



AISLAMIENTO PARA CUBIERTAS Y CERRAMIENTOS DE UNA CAPA

Para éste tipo de cubiertas es recomendable usar aislante Reflexivos, generalmente vienen en rollos y se caracterizan por ser flexibles, ligeros y de espesor reducido. Su formato permite que sean fáciles de transportar y almacenar.

Por otra parte, los aislantes térmicos reflexivos, pese a tener poco espesor gozan de un coeficiente de conductividad muy bajo y resistencia térmica. Rompen los puentes térmicos existentes, y el calor no se transfiere del interior al exterior del edificio en invierno, ni del exterior al interior en verano, por lo que el ahorro energético en el consumo de calefacción y aire acondicionado es notable.

Gozan de gran resistencia a la humedad y al agua, y a todos los problemas derivados de las mismas como hongos o bacterias. También cuentan con propiedades de aislamiento acústico ante el ruido aéreo y de impacto.

Además son muy duraderos, no pierden sus propiedades con el paso del tiempo, y no necesitan un mantenimiento constante, siguen aislando igual pese al paso del tiempo.

Dentro de los aislamientos reflexivos en Cielo Vivo manejamos principalmente los tipo burbuja y celda cerrada.



AISLAMIENTO REFLEXIVO

TIPO BURBUJA



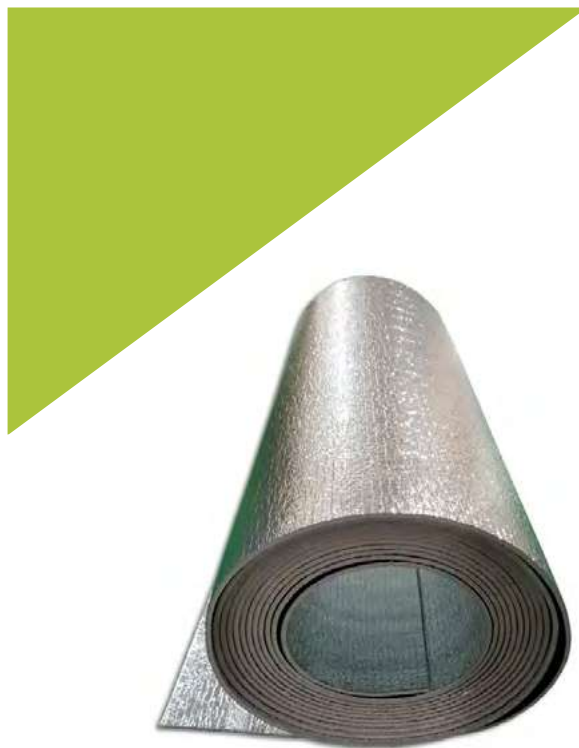
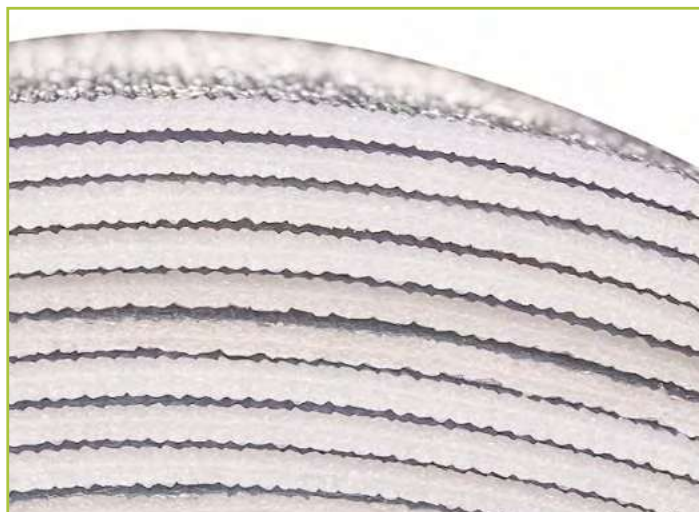
Compuesto por dos capas de aluminio y una base de burbujas o de espuma de polietileno entre dichas capas.

ESPECIFICACIONES AISLANTE DE BURBUJA

	ESPESOR 4 MM BURBUJA DE AIRE EN POLIESTILENO / DOS CARAS DE ALUMINIO POLIESTER	ESPESOR 8 MM BURBUJA DE AIRE EN POLIESTILENO / DOS CARAS DE ALUMINIO POLIESTER	NORMA
Espesor	4 mm / 5 mm	8 mm / 10 mm	
Dimensiones	1,22m de ancho x 38,1 m de largo	1,27 m de ancho x 20 m de largo	
Ancho efectivo	1,17 m	1.17	
Peso promedio por m ²	0,149/m ²	0,229 grms./m ²	
Permeabilidad al vapor de agua	Cumple		ASTM E 96/CGSB 51.33-M89
Resistencia a hongos	No promueve crecimiento de hongos /moho		ASTM C 1338
Resistencia a la deslaminación	Cumple		ASTM C-1224
Factor R	R-14.7 Flujo Descendente.	R-15.2 Flujo de calor Descendente	ASTM C-1224
	R-6.1 Ascendente	R-6.6 (Flujo de calor Ascendente)	ASTM C-1224
	R-8.0 (Flujo de calor Horizontal)	R-8.5 (Flujo de calor Horizontal)	ASTM C-1224
Temperatura de operación	-32.9°C a 381.6°C		ASTM C411
Índice de Flama	Clase 1 / Clase A		ASTM E-84
Emitancia	0.06		ASTM C-1371



AISLAMIENTO REFLEXIVO CELDA CERRADA



Están fabricados con espuma de polietileno con microceldas cerradas de varios espesores; entre caras de aluminio o una cara de film y otra aluminio.

ESPECIFICACIONES AISLANTE DE CELDA CERRADA					
	ESPELOR 5 MM ESPUMA DE POLIESTILENO CELDA CERRADA UNA CARA DE ALUMINIO POLIESTER	ESPELOR 10 MM ESPUMA DE POLIESTILENO CELDA CERRADA UNA CARA DE ALUMINIO POLIESTER	ESPELOR 5 MM ESPUMA DE POLIESTILENO CELDA CERRADA DOS CARAS DE ALUMINIO	ESPELOR 10 MM ESPUMA DE POLIESTILENO CELDA CERRADA DOS CARAS DE ALUMINIO	NORMA
Espesor	5 +/- 0,35 mm	10 +/- 0,7mm	5 +/- 0,35 mm	10 +/- 0,7 mm	
Dimensiones	1,22 m de ancho x 20 m de largo	1,27 m de ancho x 20 m de largo	1,22 m de ancho x 20 m de largo	1,27 m de ancho x 20 m de largo	
Ancho efectivo	1,17 m	1,22 m	1,17 m	1,22 m	
Peso promedio por m ²	0,214 kg/m ²	0,374 Kg/m ²	0,242 Kg/m ²	0,414 kg/m ²	
Permeabilidad al agua	Impermeable				Dir. UEAtc
Permeabilidad al vapor de agua	0.033 g/m ² hkPa - 0.05 perms (gr/ft ² *h*in.hg)				ASTM E 96/IRAM 1735
Resistencia a hongos	No promueve crecimiento de hongos /moho				ASTM C 1338
Resistencia a Corrosión	Cumple				ASTM C-1224
Resistencia al agrietamiento	Cumple				ASTM C-1224
Resistencia a la deslaminación	Cumple				ASTM C-1224
Resistencia a la humedad	Cumple				ASTM C-1258*
Factor R	R: 9.56 (ft ² • hr • °F/Btu)		* A: 15.67;B : 21.12 (ft ² -h-°F/Btu)	* A: 16,55 ;B : 31,01 (ft ² -h-°F/Btu)	ASTM C-236
Temperatura de operación	- 20°c / 80°c				ASTM C-1224
Indice de Flama	0				ASTM E-84-99
Desarrollo del Humo	15				ASTM E-84-99
Emitancia	0.3				ASTM C-1371-98

*TEMPERATURA DE OPERACIÓN - 20°c / 80°c ASTM C-1224





AISLAMIENTOS PARA CUBIERTAS Y CERRAMIENTOS COMPUESTOS

Para las cubiertas compuestas o tipo panel existen en el mercado actual varias opciones de aislamiento termoacústico, en las que se busca un panel compuesto por dos capas de acero en cuyo interior se aloje el aislante. Una condición particular, es que el espesor de dicho aislante no debe ser inferior al tamaño de la cresta, pues el espacio de aire libre disminuye las capacidades de aislamiento del panel.

El tipo de aislante que se utiliza para conformar paneles se conoce como aislante de masa. Los aislamientos de masa tradicionales, son materiales que se ocu-

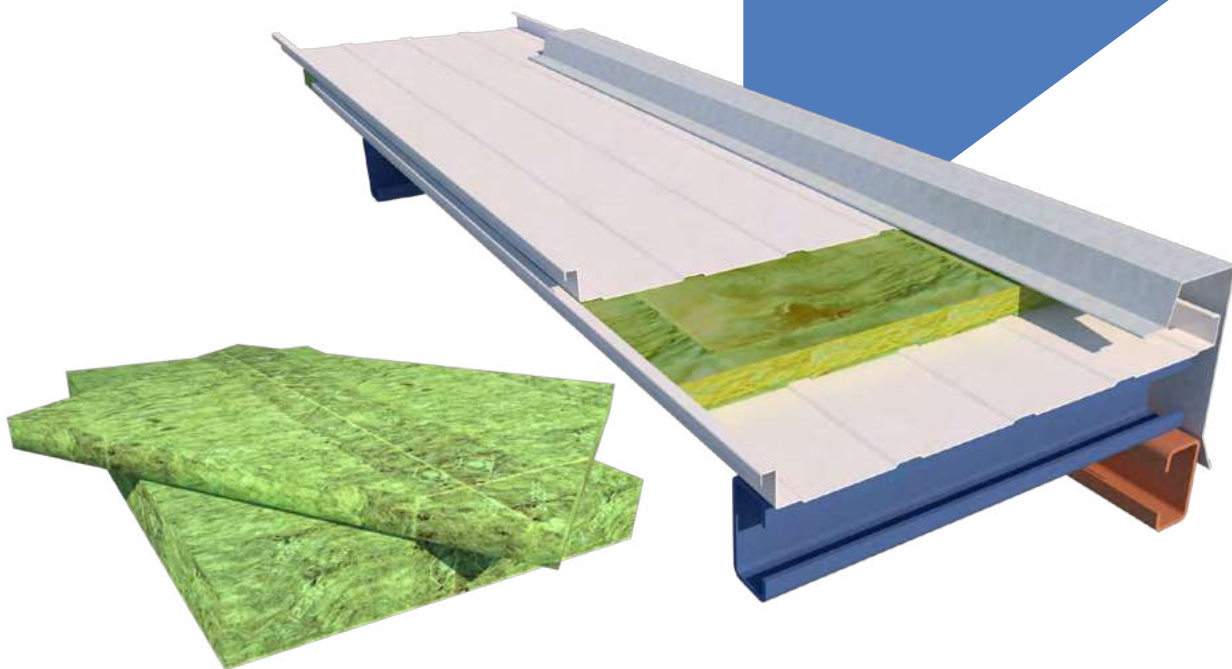
pan de retener, únicamente la transferencia de calor conductivo (por ejemplo: el 25% del total del calor que ingresa a una edificación), evitando o resistiendo, su conducción de una cara de este material a la otra. Estos generalmente se evalúan en términos de la buena o mala resistencia que tienen para retener este traspaso de calor, lo que se conoce como " resistencia térmica", a la que normalmente se le asigna un valor que se conoce como valor R.

Los más comunes aislantes en masa que utilizamos en Cielo Vivo se detallan a continuación.



AISLANTE FIBRA DE VIDRIO

Consiste en fibras de vidrio extremadamente finas. Se usa comúnmente en dos tipos diferentes de aislamiento: manta (bloques y rollos) y relleno, y también está disponible como paneles rígidos.



DESEMPEÑO ACÚSTICO FRECUENCIAS EN BANDAS DE OCTAVA

Aislante 3 1/2" Sin papel*	Montaje Típico	125	250	500	1000	2000	4000	NCR**
	4	0.34	0.85	1.09	0.97	0.97	1.12	0.95

Montaje 4: Material ubicado cerca a un muro sólido, como una pared de ladrillo.

(*) Material expuesto al sonido.

(**)NRC=Valor típico esperado de acuerdo a la evaluación de productos de diseño comparable.

	SIN PAPEL	CON PAPEL	CON FOIL
DIMENSIONES	15,24m (600*) largo x 1.22m (48") ancho x 3.5" y 2.5" espesor	15,24m (600*) largo x 1.22m (48") ancho x 3.5" y 2.5" espesor	15,24m (600*) largo x 1.22m (48") ancho x 3.5" y 2.5" espesor
RESISTENCIA TÉRMICA (°F.ft².h/BTU)	R= 11(3.5") R= 8 (2.5")	R= 11	R= 11
COEFICIENTE DE REDUCCIÓN DEL RUIDO (NCR)	0.85 (2.5") 1.05 (3.5") Montaje A	0,8 Montaje A	0,8 Montaje A
CARACTERÍSTICAS DE QUEMADO SUPERFICIAL	Norma ASTM E 84 FS/SD 25/50		
EMPAQUE	Rollo en bolsa de polietileno		



AISLANTE LANA DE ROCA

Es un tipo de lana mineral que se produce a partir de roca natural. Al ser una roca natural se considera que es un material sostenible. Además se puede reciclar. Durante el proceso de producción para la formación de los paneles, las fibras se comprimen y atrapan aire entre ellas. Este aire en reposo reduce la capacidad del material para transmitir el calor por conducción.



MÉTODO DE PRUEBA ASTM C 518

Densidad	"k" @ 75° [24°C] BTU.in/hr .sq. ft. °F	"R" value per inch of thickness***
2.5 pcf	0.27	3.7
4.0 pcf	0.23	4.3

***R = espesor dividido por 'k'

COMPORTAMIENTO ACÚSTICO

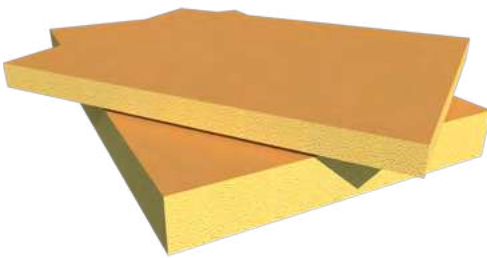
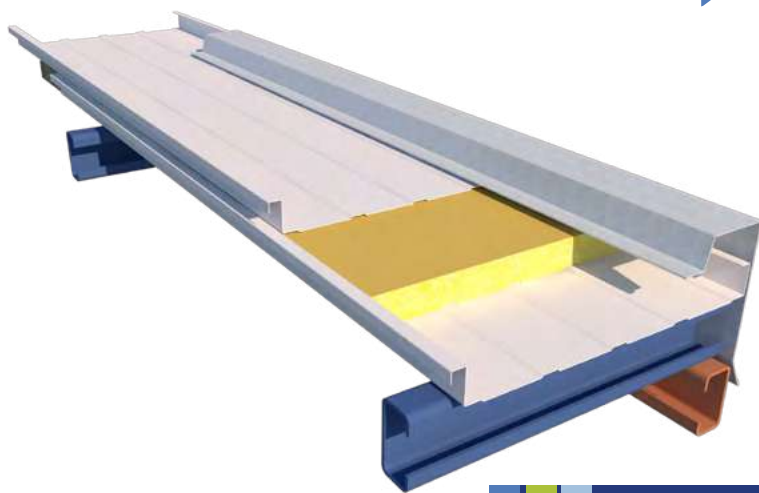
COEFICIENTES EN FRECUENCIAS POR ASTM C 423

2.5 pcf DENSIDAD	THICKNESS	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	NRC
	2"	0.34	0.61	1.07	1.09	1.07	1.1	0.95
3"	0.51	0.99	1.18	1.03	0.99	0.96	1.05	
4"	0.83	1.19	1.27	1.12	1.12	1.13	1.20	
6"	1.37	1.32	1.23	1.16	1.12	1.12	1.20	



AISLANTE DE POLIURETANO Y POLIISOCIANURATO

Entre sus principales características destacan su alta resistencia térmica, que permite utilizar espesores menores de panel aislante, su rigidez y su ligereza que facilitan la manipulación y puesta en obra. El poliuretano rígido (PUR) es un excelente aislante térmico que reúne las características de baja conductividad térmica, peso reducido, alta durabilidad, así como una óptima estabilidad química y orgánica. El Poliisocianurato (PIR) es una variante de la espuma de poliuretano (PUR) manteniendo prácticamente iguales su apariencia, sus propiedades mecánicas y térmicas, diferenciándose por su mayor resistencia al fuego y a la temperatura.



CARACTERÍSTICAS TÉRMICAS Y FÍSICAS

ESPESOR		LTRR	Max. Flute Spandability	
Pulgadas	mm	(R-Value**)	Pulgadas	mm
1.0	25.4	5.7	2 5/8	66.7
1.5	38.1	8.6	4 3/8	111
2.0	51	11.4	4 3/8	111
2.5	64	14.4	4 3/8	111
3.0	76	17.4	4 3/8	111
3.5	89	20.5	4 3/8	111
4.0	102	23.6	4 3/8	111
4.5	114	26.8	4 3/8	111

** Los valores de resistencia térmica a largo plazo proporcionan un tiempo de 15 años media ponderada de acuerdo con CAN / ULC S770.
Nota: Las propiedades físicas y térmicas mostradas se basan en datos obtenidos bajo condiciones de laboratorio controladas y están sujetos a las tolerancias normales de fabricación.

PROPIEDADES FÍSICAS TÍPICAS

PROPIEDAD	VALOR	MÉTODO DE PRUEBA
Absorción de agua, % por volumen 2 horas (bajo 1" [25.4 mm] de agua)	1,5 máx	ASTM C209
Cambio de estabilidad dimensional, 7 días a 158 °F (70 °C), 97% RH • Longitud + Ancho	<2%	ASTM D2126
Fuerza compresiva — psi (kPa)	25 (172) nom. Grado 3 20 (138) nom. Grado 2	ASTM D1621
Resistencia a la tracción — psf (kPa)	≥ 500 (23.9)	ASTM C209
Transmisión de vapor de humedad	<1.5 perm. (85.8ng / Pa • s • m ²)	ASTM E96 (Procedimiento A)
Propagación de la llama (1), (2) Índice	<75	ASTM E84
Temperatura de servicio	-100 a 200 °F (-73.3 a 93.3 °C)	

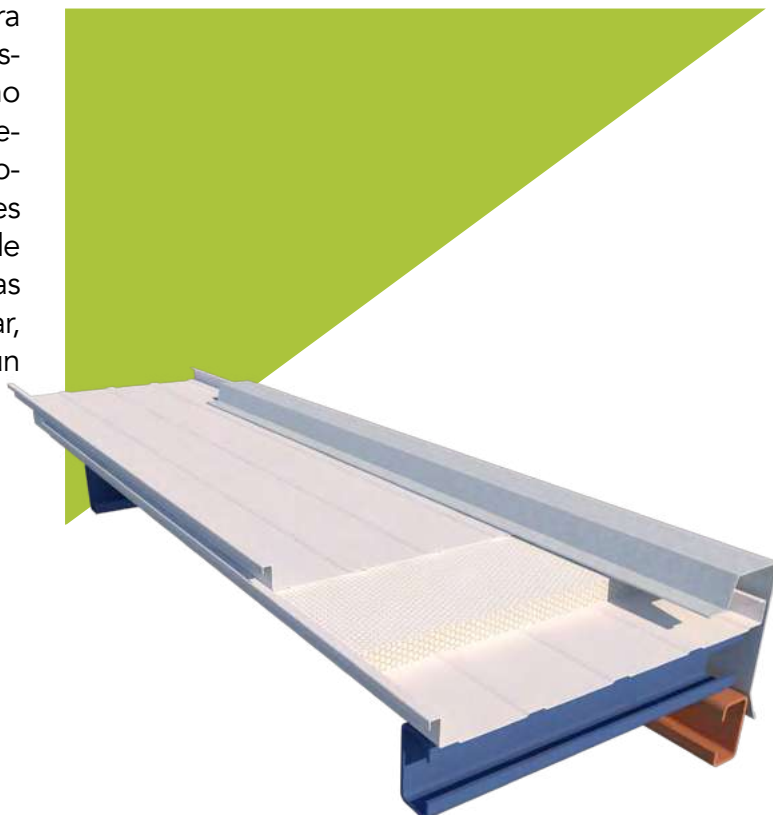
(1) Sólo núcleo de espuma.

(2) Estas clasificaciones numéricas no pretenden reflejar peligros presentados por estos o cualquier otro material en condiciones reales de incendio.



AISLANTE DE POLIESTILENO

El poliestireno es un derivado plástico que se elabora a partir de diversos productos obtenidos por la destilación del petróleo. Concretamente, el poliestireno expandido se encuentra comercializado como material de aislamiento en forma de espuma rígida de poliestireno expandido (EPS). Es uno de los materiales más comúnmente utilizados en la instalación de paneles para techos, pues además de tener buenas propiedades termo acústicas, ser fácil de instalar, transportar y menos costoso lo que representa un ahorro significativo para los techos compuestos.



ESPESOR DE LÁMINA		FACTOR R		
En mm	En pulgadas	Dens. 12 kg/m ³	Dens. 15 kg/m ³	Dens. 20 kg/m ³
25	1"	3.59	3.84	4.06
32	1.25"	4.6	4.91	5.19
38	1.5"	5.46	5.83	6.16
50	2"	7.19	7.67	8.11
63	2.5"	9.06	9.67	10.22
75	3"	10.78	11.51	12.17
95	3.5"	13.66	14.58	15.41
100	4"	14.38	15.35	16.22
125	5"	17.97	19.18	20.28
150	6"	21.56	23.02	24.34
175	7"	25.16	26.86	28.39
200	8"	28.75	30.69	32.45
Resistencia al fuego	Cumplimiento con las normas: DIN 4102 Clase B1, ASTM E84 e IBC 2009 Sección 2603, NBC 3.1.14.2.1 y CAN/ULC-S126			
Indice de propagación de llamas	10, según ASTM E84			
Indice de propagación de humo	Entre 15 y 40, según espesor, según ASTM E84			
Temperatura de operación	-100 a +75 °C, ASTM C-1258 hasta +85°C durante lapsos cortos			
Estandar de producción	Según ASTM C 578			
Absorbción de agua	Después de estar sumergido un mes menor al 4% volumen			
Resistencia a hongos	Resistente			

