

LIBRO: **CSV. CONSERVACIÓN**
TEMA: **CAR. Carreteras**
PARTE: **3. TRABAJOS DE CONSERVACIÓN PERIÓDICA**
TÍTULO: 03. Puentes y Estructuras
CAPÍTULO: 004. *Reposición del Sello en Juntas de Dilatación*

A. CONTENIDO

Esta Norma contiene los aspectos por considerar en los trabajos de reposición del sello en juntas de dilatación de puentes y estructuras.

B. DEFINICIÓN

Es el conjunto de actividades necesarias para reponer, parcial o totalmente el sello en las juntas de dilatación de puentes y estructuras, con el propósito de prevenir la entrada de cuerpos extraños y del agua a dichas juntas, a la vez que se permite el movimiento libre de las mismas debido a los cambios de temperatura, evitando así su degradación o deterioro.

C. REFERENCIAS

Son referencias de esta Norma, las Normas aplicables del Libro CMT. *Características de los Materiales.*

Además, esta Norma se complementa con las siguientes:

NORMAS	DESIGNACIÓN
Ejecución de Obras	N·LEG·3
Ejecución de Proyectos de Señalamiento y Dispositivos para Protección en Obras	N·PRY·CAR·10·03·001

Instalación de Señalamiento y Dispositivos
para Protección en Obras de Conservación ... N-CSV-CAR-2-05-011

Prácticas Ambientales durante la
Conservación Periódica de las Obras N-CSV-CAR-5-02-001

D. MATERIALES

- D.1.** Los materiales que se utilicen en la reposición del sello en juntas de dilatación, serán los que indique el proyecto o la Secretaría y cumplirán con lo establecido en las Normas aplicables del Libro CMT. *Características de los Materiales*, salvo que el proyecto o la Secretaría indiquen otra cosa, considerando las características de resistencia, dureza, adhesividad, flexibilidad, elasticidad y durabilidad, entre otras, que indique el proyecto o la Secretaría.
- D.2.** Los materiales que se utilicen, serán deformables y no absorbentes, con las dimensiones adecuadas según lo indicado en el proyecto o por la Secretaría y que puedan ser colocados sin que se maltraten, de acuerdo con el tipo de junta de dilatación de que se trate.
- D.3.** No se aceptará el suministro y utilización de materiales que no cumplan con lo indicado en las Fracciones D.1. y D.2. de esta Norma, ni aun en el supuesto de que serán mejorados posteriormente en el lugar de su utilización por el Contratista de Obra. Por ningún motivo se aceptarán materiales o sustancias agresivas que, a juicio de la Secretaría, pongan en peligro la integridad de los elementos de la estructura.
- D.4.** Si en la ejecución del trabajo y a juicio de la Secretaría, los materiales presentan deficiencias respecto a las características establecidas como se indica en las Fracciones D.1. y D.2. de esta Norma, se suspenderá inmediatamente el trabajo en tanto que el Contratista de Obra corrija las deficiencias o reemplace los materiales por otros adecuados, por su cuenta y costo. Los atrasos en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, que por este motivo se ocasionen, serán imputables al Contratista de Obra.

E. EQUIPO

El equipo que se utilice para la reposición del sello en juntas de dilatación, será el adecuado para obtener la calidad especificada en el proyecto o señalada por la Secretaría, en cantidad suficiente para producir el volumen establecido en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación o el que indique la Secretaría, conforme con el programa de utilización de maquinaria, siendo responsabilidad del Contratista de Obra su selección. Dicho equipo será mantenido en óptimas condiciones de operación durante el tiempo que duren los trabajos y será operado por personal capacitado. Si en la ejecución del trabajo y a juicio de la Secretaría, el equipo presenta deficiencias o no produce los resultados esperados, se suspenderá inmediatamente el trabajo en tanto que el Contratista de Obra corrija las deficiencias, lo remplace o sustituya al operador. Los atrasos en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, que por este motivo se ocasionen, serán imputables al Contratista de Obra.

E.1. EQUIPO AUXILIAR

Mamparas, tapias perimetrales o cualquier otro dispositivo que permita garantizar la seguridad de los trabajadores y del público en general; preservar las condiciones ambientales y evitar la caída de materiales o herramientas al río.

E.2. UNIDADES DE AGUA A PRESIÓN

Provistas de boquillas capaces de producir una presión mínima de catorce (14) megapascales (143 kg/cm² aprox.).

E.3. UNIDADES DE ARENA A PRESIÓN

Con la capacidad suficiente para eliminar el óxido de las superficies metálicas y provistas con los dispositivos necesarios para evitar la contaminación del aire con el aceite.

E.4. COMPRESORES DE AIRE

Capaces de producir una presión mínima de seiscientos veinte (620) kilopascales (6 kg/cm² aprox.) provistos con los dispositivos necesarios para evitar la contaminación del aire con agua o aceite.

F. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

El transporte y almacenamiento de todos los materiales y productos que se utilizarán para la reposición del sello en juntas de dilatación, así como de los residuos producto de la misma, son responsabilidad exclusiva del Contratista de Obra y los realizará de forma tal que no sufran alteraciones que ocasionen deficiencias en la calidad de la obra, tomando en cuenta lo establecido en las Normas aplicables del Libro CMT. *Características de los Materiales* y considerando las recomendaciones del fabricante en el caso de productos comerciales. Se sujetarán en lo que corresponda, a las leyes y reglamentos de protección ecológica vigentes.

Los residuos producto de la reposición del sello se cargarán y transportarán al banco de desperdicios que apruebe la Secretaría, en vehículos con cajas cerradas o protegidas con lonas, que impidan la contaminación del entorno o que se derramen. Cuando sean depositados en un almacenamiento temporal, se tomarán las medidas necesarias para evitar la contaminación del entorno, trasladándolos al banco de desperdicios lo más pronto posible.

G. EJECUCIÓN

G.1. CONSIDERACIONES GENERALES

Para la reposición del sello en juntas de dilatación, se considerará lo señalado en la Cláusula D. de la Norma N·LEG·3, *Ejecución de Obras*.

G.2. HABILITADO Y PREPARACIÓN DE LOS MATERIALES Y PRODUCTOS DE SELLADO

El habilitado, preparación y manejo de los materiales o productos que se empleen en el sellado de juntas de dilatación, es responsabilidad del Contratista de Obra y se hará considerando lo siguiente:

- G.2.1.** Cuando se utilicen materiales o productos de tipo comercial, se habilitarán o prepararán conforme a las recomendaciones que proporcione el fabricante y apruebe la Secretaría.

G.2.2. El procedimiento que se utilice para el habilitado de los materiales o la preparación de los productos para el sellado es responsabilidad del Contratista de Obra, quien tendrá los cuidados necesarios para su manejo a lo largo de todo el proceso, para que el material o producto cumpla con los requerimientos de calidad establecidos en el proyecto o por la Secretaría. Si una vez habilitados y preparados los materiales o productos de sellado y a juicio de la Secretaría, su calidad difiere de la establecida en el proyecto o aprobada por la Secretaría, se suspenderán inmediatamente los trabajos en tanto que el Contratista de Obra corrija las deficiencias o reemplace los materiales o productos, por su cuenta y costo. Los atrasos en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, que por este motivo se ocasionen, serán imputables al Contratista de Obra.

G.3. CONDICIONES CLIMÁTICAS

Los trabajos serán suspendidos en el momento en que se presenten situaciones climáticas adversas y no se reanudarán mientras éstas no sean las adecuadas, considerando que no se repondrá el sello de juntas de dilatación en las siguientes condiciones:

G.3.1. Sobre superficies con agua libre o encharcada.

G.3.2. Cuando esté lloviendo.

G.4. TRABAJOS PREVIOS

G.4.1. Señalamiento y dispositivos de seguridad

Antes de iniciar los trabajos de reposición de sello, el Contratista de Obra instalará las señales y los dispositivos de seguridad que se requieran conforme a la Norma N·PRY·CAR·10·03·001, *Ejecución de Proyectos de Señalamiento y Dispositivos para Protección en Obras*, como se indica en la Norma N·CSV·CAR·2·05·011, *Instalación de Señalamiento y Dispositivos para Protección en Obras de Conservación* y contará con los bandereros que se requieran, tomando en cuenta todo lo referente a señalamiento y seguridad que establece la Cláusula D. de la Norma N·LEG·3, *Ejecución de Obras*. Asimismo, colocará en las áreas de

trabajo, mamparas, tapias perimetrales o cualquier otro dispositivo que, en su caso, sea necesario para evitar daños a sus trabajadores y al público en general o que caigan materiales y herramientas al río. En ningún caso se permitirá la ejecución de los trabajos de reposición de sello mientras no se cumpla con lo establecido en este Inciso. Los atrasos en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, que por este motivo se ocasionen, serán imputables al Contratista de Obra.

G.4.2. Delimitación de las juntas por reparar

Sobre la superficie de la estructura se delimitarán las juntas por reparar que señale el proyecto o la Secretaría.

G.4.3. Remoción o desmantelamiento del sello dañado

G.4.3.1. El retiro del sello dañado se hará considerando las recomendaciones del fabricante de la junta, lo establecido en el proyecto o por la Secretaría.

G.4.3.2. La remoción del sello dañado se realizará cuidadosamente hasta los límites establecidos, de tal manera que las partes restantes de la junta de dilatación o el sello más allá del área objeto de los trabajos no sean dañados. Cuando otras partes de la junta sean dañadas, el Contratista de Obra dará aviso de inmediato a la Secretaría y realizará las reparaciones necesarias por su cuenta y costo, a satisfacción de la Secretaría. Los atrasos en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, que por este motivo se ocasionen, serán imputables al Contratista de Obra.

G.4.3.3. Si el sello dañado está adherido al concreto hidráulico de la junta, una vez retirado, las superficies del concreto quedarán limpias y libres de adherencias. No se permitirá la colocación del nuevo sello sobre superficies que no hayan sido previamente aceptadas por la Secretaría.

G.4.4. Preparación de la junta

G.4.4.1. Cuando en la junta de dilatación existan elementos de acero expuestos, éstos se limpiarán para eliminar los residuos de óxido que existan, mediante chorro de arena a presión y lijado manual o mecánico, hasta tener el acero en metal blanco. Salvo que el proyecto o la Secretaría indiquen otra cosa, una vez limpios los elementos de acero, se les aplicarán productos inhibidores de corrosión, conforme a lo indicado en el proyecto o por la Secretaría.

G.4.4.2. Inmediatamente antes de la reposición del sello, la junta de dilatación estará limpia y seca, exenta de materiales sueltos o adheridos o polvo. Para tal objeto se limpiarán enérgicamente las caras interiores de la junta, empleando espátulas, cinceles, cepillos de alambre, arena a presión o aire comprimido, según se requiera. Cuando por cualquier circunstancia se suspenda la reposición del sello, antes de reiniciarla, la junta se limpiará nuevamente. Durante la limpieza de las juntas de dilatación se tomarán en consideración las recomendaciones del fabricante de la junta y del material sellador, en su caso.

G.4.4.3. Cuando durante la limpieza se dañe la junta de dilatación, el Contratista de Obra realizará las reparaciones necesarias por su cuenta y costo, a satisfacción de la Secretaría. Los atrasos en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, que por este motivo se ocasionen, serán imputables al Contratista de Obra.

G.5. COLOCACIÓN DEL MATERIAL DE SELLADO PREFORMADO

G.5.1. El material de sellado preformado será instalado considerando las recomendaciones tanto del fabricante de dicho material como de la junta de dilatación, además de lo indicado por el proyecto o la Secretaría, evitando que se maltrate al momento de su colocación.

CSV. CONSERVACIÓN

CAR. CARRETERAS

N·CSV·CAR·3·03·004/02

- G.5.2.** El material de sellado preformado será compatible con el tipo de junta de dilatación de que se trate, de tal forma que se garantice la estanqueidad de la misma.
- G.5.3.** Las dimensiones del material de sellado preformado dependerá del ancho y tipo de junta de dilatación, así como de lo que indique el proyecto o la Secretaría.
- G.5.4.** Al momento de su colocación, el material de sellado preformado estará limpio, libre de material extraño, aceite o humedad.
- G.5.5.** Dependiendo del tipo de junta de dilatación de que se trate, se volverán a colocar los dispositivos de la junta que hayan sido retirados para remover el sello, de acuerdo con las instrucciones del fabricante y considerando lo indicado en el proyecto o aprobado por la Secretaría, de tal manera que la parte superior de la junta quede al mismo nivel que la superficie de rodadura adyacente.

G.6. ACABADO

- G.6.1.** Después de concluidos los trabajos de reposición del sello en juntas de dilatación, la parte superior de esta quedará al mismo nivel que la superficie de rodadura que la rodea y el área objeto de los trabajos presentará, a juicio de la Secretaría, una textura uniforme y sin rebordes.
- G.6.2.** Al término de los trabajos, las superficies afectadas por la reparación quedarán libres de polvo, residuos o cualquier sustancia.

G.7. MEDIDAS DE MITIGACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

Durante la reposición del sello en juntas de dilatación, el Contratista de Obra tomará las precauciones necesarias para evitar la contaminación del aire, los suelos, las aguas superficiales o subterráneas y la flora, conforme a lo señalado en la Norma N·CSV·CAR·5·02·001, *Prácticas Ambientales durante la Conservación Periódica de las Obras*, sujetándose en lo que corresponda, a las leyes y reglamentos de protección ecológica vigentes.

G.8. CONSERVACIÓN DE LOS TRABAJOS

Es responsabilidad del Contratista de Obra la conservación de los sellos repuestos en juntas de dilatación hasta que el trabajo haya sido recibido por la Secretaría.

H. CRITERIOS PARA ACEPTACIÓN O RECHAZO

Además de lo establecido anteriormente en esta Norma, para que la reposición del sello en juntas de dilatación se considere terminada y sea aceptada por la Secretaría, con base en el control de calidad que ejecute el Contratista de Obra, mismo que podrá ser verificado por la Secretaría cuando lo juzgue conveniente, se comprobará:

- H.1.** Que los materiales empleados hayan cumplido con las características establecidas como se indica en las Fracciones D.1. y D.2. de esta Norma.
- H.2.** Que la parte superior de la junta de dilatación quede nivelada con la superficie de rodadura existente.
- H.3.** Que el acabado final de la superficie no presente afloramiento del producto de sellado o cualquier otro defecto que, a juicio de la Secretaría, afecte el drenaje superficial o la calidad de rodadura.
- H.4.** Que la superficie de rodadura esté limpia y los excedentes de los materiales o productos utilizados, así como los residuos producto de la reparación, hayan sido retirados y depositados en el banco de desperdicios aprobado por la Secretaría.

I. MEDICIÓN

Cuando la reposición del sello en juntas de dilatación se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea ejecutada conforme a lo indicado en esta Norma, a satisfacción de la Secretaría, se medirá según lo señalado en la Cláusula E. de la Norma N·LEG·3, *Ejecución de Obras*, para determinar el avance o la cantidad de trabajo realizado para efecto de pago, tomando como unidad el metro de junta sellada, según su tipo, con aproximación a un décimo (0,1).

J. BASE DE PAGO

Cuando la reposición del sello en juntas de dilatación se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea medida de acuerdo con lo indicado en la Cláusula I. de esta Norma, se pagará al precio fijado en el contrato para el metro de junta sellada, según su tipo. Estos precios unitarios, conforme a lo indicado en la Cláusula F. de la Norma N-LEG-3, *Ejecución de Obras*, incluyen lo que corresponda por:

- Valor de fabricación o adquisición de los materiales o productos para la reposición del sello de juntas de dilatación, incluyendo mermas y desperdicios; carga, transporte y descarga de todos los materiales y productos hasta el sitio de su utilización y cargo por almacenamiento.
- Limpieza de la superficie objeto de los trabajos, antes y después de la reparación.
- Delimitación de las juntas a las que se les repondrá el sello.
- Habilitado de los materiales y preparación de los productos para el sellado
- Remoción o desmantelamiento del sello dañado.
- Carga, transporte y descarga de los residuos que se obtengan a los almacenamientos temporales y a los bancos de desperdicios, así como su extendido y tratamiento en dichos bancos, en la forma que apruebe la Secretaría.
- Preparación de la junta y sus elementos.
- Aplicación de los productos inhibidores de corrosión.
- Instalación del material de sellado preformado.
- Suministro y utilización de agua.
- Reinstalación de todos los dispositivos de la junta de dilatación.
- Sellado con productos semilíquidos.
- Equipo de alumbrado y su operación.
- Los tiempos de los vehículos empleados en los transportes de todos los materiales y residuos durante las cargas y las descargas.

- La conservación de las juntas de dilatación reparadas hasta que sean recibidas por la Secretaría.
- Y todo lo necesario para la correcta ejecución de este concepto.

K. ESTIMACIÓN Y PAGO

La estimación y pago de la reposición del sello en juntas de dilatación, se efectuará de acuerdo con lo señalado en la Cláusula G. de la Norma N·LEG·3, *Ejecución de Obras*.

L. RECEPCIÓN DE LA OBRA

Una vez concluidos los trabajos de reposición del sello en juntas de dilatación, la Secretaría los aprobará y recibirá conforme a lo señalado en la Cláusula H. de la Norma N·LEG·3, *Ejecución de Obras*, aplicando en su caso, las sanciones a que se refiere la Cláusula I. de la misma Norma.

