



GUÍA PARA LA SELECCIÓN DE MATERIALES DE REPARACIÓN PARA EL DESPORTILLAMIENTO DE JUNTAS DE PAVIMENTOS RÍGIDOS

VERSIÓN 2020



WWW.TOXEMENT.COM.CO



SÍGUENOS EN REDES SOCIALES

OFICINA PRINCIPAL

• Tocancipá: (571) 869 87 87

OFICINAS NACIONALES

• Medellín: (4) 448 01 21. • Cali: (2) 524 23 25. • Barranquilla: (5) 380 80 33.
• Bucaramanga: (7) 697 02 01. • Cartagena: (5) 652 62 31.



**EUCLID CHEMICAL
TOXEMENT**

1. INTRODUCCIÓN- ALCANCE

Esta guía tiene como objetivo realizar una breve revisión del procedimiento y materiales que se deben tener en cuenta para la reparación de las juntas desportilladas en pavimentos de concreto, y que, si no son tratadas, pueden generar el deterioro completo de la losa.

Este documento está basado en las siguientes normativas:

- ACI 325.12R – 2 Guide for Design of Jointed Concrete Pavements for Streets and Local Roads.
- Guideline No. 320.2R–2009 (formerly No. 03733) Guide for Selecting and Specifying Materials for Repair of Concrete Surfaces
- Especificaciones técnicas generales de materiales y construcción, para proyectos de infraestructura vial y de espacio público, para Bogotá D.C. versión et - ic - 01 4 especificación EMAR sellado de fisuras de profundidad parcial y reposición de sello de juntas en losas de concreto hidráulico IDU 900-18
- Especificación INVIAS 2020 Capítulo 5. Art 500.2.5

Tipos de juntas

De acuerdo a lo establecido en la norma ACI 325.12R- 2, los pavimentos de concreto llevan juntas para evitar la fisuración del concreto y facilitar la construcción, estas juntas adicionalmente tienen la función de dividir el pavimento en áreas manejables para la construcción, delimitan los carriles de tránsito y se acomodan al movimiento de la losa. Comúnmente se utilizan 3 tipos de juntas, las cuales son presentadas a continuación:

Juntas de contracción: son diseñadas para controlar la fisuración de la losa.

Juntas de construcción: permiten la interrupción durante su colocación o pueden ocurrir en ubicaciones de juntas planificadas como separaciones longitudinales entre carriles adyacentes.

Juntas de expansión o aislamiento: son diseñadas para permitir el movimiento relativo entre estructuras adyacentes.

Por lo anterior es de vital importancia mantener todas las juntas libres de elementos que las puedan deteriorar y las mismas deben estar en buen estado, a continuación, presentamos los desportillamientos de juntas más comunes.

Desportillamiento de juntas

El desportillamiento de las juntas en pavimentos de concreto es un fenómeno que se presenta por deterioro del material de sello de las juntas que permite la incrustación de materiales incompresibles (piedras, arenas, etc). El deterioro de este material de sello se da por:

- Rigidización del mismo por pérdida de propiedades elásticas.
- Pérdida de adherencia del material con una o las dos paredes de la junta.
- Levantamiento del material de sello fuera de la junta.
- Pérdida del material de sello.
- Incrustación de materiales incompresibles, los cuales generan concentración de esfuerzos.
- Crecimiento de vegetación en las juntas.

De la misma manera, el desportillamiento de las juntas se presenta comúnmente dentro de la etapa constructiva, debido al tiempo que transcurre desde la construcción del pavimento, el corte y la actividad de sellado de juntas.

A continuación, se presenta el esquema de desportillamientos más comunes en juntas de pavimentos de concreto:

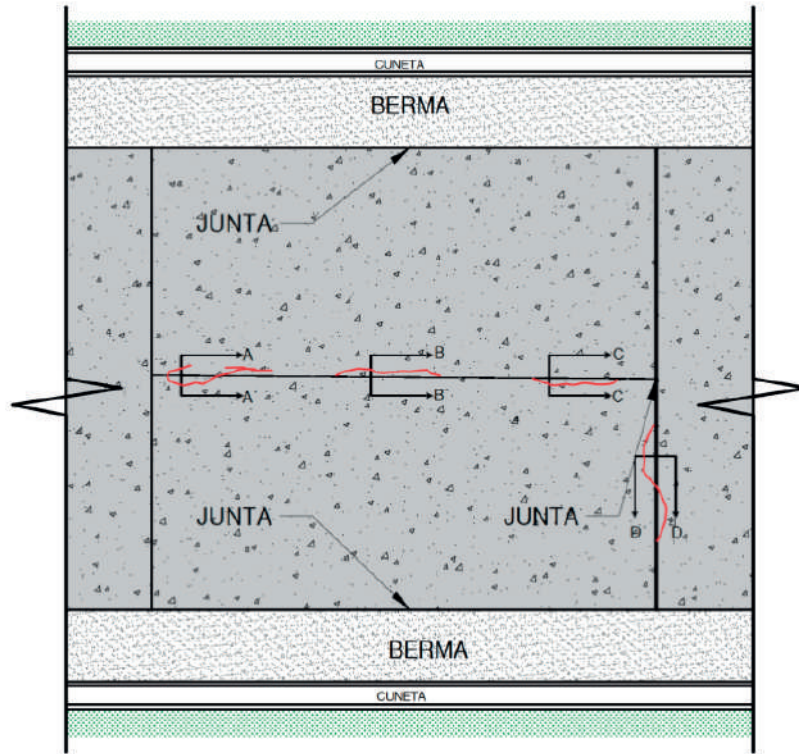
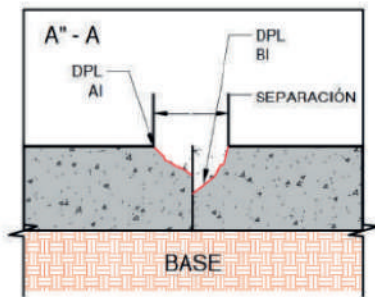
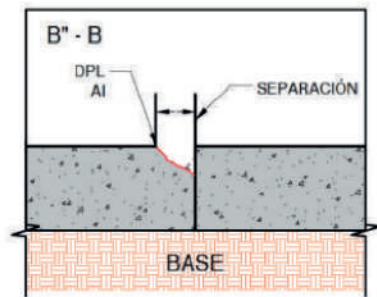


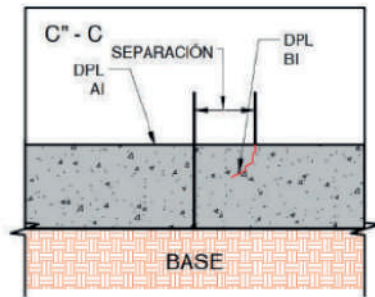
Figura 1. Vista superior tipos de desportillamiento de juntas más comunes



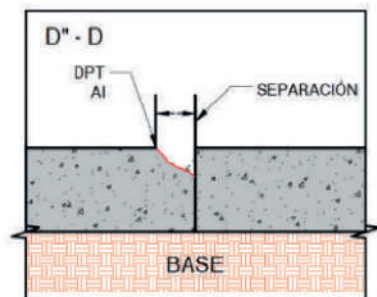
Vista de perfil: desportillamiento longitudinal afectando dos losas



Vista de perfil: desportillamiento longitudinal de una losa



Vista de perfil: inicio de desportillamiento



Vista de perfil: desportillamiento transversal

Figura 2. Tipos de desportillamientos más comunes vista lateral:

Para iniciar el proceso de reparación de las juntas inicialmente es de vital importancia determinar la magnitud del área a tratar dependiendo de esta, el procedimiento de reparación cambia y para efectos de este documento se dividirá en dos:

- Desportillamiento de juntas, cual el daño es un área pequeña.
- Descascaramiento de los labios de junta, cuando el daño se interna más en la losa de concreto.

PROCEDIMIENTO DE REPARACIÓN DE DESPORTILLAMIENTOS DE JUNTAS

Para tratar estos sitios puntualmente se recomienda el mortero epóxico para reparación de placas de concreto, EUCOPACH E. El procedimiento para usar este producto es el siguiente: a manera de referencia, se presentan las siguientes fotografías en donde se evidencia la magnitud de este desportillamiento y su respectivo procedimiento de reparación.

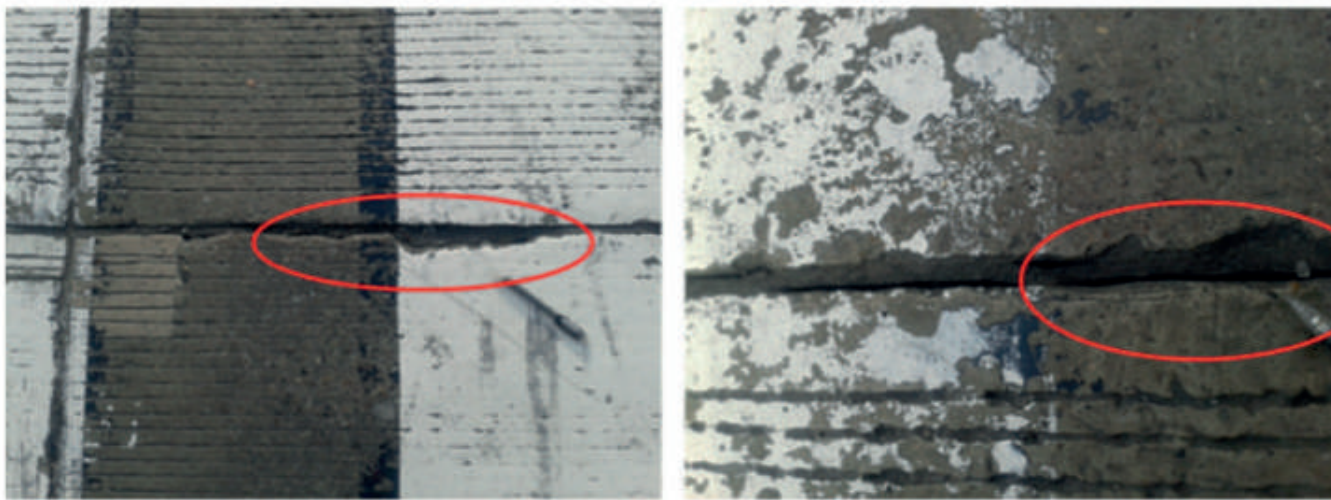


Figura 3. Desportillamiento de juntas

Juntas de movimiento

- Determinar las áreas a reparar y revisar que el concreto del área circundante este sano, si está afectado se debe retirar hasta encontrar un sustrato sano.
- Dentro del área a reparar picar con un cincel suavemente hasta lograr una profundidad mínima de 20 mm.
- Limpiar con un cepillo metálico para abrir los poros del concreto y generar una superficie rugosa que permita la adherencia.
- Colocar dentro de la junta un elemento que actúe como formaleta y permita confinar el EUCOPACH E esto con el fin de no apoyar la reparación con la losa adyacente y respetar la junta existente.
- Mezclar el producto de acuerdo a lo especificado en su hoja técnica.
- Aplicar la mezcla de EUCOPATCH - E sobre la superficie con espátula o llana hasta lograr el acabado deseado.
- Se debe tener especial cuidado en mezclar solamente la cantidad necesaria para aplicar en 30 minutos.
- Para dar al tráfico se debe dejar curar el producto de 4 a 6 horas luego de aplicado, esto depende de la temperatura ambiente.

DESCASCARAMIENTOS EN LOS LABIOS DE LAS JUNTAS

Estos descascaramientos o desportillamientos se refieren a lo mostrado en las siguientes fotografías los cuales son de mayor magnitud.

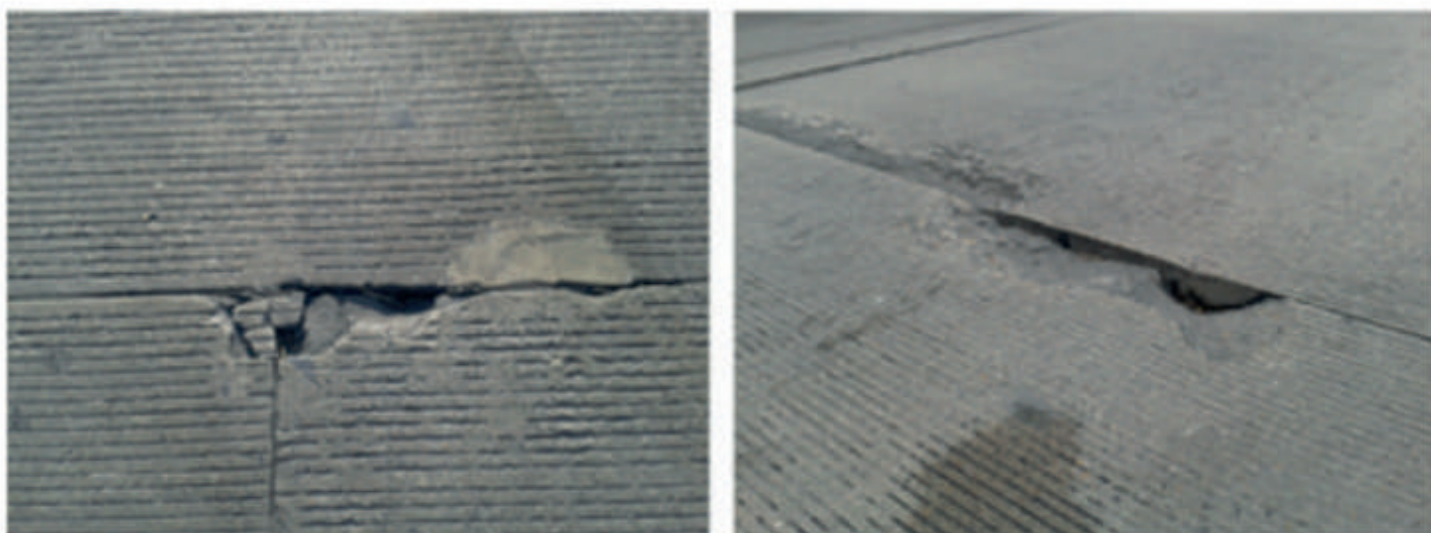


Figura 4. Desportillamiento menor en labios de Juntas



Figura 5. Desportillamiento mayor a lo largo de la junta de dilatación.

- Demarcar el área a reparar, la cual se debe extender más allá de las áreas deterioradas entre 75 mm y 100 mm
- Cuando se presenten áreas que necesitan ser separadas y están a menos de 600 mm de distancia, se recomienda integrarlas en una sola, con el fin de reducir costos y proporcionar una apariencia más agradable.

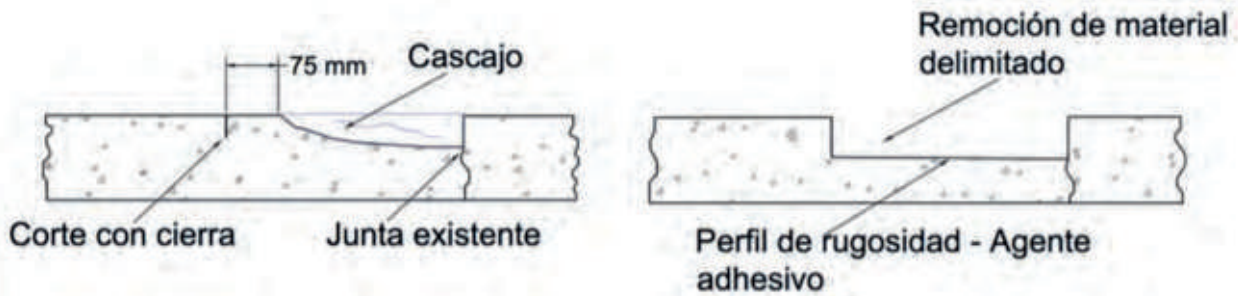


Figura 6. Delimitación del área a reparar de acuerdo al daño existente.

- Los límites de las áreas que se van a reparar deben ser cuadrados o rectangulares, ya que las formas irregulares pueden causar el desarrollo de grietas en el material usado durante la reparación.
- Para remover el concreto descascarado o debilitado mediante aserrado y cincelado se debe efectuar un corte con una sierra al rededor del perímetro del área a reparar. Esto proporcionará una pared vertical en los bordes de la reparación y dará la profundidad suficiente para otorgar profundidad al parche.
- El corte de la sierra debe tener una profundidad mínima de 40 mm con herramientas neumáticas y ligeras hasta que quede expuesto el concreto sano. El uso de un martillo neumático demasiado grande causará daños y fracturas en el concreto más allá de la profundidad realmente necesaria.
- También se puede hacer remoción del concreto descascarado o deteriorado mediante el fresado en frío especialmente cuando la reparación se extiende a todo lo ancho del carril o a la mayor parte de él. Después de hacer el fresado, el fondo del área de la reparación se debe inspeccionar por resonancia para asegurar que todo el material en mal estado se haya removido. Cualquier material restante en mal estado se debe soltar con cincel.
- En ocasiones lo que parece ser un descascamiento en la superficie, en realidad se extiende en toda la profundidad de la losa. Si el concreto en mal estado se extiende en toda la profundidad de la losa o en más de un tercio de su espesor, las reparaciones de profundidad parcial no deben continuar en ese sitio y se debe marcar el área y hacer allí una reparación de todo el pavimento.
- Si se encuentran barras de transferencia de cargas durante el proceso de remoción, en ninguna circunstancia el material de reparación de profundidad parcial se debe apoyar en las barras de traspaso u otro refuerzo importante.
- Las caras expuestas del concreto deben quedar con un perfil rugoso dejando el agregado expuesto y se deben limpiar con el fin de dejarlas libres de partículas sueltas, aceite, polvo y otros contaminantes antes de proceder a la reparación. Este procedimiento dejará una superficie áspera y limpia lo que ayudará a proporcionar una buena adherencia.

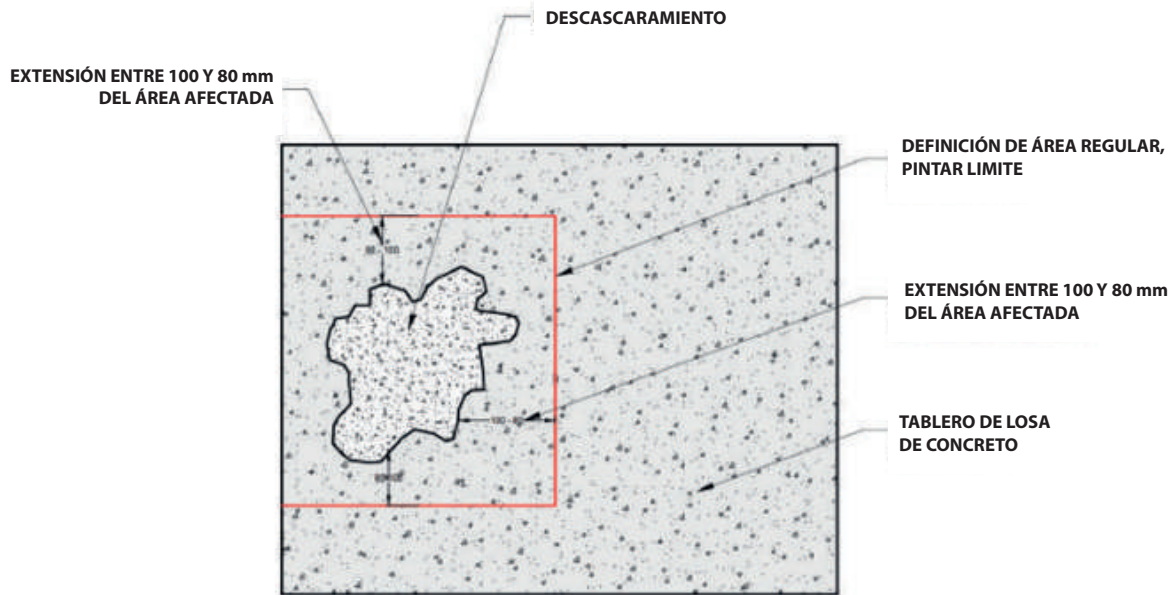


Figura 7. Esquema en planta para la delimitación del área de descascaramiento a reparar.

El material de reparación de los labios de juntas no se debe colocar contra la losa adyacente ya que la fuerza expansiva de esta losa se ejercerá contra el material del parche en vez de la pared total de la junta, esto se llama apoyo puntual y causará fallas por desprendimiento de agregados o por esfuerzos de compresión puntuales. Para evitar el apoyo puntual, se debe insertar un material compresible en la junta existente antes de que se coloque cualquier material dentro del parche.

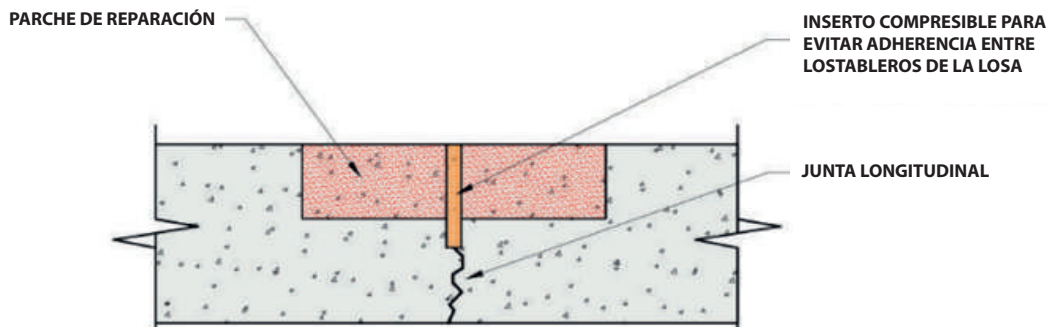


Figura 8. Esquema en corte del tratamiento de en las juntas al reparar un descascaramiento.

Para garantizar que el material de reparación quede funcionando de manera monolítica con el resto de la placa se debe aplicar sobre toda la superficie el adhesivo epóxico para pega de concreto nuevo a endurecido, EPOTOC 1:1 o EPOTOC L.



Figura 9. Reparación parcial de junta con Epotoc 1:1

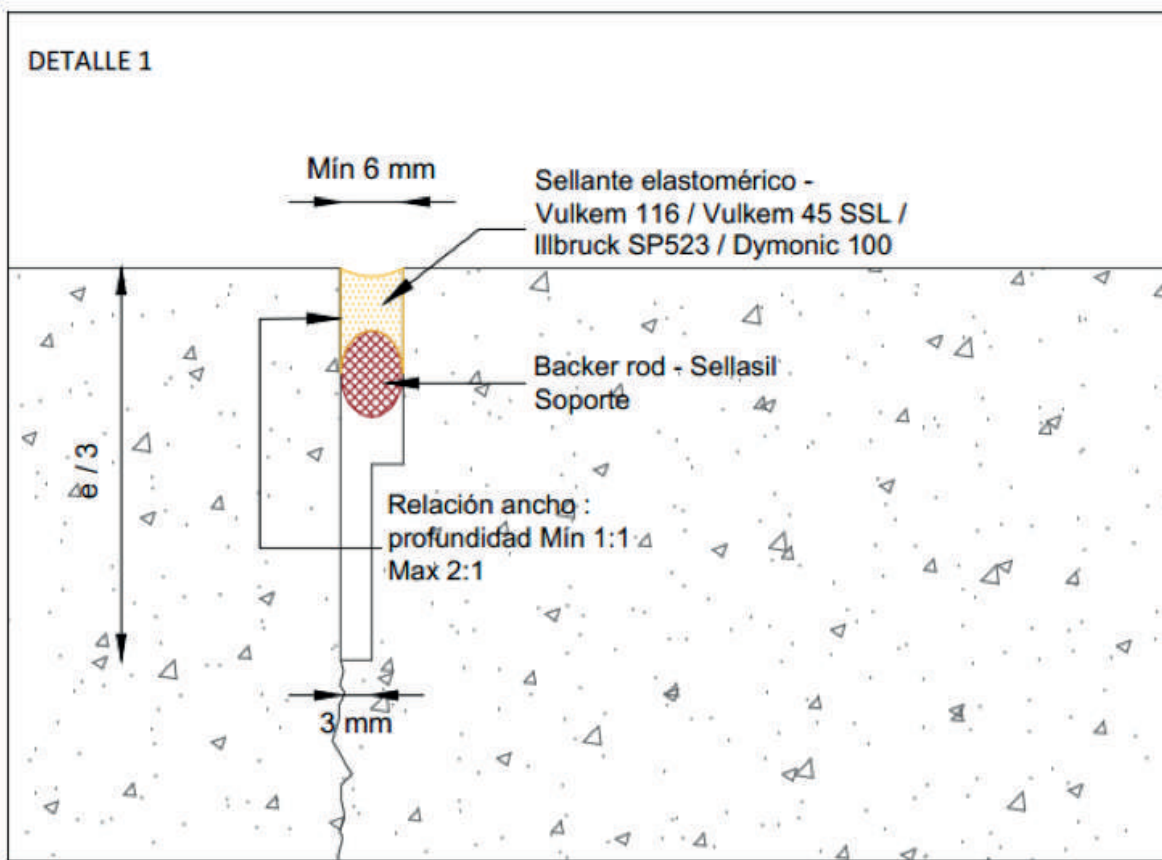
- Cuando el EPOTOC L se ponga tactoso colocar el mortero de reparación.
- Para la colocación del mortero de reparación es importante considerar el tiempo disponible para puesta en servicio del material para lo cual sugerimos revisar la siguiente tabla:

DESCRIPCIÓN	DESCRIPCIÓN APLICACIÓN	TIEMPO PUESTA AL SERVICIO	RENDIMIENTO
VERSASPEED 100 es un mortero de reparación mono-componente reforzado con fibras, de rápido endurecimiento y baja retracción	0,6 cm – 5,0 cm	2 horas	0.011 m ³ (11 litros) por bolsa de 22.7 kg (50 lb) mezclada con 2.48 litros de agua. El rendimiento aproximado con la adición de grava es de 0.0147 m ³ (14.7 litros) por bolsa.
EUCOCRETE 100 es un mortero de reparación de alto desempeño	2.5 – 15.0 cm	24 horas	22 kg/m ² por centímetro de espesor
EUCOPATCH M es un mortero de reparación mono componente de alta resistencia para reparaciones estructurales	1.0 – 4.0 cm	24 horas	21 kg/m ² por centímetro de espesor
EUCOFAST mortero de fraguado acelerado para reparación	4.0 – 6.0 cm	4 horas	19 kg/m ² por centímetro de espesor

- Dar curado a la reparación de acuerdo a las indicaciones de la hoja técnica del producto seleccionado.

Una vez terminado el proceso de reparación de desportillamiento o descascaramiento se debe proceder a realizar el sellado de las juntas de acuerdo al siguiente procedimiento

Sello de juntas: resulta indispensable el sello de las juntas del pavimento luego del proceso de reparación, esto evitará la entrada de humedad o de partículas que no permitan la contracción y expansión adecuada del concreto ocasionando nuevos daños en el pavimento. Las juntas deben ser cortadas e igualadas a las juntas existentes, conservando el factor de forma ancho: profundidad de 1:1 o máximo 2:1 para juntas mayores a 6 mm. Es importante que las paredes de las juntas estén limpias para lograr un buen comportamiento del material de sello, por esto luego de realizado el corte de la junta se debe limpiar al interior de esta con un compresor asegurándose que no queden partículas ni material suelto dentro de la junta. Sellar las juntas con un sistema elastómero resistente al tráfico de acuerdo a la Tabla 2. previa instalación de un soporte de junta tipo SELLASIL SOPORTE. Ver detalle



SELLASIL SOPORTE. Diametro según ancho de la junta

SELLANTES ELASTOMÉRICOS EUCRID CHEMICAL TOXEMENT
Vulkem 45 SSL
Vulkem 116
Illbruck SP 523
Dymonic 100

ANCHO DE LA JUNTA in (cm)	DIAMETRO DEL SELLASIL SOPORTE in (cm)
3/16 (0.48) o menos	1/4 (0.6)
1/4 (0.6)	3/8 (0.95)
5/8 (1.59)	3/4 (1.9)
3/4 (1.9)	1 (2.54)

Figura 10. Detalle sello de juntas

SISTEMA SUGERIDO EUCLID CHEMICAL TOXEMENT

Dymonic 100 es un sellante de poliuretano de alto desempeño, de modulo medio, bajo VOC, estable a los rayos UV y que no presenta escurrimiento. Formulado con una innovadora tecnología de polimeros similar a TREMproof 250 GC y VULKEM 45 SSL de TOXEMENT. DYMONIC 100 es un sellante muy versátil que tiene una capacidad única para adherirse a un concreto con humedad o concreto verde.

VENTAJAS

- DYMONIC 100 se puede adherir a concreto verde o húmedo
- Tiene una capacidad de movimiento de +100% / -50% en condiciones típicas de campo
- Es de bajo VOC,
- Se puede pintar y no se agrieta bajo la exposición de los rayos UV.
- Tiene también resistencia al combustible de avión (Jet Fuel).

REQUERIMIENTOS

- Dymonic 100 puede utilizarse en cualquier junta horizontal diseñada según las prácticas aceptadas de arquitectura/ingeniería pero que no sea inferior a 1/4" (6.2 mm).
- No aplicar Dymonic 100 a superficies contaminadas.
- No utilizar bajo condiciones sumergidas que contengan agua clorada.
- Utilice con ventilación adecuada.
- Requiere el uso de cordón de respaldo con nuestro Sellasil soporte.

VULKEM 45 SSL es un sellante de poliuretano de bajo módulo que cura con la humedad presente en el ambiente.

Proporciona una resistencia excepcional al desgaste y la ruptura en áreas de alto tráfico.

VULKEM 45 SSL puede ser usado sobre concreto húmedo o con menos de 28 días.

VULKEM 45 SSL cumple o excede los requisitos de las siguientes especificaciones:

ASTM C-920, Tipo S, Grado P, Clase 35, Utilización T, M, A, O y I (Clase 2) CAN/CGSB 19.13-M87, MC-1-25-B-N

- Puede ser aplicado sobre concreto con menos de 28 días o húmedo.
- VULKEM 45 SSL resiste tráfico.
- Aprobado para condiciones de inmersión continua.
- Semi auto-nivelante lo que permite una nivelación moderada permitiendo su colocación en superficies con inclinaciones de hasta 6%.
- Excelente adherencia a superficies de concreto, mortero, aluminio y vidrio.
- Capacidad excepcional de movimiento.

- VULKEM 45 SSL puede utilizarse en cualquier junta horizontal diseñada según las prácticas aceptadas de arquitectura/ingeniería pero que no sea inferior a 1/4" (6.2 mm).
- No aplicar VULKEM 45 SSL a superficies contaminadas.
- No utilizar bajo condiciones sumergidas que contengan agua clorada.
- Utilice con ventilación adecuada.
- Requiere el uso de cordón de respaldo con nuestro Sellasil Soporte.

VULKEM 116 es un sellante de poliuretano de un componente que cura con la humedad presente en el aire.

VULKEM 116 es durable, flexible y ofrece un excelente desempeño en juntas con movimiento y fisuras.

- Excelente sellante de uso general diseñado para usar en concretos prefabricados, mampostería, perímetros de ventanas, puertas y tipos similares de juntas de construcción y dilatación, así como en fisuras.
- Diseñado para uso en exterior.
- Puede ser usado en superficies que se encuentren en contacto con carburantes

- No aplicar sobre superficies húmedas o contaminadas.
- Usar con adecuada ventilación.
- En zonas interiores se debe permitir el curado del producto y la remoción de sus vapores antes que el edificio o área sea ocupada.
- Para un adecuado funcionamiento del elemento, se debe usar un cordón de respaldo como nuestro Sellasil Soporte.

SISTEMA SUGERIDO EUCLID CHEMICAL TOXEMENT	VENTAJAS	REQUERIMIENTOS
<p>ILLBRUCK SP523 es un sello elastomérico de polímero híbrido, de un componente de alto desempeño y bajo módulo que cura con la humedad del ambiente.</p> <p>ILLBRUCK SP523 cumple con la norma ASTM C-920, Tipo S, Grado NS, Clase 25, Uso T, NT, M, G, A y O</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Apropriado para aceptar altas condiciones de temperatura y humedad. • Buena resistencia a rayos UV e intemperismo. • Rápido curado comparado con productos similares – más de 2.5 mm en el primer día. • Bajo olor y no corrosivo. • Libre de solventes e isocianatos. • Compatible con los más comunes productos para la construcción. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se sugieren pruebas preliminares de adherencia si se decide el no uso de un Primer. • No se recomienda en superficies con polietileno, silicona, caucho, neopreno, EPDM, alquitrán bitumen o piedra natural. • Para un adecuado funcionamiento del elemento, se debe usar un cordón de respaldo como nuestro Sellasil Soporte.
<p>SPECTREM 900 SL es una silicona para el sellado tanto de juntas de parqueaderos como de autopistas. Es un producto de bajo módulo, de alto movimiento, tienen un solo componente que cura con la humedad presente en el aire y se pueden aplicar con pistola.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Las características de bajo módulo y alto movimiento hacen que estos productos sean ideales para sellar la mayoría de juntas con movimiento dinámico más demandantes, encontradas normalmente en la construcción de autopistas y puentes. • No requiere mezcla, por lo cual el producto siempre está listo para aplicación inmediata con equipo convencional de calafateo o de sellado de autopistas. • SPECTREM 900 SL es autonivelante para fácil instalación en superficies horizontales. 	<ul style="list-style-type: none"> • No aplicar sobre superficies húmedas o contaminadas. • Usar con adecuada ventilación. • No está diseñado para estar en inmersión continua en agua. • Para un adecuado funcionamiento del elemento, se debe usar un cordón de respaldo como nuestro Sellasil Soporte.

Los materiales aquí presentados cumplen con los requerimientos descritos en la norma de Especificaciones técnicas generales de materiales y construcción, para proyectos de infraestructura vial y de espacio público, para Bogotá D.C. versión et - ic - 01 4 especificación EMAR sellado de fisuras de profundidad parcial y reposición de sello de juntas en losas de concreto hidráulico IDU 900-18 y/ o con lo descrito en la norma Especificación INVÍAS 2020 Capítulo 5. Art 500.2.5

Para cualquier duda o inquietud con referencia a nuestros productos o esta guía de especificación no duden en contactarse con el departamento de especificaciones de Euclid Chemical Toxement al 8698787 ext 2173



EUCLID CHEMICAL TOXEMENT

CONSTRUYENDO MEJORES PROYECTOS

WWW.TOXEMENT.COM.CO

Para mayor información consulte la hoja técnica visitando nuestro portal web o consulte nuestro departamento técnico.

GUÍA PARA LA SELECCIÓN DE MATERIALES DE REPARACIÓN PARA EL DESPORTILLAMIENTO DE JUNTAS DE PAVIMENTOS RÍGIDOS

.....
VERSIÓN 2020