

**PLIEGO LPN 02-2020**  
**CIRCUITO VEJIGAS-BARRANCAS**  
**ETAPA 2**  
**ANEXO V**  
**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES**  
**Mayo 2020**

## CONTENIDO

1.	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	4
2.	NÓMINA DE ELEMENTOS QUE COMPONEN ESTE PROYECTO .....	5
3.	DISPOSICIONES GENERALES .....	5
3.1	Plan de trabajo – Mantenimiento del tránsito.....	5
3.2	Durante la ejecución de los trabajos.....	6
3.3	Dirección de Obra.....	6
3.4	Carteles de obra .....	7
3.5	Control de calidad - Ensayos a realizarse durante la obra .....	8
3.6	Obras accesorias.....	8
3.7	Replanteo de la obra .....	9
3.8	Movilización .....	9
3.9	Recuperación Ambiental .....	9
4.	EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE DRENAJES.....	10
4.1	Consideraciones generales.....	10
4.2	Limpieza y conformación de cunetas.....	10
5	EJECUCIÓN DE LAS OBRAS VIALES.....	11
5.1	Consideraciones generales.....	11
5.2	Ensanche de plataforma.....	11
5.3	Sustitución de base existente.....	12
5.4	Regularización del perfil transversal y ejecución de la capa de subbase.....	12
5.5	Ejecución de capa de base .....	13
5.6	Ejecución de riego bituminoso de imprimación.....	14
5.7	Suministro, transporte y elaboración de diluidos asfálticos para riego de imprimación 14	
5.8	Tratamiento bituminoso doble .....	15
5.9	Suministro, transporte y elaboración de emulsiones asfálticas .....	15
5.10	Agregados Pétreos .....	15
5.11	Ejecución de riego niebla .....	15
6	EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE SEÑALIZACIÓN .....	16
6.1	Señalización Vertical.....	16
6.2	Señalización Horizontal .....	16
6.3	Elementos de encarrilamiento .....	17
6.3.1	Tachas de borde y eje.....	17

6.3.2	Postes delineadores .....	18
6.3.3	Señal Direccional Tipo Chevrón.....	18
7	ESPECIFICACIONES DE LOS MATERIALES.....	18
7.1	Suelo seleccionado CBR > 6% para ampliación de plataforma .....	18
7.2	Material granular para subbase y sustituciones CBR > 60% .....	19
7.3	Material granular para base CBR > 80%.....	19
7.4	Materiales asfálticos para tratamiento superficial bituminoso .....	19
7.5	Agregados.....	20
	ANEXO V-1: PERFIL TRANSVERSAL DE PROYECTO (PERFIL NORMAL) .....	21
	ANEXO V-2: TABLA DE RELEVAMIENTO DE ANCHOS DE CALZADA Y ESPESORES DE BASE EXISTENTES.....	22
	ANEXO V-5: TABLAS DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL A EJECUTAR.....	23

## 1. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

El Circuito Vejigas-Barrancas corresponde al tramo UYLA0141, se encuentra al suroeste del Departamento de Lavalleja permitiendo la interconexión de los distintos emprendimientos y pobladores rurales en 28,5 Km de longitud entre las Rutas Nacionales Nº 12 y Nº 108.

La obra a licitar corresponde a la Etapa 2 de la elevación de estándar proyectado para dicho circuito, entre las progresivas 16k000 y 28K500, presentando una longitud de 12,5 Km.

El proyecto puede ser localizado en el sistema UTM-WGS 84 mediante las siguientes coordenadas:

- Inicio Etapa 2: Pr. 16K000 | 633895.49 m E - 6209032.23 m S
- Fin Etapa 2: 28K440 | 628263 m E - 6207642.63 m S

Actualmente el tramo a intervenir se puede caracterizar mediante un perfil transversal de 5,40 metros de ancho de calzada promedio de material granular de espesores variables por encima de la subrasante.

Las obras de movimientos de suelos prevén el bacheo de las capas de base existentes para luego proceder a un ensanche de plataforma en un ancho tal que permita la obtención de una calzada útil de 7 metros. Se conformará el perfil transversal y se efectuará un recargo de material granular de modo de asegurar los espesores de proyecto de subbase, para lo cual la base existente se considerará íntegramente parte de la misma. Luego se ejecutará una capa de base de material granular con posterior imprimación en el ancho total.

La obra de pavimentación consistirá en una calzada en tratamiento bituminoso doble con riego niebla de 6 metros de ancho, y banquetas en tratamiento bituminoso simple de 0,50 metros a ambos lados del borde de calzada. La ejecución del riego niebla contemplará todo el Circuito.

Se efectuará la limpieza de las cunetas que no se modifiquen y se conformarán aquellas que resulten afectadas por el ensanche de plataforma. Se construirán las entradas particulares faltantes y se limpiarán las existentes, verificando la necesidad de reparaciones y sustituciones de caños, ejecutando los cabezales faltantes.

Se limpiarán y readecuarán las alcantarillas existentes en el tramo, y se construirán aquellas faltantes de acuerdo a proyecto.

Finalmente se ejecutará para todo el Circuito la señalización vertical y horizontal de bordes y eje, delimitando zonas de no adelantamiento, conforme al nuevo estándar de circulación.

## 2. NÓMINA DE ELEMENTOS QUE COMPONEN ESTE PROYECTO

Rigen para este Contrato los siguientes elementos:

- Pliego de Condiciones Generales para la Construcción de Obras Públicas, designado en adelante Pliego General o PG, aprobado por Decreto Nº 8/990, de 24 de enero de 1990 y el decreto 229/00 de 9 de agosto de 2000.
- Pliego de Condiciones de la DNV para la Construcción de Puentes y Carreteras, designado en adelante PV, aprobado por Decreto Nº 9/990 de 24 de enero de 1990, con exclusión de la Sección I y el PV del año 1971 y sus modificaciones en lo que no se oponga al mencionado.
- Especificaciones Técnicas Complementarias y/o Modificativas del Pliego de Condiciones para la Construcción de Puentes y Carreteras de la Dirección Nacional de Vialidad, del Ministerio de Transporte y Obras Públicas, en la versión vigente a la fecha del llamado, designado en adelante ETCM.
- Manuales e Instructivos:
  - Láminas tipo de la DNV.
  - Manual Ambiental del Sector Vial. (mayo 2003).
  - Norma de Señalización de Obra.
  - Norma de Señalización Horizontal y Vertical de la DNV.
  - Norma UY.
  - Especificaciones del equipamiento para la seguridad vial.
- Planos de Proyecto.
- El presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares, designado en adelante PETP.
- Enmiendas, aclaraciones o comunicados efectuados por la contratante relativa al proyecto, durante el plazo del llamado a licitación.

Cuando no exista una estricta correspondencia entre las disposiciones de uno y otro Pliego y/o planos, se atenderá a lo que establecen, en primer lugar este PETP, considerándose modificadas las estipulaciones de los Pliegos Generales enumerados.

## 3. DISPOSICIONES GENERALES

### 3.1 Plan de trabajo – Mantenimiento del tránsito

El Contratista propondrá al Director de Obra, designado en adelante DO, un plan de trabajo con su 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 ETCM del PV.

El Contratista propondrá a la División Tránsito los desvíos de tránsito necesarios para la realización de la obra. El Contratista deberá proveer los ordenadores de tránsito (barreras, parapetos, etc.) de manera que la circulación se realice sin riesgo ni molestias para los usuarios y para que se elimine la posibilidad de que sean afectadas las obras en ejecución.

**Los gastos originados por la señalización serán de cargo del contratista y serán prorrateados en los rubros de la oferta.**

### **3.2 Durante la ejecución de los trabajos**

Todas las instalaciones existentes de servicio público en la zona deberán ser rigurosamente resguardadas por el contratista que será responsable por cualquier daño que les pueda suceder.

Asimismo, se tomarán todas las precauciones necesarias para evitar el perjuicio de personas, edificios cercanos, árboles, postes y columnas existentes, reparando los daños cuando ocurrieren e indemnizando por ellos.

El contratista será responsable por los procedimientos de trabajo, utilización de equipos y personal, y resultado final de las obras.

Responderá por cualquier falla o anomalía, tanto a la Administración y terceros en su caso.

El contratista no tendrá derecho a reclamaciones ni indemnización alguna de parte de la Administración en concepto de daños y perjuicios, por concepto de daños generados por el tránsito público pasante por la obra.

La Administración queda eximida de toda responsabilidad en caso de accidentes originados en deficiencias en los desvíos, señalización de la obra o de los propios desvíos, elementos de seguridad y protección, etc.

### **3.3 Dirección de Obra**

La dirección técnica y administrativa de los trabajos estará a cargo de un Profesional nombrado por la Dirección de Vialidad de la Intendencia Departamental de Lavalleja, designada en adelante IDL, quien estará facultado para exigir el cumplimiento de todas las disposiciones que considere necesarias o convenientes a fin de asegurar la fiel aplicación y cumplimiento de las normas y especificaciones técnicas que rigen esta contratación. Se designará también al personal técnico ayudante del DO que ejercerá su representación en ausencia de éste.

La actuación del DO y la certificación mensual de trabajos no exime al Contratista de su responsabilidad directa por la correcta ejecución de las obras, conforme a las reglas de su ciencia u oficio.

El DO y los funcionarios de la Dirección General de Obras afectados al proyecto tendrán en todo momento libre acceso a las obras, y los talleres u obradores donde se esté fabricando material, o canteras donde se extraigan materiales destinados a la obra. El Contratista deberá proporcionar todas las facilidades y ayuda correspondiente para conseguir dicho acceso.

El contratista o su representante, presenciará las inspecciones que se hagan a las obras, siempre que la DO así lo exija.

### **3.3.1 Gastos de la Dirección de Obra - Locomoción**

El Contratista deberá suministrar en forma permanente un vehículo sin chofer, para uso del personal que el DO indique, sin limitaciones de horario ni kilometraje y con destino exclusivo al contralor de la obra, mientras dure la misma.

El vehículo se suministrará libre de todo gravamen desde la fecha del replanteo y hasta la recepción provisoria de la obra, fecha a partir de la cual quedará en poder del Contratista.

Serán de cuenta del Contratista todos los gastos de empadronamiento, patente, amortización, funcionamiento y mantenimiento del vehículo, seguro completo o de todo riesgo y combustible.

El vehículo será modelo con menos de dos años de antigüedad, potencia mínima 80HP, tendrá 4 puertas, con capacidad mínima para 4 personas además, radio, calefacción y aire acondicionado frío/calor, sistema de frenos antibloqueo (ABS) y doble airbag.

**El pago del suministro de la locomoción, así como todos los gastos generados por las prestaciones del mismo se prorratearán en los demás rubros.**

El incumplimiento de lo establecido o la demora en la entrega inicial se podrá sancionar con una multa de U\$S 300 por día.

### **3.4 Carteles de obra**

El Contratista dentro de los veinte días calendario siguiente a la fecha del acta de replanteo, colocará en la zona de obras, donde la DO lo indique, dos carteles informativo-institucional formato OPP con las siguientes especificaciones:

- Tamaño A3 x 100: 4.20 m x 2.97 m
- Ploteo en lona o PVC a cuatro tintas
- Bastidor en tubular metálico con fondo anti óxido y pintado
- Marco en PNI empotrado en base de hormigón

El dimensionado de la estructura de sostén considerará la norma de viento UNIT 50/8, y será de responsabilidad de la empresa, siendo la estructura de soporte realizada con perfiles metálicos. El diseño gráfico del cartel será suministrado oportunamente por la IDL.

El costo de fabricación de los carteles, así como de su implantación se pagará en el rubro 0 y no se considera ajuste paramétrico.

**Se mantendrán en buenas condiciones de conservación hasta la fecha de recepción definitiva del contrato.**

**Su falta de colocación en tiempo y forma dará lugar a la inhabilitación del trámite de las certificaciones de obras.**

### 3.5 Control de calidad - Ensayos a realizarse durante la obra

El Contratista deberá realizar todos y cada uno de los ensayos indicados en la normativa que conforma el contrato y requerido por el DO, a modo de ejemplo se describen los siguientes:

- Ensayos en materiales granulares:
  - Caracterización:
    - Granulometría o ensayo de tamizado
    - Límites de Atterberg
    - Densidad máxima Proctor (T180)
    - Poder de Soporte California (CBR)
  - Densidad "in situ" de acuerdo con las normas AASHTO T-99 y AASHTO T-180
- Ensayos de hormigones:
  - Confección, acopio y curado de las probetas cilíndricas de hormigón de acuerdo a la norma UNIT 1081:2002.
  - Confección del ensayo del cono de Abrams de acuerdo con la norma UNIT NM 67:1998.

Se deberá contar con un laboratorio en obra o recurrir a un laboratorio aprobado por la DO para la ejecución de los mismos. Deberá contar con todos los equipos, herramientas y materiales para poder realizar estos ensayos y en cantidad suficiente. Los equipos, las herramientas y los materiales serán inspeccionados, controlados y aprobados por la DO.

**En caso de que no se cuente con alguno de los elementos necesarios para realizar alguno de los ensayos, se podrán suspender las obras relacionadas con ese ensayo. No se reconocerán aumentos de plazos por este motivo.**

**Solo será necesario disponer del equipo que se ajuste al tipo de obra en ejecución y durante el período que se le requiera para la realización de los ensayos requeridos.**

Para los equipos que requieran calibración se presentará además un certificado de calibración inicial emitido por un organismo competente y un plan de control y recalibración.

El incumplimiento de lo establecido se podrá sancionar con una multa de U\$S 300 por día.

### 3.6 Obras accesorias

Corresponde por parte del contratista ejecutar como obras accesorias, que serán prorrateadas en el precio del rubro que corresponda, los trabajos que se detallan a continuación:

- 1) Retiro y traslado al depósito que el DO designe (distancia máxima a 5 Km de la obra), de aquellos materiales reutilizables, que se removieran por la ejecución de los trabajos y que no fueran reutilizados.
- 2) Remoción, carga y disposición final de los materiales provenientes de la obra.
- 3) Desvío de las aguas que pudieran perjudicar la correcta ejecución de los trabajos durante su realización.
- 4) Toda otra obra señalada en los pliegos o planos que integran el contrato.

5) Todo otro trabajo no expresamente indicado pero necesario o previsible para la correcta ejecución de las obras.

### **3.7 Replanteo de la obra**

Para el replanteo de los distintos elementos que constituyen la obra, se contará en el lugar de los trabajos con material topográfico en cantidad y calidad adecuada (jalones, cintas, escuadras de reflexión, nivel óptico, teodolito, distanciómetro, etc.). Estos instrumentos deberán hallarse en todo momento en perfectas condiciones para que el DO pueda efectuar las verificaciones que estime conveniente.

El replanteo de las canalizaciones y demás obras previstas deberán materializarse sobre el terreno con elementos duraderos, que establezcan una definición precisa de la construcción a realizar y que no sean afectadas por los trabajos de ejecución. A estos efectos, el Contratista deberá respetar las instrucciones que imparta el DO.

**La empresa contratista deberá contar para el replanteo y siempre que lo solicite la dirección de obra, la presencia de un Ingeniero Agrimensor.**

### **3.8 Movilización**

Se pagará como movilización o implantación de obra el rubro 1 denominado "Movilización" cuyo importe, sin impuestos ni leyes sociales, no podrá ser superior al 5% ni inferior al 3% del monto total del contrato sin impuestos ni leyes sociales.

Si no se cotiza este rubro o se cotiza por debajo del 3%, este valor o el saldo hasta él se considerará prorrateado entre los demás rubros.

Si se cotiza por encima del 5%, se tendrá en cuenta el valor cotizado en la comparación de las propuestas pero se reducirá al 5% a los efectos del contrato.

El monto contratado se pagará de la siguiente forma:

El 50% cuando el Contratista haya completado sus campamentos, llevado al lugar de la obra el 60% de la totalidad del equipo y personal para ejecutar la obra, haya cumplido con los suministros requeridos e instalación de laboratorio (o presentado un plan de control de calidad). Se dispone que los campamentos, talleres, oficinas o depósitos de la propia obra y de cualquier otro tipo de instalación donde exista actividad humana permanente, deberán estar a una distancia no menor de 500 (quinientos) metros de las plantas de producción de materiales. En caso contrario deberá adoptar medidas de control de emisión perjudiciales para el desarrollo de las actividades en los lugares indicados, las que deberán ser aprobadas previamente por la Dirección de la Obra.

El 50% restante cuando se haya realizado obra por un valor del 20% del monto total del contrato.

### **3.9 Recuperación Ambiental**

El contratista deberá realizar las tareas mitigatorias que correspondan para mantener controlados los potenciales impactos ambientales adversos durante la fase constructiva. Las mismas responderán al **Plan de Gestión Ambiental que el adjudicatario presentará** y deberá

ser aprobado por la DO previo al inicio de las obras. Dicho Plan de Gestión Ambiental contemplará las disposiciones incluidas en el “Manual Ambiental para Actividades del Sector Vial” de la DNV del MTOP. Este rubro **no será objeto de pago en forma directa**, y su costo se entenderá prorrateado en el resto de los rubros.

**De constatare incumplimientos en el mencionado Plan no se otorgará la Recepción Provisoria de la obra hasta que se cumpla con lo allí dispuesto.**

## **4. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE DRENAJES**

### **4.1 Consideraciones generales**

Las obras a ejecutar comprenden la rehabilitación y mejora de la infraestructura hidráulica existente. Las tareas a ejecutar comprenden:

- Limpieza y conformación de cunetas.

El contratista será responsable por la organización y realización de todos los trabajos (suministro de mano de obra, materiales y equipos, dirección técnica, etc.) de acuerdo a las condiciones que se establecen en el presente PETP.

### **4.2 Limpieza y conformación de cunetas.**

Dado que la obra implica el ensanche de plataforma, se deberán reconstruir las cunetas al perfil transversal proyectado de acuerdo al Anexo V-1. Aquellas cunetas que no sean alcanzadas por el ensanche, se desbastarán para restituir su sección transversal y limpiarán, eliminando el material depositado y/o sedimentado con el propósito de mantener un eficiente drenaje de las aguas pluviales.

La **profundidad mínima será de 70 cm** medidos desde el borde de pavimento y se adecuarán los niveles de fondo procurando una **pendiente mínima de 0,50%**. Se deberá compatibilizar lo anterior con los niveles que determinen las entradas particulares existentes.

**Se deberá cuidar el empaste natural de los taludes existentes**, procurando efectuar la profundización de cunetas hacia el alambrado en los casos que sean posibles, manteniendo también el empaste del contratalud.

Su ejecución deberá coordinarse, de forma que en el mismo día que se construye la cuneta, se construyan y/o recolquen las entradas particulares faltantes, **debiendo estar ejecutado en su totalidad antes de iniciar cualquier trabajo de pavimentación en la misma zona de trabajo. No se permitirá iniciar la construcción de la capa de subbase, hasta que estén terminadas las cunetas y adecuadamente drenada la plataforma del camino.**

Este rubro se pagará por metro lineal de limpieza y conformación efectivamente efectuada de cuneta, que comprende la ejecución de las tareas descriptas, **incluso la limpieza de entradas particulares y alcantarillas existentes** que se considerará prorrateado en el mismo. No se hará diferencia en función de la cantidad de material extraído por metro lineal e incluye el transporte del mismo hasta un lugar de depósito que indicará la DO, en el cual se deberá

tender y conformar el material depositado que para los efectos de la cotización se tomará una distancia de transporte de 3 km.

La ejecución de todas las tareas anteriores se pagará mediante el rubro:

- *Limpieza y conformación de cunetas (m)*

## 5 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS VIALES

### 5.1 Consideraciones generales

La obra a ejecutar consiste en el bacheo de las capas de base existentes y posterior ensanche de plataforma para obtener una calzada útil de 7 metros de ancho. Se conformará el perfil transversal a las pendientes de proyecto efectuando un recargo de material granular de subbase en los casos necesarios, de modo de asegurar los espesores de proyecto. Recibida la capa de subbase se ejecutará una capa de base de 15 cm compactados. La obra de pavimentación consistirá en una calzada en tratamiento bituminoso doble con riego niebla de 6 metros de ancho, y banquetas en tratamiento bituminoso simple de 0,50 metros a ambos lados del borde de calzada.

### 5.2 Ensanche de plataforma

Se ejecutarán los ensanches de plataforma en un ancho tal que permita la obtención de una calzada útil de 7 metros. **Dicha tarea deberá ser replanteada en sitio y en coordinación con la DO.**

Las obras de ensanche de plataforma 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 el DO, y comenzarán luego de terminados los trabajos de profundización de cunetas.

Antes de construir el ensanche de plataforma se deberá retirar la cubierta vegetal de taludes y faja de terreno afectada por la obra. Este material deberá usarse posteriormente como revestimiento de suelo pasto.

La ampliación se realizará recortando los taludes para formar escalones que aseguren la traba con el terraplén existente, utilizándose dicho material en el ensanche de plataforma. Los escalones deben de tener un ancho suficiente para que puedan operar los equipos. **El ensanche se ejecutará hacia ambos lados en los tramos rectos, manteniendo el eje de calzada actual, y en un ancho tal que una vez terminado se obtenga el perfil transversal proyectado. En los tramos en curva y transiciones, se ejecutará hacia el interior de la misma.**

Una vez acondicionado el terreno de apoyo y con la aprobación previa del DO se construirá la ampliación tendiendo los suelos en capas de espesor tal que una vez compactadas no superen los 0,20 m de espesor. Se deberá alcanzar un peso unitario seco mayor al 95% del PUSM.

**Los suelos a utilizar en la ampliación de plataforma tendrán un CBR mayor o igual al 6% al 95% del PUSM y una expansión menor al 3%. El ensayo CBR se realizará con una sobrecarga de 13.500 g.**

Los trabajos y materiales necesarios para las obras de ensanche de plataforma se pagarán por el volumen geométrico, del material requerido a la densidad de compactación solicitada, resultante de la diferencia entre las nivelaciones del replanteo y final de ejecución, al precio unitario del rubro:

- *Suelo seleccionado CBR>6% (m3)*

### 5.3 Sustitución de base existente

Previo a la incorporación del material de base proyectado se ejecutaran las tareas de bacheo, de modo de no perder las zonas que visualmente registran fallas. Complementando lo anterior se efectuará prueba de camión cargado de modo de incorporar zonas no visibles. Todas aquellas zonas donde existan hundimientos, hayan indicios de fuga de finos o que tengan movimientos relativos durante una prueba de carga con camión del tipo C11 con un peso en el eje trasero de 10 toneladas y una presión de inflado de 120 psi, serán bacheadas.

El DO delimitará las zonas a bachear con lados rectos, paralelos y perpendiculares al eje de la calzada.

En aquellas zonas en que el material existente no sea adecuado a juicio de la DO, la misma ordenará su sustitución. La misma se realizará con **material de préstamo CBR>60**. La colocación de este material será en capas de 15 cm de espesor compactado y será compactado al 98 % del PUSM.

**El área y profundidad de la excavación será indicada por la DO. No se pagarán sustituciones realizadas sin consulta previa a la DO.**

Una vez terminada la compactación del material granular, éste deberá tener el mismo nivel que la base granular actual.

**El material removido se podrá utilizar como suelo seleccionado para ensanche de plataforma previa autorización del DO.**

El rubro comprende la remoción y retiro a depósito del material a sustituir y el suministro, tendido y compactación del material granular CBR>60. Se pagará por metro cúbico compactado de acuerdo al área y profundidad autorizada por la DO mediante el rubro:

- *Sustitución de base existente con material granular CBR>60 (m3)*

### 5.4 Regularización del perfil transversal y ejecución de la capa de subbase

Ejecutadas las tareas de ampliación de plataforma y bacheo, se procederá a ejecutar las capas de subbase a espesor total en las zonas ensanchadas y complementando los espesores existentes en el resto de la plataforma.

Previo al aporte de material se deberá escarificar la base existente de modo que permita su mezclado con los aportes a ejecutar, se deberá perfilar y compactar el material obteniendo en esta instancia las pendientes transversales proyectadas. Dicha capa ejecutada trabajando la base existente y los aportes efectuados, será considerada la subbase de proyecto y deberá verificar un espesor mínimo de 20 cm compactados.

Se deberán efectuar aportes localizados de material CBR>60 en los accesos de las alcantarillas que presenten sus accesos descendidos respecto del nivel de pavimento existente en una medida mayor al espesor de la capa de base a construir.

La colocación de este material será en capas de 10 cm de espesor compactado a una densidad mínima del 98 % del PUSM obtenido en el ensayo UY S-17.

Este rubro comprende la compensación total por el suministro del material granular (incluido derecho de piso, descubierta de cantera, extracción, carga, transporte, descarga, etc.), el escarificado previo, tendido y mezclado del material, la conformación y compactación de las capas, la provisión y utilización del agua para riego y la conformación final de la cantera.

Se pagará por m<sup>3</sup> compactado de acuerdo al rubro:

- *Sub base granular CBR> 60% (m<sup>3</sup>)*

### **5.5 Ejecución de capa de base**

Para la construcción de las capas de base se aplicará lo establecido para las capas de bases estabilizadas granulométricamente en la Sección IV del PV, con las especificaciones modificativas y/o complementarias del pliego de ETCM.

Antes de comenzar los trabajos de tendido de material granular, se deberá verificar la uniformidad y compactación alcanzadas en la tarea de conformación de la capa de subbase. Una vez aprobada dicha actividad, se colocará un espesor total compactado de base granular de 15 cm en el ancho de plataforma, de acuerdo a lo indicado en el Anexo V-1. Dicho espesor será tendido en capas de espesor que permitan asegurar que **todo el material sea uniformemente compactado a un peso unitario seco promedio igual o mayor que el 98% PUSM del material compactado obtenido en el ensayo Proctor Modificado del material correspondiente (Norma UY S 17), no pudiendo ser ningún valor individual inferior al 96%**. No podrá iniciarse la construcción de la capa siguiente hasta que la capa inferior se encuentre en condiciones de aceptación a juicio de la DO.

El Contratista podrá utilizar a estos efectos equipo vibratorio u otros procedimientos que estime convenientes para alcanzar este grado de compactación, debiendo contar para ello con la aprobación de la DO.

A los efectos de ajustar el contenido de humedad, el Contratista deberá disponer de un camión regador de agua con barra distribuidora alimentada a presión y válvula de cierre rápido. La barra distribuidora tendrá las toberas distribuidas de forma tal que asegure un regado de agua uniforme. **La cantidad de agua a agregar será la requerida para poder realizar la compactación con el contenido óptimo de humedad, valor que se definirá con los resultados de los ensayos.**

El peso unitario del suelo compactado se determinará utilizando, de acuerdo a la naturaleza del material y a juicio de la Dirección de Obra, alguno de los procedimientos definidos por las normas AASHTO vigentes con la notación T-191 y T-205. El cálculo del peso unitario seco del suelo se realizará considerando la totalidad del material extraído del hoyo y la corrección establecida en el Artículo C-1-6 de la Sección IV del PV.

Con respecto a las tolerancias en la terminación de la capa de base estabilizada se deberá cumplir con la cláusula 4.4 “Tolerancias” de las ETCM.

La base acondicionada recibirá inmediatamente un tratamiento bituminoso de imprimación en el ancho total como protección.

Este rubro comprende la compensación total por el suministro del material granular (incluido derecho de piso, descubierta de cantera, extracción, carga, transporte, descarga, etc.), el tendido y mezclado del material, la conformación y compactación de las capas, la provisión y utilización del agua para riego y la conformación final de la cantera.

El pago del rubro será por metro cúbico de material granular compactado según proyecto mediante el rubro:

- Base granular CBR> 80% (m3)

### **5.6 Ejecución de riego bituminoso de imprimación**

Una vez aprobada la base se realizará un barrido con barredora mecánica con el fin de retirar todo material suelto que imposibilite la infiltración del riego de imprimación en la base.

Rige la Sección V del Pliego de Condiciones para la Construcción de Puentes y Carreteras de la Dirección Nacional de Vialidad (PV) y en las Especificaciones Técnicas complementarias y/o modificativas del PV de Agosto 2003 (ETCM).

Las normas de ensayo serán las UY.

Se imprimirá en media calzada cerrado la misma al tránsito en tramos que no superen los 500m, posibilitando desvío mientras dure el curado. En los casos que no sea posible realizar un desvío en forma segura, se realizará un recebado con arena gruesa, con el fin de permitir el tránsito mientras se cura la imprimación.

El tiempo de curado dependerá de las condiciones climáticas, lo que no deberá ser nunca inferior a dos días. Este riego de imprimación no podrá estar expuesto más de 10 jornadas de trabajo sin que reciba la capa de rodadura.

Se pagará por metro cuadrado de imprimación realizada de acuerdo al precio unitario del presente rubro, sin incluir el suministro y transporte del diluido:

- *Ejecución de riego bituminoso de imprimación (m2)*

### **5.7 Suministro, transporte y elaboración de diluidos asfálticos para riego de imprimación**

Este rubro incluye el suministro, transporte del diluido asfáltico hasta el lugar de trabajo y la elaboración del mismo.

Para el riego de imprimación se utilizará **diluido asfáltico MC1** con una dosificación que dependerá del material granular utilizado, a los efectos del metraje se estima en 1,20lt./m2.

El pago de este rubro se hará según lo estipulado en el capítulo F de la Sección V por los metros cúbicos de diluidos asfálticos utilizados.

- *Suministro, transporte y elaboración de diluidos asfálticos MC1 (m3)*

### **5.8 Tratamiento bituminoso doble**

En lo referente a los tratamientos bituminosos a ejecutarse, este pliego particular se remite en un todo a las condiciones establecidas de la Sección V del Pliego de Condiciones de la Dirección Nacional de Vialidad para la Construcción de Puentes y Carreteras, en sus capítulos respectivos de aplicación.

Los tratamientos bituminosos se deberán iniciar inmediatamente después de terminadas las superficies que las han de recibir y de haber sido aprobados por la DO, siempre que la fecha de terminación esté comprendida dentro de los períodos en que se autoriza la ejecución de riegos con materiales bituminosos.

En las ejecuciones de los riegos bituminosos se prestará muy especial atención a la adherencia a la superficie de los mismos, a las dosificaciones utilizadas, a la época del año que se ejecuten y a la viscosidad del asfalto base, de manera de evitar inconvenientes de exudaciones.

**Las dosificaciones de asfaltos y áridos serán ajustados en obra mediante un tramo de prueba al inicio de las tareas de pavimentación.**

Estos trabajos se liquidarán al precio unitario fijado en el rubro:

- *Ejecución de Riego A de tratamiento bituminoso doble (m2)*
- *Ejecución de Riego B de tratamiento bituminoso doble (m2)*

### **5.9 Suministro, transporte y elaboración de emulsiones asfálticas**

Este rubro incluye el suministro, transporte desde la planta de producción al lugar de trabajo y la elaboración de las **emulsiones asfálticas** utilizadas en los riegos bituminosos indicados.

Para los riegos "A" y "B" se estima una dosificación de 1,2 lt./m<sup>2</sup> y 1,1 lt./m<sup>2</sup> respectivamente.

Para el riego niebla se estima una dosificación de 0,5 lt./m<sup>2</sup>.

El pago se hará por los metros cúbicos utilizados mediante el rubro:

- *Suministro, transporte y elaboración de emulsiones (m3)*

### **5.10 Agregados Pétreos**

Corresponde al suministro de áridos para la ejecución del tratamiento bituminoso doble. Para el riego "A" la dosificación de agregado será de 14lt./m<sup>2</sup> mientras que en el caso del Riego "B" la dosificación será de 11 lt./m<sup>2</sup>.

El pago se hará por los metros cúbicos utilizados mediante el rubro:

- *Agregados pétreos gruesos y medianos para tratamiento bituminoso (m3)*

### **5.11 Ejecución de riego niebla**

Se ejecutará un riego de niebla con emulsión asfáltica en un ancho de 6 metros que incluirá la Etapa 1 del Circuito ya ejecutada.

Dicha actividad deberá ser ejecutada al final de la obra de pavimentación. La superficie deberá estar libre de polvo y material suelto, y se deberá evitar su ejecución en días inmediatos posteriores a lluvias o excesivamente húmedos.

Estos trabajos se liquidarán al precio unitario fijado en el rubro:

- *Ejecución de Riego Niebla(m2)*

## **6 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE SEÑALIZACIÓN**

Para la realización de los trabajos, que incluye la Etapa 1, el Contratista se ajustará a lo establecido en las ETCM del PV, las Normas de Señalización del MTOP, Especificaciones para el Equipamiento de Seguridad Vial y Láminas Tipo de la DNV.

### **6.1 Señalización Vertical**

El proyecto contempla la señalización vertical de acuerdo al nuevo estándar de circulación, por lo que la cartelería existente será removida y trasladada al corralón de la IDL. Dicha actividad no será objeto de pago directo, por lo que se considerará prorrateada en el rubro correspondiente.

Se instalará cartelería informativa, reglamentaria, y de advertencia, la que deberá cumplir con la Norma Uruguaya de Señalización Vertical (2003). El tipo y ubicación de cada señal vertical se encuentra definido en el Anexo V-4. Las señales serán de reflectividad grado 2 de acuerdo a lo definido en la citada Norma.

La instalación de señales de adelantamiento prohibido serán ubicadas en coordinación con la señalización horizontal a ejecutar en dichos tramos.

La colocación de señales será conforme a Lámina Tipo Nº 242 según corresponda a “Ubicación de señales de un poste” o “Ubicación de señales de dos postes”.

Se efectuará el pago por unidad de señal instalada mediante los rubros:

- *Señales Clase 2 instaladas (m2)*
- *Poste de hormigón para señales instaladas (m3)*

### **6.2 Señalización Horizontal**

La señalización horizontal a ejecutar será clase 1, de acuerdo a las especificaciones establecidas en la Norma Uruguaya de Señalización y ETCM.

Las tareas de señalización incluyen limpieza previa del lugar y pre-marcación. Los pavimentos estarán en condiciones apropiadas para la aplicación del material (secos, sin grietas ni acumulación de agua y/o aceites).

Se efectuará la señalización horizontal con **pintura acrílica en frío** de los siguientes elementos:

- Eje de calzada vehicular  
Líneas segmentadas de trazos pintados de 3,00 m de longitud y brechas de 9,00 m.  
Color blanco. Ancho 10 cm

- Bordes de calzada vehicular  
Línea continua y paralela al borde de calzada a una distancia que se definirá en el lugar, se interrumpe en zonas de empalmes con caminos.  
Color blanco. Ancho de 10 cm.
- Líneas de adelantamiento prohibido  
Línea continua dispuesta a la derecha de una línea central segmentada blanca, separada de ésta una distancia de entre 5 y 7,5 cm.  
Color amarillo. Ancho de 10 cm.

Para la aplicación del material deberán observarse las siguientes exigencias:

- La superficie del pavimento deberá estar perfectamente seca, libre de aceite o grasa.
- El área en que se realice la aplicación estará perfectamente barrida para remover la tierra y polvo existente sobre la misma.
- El material se extenderá con los dispositivos adecuados para que las franjas resulten perfectamente paralelas, del ancho y espesor uniforme y con las tolerancias exigidas, sin presentar ondulaciones visibles para un observador que recorra el tramo en su automóvil.
- **Se aplicarán dos manos de pintura acrílica en frío sobre una primera a modo de imprimación. A los efectos de la cotización, el metraje indicado corresponde a la superficie con las dos manos de pintura incluida.**
- En general la tolerancia en las medidas y paralelismo será del +/- 5 % sobre los valores especificados.
- La superficie terminada no deberá ser más resbaladiza que la del pavimento seco o húmedo.
- No se admitirán diferencias de tonalidades dentro de un mismo tramo.
- Cualquier salpicadura, mancha o trazo de prueba producido durante la demarcación deberá ser removida por el Contratista.

El 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 DO deberá aprobar los trabajos de pre-marcado previo a la ejecución definitiva de las marcas.**

Los trabajos de señalización horizontal se pagarán mediante los siguientes rubros:

- *Línea de eje aplicado en frío (m2)*
- *Línea de borde aplicado en frío (m2)*
- *Amarillo aplicado en frío (m2)*

### 6.3 Elementos de encarrilamiento

#### 6.3.1 Tachas de borde y eje

Se instalarán tachas en eje cada 24 m, en bordes cada 48 m y en el empalme de acuerdo a las indicaciones de la DO. Las tachas que se colocarán serán del color correspondiente a las

restricciones definidas por la demarcación de pavimentos en el tramo y deberán poseer reflectividad en ambas caras.

Cumplirán con lo especificado en la Norma ASTM D4280. El contratista previo al inicio de la instalación entregará a la DO una muestra de las tachas a colocar acompañada de las especificaciones originales del producto y del adhesivo que se empleará.

La recepción definitiva de tachas se realizará a los doce meses de la recepción provisoria, independientemente de los plazos de 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.

El suministro e instalación se pagará mediante el rubro:

- *Tachas instaladas (ud.)*

### **6.3.2 Postes delineadores**

Se instalarán cuatro postes delineadores por alcantarilla, dos por cabezal. La ubicación y características de los mismos serán conforme a la Lámina Tipo DNV N° 134 G1 "Dispositivos de señalización caminera". En los casos de readecuación de cabezales existentes o construcción de alcantarillas nuevas, los mismos podrán ejecutarse solidarios al cabezal a ejecutar previa autorización de la DO.

El suministro e instalación se pagará mediante el rubro:

- *Postes delineadores instalados (ud.)*

### **6.3.3 Señal Direccional Tipo Chevrón**

El proyecto prevé la instalación de señales tipo chevrón para las curvas 19K000 y 21K300, conforme a la Lámina Tipo DNV N° 134 G1 "Dispositivos de señalización caminera".

El pago se efectuará por unidad de señal instalada mediante los siguientes rubros:

- *Señales Clase 2 instaladas (m2)*
- *Postes delineadores instalados (ud.)*

## **7 ESPECIFICACIONES DE LOS MATERIALES**

### **7.1 Suelo seleccionado CBR > 6% para ampliación de plataforma**

El material a utilizar será suministrado por el Contratista y deberá cumplir con las exigencias de un suelo seleccionado (Sección II del PV) más las siguientes especificaciones particulares:

- CBR (UY-S-21) > 10% para el 95% del PUSM del Proctor Normal (UY-S-15).
- Expansión ≤ 0,8%.

El ensayo CBR y expansión se realizará con una sobrecarga de 13.500g.

El material se compactará uniformemente en todo el ancho de plataforma, a una densidad de compactación mínima del 95% del PUSM obtenida en el ensayo UY S-17 (AASHTO Modificado).

## 7.2 Material granular para subbase y sustituciones CBR > 60%

El material a utilizar será suministrado por el Contratista y deberá cumplir con las condiciones dispuestas en las ETCM, 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 > 60% para el 100% del PUSM.
- Expansión  $\leq 0,5$  %.
- X.IP  $\leq 180$ .
- X.LL  $\leq 750$ .

Observaciones:

- Ensayo CBR y de expansión se realizará con una sobrecarga de 9.000 g.
- 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 en todo el ancho de plataforma, a una densidad de compactación mínima del 98% del PUSM obtenida en el ensayo UY S-17.

## 7.3 Material granular para base CBR > 80%

El material a utilizar será suministrado por el Contratista y deberá cumplir con las condiciones dispuestas en las ETCM, 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.
- Expansión será  $\leq 0,3$ %.
- Equivalente de arena  $\geq 35$ %.

Observación: Ensayo CBR y de expansión se realizará con una sobrecarga de 4.500 g.

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

**Con antelación suficiente a la construcción de las capas de bases, el Contratista solicitará a la DO la aceptación del (o los) yacimiento(s) que propone emplear para la construcción de las mismas. Deberá realizar cateos y ensayos en cantidad suficiente como para que la Inspección pueda apreciar la calidad y homogeneidad del material propuesto.**

**Todo material colocado en la obra que no satisfaga dichas condiciones no será recibido y deberá ser retirado por el Contratista a su exclusivo costo.**

## 7.4 Materiales asfálticos para tratamiento superficial bituminoso

Para Imprimación: Diluido asfáltico MC1, debiendo cumplir con la Sección V del PV y las ETCM correspondientes.

Para tratamiento bituminoso: Emulsiones asfálticas con los tipos RS – 1 o RS – 2, debiendo cumplir con la Sección V del PV y las ETCM correspondientes.

### 7.5 Agregados

Las especificaciones técnicas de los agregados pétreos, serán las establecidas en el PV, con las modificaciones establecidas en las ETCM.

Los agregados pétreos deberán cumplir además las siguientes especificaciones sustitutivas:

- Desgaste Los Ángeles:  $\leq 30\%$
- Índice de chatura  $\leq 0,5$

Los agregados pétreos para los tratamientos bituminosos serán previamente lavados para mejorar la calidad de adherencia del material y no poseerán un porcentaje en peso de polvo impalpable superior al 1%, de acuerdo al artículo A-3-2 de la Sección V del PV.

Los agregados serán rocas trituradas natural o artificialmente, guijas trituradas o sin triturar, cantos rodados triturados, arenas naturales o artificiales, u otros materiales aprobados por la DO.

Los agregados estarán integrados por partículas duras, rugosas y estables, que no están recubiertas, total o parcialmente, por sustancias que impidan su perfecta adherencia con los materiales bituminosos y cumplirán con las demás condiciones establecidas en el PV.

Cuando el agregado se prepare por trituración de un material integrado por partículas redondeadas y lisas, éste, contendrá, por lo menos, un setenta y cinco (75) por ciento en peso de partículas de tamaño igual o mayor al triple del tamaño máximo del agregado que se desea obtener.

En el momento de ser esparcido, el agregado no poseerá una humedad superior al uno por ciento de su peso seco.



**ANEXO V-2: TABLA DE RELEVAMIENTO DE ANCHOS DE CALZADA Y  
ESPESORES DE BASE EXISTENTES**

<b>Progresiva</b>	<b>Ancho Camino (m)</b>	<b>Espesor Tosca (m)</b>
<b>16.000</b>	5,6	0,00
<b>16.500</b>	6,0	0,05
<b>17.000</b>	5,6	0,00
<b>17.500</b>	5,5	0,00
<b>18.000</b>	5,3	0,00
<b>18.500</b>	5,3	0,00
<b>19.000</b>	5,5	0,00
<b>19.500</b>	5,5	0,00
<b>20.000</b>	5,0	0,18
<b>20.500</b>	5,2	0,18
<b>21.000</b>	5,0	0,21
<b>21.500</b>	3,6	0,13
<b>22.000</b>	5,0	0,04
<b>22.500</b>	5,1	0,16
<b>23.000</b>	5,1	0,07
<b>23.500</b>	5,0	0,15
<b>24.000</b>	4,6	0,20
<b>24.500</b>	5,0	0,21
<b>25.000</b>	5,0	0,21
<b>25.500</b>	5,1	0,20
<b>26.000</b>	5,0	0,20
<b>26.500</b>	5,0	0,13
<b>27.000</b>	5,1	0,15
<b>27.500</b>	5,5	0,15
<b>27.859</b>	5,5	0,15
<b>28.440</b>	5,5	0,15

### ANEXO V-3: TABLAS DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL A EJECUTAR

Sentido +		
Pr. Aproximada	Señal	Cod
15.900	Intersección de vías	P-6
15.900	Curva pronunciada izquierda	P-1a
15.900	Velocidad máxima permitida 45 Km/hr	R-19
16.000	Preseñalización (PIEDRITAS-VEJIGAS)	I-4
16.100	Confirmación (VEJIGAS)	I-6
16.400	Curva peligrosa izquierda	P-2a
17.500	Curva peligrosa izquierda	P-2a
17.800	Curva y contracurva	P-5a
19.000	Curva pronunciada derecha	P-1b
19.000	Velocidad máxima permitida 45 Km/hr	R-19
20.800	Curva pronunciada izquierda	P-1a
20.800	Velocidad máxima permitida 45 Km/hr	R-19
21.200	ZONA ESCOLAR - 45 Km/hr	Preventiva
21.300	Curva pronunciada derecha	P-1b
21.700	A 250 m PUENTE ANGOSTO	Preventiva
21.700	Prohibición de adelantamiento	R-7
21.700	Puente angosto	P-22
21.800	Curva y contracurva	P-5a
21.800	Aº VEJIGAS	Informativa
23.500	Intersección de vías	P-6
23.500	Preseñalización (PIEDRITAS-RUTA 108)	I-4
23.500	Curva pronunciada izquierda	P-1a
23.500	Velocidad máxima permitida 45 Km/hr	R-19
23.600	Confirmación (RUTA 108)	I-6
23.600	Velocidad máxima permitida 75 Km/hr	R-19
24.500	Curva peligrosa izquierda	P-2a
25.000	Curva peligrosa derecha	P-2b
28.300	Curva pronunciada derecha	P-1a
28.300	Velocidad máxima permitida 45 Km/hr	R-19
28.500	Preseñalización (MINAS-MIGUES)	I-4
28.500	Pare	R1

Sentido -		
Pr. Aproximada	Señal	Cod
28.500	Curva peligrosa izquierda	P-2a
28.300	Velocidad máxima permitida 75 Km/hr	R-19
25.300	Curva peligrosa izquierda	P-2a
24.700	Curva peligrosa derecha	P-2b
23.700	Curva pronunciada derecha	P-1b
23.700	Velocidad máxima permitida 45 Km/hr	R-19
23.700	Intersección de vías	P-6
23.700	Preseñalización (PIEDRITAS-VEJIGAS)	I-4
22.000	A 250 m PUENTE ANGOSTO	Preventiva
22.000	Curva y contracurva	P-5a
21.900	Prohibición de adelantamiento	R-7
21.900	Puente angosto	P-22
21.900	Ceda el paso	R-2
21.900	Aº VEJIGAS	Informativa
21.500	ZONA ESCOLAR - 45 Km/hr	Preventiva
21.400	Curva pronunciada izquierda	P-1a
21.400	Velocidad máxima permitida 45 Km/hr	R-19
20.900	Curva pronunciada derecha	P-1b
20.900	Velocidad máxima permitida 45 Km/hr	R-19
19.200	Curva pronunciada izquierda	P-1a
19.200	Velocidad máxima permitida 45 Km/hr	R-19
18.200	Curva y contracurva	P-5a
17.800	Curva peligrosa derecha	P-2b
16.600	Curva peligrosa derecha	P-2b
16.100	Intersección de vías	P-6
16.100	Curva pronunciada derecha	P-1b
16.100	Velocidad máxima permitida 45 Km/hr	R-19
16.000	Preseñalización (PIEDRITAS-BARRANCAS)	I-4
15.900	Confirmación (BARRANCAS)	I-6
15.900	Velocidad máxima permitida 75 Km/hr	R-19

Empalme con caminos		
Pr. Aproximada	Ubicación	Cod
16.000	+ (2)	R-1
16.500	+	R-1
17.700	+/-	R-1
20.800	+	R-1
23.600	+ (2)	R-1
23.400	-	R-1

Chevrone en curvas cerradas	
Pr. Aproximada	Cod
19.000	Chevrones en curva (c/5 m en 60m)
21.300	Chevrones en curva (c/5 m en 60m)