

Construcción



Obras Maestras Sika® 2008

Recopilación de las Obras Galardonadas
en el Concurso

Sika®

Contenido

Pág.

Categoría Impermeabilización

3

Centro de Eventos Valle del Pacífico	5/6
Nueva Cervecería del Valle	7/8
Tanques Acueducto Departamento del Meta	9/10
Megacentro de Servicios Los Coches de la Sabana	11/12
Parqueadero calle 90 Bogotá D.C.	13/14

Categoría Pisos

15

Piso de la Bodega de Almacenamiento Cadbury Adams	17/18
Piso de la Bodega de Chocolatería de Colombina la Paila	19/20
Pisos del Centro de Acopio de Fanalca	21/22
Pisos Industriales de la Nueva Cervecería del Valle	23/24
Pisos Línea 3 de Coca-Cola	25/26
Pisos Trituradora MAC S.A	27/28
Pisos de la Planta P.E.T. Bavaria Techo	29/30

Categoría Recubrimientos para Metal

31

Banda Transportadora Prodeco Fase I	33/34
Emgesa S.A. ESP. Central Cartagena	35/36
Jardín Botánico de Medellín	37/38
Mantenimiento Sifones Moravo y la Estrella	39/40
Mirador Panorámico Tanque de Chipre	41/42
Puente Metálico Centro Comercial Premium Plaza	43/44
Programa de Mantenimiento de Planta Monómeros Colombo-Venezolanos S.A.	45/46

Categoría Rehabilitación y Reforzamiento

47

Reforzamiento Estructural de los Puentes de la Calle 26 con Avda. 68 Bogotá D.C	49/50
Rehabilitación Estructural del Estadio Atanasio Girardot, Medellín	51/52
Rehabilitación Estructural Catedral María Reina	53/54

Si necesita tener información adicional sobre alguno de estos proyectos puede comunicarse al correo electrónico: sika_colombia@co.sika.com

Obras Maestras Sika 2008

Categoría Impermeabilización

Impermeabilización

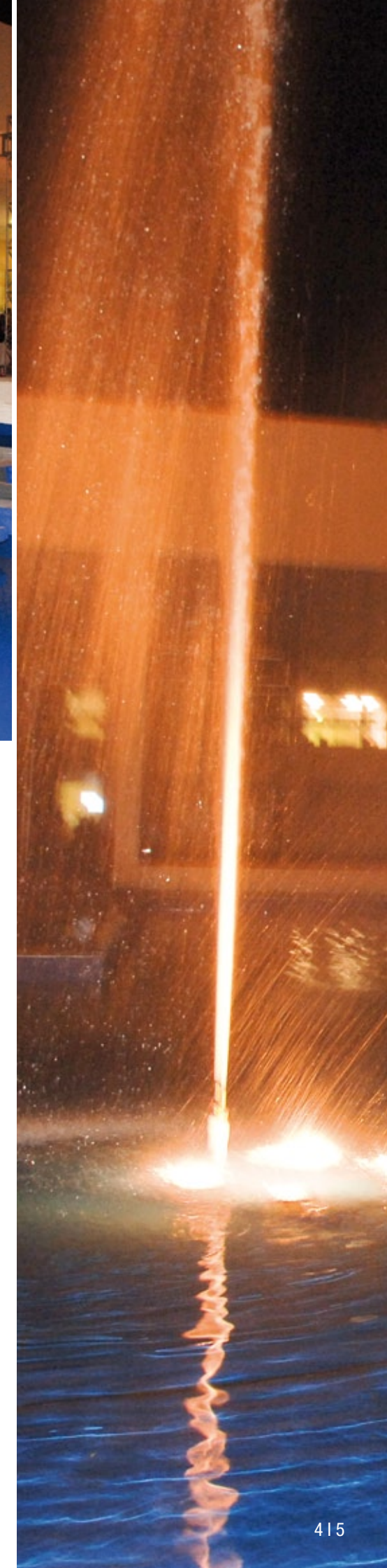


Obras Maestras Sika

Reconocimiento a la Innovación y uso de la Tecnología de punta Sika



Centro de Eventos Valle del Pacífico





Propietario del Proyecto:
Cámara de Comercio de Cali
Constructor del Proyecto:
Consorcio LATCO y CONCRETO
Arquitecta Nohora Perdomo
Arquitecta Sofia Ortiz
Especificador del Proyecto:
Mota y Rodríguez
Contratista Aplicador Sika:
Aplicar Ingeniería y Construcciones Ltda.
Ingeniera Marta Cecilia Polo

Centro de Eventos Valle del Pacífico

Descripción del Proyecto:

Con un área total construida de 45.000 m², el Centro de Eventos Valle del Pacífico es hoy en día el más importante centro de exposiciones de la ciudad y uno de los más grandes del país.

El diseño de la obra contempló la creación de un gran espejo de agua de 4.000 m² que fue impermeabilizado con la membrana de PVC **Sikaplan®-15 PR** color azul, buscando confiabilidad en la impermeabilización ante potencial fisuración del concreto de su estructura. Igualmente fueron impermeabilizados 600 m² de cubiertas en **Sikaplan®-12G CO** en una zona donde el mortero de nivelación presentó fisuras. El uso del **Sikaplan®-12G CO** permitió lograr una impermeabilización confiable bajo estas circunstancias.

Igualmente el proyecto requirió impermeabilizar cubiertas en concreto, expuestas a alto tráfico, para lo que fue utilizado el sistema de poliuretano **Sikafloor®-400N Elastic**.

Los tanques de almacenamiento de agua potable fueron protegidos e impermeabilizados con **Sikaguard®-62**, recubrimiento epóxico 100% sólidos, certificado para contacto con agua potable; las juntas fueron selladas con **Sikadur®Combiflex**.

Los pisos en gris porcelánico fueron adheridos con **Sika®Ceram B.A.** adhesivo especialmente diseñado para garantizar la adherencia de acabados de baja absorción.



Nueva Cervecería del Valle





Propietario del Proyecto:
BAVARIA SAB MILLER

Constructor del Proyecto:
Consortio Schrader Camargo y Conciviles
Ingeniero Ricardo Cardona
Ingeniero Gerardo Moreno

Especificador del Proyecto:
Ingeniero Trino Flórez, Coordinador Obras Civiles

Contratista Aplicador Sika:
Aplicar Ingeniería y Construcciones Ltda.
Ingeniera Martha Cecilia Polo

Nueva Cervecería del Valle

Descripción del Proyecto:

Dentro del mega proyecto Cervecería del Valle, ubicado en la autopista Cali-Yumbo, fueron impermeabilizadas las cubiertas de concreto con poliuretano, **Sikafloor®-400N Elastic**, que sirvió durante el proceso constructivo de la obra como taller de confección y soldadura de tuberías y otras instalaciones. Debido a la gran velocidad de construcción, fue necesario utilizar un sistema transitorio de barrera de vapor, **Sika-floor® EpoCem®**, que permitió la aplicación del **Sikafloor®-400N Elastic**, tan sólo tres días después de haber sido construida la cubierta en concreto. Finalizada la obra, sólo fue necesario hacer un lavado de la superficie para ponerla en servicio.

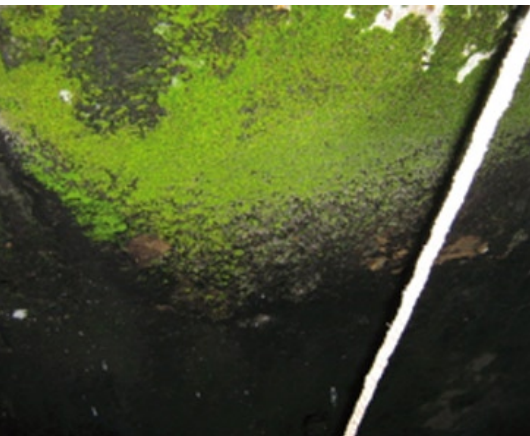


Tanques Acueducto Departamento del Meta



Obra Distinguida





Propietario del Proyecto:
 Empresa de Servicios Públicos del Meta S.A. E.S.P. (EDESA)
Constructor del Proyecto:
 Unión Temporal Tanques del Meta
Contratista Aplicador Sika:
 Ingeniero Alfonso Santiago Agudelo

Tanques Acueducto Departamento del Meta

Descripción del proyecto:

En algunos municipios del Departamento del Meta, en especial los ubicados en zonas de llanura, existe muchísima dificultad para la construcción de acueductos por gravedad, por tal motivo el servicio de agua se realiza a través de pozos profundos; para adquirir cabeza de presión y garantizar el suministro, son construidos tanques elevados de almacenamiento de agua.

El agua de estos pozos necesita un tratamiento y bombeo costoso, por lo tanto no se puede permitir que el agua tratada y almacenada se pierda de los tanques por porosidad o filtración en estos. Adicionalmente, por tratarse de la única fuente de agua para los habitantes de esta región, la solución de impermeabilización planteada con la membrana elástica de PVC **Sikaplan®-12 NTR**, de muy sencilla aplicación y altísimo desempeño, permitió llevar al mínimo el tiempo fuera de servicio de los tanques. El exterior de los tanques fue protegido con el recubrimiento acrílico **SikaColor®C**, con el fin de disminuir el efecto adverso de la humedad de la zona sobre el acero de refuerzo.



Megacentro de Servicios Los Coches de la Sabana





Propietario del Proyecto:
Distribuidora los Coches de la Sabana
Constructor del Proyecto:
Coninsa Ramón H S.A
Ingeniero Armando Chacón
Ingeniero Rafael Munar
Especificador del Proyecto:
Ingeniero Diego Sanchez de Guzmán
Contratista Aplicador Sika:
Sikglass Ltda.
Ingeniero William Hernández

Megacentro de Servicios Los Coches de la sabana

Descripción del proyecto

La cubierta de este Centro de Servicios, ubicada en el cuarto piso de la edificación, exigía el uso de un sistema de impermeabilización de alto desempeño y confiabilidad ya que es utilizada como patio de recibo y alistamiento, y bajo su estructura se encuentran las cámaras de pintura y equipos electrónicos de alta tecnología y costo, donde no puede haber ingreso de humedad.

El sistema utilizado exigió rediseñar la placa de cubierta de tal modo que la impermeabilización con la membrana elástica de PVC **Sikaplan®-12 R** quedó embebida en dos losas de concreto y aislada de ellas mediante el uso de **Geotextil Sika**. Una de las mayores ventajas del sistema es el no estar adherido a las losas, lo que garantiza que en el evento de aparición de fisuras, estas no generen filtración.



Parqueadero calle 90 Bogotá D.C.





Propietario del Proyecto:
Infracon S.A.
Constructor del Proyecto:
Concesión Parqueadero Calle 90
Sr. Leonardo Salas
Contratista Aplicador Sika:
RA Construsoluciones
Ingeniero Reinaldo Andrade

Parqueadero calle 90 Bogotá D.C.

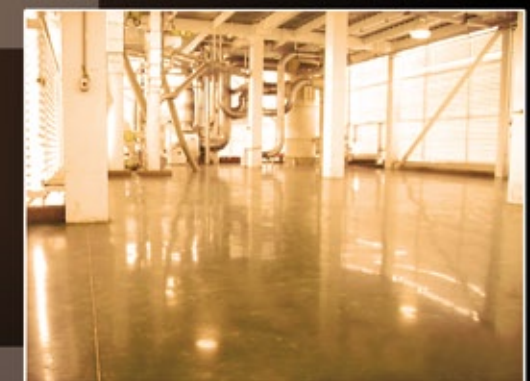
Descripción del Proyecto

Los 2.566 m² que comprenden la cubierta de este parqueadero subterráneo, sirven como plazoleta y pasaje peatonal, con parque infantil incluido, entre las calles 90 y 92 del barrio Chicó al norte de Bogotá. El asentamiento del terreno, propio de esta zona del país, generó fisuras en la placa de concreto y a través de ellas filtración de agua al interior, ocasionando daño a algunos vehículos allí estacionados y molestias a los usuarios; así mismo, estos movimientos desplazaron el adoquín de la superficie puesto como acabado, dificultando el tránsito peatonal y el acceso a algunos locales ubicados en la plazoleta. Los trabajos de impermeabilización requirieron el uso de un sistema fiable, no adherido, elástico, de bajo peso y de PVC, **Sikaplan®-8 R** aislado de la placa y del acabado con **Geotextil Sika**, que permitiera el continuo movimiento de la losa; los trabajos exigieron una gran coordinación entre el constructor, el aplicador y el IDU, ente controlador del espacio público, para generar el menor traumatismo a los usuarios de la plazoleta y los transeúntes.

Obras Maestras Sika 2008

Categoría **Pisos**

Pisos



Obras Maestras Sika

Reconocimiento a la Innovación y uso de la Tecnología de punta Sika



Piso de la Bodega de Almacenamiento Cadbury Adams





Propietario del Proyecto:
Cadbury Adams
Constructor del Proyecto:
Sánchez Giraldo y Compañía S.A.
Especificador del Proyecto:
Sánchez Giraldo S.A. Procasan
Contratista Aplicador Sika:
Arango y asociados S.A.
Ingeniero William Arango

Piso de la Bodega de Almacenamiento Cadbury Adams

Descripción del Proyecto

Construcción de los pisos de una bodega de almacenamiento de producto terminado, en la zona Industrial de Yumbo con 10.000 m² de superficie y requerimientos de alta resistencia mecánica por el tráfico de montacargas continuo.

Productos y Sistemas Sika utilizados:

- ▲ **Sikafloor®-3 Quartz Top Neutro** Endurecedor de cuarzo
- ▲ **Sikaflex®- 15 LM SL** Sellante elastomérico para sello de juntas
- ▲ **SikaRod 3/8"** Fondo de Junta



Piso de la Bodega de Chocolatería de Colombina la Paila





Propietario del Proyecto:
Colombina la Paila
Constructor del Proyecto:
Masterplac S.A.
Especificador del Proyecto:
Ingeniero Omar Moreno
Contratista Aplicador Sika:
Masterplac S.A.
Ingeniera Susana Biava

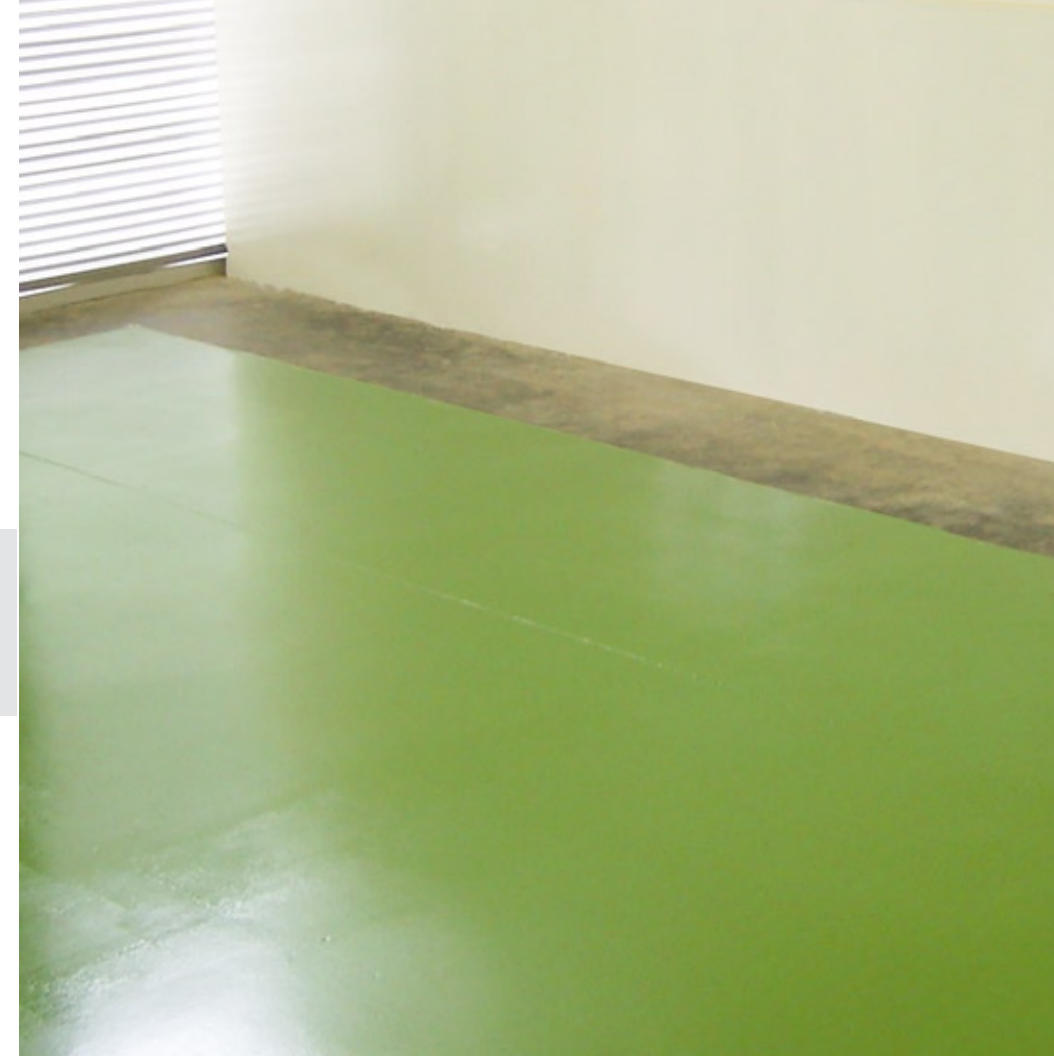
Piso de la Bodega de Chocolatería de Colombina la Paila

Descripción del Proyecto

La planta de comestibles dulces Colombina, constituyó su zona franca y construyó un centro logístico para el depósito de su producto terminado, en Zarzal área industrial la Paila con un área de 2.000 m². Los pisos son endurecidos superficialmente para otorgarle alta resistencia a la abrasión y durabilidad al impacto.

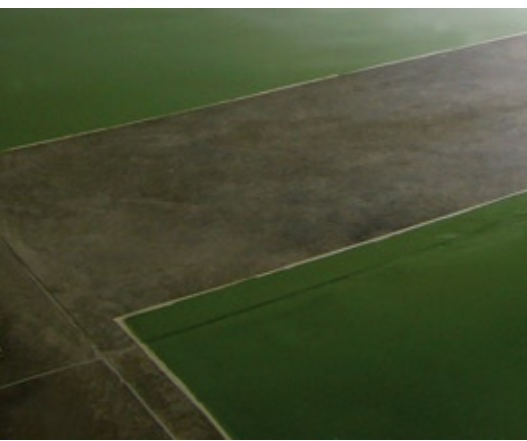
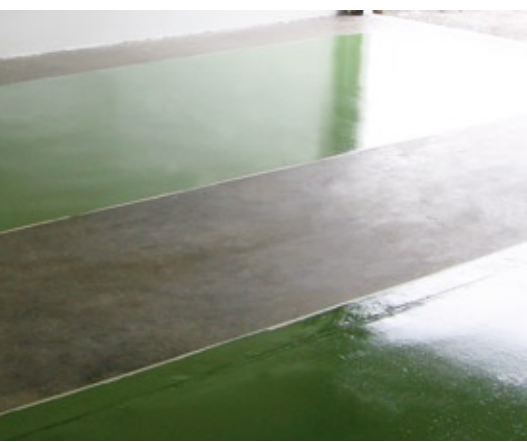
Productos y Sistemas Sika utilizados

- ▲ **Sikafloor®-3 Quartz Top Neutro** Endurecedor de cuarzo
- ▲ **Sikadur®-51 SL** Sello epóxico semirígido para sello de juntas semirígidas
- ▲ **Sika Transparente® 5 Años** Hidrófugo para fachadas
- ▲ **SikaLimpiador U** Limpiador de fachadas



Pisos del Centro de Acopio de Fanalca





Propietario del Proyecto:
Fábrica Nacional de Autopartes Fanalca S.A.
Constructor del Proyecto:
Constructora Normandía
Especificador del Proyecto:
Departamento Proyectos e Ingeniería
Ingeniera María Fernanda Jiménez
Contratista Aplicador Sika:
Constructora Normandía

Pisos del Centro de Acopio de Fanalca

Descripción del Proyecto

La planta de Autopartes Fanalca, apostó por formar su propio centro logístico y zona franca, para el depósito de motocicletas. Está ubicado en la Ciudad de Cali en la zona industrial de Yumbo.

Los pisos se construyeron con endurecedores superficiales que le brindan altos niveles de resistencia a la abrasión y al desgaste.

Productos y Sistemas Sika utilizados

- ▲ **Sikafloor®-3 Quartz Top Neutro** Endurecedor de cuarzo
- ▲ **Sikadur®-51 SL** Sello epóxico semirígido para juntas
- ▲ **SikaTransparente® 5 Años** Hidrófugo para fachadas
- ▲ **SikaLimpiador U** Limpiador de fachadas
- ▲ **SikaVinilo Tipo 1** Vinilo para interiores
- ▲ **Sikaflex®-221** Sellante de alta adherencia



Obra Distinguida

Pisos Industriales de la Nueva Cervecería del Valle





Propietario del Proyecto:
BAVARIA Sab Miller S.A.
Constructor del Proyecto:
Consortio Schrader Camargo y Conciviles
Ingeniero Ricardo Cardona
Especificador del Proyecto:
Ingeniero Trino Florez, Coordinador Obras Civiles
Contratista Aplicador Sika:
Pisos en Concreto S.A.
Ingeniero Pedro Lizarazo

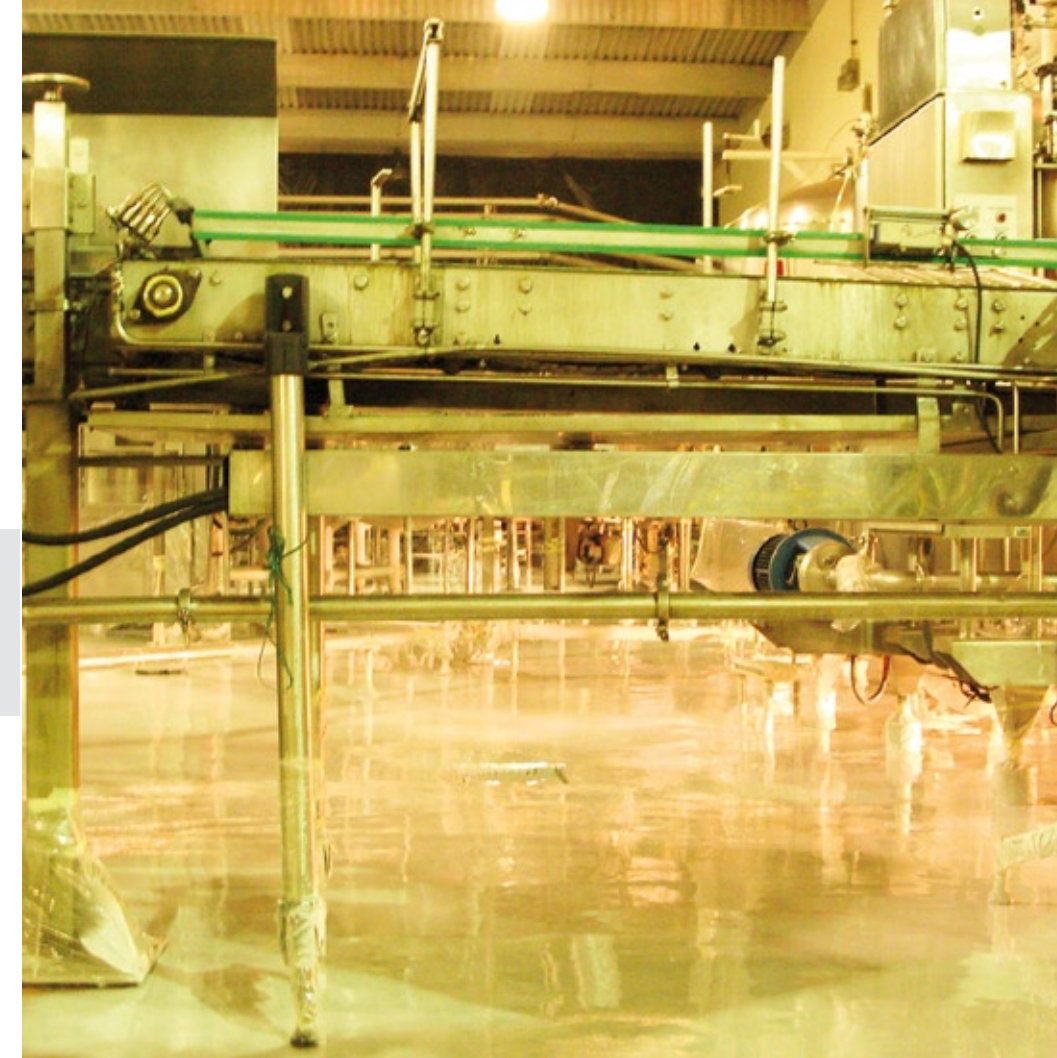
Pisos Industriales de la Nueva Cervecería del Valle

Descripción del Proyecto

Los pisos de la nueva cervecería del Valle contemplaron el uso de diferentes tecnologías, dependiendo del área a proteger, uso definitivo y normativas vigentes: concreto endurecido de alta planitud en zonas de almacenamiento y sistemas poliméricos en áreas de proceso.

La construcción de pisos endurecidos con **Sikafloor®- 3 Quartz Top** (neutro y en colores) fue gobernada por las recomendaciones del ACI- 302 "Guía para la Construcción de Pisos de Concreto"; durante la ejecución fue necesario el uso de tecnología de punta que permitió medidas de planitud por encima de número Ff 60 y Fl 30 respectivamente.

En áreas determinadas, como cocinas, embotellado y otras, que sumaron alrededor de 15.000 m², debido a la exigencia química, mecánica y alto nivel de asepsia requerido, fueron utilizados morteros epóxicos en espesor aproximado de 5 mm. Por el proceso constructivo y la edad del concreto (menor a 28 días y una humedad mayor al 4%) se aplicó una barrera transitoria de vapor **Sikafloor®-EpoCem®**; sobre esta y para conformar el acabado, se hizo riego de arenas pigmentadas **Sikadur-510** y se selló con resina epóxica de alta resistencia química **Sikafloor®-261**. El sistema de protección anterior fue llevado, incluso, hasta la zona de media caña, para evitar filtración de agua a través de estas.



Pisos Línea 3 de Coca-Cola





Propietario del Proyecto:
COCA COLA FEMSA
Especificador del Proyecto:
Ingeniero Germán Colmenares,
Coordinador Obras Civiles
Contratista Aplicador Sika:
Aplicaciones Arquitectónicas S.A.
Arquitecta María del Rosario López

Pisos Línea 3 de Coca-Cola

Descripción del Proyecto

Dentro de los procesos de actualización y mantenimiento de las instalaciones de sus plantas a nivel nacional, Coca-Cola intervino las líneas 2, 3 y Jarabe de su planta en Cali; allí fue necesario rehabilitar los pisos existentes y los muros perimetrales con el uso de resinas epóxicas de alto desempeño químico y mecánico. Los pisos fueron tratados con **Sikafloor®-261**, en un espesor promedio de 1 mm, previo lijado y activación del acabado existente. En algunas áreas puntuales el nivel de daños obligó a hacer restitución de concreto y al uso de una barrera transitoria de vapor, **Sikafloor® EpoCem**, ya que el tiempo asignado al contratista fue corto. La protección de los muros fue realizada con recubrimiento epóxico lavable y aséptico, **Sikaguard®-68**.



Pisos Trituradora Baterías MAC





Propietario del Proyecto:
MAC S.A.
Especificador del Proyecto:
MAC S.A.
Ingeniero Álvaro Rangel
Contratista Aplicador Sika:
Construcciones Par S en C Disatec S.A.
Ingeniero Carlos Patiño

Pisos Trituradora Baterías MAC

Descripción del Proyecto

Los pisos de la zona de trituración de esta planta fueron protegidos con un sistema epóxico que presentó daños prematuros debido a la alta exigencia química y mecánica a la que estuvo expuesto. Con el fin de proteger adecuadamente la base de concreto, recuperar la funcionalidad del área, restituir el acabado y proporcionar un sistema eficiente en el tiempo, fue necesario retirar el epóxico existente hasta llegar a concreto sano, a partir de allí fue empleado un mortero epóxico - novolac compuesto por **Sikaguard®-63N** y **Sikadur®-504**, adherido fuertemente a la base con **Sikadur®-32 Primer**. El mortero utilizado, que ofrece altísima resistencia química y mecánica fue reforzado con tela de vidrio, **Sika Refuerzo Tejido**, para mejorar su comportamiento ante eventuales cambios de temperatura en la zona aplicada.



Pisos de la Planta P.E.T Bavaria Techo





Propietario del Proyecto:
Bavaria Sab Miller S.A.
Constructor del Proyecto:
Pisos en Concreto S.A.
Ingeniero Hernando Narváez
Especificador del Proyecto:
Gómez Cajiao
Contratista Aplicador Sika:
Pisos en Concreto S.A.
Ingeniera Angélica Rodríguez

Pisos de la Planta P.E.T. Bavaria Techo

Descripción del Proyecto

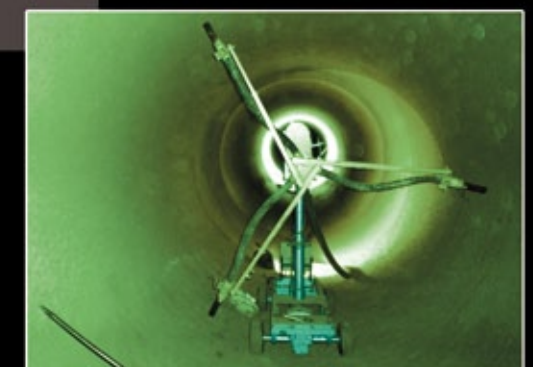
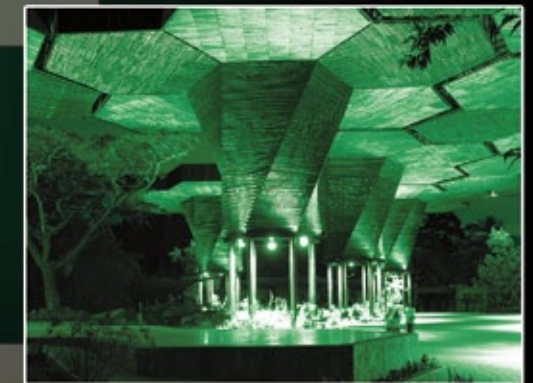
La producción del refresco de malta Pony Malta, así como la fabricación de su empaque no retornable y la bodega de almacenamiento de producto terminado debía tener su espacio propio, razón por la que fue diseñado y construido, en un tiempo record cercano a los 4 meses, el proyecto de Planta P.E.T., que incluyó 2.500 m² para producción y 10.000 m² para bodega, aproximadamente. La velocidad del proceso constructivo requirió el uso de sistemas que permitieran la ejecución de la obra civil, el montaje de la estructura metálica y los montajes mecánicos simultáneamente; particularmente, la construcción de los pisos hizo necesario el uso de otra barrera transitoria de vapor, **Sikafloor® EpoCem®**, ya que el acabado epóxico debía ser puesto sobre el concreto con apenas 3 días de edad. Para cumplir con los requerimientos de asepsia, resistencia química, mecánica y de seguridad, fue aplicado **Sikafloor®-261**, resina epóxica de alto desempeño. Una condición adicional del propietario en el área de producción fue un piso con acabado continuo, sin juntas a la vista, por lo que fue necesario puentearlas con Sika Refuerzo Tejido, adherido a la base de concreto con **Sikafloor®-156 CO**.

En la nueva bodega de almacenamiento fue utilizado el imprimante epóxico endurecedor de cuarzo en color gris claro, **Sikafloor®-3 Quartz Top**, que además de aumentar la resistencia al desgaste, mejora el acabado estético de la zona. El proceso constructivo de estos pisos involucró el uso de mano de obra altamente calificada, equipos y tecnología de punta con lo que se logró obtener planitud superior a Ff 60.

Obras Maestras Sika 2008

Categoría Recubrimientos para Metal

Recubrimient
para Metal



Obras Maestras Sika

Reconocimiento a la Innovación y uso de la Tecnología de punta Sika



Banda Transportadora Prodeco Fase I





Propietario del Proyecto:
PRODECO
Constructor del Proyecto:
RAPISCOL S.A.
Especificador del Proyecto:
H L Ingenieros
Ingeniero Juan Manuel Tamayo
Contratista Aplicador Sika:
RAPISCOL S.A. Ingeniero Edgar Ramirez

Banda Transportadora Prodeco Fase I

Descripción del Proyecto

Construcción de una banda transportadora para el manejo de carbón de exportación, la cual se encuentra ubicada en el muelle de Ciénaga Magdalena en las proximidades de la ciudad de Santa Marta. La banda tiene una longitud aproximada de 1 Km. y descarga el carbón en el muelle de embarque. El sistema ha sido cuidadosamente diseñado para evitar cualquier problema de impacto ecológico y ambiental que ha sido la continua preocupación de la compañía.

La banda esta construida en acero al carbono el cual por su naturaleza metalúrgica es susceptible al ataque por corrosión propio del ambiente costero predominante en la zona donde ha sido instalada.

Considerando la vulnerabilidad de los aceros al carbono por acción del fenómeno de la corrosión en presencia de cloruros, los ingenieros diseñadores y constructores optaron por un esquema de protección de alta resistencia química como se describe a continuación:

Preparación de Superficies: Limpieza con chorro abrasivo a grado metal blanco, según estándar SSPC-SP5

Recubrimiento Base: Imprimante Epóxico rico en Zinc en un espesor de 3,5-4,0 mils de película seca.

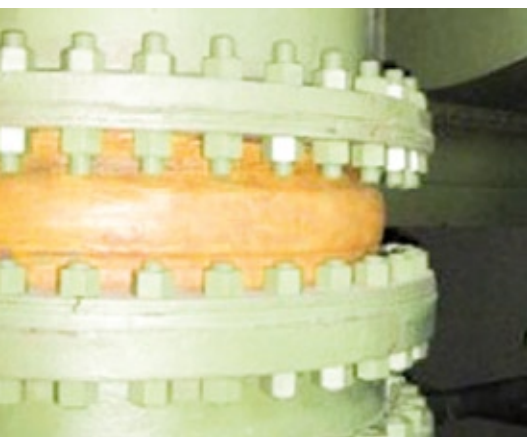
Recubrimiento de Barrera: Epóxico de altos sólidos Serie100 Fz en un espesor de 4,0-5,0 mils de película seca.

Recubrimiento de acabado: Esmalte Epóxico Azul en un espesor de 3,0-4,0 mils de película seca.



Emgesa S.A. ESP. Central Cartagena





Propietario del Proyecto:
Emgesa S.A ESP Central Cartagena
Especificador del Proyecto:
Ingeniero Luis Fernando Riaño
Contratista Aplicador Sika:
CAMCO-Ingeniero Omar Salamanca

Emgesa S.A. ESP. Central Cartagena

Descripción del Proyecto

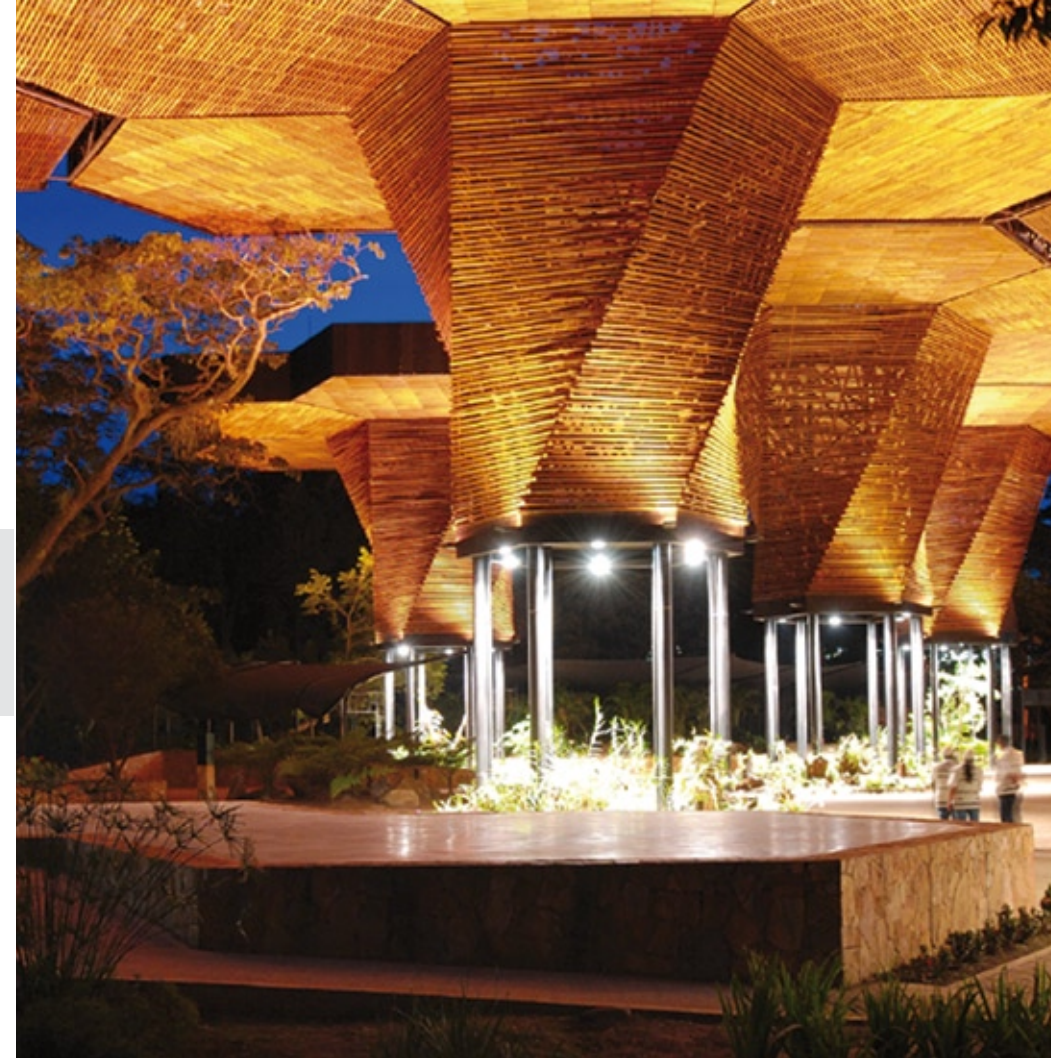
En los proyectos de ensanche para la generación de energía EMGESA realiza una nueva inversión en Colombia comprando la Central Térmica de Cartagena e inicia un proceso de restauración y puesta a punto de equipos incluyendo mantenimiento y control de corrosión mediante recubrimientos orgánicos.

Considerando que la planta se encuentra ubicada en la zona Industrial de Mamonal donde hay presencia de cloruros y un ambiente industrial de alta agresividad se evalúan los altos niveles de ataque por corrosión sobre los elementos metálicos constructivos y los equipos de producción. Esto conlleva a que se evalúe el estado de los esquemas de recubrimientos existentes y se replantea el uso de sistemas epóxicos y epoxi-uretano con el fin de minimizar el impacto de daños por corrosión. **Sika Colombia S.A.** hace presencia en el proyecto con asesoría técnica en los procesos de diseños de esquemas de protección y apoyo técnico en las etapas de aplicación.

A continuación se describe el esquema de recubrimientos aplicado a la mayoría de las superficies metálicas tratadas:

Preparación de Superficies: Limpieza según normas SSPC-SP2 Y SP3.

Recubrimiento Base: Imprimante Epóxico fosfato de Zinc en un espesor de 3,5-4,0 mils de película seca. **Recubrimiento de Barrera:** Epóxico de altos sólidos Serie 100 Fz en un espesor de 4,0-5,0 mils en película seca. **Recubrimiento de acabado:** Esmalte Uretano Alifático en un espesor de 3,0 mils de película seca.



Jardín Botánico de Medellín





Propietario del Proyecto:
Municipio de Medellín
Constructor del Proyecto:
Estaco S.A.
Especificador del Proyecto:
Estaco S.A.
Contratista Aplicador Sika:
Estaco S.A.

Jardín Botánico de Medellín

El diseño arquitectónico del Jardín Botánico quiso hacerle un monumento a la naturaleza, basándose en conceptos orgánicos que armonizaran con ella. Fueron entonces las colmenas de abejas y las orquídeas (cabe anotar que la orquídea es la flor nacional de Colombia) la fuente de inspiración de este proyecto, pues el recinto desde su interior se interpreta como 10 flores gigantes en acero y desde el cielo, se percibe como un panal de abejas en medio de la selva, formando un hermoso recinto apto para ferias, convenciones y grandes eventos.

El nuevo recinto tiene un área de 59.000 pies cuadrados para grandes eventos. Las estructuras-flores son modulares y permiten futuras ampliaciones. Cada flor tiene una altura de 50 pies, un área de 5.900 pies cuadrados, y un peso de 62.000 libras.

Las estructuras que conforman las flores fueron fabricadas en tubería redonda en diámetros entre 2" y 12¾" en acero ASTM-A500 gr. C, debido a las características espaciales de las estructuras, a la armonía con la naturaleza que querían significar los arquitectos, a la limpieza en la construcción, a la posibilidad de futuras ampliaciones de manera ágil y limpia instalando más estructuras-flores y al papel protagónico que quiso dársele al acero. El reto más duro del proyecto fue el tiempo de ejecución pues se necesitaba que el proyecto no tomara más de 5 meses durante la época de lluvias más fuerte de los últimos años, tiempo que era inmodificable, pues la semana más importante del año en Medellín, es la Feria de las Flores donde el Jardín Botánico tenía que ser el protagonista y obligatoriamente tenía que estar listo para este evento.

Puesto que cada flor de acero estaba compuesta por más de 700 elementos de acero de muy variadas secciones, diámetros, longitudes y direcciones, el principal reto de ingeniería del proyecto fue el diseño de detalle de cada una de las conexiones soldadas, por tratarse de elementos redondos de diámetros diversos y múltiples direcciones. Se requirieron grúas telescópicas hidráulicas para el montaje de estructuras y para el traslado de algunos árboles grandes que permitieran el replazo por árboles de acero.

La cubierta empleada en el recinto fue teja standing seam, galvanizada prepintada, y polycarbonato de manera alternada. Al interior, cada árbol estaba recubierto en madera de ciprés inmunizada con separaciones entre sí, que permiten visualizar la estructura de acero. Debido a la humedad del recinto típica del trópico amazónico, la pintura aplicada a las estructuras fue base epóxica y acabado epóxico.

El diseño del Jardín Botánico fue galardonado en Colombia con el premio de diseño "Lápiz de acero" como el mejor proyecto del año en innovación, calidad, proporción y concordancia estética, utilitaria, ambiental y funcionalidad.

Medellín con este y con muchos otros proyectos realizados en los últimos años quiere cambiar su imagen del pasado y se quiere proyectar al mundo como una ciudad llena de arquitectura, de oportunidades de negocios y proyectos.

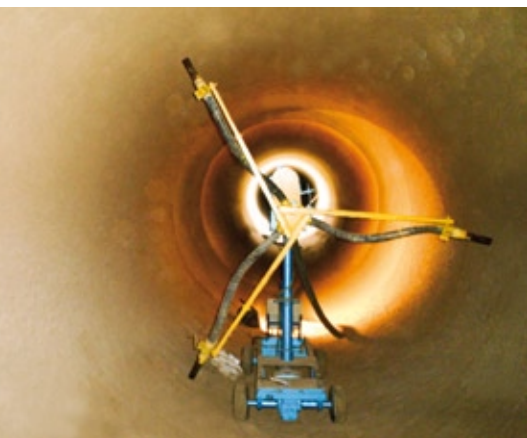
Sistema de protección:

Preparación de superficie: Limpieza manual mecánica según norma SSPC-SP2 / SP 3,
Recubrimiento Imprimante: **Imprimante Epóxica Fosfato de Cinc ref. 137057**, espesor película seca de 3.0 mils.
Recubrimiento Acabado: **Esmalte Epóxico Negro Ref. 336091 con Catalizado para barrera ref. 238001** con espesor película seca de 3.0 mils.



Mantenimiento Sifones Moravo y la Estrella





Propietario del Proyecto:
Central Hidroeléctrica de Caldas S.A. - CHEC
Ingeniera Marinela Chaves Chaves
Ingeniero Nicolás Ceballos

Constructor del Proyecto:
Unión Temporal la Esmeralda (Termotécnica S.A. - Julian Zea)

Especificador del Proyecto:
Integral S.A.

Contratista Aplicador Sika:
Unión Temporal la Esmeralda (Termotécnica S.A. - Julian Zea)

Mantenimiento Sifones Moravo y la Estrella

El proceso de generación de energía mediante el sistema hidráulico implica aprovechar caídas de agua y hacer uso ya sea de grandes caudales o alta presión según sean las condiciones de la infraestructura que se logre en el proyecto. Independientemente del procedimiento utilizado el mecanismo consiste en almacenar grandes volúmenes de agua desviando caudales de ríos, direccionado flujos mediante canales abiertos o utilizando tuberías tipo sifón para luego generar flujos dirigidos que son aprovechados en equipos giratorios que transmiten potencia mediante movimientos armónicos rotatorios a un generador eléctrico, en síntesis se logra un proceso de transformación de energía cinética a energía eléctrica.

El montaje de una infraestructura de este tipo implica el uso de materiales metálicos fabricados en acero al carbón, expuestos a ambientes húmedos o en inmersión continua y en algunos casos en contacto con aguas residuales o fluidos contaminados que generan ataques severos por acción del fenómeno de la corrosión. Adicionalmente las superficies internas de las tuberías de conducción manejan presión y flujos a altas velocidades, en algunos casos con sólidos en suspensión que aceleran el fenómeno de ataque por un tipo de corrosión muy común en líneas de conducción que es erosión-corrosión. Los costos de instalación de un sistema de conducción de agua a través de ductos metálicos fabricados en acero al carbono son muy altos debido a procesos constructivos, aseguramiento de calidad en juntas soldadas, logística de instalación y mecanismo de control de corrosión e igualmente sacar de servicio una línea genera serios problemas en las actividades operativas y financieras de la central hidroeléctrica. Es por estas razones que el ingeniero de proyectos y/o de mantenimiento desarrolla actividades encaminadas a mantener la integridad de estos elementos por periodos de tiempo muy largos en condiciones aceptables de operación.

De acuerdo con lo anteriormente mencionado la **Central Hidroeléctrica de Caldas - CHEC**, decidió realizar un mantenimiento que le permitiera recuperar y prolongar la vida al Complejo Hidroeléctrico ubicado en el Municipio de Palestina - Caldas, fuente de generación de energía en tres grandes plantas de la Central Hidroeléctrica de Caldas - CHEC para las zonas de Caldas y departamentos circunvecinos. El trabajo se realizó sobre las tuberías de conducción de agua para generación de energía, con 40 años de antigüedad sin mantenimiento en ese período de vida, que presentaba problemas de desprendimiento de recubrimiento, corrosión y pitting. Fue necesario restablecer el recubrimiento, tanto interno como externo y reemplazarlo en algunos tramos de las tuberías por presentar alto grado de desgaste de los espesores.

Condiciones Ambientales de la zona

Altura sobre el nivel del mar: 1.180 metros

Humedad relativa: 50 - 85%

Temperatura ambiente promedio: 27°C

Áreas tratadas

Interior de tubería: 20.500 m²

Exterior de tubería: 23.400 m²

Descripción de la Solución

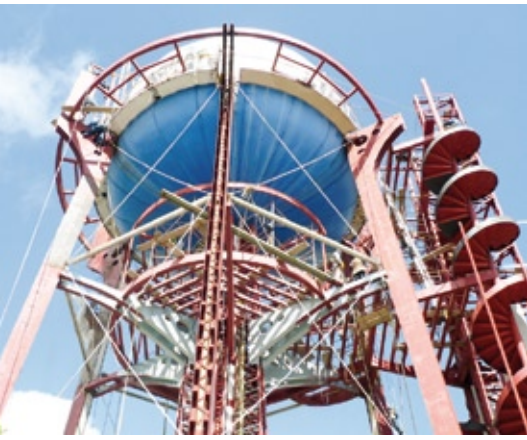
Sistema de protección interior: Sandblasting grado metal blanco según norma SSPC-SP5, recubrimiento **Sika Epoxi serie 300**, 100% sólidos, con espesor de 16 mils de película seca.

Sistema de Protección Exterior: Sandblasting grado metal blanco según norma SSPC-SP5, recubrimiento con espesor de 4 a 5 mils con **Sika Epoxi serie 200**, 90% sólidos y acabado con 4 o 5 mils con Esmalte Uretano serie 36.



Mirador Panorámico Tanque de Chipre





Propietario del Proyecto:
Infimanizales
Constructor del Proyecto:
Escobar Guzmán Ingenieros Ltda.
Especificador del Proyecto:
Ingenieros Johana Echeverry L.
Wilson Fabian Martinez
Contratista Aplicador Sika:
Escobar Guzmán Ingenieros Ltda.

Mirador Panorámico Tanque de Chipre

El proyecto tenía como idea principal aprovechar un antiguo tanque metálico elevado de almacenamiento de agua potable localizado en un sector tradicionalmente turístico de la ciudad de Manizales llamado Chipre; con este fin se diseñó y se construyó un complejo moderno que permitiera a los visitantes disfrutar de diferentes ambientes en un mismo sitio y donde su atractivo principal sin lugar a dudas fuera la hermosa vista panorámica de la ciudad de Manizales y sus espectaculares atardeceres.

El Mirador se construyó en tres niveles, en el primer nivel se ubica una zona de comidas y café, en el segundo nivel se encuentra una sala de suave música electrónica y finalmente en el tercer nivel se ubican varios telescopios de largo alcance para que todos los visitantes aprovechen la vista de 360 grados, no sólo a la ciudad de Manizales, sino sus paisajes y poblaciones aledañas. Para llegar al tercer nivel hay 137 escalones, pero se tiene también un ascensor panorámico.

Para lograr todo esto fue necesario realizar un reforzamiento de la estructura metálica antigua, para que soportara los nuevos requerimientos y condiciones de carga, además de las obras complementarias de adecuación y recuperación de la superficie metálica exterior del tanque de almacenamiento.

En la estructura principal y en las platinas de refuerzo se aplicó **Imprimante Epóxico rojo 137008** con un acabado de **Esmalte Alquídico Serie 31**.

En la esfera del tanque se aplicó un sistema alquídico, compatible con el recubrimiento existente que era un caucho clorado, que por condiciones propias de la obra no se podía remover completamente.



Puente Metálico Centro Comercial Premium Plaza





Propietario del Proyecto:
Fajardo Moreno/Centro Comercial Premium Plaza
Constructor del Proyecto:
Constructora Colpatría
Especificador del Proyecto:
Industrias Ceno
Contratista Aplicador Sika:
Industrias Ceno

Puente Metálico Centro Comercial Premium Plaza

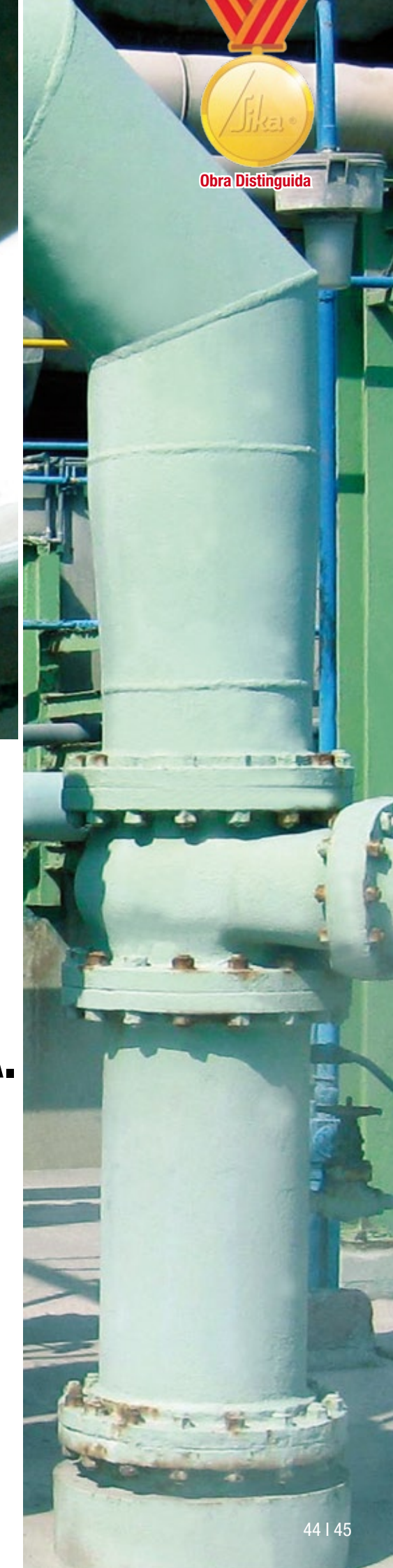
Importante proyecto de recuperación del espacio para la ciudad de Medellín, donde se pretende lograr un centro de encuentro moderno para los habitantes de la ciudad. El proyecto cuenta con una retícula tubular fabricada en tubería conduven y piso en vidrio multilaminar de 25mm. La estructura tubular se encuentra soportada mediante tensores de una estructura metálica superior la cual se encuentra escondida en paneles de alucobon. La estructura principal se encuentra tapada por paneles negros de alucobon, quedando descubierta la retícula tubular, la cual para la luz de 50m. es altamente delgada, brindando así el concepto arquitectónico deseado.

Sistema Aplicado:

Preparación de superficie: sandblasting grado metal blanco según norma SSPC-SP5,
Recubrimiento Imprimante: **Imprimante Epóxico 50 NT Gris**, espesor película seca de 3.0 mils.
Recubrimiento Acabado: **Esmalte Uretano Gris Ansi 70** en un espesor película seca de 3.0 mils.



Programa de Mantenimiento de Planta Monómeros Colombo-Venezolanos S.A.





Propietario del Proyecto:
 Monómeros Colombo-Venezolanos S.A.
 Ingeniero Wilson García
Contratista Aplicador Sika:
 INYSEL LTDA.

Programa de Mantenimiento de Planta Monómeros Colombo-Venezolanos S.A.

Descripción del Proyecto

El severo ataque y deterioro prematuro de las estructuras metálicas y los equipos de proceso por acción de la corrosión debido a las condiciones propias de la actividad de la planta, el ambiente marino y la atmósfera industrial predominante en la zona de la vía 40 en Barranquilla han hecho que Monómeros decida intervenir estas estructuras y equipos de proceso después de un análisis previo del estado de los recubrimientos y evaluación de los ambientes predominantes en cada caso, corrigiendo de esta forma los posibles errores y aprovechando las experiencias que se han tenido para cada caso. Para complementar el proceso, Monómeros hace un esfuerzo grande calificando los aplicadores de los recubrimientos mediante un convenio con la Asociación Colombiana de corrosión y protección-ASCOR y capacitando a sus interventores y responsables del proceso en los programas CIP de NACE International.

Importante resaltar las actividades que Monómeros Colombo-Venezolanos le ha dado al manejo del proceso de control de corrosión considerando el proyecto de integridad de activos que cada vez se hace mas usado por los departamentos de mantenimiento en los complejos industriales. En Colombia la industria de hidrocarburos esta a la vanguardia de este tema y ya hay varios proyectos en curso.

A continuación se describe el esquema de recubrimientos aplicado a la mayoría de las superficies metálicas tratadas:

Preparación de superficies: Limpieza Manual SSPC-SP2 y Limpieza Mecánica SSPC-SP3.

Recubrimiento base: Imprimante Epóxico Fosfato de Cinc a un espesor de 3,5-4,0 mils.

Recubrimiento de barrera: Barrera Epóxica poliamida a un espesor de 2.0 mils de película seca.

Recubrimiento de acabado: Esmalte Uretano alifático del color asignado a un espesor de 3.0 mils de película seca.

Obras Maestras Sika 2008

Categoría

Rehabilitación y Reforzamiento

Rehabilitación
 Reforzamiento

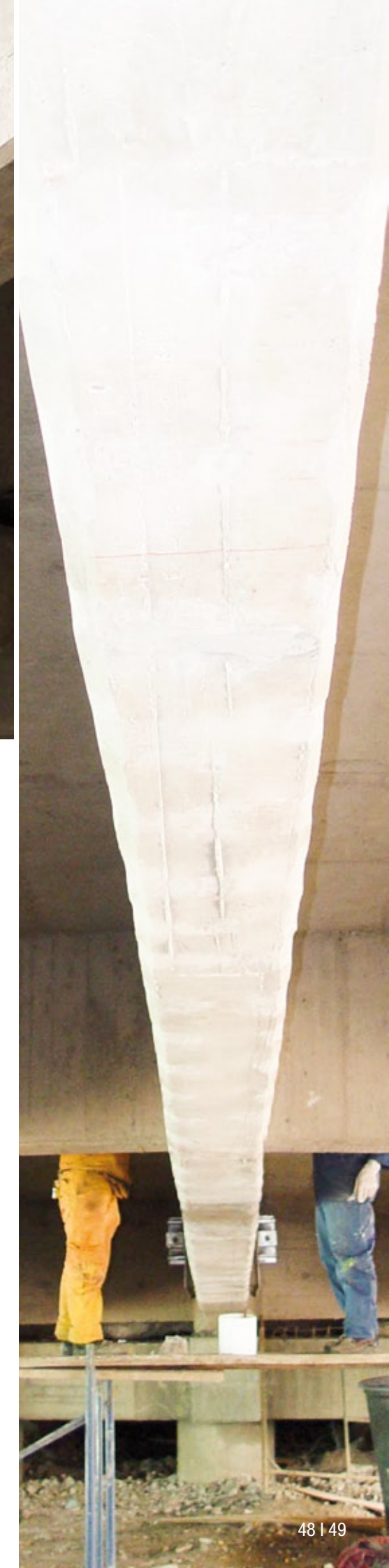


Obras Maestras Sika

Reconocimiento a la Innovación y uso de la Tecnología de punta Sika



Reforzamiento Estructural de los Puentes de la Calle 26 con Avenida 68 Bogotá D.C.





Propietario del Proyecto:
IDU Instituto de Desarrollo Urbano de Bogotá D.C.
Ingeniera Gladys Medina
Constructor del Proyecto:
Unión Temporal Puente Calle 26
Especificador del Proyecto:
Jorge Padilla Ingeniería y Cia Ltda.
Contratista Aplicador Sika:
Unión Temporal Puente Calle 26
Ingeniera Azucena Mosquera
Ingeniera María Victoria Mosquera

Reforzamiento Estructural de los Puentes de la Calle 26 con Avenida 68 Bogotá D.C.

Descripción del Proyecto:

Son dos puentes en concreto reforzado, uno construido en 1968 y el otro en 1989; con 10 y 9 luces que varían entre 26m y 30m.

Se rehabilitaron y reforzaron para cumplir con el actual Código Colombiano de Puentes en lo referente a cargas verticales y cargas sísmicas.

Se reforzaron las fundaciones mediante la adición de nuevas vigas de fundación y pantallas adosadas a los dados de fundación. Se encamisaron las columnas con concreto reforzado para soportar los esfuerzos generados por cargas de sismo. Para soportar las nuevas cargas verticales se usó postensiamiento de las vigas longitudinales, y materiales compuestos FRP para los esfuerzos cortantes.

Para impedir la corrosión generalizada avanzada se usó un inhibidor de corrosión por impregnación (**Sika®FerroGard®-903**) y se recubrió con una pintura acrílica flexible (**SikaColor® 555W**) que puentea fisuras.

El proyecto fué merecedor al Award of Merit 2008 otorgado por el I.C.R.I. Internacional Concrete Repair Institute de Estados Unidos.

Otros productos empleados:

- ▲ **SikaWrap 103C** Tejido en fibra de carbono
- ▲ **SikaWrap 300C** Tejido en fibra de carbono
- ▲ **Sikadur®-301** Adhesión fibra de carbono
- ▲ **Sika AnchorFix- 4** y Adhesivo epóxico para anclaje de barras



Rehabilitación Estructural del Estadio Atanasio Girardot, Medellín





Propietario del Proyecto:
INDER

Constructor del Proyecto:
Unión Temporal estadio 2006 UTE 2006

Especificador del Proyecto:
Universidad Nacional de Colombia - Sede Medellín
(Ingeniero Alvaro Pérez)

Contratista Aplicador Sika:
Inserco S.A
Industrias de Hierro S.A.

Rehabilitación Estructural del Estadio Atanasio Girardot, Medellín

Descripción del Proyecto:

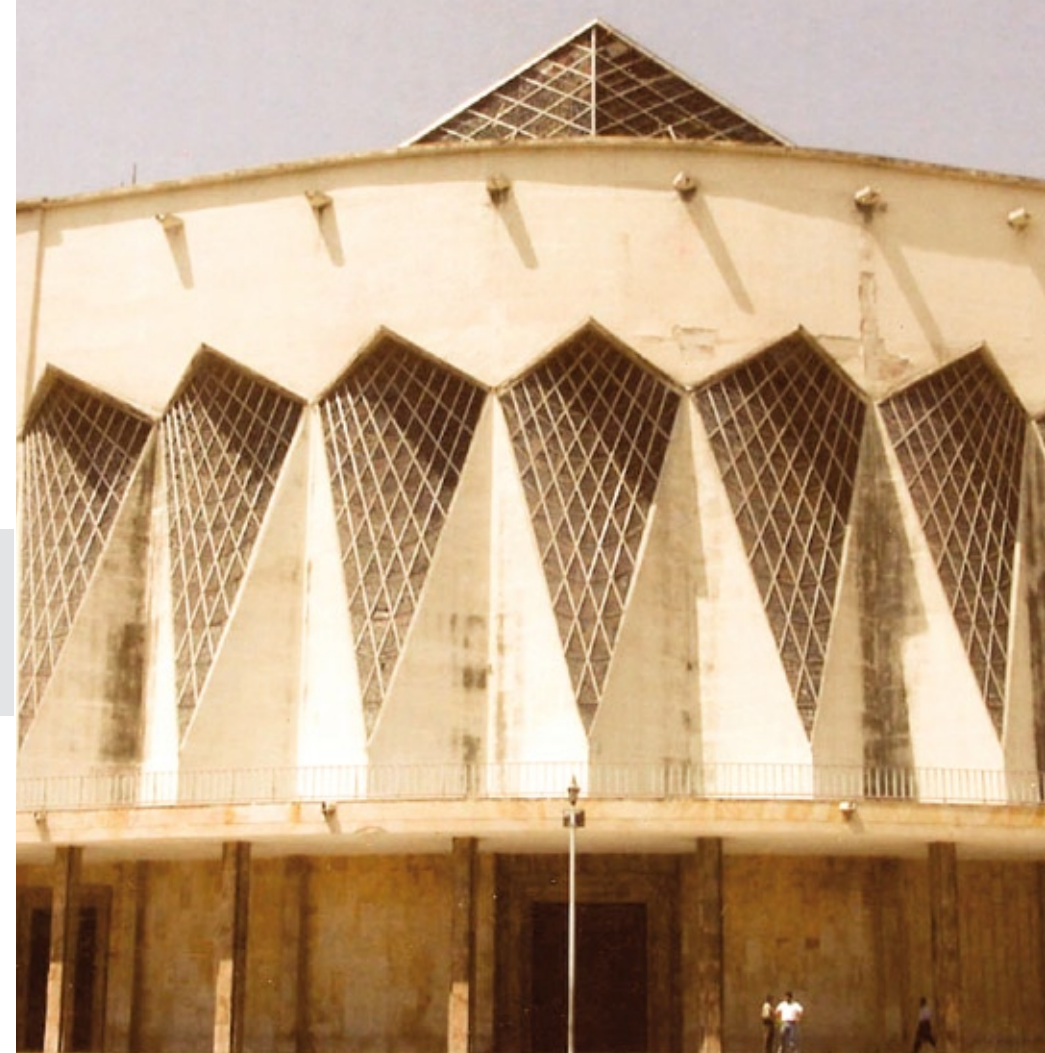
Es una de las estructuras deportivas más importantes de la ciudad de Medellín, con una capacidad de 52 mil espectadores.

Cuando fue diseñado hace varias décadas no se tuvieron en cuenta las cargas horizontales que se generan durante un sismo. Fue necesario reforzar las columnas mediante encamisados en concreto reforzado y se instalaron 100 arriostramientos metálicos tipo X para controlar los desplazamientos laterales durante un sismo.

Las graderías se impermeabilizaron con el recubrimiento de poliuretano **Sikafloor®-400N Elastic** y con la pintura acrílica flexible **SikaColor®555 W**

Se emplearon igualmente los siguientes productos:

- ▲ **Imprimante Epóxico 50NT**
- ▲ **Esmalte Uretano**
- ▲ **SikaTop®-122**
- ▲ **SikaGrout®-212**

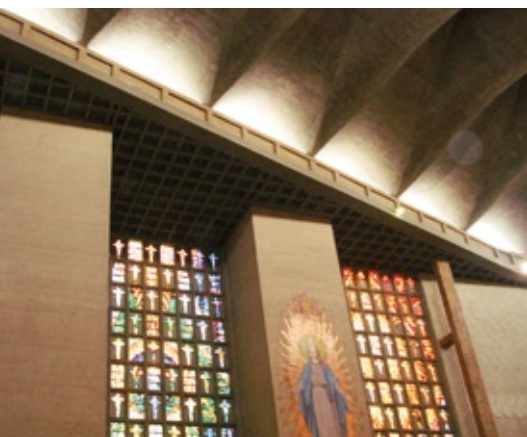


Rehabilitación Estructural Catedral María Reina



Obra Distinguida





Propietario del Proyecto:
Curia de Barranquilla
Contratista Aplicador Sika:
IRE (Ingeniero Carlos Juliao)

Rehabilitación Estructural Catedral María Reina

Estado inicial de la obra

Esta Catedral inició su construcción en el año 1955 y se terminó en 1982. Además de la edad, la estructura ha estado sometida a las inclemencias del medio ambiente propios de las estructuras construidas en el área del Caribe donde están expuestas al ambiente ribereño, marino, industrial.

Primero se hicieron estudios de patología, tendientes a determinar el alcance y el avance de los daños presentados.

Se evaluaron las vigas transversales en cubierta, la losa reticular en cubierta, el muro de cerramiento en fachada y sus vigas de amarre, el marco de soporte de vitrales, aleros de cubierta, vigas y columnas de la fachada principal.

Con base en estos resultados y una vez tipificados los daños se procedió a establecer un procedimiento de rehabilitación para cada uno de los elementos.

El procedimiento de rehabilitación seguido en general para todos los elementos fue el saneado del concreto, descubriendo los daños y llegando al concreto con $\text{pH} > 9$ o penetrando los elementos hasta 3 centímetros por detrás del acero más externo. El saneado del acero, limpiándolo con limpieza manual-mecánica, en varios elementos fue necesario hacer reposición de aceros porque éstos habían perdido más de $1/8''$ con respecto a la sección original. Estos aceros fueron protegidos con **SikaTop®-Armotec 108** o **SikaTop®-Armotec-110 EpoCem®** en algunos casos.

Los concretos se reemplazaron por **Sika®Concretlisto RE-5000** en un 80% previa imprimación con **Sikadur®-32 Primer**.

Los tabiques de fachada (Los marcos de los vitrales) fueron construidos con espesor de 10 centímetros y doble fila de aceros lo cual facilitó por los bajos recubrimientos la corrosión en la cara interior. Para repararlos se escarificó 5 centímetros de la cara interna y después de sanear el acero se recuperaron con **Sika®Concretlisto RE-5000**. La protección de todos los concretos reparados se hizo con **SikaColor®C**.

La información, y, en particular, las recomendaciones relacionadas con la aplicación y uso final de los productos Sika, son proporcionadas de buena fe y se basan en el conocimiento y experiencias actuales de Sika respecto a sus productos, siempre y cuando éstos sean adecuadamente almacenados, manipulados y aplicados en condiciones normales. En la práctica, las diferencias en los materiales, sustratos y condiciones actuales de la obra son tan particulares que ninguna garantía respecto a la comercialización o a la adaptación para un uso particular, o a alguna obligación que surja de relaciones legales, puede ser inferida de la información contenida en este documento o de otra recomendación escrita o verbal. Se deben respetar los derechos de propiedad de terceros. Todas las órdenes de compra son aceptadas de acuerdo con nuestras actuales condiciones de venta y despacho.

Los usuarios deben referirse siempre a la edición más reciente de las Hojas Técnicas, cuyas copias serán facilitadas a solicitud del cliente.

Si necesita tener información adicional sobre alguno de estos proyectos puede comunicarse al correo electrónico: sika_colombia@co.sika.com





Obras Maestras Sika® 2008

Sika Colombia S.A.

BARRANQUILLA

Calle 30 No. 1 - 25
Centro Ind. Barranquilla
Tels.: (5) 3344932 - 3344934
Fax: (5) 3344953
E-mail:
barranquilla.ventas@co.sika.com

BOGOTA

Area Comercial y Técnica
Carrera 22 No. 168 - 58 - Toberín
PBX: (1) 677 0010
Fax: (1) 677 0010 Ext.: 250 - 251
Bogotá, D.C.
E-mail:
oriente.ventas@co.sika.com
bogota.ventas@co.sika.com

CALI

Calle 13 No. 72 - 14
Centro Comercial Plaza 72
Tels.: (2) 3302171 - 3302162 -
3302163 - 3302170
Fax: (2) 3305789
E-mail:
cali.ventas@co.sika.com

CARTAGENA

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

EJE CAFETERO

Carrera 10 No. 34 - 41
Bodega No. 2
Dosquebradas - Risaralda
Tel: (6) 3327020, 3327040,
3327060 Fax: (6) 3222729
E-mail:
pereira.ventas@co.sika.com

MEDELLIN

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

SANTANDERES

Kilómetro 7 - Vía a Girón
Bucaramanga - Santander
PBX: (7) 646 0020
Fax: (7) 646 9000
E-mail:
santander.ventas@co.sika.com

Internet: www.sika.com.co - e-mail: sika_colombia@co.sika.com



FC-028-01-2009