

MEMBRANAS IMPERMEABILIZANTES

PROTEGIENDO SUPERFICIES

■ Cada obra presenta necesidades específicas de impermeabilización. Por ejemplo, una solución superficial rígida puede ser apta para un muro. En cambio, en tabiques, losas y elementos sometidos a movimientos resulta apropiado un material flexible. ■ Las nuevas tecnologías apuntan a entregar soluciones específicas, más eficientes y respetuosas con el medio ambiente. Hay que proteger superficies.

PAULA CHAPPLE C.
PERIODISTA REVISTA BIT

LAS CLAVES PRINCIPALES en la impermeabilización son dos, señalan los expertos. Primero. Se debe considerar el tipo de obra que se protegerá, no es lo mismo impermeabilizar un edificio o una vivienda, que un proyecto minero, túnel o estructura industrial compleja. Segundo. La selección se basará en variables como bajadas de agua, procesos constructivos, superficies disponibles, tipo de proyecto que habrá sobre la impermeabilización, la zona geográfica donde se deben usar los productos, si se trata de losas fisuradas y si tras la instalación de las membranas se colocarán moldajes.

Con todos los elementos definidos sobre la mesa, se debe elegir la solución más adecuada. En efecto, existen tecnologías y productos para cubiertas, túneles, fundaciones, estanques de agua potable, piscinas y zonas de derrames de líquidos químicamente agresivos, entre otras. Por ello, los nuevos

Aplicación de membrana en la cubierta de un supermercado en Antofagasta. Abajo techumbre del gimnasio La Tortuga de Talcahuano, ambas impermeabilizadas con Sikaplan 15 G.



GENTILEZA SIKA

desarrollos se asocian a mejores condiciones de aplicación (simplicidad, tratamiento previo de superficies, complementos) así como óptimas condiciones de servicio (durabilidad, resistencia, cumplimiento de normas y regulaciones, cuidado del medio ambiente).

En los últimos años, las innovaciones en el área de membranas se potencian con el surgimiento de conceptos como Green Building, construcción sustentable y eficiencia energética, así como variedades específicas para las distintas áreas de la construcción. La impermeabilización avanza, hay que proteger superficies.

TECHOS Y CUBIERTAS

■ **Membrana para cubiertas planas:** Las hay "preformadas o líquidas, adheridas o de fijación mecánica, de distintos colores y aso-



ciadas a requerimientos de eficiencia energética y lineamientos de regulaciones como la LEED", comenta Milan Cerić, gerente de negocios de contractors de Sika Chile. En la línea de membranas preformadas destacan Sikaplan 15G, en base a PVC, reforzada y de 1,5 mm de espesor, aplicable mediante fijación mecánica y Sarnafil F610-12 Felt en

base a PVC, de 1,2 mm de espesor y con fieltro de protección, lo que permite ser aplicada adherida o mediante fijación mecánica. En la línea de membranas líquidas para roofing destacan Sikalastic 445 CL y Sikalastic 490T, ambas en base a poliuretano, la primera en diversos colores y la segunda transparente. Estas membranas cobran gran importancia en cubiertas con una mayor cantidad de encuentros y detalles que hacen de una membrana líquida una buena alternativa para aplicar.

■ **Membrana de instalación en frío:** La membrana EPDM (Etileno Propileno Monó-

67

años
participando en los proyectos más importantes del país



ALIADOS ESTRATÉGICOS...
PARA SOLUCIONES INTEGRALES



tecnología inteligente

Montajes eléctricos
Mantenimiento
Cableado estructurado
Ingeniería - Asesorías
Seguridad
Eficiencia energética

Green building
Automatización
Control de iluminación
Domótica
Inspección
Climatización

Fotografía:
Edificio institucional
Fleischmann

Av. Fresia 1921,
Renca, Santiago
Teléfono: 56 2 3934000

www.fleischmann.cl



www.mauricioaminosga.cl



GENTILEZA ASFALCHILE

La gran particularidad de la membrana EPDM es que se instala en frío, pudiendo ser aplicada tanto en techos planos, inclinados como en irregulares.



■ **Membrana para techumbre:** La Geoflex HD, fabricada en Estados Unidos por Republic Powdered Metals, se compone de poli iso butileno con una tela de refuerzo, para uso en techumbres. “Si bien se aplica comúnmente en el extranjero, en Chile es innovadora porque además de ser resistente a la intemperie, su aplicación es sencilla y segura. Es adherida a la cubierta mediante el uso de un adhesivo en frío, lo que se traduce en menores costos de instalación y la disminu-

ción de riesgos producto de no tener que calentar el material para fijarlo”, señala José Miguel Ferrer, gerente de desarrollo de negocios de RPM de Productos Cave. Es de color blanco, lo que genera una gran reflectividad de los rayos del sol, logrando como beneficio una disminución importante del calor en la cubierta y en consecuencia evitando la transmisión de temperatura hacia el interior del edificio. Viene

La membrana Geoflex HD está recomendada para techumbre con poca pendiente. Se instala sobre hormigón, membranas existentes, placas de yeso, madera y metal.

en rollos y se coloca sobre hormigón, membranas existentes, placas de yeso, madera y metal, entre otras superficies.

■ **Membrana fotovoltaica:** Si de respetar el medio ambiente se trata, Bautek innovó trayendo la membrana impermeable fotovoltaica General Solar PV, de su representación General Membrane Spa de Italia, capaz de captar todos los espectros de la luz solar, incluida la luz difusa, para convertirlas en energía solar. La tecnología empleada es a base de membranas flexibles de silicio amorfo que forman una película fina tricapa protegida con un film de teflón. Se comercializa en paneles de 1 kwp (en 17 m² de área). El panel pesa 7,5 kgs/m², resiste una presión de lluvia y granizo de hasta 27 m/seg (una teja se rompe a 17 m/seg.) En caso de rotura de un módulo, éste se autoexcluye a través de diodos de bypass. General Solar PV es un panel mon-



GENTILEZA PRODUCTOS CAVE

mero), de Asfaltos Chilenos, es un sistema de membrana impermeabilizante que se instala 100% adherida a la superficie, o bien, flotante siendo fijada en los extremos mediante anclajes. Entre sus propiedades destacan su instalación en frío, bajo peso, segura y fácil de colocar adaptándose a las formas requeridas, asegura el fabricante. Se aplica en techos planos, inclinados e irregulares, en cubiertas industriales, monolíticas y metálicas, y en tableros OSB o directamente sobre losas de hormigón, entre otros sustratos. Tras la preparación de la superficie del techo e instalado el aislamiento termo-acústico, si se coloca de forma flotante, se ancla perimetralmente con refuerzos mecánicos. Las uniones de los traslapes deben realizarse con adhesivos y cintas adherentes especiales. También es factible de aplicar en lagunas artificiales, dado que es un producto que se adapta mejor a las superficies.

Las celdas fotovoltaicas de silicio amorfo que integran el sistema General Solar PV se pueden instalar en cualquier posición, permitiendo la generación de energía aún con luz difusa y sombra.



GENTILEZA BAUTEK



GENTILEZA ASFALCHILE

La TPO es una membrana tricapa que destaca por su alta resistencia, además cuenta con un poder reflectivo de los rayos solares.

tado en membrana asfáltica autoadhesiva que se adhiere completamente al sustrato.

SUPERFICIES INDUSTRIALES

■ **Membrana líquida:** En zonas de procesos industriales a veces no basta sólo con impermeabilizar, debido a probables requerimientos de ataques químicos y abrasión importantes. Por otra parte, los tiempos de puesta

en servicio son la mayoría de las veces de muy corta extensión, debido a esto, un producto de rápido curado y aplicación se convierte en la mejor alternativa. La membrana elástica de Poliurea, Sikalastic 841ST cumple con todos estos requerimientos y plantea una innovadora solución, al ser aplicada mediante máquina y poseer rápida reacción y corto tiempo de curado, y una alta resistencia ante agentes químicos agresivos. Es aplicable como revestimiento de protección de estanques, espesadores, puentes, balcones y terrazas, pisos y estacionamientos, planta de tratamiento de aguas, plantas de energía, entre otras.

FUNDACIONES Y ESTRUCTURAS ENTERRADAS

■ **Membrana dual:** Se trata de la línea Paraseal, membrana dual que contiene polietileno de alta densidad impermeable, y una capa de bentonita sódica natural adherida a éste, cuya gran particularidad es que "al entrar en contacto con el agua expande hasta seis veces su volumen. Esto permite que ante la eventualidad que la membrana sea punzonada, el producto tiene la propiedad de hincharse, permitiendo autoreparar la perforación", señala Ferrer de Cave. Resiste 45 m de

columna de agua y al punzonamiento de hasta 76,6 kilogramos. Disponible en rollos de 1,2 x 7,3 m y con una versión para contacto con agua salada. Su principal aplicación es en fundaciones y en aquellas zonas donde quede enterrada.

■ **Membrana para fundaciones:** Las fundaciones revisten una de las aplicaciones más delicadas, pues están sujetas a presencia

continúa de agua y quedan protegidas bajo hormigón. Sika dispone de un sistema en base a membranas de PVC compartimentadas con dispositivos de control, que permiten monitorear el funcionamiento del sistema y realizar una "eventual" reparación no invasiva y de costo razonable, en base a sistemas de inyección. El corazón de este sistema es la membrana Sikaplan WP 1120-15 HL, diseñada para la impermeabilización de todo tipo de estructuras de fundaciones contra aguas subterráneas. Posee alta resistencia al envejecimiento, tracción y elongación, y es resistente a la penetración de raíces y microorganismos.

■ **Membrana líquida de poliuretano:** De un componente (poliuretano), de aplicación líquida y en frío. Se puede utilizar sobre hormigón húmedo, en particular en proyectos para zonas climáticas extremas. Con este producto, y a 24 horas de haber retirado el moldaje, se puede aplicar y comenzar a trabajar en un muro. La membrana Tremproof 250 GC se utiliza sobre muros, losas, tanto en horizontal como en vertical, siempre que quede oculta o protegida, por ejemplo muro de fundación, losa y jardineras, entre otras superficies. "Otra de sus particularidades es que está siendo recomendada para la imper-

BIT 71 MARZO 2010 ■ 73

¡VAMOS CHILE! ESTADIO NELSON MANDELA - PORT ELIZABETH



Con ocasión del Mundial de Fútbol en Sudáfrica 2010, Form Scaff ha colaborado con el joint venture constructor Grinaker-Lta & Interbeton, para construir un estadio completamente nuevo en Port Elizabeth. El antiguo recinto deportivo no era factible llevarlo a los estándares requeridos para este evento y posteriormente quedar al servicio de la comunidad. El estadio albergará 49.500 localidades y será sede del partido que enfrentará a Chile con Suiza el próximo 21 de junio de 2010.

form-scaff

Visite nuestro nuevo sitio web



www.formscuff.cl
info@formscuff.cl

(56-2) 738 5019

Una empresa certificada por 



La línea Paraseal se puede aplicar principalmente en muros contra terreno y en aquellas zonas donde quede enterrada.

La membrana Sikalastic 841 ST es de dos componentes, elástica y de muy rápido curado para ser aplicada mediante pulverización.



GENTILEZA PRODUCTOS CAVE



GENTILEZA SIKA

meabilización de techos verdes, a través del Grupo Técnico que lidera la Corporación de Desarrollo Tecnológico (CDT)", indica Ferrer. Ha sido aplicada en proyectos como el Teatro del Lago en Frutillar, el edificio del Juzgado de Garantía de Valdivia, Casino de Puerto Varas y en el Hotel Patagonia.

■ **Membrana para superficies no expuestas:** Es la membrana CCW-525, de Asfaltos Chilenos, en base a poliuretano modificado monocomponente, que constituye una solución in situ, autonivelante, formando una superficie con un espesor homogéneo. Forma una resistente y elástica capa,

compatible con la vegetación, impermeable y elastomérica. Entre sus propiedades está su aplicación líquida de auto curado, en una sola capa, se puede aplicar tanto en superficies verticales como horizontales, provee de una fuerte adhesión, además sus características le permiten puentear e impermeabilizar grietas. Entre sus usos están las superficies horizontales y verticales de hormigón, uniones estructurales, estacionamientos, terrazas, jardineras, superficies cubiertas como cimientos y túneles.

■ **Sistema por cristalización:** Es una tecnología de impermeabilización por crista-

lización, que forma una estructura de cristales dentro del hormigón. El producto Vandex Super, comercializado en Chile por Productos Cave, puede aplicarse sobre un muro húmedo recién vaciado o uno ya existente, dejando una lechada superficial con químicos activos, que al utilizar el agua de curado como medio de transporte, introduce los cristales en los capilares del hormigón, sellándolo e impidiendo el paso del agua en cualquier dirección. Se puede aplicar en plantas de tratamiento de aguas servidas, colectores, estanques de agua, muros, incluso está recomendado para reparaciones. Protege al acero usado para el refuerzo de la estructura, resiste hasta 14 bar de presión, sella micro grietas y es permeable al vapor.

OTRAS ÁREAS Y USOS

■ **Membrana asfáltica:** Es una membrana que emplea las mejores propiedades del asfalto plastomérico (APP) en su cara superior y en la parte inferior las cualidades del asfalto elastomérico (SBS). "Los dos tipos de polímeros integrados en las caras opuestas de la misma lámina permiten obtener una membrana que logra integrar la rigidez del APP y la maleabilidad del SBS, obteniendo un producto muy equilibrado", comenta Jorge Mondaca, asistente técnico de Asfalchile. Estas propiedades generan una membrana que resiste las altas temperaturas (asfalto plastomérico), teniendo en su parte inferior una membrana blanda que mejora su adherencia al sustrato (asfalto elastomérico). Dichas propiedades, unidas por un geotextil resistente, da como resultado un producto de esfuerzo

La membrana Sikaplan WP 1120-15 HL consiste en un producto polimérico multicapa en base de PVC. Se puede aplicar en suelos compactados y también es adecuada para sustratos húmedos.



GENTILEZA SIKA

LÁMINAS DRENANTES

Las zonas críticas en edificios son los muros perimetrales, jardines, jardineras, y losas de cota cero, incluyendo aquellas que poseen pavimento. En todas éstas la tendencia es no sólo a impermeabilizar, sino que a extraer el agua drenándola. "Se está utilizando la combinación entre un sistema de impermeabilización de alto estándar y un sistema de láminas drenantes que a la vez son impermeables", indica Daniel Brenner, gerente área de productos para edificación y obras civiles de Dynal. Es un sistema impermeable, capaz de drenar el agua y reducir la presión hidrostática sobre estructuras como muros perimetrales. Mientras en muros estas láminas pueden tener una impermeabilización sencilla, en jardines ésta debe ser de alto estándar.

Uno de los productos que existe en el mercado es el Delta Drain, que consiste en una lámina de polietileno de alta densidad, con un geotextil preadherido térmicamente estabilizado que permite colocar la tierra directamente sobre la superficie. Viene en rollos de 1,83 x 2 metros. "Dependiendo del proyecto, y si las profundidades son superiores a los de 10 m, bajo ciertas especificaciones, es capaz de drenar mayor cantidad de agua, porque tiene más resistencia a la compactación, por lo que soporta más tránsito de obra, permitiendo colocar hasta un cargador frontal chico", comenta Brenner. Las aplicaciones van desde túneles, hasta toda clase de obras civiles, especialmente muros perimetrales y losas.



GENTILEZA DYNAL

a tracción muy elevada. La membrana Bimastic es un producto eficiente, producido por Asfalchile TEP, aplicable para losas de cubierta, terrazas, loggias, baños, cocina, también jardineras, jardines, piscinas, estanques y puntos singulares.

■ **Sistema termoplástico reflectivo:** La TPO es una membrana termoplástica tricapa de grandes dimensiones (en rollos de 100 a 600 m²), que comercializa Asfaltos Chilenos. Solución compuesta por una capa soldable de poleolefina, un refuerzo de poliéster de

BIT 71 MARZO 2010 ■ 75



Etapas de montaje

Losas Prefabricadas de Hormigón Armado



Autotrazado de viguetas



Colocación de bovedillas



Trazado de redes eléctricas y sanitarias



Solución para cajas eléctricas



Solución para pasadas sanitarias



Malla para la retracción hidráulica



Hormigonado



Fondo de losa



GENTILEZA SIKA

CUBIERTAS VERDES

Las tecnologías están asociadas a cubiertas verdes, sistemas integrales que permiten impermeabilizar con la máxima seguridad y brindar las mejores condiciones para las cubiertas vegetales que deben soportar. Y hay gran variedad en el mercado.

■ **Cubiertas verdes impermeables:** Bautek cuenta con una amplia línea de membranas asfálticas para cubiertas verdes. Son barreras antiraíz que cumplen con la norma DIN 4062. El sistema considera incorporar una aislación térmica según diseño y también membranas de HDPE armadas con geotextil para optimización del drenaje. En esa misma línea hay productos que aportan a la certificación LEED.

■ **Sistema multi-capa:** El sistema Roof Garden de AsfalChile TEP, consta de múltiples capas que se instalan sobre cubiertas dando solución tanto a la impermeabilización de éstas, como a la realización de un jardín sustentable, que retiene la humedad superficial y los nutrientes, eliminando de forma segura los minerales y ácidos producidos por el proceso de alimentación de las plantas, los que degradan las superficies. En estos sistemas la impermeabilización,

que se sitúa en la primera capa, puede ser con EPDM, TPO o poliuretano modificado con asfalto.

■ **Green Roof:** Los sistemas Green Roof, están asociados

a zonas donde se instalarán cubiertas vegetales importantes. Para ello se debe disponer de sistemas de impermeabilización y drenaje adecuados, con detalles especiales acordes a los requerimientos. Sika dispone de sistemas específicos para Green Roof Intensivo y Extensivo, con y sin aislación térmica. Sika Green Roof Systems es una solución en base a tecnologías acordes con los nuevos lineamientos de construcción sustentable.



GENTILEZA PRODUCTOS CAVE



GENTILEZA ASFALCHILE

Bimastic se utiliza para impermeabilizar superficies como baños, cocinas, estanques, también jardineras y piscinas.



La membrana en base a poliuretano modificado con asfalto es recomendada para superficies no expuestas como terrazas, uniones estructurales, fuentes de agua y jardineras.

■ yos solares, ayudando a mantener las bajas temperaturas al interior de los edificios. Se aplica en su mayoría en grandes cubiertas

como centros médicos, hospitales, aeropuertos, plantas industriales, estanques y en espejos de agua en edificios.

Las membranas impermeabilizantes siguen evolucionando. Nuevas tecnologías para proteger superficies. ■

www.sika.cl; www.asfalchile.cl;
www.productoscave.com; www.dynal.cl;
www.bautek.cl

ARTÍCULOS RELACIONADOS

- "Tendencias en impermeabilizantes. Adiós a las filtraciones". Revista BIT N° 60, Mayo 2008, pág. 74.
- "Membranas impermeabilizantes. Combate a la humedad". Revista BIT N° 46, Enero 2006, pág. 36.

El producto en base a poliuretano Tremproof 250 GC, es de aplicación líquida y en frío.

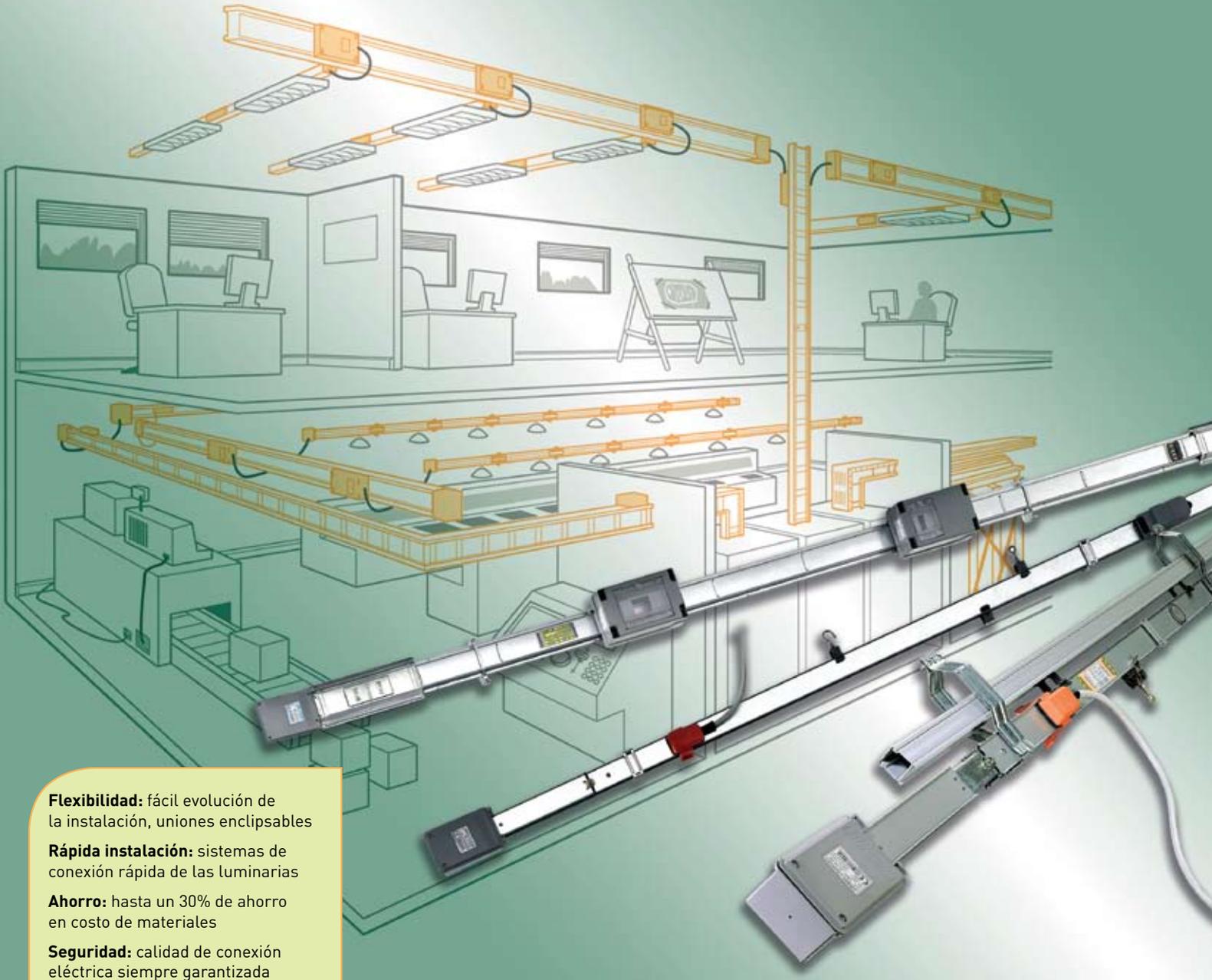


■ EN SÍNTESIS

La tendencia es clara: hay que impermeabilizar aquellas zonas expuestas a la presencia de agua y otros agentes asociados. Para obtener la impermeabilización adecuada, los productos van desde membranas para cubiertas y techos, fundaciones, muros, subterráneos, superficies industriales, hasta nuevas tendencias como el concepto de Green Roof. Hay que cubrir bien.

¿Rígido o flexible? ¡Rígido y flexible!

DUCTOS DE BARRA DE ILUMINACIÓN ZUCCHINI



Flexibilidad: fácil evolución de la instalación, uniones enclipsables

Rápida instalación: sistemas de conexión rápida de las luminarias

Ahorro: hasta un 30% de ahorro en costo de materiales

Seguridad: calidad de conexión eléctrica siempre garantizada de fábrica

Fácil mantenimiento: clara identificación y mantenimiento de los circuitos

SISTEMA DE CANALIZACIÓN RÍGIDA
para distribución de corrientes desde 25 a 40 A



Este símbolo identifica los productos Legrand que contribuyen a la eficiencia energética.

legrand[®]



www.edifica.cl

www.expohormigon.cl

VISITE EL ÚNICO Y PRINCIPAL EVENTO DE LA CONSTRUCCIÓN EN CHILE



El **95%** de nuestros Visitantes encontraron la oferta de Nuevas Tecnologías para su Empresa

Estudio Praxis, Ferias versión 2008

¡Usted en 5 días encontrará!

- Más de 200 empresas proveedoras del sector
 - Semana de la Construcción
 - Charlas Comerciales y Foros Temáticos
 - Demostraciones In situ
- Y mucho más

12 al 15 de Mayo 2010
Santiago Chile - Espacio Riesco

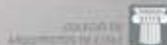
¡Anticipe su Visita!
Acreditación ON-LINE
www.edifica.cl

Más Información:
(56-2) 530 7218
info@fisa.cl

Organizan:

Patrocinan:

Comercializa y Produce:



SIEMPRE PRESENTE EN LOS GRANDES PROYECTOS -COMPROMETIDOS CON EL DESARROLLO

Empresa T&P Ingeniería y Montajes Eléctricos S.A., ha tenido el privilegio de participar en este importante proyecto de Parque Arauco, tanto en su etapa de Ingeniería como en la Ejecución de las obras.

El desarrollo del proyecto de Ingeniería de ambas Torres, consideró como criterio básico de diseño el ahorro de energía y el impacto medio ambiental, variables que estuvieron siempre presentes en el proyecto y que fueron incluidas en coordinación con todas las especialidades.

Debido al impacto que tuvo la construcción de las Torres, en las instalaciones existentes de Parque Arauco, fue necesario un alto nivel de Ingeniería de detalles, que permitiera mantener siempre al Centro Comercial Operando.

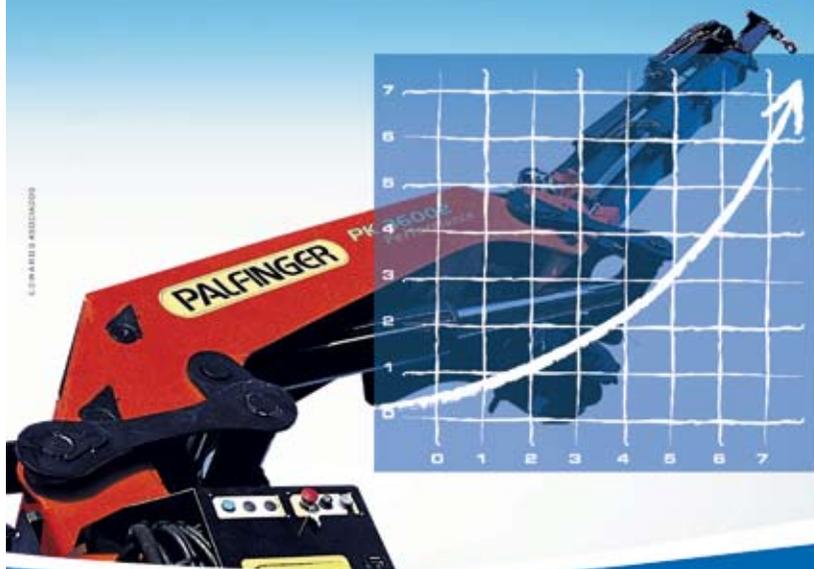
En ambas Torres se instalaron equipos de última tecnología y sistemas automatizados de control digital.



www.empresastyp.cl

**AGRADECEMOS A PARQUE ARAUCO
Y A EMPRESA CONSTRUCTORA
ECHEVERRÍA IZQUIERDO, POR
CONFIAR EN NUESTRA EMPRESA
PARA PARTICIPAR EN ESTE
IMPORTANTE PROYECTO.**

www.simma.cl



Haz tu mejor
inversión

Expertos en el mundo de la Construcción

Si piensas elevar tus resultados y mejorar tu rendimiento, **te invitamos a hacer una excelente inversión: GRUAS PALFINGER** cumplen siempre con las exigencias de la industria.



CALAMA

Av. Balmaceda 3961
Fono: (55) 332 643

ANTOFAGASTA

Ónix 195 (Barrio Industrial)
Fono: (55) 273 838

COPIAPÓ

Plaza Comercio N° 26
Fono: (52) 212 442

CASA MATRIZ SANTIAGO

San Eugenio 463, Ñuñoa
Fono: (02) 498 9100

CONCEPCIÓN

Alonso de Ojeda 554
Loteo Las Arucas
Fono: (41) 242 1539

PUERTO MONTT

Diego de Almagro Norte 1516
Parque Industrial Cardonal
Fono: (65) 311 436

CONTACTOS ZONALES:

LA SERENA (07) 709 5860 • VIÑA DEL MAR (07) 709 5853 • RANCAGUA (07) 709 5861 • TEMUCO (06) 229 5196 • OSORNO (08) 464 7532 • CASTRO (08) 479 7851 • PUNTA ARENAS (08) 825 8023