

# Construcción

Publicación periódica  
de Sika Uruguay S.A.  
para los profesionales  
de la construcción.



## Informe profesional

año 2 - Nº 1  
junio de 2003



### temas

Hormigones  
autocompactantes  
Recimentación de colector  
**Sika Viscocrete 5**



Impermeabilización  
Asociación Española  
**Sikaplan**



Revestimiento  
de protección  
Nunciatura Apostólica  
**Elastocolor**



Sellado de paños  
Eufores  
**Sikaflex 15 LM SL**



Refuerzo estructural  
Puerto de Nueva Palmira  
**Sika Carbodur**

## Hormigones autocompactantes: Recimentación de colector

La evolución de los aditivos, permite realizar hormigones de máxima precisión, ajustando la relación A/C para obtener de acuerdo a la dosificación diseñada la resistencia característica requerida.

Además se puede manejar el asentamiento de la mezcla de acuerdo a los requisitos de llenado hasta llegar incluso a obtener hormigones autocompactantes, es decir hormigones que se posicionan en los moldes sin necesidad de vibrado.

En el caso de referencia, se trataba de lograr el recalce de un gran colector rectangular de dos bocas de 2,50 x 1,80 m cada una. El colector se estaba construyendo en la zona norte de Montevideo y en ese momento tenía hormigonada la solera y los muros hasta una altura de 1,50 m aproximadamente. Debido a grandes lluvias ocurridas en esta etapa, se produjeron fuertes avenidas de agua que socavaron la base de apoyo y el terreno en un tramo de casi nueve metros. Se generó así una zona ahuecada bajo la losa de solera.

Se hicieron perforaciones en la losa constatándose que en algunos puntos la zona ahuecada tenía hasta 20 cm de espesor. Ante ese panorama se resolvió intentar una inyección con hormigón a presión. Para ello se construyó una boquilla especial que permitía anclar la tubería a la solera y bombear un hormigón que debía ser muy fluido, tener un árido grueso de pequeño tamaño, llenar todos los huecos sin segregación ni exudación. Las condiciones de colocación impedían el vibrado.

Mediante el trabajo conjunto del proveedor de hormigón y **Sika**, se diseñó un material con **Sika Viscocrete-5**, gravilla de tamaño máximo 8mm y alto contenido de cemento.

El bombeo se realizó desde 30 metros de distancia, con bomba de hormigón de alta presión a

través de la boquilla abulonada a la losa de piso. A través de las restantes perforaciones se controlaba el avance de la inyección. Cuando el hormigón autonivelante llegaba hasta una de ellas, se dejaba salir un poco y luego se abulonaba una tapa. Se comprobó así el buen desempeño del hormigón. Cuando el material alcanzó la perforación más alejada de la inyección, se bombeó todavía un metro cúbico más y se dio por terminado el trabajo.

En la confección de hormigones autocompactantes se requiere un diseño específico de la mezcla, con los materiales adecuados así como un estudio de la dosificación correcta del aditivo.

En esto trabajaron conjuntamente los laboratorios de Concrexur y **Sika Uruguay**.

El hormigón cumplió con las normas de fluidez para el hormigón autocompactante. La extrema fluidez y la suave consistencia permitieron su inyección por bombeo. El hormigón llenó todos los huecos sin necesidad de vibrado. No hubo segregación ni exudación de la mezcla. La resistencia a los siete días fue de 31 MPa.

La solución fue altamente satisfactoria desde el punto de vista técnico y económico.

**Empresa Constructora**  
TEYMA URUGUAY S.A.

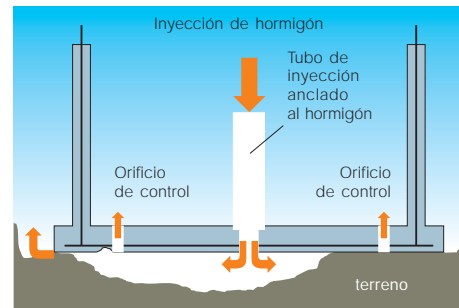
**Director de Proyecto**  
Ing. Omar Castagnino

**Jefe de Obra**  
Ing. Diego Portos

**Hormigón provisto por**  
CONCREXUR S.A.

**Director Técnico**  
Ing. Carlos Stapff

**Laboratorio**  
Sr. Felipe Parry



**Empresa Constructora**  
FERROVIAL - AGROMAN - TEYMA URUGUAY S.A.

**Técnicos Projectistas**  
Estudio Arq. G. Guerra

**Director de Proyecto**  
Ing. G. Piñeyrua

**Gerente de Consorcio**  
Ing. Alfonso Echeverry

## Impermeabilización: Asociación Española Primera de Socorros Mutuos.

El nuevo anexo de la prestigiosa mutualista fue construido a partir de especificaciones muy exigentes desde el punto de vista técnico. La impermeabilización, elemento fundamental en este tipo de programas, debía satisfacer requerimientos específicos: elevada durabilidad, estabilidad dimensional, alta resistencia a la tracción y excelente flexibilidad.

El estudio proyectista con la colaboración de **Sika Uruguay** optó por la utilización de un sistema de impermeabilización flexible con membranas de PVC. La membrana elegida fue la **Sikaplan** de 1,4 mm. por varias razones: su elevada durabilidad; su sistema de trabajo flotante que tiene la capacidad de amoldarse a todo tipo de superficie.

La membrana fue colocada con el asesoramiento del **Departamento Técnico de Sika** y con la supervisión de la empresa constructora y del estudio proyectista. La implementación contó con normas de aplicación y control que aseguran el

resultado exitoso de la solución. Terminada la impermeabilización y antes de recubrirla, se controla su estanqueidad mediante un detector de poros de alto voltaje, el cual acusa cualquier eventual perforación de la membrana, valiéndose del alto valor aislante de la misma. Pruebas de agua fueron realizadas en el 100 % de las azoteas previo al recubrimiento de la membrana.

Los desagües se realizaron con embudos preformados con la propia membrana **PVC Sikaplan**. El sellado entre el borde de la membrana y el caño de desagüe se realizó con masilla elástica **Sikaflex 11 FC** así como en umbrales y bordes comprometidos.

Se utilizaron en total aprox. 5000 m<sup>2</sup> de **Sikaplan**. Como barrera corta vapor se utilizó **Membrana Asfáltica Sika 35 AP**.

También se utilizaron 8400 kg. de **SikaTop Seal 107** para la impermeabilización de los muros de contención y de las jardineras.



## Revestimiento de protección: Nunciatura Apostólica.

El emblemático edificio sede de la Nunciatura Apostólica, ubicado en Bulevar Artigas, fue remozado y embellecido con **ElastoColor**, pintura impermeabilizante acrílica de **Sika**. El color salmón tenue elegido de la carta de colores, resalta el lenguaje clásico de la fachada logrando con esta solución un equilibrio técnico y estético.

Los técnicos plantearon exigencias que implicaban alta resistencia a la intemperie, buen poder cubritivo, impermeabilidad, formar una barrera de baja permeabilidad al CO<sub>2</sub> logrando protección anticarbonatación, y buena permeabilidad al vapor, por lo que optaron por **ElastoColor** empleando para ello 700 kgs del producto.

**Director de Obra**  
Ing. José Zorrilla

**Empresa Constructora**  
Constructora Santa María Ltda.



## Sellado de paños de hormigón: Eufores.

Eufores, empresa orientada a la producción sostenida de madera de eucalipto con un claro objetivo industrial, ha realizado una nueva playa de operaciones en Peñarol de 13600m<sup>2</sup>, construida con grandes paños de hormigón armado que minimizan el porcentaje de juntas. Esto representa la necesidad de resolver las mismas con una masilla que absorba los cambios dimensionales por lo que debe tener elasticidad permanente y recuperación elástica, buena adherencia a los labios del hormigón y ser impermeable.

El producto elegido fue el **Sikaflex 15 LM SL** masilla poliuretánica monocomponente que por su bajo módulo de elasticidad permite amplios movimientos sin que se produzcan tensiones elevadas en los labios de junta. Además de tener gran durabilidad, elevada resistencia a la intemperie y resistencia química a combustibles y carburantes.

Por su consistencia autonivelante puede ser colocada por vertido o con un equipo de aplicación presurizado exclusivo de **Sika**, con lo que se acelera el tiempo de aplicación y consiguientemente se ahorra mano de obra. Con estos equipos, un solo operario puede llegar a colocar hasta 900 metros lineales de masilla por día.

El **Sika Roundex**, relleno preformado para fondo de juntas, fue el complemento ideal para el

sistema de sellado dando a la masilla el espesor necesario, asegurando obtener el factor de junta correcto y actuando al mismo tiempo como separador.

El hormigón (3000 m<sup>3</sup>) fue diseñado con la incorporación de un aditivo polifuncional de última generación, **Sikament Artigas**, lo que dio la posibilidad de ajustar y manejar la relación A/C.

El curado se realizó mediante el pulverizado de **Antisol**, emulsión resino-acuosa que impide la evaporación rápida del agua del hormigón causadas por efecto de alta temperatura, viento, y baja humedad relativa, asegurando un curado eficiente y económico. Consumo 3000 kg.

Complementaron las obras productos para el anclaje de la maquinaria pesada realizado con **Sikadur 42**, mortero autonivelante a base de resinas epoxi, con un consumo total de 1500 kg.

Para la regularización del hormigón en bases de rieles se utilizó el **SikaTop 121**, mortero polimérico de dos componentes con buena adherencia y elevada resistencia mecánica. Consumo total 3500 kg.

Las instalaciones fueron pintadas con **ElastoColor**, pintura acrílica de máxima protección a los agentes agresivos.



**Empresa Constructora**  
TEYMA URUGUAY S.A.

**Director de Proyecto**  
Ing. Rogelio Abdala

**Jefe de Obra**  
Ing. Martín Salgado

**Hormigón provisto por**  
Hormigones Artigas

**Gerente Operativo**  
Ing. Alvaro González

**Laboratorio**  
Sr. Darío Miguez



## Refuerzo estructural: Puerto de Nueva Palmira.

Atendiendo las nuevas necesidades del Puerto, producto de un incremento en el tráfico de cargas, la A.N.P. se abocó a la revitalización de dichas instalaciones. De la evaluación surgió la necesidad de reforzar la estructura de hormigón armado del muelle.

Los técnicos actuantes eligieron, para el refuerzo de la estructura, Láminas **Sika CarboDur**, conformadas por una combinación de fibras de carbono en una matriz epoxi de estructura unidireccional, y **Sikadur-30**, adhesivo epoxi de dos componentes.

El lugar de trabajo era de difícil acceso y solo se podía trabajar cuando la marea estuviera baja. Esta solución es de fácil y rápida colocación, no requiere instalación adicional o equipo especial.

Las láminas de **Sika CarboDur** son fáciles de transportar ya que son muy livianas y vienen presentadas en rollos. Reducen los trabajos preliminares de preparación y no son afectadas por la corrosión factor fundamental en ambientes marinos.

Previo a la ejecución del reforzamiento se tomaron los recaudos definidos por el sistema que

constan de mediciones de: adherencia a la tracción del hormigón existente y humedad del sustrato.

Para el control del desarrollo de resistencias y de la resistencia final del adhesivo **Sikadur-30**, se elaboraron probetas que posteriormente se ensayaron en nuestro laboratorio.

El equipo técnico específico láminas de **Sika CarboDur S 512** para reforzar las vigas de hormigón armado, las cuales fueron pegadas con **Sikadur-30** previo arenado de la superficie.

La obra insumió 800 metros de **Sika CarboDur S 512** y 400 kilos de **Sikadur-30**.

**Técnicos de A.N.P.**  
Arq. Alfredo Cancelo  
Ing. Ricardo Grien Plachot

**Técnico Calculista**  
Ing. José Zorrilla

**Empresa Constructora**  
Constructora Santa María Ltda.



**Sika Uruguay S.A.**  
Av. José Belloni 5514 - CP 12200 Manga • Montevideo, Uruguay  
Tel: 220 2227\* Fax: 227 6417 • e-mail: sika@sika.com.uy • www.sika.com.uy



Tels: 220 2227\* - 902 76 94  
deptece@sika.com.uy