/City	State/County	Postal Code	Country or Area	Valid From	Valid To
TT-COC-006352-AA3	LANDMASCHINEN, S.L.U.	(Avenida de Puxeiros nº 64	Bajo - 36416 Mos	Pontevedra		SPAIN		
TT-COC-006352-AP	LAYTIME FOREST S.L.	Rua Fornos 32.	15630 Miño. A Coruña			SPAIN		
TT-COC-006352-AM	LEÑAS RÚA, S.L.	Urbanización Santa Isabel.- calle 6.- nº 14.-	27154 Outeiro de ReiLugo			SPAIN		
TT-COC-006352-C	MADERAS ALFONSO E HIJOS, C.B.	Av. de Lugo, nº 23	Palas de Rei. Lugo		27200	SPAIN		
TT-COC-006352-O	MADERAS ALJALEX,S.L..	Lugar de Rios nº9 27750 San Adriano	Lourenza Lugo			SPAIN		
TT-COC-006352-U	MADERAS CASTRO VARELA, S.L.	San Martin de Folgosa nº14 27163	O Corgo Lugo			SPAIN		
TT-COC-006352-P	MADERAS CELEIRO, S.L.	c/ Casanova nº44 27850 Celeiro	Viveiro Lugo			SPAIN		
TT-COC-006352-W	MADERAS CHAVIN, S.L.	Pedregal nº4 5A Covas 27861	Viveiro Lugo			SPAIN		
TT-COC-006352-Y	Maderas Dafouz S.L.	LUGAR DE ESPASANDE, Nº 14.	CASTROVERDE. LUGO		27125	SPAIN		
TT-COC-006352-AK	MADERAS FONTÁN, S.L.	Lg. Tombo, 3.- Oubiña.- Cambados.-	36635.- Pontevedra			SPAIN		
TT-COC-006352-J	MADERAS FRANCISCO Y MANUEL FERNÁNDEZ S.L.	Rua Miguel Cervantes, 10. Planta 5. Puerta B	27003 Lugo	Lugo		SPAIN		
TT-COC-006352-D	MADERAS GARCIA O SERRADOR, S.L	Lugar San Vicente, nº 11.	Mondoñedo. Lugo		27740	SPAIN		
TT-COC-006352-B	MADERAS GAYOSO, S.L.U.	Lugar A Parrocha, s/n - San Cosme de Nete	27811 Vilalba. Lugo		27811	SPAIN		
TT-COC-006352-E	MADERAS JORGE REY, S.L.	P. I. de Agolada, Parcela 11.	Agolada. Pontevedra		36520	SPAIN		

Site Subcode	Name	Street	Town/City	State/County	Postal Code	Country or Area	Valid From	Valid To
TT-COC-006352-AA14	MADERAS MACHÍN Y RODRÍGUEZ, S.L.	Rúa Progreso, nº 76 Bajo	36880 A Cañiza	Pontevedra		SPAIN	2019-06-21	2026-04-03
TT-COC-006352-AL	MADERAS MOISÉS DOPICO, S.L.	Lg. Cellán, 1.- Castroverde.	27.143.- Lugo			SPAIN		
TT-COC-006352-Q	MADERAS SANTA CRUZ-RIBADEO,S.L..	Lugar Obe-Santa Cruz 27700	Ribadeo Lugo			SPAIN		
TT-COC-006352-AB	MADERAS TOMBO, S.L.	Lugar Pena da Cruz s/n - 27725 - Vilameá - A Pontenova	A Pontenova – Lugo		27725	SPAIN		
TT-COC-006352-L	MADERAS Y TRABAJOS FORESTALES CABO, S.L.	Lugar de Seixosmil, nº 8.	Meira. Lugo		27240	SPAIN		
TT-COC-006352-BA	MADERBAR S.L.	Carretera de Aranza, s/n	27680 Baralla (Lugo)			SPAIN		
TT-COC-006352-AA13	MADERISTA SOUTO, S.L	Avenida de Puxeiros nº 64	Bajo - 36416 Mos	Pontevedra		SPAIN		
TT-COC-006352-G	MADERQUINTE, S.L.	Lugar San Cosme de Barreiros, nº 2.	Castroverde. Lugo		27124	SPAIN		
TT-COC-006352-AA25	MANUEL VARELA CARNERO	CASTRO DE AMARANTE Nº 2,	27576 ANTAS DE ULLA – LUGO	LUGO		SPAIN	2020-01-22	2026-04-03
TT-COC-006352-AA16	MAPEAN MIÑOTOS, S.L.U.	Lugar O Calvo.- Miñotos,	nº 4 - 27865 Oourol	Lugo		SPAIN	2019-06-21	2026-04-03
TT-COC-006352-AA28	MASER FORESTAL, S.L.	Lagoa Beloy nº 11	27774 Alfoz	Lugo		SPAIN		
TT-COC-006352-AA8	MAZAS FORESTAL, S.L.	Lugar Rúa, 2. - Leiro - 15318 Abegondo	A Coruña			SPAIN		
TT-COC-006352-AA26	MURAT CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO, S.L.	LUGAR RIBEIRA Nº 19,	VISANTOÑA – 156895 MESÍA	A CORUÑA		SPAIN	2020-01-22	2026-04-03

Site Subcode	Name	Street	Town/City	State/County	Postal Code	Country or Area	Valid From	Valid To
TT-COC-006352-AX	NOEL CORTÓN TEIJO	Lugar Abaira Nº 6	27765 Trabada	Lugo		SPAIN		
TT-COC-006352-AY	OMAR ARES PUENTE	Lugar San Esteban de Uriz Nº 8	27373 Begonte	Lugo		SPAIN		
TT-COC-006352-AA4	OVIDEO LEIVA PEREIRO	LUGAR BELMIL S/N	15808 SANTISO (LUGO, GALICIA)			SPAIN		
TT-COC-006352-AN	PERPAR INDUSTRIA MADERERA, S.L.	Rúa das Dores nº 38 - San Vicente, 15863 A Baña	A Coruña	Galicia		SPAIN		
TT-COC-006352-AA15	REFORESTGAL VILAR, S.L..	Lugar Vilar, nº 30	32229 Padrenda	Ourense		SPAIN	2019-06-21	2026-04-03
TT-COC-006352-AA9	SEOANE PACIO FORESTAL, S.L.U.	Camiño do Rollo, 2.- 3ºD - 27720 A Pontenova	Lugo			SPAIN		
TT-COC-006352-AA29	SERVICIOS JAVIER PATRICIA CANDELA, S.L.U.	c/ San Andrés nº 2, 15919 Monfero	A Coruña			SPAIN		
TT-COC-006352-AA6	TABLEROS DE BETANZOS, S.L.	c/ Casas Novas s/n , 15300 Betanzos	A Coruña	Galicia		SPAIN		
TT-COC-006352-AA21	TÉCNICAS DYLP, S.L.	Lugar de Belmil s/n	15808 Santiso	A Coruña		SPAIN	2019-06-21	2026-04-03
TT-COC-006352-K	TOMAS FORESTAL, S.L.U.	Lugar Senra - Viñan, nº 2.	15688 Oroso			SPAIN		
TT-COC-006352-AA5	TORRES FORESTAL, S.L.	LUGAR VILABOIA Nº 20	27721 A PONTENOVA (LUGO, GALICIA)			SPAIN		
TT-COC-006352-AZ	TRANSFORMACIÓN MADERERA DEL OCCIDENTE, S.L.	Avda. Arcadio Pardiñas N. 145 - 2. D	27780 Burela	Lugo		SPAIN		
TT-COC-006352-H	TRANSFORMACIONES GALICIA, S.L.	Lugar de Lapío nº 6, 27163 O Corgo	Lugo	Galicia		SPAIN		

Site Subcode	Name	Street	Town/City	State/County	Postal Code	Country or Area	Valid From	Valid To
TT-COC-006352-AO	VIOR FORESTAL S.L.	Lg. Santiago de Reinante 12	Barreiros Lugo			SPAIN		
TT-COC-006352-Z	XARDINOR, S.L.	Avda. As Pontes s/n - - Xermade – Lugo /Spain	Lugo		Spain	SPAIN		

PRODUCTS

Product Type	Trade Name	Species	Primary Activity	Secondary Activity	Main Output Category
W1 Rough wood W1.1 Roundwood (logs)		Acacia dealbata Link; Acacia melanoxylon; Alnus glutinosa (L.) Gaertn.; Betula pendula Roth; Betula pubescens; Betula spp.; Castanea sativa Mill., Castanea spp.; Castanea spp.*; Cupressus lusitanica Mill.; Eucalyptus globulus Labill.; Eucalyptus nitens; Eucalyptus spp; Fagus sylvatica L.; Fraxinus angustifolia Vahl; Fraxinus excelsior L.; Fraxinus spp.; Juglans spp.; Pinus pinaster Aiton; Pinus pinea L.; Pinus radiata D. Don; Pinus sylvestris; Populus alba L.; Populus nigra; Populus spp.; Prunus avium (L.) L.; Pseudotsuga menziesii; Quercus alba; Quercus coccifera L.; Quercus faginea Lam.; Quercus petraea (Matt.) Liebl.; Quercus pyrenaica Willd.; Quercus robur L.; Quercus rubra; Quercus spp; Salix spp.	Primary Processor	brokers/traders with physical possession	FSC Controlled Wood;FSC Mix;FSC 100%
W1 Rough wood W1.2 Fuel wood		Acacia dealbata Link; Acacia melanoxylon; Alnus glutinosa (L.) Gaertn.; Betula pendula Roth; Betula pubescens; Betula spp.; Castanea sativa Mill., Castanea spp.; Castanea spp.*; Cupressus lusitanica Mill.; Eucalyptus globulus Labill.; Eucalyptus nitens; Eucalyptus spp; Fagus sylvatica L.; Fraxinus angustifolia Vahl; Fraxinus excelsior L.; Fraxinus spp.; Juglans spp.; Pinus pinaster Aiton; Pinus pinea L.; Pinus radiata D. Don; Pinus sylvestris; Populus alba L.; Populus nigra; Populus spp.; Prunus avium (L.) L.; Pseudotsuga menziesii; Quercus alba; Quercus coccifera L.; Quercus faginea Lam.; Quercus petraea (Matt.) Liebl.; Quercus pyrenaica Willd.; Quercus robur L.; Quercus rubra; Quercus spp; Salix spp.	Primary Processor	brokers/traders with physical possession	FSC Controlled Wood;FSC Mix;FSC 100%

Product Type	Trade Name	Species	Primary Activity	Secondary Activity	Main Output Category
W1 Rough wood W1.3 Twigs		Acacia dealbata Link; Acacia melanoxylon; Alnus glutinosa (L.) Gaertn.; Betula pendula Roth; Betula pubescens; Betula spp.; Castanea sativa Mill., Castanea spp.; Castanea spp.*; Cupressus lusitanica Mill.; Eucalyptus globulus Labill.; Eucalyptus nitens; Eucalyptus spp; Fagus sylvatica L.; Fraxinus angustifolia Vahl; Fraxinus excelsior L.; Fraxinus spp.; Juglans spp.; Pinus pinaster Aiton; Pinus pinea L.; Pinus radiata D. Don; Pinus sylvestris; Populus alba L.; Populus nigra; Populus spp.; Prunus avium (L.) L.; Pseudotsuga menziesii; Quercus alba; Quercus coccifera L.; Quercus faginea Lam.; Quercus petraea (Matt.) Liebl.; Quercus pyrenaica Willd.; Quercus robur L.; Quercus rubra; Quercus spp; Salix spp.	Primary Processor	brokers/traders with physical possession	FSC Controlled Wood;FSC Mix;FSC 100%
W3 Wood in chips or particles W3.2 Sawdust		Acacia dealbata Link; Acacia melanoxylon; Alnus glutinosa (L.) Gaertn.; Betula pendula Roth; Betula pubescens; Betula spp.; Castanea sativa Mill., Castanea spp.; Castanea spp.*; Cupressus lusitanica Mill.; Eucalyptus globulus Labill.; Eucalyptus nitens; Eucalyptus spp; Fagus sylvatica L.; Fraxinus angustifolia Vahl; Fraxinus excelsior L.; Fraxinus spp.; Juglans spp.; Pinus pinaster Aiton; Pinus pinea L.; Pinus radiata D. Don; Pinus sylvestris; Populus alba L.; Populus nigra; Populus spp.; Prunus avium (L.) L.; Pseudotsuga menziesii; Quercus alba; Quercus coccifera L.; Quercus faginea Lam.; Quercus petraea (Matt.) Liebl.; Quercus pyrenaica Willd.; Quercus robur L.; Quercus rubra; Quercus spp; Salix spp.	Primary Processor		FSC Controlled Wood;FSC Mix
W3 Wood in chips or particles W3.1 Wood chips		Acacia dealbata Link; Acacia melanoxylon; Alnus glutinosa (L.) Gaertn.; Betula pendula Roth; Betula pubescens; Castanea sativa Mill., Castanea spp.; Castanea spp.*; Eucalyptus globulus Labill.; Eucalyptus grandis; Eucalyptus nitens; Fagus sylvatica L.; Fraxinus excelsior; Fraxinus angustifolia Vahl; Fraxinus excelsior L.; Picea sitchensis; Pinus pinaster Aiton; Pinus pinea L.; Pinus radiata D. Don; Pinus sylvestris; Populus alba L.; Populus nigra; Prunus avium (L.) L.; Pseudotsuga menziesii; Quercus alba; Quercus petraea (Matt.) Liebl.; Quercus robur L.; Quercus rubra; Quercus spp; Salix alba L.; Sequoia sempervirens (D.Don) Endl.; Tilia cordata P.Mill.	Primary Processor		FSC Controlled Wood;FSC Mix

Product Type	Trade Name	Species	Primary Activity	Secondary Activity	Main Output Category
W5 Solid wood (sawn, chipped, peeled) W5.2 Solid wood boards		Acacia dealbata Link; Acacia melanoxylon; Alnus glutinosa (L.) Gaertn.; Betula pendula Roth; Betula pubescens; Betula spp.; Castanea sativa Mill., Castanea spp.; Castanea spp.*; Cupressus lusitanica Mill.; Eucalyptus globulus Labill.; Eucalyptus nitens; Eucalyptus spp; Fagus sylvatica L.; Fraxinus angustifolia Vahl; Fraxinus excelsior L.; Fraxinus spp.; Juglans spp.; Pinus pinaster Aiton; Pinus pinea L.; Pinus radiata D. Don; Pinus sylvestris; Populus alba L.; Populus nigra; Populus spp.; Prunus avium (L.) L.; Pseudotsuga menziesii; Quercus alba; Quercus coccifera L.; Quercus faginea Lam.; Quercus petraea (Matt.) Liebl.; Quercus pyrenaica Willd.; Quercus robur L.; Quercus rubra; Quercus spp; Salix spp.	Primary Processor	brokers/traders with physical possession	FSC Controlled Wood;FSC Mix;FSC 100%
N1 Barks		Pinus pinaster Aiton; Pinus radiata D. Don; Pinus sylvestris	Primary Processor		FSC Controlled Wood;FSC Mix

DOCUMENTS

File	Type
04fsccontrolledwoodpublicsummaryformv4feb20201 2.pdf	Public Summary Report (available on website)
8881273-VP1-FSC_COC-FSC_CW_Risk_Assessment_SPAINrevmpok[1].pdf	(Extended) Company Risk Assessment (available on Website)
CERNA 03FSCControlledWoodPublicSummaryT.doc	Public Summary Report (available on website)
CERNA_fsc_controlled_wood_public_summary_form_v4_feb_2020_.pdf	Public Summary Report (available on website)
CERNA_fsc_controlled_wood_public_summary_form_v4_feb_2020_.pdf	Public Summary Report (available on website)
FSC controlled Wood Public Summary - CERNA Ingeniería y Asesoría Medioambiental, S.L.P. - 03-10-2017.pdf	Public Summary Report (available on website)

MADERAS PEREIRO Y TINELLI, S.L.

COUTO ORDOESTE

15863 A BAÑA

Spain

Phone:

Email:

Website:

Certificate

Type of certification	Chain of Custody (CoC) - Producer group
Certificate number	PEFC/14-38-00004-AEN
Sub certificate number	PEFC/14-38-00004-53
Number of active members/sites	39
Status	Valid
End of validity	13/08/2021
Scope	

Certification body

AENOR International, S.A.

Calle de Génova 6

28004 Madrid

Spain

Phone: [+34914326000](tel:+34914326000)

Email: info@aenor.com

Website: <http://www.aenor.es>

PEFC trademarks licence

Licence issued by

Licence number

Status

Products

No records found.

CERTIFICATE

Information from 2021/07/22 - 6:35 UTC

Certificate Code APCER-COC-150582

Former Certificate Code BV-COC-123966

License Code FSC-C123966

MAIN ADDRESS

Name MADERAS PEREIRO Y TINELLI, S.L.

Address LUGAR COUTO-CARBALLO, Nº 14, ORDOESTE

A BAÑA / A CORUÑA

15862

SPAIN

CERTIFICATE DATA

Status Valid

First Issue Date 2015-01-16

Last Issue Date 2020-01-16

Expiry Date 2025-01-15

Standard FSC-STD-40-004 V3-0

GROUP MEMBER/SITES

No group member/sites found.

PRODUCTS

Product Type	Trade Name	Species	Primary Activity	Secondary Activity	Main Output Category
W1 Rough wood W1.1 Roundwood (logs)		Betula spp.; Castanea sativa P.Mill.; Eucalyptus globulus; Eucalyptus nitens; Pinus pinaster; Pinus radiata; Pinus sylvestris; Pseudotsuga menziesii; Quercus robur L.; Quercus rubra	Logging		FSC 100%
W1 Rough wood W1.1 Roundwood (logs)		Betula spp.; Castanea sativa P.Mill.; Eucalyptus globulus; Eucalyptus nitens; Pinus pinaster; Pinus radiata; Pinus sylvestris; Pseudotsuga menziesii; Quercus robur L.; Quercus rubra	brokers/traders with physical possession		FSC 100%

Product Type	Trade Name	Species	Primary Activity	Secondary Activity	Main Output Category
W1 Rough wood W1.2 Fuel wood		Betula spp.; Castanea sativa P.Mill.; Eucalyptus globulus; Eucalyptus nitens; Pinus pinaster; Pinus radiata; Pinus sylvestris; Pseudotsuga menziesii; Quercus robur L.; Quercus rubra	brokers/traders with physical possession		FSC 100%
W1 Rough wood W1.2 Fuel wood		Betula spp.; Castanea sativa P.Mill.; Eucalyptus globulus; Eucalyptus nitens; Pinus pinaster; Pinus radiata; Pinus sylvestris; Pseudotsuga menziesii; Quercus robur L.; Quercus rubra	Logging		FSC 100%
W1 Rough wood W1.3 Twigs		Betula spp.; Castanea sativa P.Mill.; Eucalyptus globulus; Eucalyptus nitens; Pinus pinaster; Pinus radiata; Pinus sylvestris; Pseudotsuga menziesii; Quercus robur L.; Quercus rubra	Logging		FSC 100%
W1 Rough wood W1.3 Twigs		Betula spp.; Castanea sativa P.Mill.; Eucalyptus globulus; Eucalyptus nitens; Pinus pinaster; Pinus radiata; Pinus sylvestris; Pseudotsuga menziesii; Quercus robur L.; Quercus rubra	brokers/traders with physical possession		FSC 100%

DOCUMENTS

No documents found.



MADEX Mgar. S.L.U
B70598651
Rúa Dos Talabardeiros, nº 17, Pol. Ind.
15810 - Arzúa. A Coruña
madex@gmx.es Tlf.- 677474953

DECLARACIÓN DE ORIGEN Y CONTROL DE LA MADERA DE PALETS.

La empresa fabricante de palets MADEX Mgar. S.L.U. declara que los palets que suministra a la empresa de materiales cerámicos EPIFANIO CAMPO S.L. , se fabrican con madera aprovechada y comercializada legalmente.

Los palets se elaboran con madera de las especies Eucaliptus ó Pino procedente del aserradero forestal Maderas Vilela, con autorización de corta por las autoridades competentes. Dichas especies no están incluidas en la lista de CITES de especies amenazadas.

Firma empresa fabricante de palets:

MADEX Mgar, S.L.U.

Sello y Firma:

Fecha: 20/7/2021

Firma empresa suministradora de madera:

MADERAS VILELA (Jose Vilela Míguez)

Sello y Firma:

Fecha: 20/7/2021



Campo Brick, S.L.

Lg. Fieiteira, s/n, Albixoi

15685 Mesía - A Coruña

Tfno 981 68 70 40 / Fax 981 68 71 40

DECLARACIÓN DE PRODUCCIÓN Y EXTRACCIÓN DE ARCILLA LOCAL

La empresa EPIFANIO CAMPO, S.L. declara que los ladrillos y bloques cerámicos para revestir se fabrican en las plantas de producción EPIFANIO CAMPO, S.L. situadas en Mesía (A Coruña) y Laracha (A Coruña).

- Ladrillo Semimacizo de 10
- Ladrillo Semimacizo de 10 acústico
- Ladrillo Semimacizo de 7
- Ladrillo Semimacizo de 7 acústico
- Ladrillo Termoperforado de 10
- Ladrillo Gran formato de 7
- Ladrillo Gran formato de 8
- Ladrillo Gran formato de 8x15
- Ladrillo Gran formato de 11
- Ladrillo Hueco de 8 Reforzado
- Ladrillo Hueco de 5 Reforzado
- Ladrillo Hueco de 4
- Ladrillo Hueco de 6
- Ladrillo Hueco de 8
- Ladrillo Hueco de 12
- Termoarcilla Base de 14 y piezas especiales
- Termoarcilla Base de 19 y piezas especiales
- Termoarcilla Base de 24 y piezas especiales
- Termoarcilla Base de 29 y piezas especiales

Las materias primas (arcillas) que componen dichos productos se extraen de las explotaciones mineras que se encuentran en las proximidades de las plantas de producción situadas respectivamente en Mesía (A Coruña) y Laracha (A Coruña).

La fábrica de productos cerámicos EPIFANIO CAMPO, S.L. se sitúan junto a las canteras de arcilla en la zona rural Mesía. Así, la empresa cerámica EPIFANIO CAMPO, S.L. contribuye a fijar la población en los pueblos de alrededor, proporcionando empleo estable y de calidad, y dinamizando económica y socialmente esta área de la España vaciada.

Esta relación cercana entre el fabricante y los habitantes del medio rural da lugar a buenas prácticas de prevención y cuidado del entorno.

EPIFANIO CAMPO, S.L.
CIF: B-36030948

Diego López González. Director Gerente
8 de Julio de 2021