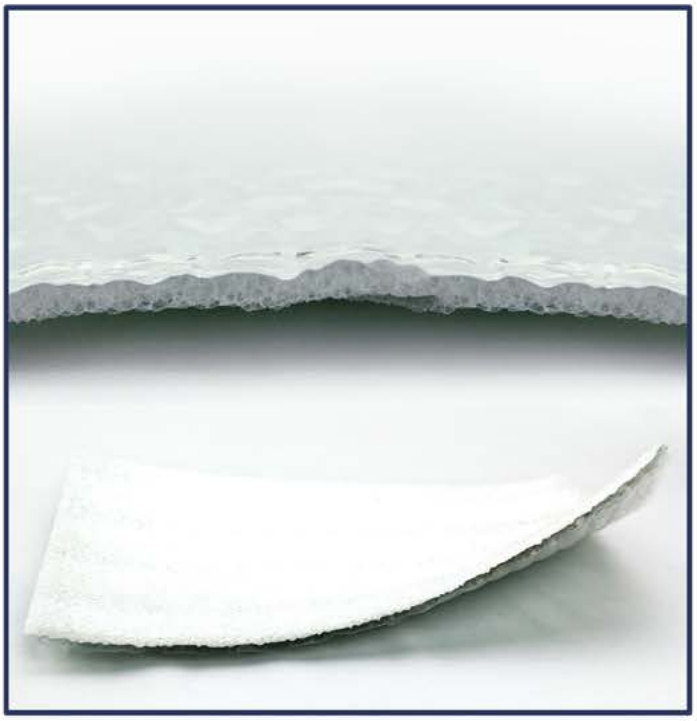
arelux®
TOP CHEMICALS

DOCUMENTO EXPLICATIVO COMPOSICIÓN AISLATERMIC SUELOS

El Código Técnico de Edificación, expresa la necesidad de aislar térmica y acústicamente los suelos y cubiertas mediante aislamientos que ofrezcan unos altos valores de aislamiento térmico y acústico.

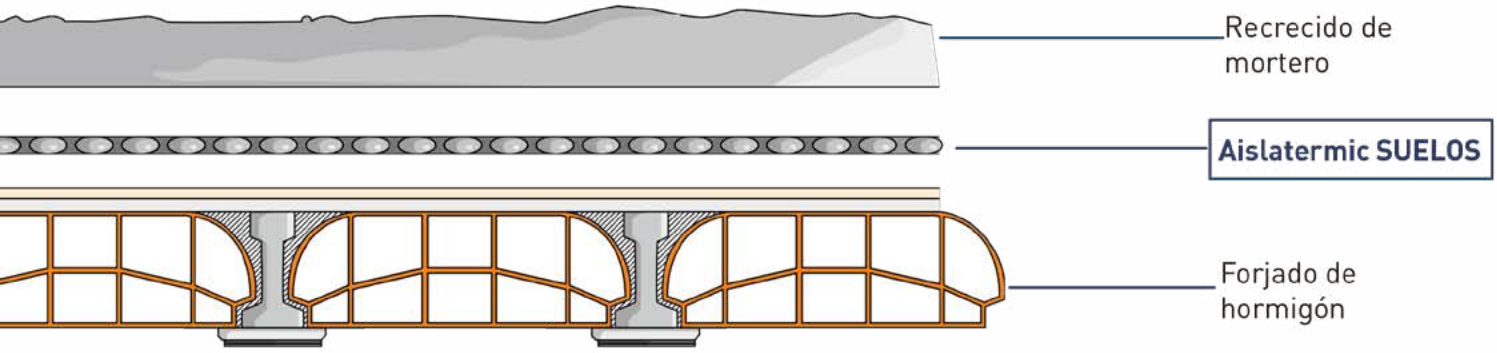


Para conseguir estos altos valores de aislamiento, los aislantes tradicionales precisan de altos espesores y este hecho dificulta la posibilidad de incluirlos en la composición del cerramiento.

Con el fin de ofrecer soluciones técnicas a nuestros clientes que les permita solucionar este problema, el Departamento de I+D+I de Grupo Arelux. ha diseñado el aislante **AISLATERMIC SUELOS**, que, con un espesor de 8mm consigue un eficaz aislamiento térmico y acústico en suelos y cubiertas.

El aislante **AISLATERMIC SUELOS** se presenta como un sistema aislante que nace de la unión de un aislante reflectivo **AISLATERMIC** y una lámina de Espuma de Polietileno antiimpacto de **ESPUMA DE POLIETIRENO 5mm**, con un gran porcentaje de aire encerrado en su interior.

Gracias a esta combinación de materiales, además de la suma de las resistencias térmicas del aislante **AISLATERMIC** y del aislante de **ESPUMA DE POLIETIRENO 5mm**, conseguimos generar una resistencia térmica superficial en el interior del cerramiento horizontal ya que introducimos en el suelo o la cubierta un aislante reflectivo de baja emisividad (0,03) en contacto directo con un aislante compuesto en su práctica totalidad por aire estanco.



Teniendo en cuenta la ilustración de arriba, la suma de Resistencias Térmicas del **AISLATERMIC SUELOS**, la componen:

ELEMENTO 1:
Lámina Aislante reflectivo **AISLATERMIC SUELOS**, con conductividad Térmica de 0,025 W/mK y una Resistencia Térmica para un espesor de 4 mm de **0,160 m² K/W** (Ensayo Cidemco Nº9868).

ELEMENTO 2:
Lámina de Espuma de Polietileno antiimpacto de **ESPUMA DE POLIETIRENO 5mm**, con una Conductividad Térmica de 0,037 W/mK y una Resistencia Térmica de **0,136 m²K/W**

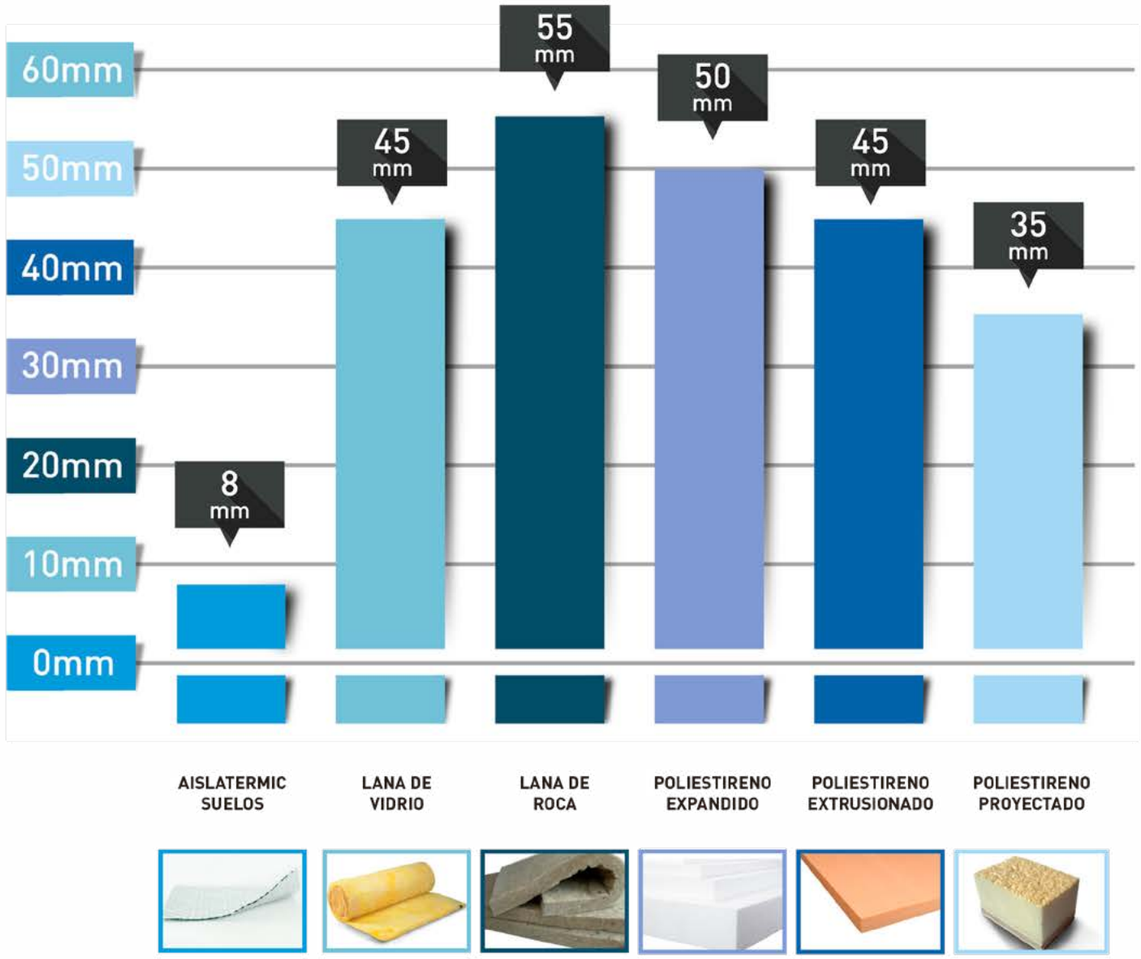
ELEMENTO 3:
Resistencia Térmica Superficial generada en el cerramiento horizontal al introducir en su interior un elemento de baja emisividad **AISLATERMIC** en contacto con aire **(ESPUMA DE POLIETIRENO 5mm)** ofrece una Resistencia Térmica de **1,04 m²K/W**.

Para una argumentación más detallada del método de cálculo de las Resistencias Térmicas Superficiales con materiales de baja emisividad, adjuntamos el Anexo 1, donde se hace referencia a la Norma UNE EN ISO 6946: 1997 "**Elementos y componentes de edificación. Resistencia y transmitancia térmica. Método de cálculo.**"

La suma de las Resistencias derivadas de los 3 elementos nos ofrece un valor de Resistencia Térmica del sistema aislante **AISLATERMIC SUELOS** en paramentos horizontales de **1,35 m² K/W**.

Instalando **AISLATERMIC SUELOS** en paramentos horizontales (suelos y cubiertas), se consigue una Resistencia Térmica equivalente a :

COMPARATIVA AISLATERMIC SUELOS EN FORJADOS



ANEXO 1

CÁLCULO RESISTENCIAS TÉRMICAS SUPERFICIALES CON MATERIALES DE BAJA EMISIVIDAD SEGÚN UNE EN ISO 6946:1997

El CTE, en su Apéndice C, indica que se debe utilizar como referencia la norma **UNE EN ISO 6946: 1997** como método de cálculo para la Resistencia y transmitancia térmica de elementos y componentes de edificación.

La EN ISO 6946 de 1.997, "**Elementos y componentes de edificación. Resistencia y transmitancia térmica. Método de cálculo.**" da en su apartado 5.2, Tabla-1, los valores de las resistencias térmicas superficiales para superficies planas:

Tabla 1

Resistencias térmicas superficiales (en m² K/W)

Superficies de emisividad (ε) 0,90

Dirección del flujo de calor			
	Hacia arriba	Horizontal	Hacia abajo
Rsi	0,10	0,13	0,17
Rse	0,04	0,04	0,04

Como queda reflejado, estos valores hacen referencia únicamente a superficies de emisividad (ε) 0,90.

Pero, ¿Qué sucede al instalar AISLATERMIC SUELOS entre los elementos constructivos?.

Instalando **AISLATERMIC** conseguiremos que la emisividad de la superficie pase de 0,90 a 0,05, gracias a la emisividad de 0,03 que ofrecen los aislantes reflectivos **AISLATERMIC** .

Teniendo en cuenta este dato, la Tabla 1 de la Norma EN ISO 6946 de 1.997 no sería válida para soluciones constructivas en las que forme parte **AISLATERMIC** y, como indica la norma, debemos remitirnos al Anexo A de la misma norma:

" Los valores de la resistencia superficial dados en el apartado 5.2 son apropiados para la mayoría de casos. El Anexo A proporciona procedimientos detallados para superficies de baja emisividad ... "

Este Anexo A dice lo siguiente (citamos textualmente):

ANEXO A (Normativo)

RESISTENCIA SUPERFICIAL

A.1 Superficies planas.

La resistencia superficial viene dada por la ecuación:

$$R_s = \frac{1}{h_c + h_r} \quad \text{(A.1)}$$

donde:

h_c es el coeficiente de convección;

h_r es el corficiente de radiación;

$$h_r = \varepsilon h_{ro} \quad \text{(A.2)}$$

$$h_{ro} = 4 \sigma T_m^{\ 3} \quad \text{(A.3)}$$

donde:

ε es la emisividad de la superficie;

h_{ro} es el coeficiente de radiación para un cuerpo negro (véase la tabla A.1),

σ es la constante de Stefan-Boltzmann [5,67 x 10^{-8} W/(m² K⁴)];

T_m es la temperatura media termodinámica de la superficie y sus alrededores.

Tabla A.1

Valores del coeficiente de radiación para un cuerpo negro h_{ro}	
Temperatura °C	h_{ro} W/(m² K)
-10	4,1
0	4,6
10	5,1
20	5,7
30	6,3

En superficies interiores $h_c = h_{ci}$, donde:

- para flujo de calor hacia arriba: h_{ci} = 5,0 W/(m² K)
- para flujo de calor horizontal: h_{ci} = 2,5 W/(m² K)
- para flujo de calor hacia abajo: h_{ci} = 0,7 W/(m² K)

Teniendo en cuentos los datos arriba indicados, extraemos la siguiente fórmula para poder calcular la Resistencia Térmica superficial de materiales, según su emisividad:

$$R_s = \frac{1}{h_c + \varepsilon\, 4\, \sigma\, T_m^{\ 3}}$$

Los cálculos derivados de esta fórmula son los siguientes:

Resistencias térmicas superficiales (en m² K/W)			
T_m = 10ºC	Dirección del flujo de calor para cámara de 10mm		
	Hacia arriba	Horizontal	Hacia abajo
Rsi (ε = 0,90)	0,10	0,13	0,17
Rsi (ε = 0,50)	0,13	0,20	0,31
Rsi (ε = 0,40)	0,14	0,22	0,36
Rsi (ε = 0,20)	0,17	0,28	0,58
Rsi (ε = 0,10)	0,18	0,33	0,83
Rsi (ε = 0,05)	**0,19**	**0,36**	**1,04**

CONCLUSIÓN

A medida que disminuye la emisividad de la superficie, aumenta el valor de Resistencia térmica superficial