

CUBIERTAS
SOLUCIONES SIKA PARA CUBIERTAS FRÍAS

SOLUCIONES SOSTENIBLES Y ENENERGÉTICAMENTE EFICIENTES PARA CUBIERTAS

BUILDING TRUST

DESAFÍOS CLIMÁTICOS

Islas de calor urbano e incremento del consumo de energía

Las ISLAS DE CALOR URBANO tienen un efecto de calentamiento sobre el clima o microclima local causado por la modificación de la superficie natural en áreas urbanas.

Nuestros RECURSOS ENERGÉTICOS SON LIMITADOS y el consumo de energía de los edificios debe ser reducido..

LAS SOLUCIONES DE SIKA PARA CUBIERTAS FRÍAS AHORRAN ENERGÍA Y REDUCEN EL EFECTO DE ISLAS DE CALOR URBANO.

ISLAS DE CALOR URBANO

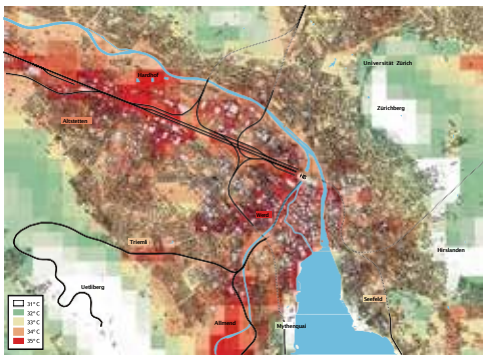
Muchas zonas urbanas y suburbanas tienen temperaturas más altas que su entorno rural. Esta diferencia de temperatura indica que son islas de calor urbano. La temperatura media anual del aire en una ciudad de más de un millón de habitantes puede estar fácilmente entre 1 y 4 °C más altas que en el entorno rural y en una noche clara y tranquila la diferencia puede ser de 12 °C o más. La principal causa de las islas de calor urbano es la modificación del terreno natural en la superficie de las ciudades. La vegetación natural es sustituida por un entorno construido, con la mayoría de las superficies caracterizadas por una baja reflectancia solar y alta impermeabilidad junto con materiales de alta densidad que absorben grandes cantidades de energía térmica y la liberan en forma de calor.

El calentamiento debido a las islas de calor urbano, en áreas específicas como las ciudades es un ejemplo del cambio climático local. El cambio climático local difiere fundamentalmente del calentamiento global. Los efectos se limitan a una escala local y con la distancia desde el origen, sin embargo, el cambio climático global, causado por una mayor exposición solar o concentraciones de gases de efecto invernadero, no está confinado de forma local o regional.

La instalación de “Cubiertas Frías” en los edificios es una manera rápida y sostenible de reducir el efecto de isla de calor en las ciudades. Las cubiertas se sustituyen generalmente cada 15 - 20 años. Así, los administradores y los propietarios de los edificios tienen más oportunidades para mejorar considerablemente la eficiencia energética del edificio gracias a la instalación de una cubierta fría. Los beneficios de la instalación de una “Cubierta Fría” van mucho más allá de la impermeabilización: ciudades más frescas y saludables, una mejor calidad del aire, la mitigación del cambio climático mundial, la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y el menor consumo de energía son ventajas muy importantes



Temperature distribution in cities.



Heat Map Zurich, Switzerland (June 22, 2016).

AHORRO DE ENERGÍA

La energía utilizada para enfriar los edificios en verano representa una parte importante de la producción y consumo total de energía, lo que se traduce en elevadas emisiones de CO2. Estas emisiones incluso aumentarán a medida que las temperaturas exteriores sean mayores. El incremento de la temperatura en interiores durante el verano reduce el confort y la productividad de las personas, por lo que las soluciones pasivas como las cubiertas frías pueden ser rentables de múltiples maneras. La reflectancia solar es la característica más importante de una membrana de cubierta para lograr el mayor ahorro de energía durante los meses más cálidos.

Un ahorro anual del 10% de energía o más es posible, tomando medidas relativamente sencillas como la instalación de una cubierta fría.



A/C units on a flat roof.

BENEFICIOS DE LAS CUBIERTAS FRÍAS

Reducción de la demanda de energía y de la temperatura interior

¿QUÉ SON LAS "CUBIERTAS FRÍAS", CÓMO FUNCIONAN?

Muchas imágenes del Mediterráneo o Medio Oriente muestran un paisaje urbano de edificios de colores claros con cubiertas blancas. Éstas han sido características arquitectónicas tradicionales durante miles de años, y esta "tendencia" aún no se ha adoptado ampliamente en la arquitectura occidental, aunque las cubiertas blancas es una de las formas más rentables de reducir las temperaturas interiores en verano.

Las "cubiertas frías" tienen la capacidad de reflejar la luz solar y repeler el calor porque están preparadas y recubiertas con materiales que tienen características especiales. Estas son cubiertas típicamente blancas y reducen el fenómeno de isla de calor, minimizando el impacto térmico sobre el microclima y el medio ambiente local. Los revestimientos de cubiertas de hoy en día, incluyen membranas sintéticas y membranas de aplicación líquida altamente reflectantes que brindan una gama completa de beneficios durante una larga vida útil.



Pueblos blancos



Ejemplo de una cubierta blanca en España (Fontestad)

FUNDAMENTO TÉCNICO

El Departamento de Energía de California (DOE) comenzó a investigar los beneficios de las "cubiertas frías" para ahorrar energía y reducir las temperaturas urbanas de verano en la década de 1980. El Laboratorio Nacional Lawrence Berkeley (LBNL) desarrolló un modelo matemático pionero en la promoción del uso de energía de refrigeración y la demanda de potencia máxima de los edificios con aire acondicionado.

Los programas informáticos pueden calcular el ahorro potencial de energía de los edificios con "cubiertas frías" frente a una cubierta estándar o tradicional. Calculan el flujo de energía térmica a través de la estructura de la cubierta en una ubicación geográfica específica utilizando archivos meteorológicos locales que generalmente cubren un período de 10 a 20 años.

BENEFICIOS DE LAS CUBIERTAS FRÍAS

- Las "Cubiertas Frías" minimizan la ganancia de calor al interior de los edificios, mejorando el confort de los habitantes.
- Reducen la necesidad del uso de aire acondicionado.
- Pueden ayudar a reducir efectos perjudiciales para la salud en los pisos superiores de edificios con cubiertas oscuras.
- Al reducir significativamente la temperatura del material, mejoran la durabilidad y la temperatura de las cubiertas.

CUBIERTAS FRÍAS Y SISTEMAS DE CERTIFICACIONES SOSTENIBLES DE EDIFICIOS

La importancia de las "Cubiertas Frías" y su valor añadido para las comunidades, el medio ambiente y los propietarios, es reconocido por certificaciones ambientales, tales como LEED (Leadership in Energy and Enviromental Design).

LEED es la certificación sostenible de edificios más conocida a nivel mundial, que proporciona una verificación por parte de un tercero de que el edificio ha sido diseñado y construido usando estrategias para mejorar su desempeño sostenible. LEED v4 es la última versión. Esta reconoce diversas opciones para soluciones de cubierta en edificios nuevos o proyectos de rehabilitación que pueden aportar créditos LEED: Cubiertas energéticamente eficientes, gestión de aguas residuales y energías renovables, son todos, puntos a considerar.

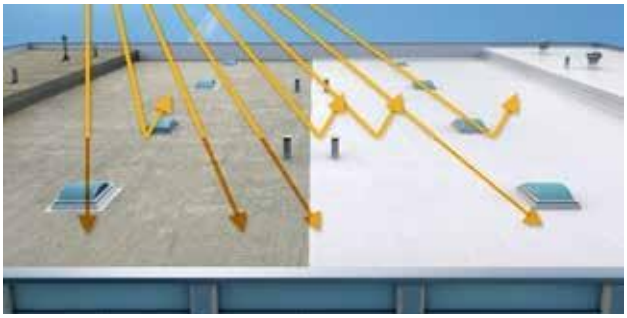
El uso de Cubiertas Frías puede ayudar a conseguir puntos, tales como el Crédito 5, Opción 1 "Cubiertas-Efecto de Isla de calor" en la categoría de Emplazamiento Sostenible (SS) del protocolo LEED v4.

ÍNDICE DE REFLECTANCIA SOLAR

Definición y ejemplos

FUNCIONAMIENTO DE LAS CUBIERTAS FRÍAS

La siguiente imagen muestra el flujo de energía de la luz solar que incide sobre una cubierta plana convencional (izquierda) y una cubierta blanca impermeabilizada con una membrana o revestimiento blanco:



La reflexión y la energía fluyen en cubiertas planas.

REFLECTANCIA SOLAR (SR)

La capacidad de la superficie de un material para reflejar la radiación solar visible y no visible (infrarroja y ultravioleta), se conoce como reflectancia solar o albedo. La reflectancia solar varía de 0 para superficies negras a 1 para superficies blancas. Las superficies blancas tienen alta reflectancia solar y baja absorción, mientras que las oscuras tienen baja reflectancia y alta absorción.

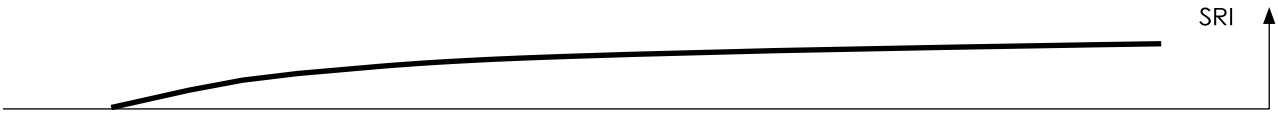
EMITANCIA TÉRMICA (IE)

Le emitancia térmica es la capacidad de una superficie para emitir radiación térmica una vez absorbida dicha radicación. La emitancia térmica varía de 0 a 1, dependiendo del tipo de material. Cuanto mayor sea la emitancia, menor será la temperatura de la superficie.

ÍNDICE DE REFLECTANCIA SOLAR (SRI)

El Índice de Reflectancia Solar (SRI) expresa la capacidad del material de una cubierta de reflejar la energía solar. Se define tal que, un color negro (reflectancia solar del 0.05, emitancia del 0.09) tiene un valor 0, mientras que un color blanco (reflectancia de 0.80, emitancia de 0.90) tiene un valor de 100. Cuanto más alto es el valor SRI, el material es más apto para ser usado en una “Cubierta Fría”. Los valores SRI pueden ser mayores de 100. Los valores SRI son calculados usando los valores de SR y IE definidos por la ASTM E1980 Standard “Cálculo del SRI para Superficies Opacas, Planas y con Poca Pendiente”.

COLORES TÍPICOS DE CUBIERTAS Y VALORES INICIALES DE SRI



Negro	Beige	Gris claro	Blanco Brillante	Blanco de alta reflectancia
SRI aprox. 0 (valor inicial)	SRI aprox. 75 – 85 (valor inicial)	SRI aprox. 50 – 90 (valor inicial)	SRI aprox. 95 – 110 (valor inicial)	SRI aprox. 105 – 115 (valor inicial)

Los colores más oscuros no cumplen con el requisito SRI> 82 (valor inicial) para alcanzar créditos LEED.

ASOCIACIONES INTERNACIONALES SOBRE “COOL ROOF” (RELACIONADAS CON SIKA)

CRRC Y ECRC

CRRC (Cool Roof Rating Council) es una asociación sin ánimo de lucro establecida en los EE.UU. en 1998. Ha desarrollado un programa de clasificación de productos en el que las compañías pueden etiquetar sus productos para cubiertas con valores de radiación. CRRC enumera los valores medidos de radiación en su Directorio de productos calificados.

El equivalente europeo es ECRC (European Cool Roofs Council), activo desde 2011 (www.coolroofcouncil.eu). También mantiene un Directorio de productos calificados.

CRRC COOL ROOF RATING COUNCIL ® MEMBER

ECRC EUROPEAN COOL ROOFS COUNCIL

Los productos Sika adecuados para aplicaciones de cubiertas frías se pueden encontrar en las bases de datos de calificación de productos de acceso público del CRRC y el ECRC.

SOLUCIONES SIKA PARA CUBIERTAS FRÍAS

Sistemas de cubiertas Sika de alta reflectancia solar

DEFINICIÓN REGLAMENTARIA DE PRODUCTOS PARA "CUBIERTAS FRÍAS"

	Situation	SR	IE	SRI
USGBC LEED, v4 [2]	Poca pendiente [2] Inicial Envejecido [1]			 > 82 > 64
ENERGY STAR®	Poca pendiente Inicial Envejecido	 0.65 0.50		
Green Globes™	Inicial			78 [3]
California Title 24	Poca pendiente Envejecido	 0.63	 0.75	 75
ASHRAE Standard 189.1	Poca pendiente			78

[1] Exposición de tres años.
[2] Una cubierta con pendiente máxima de 2:12.
[3] Aproximadamente equivalente a un valor de reflectancia de 0.65 y emitancia térmica de 0.90.

SISTEMAS SIKA PARA CUBIERTAS FRÍAS – ¿QUÉ ES LO QUE HACE UN BUEN PRODUCTO?

Nuestra amplia gama de productos de membranas impermeabilizantes para cubiertas incluye soluciones adecuadas para prácticamente cualquier aplicación:

Requerimientos	¿Sistema de "Cubiertas Frias" disponible en Sika?
Altos valores de Índice de Reflectancia Solar (SRI) inicial	✓
Altos valores de reflectancia después de la exposición (ligera reducción de reflectancia hasta que alcanza un color constante). • *Los beneficios de las cubiertas frías (consumo de energía significativamente reducido) se mantienen durante toda la vida útil.*	✓
Las buenas propiedades de limpieza permiten recuperar valores SRI cercanos al 100% del valor inicial. • *Se debe respetar la idoneidad de todas las tecnologías para el clima específico.*	✓
Requerimientos LEED para Crédito 5 LEED, Opción 1 (Cubiertas - Efecto Isla de Calor)	✓
Requerimientos LEED para otras opciones de Créditos LEED	✓
Membranas sintéticas (FPO y PVC)	✓
Membranas y recubrimientos líquidos (diversas tecnologías)	✓
Compatibilidad con el Sistema Completo de Cubierta, incluyendo accesorios.	✓
Rendimiento y fiabilidad probados, alta durabilidad • *Temperaturas superficiales más bajas aumentan la esperanza de vida de la cubierta*	✓
Declaraciones Ambientales de Producto (DAP) disponibles	✓

Análisis del Ciclo de Vida (ACV)

Las membranas y sistemas para cubiertas de Sika se fabrican en instalaciones de producción certificadas con la ISO 14001. Contribuyen a la construcción sostenible, y se analizan y evalúan con un Análisis Integral del Ciclo de Vida. Los siguientes aspectos de sostenibilidad son relevantes para los sistemas de cubierta y se evalúan sistemáticamente:

- Energía y huella de carbono
- Durabilidad
- Alta reflectancia
- Reciclado
- Contaminación del aire

Consideraciones de Consumo de Energía

Hay herramientas disponibles para cuantificar el rendimiento de una solución de "Cubierta Fría" de Sika en comparación con las cubiertas oscuras convencionales. En el cálculo se considera la ubicación del proyecto, el precio de la energía y el ensuciamiento de la membrana con el tiempo. Las herramientas muestran el ahorro de energía estimado durante el período de estudio y el retorno de la inversión.

TECNOLOGÍAS SIKA

Membranas sintéticas



TIPO	PVC	FPO
	Membranas de PVC	Membranas de Poliolefina
NOMBRES	Sarnafil®, Sikaplan®	Sarnafil®, Sikaplan®
VENTAJAS	■ Tecnología ampliamente probada. Con mas de 50 años de experiencia ■ Disponibilidad de productos para aplicaciones de cubertas expuestas con altas clasificaciones al fuego / alta resistencia al fuego ■ Fácil de Reparar ■ Posibilidades de soluciones con diseño personalizado (colores, perfiles y gráficos en la cubierta) ■ Solapes soldados con aire caliente de forma homogénea ■ Fácil instalación ■ Adecuado para el uso y exposición bajo diferentes condiciones climáticas ■ Rápida instalación, independientemente del clima ■ Buena permeabilidad al vapor ■ Altamente flexible ■ Instalación libre de llama (fuego) ■ Reciclable	■ Alta resistencia química ■ Adecuado para la aplicación sobre determinadas superficies como: Asfalto, aislamiento de EPS y XPS (poliestirenos) ■ Disponibilidad de productos para aplicaciones de cubiertas expuestas con altas clasificaciones de fuego / alta resistencia al fuego ■ Larga expectativa de vida ■ Fácil de reparar ■ Solapes soldados con aire caliente de forma homogénea ■ Fácil instalación ■ Adecuado para el uso y exposición bajo diferentes condiciones climáticas ■ Rápida instalación, independientemente del clima ■ Sobresaliente perfil ecológico ■ Instalación libre de llama (fuego) ■ Reciclable ■ Tecnología probada desde 1989

INTERNAL

SOLUCIONES SIKA PARA CUBIERTAS FRÍAS

Sistemas a base de membranas con alta reflectancia solar



Ejemplos de sistemas fijados mecánicamente para construcciones nuevas o rehabilitación sobre soportes de metal u hormigón.



REQUERIMIENTOS
- Rápida y fácil instalación
- Alta resistencia química de la capa impermeabilizante
- Alta resistencia al fuego de la capa de aislamiento térmico

SOLUCIÓN SIKA
Membrana FPO con garantía extendida

SISTEMA SIKA
- Membrana Sarnafil FPO TS 77 fijada mecánicamente con Sarnafast® SF 4.8 mm y Sarnafast® Washer KT
- Mineral wool or PIR insulation
- Capa de Barrera de Vapor, Sarnavap® 1000E, 2000E ó 4000E SA
- Soporte cubierta metálica grecada

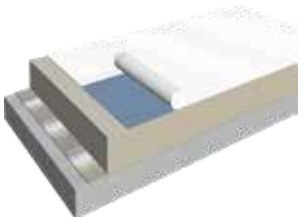


- REQUERIMIENTOS
- Aislamiento térmico adicional
- Alta resistencia química de la capa impermeabilizante

SOLUCIÓN SIKA
Membrana FPO con garantía extendida

SISTEMA SIKA
Mechanically fastened build-up
- Membrana Sarnafil® FPO TS 77 fijada mecánicamente con Sarnafast® SBF 6.0 mm y Sarnafast® Washer KTL
- Aislamiento térmico nuevo
- Construcción del sistema sobre uno ya existente en hormigón

Ejemplos de sistemas adheridos para construcciones nuevas en soportes de metal u hormigón.



- REQUERIMIENTOS
- Alta apariencia estética
- Sin penetraciones en el soporte (cuando todos los elementos del sistema van adheridos)
- Colores especiales y diseño (perfiles decorativos)

SOLUCIÓN SIKA
Membrana de PVC con geotextil incorporado completamente adherida. Con garantía extendida

SISTEMA SIKA
- Membrana PVC Sarnafil® G410 EL Felt, completamente adherida al aislamiento térmico con Sarnacol® 2142 S ó 2170
- Aislamiento Térmico de Poliisocianurato, EPS / XPS, colocado sobre la barrera de vapor Sarnavap® 5000 E SA o Bitumen
- Primer 600 ó Primer 610 spray, donde se requiera
- Hormigón (ó sustrato de madera/ metal)

TECNOLOGÍA SIKA

Membranas de aplicación líquida (LAM)



TIPO	ACRÍLICOS	1-C PU	1-C PU	2-C PU/PUA
	Tecnología Co- Elástica (CET) Recubrimientos Acrílicos Híbridos	Química que se activa con humedad Poliuretano de 1 componente	Sistemas Sika Roof® i-Cure con membranas líquidas Sikalastic de bajo olor	Poliuretano/Poliurea Híbrida Poliuretano/ Poliurea de 2 componentes
PRODUCTOS	Sikalastic®-400	Sistemas SikaRoof® MTC con membranas líquidas Sikalastic®	Sikalastic®-631 /641	Sikalastic®-851 R / 838 Sikalastic®-701
VENTAJAS	■ Respetuoso con el Medio Ambiente ■ Sin olor ■ Cumple con valores VOC ■ Fácil de aplicar ■ Monocomponente - listo para su uso ■ Aplicación en frío - no necesita calor o llama ■ Impermeabilización sin solapes ni juntas ■ Compatible con Sika® Reemat Premium / Fleece 120 ■ Buena adherencia sobre la mayoría de los sustratos ■ Permeable al vapor permite que el sustrato respire	■ Curado rápido- resiste la lluvia casi inmediatamente después de su aplicación ■ Tecnología probada - 25 años de historia ■ Monocomponente - listo para su uso ■ Aplicación en frío - no necesita calor o llama ■ Impermeabilización sin solapes ni juntas ■ Compatible con Sika® Reemat Premium ■ Altamente elástico y puenteo de fisuras - mantiene su elasticidad aún con bajas temperaturas ■ Fácil de recubrir si fuera necesario ■ Buena adherencia sobre la mayoría de los sustratos ■ Permeable al vapor - permite que el sustrato respire ■ Alta resistencia a agentes ambientales comunes	■ Bajo olor - apto para proyectos con restricciones de olor ■ Alto contenido en sólidos ■ Monocomponente - listo para su uso ■ Aplicación en frío - no requiere calor o llama ■ Impermeabilización sin solapes ni juntas ■ Compatible con Sika® Reemat Premium - fácil ejecución de detalles ■ Fácil de recubrir si es necesario ■ Permeable al vapor - pemite que el sustrato respire ■ Altamente elástico y puenteo de fisuras - mantiene su elasticidad aún con bajas temperaturas ■ Buena adherencia a la mayoría de los sustratos ■ Alta resistencia a agentes ambientales comunes	■ Rápida aplicación- aplicación con equipo de proyección en caliente de dos componentes ■ Rápido curado - transitable después de 4 minutos ■ Libre de solventes ■ Ato contenido en sólidos ■ Impermeabilización sin solapes ni juntas ■ Altamente elástico y puenteo de fisuras ■ Baja viscosidad ■ Permeable al vapor - permite respirar al sustrato

SOLUCIONES SIKA PARA CUBIERTAS FRÍAS

Membranas Líquidas (LAM) / Sistemas de alta reflectancia solar



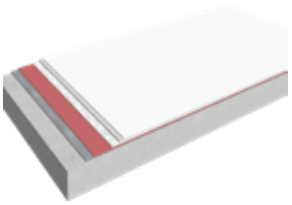
Ejemplos de cubiertas con sistemas Sika para nueva construcción o rehabilitación.



REQUERIMIENTOS
- Impermeabilización sin juntas
- Bajo olor
- Libre de solventes
- Sin perforaciones en el sustrato
- Totalmente adherido al soporte

SOLUCIÓN SIKA
Impermeabilización de Cubierta Fría con Sikalastic®-400

SISTEMA SIKA
- 1-3 capas finales de SikaFill® 400
- Refuerzo con Sikalastic® Fleece -120 / Sika Reemat Premium
- Capa base con SikaFill® 400
- SikaFill® 400 diluido con 10% de agua como imprimación
- Soporte de hormigón



REQUERIMIENTOS
- Impermeabilización sin juntas
- Rápido curado
- Sin perforaciones en el sustrato
- Garantía extendida
- Alta resistencia al fuego
- Totalmente adherido al soporte

SOLUCIÓN SIKA
Impermeabilización de Cubierta Fría con Sistemas SikaRoof® MTC

SISTEMA SIKA
SikaRoof® MTC 12/15/18/22
- 1 o 2 capas finales de Sikalastic® 621 TC
- Refuerzo con Sikalastic® Reemat
- Capa base con Sikalastic® 601 BC
- Imprimación Sika® Concrete Primer
- Soporte de hormigón



REQUERIMIENTOS
- Impermeabilización sin juntas
- Bajo olor
- Sin perforaciones en el sustrato
- Garantía extendida
- Alta resistencia al fuego
- Totalmente adherido al soporte

SOLUCIÓN SIKA
Impermeailización de Cubierta Fría con Sistemas SikaRoof® i-Cure

SISTEMA SIKA
SikaRoof® iCure-12/15/18/22
- 1 o 2 capas de Sikalastic® 641 TC
- Refuerzo con Sikalastic® Reemat
- Capa base con Sikalsatic® 641 BC / Sikalastic® 631
- Imprimación Sika® Concrete Primer
- Soporte de hormigón

TECNOLOGÍA PROBADA

Solución eficaz para mejorar el confort de los edificios en climas cálidos

Las CUBIERTA FRÍAS son una de las soluciones más eficaces y fáciles para aumentar el confort térmico de los edificios y reducir los costes de enfriamiento en lugares con alta radiación solar y altas temperaturas exteriores.

La Universidad Brunel de Londres, en cooperación con el "European Cool Roofs Council", Sika Services AG y la Universidad de Tecnología en Kingston, evaluó un proyecto en Jamaica para estudiar cómo, la instalación de una cubierta solar puede afectar al confort térmico de los edificios residenciales en climas cálidos.
El caso de estudio fue la tradicional cubierta de hormigón, sin aislamiento, de una casa de bajos recursos en Jamaica. La cubierta tenía 36 m² y la transmitancia térmica (Valor U) del sistema de cubierta era de 5.68 w/m²K. Las temperaturas se monitorizaron antes y después de la aplicación del SikaFill-400, una membrana impermeabilizante de aplicación líquida altamente reflectante para cubiertas. La monitorización se centró en la temperatura de la superficie de la cubierta y la temperatura del aire dentro de la casa. La medición preliminar comenzó en septiembre de 2016, y todos los sensores estaban instalados en su lugar en enero de 2017. Se instalaron 4 sensores en la cubierta para medir la temperatura de la superficie exterior. Además, se instalaron 2 sensores en la sala de estar y en la cocina, para medir la temperatura del aire en esas habitaciones. El SikaFill-400 se aplicó entre el 22 de marzo y el 16 de abril de 2017, y la monitorización continuó hasta julio de 2017.
En la primera fase de aplicación, se aplicó SikaFill®-400, diluido con agua al 10%, como imprimación. Luego se aplicaron 3 capas del producto para cubiertas respetando los tiempos marcados en la Hoja de Datos de Producto.

El consumo total del sistema fue ~ 1.4 kg/m². Aunque las temperaturas exteriores promedio son más altas en abril que en marzo, se midió una disminución significativa en la temperatura de la cubierta y la temperatura del aire interior después de la aplicación del SikaFill 400. La Figura 2 muestra las medidas tomadas en dos días: el primer día (13 de marzo) fue antes de que se aplicara la "Cubierta Fría" y el segundo (24 de abril) fue después de la aplicación. Ambos días tuvieron temperaturas de aire similares (37.4°C máx el 13 de marzo y 38.2°C máx. el 24 de abril). Y una media de intensidad de radiación solar similar (416 W/m² el 13 de marzo y 428 W/m² el 24 de abril). La temperatura de la cubierta por el interior el 24 de abril disminuyó hasta un máximo de 18.6ºC con respecto al 13 de marzo. Las mediciones de la temperatura del aire interior muestran que después de la aplicación del SikaFill®-400, la sala de estar estaba más fría en un máximo de 5.1°C.

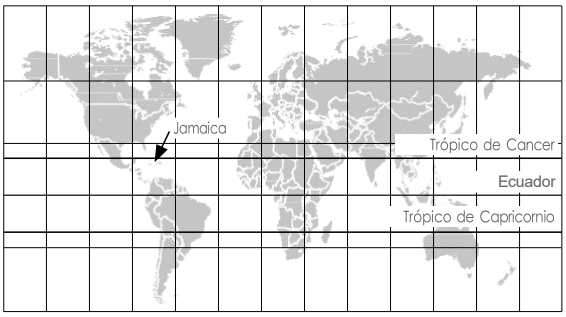


Fig. 1. Localización del caso de estudio.

DISTRIBUCIÓN DE TEMPERATURA ANTES Y DESPUÉS DE LA APLICACIÓN DEL SikaFill®-400

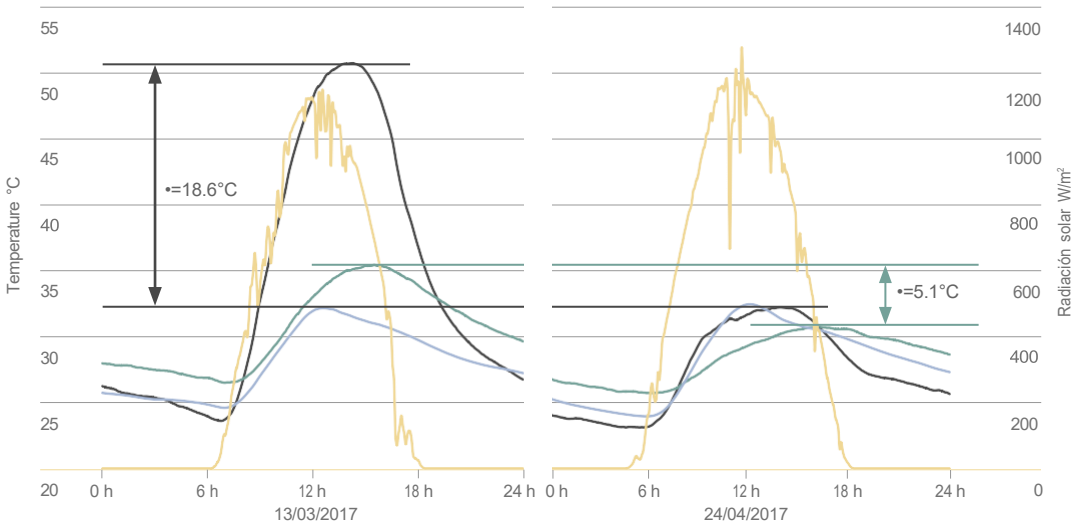


Fig. 2. Resultados medidos de la intensidad de la radiación solar, del aire externo e interno y de la temperatura interna de la superficie de la cubierta antes y después de la aplicación del SikaFill 400



Cara interior de la cubierta



Aplicación del SikaFill®400- diluido con agua al 10% como imprimación



Cubierta acabada con 3 capas de SikaFill®-400.

Este estudio demuestra que la aplicación de una “Cubierta Fría” mejora significativamente el confort térmico de las viviendas y, por lo tanto, mejora las condiciones de vida de los habitantes. Los principales beneficiarios potenciales de este tipo de solución son los habitantes de edificios y viviendas situados en climas cálidos y en zonas de alta radiación solar. Se necesitan con urgencia estrategias de enfriamiento efectivas para los edificios mal aislados situados en climas cálidos, y la aplicación de una Cubierta Fría como el SikaFill 400, es una opción fácil de aplicar que no requiere aplicadores especializados.

Este estudio se realizó como parte del EPSRC, “Global Challenges Research Fund Institutional Sponsorchip Award 2016-Brunel University (EP / P510749 / 1)”. Para obtener más información sobre el proyecto, consulte: Energía y edificios. Volumen 176, 1 de octubre de 2018. https://doi.org/j.enbuild.2018.07.005

Sikafill®-400 (Sikalastic®-560) ES UNA MEMBRANA ECONÓMICA, ECOLÓGICA, DE APLICACIÓN LÍQUIDA PARA CUBIERTAS, con propiedades de alta reflectancia.
Está incluido en el “Cool Roof Rating Cuoncil (CRRC) con los siguientes valores iniciales:

Reflectancia solar:	0.82
Emitancia térmica:	0.90
Índice de reflectancia solar (SRI):	106



Aspecto de la cubierta antes de la aplicación de la membrana líquida



Cubierta después de la aplicación de la membrana líquida

REFERENCIAS

CENTRO COMERCIAL CAMPANIA, ITALIA



PROYECTO

Este centro comercial en Campania, Italia, necesitaba rehabilitar la cubierta. La propiedad quería una solución duradera y de alta calidad para el área total de la cubierta de 35,000 m². Tenía grandes expectativas, especialmente en cuanto a durabilidad, rendimiento y beneficios durante el uso.

SOLUCIÓN SIKA

Primero se consideró la rehabilitación con una solución genérica para cubiertas, una impermeabilización bituminosa de 2 capas. Sika le demostró al propietario cómo un sistema de impermeabilización de cubierta de TPO de alta reflectancia cumple con todos los requisitos técnicos, económicos y ambientales. Se calcularon los ahorros de energía y huella de carbono estimados, debido a la reducción del consumo en aire acondicionado del edificio mediante la instalación de una membrana blanca de alta reflectancia en lugar de una membrana negra, y se determinó el período de retorno de la inversión inicial, tanto económico como ambiental (huella de energía y de carbono) del sistema de cubierta. Los resultados de la evaluación fueron decisivos. El propietario eligió Sarnafil TS 77-18 RAL 9016 SR, una membrana blanca con alta reflectancia solar. La decisión final se tomó, en base a las ventajas, tanto ambientales como económicas, aportadas por el sistema a largo plazo.

RESULTADO

El análisis demostró que la membrana blanca podría ahorrar cerca de 119,000 GJ de energía en comparación con la cubierta negra, por un periodo mayor a 20 años. Esto representa ahorros potenciales de 1,600 MWh/año en consumo de electricidad. En este proyecto, Sika demostró su competencia en sostenibilidad, incluyendo contribuciones cruciales para una solución de alto rendimiento, para cumplir con los requisitos técnicos, económicos y ambientales del propietarios.

PLANTA DE ENVASADO DE FRUTAS ONDA, CASTELLÓN, ESPAÑA



PROYECTO

Este proyecto consiste en la construcción de un sistema de cubierta para una nueva planta de envasado de fruta en Onda (Castellón), España. El propietario, la empresa Frutinter, estaba buscando un sistema de cubiertas de alta calidad y de larga duración para una superficie total de 11.000 m².

SOLUCIÓN SIKA

Para diferenciar las soluciones bituminosas de color negro que son las aplicadas normalmente en España y convencer al cliente sobre los beneficios adicionales de las cubiertas frías termoplásticas altamente reflectantes, el grupo Global de Sostenibilidad de Producto de Sika realizó un Análisis de Ciclo de Vida (ACV) de tres soluciones de cubiertas con rendimiento similar: incluida una membrana de alta reflectancia, una membrana beige y una membrana bituminosa negra. En base a los resultados, el propietario eligió la membrana de cubierta Sarnafil TS 77-18 RAL 9016 SR blanca de alta reflectancia frente a la membrana de cubierta termoplástica beige.
En climas cálidos como el de España, está demostrado que las membranas para cubiertas de color blanco altamente reflectantes son capaces de reducir la absorción de calor y reducir así tanto el consumo de energía de refrigeración de los edificios como los costes de energía.

RESULTADO

En comparación con la membrana beige, la membrana blanca podría ahorrar al menos 8,000 GJ de energía de refrigeración durante un período de 20 años. Esto representa un ahorro de 110 MWh / año, lo que se traduce en una reducción potencial de costes de refrigeración dependiendo del coste de la energía local. En términos de Calentamiento Global, esto equivale a una reducción equivalente de 595 toneladas de CO_2 durante el período de 20 años. Esto representa una reducción de 30 toneladas de CO_2 de media por año (basado en el mix d electricidad en España).

REFERENCIAS

NUEVA PLANTA DE FABRICACIÓN TAINAN, TAIWAN



PROYECTO

Con el fin de expandir su capacidad de producción para el mercado asiático, una compañía manufacturera planeó construir una nueva planta de 35,000 m2 en Tainan, Taiwan. Considerando el clima tropical, el sistema de cubierta fue especificado para cumplir con estrictos estándares Europeos, para alta durabilidad y extrema baja transmisión térmica. (U-value ≤ 0.3 W/m²K).

SOLUCIÓN SIKA

En su planta en Europa, la compañía empleo un sistema de cubierta incorporando 3 capas de aislamiento de lana mineral (150 mm). Pero en Taiwan, Sika propuso un sistema de cubierta usando dos capas de aislamiento de Poliisocianurato (PIR) (100 mm). Este ofrece un mejor valor U que el que se requería y con el mismo grado de resistencia al fuego de acuerdo con FM. El sistema con aislamiento de PIR es más ligero y más rápido de instalar que el que se colocó en Europa. Durante la construcción en Taiwan, llovía con frecuencia, y de haber empleado la lana mineral hubiera absorbido agua, incrementando dramáticamente el valor U.

El sistema de dos capas de PIR presenta muy baja absorción de agua, ayudando a minimizar este riesgo potencial y a alcanzar los objetivos del cliente. La membrana utilizada fue la Sarnafil S327-15, instalada mediante un sistema de inducción sin perforación de la membrana. La extremada larga expectativa de vida de este sistema está certificada por BBA. El sistema proporciona una excelente resistencia a la intemperie, reflectancia solar y elevada resistencia a vientos huracanados.

RESULT

Sarnafil® S 327-15, ofrece un SRI inicial adecuado, y el valor U del sistema (0.27 W/m2K) con 2 capas de aislamiento PIR reduce el consumo de aire acondicionado, ahorrando energía y logrando una reducción de emisiones de carbono. El Poliisanurato rígido y las altas prestaciones de la membrana Sarnafil S 327-15 consiguen bajos costes de mantenimiento y una buena evaluación de su Análisis del Ciclo de Vida (ACV)- cumpliendo completamente con las expectativas de la propiedad

REFERENCIAS

CENTRO DE TECNOLOGÍA ONE DENVER DENVER (COLORADO), USA



PROYECTO

El edificio de oficinas del Centro de Tecnología One Denver fue rehabilitado con la intención de mantener la certificación LEED Gold. Con una altura de cubierta de 60 metros, sometida a altas velocidades del viento, la ubicación junto a la Interestatal 25 requerío medidas especiales para la seguridad de los aplicadores y la protección del medio ambiente alrededor del edificio.

SOLUCIÓN SIKA

La membrana antigua, el aislamiento térmico y 16,000 adoquines tuvieron que ser eliminados de la cubierta. Después de retirar todos los materiales, se instalaron dos capas de aislamiento de isocianurato de dos pulgadas, crikets de aislamiento de isocianurato y una capa de placa de yeso. La membrana blanca Sarnafil G410 Energy Smart de 1,5 mm se adhirió al panel de yeso, junto con perfiles de chapa metálica y tapajuntas. El trabajo tuvo lugar durante un invierno muy frío. Las temperaturas tuvieron que ser monitorizadas de cerca porque el adhesivo para la membrana y el aislamiento solo se podían usar cuando las temperaturas eran de 2° C o más. La oficina de la OSHA (Administración de Seguridad y Salud Ocupacional) verificó regularmente la cubierta, y todas las inspecciones fueron favorables.

RESULTADO

A pesar de todas las exigencias y desafíos, el aplicador de cubiertas cumplió con los plazos de la instalación de la cubierta y también con el presupuesto. Hoy la cubierta tiene certificación LEED Gold y funciona correctamente.

CENTRO COMERCIAL VILLADECANS (BARCELONA), ESPAÑA



PROYECTO

Cubierta para un Centro Comercial en Villadecans (Barcelona) bajo el certificado de Sostenibilidad BREEAM Muy Buena, para una superficie aproximada de 20.000 m².

SOLUCIÓN SIKA

Con el fin de mostrar los beneficios del sistema de cubiertas especificado para el nuevo outlet de Viladecans, Sika implementó un enfoque completo teniendo en cuenta tanto los impactos medioambientales del sistema como los ahorros de calefacción/refrigeración para este proyecto y ubicación específicos, para una vida útil estimada de 20 años.
Sika fue capaz, por tanto, de proporcionar un informe personalizado de ACV para este proyecto específico, incluyendo los cálculos de ahorro de energía y de emisiones de carbono, así como el paquete de contribución a la certificación BREEAM ES.La membrana utilizada fue Sarnafil® TS 77-15 Ral 9016, lámina de FPO doblemente armada con malla de poliéster y velo de fibra de vidrio

RESULTADO

Para un periodo de vida de 20 años, la instalación de la cubierta blanca de alta reflectancia supone un ahorro potencial de energía de 14.800 GJ, comparado con una cubierta negra, lo cual representa como media una estimación de 203 MWh/año. En términos de huella de carbono, la reducción estimada es de 523 ton kg CO_2-eq. para este mismo periodo de vida, lo que representa una reducción potencial de 25 ton CO2- eq/año. Los ahorros superan los impactos cuna a tumba que suponen la instalación de todo el sistema de cubiertas, en menos de 5 años.

REFERENCIAS

HOTEL CONSTANCE BELLE MARE, CONSTANCE BELLE MARE, MAURICIO



PROYECTO

Constance Belle Mare Plage Hotel se encuentra en Belle Mare, Mauricio. La cubierta antigua, con una superficie de 8,000 m^2, formada por láminas bituminosas y paja necesitaba ser rehabilitada. Se especificó un nuevo sistema de cubierta aplicado en frío sobre la cubierta antigua sin necesidad de usar llama. Además, el propietario quería una solución que redujera el consumo de energía del edificio, ya que las membranas bituminosas negras calientan significativamente el edificio en verano.

SIKA SOLUTIONS

La membrana Sikalastic® – 612 de aplicación líquida reforzada con Reemat Premium y sellada con poliuretano alifático Sikalastic® - 570 TC fue elegido como el sistema más económico, duradero y efectivo para cumplir con los requisitos del propietario. Sikalastic®-612 es una membrana de impermeabilización de cubiertas sin solapes, totalmente reforzada, aplicada en frío. Para aumentar y mantener la reflectividad solar de la cubierta, se aplicó como capa final de sellado Sikalastic®-570 TC, que tiene un valor de SRI inicial muy alto.

RESULTADO

La aplicación de una cubierta fría con un alto valor SRI permite reflejar eficazmente la luz solar en un clima cálido como el de Isla Mauricio. Esto redujo drásticamente la temperatura interior de edificio, en comparación con la cubierta oscura anterior con láminas bituminosas. La nueva cubierta proporciona un ahorro de energía significativo. El retorno estimado de la inversión para estos beneficios de ahorro de energía se ha calculado en 3 años máximo.



REFERENCIAS

POSTO TOURISMO
LOUSADA, PORTUGAL



PROYECTO
La expansión de la Oficina de Turismo de Lousada tuvo como objetivo reflejar el carácter único del país, desempeñando un papel importante en el sector turístico local. El nuevo edificio está hecho de hormigón, con la capa de aislamiento en el interior. El diseño distintivo presenta las losas de la cubierta delgadas que requerían características duraderas de losas de la cubierta que se estrechaban ligeramente y requerían una solución de impermeabilización duradera de alto rendimiento.

SOLUCIÓN SIKA
Se requirió un solo revestimiento de acabado adecuado para el edificio, que incluyera tanto la cubierta como las fachadas, que mide un área total de aproximadamente 500 m_2.
La impermeabilización con aplicación líquida SikaRoof® MTC proporciona durabilidad a largo plazo y satisface las necesidades especiales del diseño arquitectónico.
La construcción del sistema consta de 3 capas:
Sikalastic®-601 BC (capa base),
refuerzo Sika® Reemat Premium y
Sikalastic® -612 TC (capa de sellado).

RESULTADO
TLa solución altamente sostenible cumplió admirablemente con los desafíos de la construcción. La alta reflectancia solar del SikaRoof® MTC blanco reduce el consumo de gasto de aire acondicionado del edificio. Utilizando un enfoque integrado para la cubierta y la fachada, se cumplieron las altas expectativas de estética e integración del edificio en su contexto urbano.

REHABILITACIÓN CUBIERTA INDUSTRIAL
CÁDIZ, ESPAÑA



PROYECTO
Remodelación del sistema de cubiertas en una fábrica en Cádiz, (ES). El proyecto contaba con una superficie total de 10.000 m_2 que constaba de una cubierta sándwich ondulada y una capa de aislamiento entre dos cubiertas de metal sin impermeabilización. El cliente buscaba una solución de impermeabilización con una buena relación calidad / precio. La cubierta de la fábrica existente necesitaba impermeabilización. Además, el cliente deseaba aumentar en la eficiencia energética del edificio.

SOLUCIÓN SIKA
Se especificó el uso de una membrana líquida híbrida poliuretano-acrílico SikaFill ®-400 sistema CET 15 en el proyecto. El SikaFill ®-400, es un producto líquido monocomponente, que se aplica en frio, proporcionando la impermeabilización de la cubierta. Este producto es altamente elástico, resistente a la radiación UV y puede ser aplicado mediante proyección, lo que permite recubrir grandes superficies en un corto espacio de tiempo.
SikaFill ®-400 se fabrica en blanco, lo que, debido a sus propiedades de reflexión, ayuda a reducir los costes de refrigeración del edificio en este clima cálido

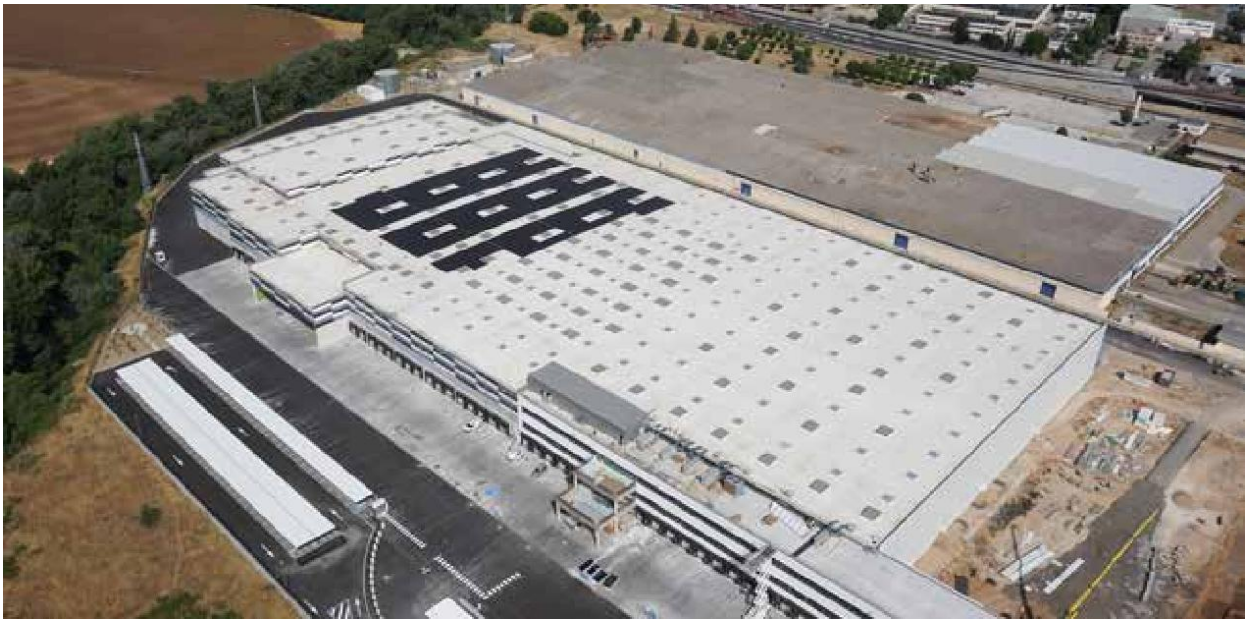
RESULTADO
El sistema SikaFill ®-400 tiene un impacto significantemente más bajo comparado con los sistemas bituminosos y las membranas líquidas base solvente. En términos de indicadores ambientales, tales como Huella Energética, Huella de Carbono y Smog fotoquímico (contaminación del aire), el sistema SikaFill ®-400 tiene un impacto ambiental significativamente menor.

REFERENCIAS

TIENDA BRICOLAJE EN MAJADAHONDA (MADRID)
10.000 m^2 Membrana Sarnafil TS 77-18 SR



CENTRO LOGÍSTICO EN ALCALÁ DE HENARES (MADRID)
35.000 m^2 Membrana Sarnafil TS 77-18 SR



INTERNAL

REFERENCIAS

FÁBRICA DE PROCESADO DE CÍTRICOS EN LIBRILLA (MURCIA)
16.000 m^2 Membrana Sarnafil TS 77-18 SR



FÁBRICA DE PROCESADO DE CÍTRICOS EN MUSEROS (VALENCIA)
60.000 m^2 Membrana Sarnafil TS 77-18 SR



REFERENCIAS

BODEGA EN REQUENA (VALENCIA)
3600 m^2 Membrana Sarnafil TS 77-18 SR



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA
1450 m^2 membrana Sikalastic 831 R + Sikalastic 621 TC Ral 9016



REFERENCIAS

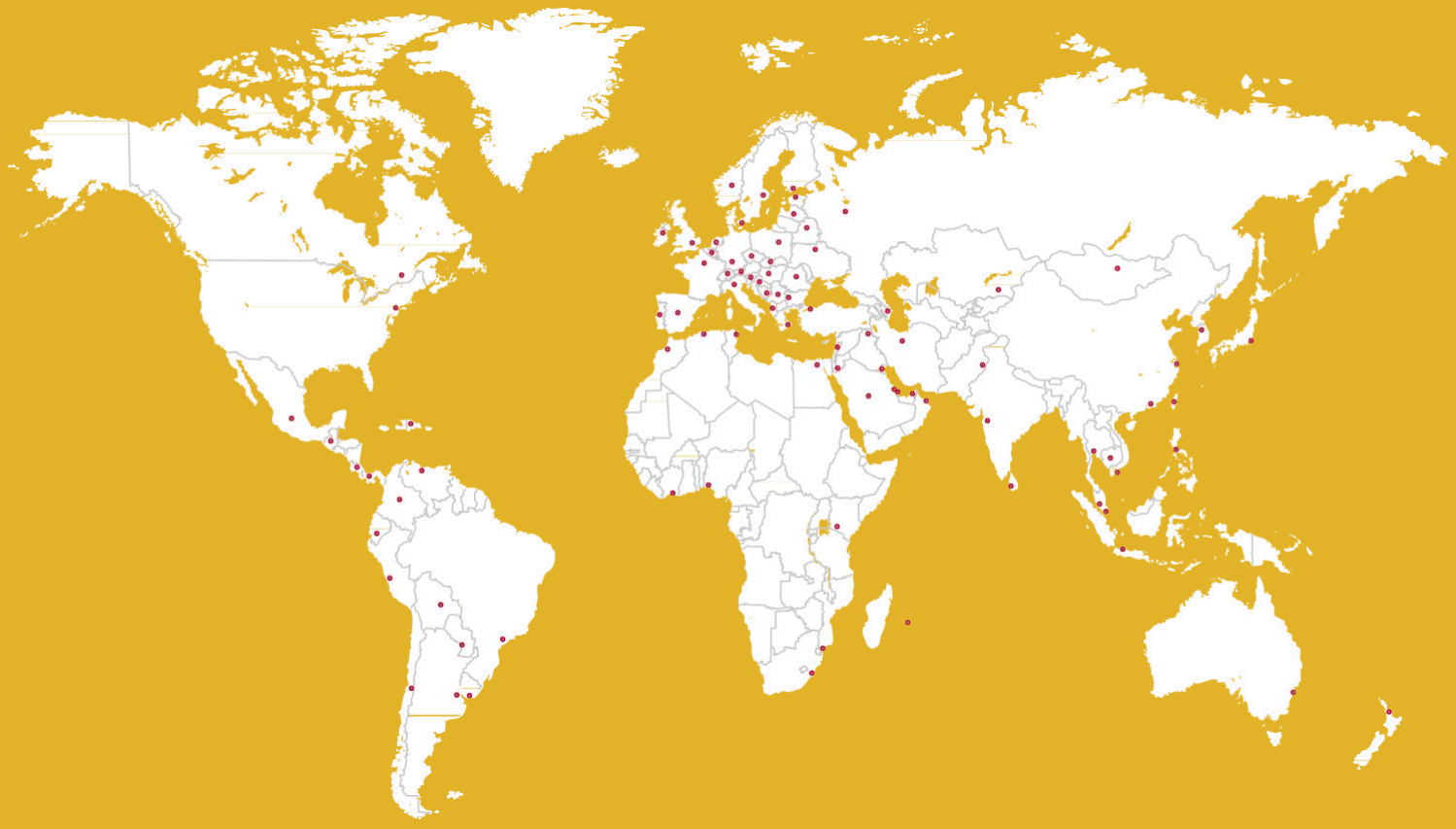
REHABILITACIÓN EDIFICIOS VIVIENDAS EN NERJA (ALMERÍA)
1100 m² Sistema SikaRoof MTC 18



REHABILITACIÓN EDIFICIOS VIVIENDAS MÁLAGA
900 m² Sistema SikaRoof MTC 22



SIKA - UNA EMPRESA GLOBAL PARA LA CONSTRUCCIÓN Y LA INDUSTRIA



PARA MÁS INFORMACIÓN SOBRE SIKA:

QUIÉNES SOMOS

Sika es una compañía con presencia global que suministra especialidades químicas para la construcción – en edificación y obra civil – y la industria de producción (automoción, autobuses, camiones, ferrocarril, plantas solares y eólicas, fachadas). Sika es líder en materiales para sellado, pegado, aislamiento, refuerzo y protección de estructuras.
Las líneas de producto Sika ofrecen aditivos para hormigón de alta calidad, morteros especiales, selladores y adhesivos, materiales de aislamiento, sistemas de refuerzo estructural, pavimentos industriales, cubiertas y sistemas de impermeabilización.

Nuestras vigentes Condiciones Generales de Venta y suministro son de aplicación.
Se ruega consultar la versión última y actualizada de la Hoja de Datos de Producto previamente a cualquier uso.

Junio 2020/Gráficas Couche, S.L.U.

SIKA SAU
Ctra.Fuencarral, 72
P.I. Alcobendas
28108 Alcobendas
(Madrid) España

Contacto
Teléfono: 91 657 23 75
www.sika.es

BUILDING TRUST