



Sostenibilidad en Cubiertas

Soluciones Sika – Competencia Comprobada



Innovation & Consistency | since 1910

Las soluciones de Sika contribuyen a un futuro sostenible





“Sika está comprometida con poner en práctica soluciones de alto desempeño – en beneficio de nuestros clientes y para un desarrollo sostenible”

En un mercado que se enfrenta a retos tales como mayores costos de materias primas y energía, más rápido crecimiento en economías emergentes y creciente competencia global, el poder innovar es vital. Desde su fundación en 1910, Sika ha demostrado esta habilidad repetidamente, y la acelerará. Este es nuestro interés de invertir en investigación.

En el futuro, este enfoque seguirá siendo crucial para nuestro éxito, y nos anticiparemos y responderemos con fortaleza a los grandes cambios que vengan tales como eficiencia energética y de recursos, cambio climático, escasez de agua, infraestructura eficiente y calidad de aire. Estos retos exigen nuevas soluciones que se encuentran directamente vinculadas con el crecimiento de nuestra compañía. En consecuencia, necesitamos asegurarnos de que la sostenibilidad esté efectivamente integrada en nuestros métodos gerenciales y de negocios, nuestra estrategia de investigación y desarrollo, actividades de mercadeo y ventas, procesos de producción y la colaboración a través de las líneas de la compañía.

Siendo una compañía con una fuerte tradición innovadora, Sika no sólo desarrolla soluciones creativas sino que también compartimos esta tradición cruzando las líneas de la compañía con nuestros socios comerciales y de la industria. En este respecto, somos parte de los siguientes programas:



WE SUPPORT
El Pacto
Global de la
ONU



El Fondo de
Naturaleza
Global



CO2 reducido
2010 – 2011
“¡Estamos a Bordo!”



UNEP SBCI
Sustainable Buildings
& Climate Initiative
UNEP – SBCI
Iniciativa de Edificaciones
Sostenibles y Clima

Contenido

¿Qué es Evaluación del Ciclo de Vida (LCA) y cómo puedo medirlo?	4
El enfoque del ciclo de vida de Sika	6
La contribución de Sika a la construcción sostenible	7
El ciclo de vida de Sika con respecto a cubiertas	8
Descripción de los sistemas de cubiertas incluidos en el LCA	10
Resultados del LCA con respecto a la Demanda de Energía Acumulada (CED)	12
Resultados del LCA respecto al Potencial de Calentamiento Global (GWP)	13
Resultados del LCA con respecto al Potencial de Creación de Ozono Fotoquímico (POCP)	14
Conclusiones de los resultados del LCA	15
Ahorrando energía – Aislamiento térmico	16
Ahorrando energía – Cubiertas reflectivas solares	17
Generando energía – Sika SolaRoof TM	18
Las ventajas crecen – Cubiertas verdes Sika	19
Durabilidad – Desempeño por décadas	20
Reciclaje – Cerrando el ciclo del material	21
VOC en cubiertas	22
Innovadoras soluciones de cubiertas libres de VOC	23
Las soluciones de cubiertas Sika que contribuyen a un futuro sostenible	24
Resumen de los programas de certificación de edificios verdes	26
Casos de Estudio	28

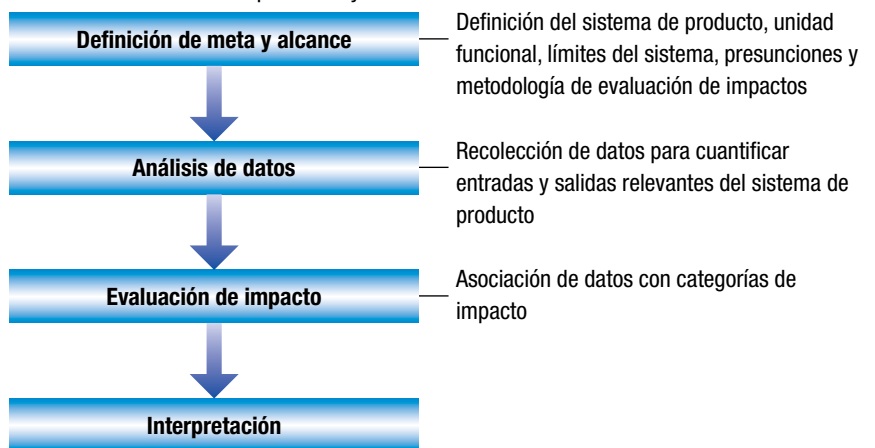
¿Qué es Evaluación del Ciclo de Vida (LCA) y cómo puedo medirlo?



¿Qué es Evaluación del Ciclo de Vida (LCA) y por qué es relevante?

La Evaluación del Ciclo de Vida (LCA por sus iniciales en inglés), es un método estandarizado para evaluar y comparar las entradas, salidas e impacto ambiental potencial de los productos durante su ciclo de vida. Los LCAs son cada vez más reconocidos como la herramienta para evaluar la sostenibilidad de productos y sistemas.

¿Cuáles son los pasos para preparar un LCA?



Qué categorías de impacto e indicadores de recurso se incluyen en un LCA?

Hay varias diferentes categorías de impactos e indicadores de recursos que pueden ser evaluados con diferentes métodos. Las categorías de impactos y los indicadores de recursos a ser presentados de acuerdo con la norma EN 15804 Sostenibilidad de Obras de Construcción – Declaraciones Ambientales de Producto – “reglas centrales para la categoría de productos de construcción” incluyen lo siguiente:

Demanda Acumulada de Energía (CED)

La Demanda Acumulada de Energía (CED) representa el consumo de los recursos de energía, es decir la cantidad total de energía primaria de recursos renovables y no renovables.

Potencial de Calentamiento Global (GWP)

El Potencial de Calentamiento Global (GWP) mide la contribución potencial al cambio climático, enfocándose en emisiones de gases de efecto de invernadero, tales como dióxido de carbono (CO₂) que aumentan la absorción de radiación por parte de la atmósfera, haciendo que la temperatura en la superficie de la tierra se incremente.



¿Qué categorías de impacto e indicadores de recursos están incluidas en un LCA? (continúa)

Creación del Potencial de Ozono Fotoquímico (POCP)

La Creación del Potencial de Ozono Fotoquímico (POCP) o smog de verano, es la formación de compuestos químicos reactivos, por ejemplo ozono, por la acción de la luz sobre compuestos orgánicos volátiles (VOC) y óxidos nitrosos (NOx). Es común en las ciudades grandes, donde grandes cantidades de VOC y de NOx son liberadas (por ejemplo por las emisiones industriales y de vehículos) en particular durante el verano cuando hay más luz del sol. El smog de verano puede ser dañino para la salud humana y para los ecosistemas.

Uso de Agua Fresca Neta

El uso de agua fresca neta cuenta para el consumo de agua fresca (por ejemplo distribución de agua, agua subterránea, agua de lagos, agua de ríos, aguas superficiales, agua con sedimento de río).

Potencial de Eutrofización (EP)

La eutrofización es el enriquecimiento excesivo de ecosistemas acuáticos o terrestres con nutrientes, de los cuales los más importantes son nitrógeno y fósforo, lo que puede generar un cambio adverso en composición de especies y producción de biomasa.

Potencial de Acidificación (AP)

El potencial de acidificación describe la conversión de contaminantes del aire, como es el dióxido de azufre (SO₂), en ácidos, lo que genera una amplia variedad de impactos (por ejemplo en forma de lluvia ácida) sobre el suelo, el agua, los organismos vivos y materiales.

Potencial de Reducción de Ozono (ODP)

Se refiere a la degradación de la capa de ozono, por emisiones antropogénicas como los CloroFluoroCarbonos (CFC). Este permite que la radiación UV-B alcance la superficie terrestre con efectos potencialmente nocivos sobre la salud humana, los organismos vivos y materiales.

Potencial de Agotamiento Abiótico (ADP elemental y ADP fósil)

Los recursos abióticos son recursos naturales tales como minerales, mineral de hierro, petróleo crudo y energía eólica. La categoría elemental del impacto de ADP incluye todos los recursos materiales no renovables, mientras que la categoría de ADP fósil incluye todos los recursos fósiles, incluyendo materias primas.

¿La “huella de carbono” es lo mismo que el Potencial de Calentamiento Global (GWP)?

Si, la Huella de Carbono es la suma de todos los gases de efecto invernadero emitidos (directa e indirectamente) expresados en kilogramos de CO₂ – equivalentes. GWP es la correspondiente categoría de impacto de un LCA.

El enfoque de ciclo de vida Sika



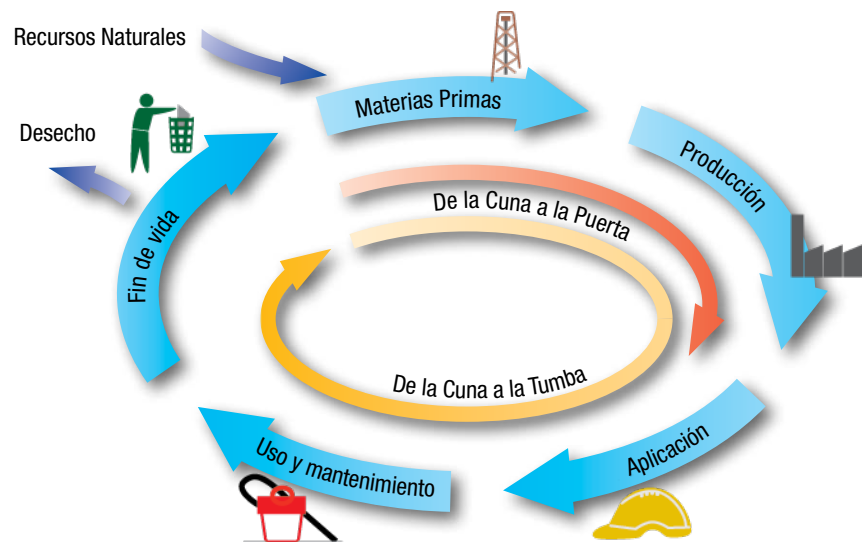
¿Sobre qué estándares se basa el LCA de Sika?

Sika realiza LCA's de acuerdo con la serie ISO 14040 y la norma EN 15804. La metodología de evaluación de impacto que utiliza, es la CML 2001.

¿De dónde salen los datos del LCA de Sika?

Los datos para el LCA de Sika se basan en bases de datos públicas, tales como las de ecoinvent, la base de ciclo de vida de referencia europea (ELCD) y PE GaBi, además de los datos de las plantas de producción y los productos de Sika.

¿Qué fases del ciclo de vida están incluidas en estos LCAs de Sika?



¿Qué significa de la Cuna a la Puerta?

En un enfoque de la Cuna a la Puerta, el LCA investiga el impacto ambiental potencial de un producto desde la extracción de la materia prima hasta la producción terminada.

¿Qué significa de la Cuna a la Tumba?

En un enfoque de la Cuna a la Tumba, el LCA investiga el impacto ambiental potencial de un producto desde la extracción de la materia prima, producción, aplicación y uso hasta el desecho al final de la vida.

La contribución de Sika a la construcción sostenible



¿Cómo puede usarse / interpretarse la información del LCA de Sika?

El LCA puede ser de gran ayuda para los clientes para evaluar los productos y sistemas de Sika, dando datos cuantitativos sobre su perfil ambiental. Esto permite la diferenciación de productos que tienen un desempeño similar pero grandes diferencias en lo que respecta a su impacto ambiental – donde obviamente bajo es mejor.

¿Cómo puede Sika contribuir con la construcción sostenible?

Sika evalúa sus productos sistemáticamente con respecto a los principales retos y basado en Evaluaciones de Ciclo de Vida normal y completa.



Soluciones de Eficiencia de Energía

Los productos y sistemas de Sika que contribuyen a la reducción de la demanda de energía en toda la cadena de valor.



Soluciones de Eficiencia de Recursos

Los productos y sistemas de Sika que contribuyen a la reducción de la demanda de recursos en toda la cadena de valor.



Soluciones de Protección Climática

Los productos y sistemas de Sika que contribuyen a la reducción de las emisiones de carbono en toda la cadena de valor.



Soluciones de Eficiencia de Agua

Los productos y sistemas de Sika que contribuyen a la reducción de la demanda de agua en toda la cadena de valor.



Soluciones de Calidad de Aire

Los productos y sistemas de Sika que contribuyen a la reducción de smog de verano y a la emisión de contaminantes de aire y por lo tanto a mejorar el bienestar de la gente y de los ecosistemas en toda la cadena de valor.

El ciclo de vida de Sika con respecto a cubiertas



El ciclo de vida de Sika con respecto a cubiertas

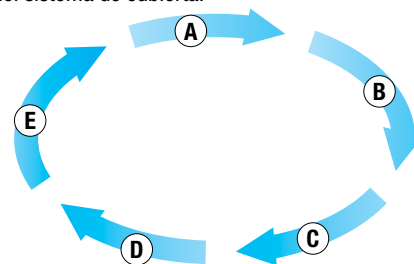
¿Qué categorías de impactos e indicadores de recursos son más relevantes para las Cubiertas?

Como enfoque estándar, Sika evalúa todas las categorías de impactos e indicadores de recursos considerados como importantes de acuerdo con los estándares relevantes. Para Cubiertas se consideran como los más relevantes la Demanda Acumulada de Energía (CED), el Potencial de Calentamiento Global (GWP) y el Potencial de Creación de Ozono Fotoquímico (POCP). Otros, como el Uso de Agua Fresca Neta son menos importantes para Cubiertas y por ende no se incluyen en la presente publicación.

¿Qué fases del ciclo de vida son más relevantes para las cubiertas?

Desde una perspectiva de la cuna a la puerta, la mayoría de los impactos potenciales están conectados con las materias primas (A) que se usan para producir (B) la capa de impermeabilización de la cubierta y los demás componentes del sistema de cubierta.

Desde una perspectiva de la Cuna a la Tumba, la fase de uso (D) y la fase de fin de vida (E) tienen la mayor influencia en el desempeño general de la sostenibilidad de las aplicaciones de Cubiertas, gracias a sus contribuciones para ahorrar y / o crear energía, para evitar las emisiones de carbono y para ahorrar recursos al final de la vida. El aprovechamiento de todos estos beneficios potenciales son la funcionalidad y la durabilidad de largo plazo.



¿Qué está incluido en el LCA de Cubiertas Sika?

La información del LCA en este folleto se refiere a 1 m² del sistema de Cubiertas / membrana y se basa en un enfoque de la Cuna a la Puerta o de la Cuna a la Tumba ⁽¹⁾

¿Quién realizó y revisó el LCA de Cubiertas Sika?

El LCA de Cubiertas de Sika ha sido realizado internamente por el Grupo Corporativo de Sika de Sostenibilidad de Producto usando el software de última tecnología GaBi de PE Internacional. El modelo de LCA fue revisado por el importante instituto independiente de investigación llamado Laboratorio Federal Suizo para Ciencia de Materiales y Tecnología (EMPA)

⁽¹⁾ En el LCA, no se consideraron ni la construcción de la cubierta (cubierta de acero, cubierta de concreto, tierra, plantas, etc.) ni los bienes de capital (v. g. maquinaria).



¿Cómo pueden los sistemas de cubiertas Sika contribuir a la construcción sostenible?



(A) (B) Materias Primas y Producción:

Sistemas de Cubiertas eficientes en energía y recursos: Sika ofrece sistemas de cubiertas que usan menos energía y recursos en comparación con tecnologías competidoras.

Sistemas de cubiertas que protegen el clima: Sika ofrece sistemas de cubiertas con un bajo potencial de calentamiento global, esto significa que reduce la huella de carbono.



(C) Aplicación:

Soluciones de Cubiertas en calidad de aire: Sika ofrece opciones de cubiertas de bajo Compuesto Orgánico Volátil (VOC) y opciones libres de VOC, que ayudan a evitar el smog de verano.

(D) Uso y Mantenimiento:

Ahorro de Energía: Los sistemas de cubiertas de Sika pueden ahorrar energía incorporando aislamiento térmico de alto desempeño.

Ahorro de Energía: Las membranas solares reflectivas de Sika ayudan a ahorrar energía aumentando el albedo y en consecuencia reduciendo las demandas de energía de enfriamiento.



Generación de Energía: Los sistemas Sika SolaRoof TM permiten producir energía justo sobre su Cubierta, y las membranas solares reflectivas de Sika también aumentan la eficiencia de los paneles fotovoltaicos.



(E) Fin de Vida:

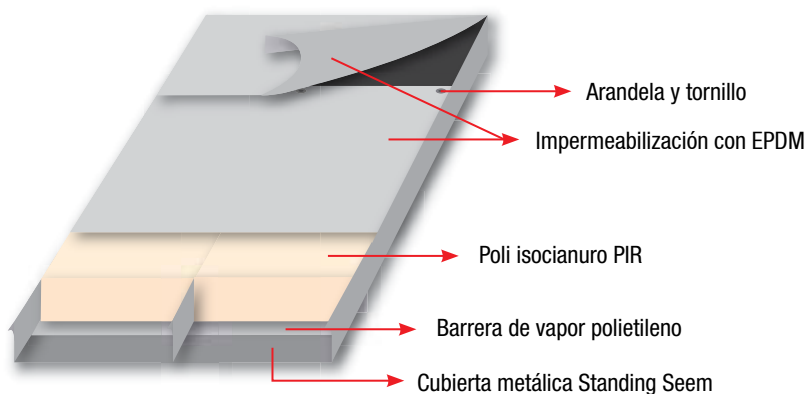
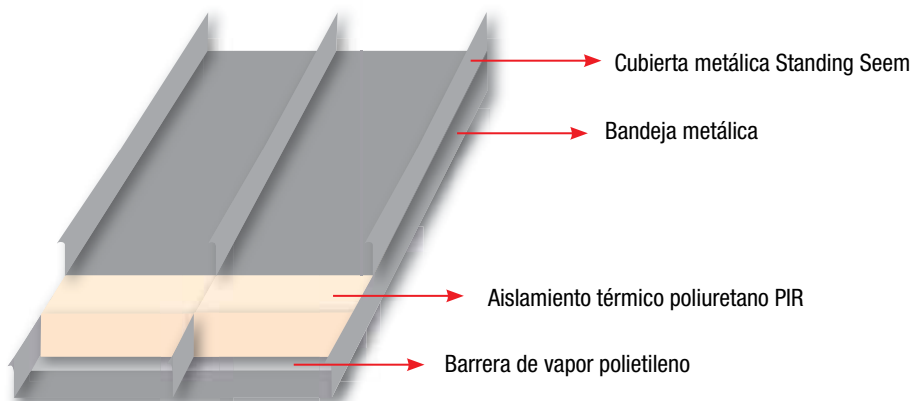
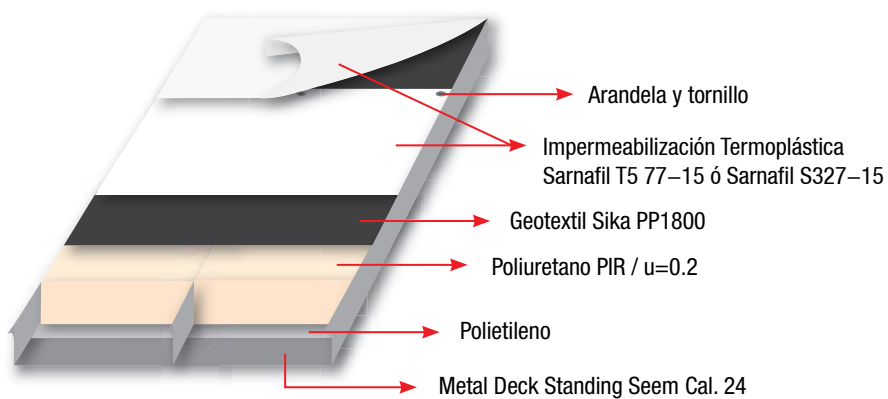
Mejoramiento del Microclima: Los sistemas de cubiertas verdes de Sika ayudan a mejorar el microclima y a mitigar el desarrollo de islas de calor urbanas y mejora el manejo de aguas de escorrentías.

Reciclaje: El reciclaje al fin de vida significa cerrar el ciclo de material lo que permite el ahorro de recursos.

Descripción de los Sistemas de Cubiertas incluidos en el LCA



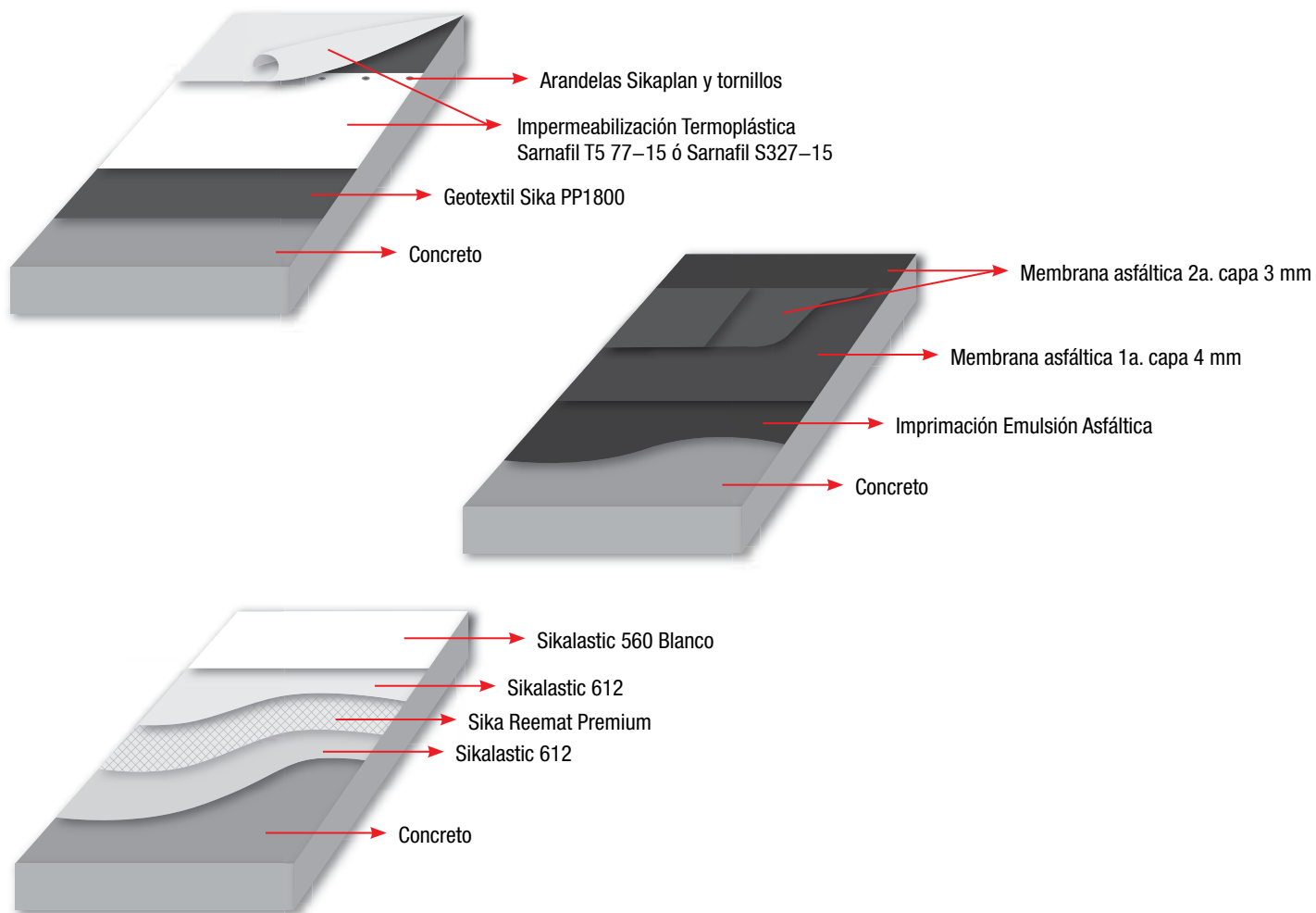
Cubiertas aseguradas de forma mecánica sobre metal



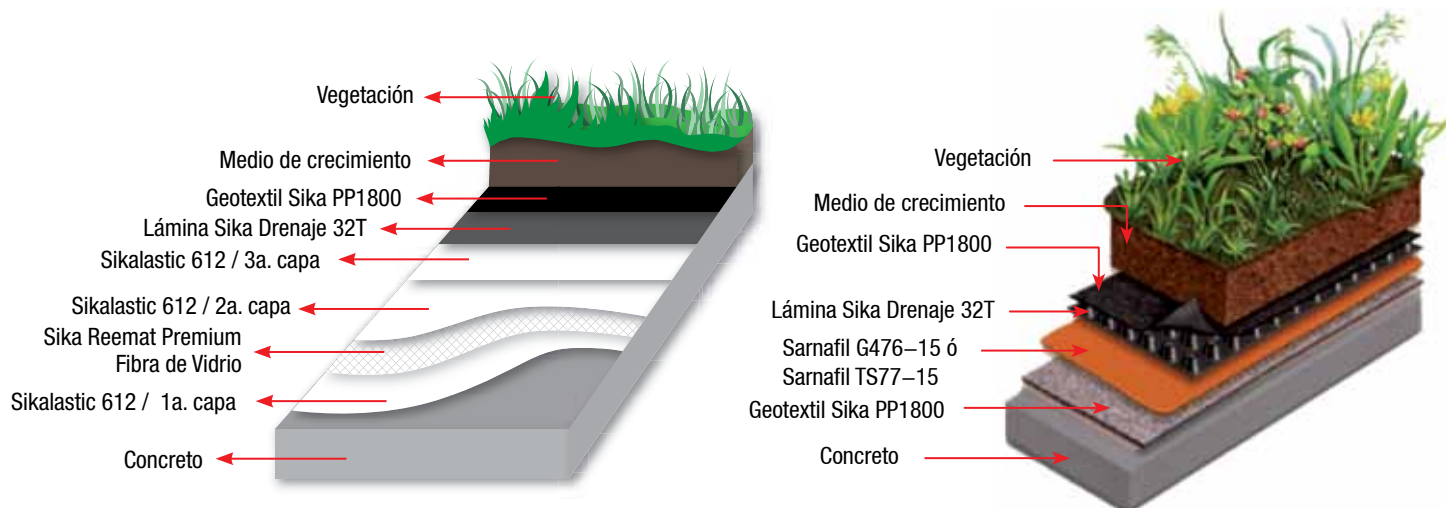
Comparación del LCA de sistemas y tecnologías populares de cubiertas: para permitir una correcta comparación, la comparación de todos los sistemas de cubiertas se basa en el mismo tipo de aislamiento térmico (paneles PIR / PUR) con la misma resistencia térmica ($RD = 5 \text{ (m}^2 \cdot \text{k) / W}$).



Cubiertas sobre concreto



Cubiertas verdes



Resultados del LCA con respecto a la Demanda de Energía Acumulada (CED)

Reto:

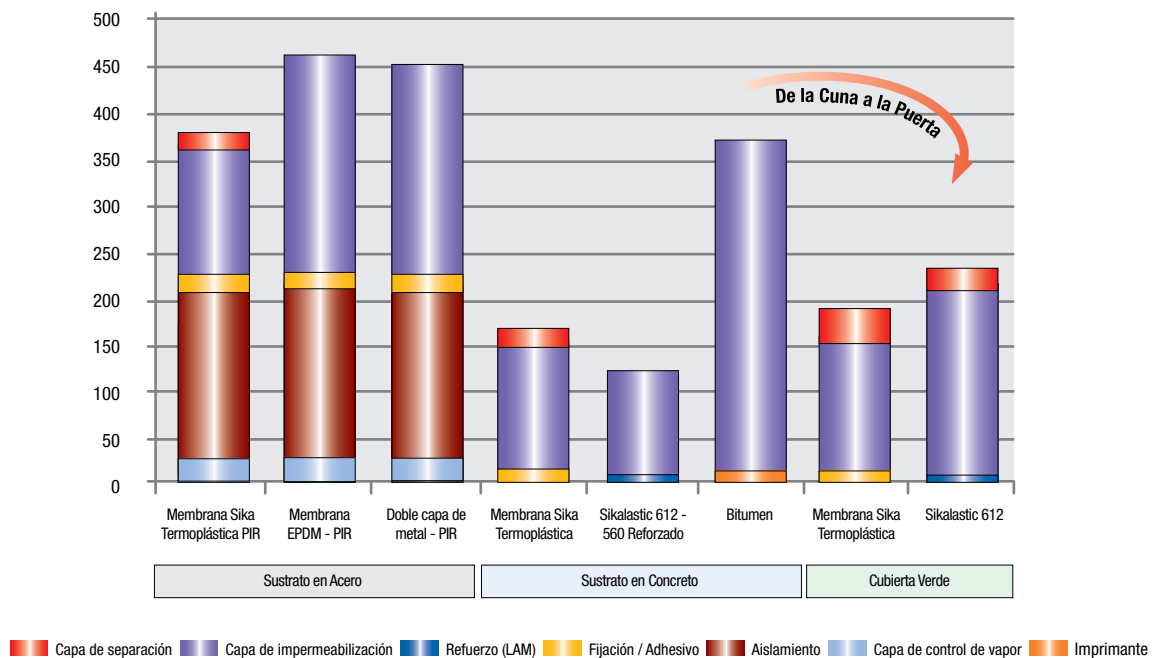
La demanda de recursos limitados está creciendo

En todo el mundo la demanda de recursos, incluyendo petróleo, carbón, gas natural, mineral de hierro y cobre está creciendo, impulsada por una creciente población y mayores capacidades de gastar y de comprar. Por otro lado, estos recursos son limitados, o su extracción es cada vez más costosa. El uso eficiente e inteligente de recursos limitados es uno de los principales retos del crecimiento futuro.



Resultados del LCA de Sistemas Populares de Cubiertas ¹⁾

Demanda de Energía Acumulada (CED) por 1 m² de sistema de Cubierta [MJ / m²]



Usted puede contribuir a ahorrar energía y recursos escogiendo soluciones Sika de cubierta que:

- Tienen el menor CED de todos los sistemas de cubiertas comparados (Soluciones de Eficiencia de energía y Recursos).
- Tiene un amplio rango de sistemas de cubiertas tanto sostenibles como rentables de acuerdo con sus necesidades.
- Ofrece una durabilidad superior, así como beneficios adicionales en la fase de uso.

¹⁾ Los valores pueden variar, dependiendo de la formulación de los productos (por ejemplo debido a regulaciones locales anti - incendios) y la planta de producción, así como sobre los conjuntos de datos de las bases de datos LCA disponibles. Las cifras del armado de los Cubiertas termoplásticas se basan en el promedio de los dos sistemas descritos en la correspondiente aplicación

Resultados del LCA respecto al Potencial de Calentamiento Global (GWP)

Reto:

El clima está cambiando más rápido que nunca

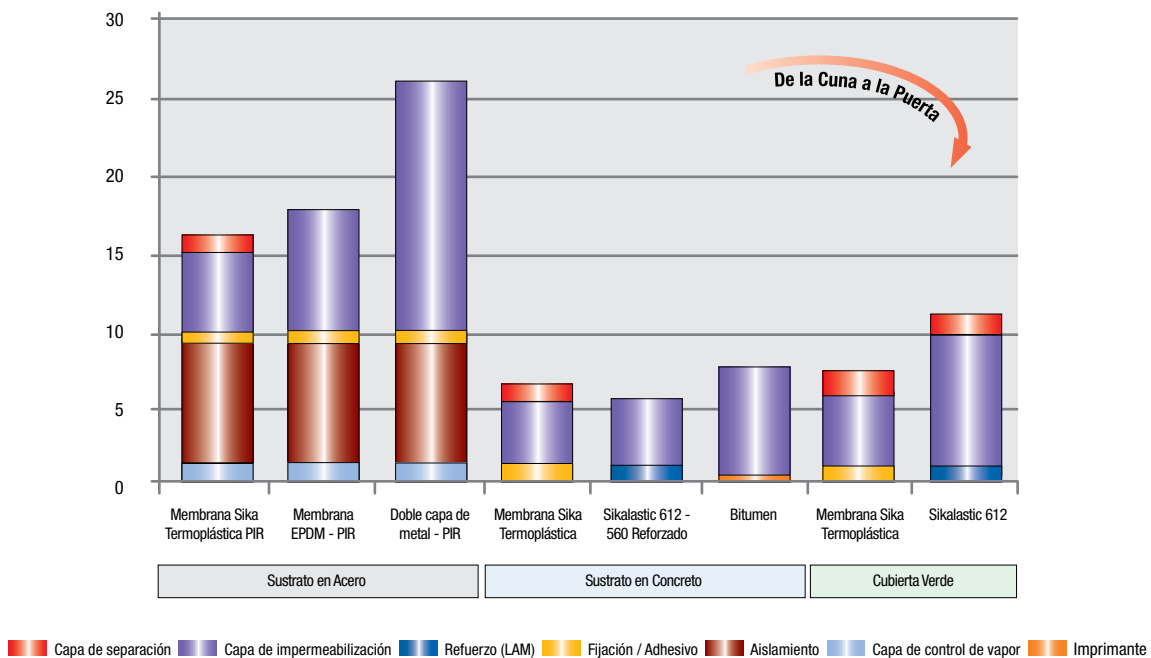
El clima de la tierra está cambiando más rápido que nunca. Las consecuencias son múltiples y nos afectan a todos. La protección climática es una de las tareas más importantes para el futuro. Para el 2050 el mundo tendrá que reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero en un 80%. Es crucial que se actúe ahora, porque una revisión completa de los sistemas de energía actualmente usados debe ser financiada y llevada a término en menos de dos generaciones.

Se necesitan acciones decisivas urgentes.



Resultados del LCA de Sistemas Populares de Cubiertas¹⁾

Potencial de Calentamiento Global (GWP) para 1 m² de sistema de Cubierta [kg CO₂ - eq / m²]



Usted puede contribuir a ahorrar energía y recursos escogiendo soluciones de cubierta Sika que:

- Tienen el menor GWP de todos los sistemas de cubiertas comparados (Sistemas de Protección de Clima).
- Tiene un amplio rango de sistemas de cubiertas tanto sostenibles como rentables de acuerdo con sus necesidades.
- Ofrece una durabilidad superior, así como beneficios adicionales en la fase de uso.

¹⁾ Los valores pueden variar, dependiendo de la formulación de los productos (por ejemplo debido a regulaciones locales anti - incendios) y la planta de producción, así como sobre los conjuntos de datos de las bases de datos LCA disponibles. Las cifras del armado de los Cubiertas termoplásticas se basan en el promedio de los dos sistemas descritos en la correspondiente aplicación.

Resultados del LCA con respecto al Potencial de Creación de Ozono Fotoquímico (POCP)

Reto:

Mejorar la Calidad de aire y mantener un ambiente seguro

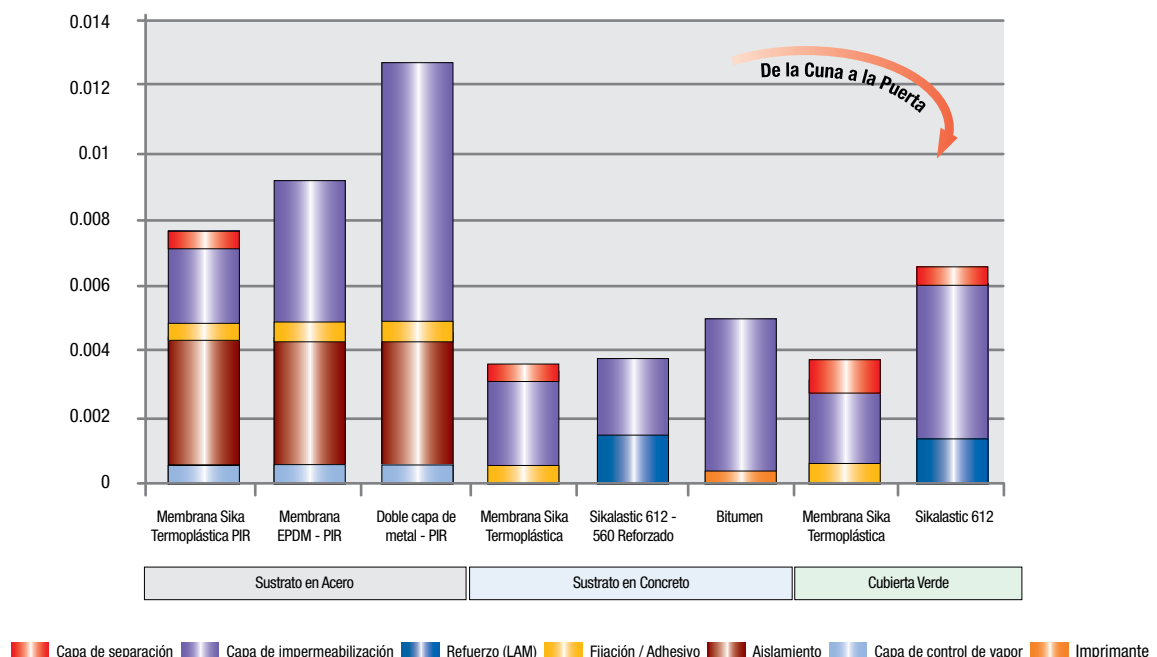
Potencial de Creación de Ozono Fotoquímico (POCP) o smog de verano es la formación de compuestos químicos reactivos, por ejemplo ozono, por la acción de la luz del sol sobre los compuestos orgánicos volátiles (VOCs) y óxidos nitrosos (NOx). Es común en las ciudades grandes, donde altas cantidades de VOC y de NOx son liberadas (por ejemplo por las emisiones industriales y de vehículos) en particular durante el verano cuando hay más luz del sol.

El smog de verano puede ser dañino para la salud humana y para los ecosistemas. El bienestar humano y de los ecosistemas debe ser protegido.



Resultados del LCA de Sistemas Populares de cubiertas¹⁾

Potencial de Creación de Ozono Fotoquímico (POCP) para 1 m² de sistema de Cubierta [kg C₂H₄ - eq / m²]



Usted puede contribuir a ahorrar energía y recursos escogiendo soluciones de cubiertas de Sika que:

- Tienen el menor POCP de todos los sistemas de cubiertas comparados (Sistemas de Calidad de Aire).
- Tiene una durabilidad superior, junto con beneficios adicionales en la fase de uso.
- Usa opciones de adhesivos libres de VOC.

1) Los valores pueden variar, dependiendo de la formulación de los productos (por ejemplo debido a regulaciones locales anti - incendios) y la planta de producción, así como sobre los conjuntos de datos de las bases de datos LCA disponibles. Las cifras del armado de los Cubiertas termoplásticas se basan en el promedio de los dos sistemas descritos en la correspondiente aplicación.

Conclusiones de los resultados del LCA



Conclusiones de los resultados del LCA para sistemas populares de cubiertas: De la cuna a la puerta



Soluciones de Eficiencia de Energía

- Los sistemas de Cubiertas de Sika basados en membranas de lámina termoplástica de PVC y de FPO tienen una menor Demanda de Energía Acumulada (CED) que otras tecnologías de Cubiertas. Esto es aplicable a los sistemas fijados mecánicamente, adheridos y a los sistemas de Cubiertas verdes.
- Usted puede contribuir al ahorro de energía escogiendo sistemas de Cubiertas Sika, de alto desempeño, durabilidad superior y de bajo impacto.



Soluciones de Eficiencia de Recursos

- Al igual que sucede con la Eficiencia de Energía, la Eficiencia de Recursos se mide por la Demanda de Energía Acumulada (CED).
- Los sistemas de Cubiertas Sika basados en membranas de lámina termoplástica de PVC y de FPO tienen una menor Demanda de Energía Acumulada (CED) que otras tecnologías de Cubiertas y se clasifican como Soluciones de Eficiencia de Recursos



Soluciones de Protección Climática

- Los sistemas de Cubiertas Sika basados en membranas de lámina termoplástica de PVC y de FPO tienen un menor Potencial de Calentamiento Global (GWP) comparado con las otras tecnologías de Cubiertas. Esto quiere decir que es una solución que reduce la huella de carbono que está aquí para durar y beneficios adicionales en la fase de uso D, por su gran durabilidad.



Soluciones de Calidad de Aire

- Los sistemas de Cubiertas Sika basados en membranas de lámina termoplástica de PVC y de FPO tienen un Potencial de Creación de Ozono Fotoquímico (POCP) significativamente menor que las otras tecnologías de cubiertas comparadas. Esto significa un menor potencial de smog de verano.
- Usted puede contribuir al ahorro de energía escogiendo sistemas de Cubiertas Sika, de alto desempeño, gran durabilidad y de bajo impacto.

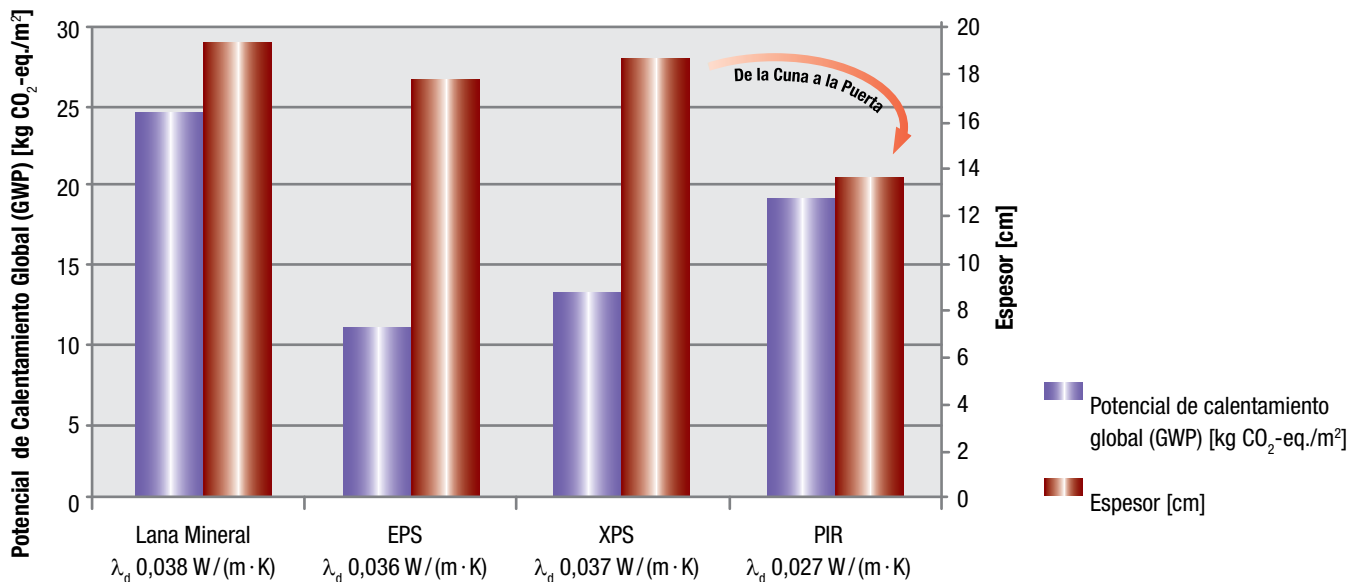
Ahorrando energía - Aislamiento térmico



Aislamiento térmico de alto desempeño

El aislamiento térmico es la clave para crear un ambiente confortable dentro de una edificación. Al mismo tiempo, es también la clave para ahorrar energía. Sika ofrece un amplio rango de aislamientos térmicos especialmente diseñados y fabricados para un óptimo desempeño como parte de los sistemas de Cubiertas Sika.

Potencial de Calentamiento Global (GWP) y espesor de los diferentes materiales de aislamiento para dar una resistencia térmica de $R_0 = 5 \text{ (m}^2 \cdot \text{K) / W}^{1)}$



Desempeño de Aislamiento Térmico: Los materiales de Poliéstireno Expandido (EPS) tienen el menor Potencial de Calentamiento Global (GWP) para un desempeño térmico dado, mientras que los sistemas basados en Lana Mineral tienen el más alto GWP, pero tienen la ventaja de que no son combustibles. Los materiales de poliisocianurato (PIR) tienen el mejor desempeño térmico para un espesor de aislamiento dado.

¹⁾ Corresponde al valor $-U-0,2 \text{ W / (m}^2 \cdot \text{K)}$

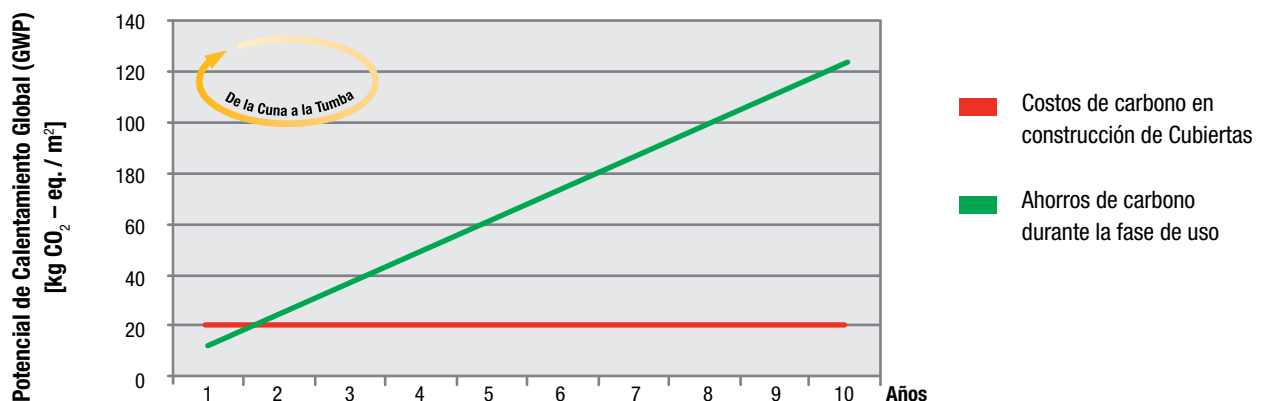
Ahorrrando energía - Cubiertas reflectivas solares



Sika lleva la reflectividad solar a nuevos niveles

Los beneficios de materiales y colores reflectivos solares son bien conocidos y entendidos, especialmente en climas cálidos alrededor del mundo. Con la densidad urbana en aumento, el efecto de islas de calor también está impactando las ciudades a una tasa cada vez mayor. Membranas blancas altamente reflectivas aumentan dramáticamente la reflectividad y reducen tanto el efecto de isla de calor como los requerimientos de consumo de energía de enfriamiento para las edificaciones. Los sistemas de Cubiertas Sika incluyen membranas termoplásticas blancas altamente reflectivas con una reflectividad inicial SRI = 111 % (Índice de Reflectancia Solar) y membranas líquidas de PU aplicado con un similar SRI = 110 % - lo que contribuye a su calificación para la certificación de Edificación verde.

Diagrama de punto de equilibrio que muestra los costos de carbón de un sistema de cubierta con membrana altamente reflectiva



Cubierta: Termoplástico Sarnafil® S 327-15, tráfico blanco 9016 SR, lana mineral con $R_p = 2 \text{ (m}^2 \cdot \text{K) / W}$, barrera de vapor ¹⁾

Estudio de Caso de un Proyecto en Sevilla, España: Este ejemplo compara la construcción de una cubierta con la membrana altamente reflectiva **Sarnafil® S 327-15 EL** (reflectividad inicial SRI = 111 %) con una membrana asfáltica de cubierta. Tras un período de menos de dos años, el CO₂ que se gastó por materias primas, producción, instalación y fin de vida se compensa con el CO₂ ahorrado debido a la menor demanda de energía de enfriamiento dentro del edificio.

¹⁾ Escenario de fin de vida: reciclaje para membrana, basurero para la lana mineral, incineración para la barrera de vapor.

Generando energía – Sika SolaRoof®



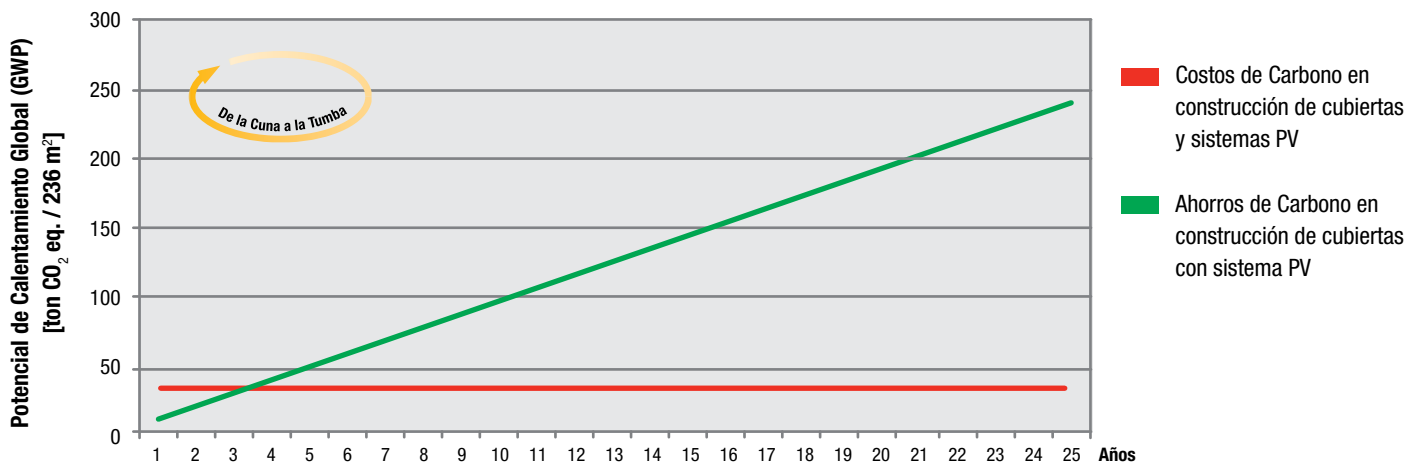
Parque solar Sika en Stuttgart, Alemania

Sika SolaRoof® – Sistemas y servicios para la colocación de paneles solares en cubiertas

La importancia de la colocación de paneles solares sobre las cubiertas fue reconocida por Sika de forma temprana, porque sus membranas Reflectivas Solares (SR) pueden incrementar el desempeño de los paneles fotovoltaicos (PV). En Sika ahora mantenemos nuestros propios Parques Solares en diversas locaciones usando diferentes tecnologías para:

- Monitorear el rendimiento de energía de diferentes tecnologías PV
- Recolectar experiencias de primera mano acerca de su desempeño de largo plazo
- Mostrar la flexibilidad de los sistemas de cubiertas Sika en conjunto con aplicaciones PV
- Ofrecer una plataforma para nuestros socios de tecnología PV y otras partes interesadas

Diagrama de punto de equilibrio que muestra los costos de carbón de un sistema de cubiertas



Cubierta: Termoplástico **Sarnafil® TS 77-20 E**, tráfico blanco 9016 SR, lana mineral con $R_b = 3 \text{ (m}^2 \cdot \text{K) / W}$, barrera de vapor ¹⁾

Estudio de Caso en el Parque Solar Sika en Stuttgart, Alemania (área de cubierta de 236 m²). El ejemplo muestra que después de tan sólo 3 años, el ahorro acumulado de CO₂ por el sistema fotovoltaico (PV) es mayor que el CO₂ que se usó en materias primas, producción e instalación tanto en la construcción del techo como en el sistema PV. Las membranas SR de Sika aumentan de forma significativa la eficiencia del panel PV y por ende contribuyen a la reducción del tiempo de repago del carbono.

¹⁾ Escenario de fin de vida: reciclaje para membrana, basurero para la lana mineral, incineración para la barrera de vapor.

Las ventajas crecen - Cubiertas verdes Sika



Un hábitat natural en su cubierta

La adición de un cubierta verde a un área de una edificación que antes estaba desaprovechada es beneficioso para el ambiente circundante y puede contribuir a su calificación de Certificación de Construcción Verde. La pérdida inicial de espacio “verde” y sus procesos naturales inherentes como son la fotosíntesis quedan restaurados, simplemente unos pisos más arriba. Pero las cubiertas verdes también tienen otros beneficios de los que usted puede no haberse percatado:



Retención de Aguas Iluvias:

Durante lluvias fuertes, la escorrentía de superficies duras / densas tales como pavimentos y cubiertas puede causar serios problemas tales como rebosamiento de alcantarillas y contaminación de agua limpia. Los cubiertas verdes desaceleran este flujo de agua al retener hasta un 75% del agua lluvia, aliviando así la presión sobre la estructura de aguas lluvias y drenajes.

Reducción del Efecto de Isla de Calor Urbana

Más cubiertas verdes y menos cubiertas de colores oscuros significan una ciudad más fresca. Los cubiertas de colores oscuros retienen calor, mientras que las plantas refrescan los alrededores de forma natural mediante los ciclos de evapotranspiración. En ciudades en las cuales la temperatura ambiente puede ser hasta 10 grados más caliente que en las áreas rurales circundantes, los cubiertas verdes pueden ayudar a bajar la temperatura general, contribuyendo así a un micro – clima más saludable.

Reducción del Consumo de Energía

Los cubiertas verdes también son magníficos aislantes térmicos y pueden bajar de forma muy significativa el consumo y los costos de energía de enfriamiento de una edificación, en particular en los meses de verano.

Mejoramiento de la Calidad del Aire

Los cubiertas verdes filtran el aire al absorber y convertir el dióxido de carbono en oxígeno en su proceso de fotosíntesis.

Durabilidad - Desempeño por décadas

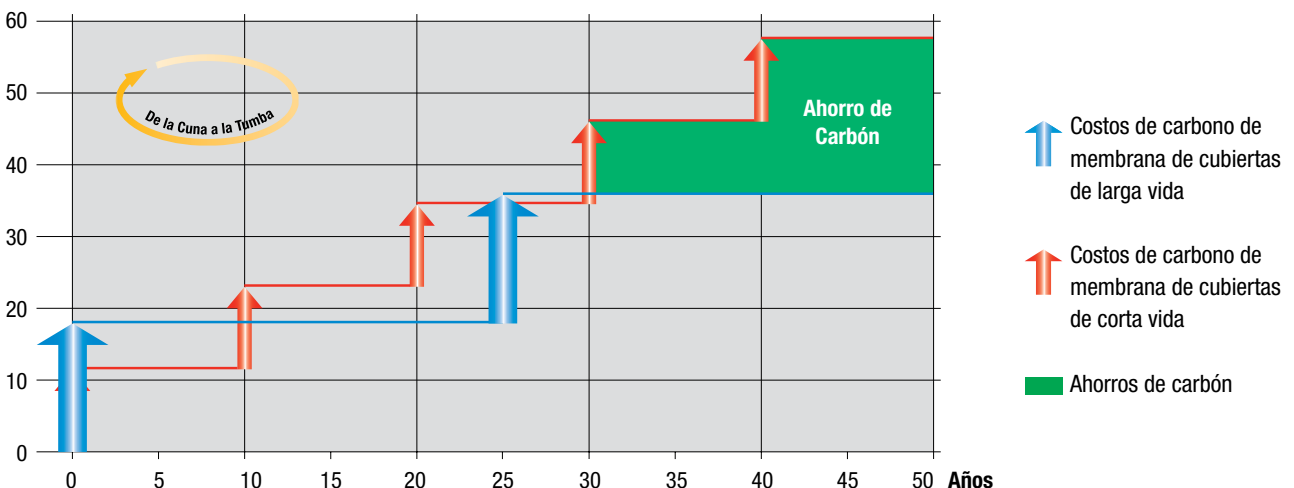


Oficinas centrales de Victorinox en Suiza, Sarnafil S327, 1978

Invertir en calidad significa ahorrar más y por más tiempo

La durabilidad de los materiales de construcción es un punto clave en la construcción de edificaciones sostenibles. Los estudios internos y externos han documentado la sobresaliente vida de servicio de los sistemas de cubiertas **Sarnafil®** y **Sikaplan®**. Por ejemplo, el consejo Británico de Homologación (BBA) certifica que las membranas termoplásticas **Sarnafil® G/S** tienen una expectativa de vida que es de “más de 35 años”. Por otro lado, las membranas líquidas **SikaRoof® MTC** son una excelente solución de remodelación, permitiendo extender la vida útil de las cubiertas existentes. Estas pueden ser simplemente aplicadas sobre la capa de impermeabilización, ya que son compatibles con la mayoría de materiales de cubiertas existentes. El invertir en calidad es una opción inteligente, pues significa ahorrar más y por más tiempo; se ahorran costos y también se ahorra energía y recursos debido a menores reemplazos y menos mantenimiento del sistema de cubiertas en el tiempo.

Potencial de Calentamiento Global (GWP) de dos membranas termoplásticas de cubierta con diferentes vidas de servicio [kg CO₂ – eq. / m²]



Estudio de caso de la comparación entre membranas de cubiertas de larga vida y de corta vida durante un período de 50 años. Este estudio se basa en la presunción de que la membrana de impermeabilización de corta vida dura un promedio de 10 años y por lo tanto será reemplazada cuatro veces en el curso de 50 años, mientras que una membrana termoplástica de cubierta de alta calidad Sika (por ejemplo **Sarnafil® 2,0 mm**) dura 25 años y solo requiere ser reemplazada una vez. ¹⁾

¹⁾ Escenario de fin de vida: incineración

Reciclaje - Cerrando el ciclo del material



Reciclaje - la elección inteligente

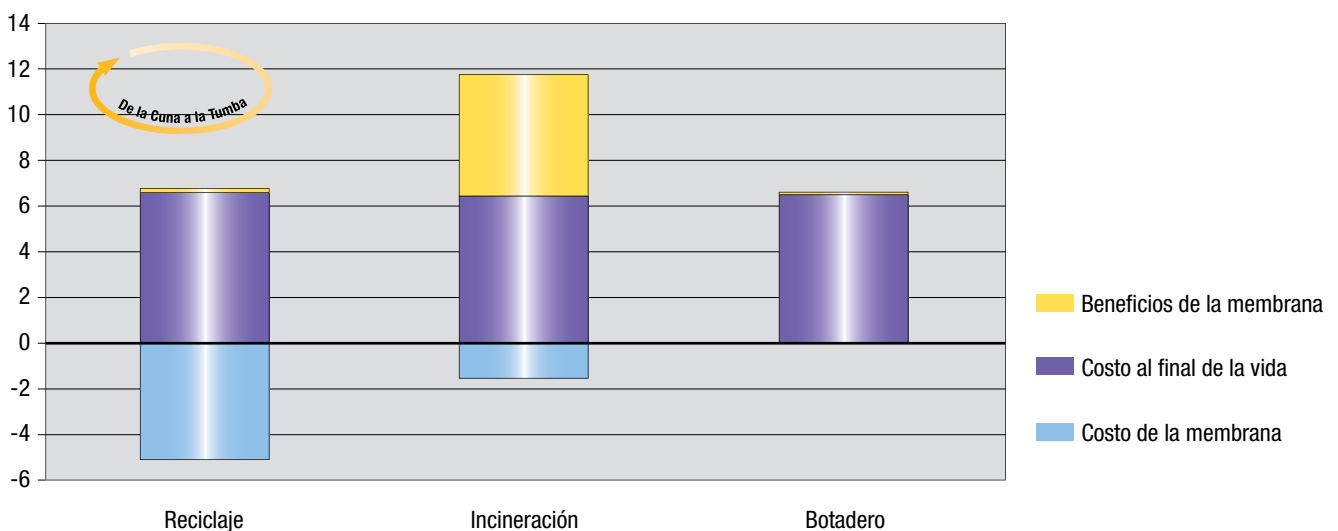


Reciclaje de desechos de producción: Sika ha venido reciclando desperdicios de producción y los bordes de corte de los rollos desde los años 60.

Reciclaje de Desperdicios Post – Consumidor (fin de vida): Sika fue pionero en el desarrollo de reciclaje para membranas de cubiertas usadas y participa activamente en el programa de reciclaje ROOFCOLLECT, la iniciativa europea de recolección y reciclaje para cubiertas y otras membranas impermeables.

Productos innovadores hechos de materiales reciclados. Desechos de producción y membranas post – consumo son recicladas en nuevos productos tales como láminas de protección y adoquines peatonales.

Potencial de Calentamiento Global (GWP) de tres escenarios de fin de vida para una membrana termoplástica de PVC de Sika [kg CO₂ – eq. / m²]



Estudio de Caso para tres escenarios de fin de vida: Se modelaron tres escenarios para una membrana de PVC termoplástica de Sika: Reciclaje (mediante desmenuzamiento y re - granulación), incineración y disposición en botadero. Los resultados claramente muestran que el reciclaje es la mejor solución, dando créditos por evitar materias primas adicionales que tienen costos casi tan altos como las originales para la producción e instalación de la membrana. La incineración genera CO₂ adicional, aún si hay créditos que ganar por el uso de la incineración como fuente de energía.

VOC en Cubiertas



La responsabilidad de Sika frente a la salud y el medio ambiente

Sika es una compañía responsable y toma la salud y la seguridad seriamente

Tradicionalmente, uno de los principales riesgos de la industria de las cubiertas es el peligro asociado con el uso de llamas vivas durante la instalación en la obra. Sopletes de gas, calderas de bitumen, etc., presentan un riesgo de incendio tal que muchas autoridades y propietarios, conjuntamente con sus compañías de seguros, están comenzando a prohibir el uso de sistemas aplicados con fuego en sus cubiertas. Los sistemas de cubiertas de Sika son todos desarrollados como aplicaciones “libres de llamas” y por lo tanto están completamente libres de tales riesgos.

¿Qué son VOCs?

VOC es la abreviación estándar de “Compuestos Orgánicos Volátiles” – químicos con una significativa presión de vapor. Si bien los VOCs no siempre son típicamente tóxicos, con frecuencia pueden tener impactos negativos de largo plazo en la salud y también pueden tener un efecto adverso sobre el medio ambiente.

¿Por qué algunos productos contienen solventes (VOC)?

Los VOCs están contenidos en solventes que con frecuencia son usados en muchos productos, tales como pinturas y adhesivos. Los solventes son usados de forma que los productos puedan ser suministrados en forma líquida para facilitar su aplicación sobre la superficie. Durante la aplicación y por un corto período de tiempo, el solvente se evaporará como resultado de los procesos de secado y curado de los materiales. Los productos que contienen solventes ofrecen ventajas en la aplicación en época de frío.

Aplicación de Salud y Seguridad

Todos los productos de cubiertas Sika están diseñados para aplicación exterior. Cualquier producto con un contenido de VOC está diseñado para permitir que éste se evapore durante la aplicación, cuando el libre movimiento del aire por la cubierta disperse los VOCs rápidamente. Los productos de Sika cumplen con las más recientes regulaciones de Salud y Seguridad ¹⁾. Aún más, estudios independientes han concluido que la exposición a solventes durante la aplicación permanece muy por debajo de los niveles permitidos de exposición en el sitio de trabajo. Por lo tanto, la aplicación de productos Sika que contienen VOCs es segura cuando se realiza de conformidad con los lineamientos de aplicación del material y las Hojas Técnicas de Producto. ²⁾

Soluciones de Cubiertas con Bajo VOC y libres de VOC

Innovadora desde su fundación hace 100 años, Sika ha desarrollado sistemas de cubiertas con bajo VOC y libres de VOC para mercados y clientes que quieren evitar cualquier producto que contenga estos solventes.

¹⁾ Puede haber excepciones. Por favor remítase a las Hojas Técnicas de los Productos o a su organización Sika local.

²⁾ Deben seguirse las regulaciones locales de salud y seguridad. Para mayor información por favor remítase a las Hojas Técnicas de los Productos o a su organización Sika local.

Innovadoras soluciones de cubiertas libres de VOC



Ejemplos de adhesivos Sika para cubiertas libres de VOC

Innovadora desde su fundación hace 100 años, Sika ofrece una serie de opciones de cubiertas con bajo VOC y libres de VOC para el pegado de aislamiento térmico y membranas al sustrato.



Adhesivo **Sarnacol**[®] con base en agua

Adhesivos de Membrana

Adhesivo de contacto **Sarnacol**[®] con base en agua para membranas termoplásticas de PVC **Sarnafil**[®] y **Sikaplan**[®] ¹⁾.

- Libres de VOC
- Adecuados para la mayoría de los sustratos comunes en cubiertas.
- Aplicación eficiente y limpia



Sarnacol[®] adhesivo de derretido caliente y herramienta aspersora

Adhesivo spray **Sarnacol**[®] libre de VOC para rebordes con membranas termoplásticas de FPO **Sarnafil**[®] n ¹⁾.

- Libres de VOC
- Aplicación eficiente y limpia
- El adhesivo puede ser reactivado



Adhesivo de aislamiento **Sikalastic**[®]

Adhesivos de aislamiento térmico

Adhesivo de aislamiento de dos componentes **Sikalastic**[®] ¹⁾.

- Libre de VOC
- Aplicación eficiente y limpia.

¹⁾ Por favor revise la disponibilidad de los anteriores adhesivos en su organización local de Sika.

NOTA: Productos usados en sistemas adheridos. No disponibles inmediatamente en todos los países de América Latina.

Las soluciones de cubiertas Sika contribuyen a un futuro sostenible



Soluciones sostenibles de cubiertas Sika



Soluciones Eficientes de Energía

- **De la Cuna a la Puerta:** Los LCA's realizados muestran que los sistemas de cubiertas termoplásticas de PVC y FPO de Sika tienen la más baja Demanda de Energía Acumulada (CED) que todas las tecnologías de cubiertas comparadas.
- **De la Cuna a la Tumba:** Membranas termoplásticas altamente reflectivas **Sarnafil**[®], fijada mecánicamente, generan ahorros de energía durante la fase de uso. Además, la construcción de la cubierta puede ser desmantelada y reciclada al final de la vida.
- **De la Cuna a la Tumba:** Los sistemas de cubiertas verdes de Sika combinan una Demanda de Energía Acumulada (CED) relativamente baja desde la materia prima y la fase de producción con beneficios adicionales en la fase de uso, incluyendo la reducción del consumo de energía y el efecto de isla urbana de calor.



Soluciones de Eficiencia de Recursos

- Las membranas termoplásticas de PVC y FPO de Sika usan menores recursos que las tecnologías de la competencia de hecho reemplazan masa por tecnología, ofreciendo así un desempeño mucho más alto por mm de capa de impermeabilización.
- Las membranas líquidas **SikaRoof**[®] **MTC** dan una nueva vida a las estructuras de cubiertas existentes y al alcanzar el término de vida de los sistemas MTC (simplemente va nueva capa), reduciendo así la demanda de recursos para la renovación.



Soluciones de Protección Climática

- **De la Cuna a la Puerta:** Los LCA's realizados muestran que los sistemas de cubiertas termoplásticas de PVC y FPO de Sika tienen el más bajo Potencial de Calentamiento Global (GWP) de todos los sistemas de cubiertas comparados. Esto implica una Huella de Carbono reducida para una solución que está aquí para durar.
- **De la Cuna a la Tumba:** El mejor desempeño respecto de GWP se logra mediante una solución de Sika de alta calidad que tiene una vida de servicio superior, es decir con una membrana termoplástica **Sarnafil**[®] de 2,0 mm. Se requieren pocos reemplazos del sistema de cubierta lo que implica menores costos a la vez que se reduce la huella de carbono de su edificio.
- **De la Cuna a la Tumba:** El añadir un sistema fotovoltaico a su cubierta puede permitirle lograr un balance de CO₂ positivo en el plazo de unos pocos años.

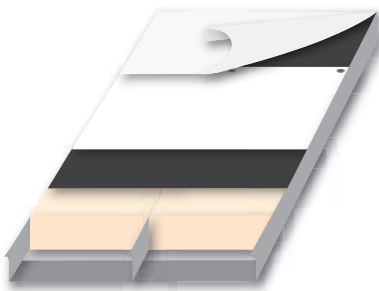


Soluciones de Calidad de Aire

- **De la Cuna a la Puerta:** Sika ofrece sistemas de cubiertas con un bajo POCP – notablemente sistemas de cubiertas **termoplásticas de PVC y FPO** de Sika, fijado mecánicamente, al igual que como soluciones de cubiertas verdes de PVC y FPO.
- Respecto de la fase de aplicación en la locación, Sika tiene innovadoras soluciones libres de VOC y de bajo VOC. Esto significa reducir el potencial de smog de verano y mejorar la calidad del aire.

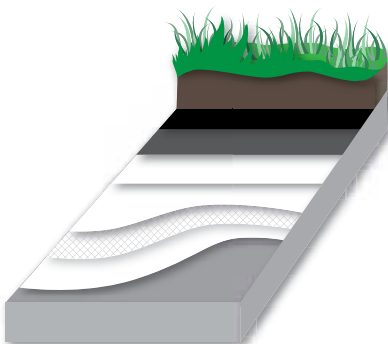


Soluciones sostenibles de cubiertas Sika



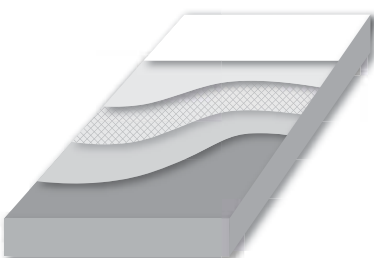
Sistemas de Cubiertas termoplásticos de PVC y de FPO de Sika fijadas mecánicamente

- Baja demanda de energía y recursos de materias primas y fase de producción
- Muy bajo GWP – Baja huella de Carbono
- La alta reflectividad ayuda a reducir la demanda de energía de enfriamiento y puede contribuir a la calificación de su Certificación de Construcción Verde
- Mayor durabilidad significa reemplazar menos veces y como resultado ahorrar costos, energía y CO₂.
- El montaje de la cubierta es fácil de dismantelar al final de la vida y por lo tanto no es problemático para reciclar.



Sistemas de Cubiertas Verdes

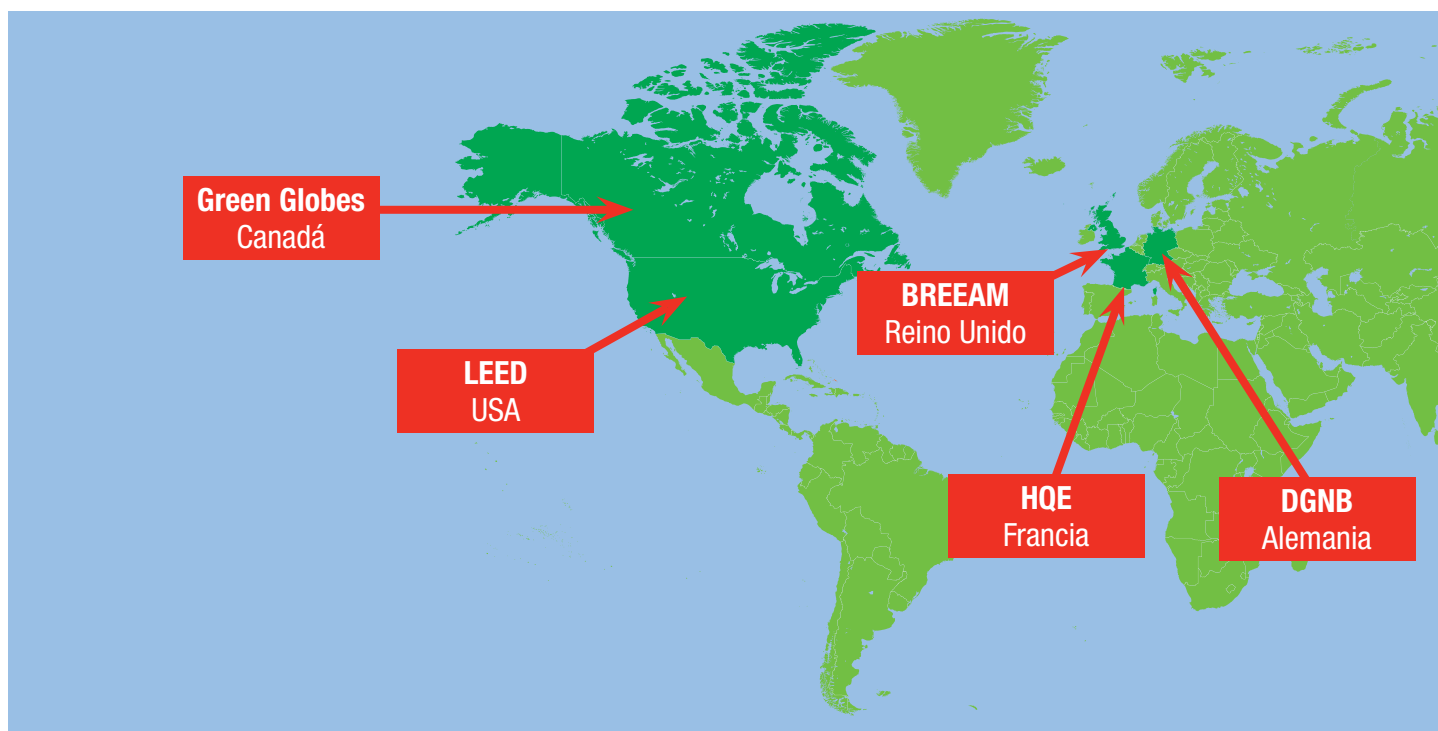
- Baja demanda de energía y recursos de materias primas y fase de producción
- Muy bajo GWP – Baja huella de Carbono
- El montaje de cubiertas verdes contribuye a ahorrar energía de enfriamiento, reduce el efecto de isla de calor urbana y puede contribuir a su calificación de Certificación de Edificio Verde
- Excelente durabilidad significa reemplazar menos veces y como resultado ahorrar costos, energía y CO₂.



Sistemas de Cubiertas termoplásticos de PVC y de FPO de Sika que usan adhesivos libres de VOC

- Baja demanda de energía y recursos desde la materia prima y la fase de producción.
- Bajo GWP - baja huella de carbono.
- Alta reflectividad que ayuda a reducir la demanda de energía de enfriamiento y puede contribuir con el puntaje para su certificación de Edificio Verde.
- Adhesivos innovadores Sika libres de solventes que resultan en una construcción de cubierta virtualmente libre de VOC. Esto significa reducir el potencial de smog de verano y mejorar la calidad de aire.
- No penetración de la base de la cubierta
- Alta apariencia estética

Resumen de los programas de certificación de edificios verdes



En los últimos años, diversos países y organizaciones han desarrollado programas de certificaciones ambientales para edificios. Las experiencias prácticas al igual que nuevos hallazgos han conducido a adaptaciones y extensiones de los programas. Los criterios de los programas son similares, pero la evaluación difiere de manera sustancial. La mayoría de Programas de Certificación de Edificaciones Verdes se centran en evaluar edificios completos más que productos de edificación. Sin embargo, los requerimientos de categorías individuales de producto también se incluyen en varios programas (por ejemplo contenido de VOC, Índice de Reflectancia Solar). El LCA permite caracterizar de forma adecuada productos y sistemas en términos de desempeño de sostenibilidad. Para información específica respecto de los diversos programas de certificación, sírvase contactar a su organización Sika local.

LEED (Leadership in Energy and Environmental Design)

www.usgbc.org/LEED

LEED es el sistema de certificación de edificios verdes más conocido del mundo. Fue desarrollado en el 2000 por el Consejo de Construcciones Verdes de los Estados Unidos (USGBC) y es más relevante para América del Norte, pero también es usado en muchas otras regiones alrededor del mundo, como son Sudamérica, Europa y Asia. Se basa en un conjunto de sistemas de certificación en los que se evalúan tópicos específicos, tales como transporte, contenido de reciclaje, etc. El programa LEED actual no se basa en LCA.

[¿Cómo pueden los Sistemas de Cubiertas Sika contribuir a su certificación LEED?](#)

Las membranas Sika Sarnafil Energy Smart Roof® y los sistemas de cubiertas verdes pueden contribuir con múltiples puntos en la categoría de LEED de Construcciones Sostenibles. Esto se hace reemplazando el paisaje natural removido en el proceso de construcción con una cubierta verde (vegetal), controlando la escorrentía de agua de lluvia y ayudando a reducir el efecto de isla de calor.

- Crédito 6.1 Diseño de Agua lluvia – Control de Cantidad – 1 punto
- Crédito 7.2 Efecto de Isla de Calor – Cubierta – 1 punto

Para mayores detalles favor contactar a Sika US o visite:

www.usa.sarnafil.sika.com

BREEAM (BRE Environmental Assessment Method)

www.breeam.org

BREEAM es un método de evaluación y calificación para edificios lanzado en 1990 por la organización británica llamada Establecimiento de Investigación de Edificaciones – BRE. También se usa en otros países como los Países Bajos y España. BREEAM evalúa el desempeño general de las edificaciones usando factores tales como el uso del agua y de la energía, el ambiente interno (salud y bienestar), contaminación, transporte, materiales, etc., dando créditos en cada área de acuerdo con el desempeño. El impacto ambiental se determina usando LCA.

[¿Cómo pueden los Sistemas de Cubiertas Sika contribuir a su certificación BREEAM?](#)

Los sistemas de cubiertas de Sika obtienen bajas puntuaciones de “Ecopoint” y pueden hacer excelentes aportes respecto de las clasificaciones de BREEAM, demostrado por una clasificación A + en la Guía Verde de Construcción y Código de Hogares Sostenibles. Para mayores detalles favor contactar a Sika UK o visite: www.sika.co.uk

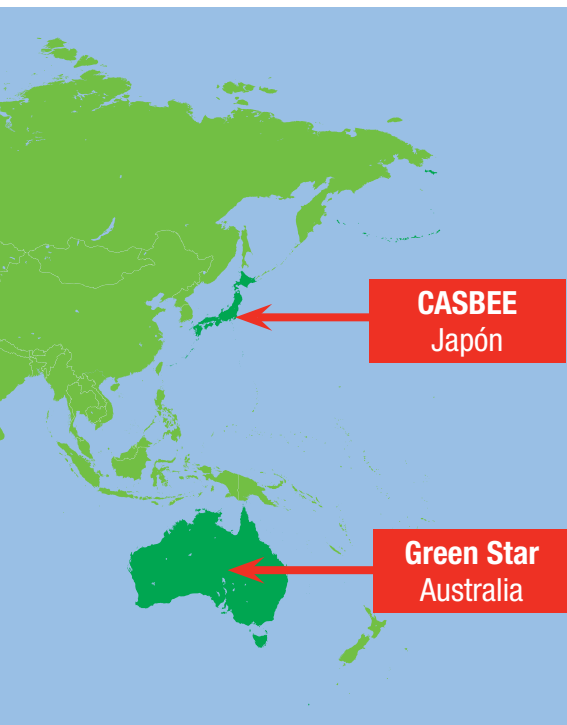
DGNB (Deutsches Gütesiegel für Nachhaltiges Bauen)

www.dgnb.de

El sistema de certificación DGNB fue desarrollado por el Consejo Alemán de Edificaciones Sostenibles (DGNB) y el gobierno alemán en el 2009, y se están preparando diversas adaptaciones para países. Se basa en varios criterios dentro de 6 temas, entre los que se encuentran Calidad Ecológica, Calidad Económica y Calidad Técnica. Para el tema de Calidad Ecológica, se requiere la información de LCA. Como base para la comunicación de datos, se usan las Declaraciones Ambientales de Productos. (EPD's)

[¿Cómo pueden los Sistemas de Cubiertas Sika contribuir a su certificación DGNB?](#)

Los sistemas de cubiertas de Sika se contaron dentro de los primeros sistemas de cubiertas a ser incluidos en el navegador de DGNB (julio del 2011). Los EPD están disponibles. Para mayores detalles favor contactar a Sika Alemania o visite: www.sika.de



¿Cómo puede Sika contribuir a su calificación de Edificación Verde?

Los sistemas de cubiertas de Sika contribuyen con múltiples puntos en la mayoría de sistemas de Certificación de Edificios Verdes. Esto se logra:

- Escogiendo las soluciones Sika de Protección de Clima.
- Reemplazando el paisaje natural removido en el proceso de construcción, y
- Controlando la escorrentía de aguas de tormenta con una cubierta verde de Sika
- Reduciendo el Efecto de Isla de Calor con un sistema de cubiertas Sika altamente reflectivo
- Usando aislamiento térmico de alto desempeño

HQE (Haute Qualité Environnementale)

www.assoHQE.org

El HQE es el enfoque francés al manejo de la calidad para construcción, desarrollado en 1994 y controlado por la Asociación para la Alta Calidad Ambiental – ASSOHQE. La certificación HQE se basa en 14 áreas objetivas agrupadas en 4 temas: construcción ambiental, manejo ambiental, comodidad y salud. La escogencia de productos de construcción y materiales se basa en la Declaración Ambiental de Productos (EPD) que incluye los datos de LCA.

¿Cómo pueden los Sistemas de Cubiertas Sika contribuir a su certificación HQE?

Los sistemas de cubiertas Verdes de Sika, así como nuestras membranas de cubiertas de alta duración contribuyen a los temas de manejo y construcción ambiental. Los EPDs de acuerdo con el estándar francés están disponibles. Para mayores detalles favor contactar a Sika Francia o visite: www.sika.fr

CASBEE (Comprehensive Assessment System for Building Environmental Efficiency)

www.ibec.or.jp/CASBEE/english

El CASBEE es la herramienta japonesa para evaluar y calificar el desempeño ambiental de edificios. Fue creado en el 2001 por el Consorcio Japonés de Edificaciones Sostenibles (JSBC) y mide la relación entre la calidad y el desempeño ambiental del edificio (es decir, confort térmico) y las Cargas ambientales del edificio (es decir la eficiencia de energía, calentamiento global). El LCA se usa para determinar los indicadores cuantitativos de evaluación de cargas típicas ambientales de los edificios.

¿Cómo pueden los Sistemas de Cubiertas Sika contribuir a su certificación CASBEE?

Los sistemas de cubiertas Verdes de Sika, membranas de cubiertas altamente reflectivas y aislamiento térmico de alto desempeño contribuyen con la calificación de CASBEE. Para mayores detalles favor contactar a Sika Japón o visite: www.jpn.sika.com

Green Globes

www.greenglobes.com

El sistema de Globos Verdes (Green Globes) se basa en el BREEAM y fue creado en 1996. Es usado en Canadá, operado por la Asociación Canadiense de Dueños y Administradores de Edificios (BOMA) y Energy and Environment Canada Ltd. (ECD) y en los Estados Unidos, donde es operado por la Iniciativa de Edificios Verdes (GBI). En el Sistema de Globos Verdes para el Diseño de Nuevos Edificios se dan puntos en la sección de recurso para realizar un LCA de ensamblajes y materiales de construcción.

¿Cómo pueden los Sistemas de Cubiertas Sika contribuir a su certificación Green Globes?

Los sistemas de cubiertas de Sika pueden contribuir con múltiples puntos en las secciones Locación, energía, Recursos / Materiales y Ambiente Interior. Para mayores detalles favor contactar a Sika Sarnafil US o visite: www.usa.sarnafil.sika.com

Green Star

www.gbca.org.au/green-star

El sistema Estrella Verde (Green Star) de Calificación Ambiental de edificios fue desarrollado en el 2003 por el Consejo de Edificios Verdes de Australia (GBCA), basado en LEED y BREEM. Es líder en Australia, Sudáfrica y Nueva Zelanda. Green Star evalúa el desempeño ambiental de un proyecto contra nueve categorías ambientales de impacto. Alienta el uso de materiales que cumplen con su mejor práctica ambiental pero no tiene una inclusión real de LCA.

¿Cómo pueden los Sistemas de Cubiertas Sika contribuir a su certificación Green Star?

Las soluciones de protección del clima, los sistemas de cubiertas de Sika y el aislamiento térmico de alto desempeño pueden contribuir a su calificación de Green Star. Para mayores detalles favor contactar a Sika Australia o visite: www.sika.com.au

Casos de Estudio



Cubierta Verde, Hotel Aloft Airport en Bogotá

Descripción del proyecto

El **Hotel Aloft Bogotá Airport**, se encuentra ubicado muy cerca a el Aeropuerto Internacional El Dorado, en uno de los centros empresariales más importantes de la ciudad y es la primera obra nueva del proyecto liderado por Terranum, empresa innovadora de servicio que introduce por primera vez en el país el concepto de ecosistema de negocios, siguiendo las tendencias de desarrollo sostenible a nivel mundial.

Requerimientos

Por ser un proyecto cerca de la pista del aeropuerto, el diseñador consideró que esta condición debía tenerse en cuenta para definir el tipo de cubierta con los siguientes requerimientos:

- ▲ Aislamiento térmico y acústico para disminuir el impacto del ruido generado por los aviones.
- ▲ No contribución al aumento del efecto de isla de calor.
- ▲ Cumplimiento con estándares LEED (Liderazgo en Energía y Diseño Ambiental).
- ▲ Bajo mantenimiento.
- ▲ Ahorro de agua y energía.
- ▲ Gran durabilidad.

Soluciones Sika

Para cumplir con las expectativas del proyecto y el objetivo de acceder a la certificación LEED, la propuesta de cubierta verde se convirtió en la mejor opción, por su alto desempeño y confiabilidad.

La cubierta verde se instaló buscando principalmente los siguientes desempeños:

- ▲ **Impermeabilidad.** Un material que garantizara una excelente impermeabilidad, también debía garantizar una gran durabilidad, por lo menos más de 10 años y esto se podía lograr con una membrana de PVC resistente a raíces y de altas prestaciones como **Sikaplan 12R**
- ▲ **Aislamiento Acústico.** Cumplir con fuertes medidas de aislamiento de ruido en la cubierta, reduciendo no menos de 40db, por lo que se utilizó un sustrato poroso (medio de crecimiento) y un drenaje más alto Lamina de **Sika Drenaje T20 Garden**, para bloquear ondas sonoras y por difracción a través del sustrato poroso.
- ▲ **Aislamiento Térmico.** Se buscaba mejorar el confort térmico de las habitaciones del hotel, bajando al menos 5°C de temperatura en época de verano, disminuyendo en parte el uso de aire acondicionado.
- ▲ **Puntos LEED.** La cubierta verde debe cumplir con un área mayor al 50% del área de la cubierta y solo puede tener riego durante el primer año, por tal motivo, se buscó instalar además de un sustrato de altas prestaciones (retención de humedad y aporte de nutrientes), un drenaje con acumulación de agua como la **Lamina Drenaje T20 Garden** y un diseño que contemplara plantas nativas de la sabana de Bogotá.

El Hotel Aloft Bogotá Airport constituye el primer proyecto LEED Gold de Colombia, es un edificio totalmente sostenible, aportando un granito de arena a los índices sostenibles de Bogotá, pues Bogotá apenas llega a un promedio 4.93 m² de área verde por ciudadano mientras que el estándar de la organización mundial de la salud exige como mínimo 10 m² por habitante.



Cubierta Verde, Ciudadela Empresarial Sarmiento Angulo en Bogotá

Descripción del proyecto

La **Ciudadela Empresarial Sarmiento Angulo**, es un proyecto muy ambicioso de tres grandes manzanas ubicadas entre la Av. La Esperanza y la Av. 26 y entre la Av. 68 y la Cra. 50. La organización Luis Carlos Sarmiento Angulo planeó este proyecto como un megaproyecto con un total de 18 torres de 10 pisos destinados a grupos empresariales, oficinas y comercio en el primer piso, destinado a almacenes, restaurantes, cafés y áreas de servicios con un gran corredor de circulación y ambientación entre los primeros pisos. El Edificio Torre 3 corresponde a la tercera unidad dentro de la ejecución del plan maestro de la Ciudad Empresarial Sarmiento Angulo.

Requerimientos

La cubierta requirió del suministro e instalación de un sistema de Cubiertas Verdes con un correcto y adecuado sistema de impermeabilización y drenaje, aislamiento acústico, aislamiento térmico y un diseño adecuado de riego, teniendo en cuenta características de diseño arquitectónico y el tipo de vegetación.

Se debía garantizar el cumplimiento de los estándares LEED para poder instalar el sistema en cuanto al área verde requerida y a el tipo de especies seleccionadas, las cuales debían ser nativas o adaptadas.

Soluciones Sika.

Se propuso un sistema de cubierta verde con vegetación nativa de Bogotá que se adaptara y soportara periodos de lluvias y sequía prolongada. Esto constituyó la primera cubierta en la que se utilizó este tipo de vegetación con más de 20 mil plantas, de las cuales el 50% es

nativa y el otro 50% son especies tipo CAM, lo cual constituyó un reto para el acopio y traslado de esta cantidad de material vegetal.

La cubierta verde se instaló buscando los siguientes desempeños:

- ▲ **Impermeabilidad.** Un material que garantizara una excelente impermeabilidad y gran durabilidad (por lo menos más de 10 años) para lo cual se sugirió una membrana de PVC de altas prestaciones y resistente a raíces como **Sikaplan 12R**
- ▲ **Aislamiento Acústico.** El sistema constituye un excelente aislamiento acústico al tener un medio de crecimiento o sustrato poroso y además, por la misma vegetación sembrada.
- ▲ **Aislamiento Térmico.** Mejorar el confort térmico de la edificación, disminuyendo la temperatura en época de verano.
- ▲ **Puntos LEED.** Obtener un punto para la certificación LEED y un punto adicional por usar el 50% de vegetación nativa





Cubierta Reflectiva, Pesquera Itata en Chile

Descripción del proyecto

Pesquera Itata es una empresa productora y comercializadora de harina y aceite de pescado, entre otros productos. De las tres plantas productoras, dos se encuentran en la VIII Región del Bío Bío en las localidades de Talcahuano y Coronel, con capacidades de producción diarias de 700 ton de harina de pescado y 180 ton de aceite. En el año 2010, Sika en conjunto con contratista especialista en montaje e impermeabilización de cubiertas IMG3, presentó un proyecto de restauración de las cubiertas existentes de ambas plantas. El proyecto contemplaba implementar soluciones de aislación térmica y sistema de impermeabilización resistente a UV, con larga vida útil, de fácil limpieza y mantención.

Otros factores a considerar al momento de evaluar la solución propuesta, fue el alto índice de reflectancia de la cubierta terminada, importante para el compromiso con el uso de tecnologías sustentables por parte del mandante, además de que los trabajos no interfieren con los procesos productivos de ambas plantas.

Requerimientos

El proyecto consideró trabajos de restauración y mejoramiento de las cubiertas existentes de dos plantas procesadoras de pescado. Los principales requerimientos por parte del mandante fueron los siguientes:

- ▲ Que los trabajos no interfieran faenas productoras (inviabile el reemplazo total de la cubierta, por afectar producción).
- ▲ Impermeabilizar la cubierta existente con sistema flexible.
- ▲ Estabilidad a UV de impermeabilización.
- ▲ Larga vida útil de la impermeabilización.
- ▲ Cubierta con alto SRI para evitar efecto isla de calor.
- ▲ Impermeabilización de fácil y rápida mantención.

Soluciones Sika

- ▲ Membrana de PVC, **Sarnafil S327-12EL**, RAL blanco tráfico 9016, fijada mecánicamente a panel trapezoidal.
- ▲ Capa separadora: **Geotextil 120** gr/cm²
- ▲ Aislación térmica EPS.
- ▲ Poliestireno expandido plano 5 mm espesor 20 kg/m³ de densidad.
- ▲ Fijaciones mecánicas a panel trapezoidal.
- ▲ Poliestireno expandido trapezoidal en valles, densidad 20 kg/m³.
- ▲ Cubierta acero: panel trapezoidal PV6.

Productos utilizados

En total el proyecto consideró 10.000 m² aprox. de aplicación de membrana en ambas plantas.

Participantes

Mandante: Pesquera Itata

Ubicación: VIII Región, Chile

Planta procesadora de pescado San Vicente - Coronel

Planta procesadora de pescado Talcahuano

Contratista: IMG3 - Ingeniería Montaje y Gerenciamiento Ltda.

Área: 12.000 m²



Retejado con PVC, Planta Motorola Reynosa en México

Descripción del Proyecto

La planta de Motorola Reynosa está dedicada a la fabricación de equipos de computación, comunicación, medición y otros equipos, componentes y accesorios electrónicos.

La nave industrial le pertenece a Motorola pero es administrada por Jones Lang Lasalle, quien contrató a nuestro contratista Termatek para realizar el retejado y prolongar la vida útil de la cubierta.

Requerimientos del Proyecto

La nave industrial presentaba una Cubierta Standing Seam IMSA SSR 3/24 Galvalume cal. 24. de aprox. 13 años de edad. Presentaba problemas en los sellos en los traslapes de láminas, los cuales estaban intemperizados en gran parte y despegados en otras. Tenía problemas de filtraciones en la tornillería y algunas pijas estaban sueltas. Había indicios de corrosión en los canalones y detalles de acabados, así como en algunos paneles metálicos.

Motorola buscaba un sistema alternativo de impermeabilización que no requiriera de cambiar las láminas dañadas del techo para evitar así detener su proceso de producción en las zonas a rehabilitar y que a su vez prolongara la vida útil de la cubierta, y eliminara por completo futuras filtraciones durante el periodo de garantía del sistema.

Soluciones Sika

El sistema propuesto por Sika fue retejar con membrana de PVC de alta reflectividad solar instalado mediante el sistema Rhinobond. Este sistema se compone de un aislante térmico de Polyisocianurato

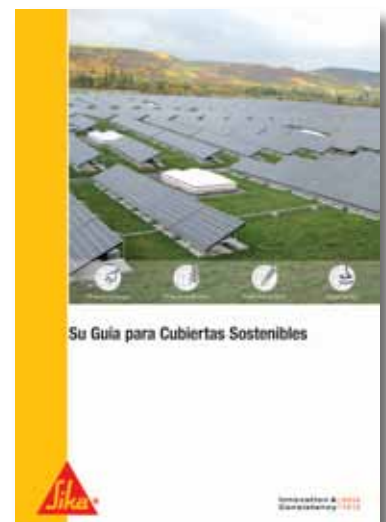
Sarnatherm de 3" de espesor para rellenar los valles de las láminas, posteriormente se colocaron unos paneles de DensDeck de ¼" (placas rígidas fibroreforzadas para nivelar la superficie) sujetos con tornillos, arandelas y barras de terminación especiales marca **Sarnafil** (sistema Rhinobond). Finalmente, sobre la superficie nivelada con el DensDeck, se instaló la membrana de PVC **Sikaplan 60**, que es una membrana de PVC en color blanco de 60 mils de espesor reforzada con poliéster. Además, se instalaron pasillos sobre la membrana **Sikaplan 60** para trazar la circulación peatonal y alrededor de los equipos de refrigeración, con la membrana **Sarnatred** de 3 mm de espesor, que es una membrana de uso rudo diseñada para recibir tráfico intenso peatonal y proteger la membrana impermeable **Sikaplan 60**.

Jones Lang Lasalle se convenció de que el costo de retejar con lámina todo el edificio requería de una logística muy complicada y el costo por el paro de producción resultaba por mucho, mayor a la inversión de colocar el sistema propuesto por Sika con membrana impermeable **Sarnafil** de PVC.

Productos Utilizados

PRODUCTO	CANTIDAD
Sarnatherm 3"	27,442 m ²
DensDeck de ¼"	27,442 m ²
Membrana de PVC Sikaplan 60	27,442 m ²
Membrana de PVC Sarnafil G410-12	400 m ²
Sarnatred	120 m ²
Sarnafastener Purlin / Rhinobond Plates	70,000 pzas

¿Cómo puedo contribuir a la construcción sostenible?



Sika ofrece un rango completo de soluciones desde el sótano hasta la cubierta. Por favor solicite mayor información a su organización local Sika.

Usted puede contribuir a la Construcción Sostenible así:

- Escogiendo sistemas de cubiertas que usan menos energía y recursos
- Seleccionando sistemas de cubiertas con un bajo Potencial de Calentamiento Global (GWP) – reduciendo la huella de carbono de su edificación
- Invirtiendo en sistemas de cubiertas altamente durables que han pasado la prueba del tiempo – ahorrando energía y recursos así como costos durante la vida de una edificación.
- Escogiendo un sistema de cubiertas que sea reciclado al final de su vida de servicio.

Sika Colombia S.A.

BARRANQUILLA

Calle 30 No. 1 – 25
Centro Ind. Barranquilla
Tels.: (5) 3344932 / 34
Fax: (5) 3344953
barranquilla.ventas@co.sika.com

CARTAGENA

Albornoz – Vía Mamonal
Carrera 56 No. 3 – 46
Tel.: (5) 6672216 – 6672044
Fax: (5) 6672042
cartagena.ventas@co.sika.com

MEDELLÍN

Km. 34 Autopista Medellín –
Bogotá – Rionegro
PBX: (4) 5301060
Fax: (4) 5301034
medellin.ventas@co.sika.com

TOCANCIPÁ

Vereda Canavita Km. 20.5 –
Autopista Norte
PBX: (1) 878 6333
Fax: (1) 878 6660
Tocancipá – Cundinamarca
oriente.ventas@co.sika.com,
bogota.ventas@co.sika.com

CALI

Calle 13 No. 72 – 14
Centro Comercial Plaza 72
Tels.: (2) 3302171 / 62 / 63 / 70
Fax: (2) 3305789
cali.ventas@co.sika.com

EJE CAFETERO

Centro Logístico Eje Cafetero
Cra. 2 Norte No. 1 – 536
Bodegas No. 2 y 4
Vía La Romelia – El Pollo
Dosquebradas, Risaralda
Tels.: (6) 3321803 / 05 / 13
Fax: (6) 3321794
pereira.ventas@co.sika.com

SANTANDERES

Kilómetro 7 – Vía a Girón
Bucaramanga – Santander
PBX: (7) 646 0020
Fax: (7) 646 1183
santander.ventas@co.sika.com

web: col.sika.com / e-mail: sika_colombia@co.sika.com



Código: CO-SC 033-1

Código: CO-SA 006-1