

■ Una aislación térmica de calidad resulta clave para cualquier tipo de edificación. Materiales reciclables, de alta tecnología y de fácil aplicación, marcan la tendencia en esta materia. ■ ¿El objetivo? Lograr el confort de un recinto con un mínimo consumo de energía, manteniendo, así, el valor de la construcción y del medioambiente. Hay que cuidar el calor de hogar.

AISLANTES TÉRMICOS

CALOR DE HOGAR

ALEJANDRO PAVEZ V.
PERIODISTA REVISTA BIT





LA **EFICIENCIA** energética es una tendencia ya instalada en el mundo de la construcción. Un concepto que ha llevado a los diversos proyectos a incorporar diseños, tecnologías y materiales que reducen significativamente el consumo energético, y de paso, ayudan al medioambiente. En este plano, la aislación térmica, juega un rol trascendental. Claro. Y es que contar con una aislación de calidad resulta clave para disminuir el consumo de energía por concepto de calefacción y refrigeración. Pero eso no es todo. También se incrementa la vida útil de los materiales y disminuye la proliferación de microorganismos dañinos para la salud como hongos y esporas, entre otros.

Entendiendo esta situación, el Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU) estableció, por reglamento (OGUC Art. 4.1.10), la obligatoriedad de la aislación térmica, normando, en una primera instancia, la aislación en techumbres (año 2000) y posteriormente la de muros, pisos y ventanas (año 2007). La tercera etapa, voluntaria, se lanzó este año y contempla la clasificación térmica de las viviendas. Esta obligación, determinó dividir al país en siete zonas térmicas, por ubicación climática y cotas. El objetivo de esta lógica, es escoger el material aislante sobre la base de su resistencia térmica (espesor / conductividad). Así, el lugar físico en que se ubique la edificación, determinará la cantidad y el espesor del aislante a utilizar.

El mercado reaccionó y se hizo del desarrollo tecnológico para responder a estas necesidades. A las clásicas soluciones, se sumaron nuevos materiales, de fácil aplicación, menos contaminantes y con aditivos especiales. Hay novedades, pero el objetivo es el mismo: cuidar el calor de hogar.

Spaceloft, tiene una conductividad térmica de $0,014 \text{ W/m}^{\circ}\text{C}$ a temperatura ambiente y trabaja desde -200 C° hasta 200 C° , con una variación de conducción térmica muy baja. Se presenta en rollos y es de fácil aplicación.



GENTILEZA ATEKUX

CAMBIO DE FASE

Innovación total. El consumo energético en la climatización de los edificios es cada vez mayor, por ello en el Centro Tecnológico de Acciona en Madrid, se desarrollan y aplican materiales de cambio de fase (Phase Change Materials o PCM), para el óptimo control de temperatura. Se trata de una tecnología ideada por la NASA, para la resistencia térmica extrema, que hoy es aplicada para la construcción. Estos materiales funcionan a partir de la transformación de una fase líquida a una sólida o viceversa. Su comportamiento es simple y difiere de la temperatura a la que se vea expuesto. Así, con el calor se presenta en estado sólido y con el frío cambia a líquido. Esto permite que el calor que la vivienda absorbe durante el día sea liberado durante las horas más frescas, por la noche, según se va enfriando. Estas propiedades físicas regulan el exceso o defecto de calor en los interiores, minimizando las fluctuaciones térmicas y reduciendo el consumo energético.

AEROGEL

Hay más avances de la tecnología. El desarrollo ha buscado reducir el espesor de los aislantes, pero sin perder su conductividad térmica. De hecho, la mejora. Ese es el caso del aerogel. Un producto también desarrollado por la NASA, a base de nanotecnología y que hoy es presentado como uno de los últimos avances en materia de aislantes. El aerogel es una sustancia coloidal similar al gel, donde el componente líquido es cambiado por un gas, obteniendo como resultado un sólido de muy baja densidad (3 mg/cm^3 o 3 kg/m^3) y altamente poroso. Este producto es distribuido por Atekux, representante en Chile de Aspen Aerogels, su fabricante estadounidense. La solución comercializada es el Spaceloft, un aislamiento de mantas flexibles de aerogel de nanoporos que reduce la pérdida de energía, al mismo tiempo que conserva el espacio y el confort interior en aplicaciones para edificios residenciales y comerciales. Utilizando nanotecnología pa-

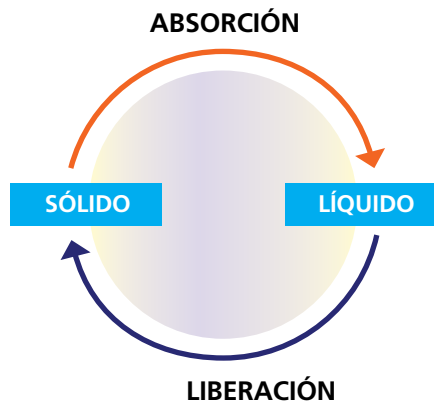
tentada, este aislamiento combina un aerogel de sílice con fibras de refuerzo para proporcionar el funcionamiento térmico y una fácil manipulación e instalación.

Destaca su poco peso. Está compuesto por un 99,8% de aire. Al tacto, tiene una consistencia similar a la espuma plástica con un óptimo comportamiento mecánico. Puede soportar más de mil veces su propio peso. Se presenta en rollos y entre sus principales beneficios destacan la resistencia al fuego; la respirabilidad y la hidrofobicidad, lo que facilita su instalación en lugares donde el agua es un problema para los aislantes tradicionales. Tiene una conductividad térmica de $0,014 \text{ W/m}^{\circ}\text{C}$ a temperatura ambiente y puede trabajar a temperaturas desde -200 C° hasta 200 C° , con una variación de conducción térmica muy baja. El valor R (resistencia térmica) por pulgada es de 10.3 y tiene dos espesores, 5 y 10 mm. "Los arquitectos y constructores destacan dos cualidades de este producto: lo primero es su extrema delgadez, con la que se logra una excelente aislación térmica con un mínimo espesor, facilitando además su uso en sectores muy estrechos, esto además es muy valorado para interiores pues le quita muy poco espacio útil a los recintos; lo segundo es su comportamiento hidrofóbico, pues rechaza el agua pero permite la transpiración de vapor" destaca Paola Navas, gerente general de Atekux.



CAMBIO DE FASE

Cuando existe un gradiente de temperatura en el interior de un sistema hay una transferencia de energía. En el caso del cambio de estado sólido-líquido de un material puro, el cambio libera o cede energía en la zona de cambio de estado.



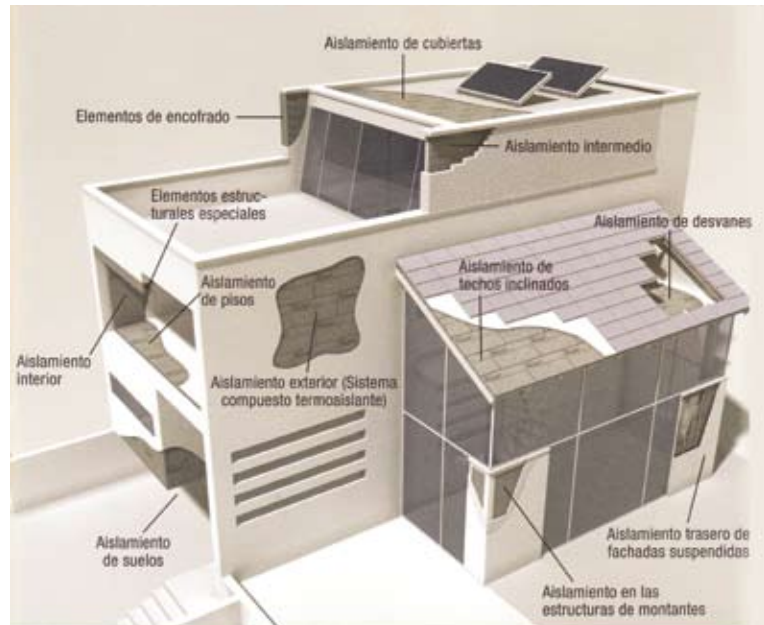
NOVEDAD EN EPS

Con Neopor®, BASF-The Chemical Company ha perfeccionado el clásico poliestireno expandido (EPS). Se trata de un aislante térmico que recién se está comercializando en Chile y que tiene mejores propiedades que el

Neopor®, puede ser aplicado en diversas soluciones. Destacan sus partículas de grafito que le dan el tono gris plateado y le permite reflejar la radiación térmica.



EPS, pero conserva los mismos formatos. La diferencia radica en que Neopor®, incluye partículas de grafito incorporadas a nivel de materia prima, compuesto que le otorga un color gris plateado y que además le permite absorber y reflejar la radiación térmica, haciéndolo más eficiente que el poliestireno expandido tradicional en aproximadamente un 20%. Las partículas de grafito reflejan y absorben los rayos infrarrojos reduciendo la conductividad térmica, de forma que las planchas aislantes de Neopor®, pueden ser muy delgadas, al tiempo que ofrecen un alto rendimiento. "Hemos logrado por primera vez prácticamente neutralizar el efecto de la radiación de calor mediante absorbedores o reflectores infrarrojos los cuales han sido incorporados a nivel de polímero. Por consi-



GENTILEZA BASF THE CHEMICAL COMPANY

guiente, se puede lograr un efecto de aislamiento bastante mejor con los mismos niveles de densidad que el poliestireno expandido tradicional", señala Iván Alarcón arquitecto, líder de desarrollo de mercados Aislapol BASF Group.

Con una densidad aparente de 15 kg/m³, este material consigue una conductividad de 0,032 W/m°C (según DIN EN 13163). Los aislantes de Neopor®, no contienen CFC, HCFC, fluorocarburos halogenados ni gases de aislamiento halogenados.

BIT 79 JULIO 2011 ■ 71

Geofoam

by Aislapol®

Consultas técnicas: Fono (02) 640 7283

Relleno estructural liviano



Geobloque de Aislapol

- Hasta 40% de reducción de costo en obra.
- Apto para instalar con lluvia.
- Inocuo, no contamina agua ni suelo.
- Solución Constructiva utilizada mundialmente hace más de 35 años.



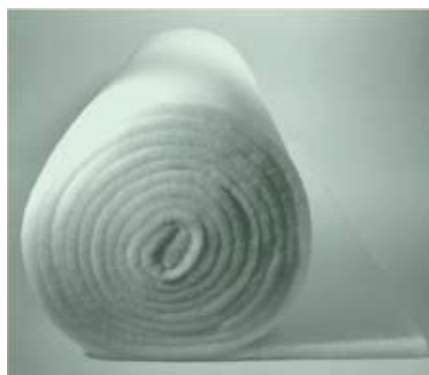
www.aislapol.cl








La aplicación de Fiber Block con conductividad de 0,068 W/m°C y la instalación de Fisitrem que se encuentra en formato de 15 m de largo por 2,40 m de ancho. Abajo: La presentación en rollos de Fisitrem y Fiber Block.



Como elemento aislante es aire. Su nula absorción de humedad, autoextinguibilidad y estabilidad dimensional garantizan una conductividad térmica inalterable durante la vida útil de la construcción. Neopor® puede ser utilizado de la misma forma que el poliestireno expandido tradicional. En exteriores, por ejem-



Aplicación del Neopor®.

plo, siendo parte de un sistema EIFS (Exterior Insulation Finish System) o envolvente térmica continua de terminación. Un sistema que incorpora una placa adherida al exterior del muro, confinada entre capas de morteros elastoméricos tipo master fix alpha, las que se refuerzan con una malla de fibra de vidrio. Este sistema termina cubriendo la solución, con una capa delgada de revestimiento acrílico texturizado, la que otorga el color y la apariencia final de la edificación. "Tienes una envolvente térmica que protege la estructura de la edificación ante las inclemencias del medio ambiente. Hay un muro protegido por una aislación térmica. Técnicamente también, aprovechas la masa del edificio para conservar el calor. El aporte térmico depende de la materialidad y en específico de su capacidad para guardar calor", concluye Alarcón.

LANA DE POLIÉSTER

La lana de poliéster Fisitrem, fabricada y comercializada por Feltrex S.A., es una tela no

tejida de forma de napa gruesa, construida con fibras cortadas de poliéster, ligadas entre sí mediante un proceso llamado thermobonding (soldaduras de fibras por calor), que liga las fibras entre sí, consiguiendo la formación de una estructura resistente. De este proceso, resulta un colchón poroso formado por tres tipos de fibras. Una sólida, una hueca y una engomada. Esta última, al pasar la mezcla por el horno, con el calor, une al resto de las fibras formando el producto final.

La fibra hueca o hollow-fill y sus bicomponentes brinda al producto propiedades de alta respuesta a la compresión. En su interior contiene millones de burbujas de aire, que aportan en la conductividad térmica y en su mecánica. No pierde su dimensión. Su conductividad es de 0,063 W/m°C. Cumple con la normativa en cuanto al factor R. "El Fisitrem se presenta en un formato de 15 m de largo por 2,40 m de ancho, pues las paredes generalmente tienen esa longitud. Cubre, así, 36 m². Reduce la aparición de puentes térmicos y acústicos. Es un material liviano, pesa 6,1 kg/m³, no contamina, absorbe el 0,4% de humedad y es autoextinguible", apunta Claudio Carrasco gerente de ventas de Feltrex S.A. Siguiendo la tónica de los aislantes, no es inflamable, ni produce gases tóxicos. Este producto, también se presenta con una conductividad de 0,060 W/m°C y un peso de 7,5 kg/m³ (Fisitrem tipo A y tipo B).

La aislación que brinda este material previene la condensación en los puntos de unión que normalmente necesitan otros aislantes. Así, evita la aparición de manchas en revesti-

VOLVER A LO NATURAL

LA AISLACIÓN TÉRMICA de las viviendas ha sido un tema que ha preocupado desde años. Técnicas constructivas que se mantienen hasta hoy, como el uso de fardos de paja. Si bien la conductividad de este material no es tan baja y varía según la densidad y tipo, un muro construido con estos fardos revestido por estuco de barro, puede llegar a un valor U de 0,196 W/m² K, diez veces mejor que la reglamentación térmica para Santiago. Al norte de Inglaterra, en Gales, de la crisis han visto una oportunidad. La baja demanda de la lana de oveja, ha obligado a los criaderos galeses a redirigir su producción a la confección de aislantes térmicos. Su conductividad es de 0,040 W/m°C.



GENTILEZA SURPLAST S.A.

Las aplicaciones de la Poliolefina Reticulada son variadas y van desde la instalación en conductos de aire, ductos y cañerías, hasta el aislamiento bajo suelo laminado y en perfiles de tabiquerías, entre otras.

mientos, murales o terminaciones de techo, debido al exceso de humedad por condensación. Resiste hasta 200°C manteniendo inalterables sus propiedades y características. Se utiliza en la construcción de viviendas, edificios, bodegas e industrias. En éstas, se utiliza –además– para aislar cañerías, calderas y espacios que por sus requerimientos específicos necesitan temperaturas adecuadas para su óptimo funcionamiento. “Por su composición y estructura, el Fisiterm, es fácil de instalar. Las fibras de poliéster no son atacadas por lo pegamentos. Su estructura porosa, permite el anclaje de los adhesivos. Este producto es compresible hasta pocos milímetros, por tanto es posible pegarlo con corchetes, clavos o tornillos”, explica Claudio Carrasco.

Feltrex también presenta el Fiber Block, que consiste en un bloque de fibras de poliéster, aglomeradas mecánicamente y unidas por medio del mismo proceso de thermobonding que forma una colchoneta resistente, dirigida a la solución de perfiles, estructuras metálicas, tabiques y pisos. Este producto, es capaz de deformarse y adecuarse a las líneas del cuerpo de la construcción, para luego retomar su forma original. Su conductividad térmica es

de 0,068 W/m°C. Con un espesor de 55 mm y con medidas que van de los 10 m de largo por 0,40 y 0,60 mts. de ancho, cubriendo una superficie entre 4 y 6 metros cuadrados.

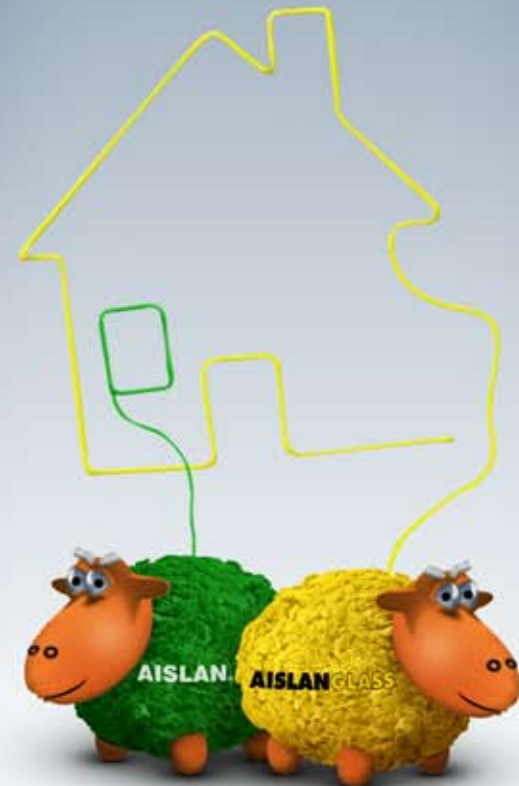
POLIOLEFINA RETICULADA

Las nuevas técnicas de construcción, junto con la tendencia hacia el uso de productos de rápida aplicación y la necesidad de crear materiales no contaminantes, requieren, según Patricia Abarzúa gerente general de Surplast S.A., el uso de espumas especiales de plástico acabado y semi acabado. Surplast S.A. trabaja la espuma de poliolefina reticulada, que se utiliza en estructuras sobre y bajo el suelo. La gama de espumas de poliolefina reticulada permite utilizar el producto para cada necesidad concreta dentro del segmento de la construcción, desde una elevada a una baja resistencia a la compresión, de la rigidez a la blandura o elasticidad y desde espesores finos a planchas gruesas. Este material tiene una conductividad cercana a los 0,40 W/m°C.

El cumplimiento de normas contra incendio, la resistencia al envejecimiento, a sustancias químicas y unos niveles reducidos (prácticamente nulos) de absorción de agua, así como una buena estabilidad térmica, son algunas de las características adicionales que ofrece la espuma de poliolefina reticulada. Sus aplicaciones son variadas y van desde la instalación de conductos de aire, aislamiento de ductos y cañerías, cintas para acristalamiento de

ENTREGA CON NUESTRAS LANAS

UNA MEJOR CALIDAD DE VIDA EN TUS OBRAS



Dale a tus Proyectos la máxima aislamiento térmica y absorción acústica que sólo la **Lana de Vidrio Aislanglass®** y **Lana Mineral Aislan®** pueden entregar, aportando mayores niveles de confort y eficiencia energética.



PANEL LIBRE AISLANGLASS®



ROLLO LIBRE AISLANGLASS®



FRAZADAS CON MALLA AISLAN®



COLCHONETA LIBRE AISLAN®

Consulta por más formatos de nuestras lanas en www.volcan.cl

YouTube Mira nuestro video de aislación de techumbre en nuestro canal www.youtube.com/volcansa

ventanas, hasta el aislamiento de túneles, aislación entre losa y sobrelosa, bajo suelo laminado y en perfiles de tabiquerías por mencionar algunas. "La combinación de dos o más de estas funciones principales, convierten la espuma de poliolefina en la elección ideal en muchas aplicaciones de construcción y a menudo, en una alternativa ideal frente a otros tipos de espumas más tradicionales como las de EPDM, EPS, PU y PVC", comenta Patricia Abarzúa.

LOS CLÁSICOS

■ **LANA DE VIDRIO:** Uno de los aislantes característicos es la lana de vidrio AislanGlass® de Volcán S.A. Un producto fabricado a altas temperaturas, fruto de la fundición de arenas con alto contenido de sílice, más otros insumos. Su conductividad térmica fluctúa entre los 0,038 y los 0,041 W/m°C. Su resistencia térmica (valor R100), indicada por la norma NCh2251, depende de su espesor, según este valor de resistencia será la zona térmica en que se aplique el producto. Así, por ejemplo, para la Región Metropolitana se requiere un R100 (para techumbres) de 188 con un espesor mínimo de 80 mm. Para muros, es de 40. El valor R100 equivale a la resistencia térmica que presenta un material o elemento de construcción, multiplicado por 100 (m²K/W x 100). Otro dato. "Gran porcentaje del vidrio utilizado en la lana de vidrio proviene de fuentes reciclables", explica Ricardo Fernández gerente del Área

Dependiendo del revestimiento aplicado en una de las caras de AsilanGlass® o Aislán® (complejo aluminio-papel kraft, papel kraft, velos de vidrio y complejo polipropileno-papel kraft) es posible mejorar sus prestaciones respecto a una menor permeancia al vapor de agua, mayor reflectancia lumínica, mayor capacidad radiante de calor, terminación y rendimiento acústico.



GENTILEZA VOLCÁN

Técnica e Innovación de Volcán S.A.

■ **LANA MINERAL:** La lana mineral Aislán®, de Volcán, es un producto compuesto por fibras minerales, largas y extra finas, obtenidas al someter rocas ígneas con alto contenido de sílice a un proceso de fundición. Su conductividad térmica fluctúa entre los 0,030 y los 0,043, W/m°C a 20°C. La diferencia con la lana de vidrio, radica en su resistencia a las altas temperaturas. La lana mineral puede operar hasta los 800°C. "La experiencia del terremoto pasado, con sus efectos colaterales como los incendios, nos habló de la importancia de escoger un material que no sea combustible y que no emane gases tóxicos. La ventaja de la lana de vidrio y la lana mineral es que no son combustibles. No expanden

la llama", señala el experto de Volcán.

■ **POLIESTIRENO EXPANDIDO:** El Poliestireno Expandido (EPS), Aislapol®, es un termo plástico que acumula aire en su interior y su capacidad aislante está dada por la cantidad que es capaz de retener. La ventaja de este material es que prácticamente no absorbe humedad y mantiene sus dimensiones inalteradas en el tiempo. Posee una densidad típica comercial que va de 10 a los 30 kg/m³. Es térmicamente estable en un rango de temperaturas que va desde los -180°C hasta los 85°C aproximadamente. Posee una conductividad térmica de 0,041 W/m°C en 15 Kg/m³ según NCh853 y su espesor varía según el requerimiento térmico.

El mercado de los aislantes se desarrolla. Se mantienen las soluciones ya probadas, y aparecen nuevos agentes que van moviendo el mercado. Hay que cuidar el calor de hogar, ese es el principal objetivo. ■

www.volcan.cl, www.feltrex.cl,

www.basf.cl/aislapol, www.surplast.cl,

www.atekux.cl

AISLACIÓN PARA CINE

SONOGLASS CINE, es un panel de lana de vidrio de color negro y velo negro, concebido como revestimiento para cielos y muros de salas de cine, auditorios, salas de conferencias u otros espacios que tengan altos requerimientos de absorción sonora y térmica. Es presentado por Volcán en dos formatos de modulación (1.200 x 600 mm para muros y 1.220 x 610 mm, para cielos) con un espesor de 50 mm. Su superficie negra permite eliminar la reflexión de la luz. Si bien corresponde a un panel acústico, al ser lana de vidrio posee óptimas propiedades térmicas, con una conductividad cercana a los 0,040 W/m°C. "Estamos constantemente trabajando en desarrollo tecnológico de nuestros aislantes, aplicando aditivos o procesos mecánicos de manera de asegurar una mayor homogeneidad del producto y una mejor condición de aislación térmica", concluye Ricardo Fernández.

■ EN SÍNTESIS

La meta de un buen aislante térmico, es lograr el confort de un recinto con un mínimo de consumo de energía. La tecnología en los materiales de aislación resulta clave. Alternativas hay muchas. En Chile, ya es obligación utilizarla y los beneficios son inmediatos: bienestar, ahorro y cuidado del medioambiente.



TRANSACO
SOLUCIONES INTEGRALES



CIELOS ACÚSTICOS USG



CIELOS RASOS ACÚSTICOS REGISTRABLES

Versátiles: Centros Comerciales, Clínicas, Colegios, Empresas, etc.

Seguros: Antisísmicos y Antipandeo con Sistema USG.

Resistentes a la Humedad: Garantizado.

Excelente Estética: Variedad de Texturas.

Anti Microbios: Tratamiento moho/hongos, según el producto.

www.transaco.cl

Valenzuela Castillo 1078 - Providencia - Tel. 797 7700

Solución Segura para todas las obras

ASFALCHILE **TEP**
IMPERMEABILIZANTES Y REVESTIMIENTOS



En impermeabilización, especialistas por experiencia

- ✓ Formatos para grandes y pequeñas extensiones
- ✓ Amplia variedad de materiales según el resultado requerido
- ✓ Productos específicos para cada zona
- ✓ Gama de soluciones sustentables (Cubiertas Vegetales o Frías)

Avda. Pedro de Valdivia 2319, Providencia, Santiago - Chile
Tel.: (56-2) 799 8700 - Fax: (56-2) 371 5101
Para mayor información: asistenciatecnica@asfalchilemobil.cl

www.asfalchile.cl

ASFALCHILE **TEP**
IMPERMEABILIZANTES Y REVESTIMIENTOS

Representante
exclusivo y certificado de:

