

RUTA 12 - TRAMO : 33Km625 - 44Km750

Especificaciones Técnicas

Indice

| | | |
|------|--|----|
| 1 | Descripción de la obra..... | 3 |
| 2 | Plan de Trabajo - Mantenimiento del transito..... | 3 |
| 3 | Replanteo de obra..... | 3 |
| 4 | Obras de carretera..... | 3 |
| 4.1 | Corrección de Drenajes..... | 4 |
| 4.2 | Corrección de rasante..... | 5 |
| 4.3 | Capa de Subbase granular..... | 5 |
| 4.4 | Capa de base inferior granular..... | 6 |
| 4.5 | Capa de base superior con material estabilizado granulométricamente..... | 6 |
| 4.6 | Capas de mezcla asfáltica..... | 6 |
| 4.7 | Banquinas..... | 7 |
| 4.8 | Empalme con Ruta 96, acceso a Palo Solo..... | 7 |
| 4.9 | Entradas particulares y cruces con caminos..... | 8 |
| 4.10 | Transición final entre progresivas 4+450 y 4+575..... | 8 |
| 4.11 | Servicios Públicos..... | 8 |
| 5 | Especificaciones de los materiales..... | 9 |
| 5.1 | Capa de subrasante..... | 9 |
| 5.2 | Capa de sub-base granular..... | 9 |
| 5.3 | Capa de base inferior granular..... | 9 |
| 5.4 | Material estabilizado granulométricamente con CBR > 100%..... | 10 |
| 5.5 | Capa de base granular para banquina..... | 10 |
| 5.6 | Capa de mezcla asfáltica..... | 10 |
| 6 | Señalización horizontal y vertical..... | 14 |
| 7 | Láminas adjuntas..... | 16 |
| | METRAJES..... | 17 |
| | CUADRO DE ALCANTARILLAS..... | 18 |
| | CUADRO DE ALCANTARILLAS..... | 19 |
| | FIGURA 1..... | 20 |

1 Descripción de la obra

La obra a licitar consiste en la remodelación plani-altimétrica de Ruta 12 (Depto. de Colonia) entre el 33Km625 y 44Km750 de la ruta, (progresivas de proyecto 16+125 a 22+800 del proyecto Agraciada-Palo Solo y progresivas 0+000 a 4+450 del proyecto Palo Solo -Ombúes), y una transición a la calzada existente entre las progresivas 4+450 y 4+585 de proyecto. La extensión total de obra es de **11Km260m**.

Tiene como finalidad mejorar las distancias de visibilidad de frenado de acuerdo a estándares más actualizados y generar tramos con distancias de visibilidad de sobrepaso, además de la mejora de la estructura del pavimento.

Las obras incluyen la remodelación del empalme de R12 y R96 (acceso a Palo Solo), de acuerdo a la lámina E1 del proyecto 11.256.

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.

3 Replanteo de obra

Se ha rectificado la traza de la ruta existente mediante la definición de un nuevo eje de trazado. Este eje nuevo está definido por tramos rectos y curvas eliminando los quiebres e irregularidades que presenta el eje existente de manera de obtener una calzada de ancho 7,20 m con banquetas de ancho 2,00 m .

Se han colocado mojones de los cuales se dan coordenadas y balizamientos en las láminas Cuadro de Balizamientos del proyecto 11.256 y Cuadro de Balizamientos del proyecto 11.257.

4 Obras de carretera

Los trabajos a realizar consisten en:

- corrección del drenajes.
- corrección de rasante según láminas de perfil longitudinal de proyecto.
- colocación de una capa de sub-base granular.
- colocación de una capa inferior de base granular.
- colocación de una capa superior de base estabilizada granulométricamente.
- colocación de dos capas de base negra y una capa de carpeta de rodadura de forma de obtener un ancho útil de calzada de 7,20 m.
- construcción de banquetas con material granular de 2,00 m de ancho, recubiertas de un tratamiento bituminoso doble.
- entradas particulares y cruces con caminos
- señalización horizontal y vertical.

La obra tiene definido su perfil transversal en la lámina PP12-A del proyecto N° 11.256 y lámina N° 13 del proyecto 11.257.

Los CDs anexos "R12 - Agraciada_Palo Solo" y "R12 - Palo Solo - Ombúes" forman parte de las Especificaciones Técnicas Particulares y contienen:

- Láminas en formato PDF y DWF de Planimetría-Perfil Long. y Empalme.
- Los perfiles transversales cada 25 m de terreno y proyecto en formato DWG.
- Los perfiles transversales de las alcantarillas en formato DWG.

La impresión de los perfiles de este anexo no se adjunta al Pliego, encontrándose a disposición para su consulta en el Archivo Gráfico de la DNV. Se entregará copia al Director de Obra.

Adjunto al pliego de Especificaciones Técnicas Particulares se entregará al Licitante el archivo en formato digital.

4.1 Corrección de drenajes

4.1.1 *Profundización de cunetas*

Las obras de corrección del drenaje consisten en la profundización de las cunetas existentes de acuerdo a las secciones transversales del proyecto en su versión digital adjunta al pliego. Con ello se procura lograr un rápido escurrimiento superficial de las aguas de lluvia y un descenso del nivel freático, alejándolo de la superficie del pavimento.

El Contratista deberá profundizar las cunetas en los lugares indicados por el Director de Obra. Salvo indicación especial, la diferencia de cotas entre el eje del pavimento terminado y el fondo de la cuneta en la misma progresiva será como mínimo de 1,20 m, con la única excepción de los inicios de cunetas en acordamientos convexos, en donde la profundidad mínima de cunetas será de 1,00 m, medida desde la cota en el eje del pavimento actual. Se asegurará que la pendiente longitudinal mínima no sea inferior a 0,5%.

El pago de todas estas tareas se considera prorrateado en los demás rubros de la obra.

4.1.2 *Alcantarillas*

El presente proyecto requiere el alargue, aumento de sección y sustitución de alcantarillas existentes. En el Cuadro de alcantarillas se especifica progresiva, tipo y dimensiones de las alcantarillas y metrajes de las obras correspondientes.

En la aplicación del artículo "3.1 Alargue de alcantarillas" de las ETCM se incluye la reconstrucción de la zona a demoler ("0,50m del cuerpo para permitir el empalme de hierros") que no será objeto de pago por separado siendo incluido en el rubrado de alcantarillas.

Las alcantarillas existentes deberán limpiarse y desobstruirse, los cauces se rectificarán y limpiarán, se rellenarán las erosiones tanto a la entrada como a la salida de la alcantarilla con bloques de piedra y se repararán los defectos de las alcantarillas (armaduras

expuestas, fisuraciones y descascaramientos).

Todos estos trabajos: demolición, retiro y transporte de escombros, limpieza de alcantarillas, rectificación de cauces y reparación de los defectos de las alcantarillas, no serán objeto de pago directo considerándose incluidos en los trabajos de las alcantarillas las que se pagarán al precio unitario establecido en los siguientes rubros:

| | |
|-----|---|
| 227 | Hormigón simple clase VII para alargamiento de alcantarilla (m3) |
| 263 | Hormigón armado clase VII para alargamiento de alcantarilla (m3) |
| 274 | Alcantarillas de caños de hormigón armado de 60 cm (sin cabezales) (m) |
| 275 | Alcantarillas de caños de hormigón armado de 80 cm (sin cabezales) (m) |
| 281 | Cabezales de hormigón armado clase VII para alcantarillas de caños (m3) |

4.2 Corrección de rasante

Las obras se ajustarán al plan de avance en tramos por media calzada, a menos que el tránsito se pueda desviar confortablemente por una vía sustitutiva lo que deberá ser aprobado por la Dirección de Obra y el Departamento de Seguridad en el Tránsito, y comenzarán luego de terminados los trabajos de profundización de cunetas, procurando que no existan tramos de mas de 2 Km con perturbación en el tránsito.

Antes de construir la plataforma de la obra de suelos se deberá retirar la cubierta vegetal de la banquina, taludes y faja de terreno afectada por la obra. Este material deberá usarse posteriormente como revestimiento de suelo pasto, en los taludes de la obra.

Una vez acondicionado el terreno y con la aprobación previa del Director de Obra se ejecutará el movimiento de suelos.

En el caso de que sea necesario ensanchar los terraplenes existentes, una vez acondicionado el terreno de apoyo y con la aprobación previa de la Dirección de Obra, se construirá la ampliación tendiendo los suelos en capas de espesor tal que una vez compactadas no superen los 0,15 m de espesor cada una. La ampliación se realizará recortando los taludes para formar escalones que aseguren la traba con el terraplén existente. Los escalones deben tener ancho suficiente para que puedan operar los equipos.

Los volúmenes se calcularán de acuerdo a las secciones transversales del proyecto. No se incluirán los volúmenes de suelos removidos al formar los escalones de las ampliaciones de terraplén.

Los trabajos y los materiales necesarios se pagarán a los precios unitarios establecidos en los siguientes rubros:

| | |
|----|--|
| 6 | Excavación no clasificada (m3) |
| 7 | Excavación no clasificada a depósito (m3) |
| 8 | Excavación no clasificada de préstamo (m3) |
| 76 | Sobret transporte de suelos (m3.Km) |

4.3 Capa de sub-base granular

Una vez aprobadas las obras de suelos se construirá la capa de sub-base granular de 0,15 m de espesor y en todo el ancho de la plataforma con las cotas y pendientes establecidas

en los perfiles transversales de proyecto.

Los materiales a emplear en la capa de sub-base en lo que respecta a ejecución, tolerancias, medición y forma de pago cumplirán con lo especificado en la Sección 4 de las ETCM de la DNV de Agosto / 2003

Estos trabajos (incluido transporte, tendido y colocación de la capa de base) y los materiales necesarios se pagarán a los precios unitarios establecidos para los rubros:

129 Sub-base granular con CBR > 40% (con transporte) (m3)

4.4 Capa de base inferior granular

Una vez aprobada la capa de sub-base granular, se colocará la capa de base inferior granular de 0,15 m de espesor, de acuerdo a lo indicado en la lámina de proyecto.

Los materiales a emplear en la capa de base en lo que respecta a ejecución, tolerancias, medición y forma de pago cumplirán con lo especificado en la Sección 4 de las ETCM de la DNV de Agosto / 2003.

Estos trabajos (incluido transporte, tendido y colocación de la capa de base) y los materiales necesarios se pagarán a los precios unitarios establecidos para los rubros:

131 Base granular con CBR > 60% (con transporte) (m3)

4.5 Capa de base superior con material estabilizado granulométricamente

Una vez aprobada la capa de base inferior granular, se colocará una capa de base con material estabilizado granulométricamente de 0,15 m de espesor en todo el ancho de plataforma, de acuerdo a lo indicado en la lámina de proyecto. El material a utilizar en la capa de base deberá cumplir con lo especificado para el material estabilizado granulométricamente con CBR \geq 100%.

La base acondicionada recibirá inmediatamente un tratamiento bituminoso de imprimación en el ancho correspondiente a la calzada, como protección. Este riego de imprimación no podrá estar expuesto más de 5 jornadas de trabajo sin que reciba la capa de base negra.

Los materiales a emplear en la capa de base en lo que respecta a ejecución, tolerancias, medición y forma de pago cumplirán con lo especificado en la Sección 4 de las ETCM de la DNV de Agosto / 2003.

Estos trabajos (incluido transporte, tendido y colocación de la capa de base) y los materiales necesarios se pagarán a los precios unitarios establecidos para los rubros:

111 Ejecución de riego bituminoso de imprimación (m2)
551 Material estabilizado granulométricamente (triturado, con transporte) (m3).
2136 Suministro, transporte y elaboración de diluidos asfálticos (m3)

4.6 Capas de mezcla asfáltica

Una vez terminada y aprobada la capa de base superior se ejecutará la capa de base negra de 0,09m de espesor y una capa de carpeta de rodadura de 0,05m de espesor con cemento asfáltico tradicional de forma de obtener un ancho útil de calzada de 7,20m, de acuerdo a la sección transversal tipo de proyecto.

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

| | |
|------|--|
| 101 | Mezcla asfáltica para base negra (ton). |
| 102 | Mezcla asfáltica para carpeta de rodadura (ton). |
| 118 | Ejecución de tratamiento bituminoso de adherencia (m2). |
| 2134 | Suministro, transporte y elaboración de cemento asfáltico (ton) |
| 2135 | Suministro, transporte y elaboración de emulsiones asfálticas (m3) |

4.7 Banquinas

Se procederá a la construcción de las banquetas con un material que cumpla las especificaciones de material para base granular para banqueta. El material de las banquetas se compactará al 98% del PUSM.

Las banquetas se imprimirán en todo su ancho, ejecutándose un tratamiento bituminoso doble en un ancho según lo indicado en la lámina de proyecto.

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

| | |
|------|--|
| 111 | Ejecución de tratamiento bituminoso de imprimación (m2). |
| 113 | Ejecución de tratamiento bituminoso doble (m2). |
| 137 | Banquetas de material granular (con transporte) (m3). |
| 211 | Agregados pétreos gruesos y medianos para tratamientos (m3). |
| 2135 | Suministro, transporte y elaboración de emulsiones asfálticas (m3) |
| 2136 | Suministro, transporte y elaboración de diluidos asfálticos (m3) |

4.8 Empalme con Ruta 96, acceso a Palo Solo

Las obras incluyen la construcción de un nuevo empalme con la Ruta 96 en el acceso a Palo Solo, de acuerdo a la lámina E1 del proyecto. Las conexiones con las calles indicadas se pavimentarán en TBD.

Los trabajos y los materiales necesarios se pagarán a los precios unitarios establecidos en los siguientes rubros:

| | |
|-----|--|
| 6 | Excavación no clasificada (m3). |
| 7 | Excavación no clasificada a depósito (m3) |
| 8 | Excavación no clasificada de préstamo (m3). |
| 101 | Mezcla asfáltica para base negra (ton) |
| 102 | Mezcla asfáltica para carpeta de rodadura (ton) |
| 111 | Ejecución de tratamiento bituminoso de imprimación (m2). |

| | |
|------|---|
| 113 | Ejecución de tratamiento bituminoso doble (m2). |
| 118 | Ejecución de tratamiento bituminoso de adherencia (m2). |
| 129 | Sub-base granular con CBR > 40% (con transporte) (m3) |
| 131 | Base granular con CBR > 60% (con transporte) (m3) |
| 137 | Banquinas de material granular (m3) |
| 211 | Agregados pétreos gruesos y medianos para tratamientos (m3). |
| 274 | Alcantarillas de caños de hormigón armado de 60 cm (sin cabezales) (m) |
| 281 | Cabezales de hormigón armado clase VII para alcantarillas de caños (m3) |
| 429 | Acondicionamiento de canteros (m2) |
| 551 | Material estabilizado granulométricamente (triturado, con transporte) (m3). |
| 873 | Cordones de hormigón simple (m) |
| 2134 | Suministro, transporte y elaboración de cemento asfáltico (ton) |
| 2135 | Suministro, transporte y elaboración de emulsiones asfálticas (m3) |
| 2136 | Suministro, transporte y elaboración de diluidos asfálticos (m3) |

4.9 Entradas particulares y cruces con caminos

Se reconstruirán las entradas particulares que se afecten con las obras de acuerdo a la lámina LT 265 de la DNV.

Las conexiones con caminos serán según la lámina tipo LT 265 de la DNV.

En aquellos casos en que se requiera adecuar la altimetría de los caminos de conformidad con la nueva rasante proyectada para la ruta, se indica la nueva rasante y la sección transversal de los caminos en la lámina PP12 del proyecto.

Los metrajes de los materiales necesarios se encuentran incluidos en el listado general de rubros de la obra.

Los trabajos y los materiales necesarios se pagarán a los precios unitarios establecidos en los siguientes rubros:

| | |
|------|---|
| 6 | Excavación no clasificada (m3). |
| 8 | Excavación no clasificada de préstamo (m3). |
| 111 | Ejecución de tratamiento bituminoso de imprimación (m2). |
| 113 | Ejecución de tratamiento bituminoso doble (m2). |
| 129 | Sub-base granular con CBR > 40% (con transporte) (m3) |
| 131 | Base granular con CBR > 60% (con transporte) (m3) |
| 211 | Agregados pétreos gruesos y medianos para tratamientos (m3). |
| 273 | Alcantarillas de caños de hormigón armado de 50 cm (sin cabezales) (m) |
| 274 | Alcantarillas de caños de hormigón armado de 60 cm (sin cabezales) (m) |
| 281 | Cabezales de hormigón armado clase VII para alcantarillas de caños (m3) |
| 2135 | Suministro, transporte y elaboración de emulsiones asfálticas (m3) |
| 2136 | Suministro, transporte y elaboración de diluidos asfálticos (m3) |

4.10 Transición final entre progresivas 4+450 y 4+585

El eje de proyecto se encuentra desplazado 2.30 m en la progresiva 4+450 respecto del eje existente. Se realizará una transición planimétrica entre el eje de proyecto y el eje de la calzada existente de acuerdo a la figura N° 1.

4.11 Servicios Públicos

El Licitante deberá prever las tareas de remoción y traslado o recolocación de los servicios públicos que se vean afectados, tanto sean aéreos como subterráneos, las mismas no serán objeto de pago por separado.

5 Especificaciones de los materiales

5.1 *Capa de Subrasante*

Los materiales y procedimientos se ajustarán a las ETCM de la DNV de Agosto / 2003. Los suelos a emplear en las obras de suelos tendrán un CBR > 3% al 100 % del PUSM y una expansión < 3%. Las normas de ensayos serán las UY de la DNV. El ensayo se realizará con una sobrecarga de 13.500g.

En los desmontes donde los suelos de subrasante no cumplan con estas condiciones se sustituirá el suelo existente en una profundidad de 0.30 m por otro adecuado.

Los suelos de subrasante deberán ser compactados de modo que el peso unitario seco supere al 96 % del PUSM en los 0,30 m superiores y al 92 % del PUSM debajo de esa profundidad.

En el caso de suelos plásticos los ensayos se realizarán de acuerdo a lo establecido en las ETCM.

5.2 *Capa de Sub-base granular*

El material a utilizar será suministrado por el Contratista y deberá cumplir con las condiciones establecidas en las ETCM de la Dirección Nacional de Vialidad vigente 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 referida a granulometría y desgaste los ángeles) y las siguientes especificaciones sustitutivas:

- CBR \geq 40% para el 100% del PUSM
- Expansión menor del 0,5% medida en el ensayo CBR.
- El ensayo CBR y la expansión se realizarán con una sobrecarga de 9.000 g.
- Equivalente de arena \geq 30.
- X.IP < 180
- X.LL < 750

X es la fracción (porcentaje) que pasa el tamíz #40, IP el índice plástico, LP el límite plástico e IP el índice plástico. Los ensayos serán según las Normas UY de la DNV.

El material se compactará uniformemente a una densidad de compactación mínima de 97% del PUSM obtenido en el ensayo UY-S 17.

5.3 *Capa de Base inferior granular*

El material a utilizar será suministrado por el Contratista y deberá cumplir con las condiciones establecidas en las ETCM de la Dirección Nacional de Vialidad vigente 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 referida a granulometría y desgaste los ángeles) y las siguientes especificaciones sustitutivas:

- $CBR \geq 60\%$ para el 100% del PUSM
- Expansión será menor del 0,5 %.
- El ensayo CBR y de expansión se realizará con una sobrecarga de 9.000 g.
- Equivalente de arena ≥ 30 .
- $X.IP \leq 180$.
- $X.LL \leq 750$.

Donde X es el porcentaje que pasa el tamiz N° 40 (UNIT N° 420), IP el índice plástico y LL el límite líquido.

El material se compactará uniformemente a una densidad de compactación mínima del 98% del PUSM obtenida en el ensayo UY S-17.

5.4 Material estabilizado granulométricamente con $CBR \geq 100\%$

El material a utilizar será suministrado por el Contratista y deberá cumplir con las condiciones establecidas en las ETCM de la Dirección Nacional de Vialidad vigente a Agosto de 2003, el Capítulo A Sección IV del PV y las siguientes especificaciones sustitutivas:

- El material será un estabilizado granulométrico triturado, consistirá en un producto de trituración de roca sana, homogéneo, con un contenido máximo del 15% en peso de agregados naturales, libre de pastos, malezas, materias orgánicas u otros materiales perjudiciales.
- $CBR \geq 100\%$ para el 100% del PUSM.
- $CBR \geq 60\%$ para el 95% del PUSM.
- Expansión menor del 0,3%.
- El ensayo CBR y la expansión se realizarán con una sobrecarga de 4.500 g.
- Desgaste Los Ángeles será menor que 35%.
- Equivalente de arena ≥ 30 .
- La fracción que pasa el tamiz UNIT N° 420 será no plástica.

El material estabilizado granulométricamente se compactará al 100% del PUSM en promedio, no pudiendo ser ningún valor individual inferior al 98% del PUSM en el ancho correspondiente con la calzada; compactándose el resto de la plataforma al 98% del PUSM en promedio, no pudiendo ser ningún valor individual inferior al 97%.

5.5 Capa de Base granular para banquina

El material a utilizar será suministrado por el Contratista y deberá cumplir con las condiciones establecidas en las ETCM de la Dirección Nacional de Vialidad vigente 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 referida a granulometría y desgaste Los Angeles) y a las siguientes especificaciones sustitutivas:

- $CBR \geq 70\%$ para el 100% del PUSM
- Expansión menor del 0,3%
El ensayo de CBR la expansión se realizarán con una sobrecarga de 4.500g.
- Equivalente de arena ≥ 30
- $IP < 6$
- $LL < 25$

El material se compactará uniformemente a una densidad de compactación mínima del 98% del PUSM obtenida en el ensayo UY S-17.

5.6 Capa de Mezcla Asfáltica

- 5.6.1 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 173/01 con una presión de ensayo de rueda de 9 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 ETCM de la Dirección Nacional de Vialidad vigente a Agosto del 2003 y en la instancia de las verificaciones periódicas establecidas en cláusula 7.7.2. de las ETCM de la Dirección Nacional de Vialidad vigente a Agosto del 2003.

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 deberá recabar para conformar una base de datos la velocidad de deformación de cada probeta en el intervalo 105 a 120 minutos ($V_{105/120}$). Se recomienda que esa deformación no supere 20µm/minuto.

- 5.6.2 Se modifica la redacción de las cláusulas 7.2.1, 7.3.2. y 7.6.1. de las ETCM de la Dirección Nacional de Vialidad vigente a Agosto del 2003 de la siguiente forma:

7.2.1.El agregado grueso a utilizar deberá ser obtenido por trituración de roca sana.

Los materiales que pasen el tamiz N° 4 (UNIT 4.760) serán una mezcla obtenida de la trituración de roca sana, arena natural y finos provenientes de material granular natural. Los finos provenientes de material granular natural deberán ser no plásticos y tener un equivalente de arena no inferior a 45. La Inspección podrá exigir el zarandeo de la arena natural si fuere constatada la presencia de materias extrañas en el yacimiento.

La mezcla de agregados para base negra estará integrada en un 80% como mínimo, de partículas provenientes de trituración de roca sana. El contenido máximo de arena estará limitado al 8%.

La mezcla de agregados para carpeta de rodadura estará integrada en un 100% de partículas provenientes de trituración de roca sana.

7.3.2.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.

- 7.6.1. 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.

- 5.6.3 Se modifican los siguientes artículos del “Pliego General de Obras Públicas (Texto corregido de 1989)”, que quedarán redactados de la siguiente forma:

Se modifica el artículo E-2-1-5 de la Sección VI – Mezclas asfálticas quedando redactado: “No se permitirá la ejecución de capas de mezclas bituminosas, si la temperatura del aire medida a la sombra fuera inferior a 5° C. Esta exigencia se elevara a 8° C en caso de que la capa a ejecutar tenga un espesor compactado inferior a 5cms.”

Se modifica el artículo F-2-1-1 de la Sección VI – Mezclas asfálticas quedando redactado: “Previamente a la medición de las obras ejecutadas y al trámite de su liquidación, el Director de Obra deberá formular su aceptación, para lo que se subdividirá previamente la obra en secciones de tres mil seiscientos metros cuadrados (3600m2.) por vía de circulación.”

Se modifica el artículo F-3-1-3 de la Sección VI – Mezclas asfálticas quedando redactado: “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 calculará el promedio P1, de todos los valores individuales de espesor, obtenidos.

Los valores individuales obtenidos superiores a 1,1 P1 se considerarán para los cálculos ulteriores con este último valor, y, con estos valores corregidos y los restantes, se calculará finalmente el espesor promedio Pm de cada sección.”

Se modifica el artículo F-4-2 de la Sección VI – Mezclas asfálticas quedando redactado: “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 5cm 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 5cm 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.

En ningún caso se admitirán valores individuales menores a 96%.”

Se modifica en el artículo F-4-3 de la Sección VI – Mezclas asfálticas, las tolerancias máximas en los porcentajes en peso, respecto de la mezcla total, quedando:

Tolerancia máxima en los porcentajes en peso, respecto de la mezcla total
Porcentaje de ligante bituminoso: $\pm 0,3\%$

| 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 | Tamiz UNIT 74 |
| $\pm 6\%$ | $\pm 5\%$ | $\pm 2\%$ |

- 5.6.4 Se modifica el siguiente artículo de las “Especificaciones Técnicas Complementarias y/o Modificativas del Pliego General de Obras Públicas (Texto corregido de 1989)”, que quedará redactado de la siguiente forma:

Se modifica el artículo 7-8-3 quedando redactado: “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 5cm , 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 5cm

| 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 |

- 5.6.5 Se modifica en la tabla de la cláusula 7.4.1 de las ETCM de la Dirección Nacional de Vialidad vigente a Agosto del 2003 el tamaño máximo nominal para la capa de rodadura, que debe ser de $\frac{3}{4}$ " para espesores de la capa mayores o igual a 5cm.
- 5.6.6 Los agregados gruesos para mezclas asfálticas deberán cumplir un Índice de lajas menor o igual a 25% para capa de rodadura e Índice de lajas menor o igual a 30% para capas de base negra, según la norma de Índice de lajas IRAM 1687.
- 5.6.7 En caso de carpeta de rodadura con cemento asfáltico modificado se deberá cumplir con lo especificado en la Sección 8 para las mezclas resistentes a deformaciones plásticas de las ETCM de la Dirección Nacional de Vialidad vigente a Agosto del 2003 con las siguientes especificaciones modificativas y complementarias:
- La granulometría de los áridos que constituyen la mezcla deberá estar incluida en el siguiente huso granulométrico:

| Tamices mm | % pasa |
|--------------------------|---------|
| 19 ($\frac{3}{4}$ ") | 100 |
| 12.5 ($\frac{1}{2}$ ") | 80 – 95 |
| 9.5 ($\frac{3}{8}$ ") | 71 – 86 |
| 4.75 (Nº 4) | 47 – 62 |
| 2.36 (Nº 8) | 30 – 45 |
| 0.60(Nº 30) | 15 – 25 |
| 0.30(Nº50) | 10 – 18 |
| 0.075 (Nº 200) | 4 – 8 |

- Se utilizará cal hidratada como filler de aportación como mínimo en 1% en peso.
- Vacíos del Agregado Mineral (%):>15
- La macro textura (según NLT 335/87) deberá satisfacer una profundidad media no inferior a 0,6mm en mediciones cada 125m alternadamente a cada lado del eje de la carretera. Se prestará especial atención a este aspecto.

6 Señalización horizontal y vertical

Señalización horizontal, vertical y elementos de encarrilamiento

Para la realización de los trabajos, la Contratista se ajustará a lo establecido en las ETCM de la Dirección Nacional de Vialidad", vigentes, Normas de Señalización del MTOP, Especificaciones para el Equipamiento de Seguridad Vial y Láminas Tipo de la DNV.

El diseño e instalación de las defensas metálicas corresponderá a las láminas tipo N° 267 "Defensas metálicas para protección del tránsito" y especificaciones anexas y Lámina Tipo N° 269. El Contratista presentará para su aprobación por parte de la Administración, un proyecto de defensas metálicas, de acuerdo a los criterios de la LT 267. Se deberá presentar el detalle de tramos y longitudes necesarias de acuerdo a lo expresado en dicha lámina, junto con la correspondiente memoria de cálculo. La elaboración de este proyecto se considerará prorrateada en los rubros de la licitación.

La señalización horizontal y vertical a ejecutarse deberá ser clase 1, de acuerdo a las especificaciones establecidas en la Norma Uruguaya de Señalización.

Sin perjuicio de lo expresado, la Contratista deberá ejecutar el proyecto de señalización vertical suministrado por la DNV, pudiendo el mismo contener cambios frente a la señalización existente al comienzo de la obra.

La demarcación de pavimentos se ejecutará en eje y superficies con material termoplástico de aplicación en caliente de 10cm de ancho. Los bordes se demarcarán en material termoplástico de 15 cm de ancho.

La Contratista deberá hacerse cargo de la ejecución de todos los trabajos de señalización horizontal, incluido el pre-marcado de eje, bordes y zonas de adelantamiento prohibido, los cuales se consideran prorrateados entre los rubros de demarcación. La ejecución de las marcas deberá ajustarse a los criterios establecidos en la Norma Uruguaya de Señalización Horizontal. La DNV deberá aprobar los trabajos de pre-marcado previo a la ejecución definitiva de las marcas.

Se instalarán tachas en eje cada 24m, en bordes cada 48m y en empalmes de acuerdo a las indicaciones de la Dirección de Obra. La recepción definitiva de tachas se realizará a los doce meses de la recepción provisoria, independientemente de los plazos e recepción de obra. A los doce meses se exigirá un 80% como mínimo de tachas presentes y que provean adecuada visibilidad al usuario. No se aceptarán a efectos de la recepción definitiva tachas quebradas.

La recepción definitiva de la demarcación de pavimentos se celebrará conjuntamente con la recepción definitiva de la obra.

7 Láminas adjuntas

Se consideran parte de este pliego las láminas siguientes láminas:
Láminas correspondientes al proyecto de N° **11.256** de la DNV con título:

RUTA 12: TRAMO AGRACIADA - PALO SOLO

| LAMINA | SUBTITULO |
|--------|---|
| PP9 | PLANIMETRIA Y PERFIL LONGITUDINAL - TRAMO 16+000 - 18+000 |
| PP10 | PLANIMETRIA Y PERFIL LONGITUDINAL - TRAMO 18+000 - 20+000 |
| PP11 | PLANIMETRIA Y PERFIL LONGITUDINAL - TRAMO 20+000 - 22+000 |
| PP12-A | P LONG Y PLANIM - TR. 22+000 - 22+800 - P LONG CRUCE CON CAMINOS P. TRANSVERSAL TIPO |
| E1 | EMPALME RUTA 12 - RUTA 96 |
| B1 | CUADRO DE BALIZAMIENTOS |

Láminas correspondientes al proyecto de N° **11.257** de la DNV con título:

RUTA 12: TRAMO PALO SOLO - OMBUES

| LAMINA | SUBTITULO |
|--------|--|
| PP1 | PLANIMETRIA Y PERFIL LONGITUDINAL - TRAMO 0+000 - 2+000 |
| PP2 | PLANIMETRIA Y PERFIL LONGITUDINAL - TRAMO 2+000 - 4+000 |
| PP3 | PLANIMETRIA Y PERFIL LONGITUDINAL - TRAMO 4+000 - 6+000 |
| PP13 | PERFIL TRANSVERSAL TIPO - PLANIMETRIA Y PERFIL CRUCE CON CAMINOS |
| B1 | CUADRO DE BALIZAMIENTOS |

| RUTA 12 - Tramo 33Km625 - 44Km750 | | | | |
|---|-------|---|--------|---------|
| TRAMOS: 16+125 A 22+800 DE PROY. A_PS y 0+000 A 4+450 DE PROY. PS_O | | | | |
| RUBROS DE CARRETERA | | | | |
| GRUPO | RUBRO | DESCRIPCION | UNIDAD | METRAJE |
| I | 1 | MOVILIZACION | Global | 1 |
| II | 6 | EXCAVACION NO CLASIFICADA | M3 | 72233 |
| II | 7 | EXCAVACION NO CLASIFICADA A DEPOSITO | M3 | 8878 |
| II | 8 | EXCAVACION NO CLASIFICADA DE PRESTAMO | M3 | 16338 |
| II | 71 | RECUPERACION AMBIENTAL | Global | 1 |
| III | 76 | SOBRETRANSPORTE DE SUELOS (DISTANCIA LIBRE = 400 METROS) | M3.KM | 22350 |
| V | 101 | MEZCLA ASFALTICA PARA BASE NEGRA | TON | 18442 |
| V | 102 | MEZCLA ASFALTICA PARA CARPETA DE RODADURA | TON | 10140 |
| VI | 111 | EJECUCION DE RIEGO BITUMINOSO DE IMPRIMACION | M2 | 129508 |
| VI | 113 | EJECUCION DE TRATAMIENTO BITUMINOSO DOBLE | M2 | 45776 |
| VI | 118 | EJECUCION DE TRATAMIENTO BITUMINOSO DE ADHERENCIA | M2 | 87484 |
| VII | 129 | SUB-BASE GRANULAR CON CBR > 40% (CON TRANSPORTE) | M3 | 25838 |
| VII | 131 | BASE GRANULAR CON CBR > 60 % (CON TRANSPORTE) | M3 | 23939 |
| VII | 137 | BANQUINAS DE MATERIAL GRANULAR (CON TRANSPORTE) | M3 | 7079 |
| IX | 211 | AGREGADOS PETREOS GRUESOS Y MEDIANOS PARA TRATAMIENTOS | M3 | 1072 |
| X | 227 | HORMIGON SIMPLE CLASE VII PARA ALARGAMIENTO DE ALCANTARILLAS | M3 | 28 |
| XIII | 263 | HORMIGON ARMADO CLASE VII PARA ALARGAMIENTO DE ALCANTARILLAS | M3 | 109 |
| XIII | 273 | ALCANTARILLAS DE CAÑOS DE HORMIGON ARMADO DE 50 CM. (SIN CABEZALES) | M | 230 |
| XIII | 274 | ALCANTARILLAS DE CAÑOS DE HORMIGON ARMADO DE 60 CM. (SIN CABEZALES) | M | 100 |
| XIII | 275 | ALCANTARILLAS DE CAÑOS DE HORMIGON ARMADO DE 80 CM. (SIN CABEZALES) | M | 232 |
| XIII | 281 | CABEZALES DE HORMIGON ARMADO CLASE VII PARA ALCANTARILLAS DE CAÑOS | M3 | 59 |
| XVII | 379 | RETIRO Y RECOLOCACION DE SEÑALIZACION | Global | 1 |
| XVII | 382 | SEÑALIZACION DE OBRA | Global | 1 |
| XX | 429 | ACONDICIONAMIENTO DE CANTEROS | M2 | 970 |
| XXXIV | 551 | MATERIAL ESTABILIZADO GRANULOMET. (TRITURADO, CON TRANSPORTE) | M3 | 21910 |
| XXXIV | 553 | DRENES DE PIEDRA | M3 | 6 |
| LXIX | 873 | CORDONES DE HORMIGON SIMPLE | ML | 558 |
| LXXXIX | 1302 | AYUDA PARA ADECUACION DE SERVICIOS PUBLICOS | Global | 1 |
| CLII | 2134 | SUMINISTRO, TRANSPORTE Y ELABORACION DE CEMENTO ASFALTICO | TON | 1715 |
| CLII | 2135 | SUMINISTRO, TRANSPORTE Y ELABORACION DE EMULSIONES ASFALTICAS | M3 | 199 |
| CLIII | 2136 | SUMINISTRO, TRANSPORTE Y ELABORACION DE DILUIDOS ASFALTICOS | M3 | 155 |
| CCCI | 3010 | SEÑALES CLASE 1 INSTALADAS | M2 | 117 |
| CCCIII | 3027 | POSTE PARA SEÑAL INSTALADO | M3 | 8 |
| CCCIII | 3028 | POSTE DELINEADOR INSTALADO | M3 | 2 |
| CCCIII | 3029 | POSTE KILOMETRICO INSTALADO | M3 | 1 |
| CCCIV | 3042 | TACHAS INSTALADAS | C/U | 1268 |
| CCCIV | 3043 | LINEA DE EJE APLICADO EN CALIENTE | M2 | 334 |
| CCCIV | 3044 | LINEA DE BORDE APLICADO EN CALIENTE | M2 | 4005 |
| CCCIV | 3045 | AMARILLO APLICADO EN CALIENTE | M2 | 1335 |
| CCCIV | 3046 | SUPERFICIES APLICADAS EN CALIENTE | M2 | 450 |

Los rubros correspondientes a suministro de locomoción (N° 914a "Automóvil con chofer", 914b "Camioneta con chofer", 915a "Automóvil sin chofer" y 915b "Camioneta sin chofer"), suministro de alojamiento (N° 929 "Alojamiento personal de inspección" y 930 "Alojamiento gerente de obra") y suministro de alimentación (N° 912 "Alimentación") se cotizarán de acuerdo con los metrajes indicados en las correspondientes cláusulas de este Pliego y se agregarán al cuadro de metrajes en el orden correlativo correspondiente.

CUADRO DE ALCANTARILLAS RUTA 12 AGRACIADA - PALO SOLO

| PROGRESIVA | ALCANTARILLA | | ZAMP. PROY | | LONG. ALARGUE | | LONG. TOTAL | H. SIMPLE | H. ARMADO | CAÑOS ø 800 | CAÑOS ø 600 | CABEZAL ALC. Z | OBSERVACIONES |
|------------|--------------|----------------|------------|---------|---------------|-------|-------------|-----------|-----------|-------------|-------------|-------------------|---|
| | TIPO | BOCAS | ZAMP (-) | ZAMP(+) | L (-) | L (+) | | | | | | | |
| 16600.5 | F | 2b 2 x 2m | 55.63 | 55.54 | 8.64 | - | - | - | 34.67 | - | - | - | |
| 17214.9 | Z | 2b 0.80 | 66.21 | 65.55 | - | - | 29 | - | - | 58 | - | 3.83 | Sustitución de Alc. Exist. Tipo D-2 Bocas de 0.50 m |
| 17835.3 | D | 0.50 | 76.02 | 76.20 | 7.67 | 0.78 | - | 2.08 | - | - | - | - | |
| 18460.0 | Z | 2b 0.80 | 74.94 | 75.21 | - | - | 18 | - | - | 36 | - | 3.83 | Sustitución de Alc. Exist. Tipo D-1 Boca de 0.50 m |
| 19284.2 | D | 2b 0.50 | 76.71 | 76.12 | 6.52 | 1.59 | - | 3.89 | - | - | - | - | |
| 19642.1 | Z | 2b 0.80 | 69.17 | 68.55 | - | - | 28 | - | - | 56 | - | 3.83 | Sustitución de Alc. Exist. Tipo D-1 Boca de 0.50 m |
| 19956.7 | F | 3b 1.5 x 1.5 m | 63.57 | 63.43 | 5.36 | 1.62 | - | - | 26.53 | - | - | - | |
| 20334.8 | D | 0.50 | 66.86 | 67.48 | 8.30 | 1.95 | - | 2.47 | - | - | - | - | |
| 20910.0 | Z | 2b 0.80 | 69.88 | 70.51 | - | - | 23 | - | - | 46 | - | 3.83 | Sustitución de Alc. Exist. Tipo D-3 Bocas de 0.50 m |
| 21367.9 | F | 2b 1 x 1 m | 71.72 | 72.06 | 10.42 | 3.08 | - | - | 16.32 | - | - | - | |
| 22210.8 | Z | 2b 0.60 | 86.49 | 85.84 | - | - | 19 | - | - | - | 38 | 1.62 | Sustitución de Alc. Exist. Tipo D-1 Boca de 0.50 m |
| TOTAL | | | | | | | 8.44 | 77.52 | 196.00 | 38 | 16.94 | | |

CUADRO DE ALCANTARILLAS RUTA 12: PALO SOLO - OMBUES

| PROGRESIVA | ALCANTARILLA | | ZAMP. PROY | | LONG. ALARGUE | | LONG. TOTAL | H. SIMPLE | H. ARMADO | CAÑOS ø 600 | CAÑOS ø 500 | CABEZAL ALC. Z | OBSERVACIONES |
|------------|--------------|------------------|------------|---------|---------------|-------|-------------|-----------|-----------|-------------|-------------|-------------------|--|
| | TIPO | BOCAS | ZAMP (-) | ZAMP(+) | L (-) | L (+) | | | | | | | |
| 736.5 | | | Anulada | | | | | | | | | | Alc. Existente Z 1 boca de 0.50 |
| 956.3 | Z | 3b de 0,60 m | 79,42 | 79,09 | 5.50 | 1.40 | | | | 24.00 | | 2.40 | |
| 963.0 | Z | 2b de 0,60 m | | | | | 19.00 | | | 38.00 | | 1.78 | Sustitución de Alc. Exist. Tipo Z-1 Bocas de 0.5 m |
| 1346.4 | D | 1b de 0,60 m | 83,25 | | 4.00 | - | | 1.46 | | | | | |
| 2446.1 | D | 2b de 0,70 m | 79,89 | 80,10 | 6.40 | 1.60 | | 14.71 | | | | | |
| 3102.2 | F | 3b 1,25 x 1,25 m | 78,12 | 78,31 | 6.50 | 1.40 | | | 21.29 | | | | |
| 3627.8 | F | 2b 1,00 x 1,00 m | 79,32 | 79,34 | 6.80 | 2.30 | | | 10.68 | | | | |
| 4300.0 | D | 1b de 0,60 m | 85,93 | 85,85 | 6.00 | 2.10 | | 2.94 | | | | | |
| | | | | | | | TOTAL | 19.11 | 31.97 | 62.00 | 0.00 | 4.18 | |

