

PREPARACIÓN DE FIRMES DE MEZCLA BITUMINOSA

Bacheos con mezclas asfálticas.

Existen dos tipos de reparaciones de baches:

El bacheo provisional que es la reparación urgente de baches mediante la extensión de aglomerado en frío y posterior compactación superficial, y eliminación previa del aglomerado suelto.

El bacheo definitivo con mezcla asfáltica (que es el relleno con sucesivas capas de grava y gravilla, regadas con emulsión asfáltica y compactadas con cilindro vibrante portátil o placa) de los baches y/o zonas agrietadas y hundidas de los firmes para restituir las condiciones de regularidad superficial del pavimento, antes que las degradaciones existentes puedan afectar a la seguridad de la circulación.

Para ejecutar el bacheo provisional se llevará a cabo la señalización de seguridad de la zona y se procederá a limpiar con cepillo de púas las degradaciones y bordes del bacheo. Luego, se aplicará un riego de adherencia y posteriormente se rellenará el bache con aglomerado en frío hasta sobrepasar ligeramente la superficie. Se compactará con placa o cilindro vibrante portátil hasta conseguir una superficie notablemente uniforme para cepillar la superficie antes de retirar la señalización.

Las degradaciones del firme tratadas de esta manera tendrán siempre un carácter de actuación de urgencias y serán incluidas posteriormente en campañas de parcheo localizado en las que se ejecutará la capa de rodadura definitiva.

La mecánica operativa para ejecutar el bacheo con mezcla bituminosa es la siguiente:

- Establecimiento de los dispositivos de seguridad y señalización reglamentarios.
- Limpieza energética con cepillo de púas de manera que queden saneadas las degradaciones y bordes del bache o zona a tratar, retirando los materiales movilizados que serán acumulados y evacuados a vertedero autorizado. Si fuera preciso se cortará la zona afectada con sierra cortapavimentos.
- Aplicar un riego de adherencia en las superficies saneadas.
- Relleno con mezcla bituminosa en diversas capas y compactando cada una con placa o cilindro portátil vibrantes.
- Finalmente, se continuará la capa de sellado mediante la extensión de emulsión y arena y posterior compactación.
- Antes de retirar la señalización, barrer la superficie, dejándola libre de partículas sueltas que pudieran afectar al paso posterior de vehículos.

Se puede realizar el bacheo con riego asfáltico, en el que el relleno se realiza con sucesivas capas de áridos y emulsión, hasta completar el volumen necesario, utilizando material de mayor tamaño, en las capas más profundas.

El personal necesario para llevar a cabo esta operación será el compuesto por un oficial de 1º y dos peones. La maquinaria que se utiliza en un camión de bacheo, un compactador y una sierra cortapavimentos.

El rendimiento de esta actividad, al depender de muchos factores, es muy variable y estará por operario en 0.07 metros cúbicos por hora. Se debe realizar de forma periódica y se debe evitar en lo posible la filtración de agua en el firme.

Las mezclas asfálticas proporcionan buena regularidad superficial y su puesta en obra en espesores y rigideces muy diversos, les permite adaptarse a una gran diversidad de situaciones estructurales.

Reparación de blandones.

La reparación de un blandón consiste en reconstruir, en una zona muy localizada, el firme, el resto del pavimento e incluso el cimiento, en todo el espesor en que se halle averiado o presente condiciones que den lugar a deformaciones y hundimientos.

La mecánica operativa a seguir para la ejecución de reparación de blandones es el siguiente:

Establecimiento de los dispositivos de señalización y seguridad reglamentarios y marcaje de la zona o zonas a sanear, con formas rectangulares de lados paralelos y perpendiculares al eje de la carretera, que incluya toda la zona averiada con un margen de no menos de 20 cm en cualquier punto de su contorno.

Excavación del firme, capas granulares de sub-base y, si fuera el caso, explanada y cimiento, hasta una profundidad que permita establecer un material granular de sub-base adecuado al CBR del cimiento, materiales y espesor de firme y tráfico a soportar. Los laterales de la excavación deberán quedar debidamente saneados. Los materiales extraídos serán retirados a vertedero autorizado.

Si el fondo de la excavación pudiera acumular agua, se establecerá un dispositivo que asegure un buen drenaje del mismo antes de proceder al relleno. Sobre el fondo de la excavación se colocará un geotextil.

Conservación

Se puede rellenar la parte inferior de la excavación con hormigón pobre de espesor suficiente, o también se puede llevar a cabo la estabilización de los materiales granulares. Tanto de la profundidad de la excavación como de los dispositivos y materiales adoptados para la reconstrucción se establecerá una justificación que formará parte de la documentación de seguimiento del trabajo ejecutado.

Relleno con materiales granulares no plásticos, en capas de espesor no superior a 20 cm, compactando hasta la base del firme a un 100% PN, con placa vibrante. El firme tendrá la misma estructura y condiciones que presentaba, según la normativa de firmes vigente, el firme inicial. Se construirán las capas granulares con carácter definitivo, continuando la capa superior hasta 12 cm. De la superficie y relleno de estos 12 cc de aglomerado asfáltico en frío, compactado con placa o rodillo vibrantes.

La operación se llevará a cabo con una duración de los trabajos máxima de una jornada, debiendo quedar completamente terminada al final de la misma.

Esta operación se completará posteriormente con otras de tratamiento superficial en las carreteras con firmes granular, y con un tratamiento superficial o de parcheo definitivo con mezcla asfáltica (previa retirada de los 12 cm de aglomerado en frío y el material granular superior en exceso provisional) en las carreteras con rodadura de mezcla asfáltica.

El personal necesario para llevar a cabo esta operación será el compuesto por dos oficiales de 1º y un peón. La maquinaria que se utiliza es una sierra de disco, una retroexcavadora, un compactador, un camión de bacheo, un compresor y un regador de emulsión.

El rendimiento de esta actividad, es muy variable y estará entre 3 y 5 metros cúbicos por día.

Reparación de mordientes

Consiste esta operación en la recuperación de la capa de aglomerado asfáltico de los bordes exteriores del arcén, recortando las zonas deterioradas y reponiéndolas con aglomerado nuevo. Habitualmente, cuando los mordientes se deterioran es porque las tierras que lo soportan están siendo socavadas por las aguas o están escasamente compactadas, por lo que el pavimento queda apoyado en hueco.

Esta operación precisa de la eliminación y retirada a vertedero del pavimento de aglomerado asfáltico deteriorado, la eliminación de las distintas capas de firme, de tierras, mal compactadas, socavadas, etc. Posteriormente, se procede al relleno, con tierras o zahorras, y su posterior compactación, con lo que se repara una buena capa de base. AL final se procederá al reperfilado de las cunetas y la construcción del pavimento asfáltico.

El personal necesario para llevar a cabo esta operación será el compuesto por dos oficiales de 1º y tres peones. La maquinaria que se utiliza es una sierra de disco, una pala retroexcavadora, un camión de bacheo, un rodillo vibrante y un compresor con martillo.

El rendimiento de esta actividad, al depender de la longitud de la zona objeto de reparación y de la situación del firme ese punto, es muy variable y estará entre 30 y 60 metros por día (y de 50 y 150 m/ día, si los pavimentos son de riesgo asfáltico).

TRABAJOS PREVENTIVOS Y TRABAJOS DE REPARACIÓN DEFINITIVOS

Trabajos preventivos

Sellado de grietas y fisuras en pavimentos de mezcla bituminosa.

Se utiliza en la impermeabilización de las capas interiores del firme, y para evitar la segregación de los áridos, grava y gravilla que bordean la grieta, y evitar que esta se haga más grande y sobre todo que el agua acceda a las capas inferiores del firme.

Se aplica en todo tipo de pavimento de mezcla bituminosa o también en firmes de hormigón.

Debe aplicarse con climatología seca, con el pavimento seco, y temperatura ambiente alta, preferiblemente entre los meses de Mayo a Octubre. Siempre que se pueda, debe aplicarse de día, aunque si la temperatura ambiente es alta, puede aplicarse de noche.

La maquinaria a emplear será:

- Caldera de agitador, que calienta la masilla, remolcable en desplazamientos y autónoma durante el trabajo, con bombonas de gas propano.
- Lanza térmica, que despidе aire a presión que calienta la grieta, que funciona con una bombona de gas propano.
- Compresor de aire que suministra aire a la lanza térmica, con una capacidad mínima de 2500 litros (este compresor deberá ser insonorizado para trabajos en la ciudad).
- Camión de enganche, que remolca la caldera y transporta el material.
- Furgón con caja abierta, que transporta el compresor y lo traslada durante el trabajo de la lanza térmica. Es posible utilizar el mismo camión que transporta la máquina para este trabajo, aunque por maniobrabilidad no es aconsejable. También es de utilidad para transporte de personal y transporte de la señalización.
- Juego de señalización, en función de la carretera, zona de trabajos, etc.

El material a emplear en una masilla elastoplástica

Compuesta por una masilla asfáltica con resinas, de aplicación en caliente, apta para puesteado de juntas, grietas y fisuras.

Para estas operaciones es necesaria la presencia de 4 operarios: uno de ellos con el patín del sellado, otro manejando la máquina, un tercero con la lanza térmica, y un cuarto con el furgón que desplaza el compresor que abastece la lanza térmica. Aparte de este personal, se deberá tener en cuenta la señalización de las obras, posibles desvíos etc., que precisarán personal aparte.

El proceso del sellado de grietas será:

La reparación de la junta, grieta o fisura

Limpieza de la junta consistente en el soplado de esta con la lanza térmica (que es una tubería que calienta el aire que, a presión, le llega desde el compresor) sobre la grieta, con el objeto de eliminar la arena, polvo y suciedad existente, fundir los restos que hayan quedado en la fisura: y calentar los bordes de la grieta para mejorar la adherencia de la masilla a esta. Es necesario para esta operación, disponer de un furgón de caja abierta, o de un camión, para trasladar el compresor junto con la lanza

térmica. Por esta razón. Este equipo debe disponer de al menos 2 operarios. Es fundamental que esta operación sea lo más próxima posible a la aplicación de la masilla, para evitar enfriamientos del pavimento.

Calentamiento de la masilla asfáltica

Aplicación de la masilla asfáltica: esta masilla es extraída de la máquina por medio de una bomba, que la hace discurrir por unos conductos de goma, y la transporta hacia una lanza que finaliza en un patín. Esta, al circular sobre la grieta, deja caer la masilla sobre la misma sellándola. La anchura del patín y la habilidad del operador marcan la anchura del sellado de la grieta. La masilla debe aplicarse a la temperatura que marca el fabricante, ni a una temperatura inferior (por la adherencia) ni mayor (por riesgo de incendio del material). Así, se asegura una buena adherencia al suelo. La grieta debe estar soplada con aire caliente, que debe aplicarse con la lanza térmica inmediatamente antes de la aplicación de la masilla. La masilla tarda en secar una hora como mínimo, por lo que debe estar cerrada la zona al tráfico al menos durante ese tiempo. Si, por circunstancias, debiera abrirse al tráfico inmediatamente después de la aplicación, se deberá cubrir la masilla con arena fina y seca, para evitar que se peguen a las ruedas y arrolle la aplicación.

El sellado debe ser lo más estrecho posible, procurando tapar, únicamente la grieta. Cuando más ancha sea la aplicación, más facilidad tendrá de ser arrollado por los neumáticos. El material debe ser aplicado en la cantidad justa, que será la mínima para tapar la grieta.

El personal necesario para llevar a cabo esta operación será el compuesto por dos oficiales de 1º y dos peones.

El rendimiento de esta actividad estará entre 10 y 30 metros por hora y día, y se debe realizar dos veces al año.

Los agrietamientos de la capa de rodadura pueden tener su origen en esa misma capa, o puede ser consecuencia de agrietamientos de capas interiores y es fundamental su sellado para impermeabilizar el pavimento.