

---

## AISLACION THERMO FOIL

### ¿QUÉ ES THERMO FOIL?

THERMO FOIL es una membrana constituida con una o dos láminas exteriores de aluminio 100% puro y pulido de espesor 10 micrones, dos láminas de polietileno de baja densidad y burbujas de aire encapsuladas adheridas entre estas últimas, producido en una sola operación de termosellado a 300° C.

El aluminio puro del THERMO FOIL provee una barrera a las radiaciones de muy alto nivel ya que refleja el 97% de la radiación calórica.

A su vez las burbujas de aire encapsulado minimizan la conductividad térmica del producto.

Estas dos propiedades hacen a THERMO FOIL en sus tres variedades un excelente aislante térmico.

THERMO FOIL además provee una barrera de vapor de alto grado. Al estar constituido exteriormente por aluminio puro, no es deteriorado por el paso del tiempo.

THERMO FOIL se comercializa en largos estándar y especiales según la necesidad de los constructores usuarios.

### TIPOS DE THERMO FOIL

PRODUCTO		MEDIDA	M2 P/ROLLO
RS	Aluminio Puro + Burbujas de Polietileno c/aire	1.00 x 30	30
RB	Alum. Puro + Burbujas de Polietileno c/aire + Polietileno blanco	1.00 x 30	30
RAD	Doble Aluminio Puro + Burbujas de Polietileno c/aire.	1.00 x 30	30

### PROPIEDADES FISICAS DE THERMO FOIL

CARACTERISTICAS	FOIL -BURBUJA DE AIRE- FOIL	TIPO DE ENSAYO
ESPESOR	0,03 m	SIMELA
PESO	5 g/m	SIMELA
GRADO DE FUEGO	CLASE A / 1 RAD	ASTM E 162
GAMA DE TEMPERATURAS	-6° c - 100° c	ASTM C 976
EMISIVIDAD	0,03 - 0,04	IRAM 11601 - ASTM C 1371
REFLECTIVIDAD	0,96 - 0,97	ASTM C 727
FUERZA EXTENSIBLE	9,58 Kg/cm	
CONTRACCION	NO POSEE	
FLEXIBILIDAD	SI	
PROTECCION	100% IMPERMEABLE	ASTM E - 96
MICROORGANISMOS	NO GENERA / NO TOXICO	
CORROSION	NO GENERA	ASTM Q 3310

---

---

## CONCEPTOS FÍSICOS VINCULADOS A LAS PROPIEDADES TÉRMICAS DE THERMO FOIL

Existen tres formas mediante las cuales el calor puede transmitirse: Radiación, Conducción y Convección. La radiación es la forma primaria, la conducción y la convección son formas secundarias. Esto se debe a que la materia en primera instancia absorbe energía radiante, entonces se calienta desarrollando internamente una diferencia de temperaturas que da como resultado un movimiento molecular que obedece a la naturaleza de cada material y que a su vez genera transferencia de calor por conducción. La conducción es la forma en que el calor se transmite en sólidos de alta densidad (metales, rocas, etc.), pero en gases el calor no se transmite de la misma manera. Es por esto que incorporando aire en los materiales sólidos disminuye la conducción (principio de aislamiento por masa).

En atmósferas gaseosas existe muy poca masa por unidad de volumen entonces la transmisión de calor por conducción es muy pequeña, casi despreciable. En estos casos la transmisión de calor entre una superficie caliente y una fría separadas por una cámara de aire se efectúa mayormente por emisión de calor radiante invisible (radiaciones infrarrojas) desde la superficie caliente hacia la fría. Estas radiaciones atraviesan sin ningún inconveniente la cámara de aire y son absorbidas por la superficie fría.

Dependerá de la naturaleza de la superficie fría el grado de absorción de calor, al igual que pasa con la radiación luminosa un material negro absorberá más calor radiante que un material blanco. Dependerá a su vez de la naturaleza de la superficie caliente la cantidad de calor radiante emitida por esta.

El aluminio puro prácticamente no absorbe ni emite radiación, por este motivo minimiza la transmisión de calor radiante.

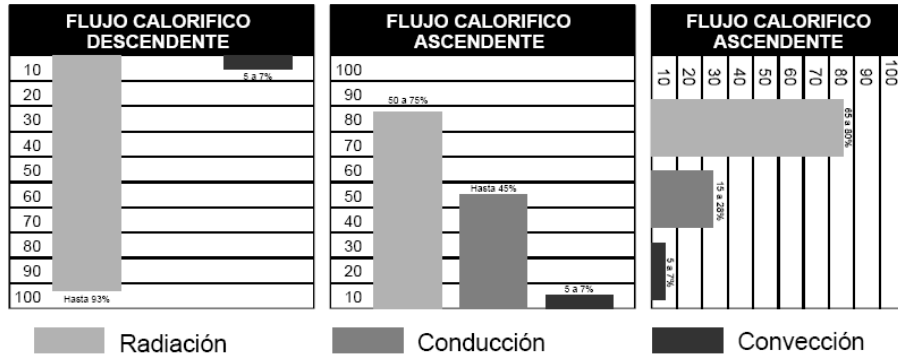
La transmisión de calor entre dos materiales (ej. chapa y madera) separados por una cámara de aire puede disminuirse alrededor de un 95% colocando una lámina de aluminio puro entre ambos materiales. Este fenómeno se produce debido a las propiedades de baja emisividad (3%) y alta reflectividad (97%) del aluminio puro (Ver Gráfico 1).

Las cámaras de aire que no cuentan con este film de aluminio en una de sus caras son denominadas **cámaras de aire de alta emisividad** mientras que las que si lo cuentan son denominadas **cámaras de aire de baja emisividad**.

Las cámaras de aire de baja emisividad ofrecen una resistencia muy elevada al traspaso del calor mientras que las cámaras de aire de alta emisividad ofrecen una resistencia muy pequeña. Como dato comparativo y para el cálculo le brindamos el siguiente cuadro que informa valores R de cámaras de aire horizontales con flujo de calor descendente.

Espesor de la cámara de aire	Resistencia Térmica en m <sup>2</sup> K/W	
	Alta emisividad	Baja emisividad
20 mm	0,15	0,56
50 mm	0,16	0,88
100 mm	0,17	1,08

---



De acuerdo con un análisis realizado en la Penn State University, aproximadamente el 75% del traspaso calorífico total ocurre a través de la radiación. THERMO FOIL refleja 97% de esta energía radiante (ver ilustración).

### ENTONCES, ¿CÓMO FUNCIONA THERMO FOIL?

Al contar con una o dos caras de aluminio 100% puro THERMO FOIL convierte las cámaras de aire de alta emisividad en cámaras de aire de baja emisividad, haciéndolas entonces eficientes desde el punto de vista del aislamiento térmico.

Además de esto la cámara de aire encapsulado del producto aporta otro grado más de aislamiento y evita la conductividad térmica entre sus caras mejorando de esta manera el aislamiento del sistema.

El 90% de todo el calor que ingresa en una vivienda es radiante y el 75% del calor que se pierde en invierno es también radiante. Mientras THERMO FOIL absorbe y emite el 3% de la energía radiante los aislantes de masa absorben y emiten el 95% de la energía radiante.

De acuerdo a los conceptos físicos explicados anteriormente el aislamiento térmico proporcionado por THERMO FOIL dependerá en parte del tamaño, cantidad y ubicación de las cámaras de aire. Más adelante en las hojas de cálculo de los valores R usted podrá encontrar aplicados en diversos sistemas de techos todos los conceptos expuestos anteriormente.

### COMPARACIONES ENTRE THERMO FOIL Y OTROS AISLANTES

En nuestra maqueta térmica experimental (que se encuentra a su disposición) entre otros hemos comparado bajo chapa el aislamiento de lana de vidrio de 50 mm y 14 Kg/m<sup>3</sup> de densidad y THERMO FOIL RAD separado por una cámara de aire de 50 mm ambos colocados bajo dos chapas calentadas cada una por una lámpara infrarroja de 250 watt cada una. Luego de una hora en el gabinete debajo de la lana de vidrio hemos tomado una temperatura de 41 °C mientras que en el gabinete debajo de THERMO FOIL RAD la temperatura es de 36 °C (Foto 1) 5 °C inferior que la temperatura del gabinete de la lana de vidrio. De esta comparación surge que en casos de flujo de calor descendente THERMO FOIL + 50 mm de cámara de aire son más efectivos que 50 mm de lana de vidrio.

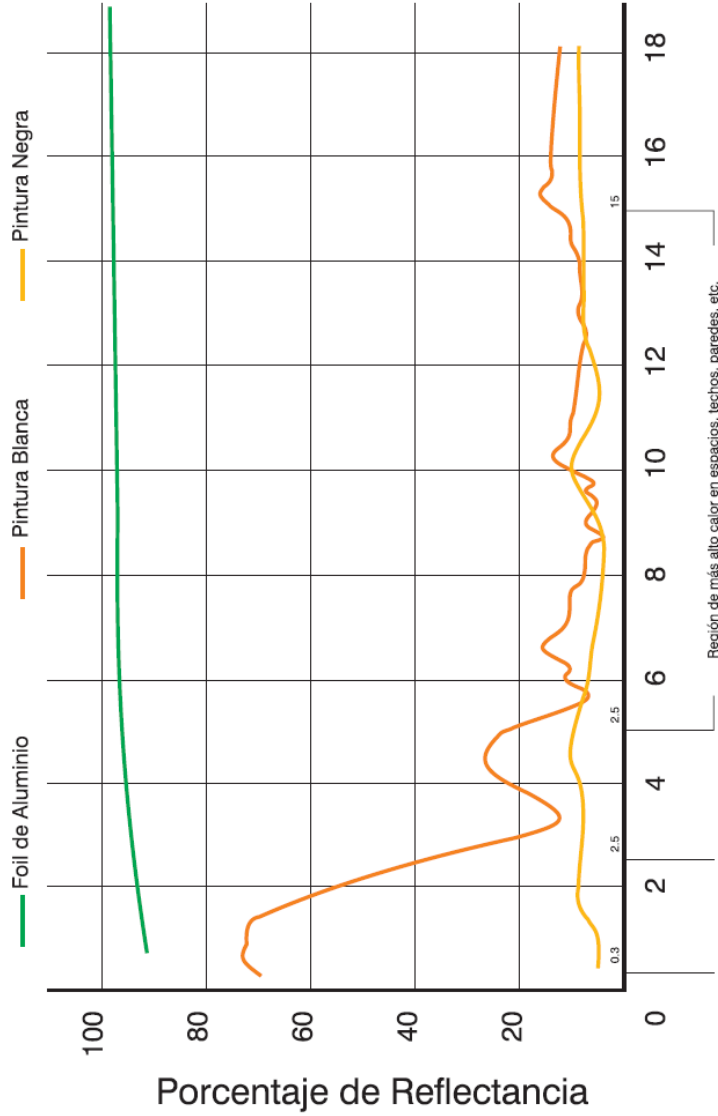
También en otra foto usted podrá encontrar comparaciones con espuma de polietileno de 10 mm con cara aluminizada (esta cara no es aluminio) donde podrá verificar la gran diferencia de rendimiento en favor de THERMO FOIL siendo este un producto además mucho más económico.

# THERMO-FOIL®



ALUMINIUM REFLEX FOIL

## Reflectividad de las Superficies



Largo de onda - Micrometros



**Tecno Aislantes S.A.**  
AISLACIONES TERMICAS

Levalle 572 - B1870BUL  
Avellaneda - Buenos Aires  
ventas@servitape.com.ar  
www.servitape.com.ar

# THERMO-FOIL®



ALUMINIUM REFLEX FOIL

## COMPARATIVA DE VALOR R

Techo de chapa con aislamiento Thermo Foil.		Valor R
	1 Superficie de la película externa.	0.04
	2 Cámara de aire 50 mm (baja emisividad).	0.88
	3 THERMO FOIL.	0.20
	4 Superficie de la película interna (baja emisividad).	0.60
	Valor total de R M <sup>2</sup> K/W	1.72
Valor de transmitancia térmica, U = 0.58 W/M <sup>2</sup> K		

Techo de chapa con lana de vidrio		Valor R
	1 Superficie de la película externa.	0.14
	2 Manta aislante de lana de vidrio de 50 mm.	1.33
	3 Superficie de la película interna (alta emisividad).	0.16
	Valor total de R M <sup>2</sup> K/W	1.63
	Valor de transmitancia térmica, U = 0.61 W/M <sup>2</sup> K	

Techo de chapa sin aislación.		Valor R
	1 Superficie de la película externa.	0.04
	2 Chapa.	0.00
	3 Superficie de la película interna (alta emisividad).	0.15
	Valor total de R M <sup>2</sup> K/W	0.19
Valor de transmitancia térmica, U = 5.26 W/M <sup>2</sup> K		

Techo de teja, cielorraso horizontal con aislamiento THERMO FOIL.		Valor R
	1 Superficie de la película externa.	0.04
	2 Cámara de aire 50 mm (baja emisividad).	0.88
	3 THERMO FOIL.	0.20
	4 Espacio en altillo (baja emisividad).	1.09
	5 Placa de yeso de 12 mm.	0.07
	6 Superficie de la película interna (alta emisividad).	0.16
	Valor total de R M <sup>2</sup> K/W	2.44
Valor de transmitancia térmica, U = 0.41 W/M <sup>2</sup> K		

Techo de teja, cielorraso horizontal, sin aislación.		Valor R
	1 Superficie de la película externa.	0.04
	2 Teja	0.01
	3 Espacio en altillo (alta emisividad).	0.46
	4 Placa de yeso de 12 mm.	0.07
	5 Superficie de la película interna (alta emisividad).	0.16
	Valor total de R M <sup>2</sup> K/W	0.74
Valor de transmitancia térmica, U = 1.35 W/M <sup>2</sup> K		



**Comparación experimental del rendimiento térmico entre THERMO FOIL y espuma de polietileno de 10 mm con una cara aluminizada.**

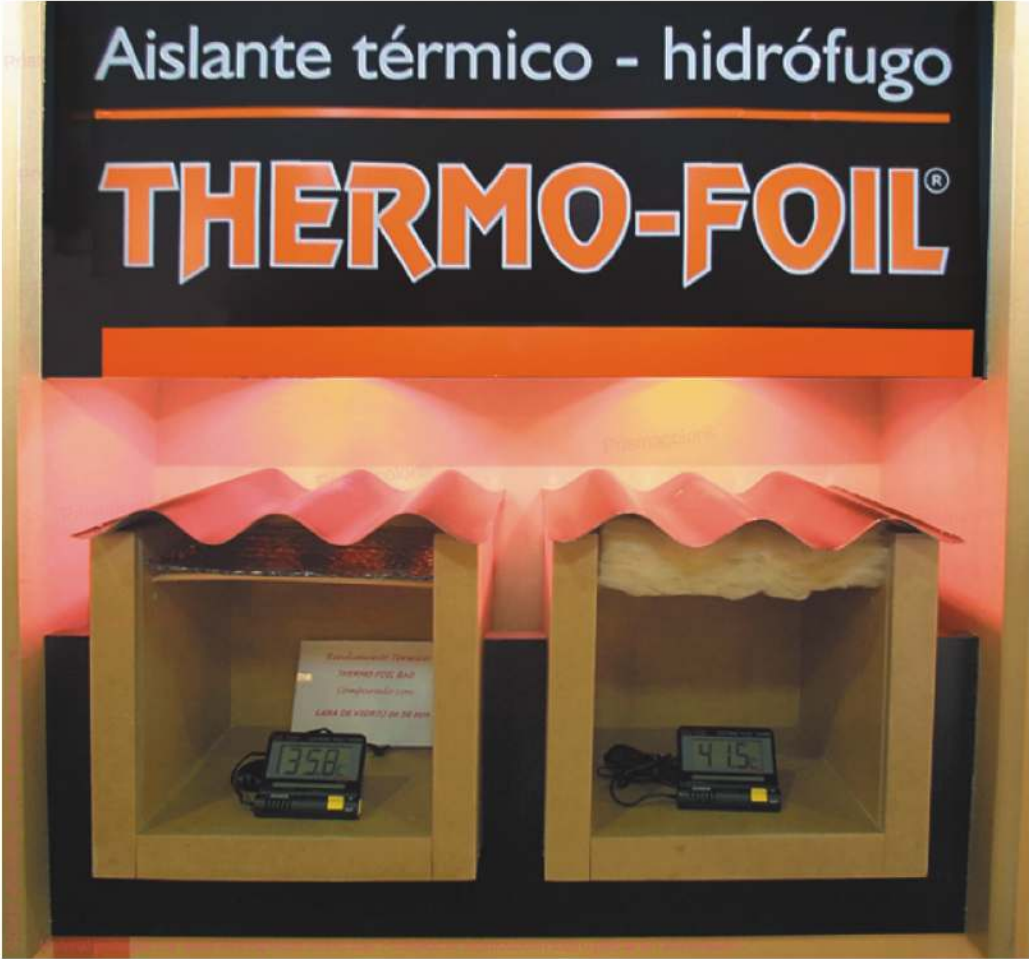


(foto 1)





**Comparación experimental del rendimiento térmico entre THERMO FOIL y lana de vidrio de 50 mm de espesor.**



(foto 2)

