

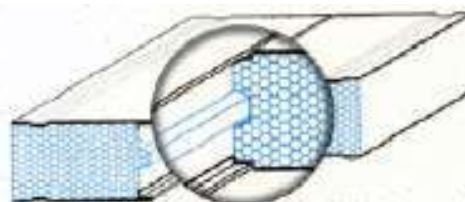
PLANCHAS DE ALTA DENSIDAD

Núcleo para Paneles Aislantes



El núcleo de panel térmico es de espesor variable según la necesidad y está diseñado para la construcción rápida y segura de cámaras frigoríficas, galpones térmicos, escuelas, hospitales, viviendas industrializadas, áreas de grandes dimensiones con requerimientos climáticos precisos o con necesidades de montaje sucesivo y rápido.

El sistema de engrape está relacionado al uso y solicitud del cliente.



INDUSTRIA NACIONAL DEL POLIESTIRENO S.A.C.

Oficina: Av. Intihuatana 845 Piso 2, Urb. Higuerta - Santiago de Surco, Lima Telf. 715-1818 / 717-9496

Planta Lima: Jr. Los Visos MZ.LT.32 Parcela Rústica Cajamarquilla - Lurigancho, Lima Telf. 717-6444

Planta Chiclayo: Calle Parque Industrial Mz. C Lote 23 - Chiclayo, Lambayeque Telf. 074-203071

WWW.DIPROPOR.COM



PROPIEDADES

Su cualidad más destacada es su higiene al no constituir sustrato nutritivo para microorganismos. Es decir, no se pudre, no se enmohece ni se descompone.

Otras características importantes del Poliestireno expandido (EPS) son su ligereza, resistencia a la humedad y capacidad de absorción de los impactos.

Es uno de los materiales de espuma más resistente a la absorción de humedad, tiene una tasa muy baja de transmisión de vapor de agua, aunque no es una barrera de vapor, es aceptable para aplicaciones de almacenamiento en frío.

Es un material resistente a prácticamente todos los medios acuosos incluyendo ácidos y álcalis, así como alcoholes solubles en agua y siliconas diluidas. Productos de EPS tienen limitaciones respecto a la resistencia a aceite de parafina, aceites vegetales, combustible diésel, y Vaselina®.

+ Compatible con epoxi o poliuretano adhesivo

- No es compatible con CA o Goop Colas

+ Puede ser empaquetado al vacío.

¿Porque la Espuma de Poliestireno es el mejor aislante?

El aire en reposo es el mejor aislante térmico que existe. Es este el secreto del poder aislante. Para ocluir el aire y dejarlo quieto, la estructura de un material aislante debe tener una configuración tal que lo permita. El Poliestireno Expandido DIPROPOR al ser un plástico celular polimérico está configurado por una estructura de celdas cerradas que le permiten contener aire quieto en su volumen. El 98 % de este aire ocluido al interior de estas celdas le confieren una extraordinaria capacidad de aislamiento.

¿Qué es una barrera de vapor y para qué sirve?

El aire posee siempre una cantidad variable de vapor de agua. Pero, para cada temperatura dada, existe un límite en el contenido de humedad absoluta. Superado el mismo, el vapor de agua se condensa en forma líquida, esto sucede porque el contenido de humedad llega a un 100%, es decir, a la saturación, y por lo tanto, el excedente de humedad se desprende en forma líquida.

Existen dos medios por los cuales el vapor de agua contenido en una masa de aire puede llegar a la condensación:

- A humedad absoluta constante, por disminución de la temperatura
- A temperatura constante, por aumento de la humedad absoluta

El vapor de agua siempre tiende a transitar del ambiente de mayor al de menor presión, de modo de equilibrar ambas presiones de vapor de agua. En su camino atraviesa casi todos los materiales debido a su bajo poder adherente y si, en algún punto, encuentra una temperatura inferior a la de rocío, el contenido de humedad que sobrepase la admisible se desprenderá en forma líquida.

INDUSTRIA NACIONAL DEL POLIESTIRENO S.A.C.

Oficina: Av. Intihuatana 845 Piso 2, Urb. Higuerta - Santiago de Surco, Lima Telf. 715-1818 / 717-9496

Planta Lima: Jr. Los Visos MZ.LT.32 Parcela Rústica Cajamarquilla - Lurigancho, Lima Telf. 717-6444

Planta Chiclayo: Calle Parque Industrial Mz. C Lote 23 - Chiclayo, Lambayeque Telf. 074-203071

WWW.DIPROPOR.COM



La barrera de vapor es una capa de material que, generalmente con espesor pequeño, ofrece una alta resistencia al pasaje del vapor. Para que un material sea considerado barrera de vapor, su permeancia debe ser inferior a 0,75 g/m².h.kPa.

Su uso es necesario en los casos en que es posible que se produzcan condensaciones intersticiales, y su función es reducir la presión de vapor dentro de la pared o techo, en las partes donde comienza a disminuir la temperatura.

Lo más importante a tener en cuenta en el diseño de la barrera de vapor es su ubicación y su situación relativa en el dispositivo constructivo (Muro o cubierta) con respecto a los demás materiales que componen el cerramiento. Las barreras de vapor son eficaces en la cara caliente de la pared o cubierta, o del lado caliente del aislante. En este lugar frenan el vapor en el lugar más adecuado e impiden que penetre en capas frías. Así las mismas barreras están calientes y por lo tanto, el vapor de agua no puede condensarse en ellas.

DATOS TECNICOS DEL POLIESTIRENO EXPANDIDO DIPROPOR

Densidad: 18, 20, 25 y 30 kg/m con Anti flama.
Dimensiones (en milímetros, para núcleos de paneles)
Tolerancia en dimensiones: +/- 2 mm
Tolerancia en densidad: +/- 5%

CUADRO COMPARATIVO ENTRE EL POLIESTIRENO EXPANDIDO Y OTROS AISLANTES FIBROSOS

PROPIEDAD	POLIESTIRENO EXPANDIDO	MATERIALES AISLANTES FIBROSOS (LANA DE VIDRIO, LANA MINERAL)
Densidad usual	Menor (Poca absorción de calor)	Mayor (Mas absorción de calor)
Homogeneidad del material	Fácil de comprobar	Material heterogéneo difícil de revisar si lleva papel en sus caras
Coefficiente de conductividad térmica	Levemente mas baja 0.036 W/mk Densidad entre 10 y 15 Kg/m ³	Levemente mas alta 0.043 W/mk Densidad entre 50 y 80 Kg/m ³
Resistencia a la difusión del vapor de agua	Muy Buena	Nula. Solo puede alcanzarla poniendo una barrera de vapor
Aumento de la conductividad térmica por efecto de la humedad	Poco (5% por o/1% de aumento del contenido de humedad)	Alto (30% por o/1% de aumento del contenido de humedad)
Impermeabilidad al viento	Muy Buena	Nula
Resistencia mecánica	Buena	Deficiente
Deformabilidad con el tiempo	Nula	El material puede asentarse y disminuye su espesor
Uso en parámetros verticales	Sin problema	No se puede, se asienta por peso propio. Solo se puede usar aumentando su densidad o utilizando fijaciones mecánicas.
Dimensiones	+/- 2mm	+/- 5mm
Color	Bianco (Refleja radiación solar)	Amarillo (Absorbe la radiación solar, el papel café solo atenúa el efecto)
Colocación	Fácil e higiénica	Desprende polvo, daña las manos y las vías respiratorias. Nociva para la salud
Posibilidad de servir de habitat para microorganismos, roedores e insectos	No es sustrato nutritivo para ninguno de ellos	Apropiado para formación de nidos de insectos, roedores, pájaros, etc.
variedad de usos	Grande	Restringida

INDUSTRIA NACIONAL DEL POLIESTIRENO S.A.C.

Oficina: Av. Intihuatana 845 Piso 2, Urb. Higuerta - Santiago de Surco, Lima Telf. 715-1818 / 717-9496
Planta Lima: Jr.Los Visos MZ.LT.32 Parcela Rústica Cajamarquilla - Lurigancho, Lima Telf. 717-6444
Planta Chiclayo: Calle Parque Industrial Mz. C Lote 23 - Chiclayo, Lambayeque Telf. 074-203071
WWW.DIPROPOR.COM



POLIURETANO Y POLIESTIRENO

Poliuretano

El poliuretano es un polímero que se obtiene mediante condensación de di-bases hidroxílicas combinadas con disocianatos. Los poliuretanos se clasifican en dos grupos, definidos por su estructura química, diferenciados por su comportamiento frente a la temperatura. Son dos tipos: termoestables o termoplásticos.

PROPIEDADES

No requiere de vulcanización para su proceso; al contrario, puede ser conformado mediante los procesos habituales para termoplásticos, como inyección, extrusión y soplado.

El Poliuretano Termoplástico, TPU (Thermoplastic Polyurethane), se caracteriza por su alta resistencia a la abrasión, al desgaste, al desgarre, al oxígeno, al ozono y a las temperaturas muy bajas.

Los poliuretanos termoestables más habituales son espumas, muy utilizadas como aislantes térmicos y como espumas resilientes.

Entre los poliuretanos termoplásticos más habituales destacan los empleados en: elastómeros, adhesivos selladores de alto rendimiento, pinturas, fibras textiles, sellantes, embalajes, juntas, preservativos, componentes de automóvil, en la industria de la construcción, del mueble y múltiples aplicaciones más.

DESVENTAJAS

Debe estar muy bien aislada de posibles incendios porque al quemarse desprende ácido cianhídrico que es tóxico para el ser humano.

Estudios recientes han demostrado que la espuma de poliuretano se degrada ante la presencia de la bacteria Alicyclophilus sp.

Poliuretano y Poliestireno Expandido compiten principalmente en aplicaciones de refrigeración.

En este rubro es de primera necesidad contar con materiales que tengan un excelente comportamiento térmico a bajas temperaturas de trabajo. Se requiere asimismo una alta resistencia a la difusión del vapor de agua para evitar las condensaciones en el material en el caso de que se perforase la barrera de vapor.

El Poliestireno cumple ampliamente con estos requisitos a partir de una densidad mínima de 20 kg/m³, porque sus componentes sólidos y gaseosos son térmicamente estables en un rango de temperatura que va desde los 180C° hasta los 85C°.

El poliuretano presenta un comportamiento irregular en el tramo entre -50 0C y 0° C, debido a que el gas atrapado en sus células (triclorofluormetano) alcanza el punto de condensación y se licua, permitiendo la entrada de aire. Este fenómeno origina un aumento de su conductividad térmica

INDUSTRIA NACIONAL DEL POLIESTIRENO S.A.C.

Oficina: Av. Intihuatana 845 Piso 2, Urb. Higuerta - Santiago de Surco, Lima Telf. 715-1818 / 717-9496
Planta Lima: Jr.Los Visos MZ.LT.32 Parcela Rústica Cajamarquilla - Lurigancho, Lima Telf. 717-6444
Planta Chiclayo: Calle Parque Industrial Mz. C Lote 23 - Chiclayo, Lambayeque Telf. 074-203071
WWW.DIPROPOR.COM

como se indica en los gráficos, que pasa a ser muy similar a la del Poliestireno Expandido. Se fabrica generalmente en densidades superiores a 30 Kg/m³.

Es necesario hacer notar que el poliuretano sufre además variaciones en su conductividad térmica a través del tiempo. El gas contenido de las células ejerce presión de poros sobre las paredes de estas y difunde hacia el exterior, alcanzando el punto de equilibrio de presiones después de dos años. En los cálculos de espesor de aislación deberá emplearse, por consiguiente, una conductividad térmica igual a la que adquiere el material luego de transcurrido este periodo de tiempo.

Por el contrario, el Poliestireno Expandido posee características térmicas que se mantienen por un tiempo indefinido.

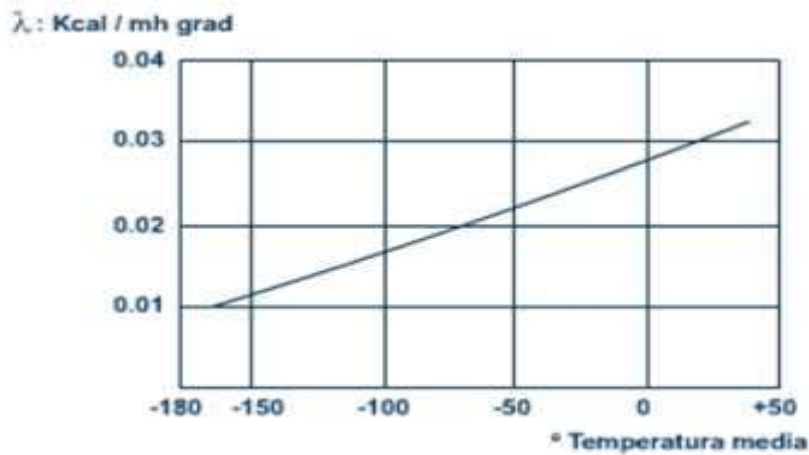


Fig. 1: Conductividad térmica de planchas de Poliestireno en función de la temperatura media (d= 25 kg/m³)

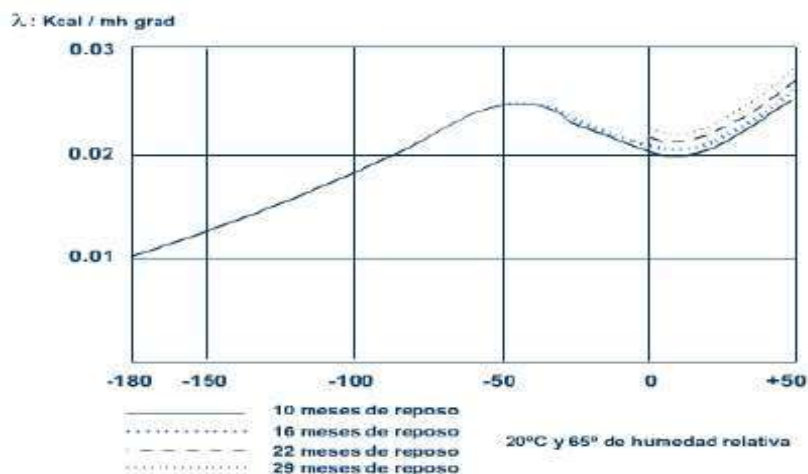


Fig.2 : Conductividad térmica de planchas de poliuretano (espuma inyectada, agente de expansión: (Frigen 11) en función de la temperatura y del tiempo).(1)

INDUSTRIA NACIONAL DEL POLIESTIRENO S.A.C.

Oficina: Av. Intihuatana 845 Piso 2, Urb. Higuerta - Santiago de Surco , Lima Telf. 715-1818 / 717-9496

Planta Lima: Jr.Los Visos MZ.LT.32 Parcela Rústica Cajamarquilla - Lurigancho, Lima Telf. 717-6444

Planta Chiclayo: Calle Parque Industrial Mz. C Lote 23 - Chiclayo, Lambayeque Telf. 074-203071

WWW.DIPROPOR.COM

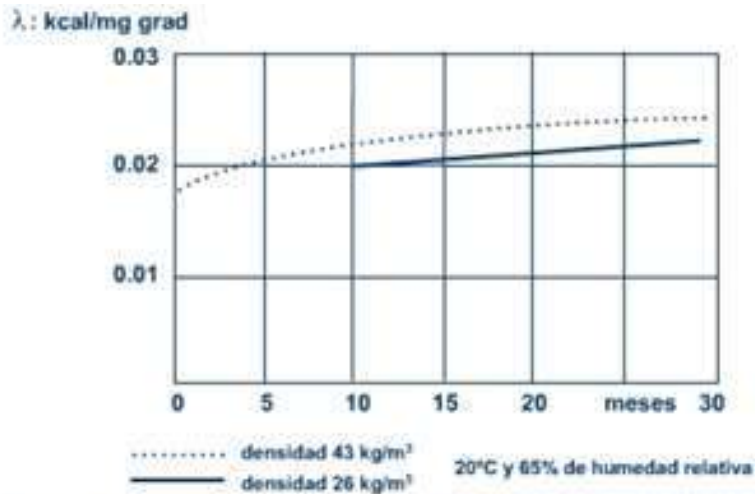
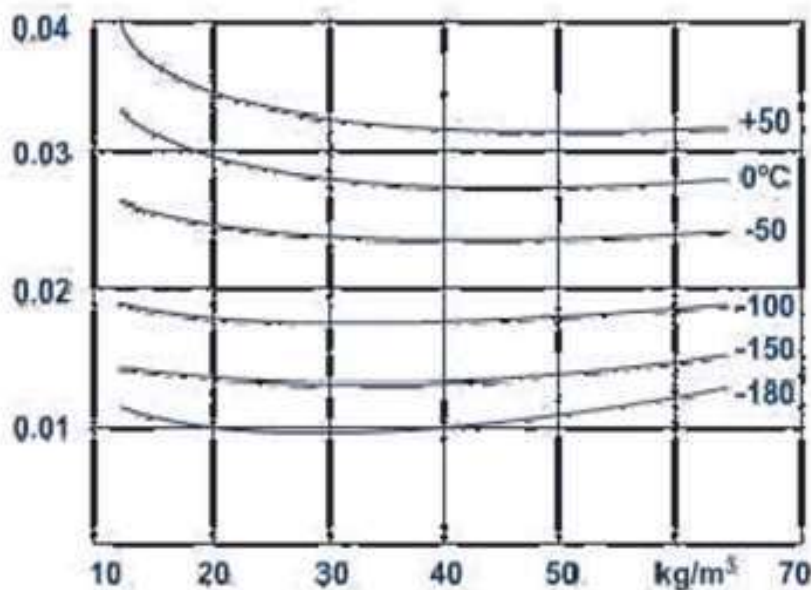


Fig.4: Variación de la conductividad térmica de planchas de poliuretano (agentes de expansión triclorofluorometano) para una temperatura media de 10°C en función del tiempo.

λ : kcal/mg grad



El grafico muestra que los materiales fibrosos aumentan considerablemente su conductividad térmica en comparación con el Poliestireno. Esto se debe a una estructura de espacios abiertos conectados entre sí.

Si tenemos en cuenta que el calor se transmite a través de los componentes sólidos por conducción, en forma de radiación y convección por los poros o celdas y especialmente por difusión de agua líquida o vapor de agua durante procesos de absorción IT 1031, podemos explicar que incidencia tiene la humedad y otras propiedades sobre el valor que toma este coeficiente.

INDUSTRIA NACIONAL DEL POLIESTIRENO S.A.C.



RESISTENCIA A LA DIFUSION DEL VAPOR DE AGUA

En un material que media entre dos ambientes a distintas temperaturas se genera un flujo de vapor de agua que lleva consigo un contenido apreciable de calor y que, según la trayectoria de temperatura a lo ancho de su sección transversal, puede condensarse agua en su interior que luego de evapora total o parcialmente al aumentar la temperatura exterior.

Este fenómeno se evita al considerar un espesor de aislamiento suficiente para suavizar la pendiente del gradiente de temperatura y al emplear materiales aislantes que posean una alta resistencia a la difusión del vapor de agua.

El material más adecuado es el Poliestireno, por su estructura de células cerradas, cohesionadas entre sí.

Valores de cálculo a observar para cada material.

Poliestireno: $L 0,027 \text{ Kcal/m}^2 \text{ h a } 0\text{-C}$

Poliuretano: $X 0,022 \text{ Kcal-m}^2 \text{ } 0\text{C h a } 0\text{-C}$

Entre estos coeficientes existe una relación de 10:8, proporción válida igualmente para espesores de aislación equivalentes.

DILATACION LINEAL

En frigoríficos es esencial contar con materiales de poca contracción lineal térmica para evitar las aberturas en los puntos de unión de las planchas.

El Poliestireno Expandido DIPROPOR se contrae solo 0,05mm, por cada metro lineal y °C de diferencia de temperatura, mientras que el poliuretano sufre modificaciones de 0.10 mm, en iguales condiciones.

COMPORTAMIENTO AL FUEGO

El Poliestireno es clasificado según la norma DIN 4102 en la categoría de “difícilmente inflamable” y según la norma ASTM 1962-68, como “auto extingible” (ver IT 1130). El poliuretano es clasificado como un material normalmente inflamable. Solo el polisocianurato (PIR) es considerado como material de comportamiento al fuego similar al Poliestireno.

ABSORCION DE LA HUMEDAD

La absorción de humedad de un material se ve favorecida notablemente si posee huecos interconectados entre sí y con las zonas superficiales. Una estructura interna que propicie la absorción de agua por capilaridad está totalmente contraindicada. El Poliestireno se compone de células poliédricas cerradas y cohesionadas entre sí. Su capacidad de absorción de agua es muy baja y presenta características que impiden absolutamente el fenómeno de la capilaridad. Al humedecerse un material aislante en exceso, aparecen manchas de humedad en el cielo aislado de viviendas, con los consiguientes efectos destructivos del mismo.

INDUSTRIA NACIONAL DEL POLIESTIRENO S.A.C.

Oficina: Av. Intihuatana 845 Piso 2, Urb. Higuera - Santiago de Surco, Lima Telf. 715-1818 / 717-9496

Planta Lima: Jr.Los Visos MZ.LT.32 Parcela Rústica Cajamarquilla - Lurigancho, Lima Telf. 717-6444

Planta Chiclayo: Calle Parque Industrial Mz. C Lote 23 - Chiclayo, Lambayeque Telf. 074-203071

WWW.DIPROPOR.COM

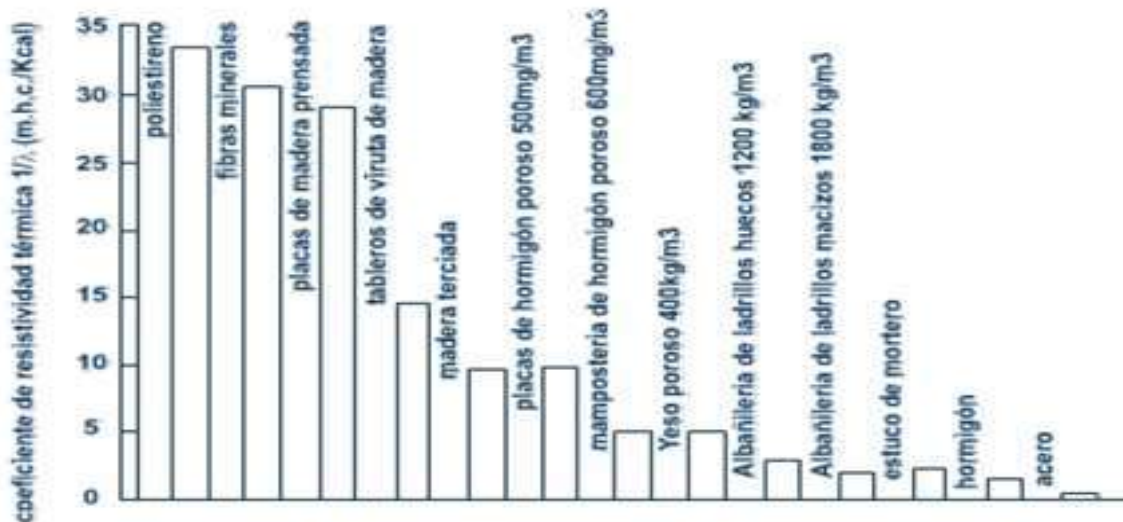
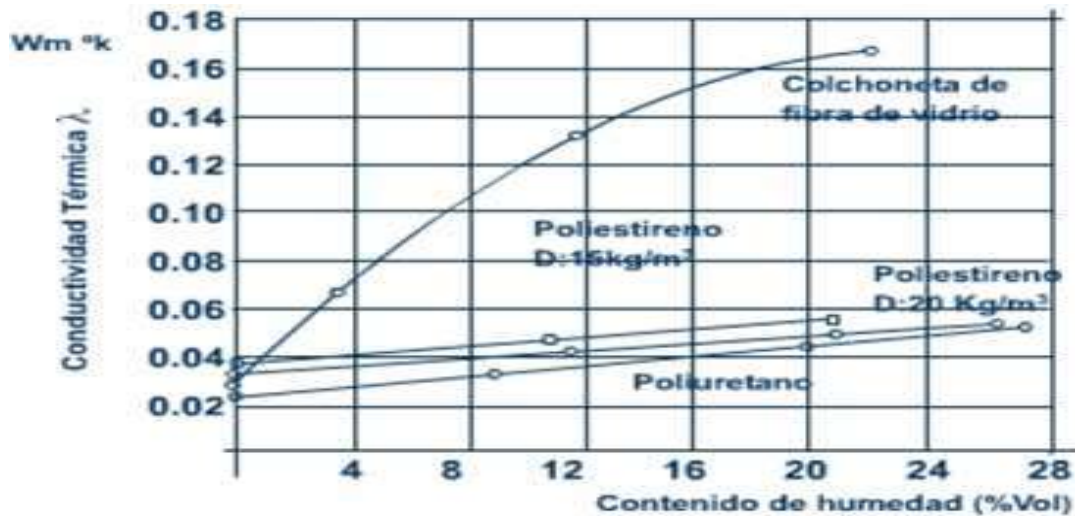


Fig.7: Valores de resistividad térmica (1/l) de diversos materiales (3) (3) (Ernst Neufert, "Manual de Styropor")

A diferencia de los riesgos inherentes al poliuretano, el Poliestireno se auto extingue solo al quemarse. Es completamente reciclable y permite protección térmica. **Cuando el Poliuretano es esparado en obra, su densidad es por lo general muy baja, y su capacidad de aislamiento térmico es menor a la del Poliestireno.** La resistencia térmica del poliuretano decae con el tiempo casi dos veces más rápido que la del Poliestireno. Exceptuando la espuma hormigón, el poliuretano produce gases tóxicos aún a temperatura ambiente como el isobutano. Es decir, el Poliestireno expandido es más seguro para el humano, inerte y recomendable para protección contra incendios... y en la mayoría de los casos más barato.

El poliuretano esparado es recomendado por su baja demanda en mano de obra y su alta adhesión y conformación a paredes o laminados, a diferencia del Poliestireno que ofrece poca adherencia a enjarres de mortero. El poliuretano es excelente para sellar fisuras o grietas por donde puede entrar aire caliente.

INDUSTRIA NACIONAL DEL POLIESTIRENO S.A.C.