

Teléfono de atención al cliente
901 11 69 12
www.grupopuma.com

International service
Tel.: +34 957 76 40 40
Fax: +34 957 43 30 14
e-mail: gpx@grupopuma.com

CEMKOSA
Avda. Agrupación Córdoba, 17
14014 CORDOBA
Tel.: 957 26 62 01 Fax: 957 26 48 07

CEMENTOS PUMA MURCIA
Pol. Ind. Base 2000. Avda. nº3 Manzana 13.
Apartado 448. 30564 LORQUI, MURCIA
Tel.: 968 67 63 70 Fax: 968 67 63 51

CEMSA
Ctra. Viator km. 1,5 - 04120 LA CAÑADA (ALMERÍA)
Tel.: 950 29 09 12 Fax: 950 29 09 13

CEMSA ALICANTE
Pol. Ind. Tres Hermanas, C/ Canteros (parcela 3 y 5)
03680 ASPE (ALICANTE)
Tel.: 965 49 56 31 Fax: 965 49 56 30

CEPISA
Pol. Ind. La Palmera, C/ La Palma, 20
41700 DOS HERMANAS (SEVILLA)
Tel.: 954 69 13 51 Fax: 954 69 29 02

MORTELAN
Pol. Ind. de Riaño, parc. 43
33920 RIAÑO-LANGREO (ASTURIAS)
Tel.: 98 567 37 11 Fax: 98 568 39 13

PEGACOL
Fornos de Cima - Calhandriz 2615
641 ALVERCA (LISBOA)
Telf. 00351 21 958 7360 Fax 00351 21 958 7369

Lote 2a - Lot. Ind. Mun. Fontiscos
Ap. 79. 4784-909 SANTO TIRSO (PORTO)
Telf. 00351 25 283 3750 Fax: 00351 25 285 00 80

PROGESA
Pol. Ind. El Viso, C/ Alcalde Guillermo Rein, 144
29006 MÁLAGA
Tel.: 952 35 47 00 Fax: 952 34 43 91

Pol. Ind. Zabal, C/ Velero, s/n
11300 LA LINEA DE LA CONCEPCIÓN (CADIZ)
Tel.: 956 64 51 58 Fax: 956 64 51 62

PUMA BALEARES
Vía Central, Parcela nº 65
Pol. Ind. Son Llaüt.
07320 SANTA MARIA DEL CAMI (MALLORCA)
Tel.: 971 620 632 Fax: 971 141 159

PUMA CATALUNYA
Pol. Ind. Domenys II C/ Enología, 15
08720 VILAFRANCA DEL PENEDES (BARCELONA)
Tel.: 93 890 41 88 Fax: 93 817 16 61

PUMA GRANADA
Pol. Ind. El Juncaril, C/ Monachil, parc. 74/75
18120 PELIGROS (GRANADA)
Tel.: 958 46 77 68 Fax: 958 08 72 10

PUMA LEVANTE
Pol. Ind. La Pahilla, C/ Peñas Albas, parc. 49
46370 CHIVA (VALENCIA)
Tel.: 96 252 41 31 Fax: 96 252 41 01

PUMACEM
Pol. Ind. El Guijar, Avda. El Guijar, 37
28500 ARGANDA DEL REY (MADRID)
Tel.: 91 870 47 81 Fax: 91 871 15 27

PUMACOL
Pol. Ind. La Mora, C/ Las Acacias, parc. 13-4
47193 LA CISTERNIGA (VALLADOLID)
Tel.: 983 40 22 79 Fax: 983 40 32 00

PUMAGAL
Ctra. Caldas-Villagarcía, km. 2,2
36650 CALDAS DE REIS (PONTEVEDRA)
Tel.: 986 53 03 67 Fax: 986 53 01 27

PUMARSA
Pol. Ind. Los Leones, C/ Principal, Parcela K-2
50298 PINSEQUE (ZARAGOZA)
Tel.: 976 65 68 30 Fax: 976 65 68 31

PUMASA
Pol. Ind. Arinaga, C/ Las Mimosas, 128
35119 AGÜIMES (GRAN CANARIA)
Tel: 928 18 81 49 Fax: 928 18 82 14

Pol. Ind. San Isidro, C/ Juan de la Cierva, 8
38109 EL ROSARIO (TENERIFE)
Tel.: 922 62 47 51 Fax: 922 62 49 80



TRADITERM

Sistema de aislamiento térmico de fachadas

TRADITERM

e l a i s l a m i e n t o t é r m i c o

Aproximadamente una tercera parte del consumo mundial de energía se destina a viviendas privadas. De esta energía, más del 60% se usa para el calentamiento y refrigeración de espacios.

Un aislamiento térmico adecuado puede dar lugar a importantes ahorros de energía. Mayor aislamiento significa menor aporte de energía.

Tanto en obra nueva como en rehabilitación, una correcta planificación de los aislamientos ahorra energía y reduce costes.

Con los sistemas de aislamiento adecuados, se compensan las fluctuaciones de temperatura en el exterior del muro y se bloquean la humedad y los efectos climáticos; el muro permanece impermeable al agua pero puede respirar permitiendo el paso del vapor de agua.

Estos sistemas constructivos garantizan unas condiciones de vida saludables y son respetuosos con el medio ambiente.



conceptos generales

TRADITERM

Calor

Energía que pasa de un cuerpo a otro y es causa de que se equilibren sus temperaturas.

Coefficiente de conductividad térmica (λ)

Cantidad de calor que atraviesa un m² del cuerpo estudiado, con un espesor de 1 metro, por hora y para una diferencia de temperatura de 1°C entre sus dos caras.

Se representa con la letra λ y su valor se expresa en vatios por m² y por °C.

Su equivalente térmico es Kcal/mh°C

1 W = 0,860 Kcal/h

1 Kcal/h = 1,163 W

Este coeficiente varía según la temperatura y humedad consideradas. Aumenta si la temperatura y la humedad suben y disminuye si bajan.

Su valor nunca es cero, es decir, no existe ningún material aislante puro que detenga el paso del calor aunque se puede fijar una escala:

Aislantes: $\lambda < 0,10$

Semirefractarios: $0,10 < \lambda < 0,30$

Refractarios ligeros: $0,30 < \lambda < 1$

Refractarios: $1 < \lambda < 3$

Refractarios pesados: $3 < \lambda < 8$

Semiconductores: $8 < \lambda < 20$

Conductores: $20 < \lambda$

Resistividad Térmica (r)

Inversa de la conductividad. Se expresa en mh°C/Kcal (m°C/W)

Resistencia Térmica (R)

Se designa por la letra R. Se expresa en m² h°C/Kcal (m²°C/W) y es la resistencia que opone un material al paso del calor, que es proporcional a su espesor (en metros) e inversamente proporcional a su conductividad.

$$R = \frac{e}{\lambda}$$

Transmitancia térmica (U)*

Su unidad es Kcal/m²h°C y es la cantidad de calor que se transmite por unidad de superficie y por °C de diferencia de temperatura entre dos ambientes considerados.

$$U = \frac{1}{R}$$

Aislamientos térmicos en la edificación

Son los distintos procesos constructivos para eliminar o reducir al máximo las pérdidas por transmisión del calor a través de los cerramientos y las condensaciones.

El concepto de aislamiento térmico va unido al de ahorro de energía, arquitectura sostenible y respeto al medio ambiente.

Aislante térmico

No se conoce ningún elemento puro de conductividad térmica igual a cero, pero sí existen materiales que poseen una conductividad baja.

El valor límite se puede situar en 0,023 Kcal/mh°C a 0°C que es el que corresponde al aire en calma. Para obtener valores próximos a este, debemos recurrir a los materiales aislantes.

Es muy importante tener en cuenta la relación del material aislante con los elementos acuosos y saber que el coeficiente de conductividad térmica aumenta a medida que el material absorbe mayor humedad, perdiendo por ello efectividad, y que los materiales aislantes pueden deteriorarse y ser atacados al estar en contacto con la humedad.

Colocación del material aislante

En un paramento vertical se puede efectuar de tres formas:

- A) por el exterior del paramento
- B) en una cavidad dentro del paramento (cámara)
- C) adosado contra la superficie interior del paramento

La elección de situar el material aislante en una posición u otra, no tiene influencia sobre el aislamiento (U del cerramiento), pero sí influirá sobre el almacenamiento del calor.

Aislamiento exterior: al realizar el aislamiento por el exterior, lo que estamos haciendo es forrar literalmente todo el edificio, dejando una gran masa de material interior que en el momento que se interrumpe la emisión calorífica, la temperatura interna desciende lentamente a causa de la radiación del calor que efectúan las paredes al actuar, en este caso, como acumuladores de calor.

El Poliestireno Expandido (EPS)

En el sector de la construcción, tanto en la edificación como en las obras de ingeniería civil nos encontramos con numerosas aplicaciones del Poliestireno Expandido – EPS. Esta extensa presencia se debe a las extraordinarias cualidades y propiedades de este material entre las que destacan su elevada capacidad de aislamiento térmico, su ligereza, sus propiedades de resistencia mecánica, su adecuado comportamiento frente al agua y permeabilidad a la difusión del vapor de agua.

La utilización del EPS en la construcción aporta además beneficios medioambientales principalmente derivados de su función de aislante térmico y por la utilización de un material que lleva implícito un bajo consumo de recursos materiales y energéticos.



Transmitancia térmica (U)*

Este es el parámetro que el Código Técnico de la Edificación utiliza para determinar la demanda energética de los edificios, estableciendo unos valores mínimos en función de la situación geográfica; valores que en ningún caso deben sobrepasarse.

conceptos generales

TRADITERM

Normativa

El Código Técnico de la Edificación, en su Documento Básico HE habla del ahorro de energía, En el artículo 15 se establecen las exigencias básicas de ahorro de energía (HE). En el punto 15.1 dice:

“Exigencia básica HE 1:Limitación de demanda energética: Los edificios dispondrán de una envolvente de características tales que limite adecuadamente la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad, del uso del edificio y del régimen de verano y de invierno, así como por sus características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, reduciendo el riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar sus características y tratando adecuadamente los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.”

Los sistemas de aislamiento de los edificios deben ser capaces de minimizar las pérdidas de calor y frío a través de los cerramientos además de permitir la transpiración del mismo evitando así problemas de condensaciones y humedades.

Esta exigencia básica HE 1 es aplicable a todos los edificios de nueva construcción, así como a las rehabilitaciones de edificios existentes con una superficie útil superior a 1000 m² donde se sustituya más del 25% del total de sus cerramientos.

Cálculo de la demanda energética

Para cuantificar esta demanda energética se utiliza el parámetro Transmitancia Térmica (U), que se divide en distintos subtipos:

- Transmitancia Térmica de muros de fachada U_M
- Transmitancia Térmica de cubiertas U_C
- Transmitancia Térmica de suelos U_S
- Transmitancia Térmica de cerramientos en contacto con el terreno U_T
- Transmitancia Térmica de huecos U_H

Los Sistemas de Aislamiento Térmico por el Exterior (SATE) inciden sobre la Transmitancia Térmica de muros de fachada U_M

El CTE define unos valores límite de las distintas transmitancias térmicas atendiendo a la situación geográfica del edificio, elaborando el siguiente mapa de zonas climáticas, cada una de las cuales tiene unos valores de U_{Mlim}

1 Zonificación climática

El primer paso es comprobar en el mapa cuál es la zona climática a la que pertenece la ubicación de la obra. Para obras situadas en localidades que no sean capital de provincia y su altura sobre el nivel del mar sea, al menos, 200 m superior a la de la capital, se calculará la zona climática utilizando la tabla adjunta:

2 Cálculo de U_M

Una vez determinado el valor de U_{Mlim} , el siguiente paso es el cálculo de la U_M de nuestro edificio.

Para ello tendremos en cuenta, por un lado, los muros en contacto con el aire (M_1) y por otro, los muros en contacto con las zonas no habitables (M_2).

(En el caso del sistema Traditerm, no habrá puentes térmicos PF que considerar gracias a la envolvente que hace el sistema).

Zona climática capital de provincia

	A4	A3	B4	B3	C4	C3	C2	C1	D3	D2	D1	E1
U límite	0.94	0.94	0.82	0.82	0.73	0.73	0.73	0.73	0.66	0.66	0.66	0.57

ZONAS CLIMATICAS

PROVINCIA	CAPITAL	ALTURA DE REFERENCIA	Desnivel entre la localidad y la capital de su provincia (m)				
			200 - 400	400 - 600	600 - 800	800 - 1000	1000
ALBACETE	D3	677	D2	E1	E1	E1	E1
ALICANTE	B4	7	C3	C1	D1	D1	E1
ALMERIA	A4	0	B3	B3	C1	C1	D1
AVILA	E1	1054	E1	E1	E1	E1	E1
BADAJOS	C4	166	C3	D1	D1	E1	E1
BARCELONA	C2	1	C1	D1	D1	E1	E1
BILBAO	C1	214	D1	D1	E1	E1	E1
BURGOS	E1	861	E1	E1	E1	E1	E1
CACERES	C4	385	D3	D1	E1	E1	E1
CADIZ	A3	0	B3	B3	C1	C1	D1
CASTELLON DE LA PLANA	B3	18	C2	C1	D1	D1	E1
CEUTA	B3	0	B3	C1	C1	D1	D1
CIUDAD REAL	D3	630	D2	E1	E1	E1	E1
CORDOBA	B4	113	C3	C2	D1	D1	E1
CORUÑA (A)	C1	0	C1	D1	D1	E1	E1
CUENCA	D2	975	E1	E1	E1	E1	E1
DONOSTIA - SAN SEBASTIAN	C1	5	D1	D1	E1	E1	E1
GIRONA	C2	1353	D1	D1	E1	E1	E1
GRANADA	C3	754	D2	D1	E1	E1	E1
GUADALAJARA	D3	708	D1	E1	E1	E1	E1
HUELVA	B4	50	B3	C1	C1	D1	D1
HUESCA	D2	432	E1	E1	E1	E1	E1
JAEN	C4	436	C3	D2	D1	E1	E1
LEON	E1	346	E1	E1	E1	E1	E1
LLEIDA	D3	131	D2	E1	E1	E1	E1
LOGROÑO	D2	379	D1	E1	E1	E1	E1
LUGO	D1	412	E1	E1	E1	E1	E1
MADRID	D3	589	D1	E1	E1	E1	E1
MALAGA	A3	0	B3	C1	C1	D1	D1
MELILLA	A3	130	B3	B3	C1	C1	D1
MURCIA	B3	25	C2	C1	D1	D1	E1
OURENSE	C2	327	D1	E1	E1	E1	E1
OVIEDO	C1	214	D1	D1	E1	E1	E1
PALENCIA	D1	722	E1	E1	E1	E1	E1
PALMA DE MALLORCA	B3	1	B3	C1	C1	D1	D1
PALMAS DE GRAN CANARIA (LAS)	A3	114	A3	A3	A3	B3	B3
PAMPLONA	D1	456	E1	E1	E1	E1	E1
PONTEVEDRA	C1	77	C1	D1	D1	E1	E1
SALAMANCA	D2	770	E1	E1	E1	E1	E1
SANTA CRUZ DE TENERIFE	A3	0	A3	A3	A3	B3	B3
SANTANDER	C1	1	C1	D1	D1	E1	E1
SEGOVIA	D2	1013	E1	E1	E1	E1	E1
SEVILLA	B4	9	B3	C2	C1	D1	E1
SORIA	E1	984	E1	E1	E1	E1	E1
TARRAGONA	B3	1	C2	C1	D1	D1	E1
TERUEL	D2	995	E1	E1	E1	E1	E1
TOLEDO	C4	445	D3	D2	E1	E1	E1
VALENCIA	B3	8	C2	C1	D1	D1	E1
VALLADOLID	D2	704	E1	E1	E1	E1	E1
VITORIA-GASTEIZ	D1	512	E1	E1	E1	E1	E1
ZAMORA	D2	617	E1	E1	E1	E1	E1
ZARAGOZA	D3	207	D2	E1	E1	E1	E1



conceptos generales

TRADITERM

Tenemos entonces:

- A_{M1} : Área total de muro en contacto con el aire.
- A_{M2} : Área total de muro en contacto con espacios no habitables.
- U_{M1} : Transmitancia térmica en muros en contacto con el aire.
- U_{M2} : Transmitancia térmica en muros en contacto con espacios no habitables.

$$U_M = \frac{A_{M1} \cdot U_{M1} + A_{M2} \cdot U_{M2}}{A_{M1} + A_{M2}}$$

El valor de U_M de un muro se calcula a partir de los valores de Resistencia Térmica (R):

El valor de la resistencia térmica adicional R que el sistema proporciona al muro se calculará de acuerdo con la Norma UNE EN ISO 6946, sumando al valor declarado de la resistencia térmica R_D indicado en el marcado CE de la placa de EPS, el valor de la resistencia térmica del sistema de revestimiento R_{rev} (alrededor de 0,02 (m^2C/W)). Esto es:

$$R = R_D + R_{rev}$$

La transmitancia térmica corregida del soporte revestido con el sistema se calcula de acuerdo con la Norma UNE EN ISO 6946, según la siguiente fórmula:

$$U_C = U + \Delta U, \text{ donde } \Delta U = X_p \cdot n, \text{ y además}$$

$X_p \cdot n$ sólo se tendrá en cuenta si es mayor que 0,04 $W/(m^2C)$,

- U_C : Transmitancia térmica corregida ($W/(m^2C)$)
- n : Número de anclajes (que atraviesan el aislante) por m^2

X_p : Influencia local de los puentes térmicos provocados por un anclaje. Para los anclajes del sistema TRADITERM esta influencia se considera inapreciable

U : Transmitancia térmica de la parte corriente del paramento recubierto con el sistema (excluyendo puentes térmicos ($W/(m^2C)$)).

Se determina por medio de la siguiente fórmula:

$$U = \frac{1}{(R_D + R_{rev} + R_{sop} + R_{se} + R_{si})}$$

Donde:

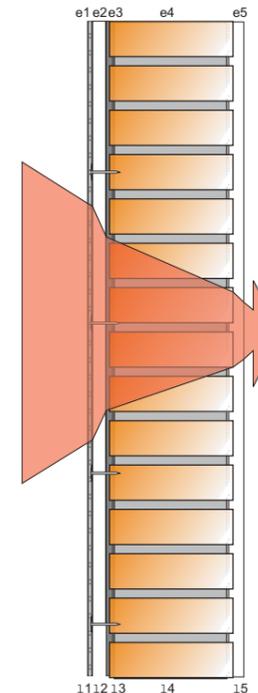
- R_D : Resistencia térmica del aislante (véase marcado CE según Norma UNE EN 13163) (m^2C/W).
- R_{rev} : Resistencia térmica del revestimiento (alrededor de 0,02) (m^2C/W).
- R_{sop} : Resistencia térmica del muro soporte del Sistema (Hormigón, ladrillo, etc) (m^2C/WR_{se} : Resistencia térmica externa superficial (Ver Tabla 1).
- R_{si} : Resistencia térmica interna superficial (Ver Tabla 1).

Situación del cerramiento			
De separación con el exterior		De separación con un espacio no habitable	
R_{se}	R_{si}	R_{se}	R_{si}
0,04	0,13	0,13	0,13

La resistencia térmica del panel de EPS, dependerá del espesor elegido en cada caso. Lo obtenemos de la siguiente fórmula: $R_D = \frac{e}{\lambda}$

Donde:

- e : espesor del panel de EPS en metros
- λ : Conductividad térmica del EPS (0,039) (W/m^2C)



Veamos un ejemplo:

Queremos aislar un edificio en Albacete (zona climática D3 - $U_{lim} = 0,66 W/m^2C$).

El edificio tiene 95 m^2 de fachada fabricados con ladrillo hueco de 25 cm y 5 m^2 de muros en contacto con zonas no habitables fabricados con ladrillo hueco de 15 cm. Se van a aislar las fachadas con sistema TRADITERM con paneles EPS de 40 mm

$$\text{Cálculo de } U_M: U_M = A_{M1} \cdot U_{M1} + A_{M2} \cdot U_{M2}$$

Con sistema Traditerm

U_{M1} : Transmitancia Térmica de los muros en contacto con el exterior.

- $R_D = e/\lambda = 0,04/0,039 = 1,026 m^2C/W$
- $R_{rev} = 0,02 m^2C/W$
- $R_{sop} = e/\lambda = 0,25/0,49 = 0,51 m^2C/W$
- $R_{se} = 0,04 m^2C/W$
- $R_{si} = 0,13 m^2C/W$

$$U_{M1} = \frac{1}{(R_D + R_{rev} + R_{sop} + R_{se} + R_{si})} = \frac{1}{(1,026 + 0,02 + 0,51 + 0,04 + 0,13)} = \frac{1}{1,726} = 0,58 W/m^2C$$

U_{M2} : Transmitancia Térmica de los muros en contacto con espacios no habitables.

- $R_{sop} = e/\lambda = 0,15/0,49 = 0,31 m^2C/W$
- $R_{se} = 0,13 m^2C/W$
- $R_{si} = 0,13 m^2C/W$

$$U_{M2} = \frac{1}{(R_{sop} + R_{se} + R_{si})} = \frac{1}{(0,31 + 0,13 + 0,13)} = \frac{1}{0,57} = 1,75 W/m^2C$$

$$U_M = \frac{(A_{M1} \cdot U_{M1} + A_{M2} \cdot U_{M2})}{(A_{M1} + A_{M2})} = \frac{(95 \cdot 0,58 + 5 \cdot 1,75)}{(95 + 5)} = \frac{(55,1 + 8,75)}{100} = \frac{63,85}{100} = 0,6385 W/m^2C$$

$U_M = 0,6385 W/m^2C$
 $U_{lim} = 0,66 W/m^2C$

$U_M < U_{lim} \rightarrow$ CUMPLE

Sin sistema Traditerm

$$U_{M1} = \frac{1}{(R_{sop} + R_{se} + R_{si})} = \frac{1}{(0,51 + 0,04 + 0,13)} = \frac{1}{0,68} = 1,47 W/m^2C$$

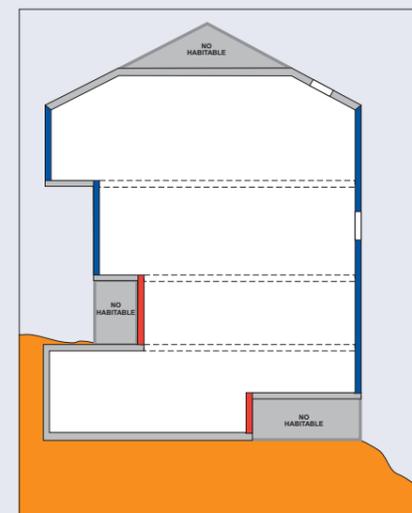
$$U_{M2} = 1,75 W/m^2C$$

$$U_M = \frac{(95 \cdot 1,47 + 5 \cdot 1,75)}{100} = \frac{(139,65 + 8,75)}{100} = \frac{148,4}{100} = 1,48 W/m^2C$$

$$U_M = 1,48 W/m^2C$$

$$U_{lim} = 0,66 W/m^2C$$

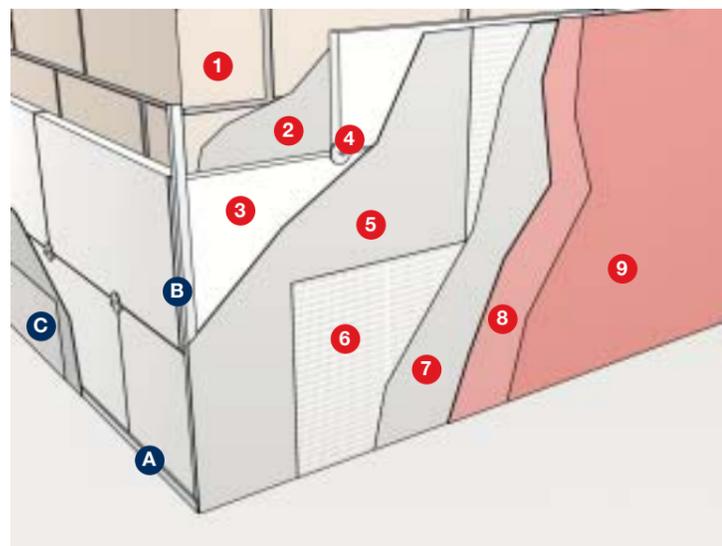
$U_M \gg U_{lim} \rightarrow$ NO CUMPLE



el sistema TRADITERM

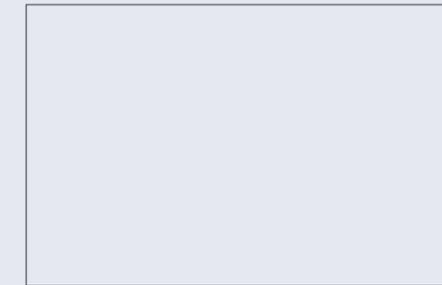
El Sistema

El sistema está compuesto por una serie de elementos perfectamente seleccionados para que una vez instalados proporcionen una perfecta conjunción de capas, desde el soporte hasta el acabado:



- A** Perfil de arranque
- B** Perfil de esquina
- C** Malla de refuerzo
- 1** Soporte base
- 2** TRADITERM
- 3** Paneles EPS
- 4** Anclaje mecánico
- 5** TRADITERM
- 6** Malla
- 7** TRADITERM
- 8** Fondo MORCEMCRIL
- 9** MORCEMCRIL

en 5 pasos



1 Preparación del soporte.



2 Fijación de los paneles.



3 Aplicación del mortero.



4 Malla de fibra de vidrio.



5 Acabado.



ventajas del sistema **TRADITERM**

Disminución del riesgo de condensaciones

El sistema completo es impermeable al agua en estado líquido, pero permite el paso del vapor de agua, facilitando la salida de la humedad acumulada en el interior, disminuyendo así el riesgo de aparición de humedades por condensación.

Aumento de la inercia térmica interior

Dado que la mayor parte de la masa de las paredes se encuentra en el interior de la capa de aislamiento térmico. Este hecho se traduce en una mejora del confort térmico en invierno por aumento de los rayos solares útiles, al actuar las paredes como acumuladores de calor y también en verano debido a la capacidad de regulación de la temperatura interior.

Respeto al medio ambiente y ahorro de energía

La energía utilizada en su fabricación (energía organizada) se recupera en seis meses por medio de la energía ahorrada en los edificios en los que se instala.

Durante toda la vida útil restante del edificio, el sistema TRADITERM reduce sus requisitos de energía, exigiendo por tanto menos combustión de combustibles fósiles, lo que da lugar a que se genere menor cantidad de CO₂

Disminución del grosor de los muros

Gracias al aislamiento, el grosor de los muros exteriores puede ser menor. Además, con el sistema TRADITERM, evitamos la necesidad de un doble tabique, con el consiguiente aumento de metros útiles, reduciendo así las cargas permanentes sobre la estructura.

Aumento de la protección de la fachada

Todas las capas del sistema TRADITERM, desde los paneles de EPS hasta el mortero acrílico MORCEMCRIL pasando por el mortero adhesivo TRADITERM, tienen propiedades de impermeabilidad que mejoran el comportamiento de la fachada frente al agua.

Además, el mortero acrílico MORCEMCRIL, evita la aparición de fisuras superficiales

Disminución de las tensiones

Los materiales que conforman los paramentos, como el ladrillo, hormigón o morteros, al estar envueltos por el sistema de aislamiento, no están sometidos directamente a las expansiones térmicas debidas a los cambios de temperatura.

Rapidez y comodidad de ejecución

En obra nueva, un equipo aplica todo el sistema, llevando a cabo el aislamiento y el acabado final de la fachada.

En rehabilitación, al ser un sistema colocado por el exterior, podemos renovar la fachada sin necesidad de desalojar el inmueble.

Además, al contrario de lo que ocurre con otros sistemas como la espuma de poliuretano proyectado, no son necesarios equipos de protección especiales, ni el desalojo de la obra durante su aplicación.

Diseño creativo

La extensa gama de colores y los tres acabados disponibles para el mortero acrílico MORCEMCRIL, permite hacer multitud de combinaciones, consiguiendo acabados realmente atractivos.

Sistema completo

Grupo Puma ofrece el sistema completo utilizando materiales contrastados, todos con certificados de calidad reconocidos: desde el mortero hasta el acabado, pasando por los paneles de EPS, las mallas de refuerzo, los perfiles, los anclajes mecánicos, etc. Esto garantiza, no solo la calidad individual de cada uno de los componentes, sino la compatibilidad entre ellos.

Garantía de calidad

El sistema TRADITERM, es un sistema homologado a nivel europeo, se encuentra en posesión del DITE*, emitido por el Instituto Eduardo Torroja de la Construcción. Para obtener este certificado, todos los elementos del sistema, tanto por separado como en conjunto, deben superar exigentes ensayos después de ser sometidos a condiciones de envejecimiento que simulan los efectos del paso del tiempo y de los agentes atmosféricos.

(*) Documento de Idoneidad Técnica reconocido por todos los Estados Miembros pertenecientes a la Comunidad Europea

Comportamiento frente al fuego

El mortero TRADITERM está clasificado como A1 (no propaga la llama) en cuanto a su comportamiento frente al fuego. Por otro lado, los paneles de EPS del sistema, están clasificados como F (autoextinguibles).

Esto hace al sistema tener unas condiciones adecuadas para la construcción en cuanto a su comportamiento frente al fuego.



* Documento de Idoneidad Técnica reconocido por todos los Estados Miembros pertenecientes a la Comunidad Europea.



TRADITERM

Paneles

Placas de poliestireno expandido auto extingüibles, con una densidad de 20 Kg/m³ y clasificadas como F respecto a la reacción al fuego.

Malla

Malla de fibra de vidrio con tratamiento anti-alcalis y las siguientes propiedades:

Luz de malla (mm)	4 x 5 mm (± 5 %)
Peso total de la red	160 g/m ² (± 5 %)
Resistencia a la tracción	2200 N/ 5cm
Estiramiento hasta rotura	3,8 %
Espesor	0.49 mm
Tratamiento	Antialcalino
Rollos	Ancho 1 m x Largo 50 m

Complementos

El sistema se completa con una serie de elementos complementarios de protección y sujeción:

- Tacos de anclaje
- Perfiles de esquina con o sin malla incorporada
- Perfiles de arranque



Mortero acrílico MORCEMCRIL

Revestimiento sintético-mineral para la impermeabilización y decoración de todo tipo de fachadas e interiores.

- Antimoho-Antiverdín
- Impermeable
- Aplicación rápida y simple
- Acabado liso, fratasado, gota, gota chafada
- Compatible con la mayoría de los soportes
- Resistente al envejecimiento, atmósferas de ciudades y rayos ultravioletas
- Adherencia excelente sobre los soportes típicos de construcción
- Lavable

Fondo MORCEMCRIL

El FONDO MORCEMCRIL homogeneiza la base dejando el acabado más uniforme.



Mortero TRADITERM

Mortero hidráulico que se emplea como adhesivo y revestimiento de placas aislantes de poliestireno expandido.

- Gran adherencia
- Impermeabilidad al agua
- Permeable al vapor de agua
- Fácil aplicación
- No propaga llama

DATOS TÉCNICOS

(Resultados obtenidos en laboratorio bajo condiciones estándar)

Reacción al fuego	A1
Absorción de agua	W2
Permeabilidad al vapor de agua	< 15
Adherencia del mortero sobre terrazo de hormigón	> 0,8 N/mm ²
Adherencia del mortero sobre placa de poliestireno	> Cohesión placa EPS
Rendimiento aprox.	Ancho 1 m x Alto 50 m

como instalar el sistema TRADITERM

1 Fase de arranque

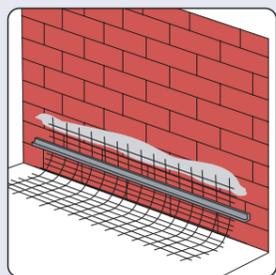
a. Colocar la malla de arranque:

Colocar una tira de unos 50 cm de ancho a lo largo del muro a aislar, adhiriéndola con un cordón de mortero TRADITERM, unos centímetros por encima de donde vamos a colocar el perfil de arranque.

b. Colocar perfil de arranque:

Para colocar el aislamiento térmico, es necesario instalar la perfilera anclada al soporte utilizando 3 tacos por metro lineal.

El perfil debe quedar siempre, al menos, 1 cm separado del suelo.



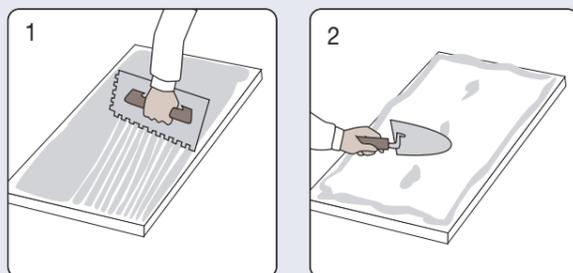
2 Colocación de los paneles EPS

a. Aplicar el mortero sobre el panel EPS. Se puede aplicar de dos formas:

1. Cuando el soporte tenga la planeidad adecuada (menos de 1 cm de desnivel medido con una regla de 2 m), se aplicará el mortero sobre toda la superficie del panel, peinándolo a continuación con una llana dentada.

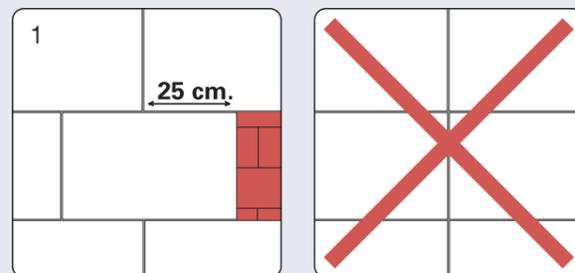
2. Cuando la planeidad del soporte no sea la adecuada, se aplicará un cordón de mortero por todo el perfil del panel y unos "pegotes" en el interior, teniendo en cuenta que, al menos, el 40% del panel debe quedar en contacto con el mortero.

El mortero nunca debe rebosar por los bordes de los paneles, para evitar la formación de puentes térmicos.

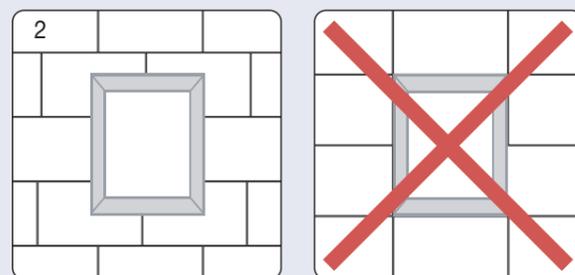


b. Colocar las placas sobre la pared. Antes de comenzar con la colocación, una vez verificada la planeidad del soporte con la ayuda de una regla, hay que replantear bien la fachada, cortando los paneles a la medida y forma necesarias, teniendo en cuenta lo siguiente:

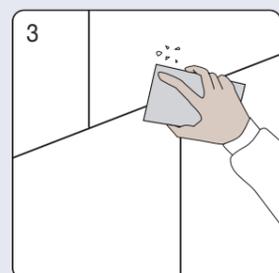
1. Los paneles deben colocarse a con las juntas intercaladas con un desfase mínimo de 25 cm entre juntas verticales.



2. En los encuentros con los elementos de carpintería (huecos de ventana, puertas, etc) evite que las juntas de los paneles estén alineadas con los bordes de la carpintería. Ello evitará la formación de fisuras.



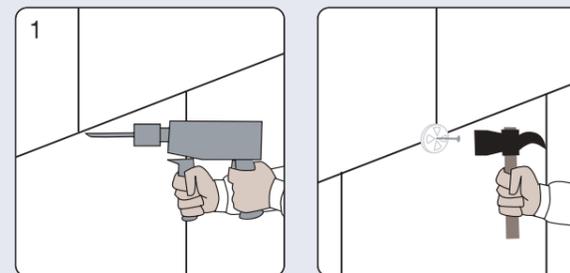
2. Una vez colocadas las placas, lijar toda la superficie, para dejarla lisa y homogénea.



3 Puntos singulares

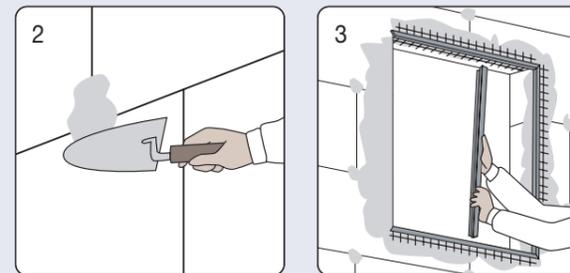
a. Una vez seco el mortero, transcurridas aproximadamente 48 horas, y antes de proceder a la colocación de la malla, hay que reforzar ciertos puntos para evitar la aparición de fisuras.

1. Colocar tacos de sujeción en todas las esquinas de las placas, practicando un orificio con un taladro y golpeando el taco con una maza hasta que penetre totalmente, sujetando los paneles.



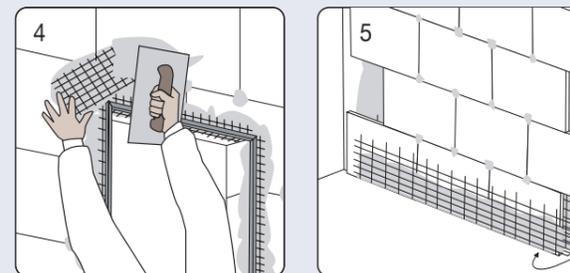
2. Cubrir los tacos con mortero TRADITERM para favorecer la adherencia y evitar puentes térmicos.

3. Colocar perfiles de ángulo revestidos con una tira de 20 cm de malla de fibra de vidrio en todas las aristas



4. Colocar malla de refuerzo de 15x20 cm en los vértices de todos los elementos de carpintería.

5. Doblar y pegar la malla de arranque para reforzar el canto inferior del revestimiento.

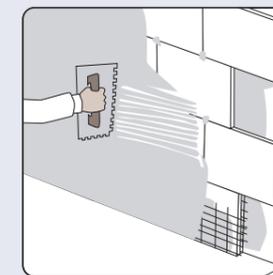


4 Colocación de la malla

Procedemos a aplicar el mortero y la malla de refuerzo.

La forma de colocar las mallas es la siguiente: extendemos una capa fina de mortero sobre la zona que va a cubrir la malla. A continuación peinamos el mortero con una llana dentada y presionamos la malla sobre el mortero con la parte lisa de la llana, extendiendo el

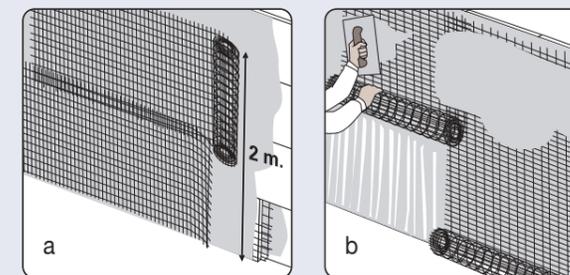
mortero sobre ella y aplastando los surcos, de modo que la malla quede embebida en el interior de la capa de mortero.



Si siguiendo este procedimiento, colocaremos dos tipos de malla:

a. **Malla de refuerzo:** Colocaremos una malla de refuerzo desde el borde inferior hasta una altura de 2 m desde el suelo. Esta malla se coloca desplegando el rollo en sentido horizontal, de modo que quede perpendicular a la malla principal que colocaremos a continuación.

b. **Malla principal:** Desde la parte superior de la fachada, desplegar los rollos de malla hasta llegar al borde inferior cubriendo así toda la superficie. Todas las mallas deben solaparse, al menos, 10 cm con las mallas adyacentes.

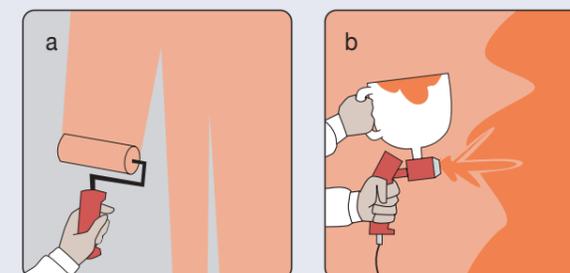


5 Acabado

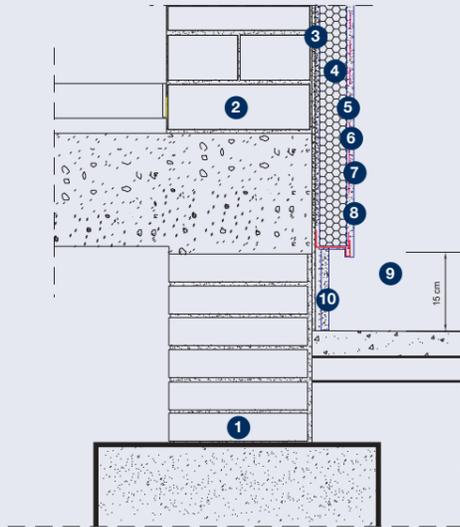
Una vez seco el mortero, al menos 48 horas después de su aplicación, acabamos el sistema, bien con pintura, o bien, con mortero acrílico MORCEMCRIL en dos fases:

a. Aplicamos FONDO MORCEMCRIL del mismo color que el MORCEMCRIL que vayamos a utilizar. Esto homogeneiza la base dejando el acabado más uniforme.

b. Una vez haya secado el FONDO MORCEMCRIL, 24 horas después de su aplicación aproximadamente, procedemos a aplicar el MORCEMCRIL, con el acabado que hayamos elegido (Gruoso, Medio o Fino) y aplicado a mano o con pistola.



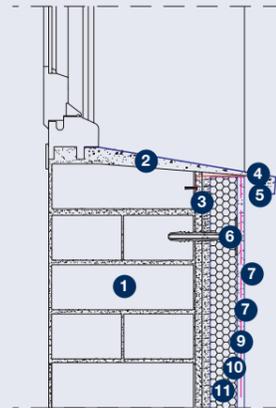
TRADITERM



DETALLE A:

Sección vertical de arranque

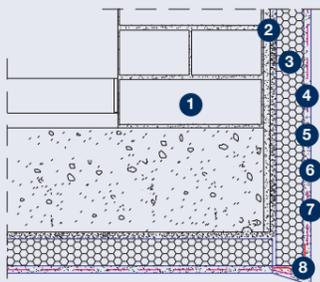
- | | |
|----------------------------|---------------------------------|
| 1 Muro | 7 TRADITERM |
| 2 Soporte | 8 Fondo MORCEMCRIL + MORCEMCRIL |
| 3 TRADITERM | 9 Perfil de arranque |
| 4 Poliestireno expandido | 10 Zócalo |
| 5 TRADITERM | |
| 6 Malla de fibra de vidrio | |



DETALLE B:

Sección vertical de ventana

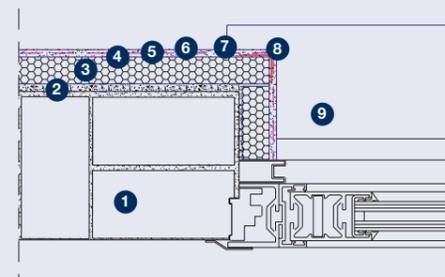
- | | |
|--------------------|---------------------------------|
| 1 Soporte | 7 Fondo MORCEMCRIL + MORCEMCRIL |
| 2 Mortero | 8 TRADITERM |
| 3 TRADITERM | 9 Malla de fibra de vidrio |
| 4 Vierteaguas | 10 TRADITERM |
| 5 Perfil | 11 Poliestireno expandido |
| 6 Anclaje mecánico | |



DETALLE C:

Sección vertical por ventana

- | | |
|----------------------------|---------------------------------|
| 1 Soporte | 6 TRADITERM |
| 2 TRADITERM | 7 Fondo MORCEMCRIL + MORCEMCRIL |
| 3 Poliestireno expandido | 8 Ángulo protector |
| 4 TRADITERM | |
| 5 Malla de fibra de vidrio | |



DETALLE D:

Sección horizontal por ventana

- | | |
|----------------------------|---------------------------------|
| 1 Soporte | 6 TRADITERM |
| 2 TRADITERM | 7 Fondo MORCEMCRIL + MORCEMCRIL |
| 3 Poliestireno expandido | 8 Perfil de esquina |
| 4 TRADITERM | 9 Vierteaguas |
| 5 Malla de fibra de vidrio | |