

Curso	Ahorro de energía
Tema	2. Oportunidades de ahorro en el sector residencial
Subtema	2.3. Energía térmica en el sector residencial
Componente	HTML

Materiales de construcción y sus características térmicas

¿Sabes cuánto material debes utilizar para realizar un buen aislamiento térmico en tu hogar? A continuación se presenta información al respecto.

Al construir una casa se deben analizar diversos aspectos en los materiales que se utilizarán, tales como:

Conductividad térmica (k). La conductividad térmica es una propiedad exclusiva de cada material y se reporta en unidades de W/(mK), o su equivalente en otros sistemas de unidades.

Un material con alta conductividad térmica conduce fácilmente el calor, por lo que no será buen aislante.

Un material con bajo nivel de conductividad térmica no son buenos transmisores de calor, por lo que funcionan como aislantes.

Resistencia térmica o factor R. Este factor se utiliza frecuentemente para describir el nivel en que un material de construcción bloquea el paso de la energía en forma de calor.



[499482446]. urfinguss / iStock

La resistencia térmica se denota con la letra R, y es común encontrarlo reportado en los materiales como "factor R del material".

Las unidades de R son (m²K)/W, o su equivalente en otros sistemas de unidades. La relación que existe entre la conductividad térmica (k) y la resistencia térmica (R) es la siguiente:

$$R = \frac{L}{k}$$

Donde:

R = Resistencia térmica

L = Espesor del material utilizado

k = Conductividad térmica del material en W/(mK)

¿Qué tipo de materiales tienen mejores características de aislamiento?

Cabe mencionar que el material con mayor valor de R es el que presenta mejores características de aislamiento.

A diferencia de la conductividad térmica (k), el factor R de un material no solo depende del tipo del material sino del grosor del mismo, es decir, un mismo material que se ofrece en distintos grosores puede tener diferentes valores de R.

Por ejemplo, un block de concreto de 4 pulgadas (aproximadamente 10 cm) tiene una resistencia térmica (R) de 0.14, mientras que el mismo block de concreto pero de 8 pulgadas (20 cm) tiene una R de 0.2, ambos valores de R en $(m^2K)/W$.

Aunque es el mismo material, el block de 8 pulgadas presenta una mayor resistencia al paso del calor.

¿Cómo se obtiene el factor R de un ensamble de diferentes materiales?

Es común utilizar varios materiales colocados en capas para mejorar las características de una pared o techo. Imagina que vas a hacer una placa con un ensamble de 4 pulgadas de cemento, 1 pulgada de poliuretano espreado y una capa de yeso de 0.5 pulgadas. Los valores de R para estos materiales y espesores son:

Material y espesor	R en $(ft^2 \text{ hr } oF)/BTU$
1 pulgada de poliuretano espreado	6.25
4 pulgadas de cemento	0.53
½ pulgada de yeso	0.32

La resistencia total de este ensamble es simplemente la suma de las resistencias de cada uno de los componentes del empalme, es decir:

$$R_{total} = 6.25 + 0.53 + 0.32 = 7.1 \text{ (ft}^2 \text{ hr } oF)/BTU \text{ o su equivalente en otras unidades.}$$

¿Qué grosor de aislamiento es conveniente utilizar?

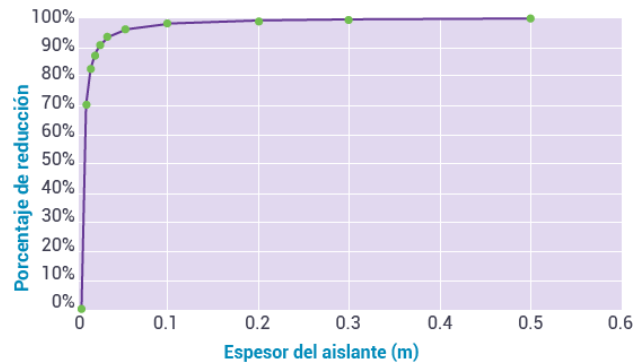


[440245672]. Dagmara_K / Shutterstock

Al pensar en utilizar un aislante para mejorar la eficiencia térmica de un hogar, la pregunta que surge inmediatamente es: ¿cuánto aislante se requiere?

Es posible pensar que mientras más grosor de aislante se utilice es mejor; sin embargo, la relación entre la transferencia de calor a través de un material y el grosor del mismo no sigue un comportamiento lineal. De hecho, el flujo de calor de un material disminuye rápidamente con los primeros centímetros del material aislante, pero llega un punto en donde ya no se nota mejoría al agregar más aislante.

Esto tiene como implicación que, si deseas disminuir el calor que pasa por esa placa, quizás con 2 o 3 cm de espuma sería suficiente, pues solicitar la aplicación de más centímetros de espuma solo implicará un costo adicional que no proporciona una mejora sustancial. Cabe mencionar que esto aplica para todos los aislantes.



Es conveniente que conozcas e investigues datos como los que se presentan en este tema si entre tus planes se encuentra la remodelación de tu casa o la construcción de habitaciones adicionales.