Índice

1 Descripción de la obra.....2
2 Plan de Trabajo…….....2
3 Obras de bacheo.....3
4 Obras de sellado.....8
5 Especificaciones de los materiales.....10

1 Descripción de la obra

El contrato Bacheos y sellados en rutas bajo jurisdicción de la Regional 1 dentro de los departamentos de Canelones y Montevideo consiste en la ejecución de determinadas tareas de bacheo y sellados de parte de la calzada y banquina.
Las tareas serán gestionadas por el Director de obras quien indicará al Contratista cuando y donde aplicará la misma a los efectos de mantener la infraestructura existente en condiciones seguras y funcionales para el usuario.

2 Plan de Trabajo - Mantenimiento del tránsito

El Contratista propondrá al Director de Obra un plan de trabajo con su correspondiente señalización de obra, que atienda a un avance por tramos de modo de permitir procedimientos constructivos correctos y disminuir en lo posible las molestias al tránsito, rigiéndose por lo establecido en las Especificaciones Técnicas Complementarias y/o Modificativas del Pliego de Condiciones para la Construcción de Puentes y Carreteras de la Dirección Nacional de Vialidad vigente a agosto del 2003 (en adelante ETCM).
El mencionado plan, incluyendo eventuales desvíos, deberá ser aprobado por la Dirección de Obra y el Departamento de Seguridad en el tránsito previo a su implementación. Los costos de los eventuales desvíos no serán objeto de pago directo.

2.1 Mantenimiento del tránsito y señalización de obra

El Contratista deberá organizar los trabajos y realizar a su costo todas las obras auxiliares y de señalización que resulten necesarias a efectos de asegurar una circulación permanente y en condiciones de seguridad para los usuarios y los obreros.

Para el cumplimiento de lo antedicho, el Contratista planificará, realizará los trabajos accesorios, suministrará, colocará y mantendrá la señalización de obra, tomando las providencias que sean necesarias, de acuerdo a lo establecido en la Norma Uruguaya de Señalización de Obra, Especificaciones del Equipamiento para la Seguridad Vial, Láminas Tipo DNV e indicaciones de la Dirección del Contrato. Los elementos adicionales de delineación (balizas, tanques, etc.) estarán en acuerdo a establecido en las Normas UNIT 1114:2007 y 1115:2007.

La señalización de obra será totalmente reflectiva clase 2 y deberá mantenerse en adecuado estado de conservación en todo momento.

No se admitirá la presencia de tramos sin señalización horizontal del eje como mínimo, en horas nocturnas (se colocarán al menos tachas reflectivas cada 24 m). La configuración de la señalización horizontal deberá avalarse previamente por la Dirección de Obra.

La Contratista podrá presentar variantes en los materiales empleados, cuyo recibo o no quedará a exclusivo criterio de la Administración, no aceptándose reclamos de ningún tipo frente a un rechazo de las mismas.

Todos los trabajos anteriores se cotizarán en el rubro “Señalización de Obra” (Unidad “global”) debiendo los oferentes cotizar un valor mínimo equivalente al 0.5% del monto del contrato.

El pago se realizará en cuotas mensuales e iguales en función del cumplimiento de lo establecido en la norma.

Ante incumplimientos se impartirá una orden de servicio intimando la solución en un plazo inferior a las 24 horas; superado dicho plazo se aplicarán las multas establecidas para el incumplimiento de una orden de servicio.

En los casos de prórrogas o ampliaciones de obra, el contratante se reserva el derecho de ampliar o no el rubro “Señalización de obra”, de acuerdo con las características de la propia prórroga o ampliación.

3. Obras de bacheo

Las tareas de bacheo propuestas serán gestionadas por el Director de obras quien indicará al Contratista cuando y donde aplicará la misma a los efectos de mantener la infraestructura existente en condiciones seguras y funcionales para el usuario durante el transcurso del contrato.

Las cantidades previstas para dichos trabajos se indican en el cuadro de metrajes.

Los metrajes previstos son a modo indicativo pudiendo durante el transcurso del contrato y, en función de las necesidades de mantenimiento de la Regional, ejecutar más de las cantidades previstas en algún rubro en detrimento de otro.

3.1 Pavimentos de Tratamiento superficial Bituminoso

El **bacheo** está previsto para tramos que necesiten un saneamiento en áreas deterioradas, y tiene el objetivo efectuar un mantenimiento extraordinario en los tramos de la regional con la rodadura indicada, y podrá efectuarse en los siguientes tramos:

Los trabajos se efectuarán en forma continua en los tramos, y serán ordenados por la Inspección.

La etapa de bacheo se ajustará al plan de avance en tramos por media calzada, a menos que el tránsito se pueda desviar confortablemente por una vía sustitutiva, procurando que no existan tramos de más de 1.000 m con perturbaciones al tránsito.

3.1.1 Bacheo en espesor total y/o reciclado en sitio

Este tipo de solución se plantea para reparar aquellas zonas donde existan hundimientos, fisuras por fatiga de severidad alta (de acuerdo al instructivo de fallas de la DNV) con indicios de fuga de finos o que tenga movimientos relativos durante una prueba de carga con camión del tipo C11 con un peso en el eje trasero de 10,5 toneladas y una presión de inflado de 85 psi.

Se delimitarán las zonas a bachear con lados rectos, paralelos y perpendiculares al eje de la calzada. Se ejecutarán cortes en correspondencia con los límites de la zona deteriorada. Dichos cortes serán perpendiculares a la superficie del pavimento y de una profundidad ordenada por la Inspección.

Cuando el material granular descubierto y/o la subrasante existente es inadecuado se procederá a realizar su sustitución según los siguientes casos:

a) por un material que cumpla con lo especificado para el material granular CBR ≥ 80%. La compactación debe alcanzar el 98% del PUSM para los 0,15 m superiores y el 97% para el resto.

b) por un material que cumpla con lo especificado para el material granular CBR ≥ 80% cementado con cemento Portland, en tenores de 75 a 105 Kg./m3. La compactación debe alcanzar el 98% del PUSM para los 0,15 m superiores y el 97% para el resto. Esta solución se prevé para rutas con deficiencias en el paquete estructural y condiciones de drenaje inadecuadas (rutas secundarias y terciarias con trazados antiguos y/o fajas angostas con dificultad de corregir los drenajes)

Alternativamente podrá reciclarse la base mediante el mezclado con fresadora. Este tipo de solución se plantea para reparar aquellas zonas donde exista combinación de defectos (fisuración localizada, deformaciones y hundimientos) sin indicios de falla profunda del paquete estructural. Esta solución mejora la estructura del área, saneando y sellando la misma ante la acción del agua evitando su acumulación y el posterior deterioro.

Finalizadas las tareas anteriores, se procederá al barrido e imprimación de la superficie saneada, realizándose posteriormente un tratamiento bituminoso doble.

El material removido del pavimento existente será retirado y depositado fuera de los límites de la faja en un lugar propuesto por el Contratista y aprobado por el Director de Obra.

Todos estos trabajos (incluido la excavación, transporte y depósito del material removido, así como los trabajos y materiales necesarios para realizar la tarea, incluida la imprimación y riegos bituminosos se pagarán a los precios establecidos en los rubros:

78 Transporte de material granular (m3.km).
111 Ejecución riego bituminoso de imprimación (m2).
113 Ejecución de Tratamiento Bituminoso Doble (m2)
134 Material granular estabilizado con CP para bacheo (sin transporte) (m3)*
135 Material granular para bacheo (sin transporte) (m3)*
135-1 Reciclado con CP en sitio con fresadora en baches (no Incluye CP) (m3)
211 Agregados pétreos gruesos y medianos para tratamientos (m3)
2135 S.T.E. de emulsión asfáltica (m3)
2136 S.T.E. de diluidos asfálticos (m3)

El rubro 134* y 135* y incluye todas las tareas del rubro 134 y 135 excepto el transporte que se paga mediante el rubro 78.

El rubro 134* y 135* se pagarán de acuerdo al metraje geométrico indicado del bache y aprobado por el Director de Obra.

El rubro 78 (Transporte de material granular) se pagará por m3 de volumen compactado de dicho material en el bache, determinando la distancia desde el yacimiento hasta el lugar donde se realicen los baches.

3.1.2 Rendimiento de los trabajos

El rendimiento mínimo exigido para realizar las tareas de bacheo en tratamiento bituminoso es de **250 m2 por día**.

3.2 Pavimentos de Concreto asfáltico

El **bacheo** está previsto para tramos que no necesiten un refuerzo estructural en el mediano plazo, y tiene el objetivo efectuar un mantenimiento periódico que mejore las características de superficie y de complementar el mantenimiento rutinario.

Los trabajos se efectuarán en los tramos de carpeta asfáltica de la Regional hasta ejecutar los metrajes previstos y el orden de los mismos será ordenado por la Inspección, buscándose en lo posible recorridos continuos.

La etapa de bacheo se ajustará al plan de avance en tramos preferentemente por media calzada, a menos que el tránsito se pueda desviar confortablemente por una vía sustitutiva o el plan de bacheo no permita distorsiones importantes a la circulación. En cualquier caso se procurará que no existan tramos de más de 500 m con perturbaciones al tránsito.

3.2.1 Bacheo en espesor total

Este tipo de solución se plantea para reparar aquellas zonas donde existan hundimientos, fisuras por fatiga de severidad alta (de acuerdo al instructivo de fallas de la DNV) con indicios de fuga de finos o que tenga movimientos relativos durante una prueba de carga con camión del tipo C11 con un peso en el eje trasero de 10,5 toneladas y una presión de inflado de 85 psi.

Se delimitarán las zonas a bachear con lados rectos, paralelos y perpendiculares al eje de la calzada. Se ejecutarán cortes por aserrado o fresado mecánico, en correspondencia con los límites de la zona deteriorada. Dichos cortes serán perpendiculares a la superficie del pavimento y de una profundidad no menor a 0,06 m.

Cuando el material granular descubierto y/o la subrasante existente es inadecuado se procederá a realizar su sustitución según los siguientes casos:

a) por un material que cumpla con lo especificado para el material granular CBR $\geq$ 80%. En este caso se podrá aceptar la sustitución parcial del material granular por mezcla asfáltica en función de las características de la estructura. La compactación debe alcanzar el 98% del PUSM para los 0,15 m superiores y el 97% para el resto.

b) por un material que cumpla con lo especificado para el material granular CBR $\geq$ 80% cementado con cemento Portland, en tenores de 75 a 105 Kg./m3. La compactación debe alcanzar el 98% del PUSM para los 0,15 m superiores y el 97% para el resto. Una vez terminada la compactación del material granular cementado este deberá tener el nivel que defina la Inspección en función de las características de la estructura y la mejor solución técnico-económica. Esta solución se prevé para rutas con deficiencias en el paquete estructural y condiciones de drenaje inadecuadas (rutas secunadrias y terciarias con trazados antiguos y/o fajas angostas con dificultad de corregir los drenajes)

Luego, se procederá a imprimar el material granular, encolar los bordes y terminar el bache con mezcla asfáltica hasta llegar a los mismos niveles que el pavimento circundante. La mezcla asfáltica para bacheo cumplirá lo especificado para mezcla asfáltica para carpeta de rodadura.

El material removido del pavimento existente será retirado, depositado o acopiado fuera de los límites de la faja en un lugar propuesto por el Contratista y aprobado por el Director de Obra.

El material fresado o removido que pueda reutilizarse se acopiará y quedará en poder de la Regional 1 o se reutilizará en la obra, según lo defina el Director de Obra.

Todos estos trabajos (incluido la excavación, transporte y depósito del material removido, así como los trabajos y materiales necesarios para realizar la tarea, incluida la imprimación) se pagarán a los precios establecidos en los rubros:

78 Transporte de material granular (m3.km).
88 Transporte de mezcla asfáltica (ton.km)
94 Cemento portland para bacheo (ton)
103 Mezcla asfáltica para bacheo (ton).*
134 Material granular estabilizado con CP para bacheo (sin transporte) (m3)*
135 Material granular para bacheo (sin transporte) (m3)*
2134 S.T.E. Cemento asfáltico (ton).

El rubro 103* incluye todas las tareas del rubro 103 excepto el transporte que se paga mediante el rubro 88 (distancia Planta asfáltica – lugar de colocación)

Los rubros 134* y 135* incluyen todas las tareas de los rubros 134 y 135 excepto el transporte que se paga mediante el rubro 78.

Los rubros 134* y 135* se pagarán de acuerdo al metraje geométrico indicado del bache y aprobado por el Director de Obra.

El rubro 78 (Transporte de material granular) se pagará por m3 de volumen compactado de dicho material en el bache, determinando la distancia desde el yacimiento hasta el lugar donde se realice la obra.

3.2.2 Bacheo en espesor parcial

Este tipo de solución se plantea para reparar aquellas zonas donde existan fisuras por fatiga localizadas de severidad alta (de acuerdo al Instructivo de relevamiento de fallas de la DNV), o condiciones de superficie localizadas de carpetas asfálticas o tosca-asfalto que sea conveniente esta solución (deformaciones del perfil transversal, hundimientos sin falla de capas granulares, desprendimientos severos de tosca-asfalto, etc.).

El Director de obra delimitará las zonas a bachear con lados rectos, paralelos y perpendiculares al eje de la calzada. Se realizará un fresado (en espesor definido por la Inspección) en correspondencia con los límites de la zona deteriorada, se ejecutará un riego de adherencia (incluyendo el encolado de los bordes) para posteriormente terminar el bache con mezcla asfáltica hasta llegar a los mismos niveles que el pavimento circundante. La mezcla asfáltica para bacheo cumplirá lo especificado para mezcla asfáltica para carpeta de rodadura.

El material fresado o removido que pueda reutilizarse se acopiará y quedará en poder de la Regional 1, o se reutilizará en la obra, según lo defina el Director de Obra.

Todos estos trabajos (incluido el fresado, transporte y depósito del material removido, así como los trabajos y materiales necesarios para realizar la tarea, incluido la adherencia) se pagarán a los precios establecidos en los rubros:

88 Transporte de mezcla asfáltica (ton.km).
103-1 Mezcla asfáltica para bacheo (espesor parcial) (ton).*

2134 S.T.E. Cemento asfáltico (ton).

El rubro 103-1* incluye todas las tareas del rubro 103-1 excepto el transporte que se paga mediante el rubro 88 (distancia de Planta asfáltica – lugar de tendido)

3.2.3 Bacheo reciclando carpeta y base mediante el mezclado con fresadora

Este tipo de solución se plantea para reparar aquellas zonas donde exista combinación de defectos (fisuración localizada, deformaciones y hundimientos) sin indicios de falla profunda del paquete estructural. Esta solución mejora la estructura del área, saneando y sellando la misma ante la acción del agua evitando su acumulación y el posterior deterioro.

Los trabajos consisten básicamente en:

1) remoción mediante fresado de un espesor entre 0,05 a 0,08 m y acopio del mismo,
2) colocación de Cemento Portland en tenores desde 75 a 105 kg/m3 en el área a reciclar
3) mezclado del Portland con la base existente en un espesor predeterminado, mediante fresadora de pavimentos.
4) conformación, adición de agua y compactación del área.
5) reposición de mezcla asfáltica.

El material fresado y retirado que pueda reutilizarse se acopiará y quedará en poder de la Regional 1, o se reutilizará en la obra, según lo defina el Director de Obra.

Todos estos trabajos (incluido el fresado, transporte y depósito del material removido, así como los trabajos y materiales necesarios para realizar la tarea, incluido la adherencia) se pagarán a los precios establecidos en los rubros:

88 Transporte de mezcla asfáltica (ton.km).
94 Cemento portland para bacheo menor (ton)
103 Mezcla asfáltica para bacheo (ton).*
135-1 Reciclado con CP en sitio con fresadora en baches (no Incluye CP) (m3)
2134 S.T.E. Cemento asfáltico (ton).

El rubro 103* incluye todas las tareas del rubro 103 excepto el transporte que se paga mediante el rubro 88 (distancia de Planta asfáltica – lugar de tendido)

El rubro 135-1 no incluye el cemento Portland que se paga mediante el rubro 94.

El rubro 135-1 se pagará de acuerdo al metraje geométrico indicado del volumen compactado y aprobado por el Director de Obra.

3.2.4 Rendimiento de los trabajos

El rendimiento mínimo combinado exigido para realizar los 3 tipos de bacheo en concreto asfáltico es de **175 m2 por día.**

En ningún caso se permitirá dejar los baches sin cobertura a nivel del pavimento circundante al final de cada jornada.

3.3 Recapados parciales

Se prevé la colocación de una capa de mezcla asfáltica con espesores de 0,05 a 0,07 m de espesor, en longitudes parciales de entre 100 y 300 m en lugares puntuales como accesos

a puentes, zonas de empalme etc.. La mezcla asfáltica cumplirá lo especificado para mezcla asfáltica para carpeta de rodadura.

Estos trabajos se pagarán a los precios unitarios establecidos en los rubros:

88 Transporte de mezcla asfáltica (ton.km).
102 Mezcla asfáltica para carpeta de rodadura (ton).*
118 Ejecución de tratamiento bituminoso de adherencia (m2).
2134 S.T.E. Cemento asfáltico (ton).
2135 S.T.E. Emulsión (m3).

El rubro 102* incluye todas las tareas del rubro 102 excepto el transporte que se paga mediante el rubro 88 (distancia Planta asfáltica – lugar de tendido).

3.4 Obras en Banquinas

El objetivo de estos trabajos consiste en el recargo de las banquinas en aquellos tramos que hayan recibido un recapado, mediante el aporte de material granular, o en zonas que se verifiquen pérdidas de material granular que formen escalones con la calzada mayores a 0,03 m. Posteriormente se procederá al calce del hombro de banquina con suelo pasto.

La conformación y compactación se realizará con una pendiente transversal hacia la cuneta del 5%. La aprobación de este trabajo estará sujeto a una prueba de carga con camión del tipo C11 con un peso en el eje trasero de 10.5 toneladas y una presión de inflado de 85 psi.

Estos trabajos se pagarán a los precios unitarios establecidos en los siguientes rubros:

78 Transporte de material granular (m3.km).
137 Banquinas de material granular (sin transporte) (m3).*

El rubro 137* incluye todas las tareas del rubro 137, excepto el transporte que se paga mediante el rubro 78.

El rubro 78 (Transporte de material granular) se pagará determinando la distancia desde el yacimiento hasta el lugar donde se realice la obra.

4. Obras de sellado

Cuando el pavimento de rodadura existente presente síntomas de envejecimiento (fisuración local o generalizada sin deformaciones de la base) o textura superficial con desprendimientos de severidad baja o media locales o generalizados se ejecutarán tareas de sellado según corresponda.

4.1 Sellado de fisuras por puenteo

Cuando el pavimento de rodadura de carpeta asfáltica existente presente fisuración o grietas mayores a 3 mm, podrá ordenarse el sellado de fisuras por puenteo. Dicha tarea se realizará y pagará conforme a lo indicado en la cláusula 9.2 de la Sección 9 de las E.T.C.M.

El Director de obras indicara donde se ejecutará dicha tarea.

Este trabajo se pagará a los precios unitarios establecidos en el siguiente rubro:

2034 Sellado de fisuras por puenteo (m)

4.2 Lechadas asfálticas

Previo a la ejecución de los trabajos de sellado, se realizarán todas las tareas previas que resulten necesarias en el pavimento existente, como ser bacheos, sellados de fisuras y grietas o reparaciones localizadas.

Estos trabajos consisten en una mezcla dosificada aplicada en frío de agregado pétreo fino, emulsión asfáltica catiónica modificada, filler, agua y aditivos
La ejecución de la lechada en frío se realizará conforme a lo indicado en la norma IRAM 6833 (Asfaltos para uso vial. Lechadas asfálticas Recomendaciones para su preparación, ensayo y aplicación) para Lechadas tipo I y II con las disposiciones complementarias que se establecen en las Especificaciones técnicas.

4.2.1 Sellado en áreas localizadas con fisuras y/o desprendimientos

Estos trabajos se aplicarán en áreas parciales del pavimento, en aquellas zonas sin deformaciones y con fisuración local y/o desprendimientos superficiales localizados, que serán indicados por la Dirección de obras.

El área mínima y máxima de sellado estipulada para estos trabajos será de 50 m2 a 150 m2 respectivamente.

En este caso el contratista (a su exclusivo riesgo) podrá sugerir alguna modificación en la mezcla a aplicar (con excepción del tipo de emulsión a utilizar) la cual deberá ser autorizada por el Director de obra.

Para aquellas zonas indicadas por el Director de obras, a los efectos del proceso de fabricación se habilita el uso de hormigonera (controlando la dosificación de los distintos materiales que componen la mezcla) y en el proceso del extendido del material se podrá utilizar medios mecánicos o lampazo.

Estos trabajos se pagarán a los precios unitarios establecidos en los rubros:

653-1 Lechada asfáltica Tipo I parcial (incluye materiales) (m2)

En el rubro 653-1 se pagarán las reparaciones indicadas por el Director de obras entre los límites de áreas anteriores.

El precio unitario será la compensación total por los gastos de acondicionamiento final de la superficie (barrido, soplado, etc.), aplicación de la mezcla para lechada, agua, riegos de agua, rastrillado, compactación, señalización, conservación de los desvíos, control del tránsito, corrección de desperfectos y toda otra tarea no pagada en otro rubro.

4.2.2 Sellados continuos

Estos trabajos se aplicarán en áreas totales del pavimento, en aquellas zonas sin deformaciones y con fisuración local y/o desprendimientos superficiales, que serán indicados por la Dirección de obras.

Estos trabajos se pagarán a los precios unitarios establecidos en los rubros:

653 Lechada asfáltica Tipo I (incluye materiales) (m2)

654 Lechada asfáltica Tipo II (incluye materiales) (m2)

El precio unitario será la compensación total por los gastos de acondicionamiento final de la superficie (barrido, soplado, etc.), aplicación de la mezcla para lechada, agua, riegos de agua, rastrillado, compactación, señalización, conservación de los desvíos, control del tránsito, corrección de desperfectos y toda otra tarea no pagada en otro rubro.

5 Especificaciones de los materiales

5.1 Material granular CBR ≥ 80%

El material a utilizar será suministrado por el Contratista y deberá cumplir con las condiciones dispuestas en las "Especificaciones Técnicas Complementarias y/o Modificativas del Pliego de Condiciones para la Construcción de Puentes y Carreteras de la Dirección Nacional de Vialidad" vigentes a agosto del 2003, el Capítulo A Sección IV del PV con excepción de los artículos A-2-1- y A-2-4 de la misma, referentes a granulometría y Desgaste Los Ángeles, y las siguientes especificaciones sustitutivas:

- CBR ≥ 80% para el 100% del PUSM.
- CBR ≥ 60% para el 95% del PUSM.
- Expansión < 0,3%.
- El ensayo CBR y de Expansión se realizará con una sobrecarga de 4.500 g.
- El Equivalente de arena ≥ 35.
- El material se compactará uniformemente a una densidad de compactación mínima del 98% del PUSM obtenida en el ensayo UY S-17.

Los oferentes presentarán toda la documentación necesaria que demuestre que el yacimiento propuesto cumple con todas las reglamentaciones vigentes para la explotación: aprobación por DINAMIGE, DINAMA, etc.

5.2 Mezcla asfáltica

5.2.1 Controles de la mezcla asfáltica

El Contratista deberá contar con un laboratorio de asfalto completo y personal calificado (1 laboratorista y 1 peón) a la orden para realizar las tareas correspondientes al mismo y estarán a disposición de la Dirección de Obra en todo momento que se esten efectuando las tareas.

El laboratorio y el personal deberán ser previamente aprobados por la Dirección de obra. La Administración dispondrá del laboratorio y designará a las personas para controlar la carga, calidad y condiciones en las que se realiza el suministro del material.

5.2.2 Especificaciones de la mezcla asfáltica

Rigen las siguientes condiciones generales que se adaptarán en lo que corresponda para los trabajos de bacheo.

La mezcla asfáltica deberá cumplir con una deformación máxima menor a 6 mm en el ensayo de resistencia a deformación plástica de la norma NLT 173 con una presión de ensayo de rueda de 7,7 kgf/cm2.
Este ensayo se realizará sobre probetas moldeadas en laboratorio en la instancia de aprobación de la dosificación de la mezcla y sobre probetas extraídas del pavimento en la

instancia del tramo de prueba establecido en la cláusula 7.7.1. de las Especificaciones Técnicas Complementarias y/o Modificativas y en la instancia de las verificaciones periódicas establecidas en cláusula 7.7.2. de las Especificaciones Técnicas Complementarias y/o Modificativas.

Los costos de estos ensayos corresponderán a la DNV salvo en lo referente a los costos de transporte y cortado de las probetas que corresponderán al Contratista.

Se modifica la redacción de las cláusulas 7.3.2. y 7.6.1. de las Especificaciones Técnicas Complementarias y/o Modificativas quedando redactadas de la siguiente forma:

Los cementos asfálticos cumplirán con el tipo AC 20 – tabla 2 establecido en la norma AASHTO M – 226.

Los cementos asfálticos que no cuenten con un certificado del fabricante avalando el cumplimiento de la especificación indicada precedentemente serán rechazados, no pudiéndose incorporar a la obra.

Las mezclas asfálticas realizadas con cementos asfálticos que no satisfagan la especificación indicadamente durante los ensayos de control realizados posteriores serán rechazadas.

Cuando la obra incluya una sola capa de mezcla asfáltica, el Contratista deberá colocar la capa de mezcla asfáltica desde los extremos más alejados de la obra hacia la planta asfáltica.

Cuando la obra incluya dos capas de mezcla asfáltica, el Contratista deberá: a) colocar la capa de base negra desde los extremos más alejados de la obra hacia la planta asfáltica; b) colocar la capa de rodadura en un período no superior a las 4 jornadas de haber colocado la capa de base negra, cuidando de realizar dicho tendido en dirección hacia el extremo de la obra de forma que el tránsito de obra no pase por la capa de base negra.

Cuando la obra incluya tres capas de mezcla asfáltica, el Contratista deberá: a) colocar la capa de base negra inferior desde los extremos más alejados de la obra hacia la planta asfáltica; b) colocar la capa de base negra superior en un período no superior a las 4 jornadas de haber colocado la capa de base negra inferior, cuidando de realizar dicho tendido en dirección hacia el extremo de la obra de forma que el tránsito de obra no pase por la capa de base negra inferior; c) colocar la capa de rodadura en un período no superior a las 4 jornadas de haber colocado la capa de base negra superior, cuidando de realizar dicho tendido en dirección hacia el extremo de la obra de forma que el tránsito de obra no pase por la capa de base negra superior.

Asimismo se realizan las siguientes modificaciones a artículos del Pliego General (Texto corregido de 1989), y del Pliego de especificaciones Técnicas complementarias y/o modificativas, versión Agosto 2003 (acordadas en las reuniones mantenidas con los representantes de la Cámara de la Construcción) que quedarán redactados de la forma siguiente:

E-2-1-5 Se permitirá la ejecución de capas de mezclas bituminosas si la temperatura del aire medida a la sombra fuera, como mínimo, de 5° C en ascenso. Esta exigencia se elevara a 8° C en caso de que la capa a ejecutar tenga un espesor compactado inferior a 5 cms.

F2 Condiciones de Aceptación

F-2-1-1 Previamente a la medición de las obras ejecutadas y al trámite de su liquidación, la inspección deberá formular su aceptación, para lo que se subdividirá previamente la obra en secciones de tres mil seiscientos metros cuadrados (3600 m2.) por senda.

F3 Verificaciones

F-3-1-3 A los efectos de determinar el espesor y densidad en obra, en cada capa y faja de mezcla asfáltica ejecutada de cada sección, se procederá como se indica a continuación:

Se considerará como lote, a la superficie de tres mil seiscientos metros cuadrados (3600 m2) ó a la fracción construida en la jornada, en una sola capa de mezcla asfáltica.

Se extraerán testigos de cuatro pulgadas de diámetro en puntos ubicados aleatoriamente, a razón de un testigo cada 360 metros cuadrados, en un número no inferior a tres, los cuales no podrán estar ubicados en la faja de treinta centímetros delimitadas por los bordes externo e interno del lote analizado.

A los efectos de la aceptación o rechazo de los trabajos, se podrá dividir el lote en dos únicos sublotes, los cuales deberán ser continuos y tener un área mínima del 30 % del lote original.

Para el cálculo del espesor promedio se procederá en la forma siguiente:

Se conservan los apartados a) y b) de F-3-1-3

F-4-2 Densidad

Durante la ejecución de cada una de las fajas y capas mencionadas en el Art. F 3-1-3, .se moldeará una probeta por cada 600 metros cuadrados (600 m2) pavimentados, con la técnica de moldeo y compactación indicadas según la norma UY M-3-89.

Se moldearán como mínimo seis probetas por jornada, correspondientes a dos muestras diferentes de la mezcla asfáltica ejecutada. En caso de que se trabaje solamente media jornada, el mínimo de probetas será de tres.

Se determinará el Peso específico Bulk de las probetas ejecutadas, según la norma UY M-5-89 ó UY M-6-89 según corresponda.

Se determinará el promedio aritmético del peso específico de las probetas, que constituirá el peso específico de referencia de laboratorio a los efectos de las recepciones en obra.

El peso específico promedio, logrado en obra, en cada lote y en cada sección, determinado sobre las probetas extraídas según lo previsto en el Art. F 3-1-3 se ajustará a las siguientes condiciones:

- Capas de rodadura de espesor menor o igual a 5 cm tendrán densidad mayor o igual al 97% del promedio de referencia de laboratorio correspondiente a la misma superficie.
- Capas de rodadura de espesor mayor a 5 cm tendrán densidad mayor o igual al 98% del promedio de referencia de laboratorio correspondiente a la misma superficie.
- Capas de base, intermedias o de regularización tendrán densidad mayor o igual al 97% del promedio de referencia de laboratorio correspondiente a la misma superficie.

Ningún caso se admitirán valores individuales menores a 96%.

Modificación al Art 7-8-3 del P.E Modificativas del 2003.

Cuando se alcancen las exigencias de compactación, se hará el pago según las condiciones que se indican.

- Capas de rodadura de espesor menor o igual a 5 cm, capas de base, intermedias o de regularización:

Compactación	Porcentaje de pago
Igual o mayor a 97%	100
Mayor o igual a 96% y menor a 97%	88 al 99 proporcionalmente al porcentaje de compactación

- Capas de rodadura de espesor mayor a 5 cm

Compactación	Porcentaje de pago
Igual o mayor a 98%	100
Mayor o igual a 97% y menor a 98%	88 al 99 proporcionalmente al porcentaje de compactación
Mayor o igual a 96% y menor a 97%	75

F-4-3. Composición de la mezcla elaborada. Se mantiene el texto actual.

Tolerancia máxima en los porcentajes en peso, respecto de la mezcla total

Porcentaje de ligante bituminoso: ± 0,3%

Tolerancia máxima en los porcentajes en peso, respecto de la mezcla de árido

Tamiz 4760 o mayores	Tamices menores del UNIT 4760, excepto el UNIT 74	Tamiz UNIT 74
± 6%	± 5%	± 2%

F-4-5, F-4-6 y F-4-7 quedan igual

5.3 Tratamientos bituminosos

Los materiales a utilizar serán suministrados por el Contratista y deberán cumplir con las condiciones dispuestas en el Pliego de Condiciones para la Construcción de Puentes y Carreteras de la Dirección Nacional de Vialidad y las Especificaciones Técnicas Complementarias y/o Modificativas del mismo Pliego vigentes a agosto del 2003.

5.4 Lechadas Asfálticas

La lechada estará constituida de una mezcla dosificada de áridos bien graduados, emulsión asfáltica catiónica modificada, filler, agua y aditivos.

Material bituminoso:

Tipo I

El material bituminoso a aplicar será una emulsión catiónica de rotura controlada, modificada con elastómeros que deberá cumplir los siguientes requisitos:

Características	Normas IRAM	Unidad	Valores
Viscosidad Saybolt Furol a 25°C	6721	S	<50
Carga de partículas	6690		Positiva
Contenido de agua	6715	g/100 g	<38
Asfalto residual	6719	g/100 g	>62
Hidrocarburos destilados	6719	g/100 g	<3
Residuo sobre tamiz 800 μm	6717	g/100 g	<0,10 %
Sedimentacón (7 días)	6716	g/100 g	<5

Ensayos sobre el residuo de evaporación a 163°C:

Características	Normas IRAM	Unidad	Valores
Penetración a 25°C, 100gr , 5s	6576	0.1 mm	Se define en obra
Solubilidad en tricloroetano	6585 5.2	g/100	>95 %
Punto de ablandamiento	6841	°C	>48
Recuperación elástica, 25 °C, torsional	6830	%	>40

Tipo II

El material bituminoso a aplicar será una emulsión catiónica modificada que cumplirá los requisitos establecidos para los tipos de emulsión CRLm o CRSm de acuerdo a la norma IRAM 6698.

Agregados pétreos:

Tanto el agregado grueso como el fino deberán proceder de trituración de rocas graníticas o calcáreas con un 75 % de las partículas con dos o más caras de fractura y cumplir con las siguientes características:

Desgaste de los Ángeles < 30
Índice de lajas (%) <30
Equivalente de arena >65
Adhesividad (%) > 95
Azul de metileno < 1

La granulometría corresponderá a la de lechada asfáltica Tipo I o II de la Tabla 1 de la Norma IRAM 6833

Aditivos:

A los efectos de controlar los tiempos de rotura de la mezcla, se permitirá el empleo de aditivos debiéndose indicar la procedencia de los mismos. El aditivo a utilizar será definido por el Contratista y aprobado por el Director de Obra.

Relleno mineral:

Se empleará cemento Portland o cal hidratada.

Agua:

El agua deberá ser de una calidad tal que no altere el proceso de elaboración, distribución y curado de la emulsión. Deberá ser exenta de materia orgánica se deberá controlar su grado de acidez y el contenido del ion Cloro

Dosificación:

El Contratista deberá presentar al Director de Obra una fórmula de obra fundamentada por un informe técnico que incluya valores de ensayo de los distintos materiales que componen la mezcla (agregados pétreos, emulsión, agua, relleno mineral etc.)
En el ensayo Wet Track Abasión Test (W.T.A.T.) el desgaste por abrasión, se admitirá un máximo de pérdida de peso en la pastilla de 400 g/m2.
En el ensayo de rueda Cargada (LWT) se admitirá una absorción de arena menor o igual a 800 g/m2.
A su vez se deberá verificar que el contenido de residuo asfáltico no exceda el máximo admisible determinado con el ensayo de rueda cargada (LWT)

Formula de obra:

La elaboración y extendido de la mezcla deberá iniciarse cuando se haya completado el estudio y aprobado la correspondiente fórmula de trabajo en laboratorio y verificado con la calibración del equipo elaborador y distribuidor de lechada en frío, incluyendo la realización de un tramo de prueba.

El tramo de prueba tendrá una longitud equivalente al 3 % de la longitud de obra (por lo menos 300 m de longitud).

La dosificación de la mezcla contendrá:

- Granulometría de cada uno de los áridos intervinientes, así como de la mezcla resultante.
- Equivalente de arena e índice de azul de metileno de los áridos.
- Características de la emulsión bituminosa modificada a utilizar.
- Dosificación de emulsión bituminosa modificada referida a la masa total de agregados secos.
- Dosificación de agua de amasado, referida al peso total de agregados secos.
- Dosificación de filler, referido al peso total de agregados secos.
- Dosificación de aditivos.
- Resultados de los siguientes ensayos:
  - Ensayo de Abrasión en pista Mojada WTAT
  - Ensayo de Rueda Cargada y Adherencia de arena LWT
  - Variación de la Cohesión en función del Tiempo mediante cohesiómetro.

Aprobada la dosificación de la mezcla y calibrado el equipo se procederá a ejecutar un primer tramo donde se verificará la trabajabilidad de la mezcla, segregación y textura final conseguida.