



# MÉTODO DE EJECUCIÓN

## Sika MonoTop<sup>®</sup> -4400 MIC

01-19 / V 2 / SIKA S.A.U. / B. JIMÉNEZ

**REFURBISHMENT**

**BUILDING TRUST**



# ÍNDICE

<b>1</b>	<b>OBJETO DEL DOCUMENTO</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO</b>	<b>3</b>
2.1	LIMITACIONES	3
<b>3</b>	<b>PRODUCTOS</b>	<b>4</b>
3.1	COMPOSICIÓN DEL SISTEMA	4
3.2	ALMACENAMIENTO DE MATERIAL	4
<b>4</b>	<b>EQUIPOS NECESARIOS</b>	<b>4</b>
4.1	MATERIALES	4
4.2	EQUIPO ESENCIAL	5
4.3	EQUIPO ADICIONAL	5
4.4	EQUIPO NECESARIO PARA PREPARAR EL SOPORTE	5
4.5	EQUIPO DE MEZCLADO	6
4.6	EQUIPO DE BOMBEO Y PROYECCIÓN	6
<b>5</b>	<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>8</b>
5.1	EVALUACIÓN DE RIESGOS	8
5.2	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	8
5.3	PRIMEROS AUXILIOS	8
<b>6</b>	<b>MEDIO AMBIENTE</b>	<b>9</b>
6.1	LIMPIEZA DE EQUIPOS / EQUIPAMIENTO	9
6.2	ELIMINACIÓN DE RESIDUOS	9
<b>7</b>	<b>PREPARACIÓN DEL SOPORTE</b>	<b>9</b>
7.1	HORMIGÓN	9
7.2	ACERO	9
7.3	HUMECTADO DEL SOPORTE	10
7.4	FILTRACIONES DE AGUA	10
<b>8</b>	<b>MEZCLADO</b>	<b>10</b>
<b>9</b>	<b>PROYECCIÓN</b>	<b>10</b>
9.1	PREPARACIÓN DEL EQUIPO DE PROYECCIÓN	11
9.2	PROYECCIÓN	11
9.3	PAUTAS DE LIMPIEZA DURANTE LA PROYECCIÓN	12
9.4	APLICACIÓN CON ALTAS TEMPERATURAS (<25 °C)	12
9.5	ACABADO DE LA SUPERFICIE	12
9.6	CURADO	12
9.7	TIEMPO DE VUELTA A SERVICIO	13
9.8	LÍMITES DE LA APLICACIÓN	13
<b>10</b>	<b>RENDIMIENTO Y CONSUMO</b>	<b>13</b>
<b>11</b>	<b>CROQUIS TÍPICOS DEL SISTEMA</b>	<b>14</b>
<b>12</b>	<b>NOTAS LEGALES</b>	<b>14</b>

# 1 OBJETO DEL DOCUMENTO

Este método de ejecución describe paso por paso el procedimiento de aplicación para reparar y proteger estructuras afectadas por corrosión biogénica (MIC) usando Sika MonoTop -4400 MIC.

# 2 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Sika MonoTop®-4400 MIC es un mortero monocomponente, listo para su uso, de alto rendimiento, compuesto por Aluminato de Calcio al 100 %, especialmente diseñado para la reparación y protección de alcantarillado nuevo o existente contra la corrosión producida por el Ácido Sulfúrico Biogénico.

## USOS

Este producto debe usarse únicamente por profesionales experimentados.

Particularmente diseñado para la protección y renovación de:

- Infraestructuras de alcantarillado.
- Bocas de inspección.
- Estaciones de bombeo y elevación.
- Plantas de tratamiento de aguas sucias.
- Alcantarillas principales.
- Colectores
- No debe usarse para proteger hormigón en tanques bio-reactores o digestores.

## CARACTERÍSTICAS / VENTAJAS

- Producto monocomponente, listo con la simple adición de agua.
- Excelente resistencia al agua pura, agua salada, suelos sulfatados y varios ácidos diluidos.
- No contiene cloruros u otros aditivos anticorrosivos.
- Adecuado para proyección mecánica por vía húmeda.
- Alta capacidad de adhesión.
- Rápido desarrollo de resistencia a compresión.
- Rápida puesta en servicio (1 hora si se usa Sikagard®-230 MIC).

### 2.1 LIMITACIONES

- Sika MonoTop®-4400 MIC solo se puede mezclar con agua limpia.
- No agregue cemento portland ni materiales adicionales.
- El equipo de proyección debe estar limpio y libre de contaminación con cemento Portland para evitar un secado prematuro y una resistencia a la corrosión menor.
- Evite la aplicación bajo el sol directo y / o fuerte viento.
- No agregue agua superior a la recomendada.
- Aplicar solo sobre un soporte sano y preparado.
- No agregue agua durante el acabado de la superficie ya que esto causará decoloración y agrietamiento .
- Los productos se emplearán únicamente para el uso para el que han sido diseñados.
- Las diferencias que haya con los productos locales pueden desembocar en aplicaciones distintas. Prevalecerá la versión más moderna de la Hoja de producto correspondiente.
- Para detalles o información específica, así como información del proyecto, revise la documentación del Ingeniero, Arquitecto o especialista, así como sus especificaciones, croquis, etc.

- Todos los trabajos serán aprobados por un técnico competente.

### 3 PRODUCTOS

<b>Sika MonoTop® -4400 MIC</b>	Mortero de 1 componente, listo para su empleo, para reparar y proteger estructuras afectadas por corrosión biogénica
<b>Sikagard® -230 MIC</b>	Endurecedor superficial para Sika MonoTop® -4400 MIC

#### 3.1 COMPOSICIÓN DEL SISTEMA

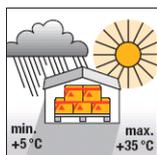
Mortero de reparación y protección

<b>Sika MonoTop® -4400 MIC</b>	Mortero de 1 componente, listo para su empleo, para reparar y proteger estructuras afectadas por corrosión biogénica
--------------------------------	--

Endurecedor Superficial

<b>Sikagard® -230 MIC</b>	Endurecedor superficial para aplicaciones rápidas
---------------------------	---

#### 3.2 ALMACENAMIENTO DE MATERIAL



Los materiales se almacenarán debidamente en los embalajes originales, sellados, sin daños, fresco y seco. Consulte la información más específica contenida en la hoja de datos del producto al respecto de las temperaturas máximas y mínimas.

### 4 EQUIPOS NECESARIOS

#### 4.1 MATERIALES

Cantidad suficiente de materiales Sika®	Consulte el apartado 10
Suficiente agua limpia	Para mezclar con monocomponentes, humedecer el soporte, limpieza...
Suficiente agente lubricante para el bombeo	Para facilitar el bombeo y evitar atascos, así como reducir el desgaste de las mangueras (SikaPump – Start 1)

## 4.2 EQUIPO ESENCIAL

Herramientas de mano	Llana, fratás y cepillo para trabajar morteros de acabado.
Eliminación del hormigón	Herramientas tradicionales, martillo neumático o un equipo válido para eliminar las zonas de hormigón dañadas o contaminadas. Consúltese el apartado 4.4 y el 7.
Jarra medidora	Para una medición precisa del agua mezclada.
Equipo de mezclar	Consulte la sección 4.5.
Equipo de limpieza	Adecuado para eliminar hormigón deteriorado y/o acabados y protecciones existentes. Consulte el apartado 4.4.
Esponja o aire a presión (sin aceite)	Limpieza/soplado del exceso de agua del soporte.
Curado	Agua o Sikagard®-230 MIC.
Limpieza	Cepillo, agua a baja presión para limpiar los utensilios.
Contenedor de residuos	Para sacos de papel y material sobrante.
Equipo de bombeo y proyección por vía húmeda	Equipo de proyección húmeda a baja presión. Consulte el apartado 4.6.

## 4.3 EQUIPO ADICIONAL

Tapón hinchable	Para detener el flujo de agua durante los trabajos.
Dispositivo de medición del pH y agua desmineralizada	Para comprobar que el soporte ha sido preparado convenientemente.
Tapón de agua o material de inyección	Para detener las fugas que pudiera haber previo a la aplicación del mortero.
Material sellante	Para sellar las juntas por las que pudiera filtrar agua

## 4.4 EQUIPO NECESARIO PARA PREPARAR EL SOPORTE

Se debe utilizar el método de limpieza adecuado para la preparación del soporte. La elección dependerá del hormigón, los daños que presente y la profundidad del hormigón contaminado.

Nota: en general, cuando el hormigón ya ha sido afectado por corrosión biogénica dejando visibles los áridos, se recomienda preparar la superficie mediante un chorreado empleando agua a presión de 300 bar para conseguir la rugosidad y limpieza requeridas.

Si la suciedad está presente en la masa del soporte (no superficial), se debe utilizar una presión de agua más alta (hasta 2400 bar) hasta que se consiga un hormigón sólido y limpio.

Estos procedimientos no se aplicarán antes de la aprobación del supervisor o del ingeniero cualificado.

#### 4.5 EQUIPO DE MEZCLADO

Use un equipo profesional para el mezclado de los productos Sika MonoTop®, como por ejemplo:



Batidora de hélice sencilla  
Para pequeñas cantidades



Batidora de doble hélice  
Para cantidades medias



Mezcladora planetaria  
Para grandes cantidades

#### 4.6 EQUIPO DE BOMBEO Y PROYECCIÓN

Use un equipo de proyección por vía húmeda, y sólo un equipo profesional para el mezclado de los productos Sika MonoTop®, como por ejemplo:



Bomba helicoidal de rotor compacta, p. ej. MTEC P20 400 V. Con una presión máxima de 30 bar y un máximo de 30 m de manguera. Puede requerir un mezclador externo.



Bomba helicoidal de rotor, p. ej. Putzmeister P11 SP 16,2 KW. Con una presión máxima de 30 bar y un máximo de 52 m (Ø 50 mm) de manguera. No requiere mezclador externo

Para reparaciones extensas



Cabeza de proyección por rotación. Para pozos donde no se encuentran curvas o porciones de forma irregular.

Solo para la intervención en pozos

## ACCESORIOS PARA BOMBEO

Mangueras adecuadas para presiones de hasta 40 Bar



Mangueras de  $\varnothing$  25 mm:  
5 m de longitud para pozos pequeños (3 m de profundidad y diámetro  $\varnothing$  <1 m)  
Mangueras de  $\varnothing$  35 mm:  
Hasta 26 m de longitud  
Mangueras de  $\varnothing$  50 mm:  
Hasta 57 m de longitud (4 x 13 m de  $\varnothing$  50 mm + 5 m de  $\varnothing$  35 mm)

Spray:



Utilice una boquilla de pulverización convencional adecuada para el proceso de proyección húmeda a baja presión con una punta de boquilla de goma de 12 mm.

Compresor de aire:

El caudal mínimo requerido es de 400 l/min a 7 bar.  
El aire comprimido se utiliza para proyectar el mortero a alta velocidad sobre el soporte. Consulte los requisitos del fabricante de la máquina. El aire del equipo deberá estar limpio, seco y libre de aceite o contaminación. El aire deberá permanecer continuo a una presión de funcionamiento y un volumen no inferiores a las especificadas por el fabricante de la máquina.

The Sika MonoTop-4400 MIC es adecuado también para proyectar mediante vía seca:



Máquina de proyección en seco rotativa de hormigón, p.ej. Aliva® -246 400 V/440 V/220 V. Con una capacidad máxima de la tolva de 45 litros y 150 m de distancia máxima de transporte horizontal y 60 m de distancia de transporte vertical. Cuando se requiera una distancia de transporte superior a 80 m, se utilizarán tubos de acero. Recomendado para reparaciones a larga distancia o para reparaciones en las que no se pueden seguir las recomendaciones del equipo de limpieza.

## 5 SEGURIDAD Y SALUD

### 5.1 EVALUACIÓN DE RIESGOS



Se evaluará adecuadamente el riesgo de trabajar en espacios confinados, incluidas las zonas con deficiencia de oxígeno, gases inflamables y gases tóxicos, como el sulfuro de hidrógeno.

Se evaluará adecuadamente el riesgo de entrar en zonas con posibles peligros gaseosos y químicos asociados a las líneas de alcantarillado.

Se evaluará adecuadamente el riesgo para la salud y la seguridad debido a la caída de objetos o a defectos en la estructura.

Las plataformas y las estructuras temporales deben proporcionar un área de trabajo estable y segura. No corra riesgos innecesarios!

### 5.2 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

#### Trabaja seguro!



La manipulación de productos de cemento puede generar polvo que puede causar irritación mecánica en los ojos, la piel, la nariz y la garganta.

Se debe usar protección adecuada para los ojos en todo momento mientras se manipulan y mezclan los productos.

Se deben usar máscaras contra el polvo aprobadas para proteger la nariz y la garganta del polvo.

Deberán llevarse siempre zapatos de seguridad, guantes y otras protecciones adecuadas para la piel.

Lávese minuciosamente las manos con jabón después de manipular los productos y antes de consumir alimentos.

CONSÚLTASE LA HOJA DE SEGURIDAD PARA INFORMACIÓN DETALLADA DEL MATERIAL

### 5.3 PRIMEROS AUXILIOS



Busque atención médica inmediata en caso de inhalación excesiva, ingestión o contacto con los ojos que cause irritación. No induzca el vómito a menos que se lo indique el personal médico.

Enjuague los ojos con abundante agua limpia levantando ocasionalmente los párpados superiores e inferiores. Quítese los lentes de contacto inmediatamente. Continúe enjuagando el ojo durante 10 minutos y luego busque atención médica.

Enjuague la piel contaminada con abundante agua. Quítese la ropa contaminada y continúe enjuagando durante 10 minutos y busque atención médica.

PARA OBTENER INFORMACIÓN DETALLADA, CONSULTE LA HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD MÁS RECIENTE

## 6 MEDIO AMBIENTE

### 6.1 LIMPIEZA DE EQUIPOS / EQUIPAMIENTO

Todas las herramientas y equipamiento deberán limpiarse con agua inmediatamente después de su uso. Una vez endurecido, será necesario eliminarlo por medios mecánicos.

Siga el proceso de limpieza del equipo de pulverización recomendado en la sección 9.3.

### 6.2 ELIMINACIÓN DE RESIDUOS



No se verterán materiales sobrantes en desagües. Evite el vertido en el suelo o en canales o alcantarillas. Deseche el material no deseado de manera responsable a través de un contratista autorizado en la gestión de residuos, de acuerdo con la legislación local y / o los requisitos de la autoridad regional.

PARA OBTENER INFORMACIÓN DETALLADA CONSULTE LA FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD DEL MATERIAL

## 7 PREPARACIÓN DEL SOPORTE

### 7.1 HORMIGÓN

El soporte de hormigón deberá estar completamente limpio, en buenas condiciones y libre de polvo, material suelto, contaminación de la superficie y materiales que reduzcan la adherencia. El hormigón delaminado, débil, dañado y deteriorado se retirará por los medios adecuados.

Un soporte de hormigón limpio adecuado puede evaluarse mediante la medición de la superficie del pH. Un valor de pH mínimo de 10 es obligatorio para el soporte antes de comenzar la aplicación.

Nota: Para un hormigón ya afectado por la corrosión biogénica, una limpieza por chorro de agua a alta presión (> 300 bar) puede ser suficiente para obtener un soporte preparado en bruto que exponga el agregado. Sin embargo, si no se alcanza la rugosidad adecuada de la superficie o el valor del pH se mantiene por debajo de 10, se debe realizar una limpieza adicional por medios adecuados (chorro de arena, rugosidad mecánica, hidrodemolición (presión de hasta 2500 bar)). Estos procedimientos no se aplicarán antes de la aprobación del supervisor o del ingeniero cualificado.

El hormigón fisurado o delaminado, incluyendo los daños causados por técnicas de limpieza, deben ser removidos o reparados si pueden reducir la adherencia o la integridad estructural. Las microfisuras pueden detectarse mojando la superficie y dejándola secar. Las líneas oscuras en la superficie seca indican grietas al retener el agua.

La superficie terminada debe ser inspeccionada visualmente antes de la aplicación y puede ser golpeada ligeramente con un martillo de metal para detectar el hormigón delaminado. Se informará inmediatamente al supervisor o al ingeniero cualificado de cualquier superficie suelta, agrietada o dañada. En estas circunstancias, el Sika MonoTop®-4400 MIC no se aplicará sin el consentimiento previo por escrito del supervisor o del ingeniero calificado.

### 7.2 ACERO

El acero debe estar completamente limpio y libre de óxido, cascarilla, mortero, hormigón, polvo y otros materiales sueltos y nocivos que reduzcan la adherencia o contribuyan a la corrosión. También se retirarán los alambres de atadura y los clavos.

Toda la circunferencia de la barra de refuerzo se limpiará uniformemente, excepto cuando consideraciones estructurales lo impidan. La limpieza no debe dañar en modo alguno la integridad estructural del acero. Notificar inmediatamente al supervisor o al ingeniero cualificado si existe la posibilidad de dañar el acero mediante la limpieza.

La pérdida de área de acero en el refuerzo debido a la corrosión, o debido a cualquier otro daño, deberá ser inmediatamente puesta en conocimiento del oficial supervisor o ingeniero calificado antes de cualquier trabajo adicional. Cualquier otra acción, como la sustitución de las barras de refuerzo, sólo podrá llevarse a cabo de acuerdo con las instrucciones directas del supervisor o del ingeniero cualificado. El alcance de este método de ejecución no incluye la sustitución de las barras de refuerzo de acero.

### 7.3 HUMECTADO DEL SOPORTE

Las superficies de hormigón deben ser saturadas con agua limpia a baja presión por algunas horas antes de la aplicación de Sika MonoTop®-4400 MIC hasta que se obtenga una superficie saturada seca (SSD).

Justo antes de la aplicación, elimine el exceso de agua, por ejemplo, utilizando una esponja limpia para áreas pequeñas o presión de aire para áreas grandes. Asegúrese de que no haya agua estancada en la superficie. La superficie debe lograr una apariencia mate oscura sin brillo y los poros y fosas de la superficie no deben contener agua (SSD). Utilice aire a presión (sin aceite) para eliminar el exceso de agua en zonas de difícil acceso. No debe permitirse que la superficie se seque antes de la aplicación.

### 7.4 FILTRACIONES DE AGUA

Si se observa alguna filtración de agua una vez terminada la preparación de la superficie, ésta debe ser tratada con el tapón de agua o material de inyección de Sika apropiado. Por favor, diríjase a su departamento técnico local de Sika®.

## 8 MEZCLADO

La mezcla del Sika MonoTop®-4400 MIC debe hacerse solamente con agua potable limpia, sin ningún otro producto adicional. La proporción de mezcla del Sika MonoTop®-4400 MIC está entre 2,8 y 3,2 litros de agua por cada 20 kg de polvo. No utilice el agua más allá de los límites máximos y mínimos establecidos.

El Sika MonoTop®-4400 MIC puede ser mezclado con un mezclador de taladro manual de baja velocidad (< 500 rpm) o usando un mezclador de acción forzada. Verter el mínimo recomendado de agua en un recipiente de mezcla adecuado. Mientras se revuelve lentamente, añadir el polvo al agua y mezclar bien durante al menos 5 minutos, añadiendo agua potable limpia si es necesario hasta la cantidad máxima especificada y ajustando a la consistencia requerida.

La consistencia debe ser comprobada después de cada mezcla antes de realizar cualquier aplicación.

La mezcla se realizará siempre de acuerdo con las recomendaciones contenidas en la última ficha técnica del producto (PDS).

## 9 PROYECCIÓN

El espacio de trabajo deberá estar limpio y ordenado, sin obstrucciones.

Registre el soporte, la temperatura ambiente y la humedad relativa. Compruebe la información sobre el tiempo de vida en el saco o en la hoja de datos del producto y tenga en cuenta las condiciones climáticas, por ejemplo, temperaturas altas/bajas y humedad.

Las aplicaciones externas deberán estar adecuadamente protegidas. No aplique el mortero de reparación en condiciones de sol directo, viento, humedad o lluvia o si hay riesgo de heladas en un plazo de 24 horas en áreas desprotegidas.

Calcular el volumen necesario para la aplicación y, a continuación, utilizando la ecuación de la sección 10 de este método de ejecución, calcular el rendimiento del producto. Asegúrese de que haya suficiente material en el lugar de trabajo para realizar el trabajo.

### 9.1 PREPARACIÓN DEL EQUIPO DE PROYECCIÓN

- El mezclador y el operador de la máquina deben estar completamente limpios.
- Para evidenciar que no hay obstrucciones en las mangueras, pase las pelotas de la esponja limpiadora dos veces a través de las mangueras.
- En caso de necesitar varias longitudes de mangueras, conecte como primera longitud una manguera de 50 mm de diámetro antes de conectar los otros diámetros más pequeños.
- Compruebe que no haya agua dentro de las mangueras.
- Ajustar la bomba para alcanzar una presión de agua entre 15 y 20 bar cuando se utiliza una máquina de 40 bar cuando se pulveriza en húmedo.
- Compruebe que la boquilla con punta de goma de 12 mm esté perfectamente limpia cuando proyecte en húmedo.
- Confirme que la goma de la boquilla esté correctamente fijada cuando se proyecte en húmedo. Utilice una abrazadera de manguera de acero si es necesario.
- La manguera de aire debe ajustarse a 12-13 mm de la punta de goma cuando se proyecte en húmedo.
- Humedezca previamente el equipo y las mangueras antes de la proyección. Se recomienda usar lechada de cemento de aluminato de calcio o un agente lubricante, por ejemplo, SikaPump®- Start 1. Deseche el material que sale hasta que el mortero con la viscosidad correcta comience a bombear.
- Antes de iniciar el bombeo del mortero, compruebe la presión indicada en la válvula cerrada de la máquina con agua antes de la pulverización en húmedo.

### 9.2 PROYECCIÓN

El espesor mínimo de capa del Sika MonoTop®-4400 MIC para un pozo estándar ( $\varnothing < 1.5$  m) es de 15 mm. En el caso de estructuras más grandes, como p. ej. pozos de registro más grandes ( $\varnothing > 1,5$  m), estaciones de bombeo o cámaras de descarga, el grosor mínimo de la capa debe ser de 25 mm.

Cuando se proyecta por encima de la cabeza, se recomienda dividir los 25 mm en dos capas. Proyecte los primeros 10 - 15 mm y use una llana dentada para nivelar la superficie. No sobrecargar la superficie para evitar problemas de descuelgue. Aplique el espesor restante húmedo sobre húmedo. Esto sería aproximadamente dentro de 1 hora, dependiendo de las condiciones ambientales durante la aplicación.

Siempre que sea posible, se evitarán las juntas de construcción. Si no es posible, se creará una regla y se dejará endurecer. Después del endurecimiento, limpie la junta con aire a alta presión y humedezca previamente antes de rociar la capa adyacente.

No sobrecargue el acabado de la superficie.

### 9.3 PAUTAS DE LIMPIEZA DURANTE LA PROYECCIÓN

Las siguientes recomendaciones de limpieza deben hacerse para evitar cualquier bloqueo durante las operaciones de bombeo y aspersión.

- Limpiar la tolva y el tornillo de alimentación cada 15 minutos
- Limpiar o cambiar la boquilla cada hora
- Limpie la salida del tornillo del rotor al menos cada 2 horas.
- Limpie la bomba completa y las mangueras al menos cada 3 horas.

La temperatura del estator de la bomba debe ser comprobada regularmente. Si la temperatura aumenta demasiado rápido, el estator debe limpiarse inmediatamente para evitar obstrucciones.

### 9.4 APLICACIÓN CON ALTAS TEMPERATURAS (<25 °C)

El rango de temperatura de aplicación del Sika MonoTop®-4400 MIC es de +5°C a +25°C, siendo +20 °C el óptimo.

Si la temperatura ambiente es superior a +25 °C, deben tomarse las siguientes medidas:

- Mantenga los pallets de Sika MonoTop®-4400 MIC lejos de la luz solar directa.
- Mantenga la bomba a la sombra para evitar la luz solar directa.
- Proteger las mangueras de la luz solar directa o enfriarlas con agua fría.
- Se utiliza agua fría para la mezcla.

### 9.5 ACABADO DE LA SUPERFICIE

Una vez realizada la proyección del mortero, se recomienda utilizar un cepillo para el acabado de la superficie antes de que empiece a endurecerse. Esto evitará grietas en la superficie. No sobrecargue la superficie, especialmente cuando proyecte por encima de la cabeza.

No agregue agua adicional sobre la superficie, ya que esto causará decoloración y agrietamiento.

### 9.6 CURADO



El curado es esencial para evitar el secado prematuro que podría provocar problemas de agrietamiento y descuelgue.

Curar el Sika MonoTop®-4400 MIC con el Endurecedor de Superficie Sikagard®-230 MIC tan pronto como se terminen los trabajos de acabado de la superficie. Si no se aplica el endurecedor de superficie Sikagard-230 MIC, el curado con agua debe realizarse durante al menos 8 horas después de la pulverización, asegurándose de que el aire se mantenga húmedo y saturado. En ambientes con baja humedad o con fuertes corrientes de aire, el efecto del endurecedor de superficie Sikagard®-230 MIC debe complementarse lo antes posible con el curado con agua (aspersor, neblina de agua o niebla de agua) durante al menos 8 horas después de la aplicación del Sika MonoTop®-4400 MIC.



La aplicación deberá protegerse del viento, la lluvia, las heladas y la luz solar directa. El tiempo de curado depende de las condiciones ambientales. En temperaturas cálidas y con poca humedad, la aplicación se mantendrá húmeda para evitar un secado prematuro.

## 9.7 TIEMPO DE VUELTA A SERVICIO

El Sika MonoTop®-4400 MIC necesita estar endurecido antes de ser expuesto al agua residual.

Si se requiere un rápido retorno al servicio (aproximadamente 1 hora si el flujo de agua es moderado y lento), se debe aplicar el endurecedor de superficie Sikagard®-230 MIC sobre la superficie. Si no, el endurecimiento completo del Sika MonoTop®-4400 MIC tomará entre 6 y 9 horas dependiendo de las condiciones ambientales.

## 9.8 LÍMITES DE LA APLICACIÓN

No agregue cemento Portland ni agregados adicionales.

El equipo de proyección debe estar limpio y libre de contaminación de cemento Portland para evitar un fraguado prematuro y un comportamiento de resistencia a la corrosión reducido.

Evite la aplicación en sol directo y/o corrientes de aire fuertes.

No añada agua por encima de la dosis máxima recomendada. La consistencia de la mezcla debe comprobarse después de cada aplicación previa de la mezcla.

Compruebe siempre la vida útil del material.

Aplique sólo sobre soporte sano y preparado.

No agregue agua adicional durante el acabado de la superficie, ya que esto causará decoloración y agrietamiento.

## 10 RENDIMIENTO Y CONSUMO

El rendimiento de un producto puede determinarse a partir de la siguiente ecuación (suponiendo que no hay desperdicio).

$$\text{Ecuación:} \quad \text{Rendimiento (litros)} = \frac{\text{Peso de polvo (kg)} + \text{peso de agua (kg)}}{\text{Densidad de la mezcla (kg/l)}}$$

Dato: peso del agua 1 litro = ~1 kg

### Ejemplo:

Calcular el consumo de 20 kg de polvo con 3.2 litros de agua, con una densidad de mortero fresco de 2.2 kg/l.

$$1 \text{ saco de 20 kg:} \quad \frac{(20 + 3.2)}{2.2} = \sim 10.5 \text{ litros de mortero}$$

Además, el número de sacos para 1 m<sup>3</sup> de mortero será:

$$\begin{aligned} \text{Nº de sacos por 1m}^3 &= (1/\text{rendimiento}) \times 1000 \\ &= (1/10.5) \times 1000 = \sim 95 \text{ sacos} \end{aligned}$$

El consumo puede calcularse de esta manera:

Calcular cuántos kg de polvo hacen falta para un espesor de 25 mm en un área de 1 m<sup>2</sup> (suponiendo que no hay desperdicio)

$$\begin{aligned} \text{Peso del mortero fresco (kg)} &= \text{volumen (m}^3\text{)} \times \text{densidad (kg/m}^3\text{)} \\ &= (1 \text{ m}^2 \times 0.025 \text{ m}) \times 2200 \\ &= 55 \text{ kg de mortero fresco (total)} \end{aligned}$$

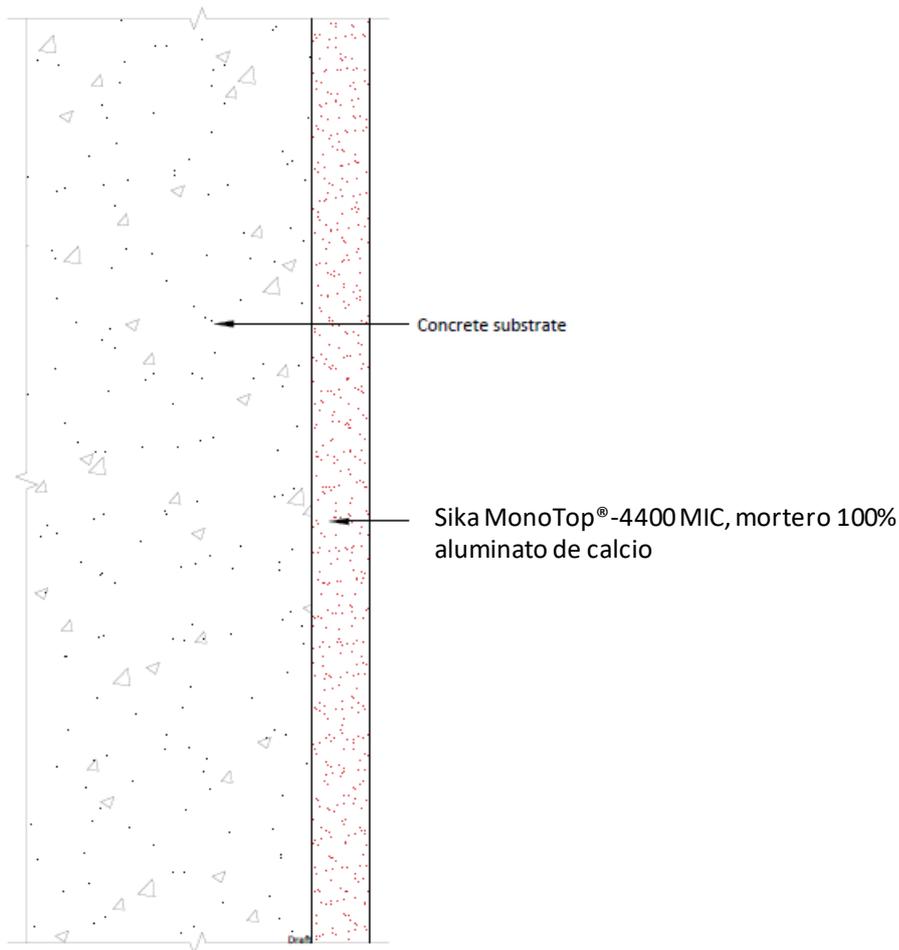
Agua;

$$\text{Relación de agua para mezclado*} = 16 \%;$$

Peso en polvo requerido  $= 55 / ((100+16)/100)$   
 $= \sim 47.4 \text{ kg polvo}$

## 11 CROQUIS TÍPICOS DEL SISTEMA

Este detalle es sólo para fines ilustrativos y no se utilizará como dibujo de construcción.



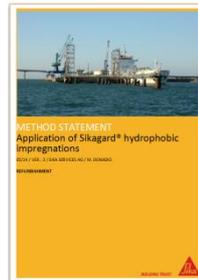
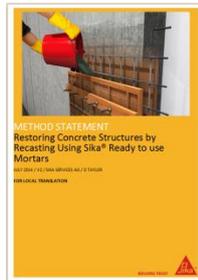
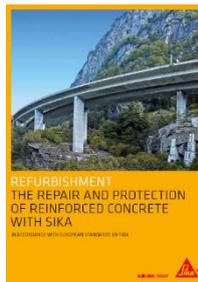
## 12 NOTAS LEGALES

La información y, en particular, las recomendaciones relativas a la aplicación y el uso final de los productos Sika, se proporcionan de buena fe sobre la base de los conocimientos y la experiencia actuales de Sika sobre los productos cuando se almacenan, manipulan y aplican correctamente en condiciones normales de acuerdo con las recomendaciones de Sika. En la práctica, las diferencias en los materiales, soportes y condiciones reales del lugar de trabajo son tales que no se puede deducir ninguna garantía con respecto a la comerciabilidad o a la idoneidad para un fin particular, ni ninguna responsabilidad que surja de una relación jurídica de ningún tipo, de la que se pueda inferir de esta información, de cualquier recomendación por escrito o de ningún tipo que se ofrezca asesoramiento. El usuario del producto debe probar la idoneidad del producto para la aplicación y el propósito previstos. Sika se reserva el derecho de modificar las propiedades de sus productos. Deben respetarse los derechos de propiedad de terceros. Todos los pedidos son aceptados sujetos a nuestras condiciones actuales de venta y entrega. Los usuarios deben consultar siempre la edición más reciente de la ficha técnica del producto local para el producto en cuestión, de la que se facilitarán copias si así lo solicitan.

Método de ejecución  
Sika MonoTop -4400 MIC  
01/19, Ver.: 2

REFURBISHMENT

## PARA MÁS INFORMACIÓN:



**Sika S.A.U.**  
Alcobendas  
Madrid  
Spain  
[www.sika.es](http://www.sika.es)

**Version**  
B. Jiménez

Mail: [jimenez.borja@es.sika.com](mailto:jimenez.borja@es.sika.com)

**Método de ejecución**  
Sika MonoTop -4400 MIC  
01/19, Ver.: 2

REFURBISHMENT