



SIKA AT WORK

REHABILITACIÓN Y REFORZAMIENTO PASO SUPERIOR VEHICULAR ESTADO DE MÉXICO, MÉXICO

CONSTRUYENDO CONFIANZA



PUENTE COMPUESTO POR 8 CLAROS

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El principal reto de la obra es el alto aforo vehicular que sucede por debajo de este puente por donde cruzan distintas vialidades y retornos de circulación al final de ambos lados del puente. Las obras no solo consistieron en el reforzamiento de las secciones de concreto, si no también trabajos de reencarpetamiento y excavaciones para reforzamiento de pilas/caballetes de concreto.

REQUISITOS DEL PROYECTO

El principal reto de la obra fue el alto aforo vehicular que circula por debajo del puente, donde confluyen distintas vialidades y retornos en ambos extremos. Esta condición exigió una planeación detallada para ejecutar los trabajos sin afectar significativamente la movilidad ni comprometer la

seguridad de los usuarios.

Las actividades no se limitaron al reforzamiento de las secciones de concreto, sino que también incluyeron trabajos de reencarpetamiento y excavaciones para el reforzamiento de pilas y caballetes. Para cumplir con los tiempos establecidos, fue necesario que el contratista y el instalador trabajaran en dobles turnos, avanzando de manera simultánea en la preparación de superficies y en la implementación de desvíos de tráfico, logrando atender las necesidades del proyecto en tiempos récord.

TIEMPOS DE EJECUCIÓN REQUERIDOS

Reforzamiento de secciones cajón, de ambos cuerpos del puente y columnas/pilares de los caballetes, alrededor de 2.5 meses.



SOLUCIONES SIKA

De acuerdo con la recomendación de los proyectistas, se implementaron dos sistemas compuestos para el reforzamiento tanto de la superestructura (secciones cajón) como de la subestructura, que incluye las columnas que soportan el paso superior vehicular.

Debido a los altos flujos vehiculares durante todo el día, fue indispensable seleccionar materiales que permitieran una instalación rápida y eficiente, minimizando afectaciones a la operación vial. Para el reforzamiento a flexión se utilizaron platinas de fibra de carbono **Sika CarboDur® S1012**, mientras que para el refuerzo a cortante y el confinamiento de columnas se especificó el sistema **SikaWrap®-600 C WV**.

Con base en las recomendaciones de Sika Mexicana, en puentes vehiculares se prioriza el uso de sistemas a base de platinas de fibra de carbono y sus complementos. Asimismo, cuando el cálculo estructural lo determina, se contempla la aplicación de bandas separadas o continuas para absorber esfuerzos a cortante y/o proporcionar refuerzo adicional en columnas, pilas o pilares de la subestructura, garantizando así el desempeño integral del sistema estructural.

Preparación de las superficies

La preparación se dio por etapas para no cerrar el flujo vehicular, el cual era muy denso, por lo que los trabajos se ejecutaron por entre-ejes y en ambos turnos: matutino-vespertino y nocturno. El personal retiró del sustrato, mediante medios mecánicos, toda irregularidad que pudiera impedir la correcta adherencia de los sistemas de refuerzo. Los trabajos se realizaron igualmente en ambos tramos del puente, lado oriente y poniente, con el fin de agilizar la preparación. El perfil de anclaje observado en todo el proyecto fue un CSP-3, conforme a la directriz técnica No. 310.2R del ICRI, tanto en cajones como en columnas.

Se trataron algunas oquedades y zonas de concreto mal vibrado para resanar correctamente previo a la colocación de los sistemas, a lo largo de los casi 192 metros de longitud del PSV, empleando principalmente el mortero epóxico **Sikadur®-31**, garantizando la compatibilidad con las resinas de los sistemas

de refuerzo.

Tratamiento de los distintos sectores

Los trabajos se realizaron en etapas y simultáneamente en ambos cuerpos del paso superior vehicular tanto para las secciones cajón y para las columnas/pilas que forman parte de subestructura- superestructura.

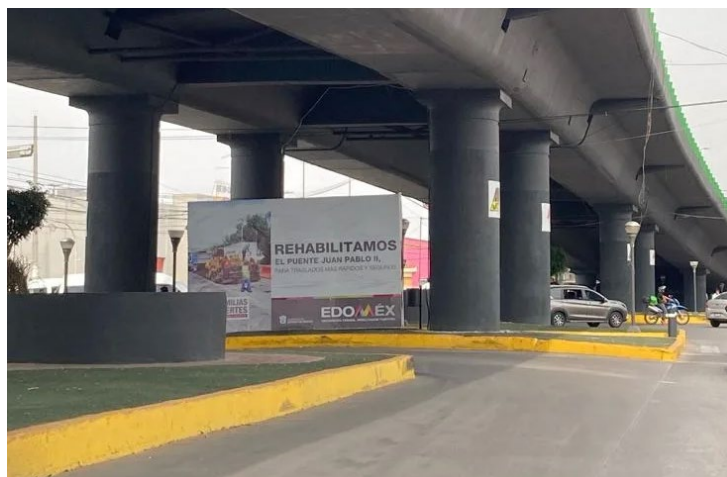
Aplicación de los productos paso a paso

-Junto con cualquier requisito especial del proyecto y antes de comenzar los trabajos en obra, es recomendable preparar un checklist –como el que se incluye en este documento en apartados posteriores– para garantizar que se disponga en sitio de todos los utensilios, herramientas y materiales necesarios.

-Se recomendó que las platinas **Sika CarboDur®** y el tejido **SikaWrap®** se cortaran, antes de su aplicación, a las longitudes prescritas para ambos lados de las secciones cajón. Los tejidos se cortaron con tijeras o cúter industrial, y las platinas con esmeril angular y disco de corte. Esto debía realizarse antes de mezclar cualquier resina estructural epóxica, como **Sikadur®-30** o **Sikadur®-301**, con el fin de tener todo preparado e identificado en sitio.

-Se aplicó **Sikadur®-30** sobre la superficie a razón de 1 mm de espesor, mientras que los operarios que manipulaban la platina colocaban otro 1 mm a lo largo de esta, asegurando una adherencia del 100 % sobre la superficie de concreto. El consumo de **Sikadur®-30** fue aproximadamente de 0.8 kg por metro lineal aplicado.

-Por su parte, **Sikadur®-301** se aplicó mezclado sobre la superficie utilizando brocha o rodillo. La superficie debía saturarse completamente con el producto. El consumo varió entre aproximadamente 1.3 kg/m² y 1.5 kg/m², dependiendo de la porosidad de la superficie previamente preparada y del sistema de aplicación, que en este caso fue en húmedo para optimizar los procesos.



PARTICIPANTES DEL PROYECTO

Propietario: Gobierno del Estado de México - Junta de Caminos del Estado de México

Contratista: Irkon Holdings S.A. de C.V.

Aplicador/es: Irkon Holdings S.A. de C.V. + AP Arquitectos

Asesor Técnico: Adriana Hidalgo

Área/Superficie: 3,400 m² en superficie con fibra de carbono

PRODUCTOS SIKA

■ Sika CarboDur® S1012

■ SikaWrap®-600 C WV

■ Sikadur®-30 (Unidad kit A+B)

■ Sikadur®-301 (Unidad kit A+B)

■ Sikadur®-31 (Adhesivo, kit A+B)

SOMOS SIKA

Sika es una empresa química especializada con una posición de liderazgo en el desarrollo y la producción de sistemas y productos para pegar, sellar, amortiguar, reforzar y proteger en el sector de la construcción y en la industria del automóvil. Las líneas de productos de Sika incluyen aditivos para hormigón, morteros, selladores y adhesivos, así como sistemas de refuerzo estructural, así como sistemas de impermeabilización y techado.



LA ENVOLVENTE PROTECTORA



BALCONES



**IMPERMEABILIZACIÓN
SUBTERRÁNEA**



**FUNDICIÓN IN-SITU Y
PREFABRICADOS DE CONCRETO**



REPARACIÓN DE CONCRETO



INSTALACIÓN DE PISOS



PISOS Y MUROS



PLAZOLETAS/TERRAZAS



REPARACIÓN Y PROTECCIÓN



CUBIERTAS



SELLADORES Y ADHESIVOS



LOSAS DE CONCRETO

SIKA LATAM

ARGENTINA

Sika Argentina SAIC

Teléfono: +54 11 4734 3500

Buenos Aires

COSTA RICA

**Sika productos para la
construcción S.A.**

Teléfono: +506 21031176

Heredia

MÉXICO

Sika Mexicana S.A. de C.V.

Tel. +55 2626- 5430

Ciudad de México

PUERTO RICO

**Sika MBCC Puerto Rico
Corporation**

Teléfono: +1 787 258 2737

Caguas Puerto Rico

BOLIVIA

Sika Bolivia S.A.

Teléfono: +591 3 3464504

Santa Cruz de la Sierra

ECUADOR

Sika Ecuatoriana S.A.

Teléfono: +593 42812700

Guayaquil

NICARAGUA

Sika Nicaragua S.A.

Teléfono: +505 58595199

Managua

REPÚBLICA DOMINICANA

Sika Dominicana S.A.

Teléfono: +1 809 5307171

Santo Domingo

BRASIL

Sika Brasil S.A.

Teléfono: +55 0800 703 7340

São Paulo

EL SALVADOR

Sika El Salvador S.A de C.V

Teléfono: +503 25597100

El Salvador

PANAMÁ

Sika Panamá S.A.

Teléfono: +507 2714727

Panamá

URUGUAY

Sika Uruguay S.A.

Teléfono: +598 22202227

Montevideo

CHILE

Sika S.A. Chile

Teléfono: +56 2 25106500

Santiago de Chile

GUATEMALA

Sika Guatemala S.A.

Teléfono: +502 23133300

Ciudad de Guatemala

PARAGUAY

Sika Paraguay S.A.

Teléfono: +595 21 2896000

Asunción

VENEZUELA

Sika Venezuela S.A.

Teléfono: +58 241 3001000

Valencia

COLOMBIA

Sika Colombia S.A.S

Teléfono: +57 1 8786333

Tocancipá

HONDURAS

Sika Honduras S.A. de C.V.

Teléfono: +504 25121240

San Pedro Sula

PERÚ

Sika Perú S.A.

Teléfono: +51 16186060

Lima

La información y, en particular, las recomendaciones relacionadas con la aplicación y uso final de los productos Sika son proporcionados de buena fe, y se basan en el conocimiento y experiencia 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 publicadas en la página web: www.sika.com.co.

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

CONSTRUYENDO CONFIANZA

