



MÉTODO DE EJECUCIÓN Sikagard® -7000 CR

MARZO 2025 / 3.0 / SIKA S.A.U. / DEPARTAMENTO TÉCNICO

-

ÍNDICE

1	ALCANCE	4
2	DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA	4
2.1	Estructura del sistema	4
2.2	Imprimaciones	5
2.3	Guía de selección de imprimaciones	5
2.4	Membrana	5
3	SOPORTE	6
3.1	Tipo de soporte	6
3.2	Preparación del soporte	6
3.2.1	Hormigón	6
3.2.2	Acero/Hierro	8
3.2.3	Juntas	8
4	SISTEMA SIKAGARD	8
5	TEMPERATURA DE APLICACIÓN	9
6	APLICACIÓN MANUAL	9
6.1	Información sobre seguridad	9
6.2	Equipo	10
6.3	Aplicación de la imprimación	10
6.3.1	Preparación de material	10
6.3.2	Aplicación de rodillos	10
6.3.3	Curado	10
6.4	Alicación de membranas	11
6.4.1	Preparación de material	11
6.4.2	Aplicación rodillos	11
6.4.3	Curado	11
6.5	Herramientas de limpieza	11
7	APLICACIÓN POR PROYECCIÓN	12
7.1	Información sobre seguridad	12
7.2	Equipo	12
7.3	Aplicación de la imprimación	12
7.3.1	Preparación del material	12
7.3.2	Preparación del equipo	13
7.3.3	Aplicación por proyección	16
7.3.4	Curado	16
7.4	Aplicación de membranas	16
7.4.1	Preparación del material	16
7.4.2	Preparación del equipo	17
7.4.3	Aplicación por proyección	17
7.4.4	Curado	17
7.5	Limpieza de la bomba	17
8	ACABADO ANTIDESLIZANTE OPCIONAL	18
9	MANTENIMIENTO	18
9.1	Procedimiento de limpieza	18

9.2	Procedimeinto de reparación	18
9.2.1	Reparación de parches	18
9.2.2	Recubrimiento de membrana existente	19
10	NOTA LEGAL	19

1 ALCANCE

Este Método de Ejecución sirve como una valiosa herramienta para apoyar la especificación de Sikagard® -7000 CR - nuestro sistema de protección del hormigón con una combinación única de propiedades de aplicación y rendimiento. Su rápida y fácil aplicación mediante rodillo o proyección, así como sus excelentes propiedades de curado permiten el funcionamiento eficaz, seguro y continuo de las estructuras de tratamiento de aguas residuales.

Su alta resistencia química, incluido el ataque por corrosión biogénica, y su capacidad para puentear fisuras de 0,5 mm hacen del sistema Sikagard® -7000 CR la solución ideal para la protección del hormigón contra aguas residuales y contaminadas en plantas de tratamiento de aguas residuales e infraestructuras de alcantarillado.

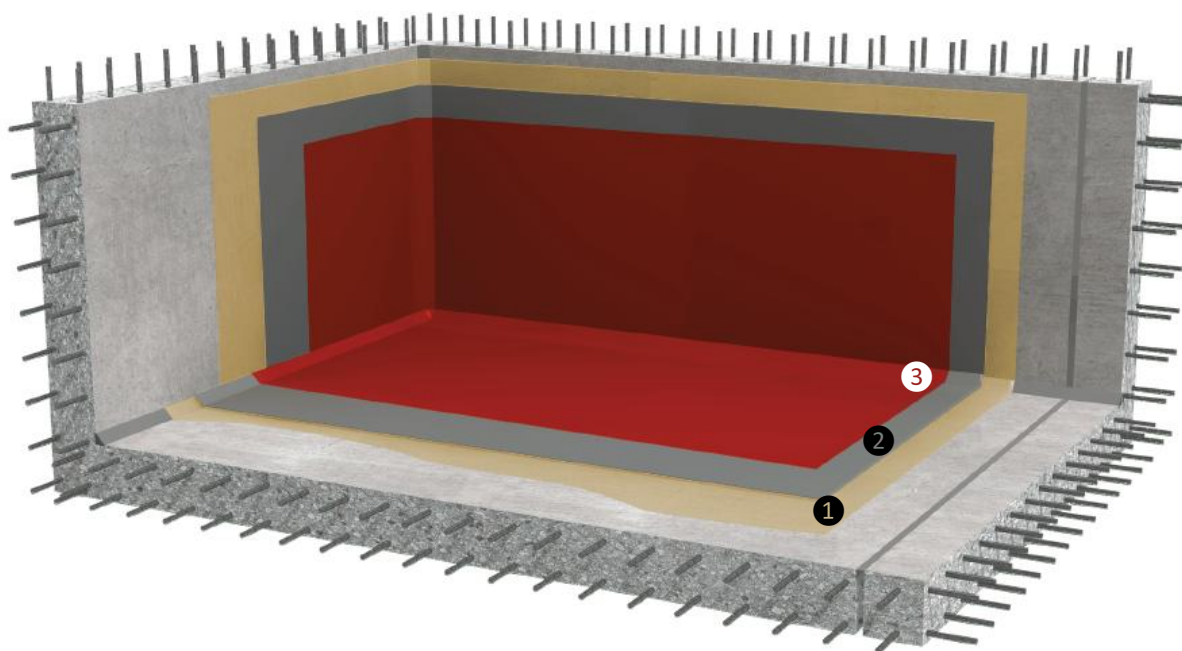
2 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

La infraestructura de hormigón de los sistemas de tratamiento de aguas residuales está sujeta a complejos procesos de deterioro físico y químico. El hormigón sin recubrimiento es especialmente susceptible al llamado ataque por ácido sulfúrico biogénico (BSA) que provoca daños estructurales en el hormigón. El sistema Sikagard®-7000 CR, de rendimiento probado, prolonga significativamente el ciclo de vida de las estructuras de hormigón en entornos agresivos de aguas residuales.

Sikagard®-7000 CR se utiliza en aplicaciones de impermeabilización y protección que requieren un alto nivel de resistencia química, tales como:

- Plantas de tratamiento de aguas residuales en zonas de entrada y salida.
- Redes de alcantarillado.
- Tratamiento de lodos, digestores y depósitos de biogás.
- Contención secundaria de tanques que contienen productos químicos.

2.1 ESTRUCTURA DEL SISTEMA



- ① = Imprimación Sikagard® P 770
- ② = Membrana (1ª capa): Sikagard® M 790 gris
- ③ = Membrana (2ª capa): Sikagard® M 790 rojo o gris

2.2 IMPRIMACIONES

2.2.1. Sikagard® P 770

Sikagard® P 770 es la imprimación principal diseñada para el sistema Sikagard® -7000 CR.

Sikagard® P 770 es una imprimación de dos componentes basada en la tecnología Xolutec®, que proporciona una alta penetración en el soporte y actúa como promotor de adherencia para los revestimientos posteriores. La capa de imprimación mejora la adherencia y previene la aparición de poros o burbujas en los revestimientos superpuestos endurecidos.

2.2.2. Sikagard®-720 EpoCem®

Sikagard®-720 EpoCem® es un revestimiento de alisado de tres componentes a base de resinas epoxi y cemento. Puede aplicarse desde 0,5 hasta 3 mm de espesor con llana o espátula. También puede proyectarse con una pistola de tolva o con la técnica de proyección húmeda.

Sikagard®-720 EpoCem® crea una capa permeable al vapor de agua pero impermeable a la presión del agua (tanto negativa como positiva), así como a la humedad ascendente por capilaridad.

Consta de 1,14 kg de Parte A + 2,86 kg de Parte B + 17 kg de Parte C - Proporción de mezcla: 1: 2,5: 14,9 (en peso).

2.3 GUÍA DE SELECCIÓN DE IMPRIMACIONES

Imprimación	Aplicaciones	Consumo aproximado
Sikagard® P 770	Soportes lisos (1 capa)	0,2 - 0,3 kg/m².
	Soportes ligeramente irregulares (2 capas)	0,4 - 0,5 kg/m².
Sikagard® P 770 + Arena + Sika Extender T	Nivelación de superficies porosas e irregulares	1,8 kg/m² y mm
Sikagard®-720 EpoCem®.	Soportes de resinas y/o baldosas cerámicas	2,0 kg / m² / mm
	Hormigón húmedo / irregular	
	Presión negativa	mínimo 4 kg / m²

2.4 MEMBRANA

Sikagard® M 790 es una membrana bicomponente que puentea fisuras basada en la tecnología Xolutec® que proporciona una alta resistencia química y mecánica.

Sikagard® M 790 ha demostrado su resistencia al ataque del ácido sulfúrico biogénico a largo plazo (Instituto Fraunhofer, Alemania).

Además, cuenta con la certificación CE según la norma EN 1504-2 y ha sido sometida a pruebas con numerosos productos químicos según la norma EN 13529 (Resistencia a ataques químicos severos).

Características y ventajas:

- **Fácil aplicación manual** con rodillo o brocha
- **Membrana monolítica continua** - sin solapamientos, soldaduras ni costuras
- **Excelente resistencia química**, incluidas las altas concentraciones de ácido sulfúrico biogénico
- **Impermeable** y resistente al agua estancada
- **Se adhiere totalmente a los soportes** - puede aplicarse a una amplia gama de superficies con la imprimación adecuada
- **Alta resistencia a la difusión del dióxido de carbono** - protege el hormigón de la corrosión de las armaduras
- **Alta resistencia al desgarro, la abrasión y los impactos**: puede utilizarse en zonas de alto desgaste.
- **Resistente pero flexible y puentea las fisuras**
- **Alta durabilidad y protección** - reduce las fisuras causadas por la fragilización
- **Termoestable** - no se ablanda a altas temperaturas
- **Excelente adherencia** a diferentes soportes (hormigón y acero)
- **Resistente a la intemperie**: resistencia probada a los aguaceros y a los ciclos de hielo/deshielo
- **No contiene disolventes y es poco oloroso**
- **Puede aplicarse por proyección** con máquinas de proyección de dos componentes seleccionadas

3 SOPORTE

3.1 TIPO DE SOPORTE

Sikagard®-7000 CR puede aplicarse sobre:

- Hormigón - incluso húmedo o sujeto a humedad ascendente.
- Morteros cementosos
- Revestimientos viejos de epoxi o poliuretano - una vez limpiados, desengrasados y desbastados adecuadamente
- Superficies alicatadas
- Hierro o acero (sólo en zonas pequeñas - por ejemplo, partes de instalaciones o entradas de tuberías en el interior de depósitos de hormigón)

3.2 PREPARACIÓN DEL SOPORTE

3.2.1 HORMIGÓN

Todos los soportes, ya sean nuevos o viejos, deben estar estructuralmente sanos, secos al tacto, libres de lechadas y partículas sueltas, y limpios de aceite, grasa, marcas de patinazos de goma, manchas de pintura y otros contaminantes que perjudiquen la adherencia.

La dureza, durabilidad y uniformidad (planimetría) del hormigón son parámetros muy importantes para la preparación del soporte. Para garantizar la integridad del sistema Sikagard®-7000 CR a la estructura sometida, el soporte de hormigón debe tener una resistencia media a la tracción de 1,5 N/mm⁽²⁾ sin que ningún valor de ensayo sea inferior a 1,0 N/mm².

Aparte de la solidez del soporte, también es crucial prepararlo para conseguir un perfil de superficie liso y uniforme.

Esto ayudará a reducir el riesgo poros y otras irregularidades en la superficie acabada de la membrana. Por lo tanto, el método de preparación de la superficie debe seleccionarse sabiamente. La directriz n.º 310.R2 2013 del Instituto Internacional de Reparación del Hormigón (ICRI) puede utilizarse como guía para la preparación de la superficie del hormigón.

Esta directriz establece los perfiles superficiales de hormigón (PSC) estándar y recomienda los métodos de preparación de la superficie para conseguir el PSC previsto.



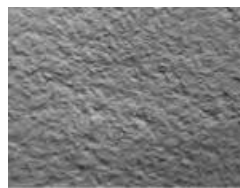
CSP1



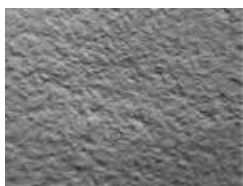
CSP2



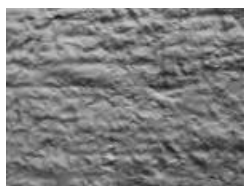
CSP3



CSP4



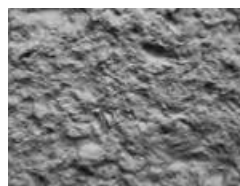
CSP5



CSP6



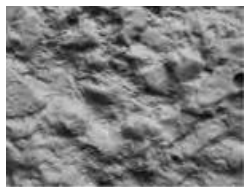
CSP7



CSP8



CSP9



CSP10

CSP 1 y CSP 2 son los perfiles de superficie de hormigón recomendados para conseguir un acabado de la superficie de la membrana liso y sin juntas.

Pero no es fácil conseguir estos perfiles de superficie lisa junto con la suficiente dureza (>1,5 N/mm²). Especialmente es muy difícil en el caso de estructuras antiguas con hormigón deteriorado. En este caso, CSP 3 y CSP 4 se siguen aceptando como perfiles de superficie adecuados, que no requieren ninguna medida específica de nivelación de la superficie antes de la aplicación de la

imprimación, y todavía es posible conseguir un acabado relativamente liso de la superficie de la membrana. Consulte el siguiente cuadro, que orienta sobre los métodos de preparación de la superficie para los perfiles de superficie de hormigón específicos.

Método de preparación del soporte	CSP1	CSP2	CSP3	CSP4	CSP5	CSP6	CSP7	CSP8	CSP9	CSP10
Limpieza con agua a baja presión										
Pulido										
Chorro de agua a alta y ultra alta presión										
Herramienta de eliminación de hormigón manual										
Chorro de agua a alta y ultra alta presión										
Granallado										
Chorro de agua a alta y ultra alta presión										
Chorro de agua a alta y ultra alta presión										

Como puede verse en la tabla, el lijado, el chorreado ligero con arena o el granallado ligero son los métodos adecuados para conseguir perfiles de superficie de hormigón lisos. También puede utilizarse el chorro de agua a alta presión, pero debe aplicarse con cuidado para evitar dañar en exceso la superficie. Los CSP 1 y CSP 2 no requieren ninguna aplicación especial de nivelación de la superficie. A partir del CSP3 hasta el CSP7 es necesario tomar algunas medidas especiales durante la aplicación de la imprimación o incluso es necesario nivelar la superficie para conseguir un soporte más liso antes de la aplicación de la membrana. Los métodos recomendados de imprimación y preparación de la superficie (aplicados a mano) en función del CSP alcanzado se muestran en el siguiente cuadro.

Método de preparación del soporte	CSP1	CSP2	CSP3	CSP4	CSP5	CSP6	CSP7	CSP8	CSP9	CSP10
Sikagard® P 770 (una capa)										
Sikagard® P 770 en 2 capas										
Sikagard® P 770 + arena + espesante										
Sikagard®-720 EpoCem®										
Sika MonoTop®-620										
Sika MonoTop®-4012 ES										

Sikagard® P 770 es la primera elección como imprimación del sistema Sikagard®-7000 CR. Se recomienda aplicar esta imprimación en una sola capa sobre superficies de hormigón lisas (CSP1 y CSP2) con baja absorción. El objetivo es conseguir un soporte sólido y sin juntas antes de la aplicación de la membrana. En algunos casos, sobre todo en superficies más porosas (CSP3 y CSP4) los poros pueden seguir siendo visibles tras la aplicación de la imprimación. Para sellar los poros debe aplicarse una segunda capa de Sikagard® P 770.

Alternativamente, la imprimación puede mezclarse con arena y espesante para obtener una capa de alisado y tixotrópica para nivelar las superficies de hormigón irregulares y porosas y conseguir una superficie lisa y sólida. La arena fina de cuarzo seca (0,1-0,3 mm) debe mezclarse con Sikagard® P 770 en proporción 1:1 en peso. Después, debe añadirse a esta mezcla Sika® Extender T en un 1% en peso (de la mezcla de Sikagard® P 770 + arena) para conseguir la consistencia tixotrópica. El material final puede aplicarse fácilmente sobre la superficie de hormigón usando una llana de acero. Sikagard®-720 EpoCem® (hasta un espesor máximo de 3 mm) también pueden utilizarse sobre los soportes porosos (CSP3 - CSP5/6) con la misma intención. En los tres casos, no es necesario reutilizar Sikagard® P 770 como capa de imprimación sobre superficies niveladas y Sikagard® M 790 debe aplicarse directamente tras el curado de la capa anterior. La única excepción: en caso de humedad ascendente o presión de agua negativa, se recomienda aplicar una capa de Sikagard® P 770 sobre la imprimación Sikagard® EpoCem® para minimizar el riesgo de fallo.

Sika MonoTop® -620 es un mortero cementoso alternativo para la nivelación de superficies porosas e irregulares. Los morteros de reparación estructural como Sika MonoTop® -4012 ES o Sika MonoTop® -3130 Ultrarapid de fraguado rápido son materiales adecuados para reparar superficies muy rugosas (CSP8, CSP9 y CSP10) con un espesor mínimo de aplicación de ~5 mm.

Debe tenerse en cuenta que en caso de que se hayan utilizado capas de alisado o morteros de reparación para nivelar la superficie, deberá imprimirse toda la superficie con Sikagard® P 770 una vez que los morteros estén suficientemente endurecidos (consulte las fichas técnicas individuales de los productos).

La correcta preparación del soporte es esencial para el rendimiento final del sistema. ¡Las superficies imprimadas deben estar niveladas, lisas y libres de poros, de lo contrario el recubrimiento posterior Sikagard® M 790 puede no dar una capa monolítica libre de defectos!

3.2.2 ACERO/HIERRO

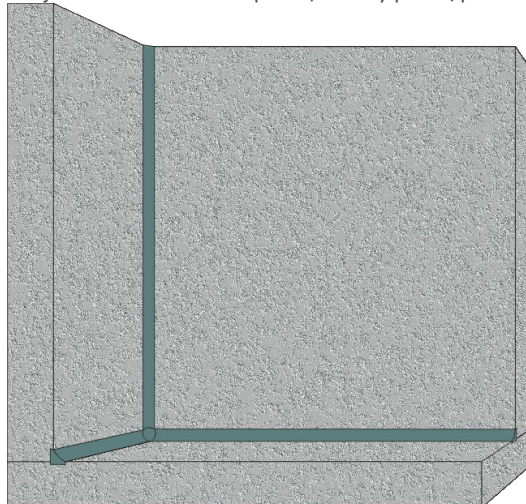
Las superficies de acero o hierro deben ser chorreadas con arena hasta un acabado SA 2½ antes de la del Sistema. No se necesita capa de imprimación para la aplicación de Sikagard® M790 sobre acero.

La temperatura del soporte debe ser como mínimo de +5 °C y como máximo de +35 °C. La temperatura de las superficies de contacto debe ser al menos superior a la temperatura ambiente del punto de rocío.

Nota: sólo los elementos de acero/hierro (áreas pequeñas) como parte de estructuras de hormigón deben recubrirse con Sikagard®-7000 CR.

3.2.3 JUNTAS

Las juntas de las uniones pared/suelo y pared/pared deben redondearse con un mortero adecuado para revestimientos.



El producto recomendado es Sika MonoTop® -3130 Ultrarapid de fraguado rápido.

4 SISTEMA SIKAGARD

A continuación se indican las directrices básicas para el montaje completo del sistema, incluyendo todas las opciones de reparación y nivelación, las imprimaciones Sikagard® P 770 y Sikagard®-720 EpoCem®, así como la membrana Sikagard® M 790. También se indica el consumo aproximado de cada producto.

Función	Producto	Aplicación	Consumo (aprox.)
Reparación / Nivelación	Sika MonoTop® -4012 ES	Reparación estructural (6 - 80 mm)	2,1 kg/m² y mm
	Sika MonoTop® -3130 Ultrarapid	Reparación estructural rápida (5 - 50 mm)	2,1 kg/m² y mm
	Sika MonoTop® -620	Capa de alisado, clase R3 (1- 5 mm)	2,0 kg/m²
Imprimación niveladora	Sikagard® P 770 + Arena + Sika Extender T*	Capa de alisado e imprimación (1- 2 mm) en superficies porosas e irregulares	1,8 kg/m² y mm
		Soportes de resina o baldosas cerámicas	2,0 kg/m² y mm
	Sikagard® -720 EpoCem®	Hormigón húmedo / superficie irregular	
		Presión negativa	mínimo 4 kg/m²
Imprimación	Sikagard® P 770	Soportes porosos - 2 capas	0,4 - 0,5 kg/m²
		Soportes densos - 1 capa	0,2 - 0,3 kg/m²
Membrana	Sikagard® M 790	Aplicación manual, primera capa	0,4 - 0,5 kg/m².
		Aplicación manual, segunda capa	0,4 - 0,5 kg/m².
		Aplicación manual, opcional tercera capa (condiciones extremas)	0,4 - 0,5 kg/m².
		Aplicación con pistola (1 ó 2 capas, condiciones normales)	0,8 - 1,0 kg/m².

		Aplicación a pistola (2 capas, opcional en condiciones extremas)	1,2 - 1,4 kg/m².
--	--	---	------------------

5 TEMPERATURA DE APLICACIÓN

La aplicación sólo puede tener lugar cuando la temperatura ambiente está entre + 5 °C y + 35 °C. El rango de temperatura ideal es entre +15 y + 25 °C.

6 APLICACIÓN MANUAL

6.1 INFORMACIÓN SOBRE SEGURIDAD

Al utilizar los componentes del sistema Sikagard®-7000 CR deben observarse las medidas de seguridad habituales para la manipulación de productos químicos. Por ejemplo, no coma, fume ni beba mientras trabaja, y lávese las manos al tomar un descanso y una vez finalizado el trabajo. Es obligatorio el uso de gafas, guantes y calzado de seguridad, así como de mascarillas y ropa que proteja adecuadamente el cuerpo del contacto con productos químicos cuando se manipulen y apliquen los productos. Además del equipo de seguridad, deben utilizarse todas las herramientas de seguridad necesarias cuando así lo solicite el propietario de la obra. Encontrará información de seguridad específica sobre la manipulación y el transporte de los productos descritos en la ficha de datos de seguridad de cada producto.

REGLAMENTO (CE) Nº 1907/2006 (REACH) - FORMACIÓN OBLIGATORIA

A partir del 24 de agosto de 2023 se requiere una formación adecuada antes del uso industrial o profesional de este producto. Para más información y un enlace a la formación, visite www.sika.com/pu-training



La eliminación de los productos y sus envases debe realizarse de acuerdo con la legislación local vigente.

6.2 EQUIPO

- Batidora eléctrica de mano.
- Pala mezcladora con dos álabes de turbina colocados uno encima del otro, como la Collomix DLX/LX 90 S o una cuchilla de dispersión (véanse las imágenes de la derecha).
- Entramados de rodillos de diferentes tamaños
- Revestimiento de piel de rodillo resistente a la abrasión con tejido blanco de alta densidad (5 - 6 mm de grosor)
- Brochas para pintar de diferentes tamaños
- Cubo de plástico (mín. 10 l).
- Cubeta de rodillos.
- Cinta adhesiva.



6.3 APLICACIÓN DE LA IMPRIMACIÓN

6.3.1 PREPARACIÓN DE MATERIAL

Sikagard® P 770 se suministra en la proporción exacta de mezcla en kits de trabajo preenvasados. Para un rendimiento óptimo, se recomienda reacondicionar los productos a unos 20° C al menos 24 horas antes de la aplicación. Abra las dos partes del producto y mezcle brevemente los componentes individuales con una batidora eléctrica y una pala mezcladora adecuada (consulte el apartado 6.2) a baja velocidad (máx. 400 rpm) para obtener una consistencia uniforme.

Nota: Puede producirse una separación eventual de la parte A - esto no supone un fallo del producto, y el material puede volver a homogeneizarse fácilmente mezclándolo con la cuchilla de mezcla recomendada (consulte la sección 6.2).

Vierta todo el contenido de la parte A en el recipiente de la parte B y mézclelo con la batidora eléctrica manual de baja velocidad (máx. 400 rpm) durante un máximo de 90 segundos. Rasque los lados y el fondo del recipiente varias veces para asegurar una mezcla completa. Mantenga las palas de la batidora sumergidas en el revestimiento para evitar introducir burbujas de aire.

No mezcle los envases parciales ni los mezcle a mano.

6.3.2 APLICACIÓN DE RODILLOS

Sikagard® P 770 sólo puede aplicarse a una temperatura ambiente y del soporte de entre 5° C y 35° C. Para un curado completo, el material, el soporte y el ambiente no deben descender por debajo de la recomendación mínima. Aplique rápida y constantemente la imprimación recién mezclada sobre las superficies preparadas en pasadas ascendentes y descendentes con el rodillo recomendado. Empuje el rodillo con suficiente presión para humedecer el soporte, mientras escanea las superficies en busca de parches sin imprimir. Tenga en cuenta que la vida útil de Sikagard® P 770 es relativamente corta - máximo 20 minutos a 20° C (ver también la tabla en el apartado 6.3). Tenga esto en cuenta a la hora de mezclar la cantidad de material necesaria en obra. Después de mezclar el conjunto completo, para minimizar el efecto de volumen, se recomienda verter el producto mezclado en recipientes más pequeños para la aplicación.

Sikagard® P 770 seca como una película transparente intensa (en 5 horas a 20° C). En caso de que haya agujeros no cubiertos por la imprimación, aplique una segunda capa de imprimación. Espere al menos 5 horas (@ 20° C) antes de aplicar una segunda capa de Sikagard® P 770 o la primera capa de la membrana Sikagard® M 790.

El consumo de Sikagard® P 770 varía en función de la porosidad del soporte. Aunque 0,2 kg / m² de material mezclado es suficiente para imprimir soportes densos, se necesita más material (aprox. 0,3 kg / m²) para tratar soportes porosos y debe aplicarse al menos en dos capas. Esto ayuda a sellar con éxito los poros. Debe tenerse en cuenta que un soporte bien tratado es esencial para el éxito de la aplicación del revestimiento.

Atención: los restos de material mezclado no utilizados pueden provocar un fuerte desarrollo de calor en el cubo. ¡Utilice siempre todo el material mezclado por completo!

6.3.3 CURADO

Sikagard® P 770 se seca como una película transparente intensa en 5 horas a + 23° C. Las reacciones químicas se ralentizan a bajas temperaturas, lo que prolonga correspondientemente el periodo de curado, véase la tabla siguiente. Recomendamos recubrir la imprimación en las 48 horas siguientes a su aplicación. Si se supera este tiempo, póngase en contacto con su representante técnico de Sika.

Temperatura	Vida útil de Sikagard® P 770	Tiempo de espera hasta el recubrimiento
+10 °C	~25 Min.	~11 horas
+20 °C	~20 Min.	~5 horas
+30 °C	~10 min.	~2 horas

6.4 APLICACIÓN DE MEMBRANAS

6.4.1 PREPARACIÓN DE MATERIAL

Sikagard® M 790 se suministra en la proporción exacta de mezcla en kits de trabajo preenvasados. Para un rendimiento óptimo se recomienda precondicionar el producto a unos 20° C al menos 24 horas antes de su aplicación. El kit pequeño (5 kg) está diseñado y recomendado para la aplicación manual. Abra las dos partes del producto y mezcle brevemente los componentes individuales con un taladro mecánico y una paleta a baja velocidad (máx. 400 rpm) para obtener una consistencia uniforme.

Vierta todo el contenido de la parte A en el recipiente de la parte B y mézclelo con la batidora eléctrica manual de baja velocidad (máx. 400 rpm) durante un máximo de 90 segundos. Rasque los lados y el fondo varias veces para asegurar una mezcla completa. Mantenga las palas de la batidora sumergidas en el revestimiento para evitar introducir burbujas de aire.

No mezcle los envases parciales ni los mezcle a mano.

Las temperaturas más bajas pueden provocar que ambos componentes de Sikagard® M 790 se vuelvan más viscosos. Este fenómeno no afecta a las propiedades del producto. El material puede mezclarse normalmente.

6.4.2 APLICACIÓN RODILLOS

Sikagard® M 790 puede aplicarse al menos 5 horas (a 23 °C) después de la aplicación de Sikagard® P 770. La imprimación debe recubrirse en las 48 horas siguientes a su aplicación. Vierta el Sikagard® M 790 recién mezclado en el cubo de plástico limpio y seco y coloque la bandeja del rodillo en el cubo. Seleccione el tamaño correcto del bastidor del rodillo y de la piel del rodillo tal y como se recomienda en la sección de equipamiento y comience a aplicar la membrana sobre la superficie imprimada de forma rápida y constante en pasadas ascendentes y descendentes.

Utilice una brocha o un rodillo pequeño para aplicar el material en esquinas ocultas, bordes y otras zonas de difícil acceso de la superficie

Sikagard® M 790 debe aplicarse al menos en dos capas. Aplique un mínimo de 0,4 kg/m² por cada capa y espere un mínimo de 8 horas (toda la noche) con una temperatura ambiente y del soporte de 23° C antes de aplicar la segunda capa (consulte la tabla del apartado 6.4.3 para más detalles). Recomendamos completar la aplicación de la capa siguiente en 48 horas.

El consumo de Sikagard® M 790 aplicado a mano es de entre 0,8 kg/m² y 1,0 kg/m² para dos capas dependiendo del entorno. Para condiciones duras con muy alto impacto químico y mecánico recomendamos encarecidamente la aplicación de una tercera capa, de nuevo con un consumo mínimo de 0,4 kg/m²

Control del color: Sikagard M 790 se suministra en dos colores (gris y rojo). Recomendamos utilizar los dos colores para distinguir las distintas capas y facilitar la aplicación, así como el control del espesor. Para acumulaciones de dos capas, empiece con el color gris y termine con la versión roja. Para las de tres capas, utilice el esquema de colores rojo - gris - rojo.

Atención: los restos de material mezclado no utilizados pueden provocar un fuerte desarrollo de calor en la cubeta. ¡Utilice siempre todo el material mezclado por completo!

6.4.3 CURADO

Sikagard® M 790 se seca como una película sólida intensa en 8 horas a 23 °C. Las reacciones químicas se ralentizan a bajas temperaturas, lo que prolonga correspondientemente el periodo de curado. El sistema Sikagard®-7000 CR puede estar en contacto con el agua ya 24 horas después de finalizar la aplicación a + 20 °C

Temperatura	Vida útil de Sikagard® M 790	Tiempo de espera hasta el recubrimiento	Exposición al agua después de
+10 °C	~25 Min.	~18 horas	~48 h
+20 °C	~20 Min.	~8 horas	~24 h
+30 °C	~15 min.	~4 horas	~18 h

Tenga en cuenta que Sikagard®-7000 CR deberá curar durante al menos 3 días antes de entrar en contacto con la exposición química.

6.5 HERRAMIENTAS DE LIMPIEZA

Las herramientas pueden limpiarse en húmedo con limpiadores a base de disolventes, como Sika® Cleaner o equivalente. Haga una prueba en caso de utilizar otro producto de limpieza. Una vez curado, el material sólo puede retirarse mecánicamente.

7 APLICACIÓN POR PROYECCIÓN

7.1 INFORMACIÓN SOBRE SEGURIDAD

Al utilizar los componentes del sistema Sikagard®-7000 CR deben observarse las medidas preventivas habituales para la manipulación de productos químicos. Por ejemplo, no coma, fume ni beba mientras trabaja, y lávese las manos al tomar un descanso y una vez finalizado el trabajo

Encontrará información de seguridad específica sobre la manipulación y el transporte de los productos descritos en este manual en la ficha de datos de seguridad del producto individual. La eliminación de los productos y sus envases debe realizarse de acuerdo con la legislación local vigente. Es obligatorio el uso de gafas, guantes y calzado de seguridad, así como de mascarillas y ropa que proteja adecuadamente el cuerpo del contacto con los productos químicos cuando se manipulen y apliquen los productos. El operador del pulverizador debe llevar un respirador purificador de aire motorizado durante la aplicación. Además del equipo de seguridad, deben utilizarse todas las herramientas de seguridad necesarias cuando así lo solicite el propietario de la obra.

REGLAMENTO (CE) Nº 1907/2006 (REACH) - FORMACIÓN OBLIGATORIA

A partir del 24 de agosto de 2023 se requiere una formación adecuada antes del uso industrial o profesional de este producto. Para más información y un enlace a la formación, visite www.sika.com/pu-training



7.2 EQUIPO

El sistema Sikagard®-7000 CR puede aplicarse por proyección utilizando un equipo específico de proyección sin aire de alta presión y componentes plurales que permite obtener las proporciones correctas de mezcla de Sikagard® P 770 y Sikagard® M 790 durante la aplicación. Por lo tanto, se recomienda utilizar el Graco XM 70 neumático o el Graco E-Mix-XT eléctrico para la aplicación del sistema Sikagard®-7000 CR (véase la ilustración del Graco XM 70 en la página 13 y del Graco E-Mix XT en la página 14).

Equipo adicional necesario:

- Batidora eléctrica de mano
- Cubos de plástico
- Pala mezcladora con dos álabes de turbina colocados uno encima del otro, como Collomix DLX 120 o DLX 152
- Cinta adhesiva

7.3 APLICACIÓN DE LA IMPRIMACIÓN

7.3.1 PREPARACIÓN DEL MATERIAL

Sikagard® P 770 se suministra en la proporción exacta de mezcla en kits de trabajo preenvasados. Para un rendimiento óptimo, se recomienda precondicionar los productos a unos 20° C al menos 24 horas antes de su aplicación. El kit grande (4 kg de Parte A y 5 kg de Parte B) está diseñado y recomendado para la proyección.

Vierta el número necesario de latas de la parte A en un recipiente grande y limpio y remuévalo con la batidora eléctrica manual y la paleta mezcladora recomendadas (por ejemplo, DLX 120) a baja velocidad (máx. 400 rpm) durante al menos 1 minuto. Mantenga las palas de la mezcladora sumergidas en el material para evitar el arrastre de aire. Vierta el material agitado de la Parte A en el Depósito B (!) del equipo de proyección de componentes plurales Graco XM o E-MIX XT hasta que esté lleno. Vierta el mismo número de botes de Parte B directamente en el Depósito A (!) del equipo de proyección sin agitar.

Nota: debido a la inusual proporción de mezcla de Sikagard® P 770 -más endurecedor que componente base-, ¡las partes A y B deben verterse en los depósitos del equipo de proyección en sentido transversal!

Las tolvas del sistema de proyección deben llenarse lo suficiente con material para no introducir el aire en el sistema de dosificación - se recomienda tener un mínimo de 2 - 3 juegos de materiales para iniciar la operación de pulverización y llenar los depósitos hasta que estén llenos.

7.3.2 PREPARACIÓN DEL EQUIPO

Graco XM:

El Graco XM es un pulverizador de alta presión y componentes plurales que funciona mediante presión de aire comprimido.

Antes de instalar la bomba in situ, consulte el manual de funcionamiento del Graco XM para conocer los requisitos del cable de alimentación del suministro de aire.

Graco E-Mix-XT:

Antes de instalar la bomba in situ, consulte el manual de instrucciones de la E Mix-XT de Graco para conocer los requisitos del cable de alimentación.

- Asegúrese de que no hay restos de material de aplicaciones anteriores en la bomba. La bomba y los depósitos deben estar limpios.
- La proporción de mezcla para Sikagard® P 770 para las partes B : A es de 1,35 : 1 en volumen. Ajuste la tolerancia para la proporción de mezcla al 5 %. La bomba se detendrá cuando se supere esta tolerancia durante la aplicación. Esto es muy importante para la precisión de la dosificación y aplicación automáticas.
- **Consulte el manual de funcionamiento y mantenimiento del Graco XM o Graco E-Mix XT.**
- Excepto para trabajos en climas con altas temperaturas, se recomienda calentar el material en calentadores en línea en la máquina y su mantenimiento en las mangueras. La temperatura recomendada para ambos componentes en la máquina y las mangueras es de aprox. 30 °C ± 5 °C dependiendo de las condiciones del lugar y la longitud de las mangueras.
- La máquina estará lista para la aplicación después de recircular ambos componentes hasta alcanzar las temperaturas deseadas en los lados A y B del dosificador.

Graco XM 70 - Bomba neumática.

Controles de usuario intuitivos

- Control de relación ajustable, de 1:1 a 10:1
- Proporciona una visualización en tiempo real de la proporción para un control definitivo de la pulverización
- Dos modos de visualización: "set-up" para introducir parámetros y modo "run" para el funcionamiento diario
- La interfaz rastrea la presión, la temperatura y el caudal
- Unidad USB para informes de datos

Mezcla precisa y garantía de proporción

- Proporciona una mezcla precisa y un control exacto de la proporción, incluso con caudales elevados
- Los sensores de avance permiten a las bombas compensar las fluctuaciones de presión, lo que da como resultado una mezcla precisa en proporción
- Elija montaje estándar o remoto



Para trabajos pesados

- Armazón de acero al carbono
- Estante para palés incorporado para facilitar el transporte

Tolvas de material

- Montaje lateral o trasero
- Tolvas no calentadas de 38 L alimentadas por gravedad o tolvas calentadas de 95 L

Graco E-Mix XT - Bomba eléctrica.

Controles de usuario intuitivos

- Control de relación ajustable, de 1:1 a 6:1
- Proporciona una visualización en tiempo real de la proporción para un control definitivo de la pulverización
- Dos modos de visualización: "set-up" para introducir parámetros y modo "run" para el funcionamiento diario
- La interfaz rastrea la presión, la temperatura y el caudal
- Unidad USB para informes de



Mezcla precisa y garantía de proporción

- Proporciona una mezcla precisa y un control exacto de la proporción, incluso con caudales elevados
- Los sensores de avance permiten a las bombas compensar las fluctuaciones de presión, lo que da como resultado una mezcla precisa en proporción



Tolvas de material

- Tolvas no calefactadas de alimentación por gravedad de 26L



7.3.3 APLICACIÓN POR PROYECCIÓN

Consulte el manual de funcionamiento de Graco XM y Graco E-Mix XT .

- Ajuste el regulador de aire (CD) al momento de apertura total del abanico de pulverización de la pistola disparada. La presión de aplicación depende de las condiciones del lugar y de la longitud de las mangueras y aplique el revestimiento a un panel de prueba. Compruebe la pantalla de relación para asegurarse de que está leyendo la relación correcta y el gráfico de barras para asegurarse de que el ajuste de restricción del colector de mezcla está dentro del rango óptimo. Realice el procedimiento de calibrado para la XM 70 y la comprobación de la proporción de mezcla en la XM70 o la E-MIX XT. Evalúe el rendimiento de un mezclador estático realizando una prueba de mezcla e integración - **Consulte el manual de operaciones de Graco XM y Graco E-Mix XT.**
- Comience utilizando la boquilla 527 en la pistola de proyección. El ángulo de pulverización debe seleccionarse in situ, en función del proyecto. Cambie la boquilla en función del ángulo de pulverización deseado, la velocidad de aplicación y las condiciones de la obra.
- Mantenga la pistola a una distancia de 50 a 80 cm de la superficie cuando empiece a pulverizar.
- Pulverice la superficie de derecha a izquierda con movimientos lentos en un ángulo de 90 grados para garantizar un espesor de película uniforme en todo el soporte.
- Debe conseguirse un espesor de película húmeda de 0,2 a 0,3 mm en la superficie.
- En caso de que aparezcan poros
- en superficies porosas (CSP3), pase inmediatamente el rodillo sobre la imprimación fresca e intente cerrar las burbujas y los poros. Si quedan poros incluso después de pasar el rodillo, rocíe más imprimación sobre la superficie y continúe pasando el rodillo. Si la superficie es muy rugosa (CSP4 o superior), nivele primero la superficie de hormigón como se ha explicado en secciones anteriores y, a continuación, empiece a pulverizar la imprimación.
- Lave el material mezclado inmediatamente después de terminar la aplicación. Dado que Sikagard® P 770 tiene una vida útil relativamente corta, es muy recomendable enjuagar el material mezclado antes de pausas de más de 10 minutos. Use Sika® Cleaner o equivalente para enjuagar el material mezclado.

7.3.4 CURADO

Sikagard® P 770 se seca como una película transparente intensa en 5 horas a 23 °C. Las reacciones químicas se ralentizan a bajas temperaturas, lo que prolonga correspondientemente el periodo de curado: forma la película transparente intensa en 11 horas a 5 °C. Recomendamos recubrir la imprimación en las 48 horas siguientes a su aplicación.

7.4 APLICACIÓN DE MEMBRANAS

7.4.1 PREPARACIÓN DEL MATERIAL

Sikagard® M 790 se suministra en la proporción exacta de mezcla en kits de trabajo preenvasados. Para un rendimiento óptimo, se recomienda precondicionar el producto a unos 20° C al menos 24 horas antes de su aplicación. El kit grande (9 kg Parte A y 21 kg Parte B) está diseñado y recomendado para proyección.

Remueva la parte A en su envase original con la batidora eléctrica manual y la paleta mezcladora recomendadas (por ejemplo, DLX 120) a baja velocidad (máx. 400 rpm) durante al menos 1 minuto. Mantenga las palas de la mezcladora sumergidas en el material para evitar el arrastre de aire.

Vierta la Parte A agitada en el Depósito B (!) del equipo de pulverización hasta llenarlo. Abra el envase de la Parte B y viértala directamente en el Tanque A (!) del equipo de proyección.

Nota: debido a la inusual proporción de mezcla de Sikagard® M 790 -más endurecedor que componente base-, ¡las partes A y B deben verse en los depósitos del equipo de proyección en sentido transversal!

7.4.2 PREPARACIÓN DEL EQUIPO

Graco XM:

El Graco XM es un pulverizador de alta presión y componentes plurales que funciona mediante presión de aire comprimido. Antes de instalar la bomba in situ, consulte el manual de funcionamiento del Graco XM para conocer los requisitos del cable de alimentación del suministro de aire.

Graco E-Mix-XT:

Antes de instalar la bomba in situ, consulte el manual de instrucciones de la E Mix-XT de Graco para conocer los requisitos del cable de alimentación.

- Ajuste la proporción de mezcla con las selecciones de configuración opcionales que aparecen en el monitor. La proporción de mezcla para Sikagard® M 790 para las partes B : A es de 2,58 : 1 en volumen. Introduzca este valor en los ajustes del sistema para la proporción de mezcla. Tenga en cuenta que este valor se refiere a A : B en la pantalla de la bomba. Ajuste la tolerancia para la proporción de mezcla al 5 %. La bomba se detendrá cuando se supere esta tolerancia durante la aplicación. Esto es muy importante para la precisión de la dosificación y aplicación automáticas. **Consulte el manual de instrucciones de Graco XM o Graco E-Mix XT.**
- Excepto para trabajos en climas con altas temperaturas, se recomienda calentar el material en calentadores en línea en la máquina y su mantenimiento en las mangueras. La temperatura recomendada para ambos componentes en la máquina y las mangueras es de aprox. 30 °C ± 5 °C dependiendo de las condiciones de la obra y la longitud de las mangueras.
- La máquina estará lista para la aplicación después de recircular ambos componentes hasta alcanzar las temperaturas deseadas en los lados A y B del dosificador.

7.4.3 APLICACIÓN POR PROYECCIÓN

- Sikagard® M 790 puede aplicarse no antes de 5 horas (a 23 °C) después de la aplicación de Sikagard® P 770. Se recomienda recubrir la imprimación dentro de las 48 horas siguientes a su aplicación. Si se sobrepasa este tiempo póngase en contacto con su representante técnico de Sika.
- Ajuste el regulador de aire (CD) al momento de apertura total del abanico de pulverización de la pistola disparada. La presión de aplicación depende de las condiciones del lugar y de la longitud de las mangueras y aplique el revestimiento sobre un panel de prueba. Realice la operación de calibrado en el sistema XM 70 y la comprobación de la proporción de mezcla en los sistemas XM 70 o E-MIX XT. Evalúe el rendimiento de su mezcladora estática realizando una prueba de mezcla e integración. Compruebe la pantalla de relación para asegurarse de está leyendo la relación correcta y el gráfico de barras para asegurarse de que el ajuste de restricción del colector de mezcla está dentro del rango óptimo. **Consulte el manual de operaciones de Graco XM o Graco E-Mix XT.**
- Empiece utilizando la boquilla 527 en la pistola pulverizadora. Elija la boquilla en función del ángulo de pulverización deseado, la velocidad de aplicación y las condiciones del lugar.
- Mantenga la pistola a una distancia de 70 a 100 cm de la superficie cuando empiece a pulverizar. No pulverice el material demasiado cerca de la superficie (menos de 50 cm), ya que podrían producirse descuelgues antes de alcanzar el espesor recomendado.
- Pulverice la superficie de derecha a izquierda con movimientos lentos en un ángulo de 90 grados para garantizar un espesor uniforme de la película en todo el soporte.
- Intente conseguir un espesor de película húmeda de 0,8 a 1,2 mm sobre la superficie en una sola capa.
- Lave el material mezclado inmediatamente después de terminar la aplicación. Debido a que Sikagard® M 790 tiene una vida útil relativamente corta, es muy recomendable enjuagar el material mezclado antes de pausas de más de 10 minutos. Use Sika® Cleaner o equivalente para enjuagar el material mezclado.

7.4.4 CURADO

Sikagard® M 790 se seca como un revestimiento sólido intenso en 8 horas a 23 °C (~ 24 horas a 5 °C). Las reacciones químicas se ralentizan a bajas temperaturas, lo que prolonga correspondientemente el periodo de curado. El soporte tratado puede soportar el contacto con el agua 24 horas después de la aplicación a 20 °C.

7.5 LIMPIEZA DE LA BOMBA

- La parte A tanto de Sikagard® P 770 como de Sikagard® M 790 puede limpiarse fácilmente con agua. Lave cuidadosamente con agua el depósito B del pulverizador Graco XM.

- La parte B de ambos productos puede limpiarse con disolventes adecuados, como Sika® Cleaner. Lave el depósito A con Sika® Cleaner o equivalente. **Consulte el procedimiento de limpieza del Graco XM proporcionado en el manual de operaciones.**

8 ACABADO ANTIDESLIZANTE OPCIONAL

En el caso de aplicaciones horizontales de Sikagard®-7000 CR en, por ejemplo, zonas de contención secundaria, puede ser necesario dotar a las zonas de paso de un acabado antideslizante. Esto puede conseguirse aplicando una capa adhesiva de Sikagard® M 790 sobre la capa de base del sistema acabado y espolvoreando directamente esa capa con áridos adecuados. Tras el secado (mínimo 8 horas a +20 °C) se retira el exceso de árido y se aplica una capa final de Sikagard® M 790. Consulte a continuación la solicitud y los datos aproximados de consumo.

Función	Producto	Aplicación	Consumo
Membrana	Sikagard® M 790	Capa de adherencia de los áridos	0,3 - 0,5 kg/ m².
Árido	Por ejemplo, Sikadur®-510 . (0,4 - 1,0 mm de graduación)	Clasificaciones seleccionadas de arena de cuarzo	En exceso, a saturación
Membrana	Sikagard® M 790	Capa de acabad	0,4 - 0,5 kg/m².

Nota: para garantizar el pleno rendimiento de Sikagard®-7000 CR es esencial que la acumulación completa del sistema por debajo del revestimiento antideslizante se ejecute correctamente con un espesor mínimo del sistema de 1 mm.

9 MANTENIMIENTO

Es crucial seguir una metodología correcta para la limpieza y reparación del sistema Sikagard®-7000 CR para conseguir una mayor vida útil.

9.1 PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA

- Elija un detergente neutro (pH equilibrado), no tóxico y fácil de usar.
- Utilice un chorro de agua en combinación con el detergente seleccionado. Es importante que la presión del agua no supere los 120 bares y deben evitarse las puntas turbo/giratorias de tipo alta presión. Se recomiendan las puntas de abanico para aplicaciones de limpieza más seguras.
- Puede utilizar agua templada ($\leq 40^{\circ}\text{C}$) para una limpieza eficaz.
- Mantenga la lanza a una distancia mínima de 30 cm.
- Una vez limpia la zona con detergente, aclare bien toda la superficie con agua limpia.
- Deje secar al aire o utilice aire comprimido completamente seco y sin aceite.

9.2 PROCEDIMEINTO DE REPARACIÓN

9.2.1 REPARACIÓN DE PARCHES

Excepto en los casos en los que falla la membrana en áreas relativamente grandes, la reparación con parches es la solución más eficaz para mantener la integridad del sistema Sikagard®-7000 CR. Sin embargo, en caso de fallos extensos en grandes áreas, es más eficaz retirar y sustituir toda la membrana.

Para las reparaciones de parches debe seguirse el siguiente procedimiento de reparación.

- Las superficies de membrana a reparar se delinearán y luego se cortarán al soporte de hormigón utilizando un disco de corte de mampostería adecuado.
- La membrana fallida y la imprimación que se encuentre debajo dentro de la reparación se retirarán utilizando un rascador de pintura u otro equipo adecuado.
- Se evaluará la adherencia de los perímetros de todas las zonas reparadas (el valor debe ser superior a 1,5 MPa de media sin que ningún valor sea inferior a 1,0 MPa).
- Todos los bordes que delimitan las zonas reparadas deben lijarse con discos de óxido de grano 60 - 80 a una distancia de al menos 10 cm hacia atrás del borde del revestimiento.
- Todas las superficies de hormigón expuestas deberán prepararse minuciosamente hasta alcanzar un perfil de superficie CSP1 a CSP2 utilizando los métodos recomendados en la sección 5 de este manual.

- Sikagard® P 770 debe aplicarse a mano en todas las superficies de hormigón expuestas en las zonas de reparación.
- Todas las zonas de reparación se enmascararán con cinta aislante.
- Sikagard® M 790 debe aplicarse a mano o mediante proyección sobre las superficies preparadas siguiendo los procedimientos descritos en las secciones pertinentes de este manual.
- El enmascaramiento con cinta aislante se retirará inmediatamente después de aplicar la membrana.
- Respete los tiempos de curado y recubrimiento indicados en este manual.

9.2.2 RECUBRIMIENTO DE MEMBRANA EXISTENTE

Las inspecciones periódicas son cruciales para confirmar el rendimiento del sistema Sikagard®-7000 CR. Compruebe el espesor total del mediante métodos de ensayo no destructivos (END) y asegúrese de que se dispone de un espesor de capa suficiente (mín. 1 mm). Si el espesor de la membrana se ha reducido por abrasión o por cualquier otro motivo, vuelva a recubrir las zonas afectadas con Sikagard® M 790.

Consejo de mantenimiento: Si durante la inspección, después de limpiar la superficie, el color de la primera capa empieza a hacerse visible, es una clara señal de que es necesario un repintado.

- Limpie las superficies correspondientes como se describe en la sección 9.1 para eliminar toda materia extraña que pueda adherirse a la superficie.
- Espere a que la superficie se seque. Aplique un limpiador con base de disolvente a la superficie para eliminar cualquier resto de suciedad y espere a que la superficie se seque por completo.
- Aplique Sikagard® M 790 sobre las superficies limpias para que el espesor total de la capa vuelva a ser de 1 como mínimo.
- Siga los procedimientos pertinentes descritos en las secciones 8 ó 9 durante la aplicación en función del método de aplicación seleccionado.

10 NOTA LEGAL

La información y, en particular, las recomendaciones relativas a la aplicación y el uso final de los productos Sika, se facilitan de buena fe basándose en 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 de materiales, soportes y condiciones reales de la obra son tales que no puede deducirse de esta información, ni de las recomendaciones escritas, ni de ningún otro asesoramiento ofrecido, ninguna garantía respecto a la comerciabilidad o la idoneidad para un fin determinado, ni ninguna responsabilidad derivada de cualquier relación jurídica. El usuario del producto debe comprobar la idoneidad del mismo para la aplicación y el fin previstos. Sika se reserva el derecho de modificar las propiedades de sus productos. Deben respetarse los derechos de propiedad de terceros. Todos los pedidos se aceptan sujetos a nuestras condiciones de venta y entrega vigentes. Los usuarios deben consultar siempre la edición más reciente de la ficha técnica local del producto en cuestión, de la que se suministrarán copias a petición.

SIKA S.A.U.
Carretera de Fuencarral, 72
P.I. Alcobendas
Madrid 28108-Alcobendas
<https://esp.sika.com/>

Versión dada por
Suleiman Mesto
Tel: +34 916 57 23 75
Correo electrónico:
mesto.suleiman@es.sika.com

MÉTODO DE EJECUCIÓN
Sikagard® -7000 CR
Septiembre 2025, Versión 3.0

SIKA S.A.U.