



**TENDENCIAS
EN ASFALTO**

AUMENTA LA VELOCIDAD

En los últimos años, los fabricantes de asfalto pisaron el acelerador impulsando una serie de nuevos productos. Hoy se observan variedades con color y drenantes, entre otras. La investigación nacional en esta área no se detiene y se esperan interesantes novedades en el corto plazo.

PATRICIA SÁNCHEZ R.
PERIODISTA REVISTA BIT



El asfalto en color es usado en espacios específicos como plazas, cruces peatonales, ciclovías e incluso en pistas de Fórmula 1.



negro del producto estándar obteniendo una solución sintética incolora. Así, al momento de agregar pigmento se logran resultados óptimos y los colores deseados como rojos, amarillos, verdes y azules, entre otros”, señala Raúl Olave, gerente del negocio de asfalto en Shell Chile y Colombia, compañía que desarrolla esta tecnología. El ejecutivo agrega que actualmente existen sólo tres plantas de este producto en el mundo (dos en Europa y una en Asia). Hasta el momento, en Chile sólo se aplicó en ciclovías. “Esperamos que su empleo se incremente en nuestro país en los próximos años, venciendo el riesgo a aventurarse en utilizar técnicas distintas a las tradicionales”.

EN LA INDUSTRIA del asfalto nadie quiere quedarse varado a un costado de la ruta. Más allá de los vaivenes en el precio de uno de sus principales insumos, el petróleo, y la crisis económica global, en el último tiempo este segmento apuesta fuerte por nuevos desarrollos. Hay noticias frescas sobre novedosas tecnologías que privilegian la seguridad, confort y el cuidado por el medioambiente. Estas tendencias se traducen en pavimentos asfálticos de color, mezclas drenantes y micropavimentos discontinuos en caliente entre otras soluciones.

Asfaltos de color

Una solución creada con una finalidad estética y de seguridad, aplicada principalmente a espacios reducidos y específicos como ciclovías, pasos peatonales, vías exclusivas para transporte público y plazas. Es una técnica desarrollada en Europa hace alrededor de tres décadas. Sin embargo, en Chile su aplicación no supera el lustro. Su composición es idéntica al producto estándar, con el agregado de un aditivo especial, óxido de hierro, que modifica su color.

Hay un paso más hacia el futuro. Se trata de asfaltos incoloros. Normalmente el proceso de pigmentar el producto tradicional, resta calidad y fuerza al color. “En cambio, el asfalto incoloro consiste en eliminar el color

Asfaltos modificados con polímeros

Es un asfalto en base al cual se adicionan polímeros para obtener productos con mejor comportamiento a las variaciones de temperatura. “En una ciudad como Santiago en una noche de invierno puede haber menos de 0°C, mientras en verano se superan los 35°C. Esta tecnología apunta a que los asfaltos no se deforman ante los cambios de temperatura”, dice Raúl Olave. Una aclaración importante: El asfalto representa sólo un 5% de la mezcla que conforma la capa de rodadura, el resto corresponde a grava. Sin em-

**LÍDERES EN
SOLUCIONES
DE ALTA
FLEXIBILIDAD**



SISTEMAS DE CONTROL
PISO SOBRE ELEVADO
BOMBAS DE AGUA
AIRE ACONDICIONADO DE PRECISIÓN
VENTILADORES SYSTEMAIR
SERVICIO TÉCNICO KLIMA
CALDERAS A LEÑA CLIMAKALOR
SISTEMAS DE ENFRIAMIENTO RESIDENCIAL
E INDUSTRIAL
ELEMENTOS DE DISTRIBUCIÓN DE AIRE
MICROTURBINA

**KLIMA DISTRIBUIDORA Y COMERCIAL
TÉRMICA LTDA.**

Hurtado Rodríguez N° 351 - Santiago
Fono 352 5400 • Fax 352 5423
Mail: Info@klima.cl
www.klima.cl

Planta asfáltica en operación, con la tecnología Stylink.

bargo, este 5% de asfalto mejorado otorga plasticidad a la mezcla evitando deformaciones, fisuramientos, y aporta resistencia a los cambios de temperatura, dando una mejor prestación a la carga por cada uno de los ejes que circulan en la vía. Entre los asfaltos modificados con polímeros hay aplicaciones novedosas como las mezclas drenantes y micro aglomerados discontinuos en caliente, entre otros.

Mezclas drenantes

Se coloca sobre un pavimento asfáltico impermeable. Se trata de una mezcla permeable, con gran contenido de vacíos que facilita el ingreso de agua hasta el área impermeabilizada, escurriendo el líquido hacia los costados. De esta manera el automovilista transita por un pavimento prácticamente seco. Esta mezcla se emplea especialmente en autopistas y en menor medida en vías urbanas. "El agua es absorbida por el asfalto y se elimina lateralmente, evitando el aposamiento que suele ser un elemento disuasivo y factor de accidentes. Esta técnica aún no se emplea masivamente en Chile por falta de audacia en algunos proyectos", señala Roberto Orellana, gerente general del Instituto Chileno del Asfalto.



GENTILEZA QUÍMICA LATINOAMERICANA S.A.

"Micros" discontinuos en caliente

Es un tipo de carpeta de rodadura, que por su textura y estructura, permite un tránsito más suave y seguro que confiere una mejor adherencia neumático pavimento, disminuye el efecto spray que se produce con la lluvia y además disminuye el ruido al transitar sobre ellos. Es decir, que cumple una función similar a las mezclas drenantes, pero siendo más silenciosa. "Esta solución ha sido aplicada en uno de los tramos del eje de Santa Rosa. Nosotros contratamos una empresa externa que midiera el efecto sonoro del tramo antes y después de aplicada la mezcla. Lo hicimos en dos dimensiones: medir la percepción de los vecinos sumado a pruebas de laboratorio. La disminución en la cantidad de decibeles fue notable", ase-

gura Raúl Olave, gerente del departamento de asfalto de Shell Chile - Colombia.

"Los 'micros' en caliente presentan menores espesores de 1 a 4 cm según el tipo de mezcla y el tipo de soporte, que se colocan como capas de superficie, cuya textura permite una mejor adherencia del neumático con el pavimento", agrega Roberto Orellana. Tanto la técnica de pavimentos drenantes como microaglomerados disminuyen el ruido generado por la circulación de vehículos. Esto se debe a que su textura y conformación granulométrica generan mezclas menos densas y más abiertas. Esto se explica porque la grava que compone la mezcla tiene una graduación de curva discontinua (con tamaños que varían desde los más grandes a los más pequeños). La composición de esta mezcla discontinua elude parte de esa graduación, generando una mezcla con mayor cantidad de vacíos. Esta tecnología se comenzó a incorporar a las vías urbanas chilenas en los últimos meses.

Más tecnología

La tecnología Stylink, es un cemento asfáltico modificado en el cual la incorporación, distribución y homogeneización del polímero se efectúa por medios mecánicos, y adicionalmente a través de procesos basados en reacciones químicas para garantizar su trabajo estructural y su estabilidad. "Este asfalto no



GENTILEZA BITUMIX

El ahuellamiento se genera cuando los camiones siempre pasan por el mismo punto deformando y generando una especie de carriles dobles bajo los neumáticos.



Colocación de Stone Mastic (o Matrix) Asphalt (SMA) en Autopista Central.

requiere de agitación constante ni ser mantenido a altas temperaturas. Las propiedades del producto no se ven afectadas si se deja en bodega a temperatura ambiente por períodos prolongados”, asevera Leonardo Sanz jefe técnico - comercial de Química Latinoamericana S.A., empresa que promueve esta solución. Las condiciones de uso y aplicación del asfalto modificado con tecnología Stylink,

INVESTIGACIÓN NACIONAL

El Centro de Desarrollo de Investigación, CDI, es un laboratorio con cuatro años de existencia creado por las empresas Probita y Bitumix. Según Ángel Menéndez, gerente de CDI, “hasta la formación del Centro cada empresa del sector contaba únicamente con un laboratorio de control. Ahora mediante éste se desarrollan técnicas in situ, además de adaptar y realizar transferencias tecnológicas”.

Un gran desafío de la entidad consiste en adaptar las normas a los actuales requerimientos del sector, asimilando la evolución de las exigencias en Europa y Estados Unidos. “Se requiere dosificar los componentes de la mejor forma para encontrar el producto óptimo. La mayor dificultad del sistema actual es que no permite diferenciar las calidades compuestas entre una buena y mala mezcla. Hoy no se mide el módulo de rigidez, fatiga, ahuellamiento y la resistencia de la mezcla a la agresión del agua”, sostiene Menéndez (más información en recuadro La normalización).



son equivalentes a las del producto tradicional, sin requerir cambios en la planta de mezclado, ni en los equipos de colocación y compactación.

Asfalto Multigrado

Este producto, utilizado para la confección de mezclas asfálticas en caliente, mejora la calidad de un asfalto convencional, elevando su rendimiento y funcionamiento casi al nivel de un asfalto modificado con polímeros. Consiste en una modificación de las propiedades químicas del asfalto, para po-

der mejorar ciertas características, donde las más ostensibles son las resistencias a las deformaciones permanentes, ya sea por temperaturas o por solicitaciones de cargas de alto tránsito, disminuyendo su susceptibilidad térmica. “Esta variedad es más eficiente que un asfalto convencional y casi tan competente como un cemento asfáltico modificado con polímeros, pero con un menor costo”, asegura Juan Silva, asesor técnico área de pavimentación AsfalChile Mobil.

BIT 64 ENERO 2009 ■ 73

34 años innovando en mezclas asfálticas

BITUMIX
PAVIMENTOS ASFÁLTICOS

Mezclas de Vanguardia

- VIASAF
- RENOÚA
- REXOUÍA
- REXOUÍA I
- PROFILOÚA
- MEZCLA COLOR

Llegamos a donde nos necesite...
y estamos en nuestras sucursales:
Santiago, Copiapó, La Serena, Concón, Rancagua,
Maule, Chillán, Concepción, Los Ángeles y Temuco.

visitenos en www.bitumix.cl



GENTILEZA BITUMIX



GENTILEZA BITUMIX

Al contrario del caso del ahuellamiento (izquierda), el punzonamiento se genera cuando la carga no se mueve, es decir, se queda estática sobre un punto (arriba).

SMA, Stone Mastic Asphalt

Las mezclas asfálticas SMA nacieron en Europa como respuesta a la necesidad de fabricar un pavimento o carpeta de rodado, resistente al desgaste y deterioro de los pavimentos producido por el uso de neumáticos revestidos con clavos, utilizados en caminos con hielo. Son mezclas altamente resistentes a la deformación, fatiga y al deslizamiento. Poseen granulometría discontinua, con predominio de un tamaño de árido en particular, lo que le otorga un fuerte esqueleto mineral que promueve el contacto entre los áridos como medio principal para la absorción de las cargas. Además tiene un contenido de asfalto más alto que las mezclas densas tradicionales y un alto contenido de relleno mineral (filler) para formar un Mastic que se estabiliza, generalmente, con la adición de fibras de celulosa. La mezcla resultante es altamente duradera y tiene otras particularidades importantes para el medio ambiente y la seguridad de los conductores de vehículos, debido a la disminución de la cortina de agua –por su macrotextura superficial–, mejor agarre de los neumáticos y reducción de los niveles de ruido.

Emulsiones Imprimantes

Estas emulsiones se introdujeron en Chile hace casi una década, pero con el pasar de los años se ha ido acentuando su uso como el material por excelencia para imprimaciones de bases granulares, en lugar de los asfaltos cortados, que son riesgosas para su uso en faenas. Es precisamente el factor ambiental y de seguridad que ha popularizado

el uso de emulsiones imprimantes en países de Europa, Estados Unidos y Australia, además de sus características de mejor adherencia, afinidad con bases húmedas y rapidez de secado, permitiendo una mayor continuidad del trabajo de pavimentación.

Mezclas “anti”

Hay más novedades. “Se utilizan asfaltos modificados con polímeros, o con resinas, cuyas características les permiten resistir mayormente al ahuellamiento. Ello ocurre por el mayor grado de cohesión de la mezcla” asevera Ángel Menéndez, gerente del Centro de Desarrollo e Investigación de Bitumix (CDI). Estas mezclas se emplean en carreteras, pistas de autobús y puertos. El ahuellamiento se genera cuando los camiones atraviesan por el mismo punto deformando y generando una especie de carriles dobles bajo los neumáticos.

Por otra parte, la mezcla anti punzonamiento busca contrarrestar el efecto de la carga estacionada, estática. Esta variedad se aplica

principalmente en estacionamientos industriales. “Se ejecutaron dos obras para contenedores en la Ruta 5 Sur, en San Bernardo y en Curauma, donde se observan grandes cantidades de contenedores almacenados, los que se sostienen sobre mezclas antipunzonamiento”, afirma Ángel Menéndez.

Asfaltos novedosos

En el extranjero la velocidad de las innovaciones no disminuye. En el ámbito internacional se tiende hacia soluciones orientadas a reducir las emisiones de CO₂ y al “secuestro” del azufre. Éste último tema preocupa y mucho. Una forma de eliminar el azufre se encuentra en los procesos productivos, principalmente en la destilación de derivados del petróleo.

Hay más desarrollo al servicio del asfalto. Mezclas que por reacción eléctrica capturan el monóxido de carbono expulsado por los tubos de escape, se trata de asfaltos a los que se adiciona Dióxido de Titanio. También existen asfaltos que por fricción de neumáticos generan electricidad. Esta innovación se



GENTILEZA ASFALCHILE MOBIL

Las emulsiones imprimantes se caracterizan por su mayor adherencia, afinidad con bases húmedas y rapidez de secado.

LA NORMALIZACIÓN

Un proyecto, que se prolongará por tres años, está actualmente en desarrollo dentro del marco de los Concursos de Innovación Tecnológica que apoya CORFO INNOVA. Presentado por el Instituto Chileno del Asfalto y Bitumix, esta iniciativa apunta a proponer una nueva normativa de mezclas asfálticas caracterizadas por desempeño. La propuesta consiste en efectuar otro tipo de ensayos que caracterizan mejor el comportamiento de las mezclas en terreno, ya no sólo en ligantes y áridos, sino sobre la mezcla completa.

Es una complementación de otra iniciativa que desarrolló el CDI de Bitumix Probisa con Corfo Innova que se llama MCDC (Método Combinado de Diseño por Comportamiento) recientemente dado a conocer en el país en varias charlas dadas por el ingeniero Ángel Menéndez.

encuentra en período de pruebas en Francia, entregando la electricidad generada por este tipo de asfaltos a la red pública.

Mezclas asfálticas tibias

Siguiendo con la tendencia internacional hacia técnicas que velen por el cuidado del medio ambiente y el ahorro de la energía, se destaca el desarrollo de mezcla asfáltica tibia.

La define Ángel Menéndez: "En lugar de fabricarla a 160°C como es habitual, se producen entre 120°C y 130°C, reduciendo notablemente el consumo energético". La técnica se emplea en Francia, Alemania y Estados Unidos. Técnicamente se deben hacer algunas modificaciones a una mezcla convencional, como calentar los áridos. "En Europa se está tendiendo al uso de mezclas tibias y

pensamos que a partir del próximo año en Chile algunas empresas van a incorporar esta técnica, más eficiente en relación al tema medioambiental, ecológico y energético", expresa Roberto Orellana. ■

www.ichasfalto.cl

EN SÍNTESIS

El mercado del asfalto está trabajando por su desarrollo y crecimiento hacia la mejora, adaptación y perfeccionamiento de soluciones orientadas a satisfacer las necesidades que el mundo moderno exige en el área. Iniciativas como el CDI, y la incorporación de tecnologías como los micro aglomerados discontinuos en caliente, asfaltos pigmentados, mezclas anti ahuellamiento entre otras, sumado al interés mundial por desarrollar soluciones inteligentes enfocadas a cuidar el medioambiente y optimizar el uso de la energía como las mezclas tibias, vienen a hacer crecer la industria en Chile.

BIT 64 ENERO 2009 ■ 75



STYLINK®

WWW.QUIMICALATINOAMERICANA.CL



Tecnología superior para el desarrollo de Asfaltos Modificados con Polímeros de alto desempeño.

Exclusivo Cemento Asfáltico Modificado de Química Latinoamericana S.A.

		
<p>Mayor resistencia del asfalto a altas y bajas temperaturas; menor susceptibilidad térmica.</p>	<p>Mayor resistencia a deformaciones plásticas y mayor elasticidad del asfalto; ahuellamiento y resistencia a la fatiga.</p>	<p>Alta estabilidad en almacenamiento para todo rango de temperatura. No requiere agitación ni cuidados especiales en el transporte.</p>