

## Índice

1.	DESCRIPCIÓN DE LA OBRA .....	1
2.	PLAN DE TRABAJO Y MANTENIMIENTO DEL TRÁNSITO .....	2
2.1.	Plan de trabajo .....	2
2.2.	Mantenimiento del tránsito .....	2
2.3.	Señalización de obra .....	2
3.	OBRAS DE CARRETERA .....	3
3.1.	Descripción general .....	4
3.2.	Movimiento de suelos .....	4
3.3.	Obras de drenaje .....	4
3.3.1.	Cunetas .....	4
3.3.2.	Alcantarillas .....	4
3.4.	Pavimento .....	5
3.4.1.	Capa de sub-base .....	5
3.4.2.	Capa de base .....	5
3.4.3.	Reciclado con cemento de la capa de base .....	5
3.4.4.	Tratamientos superficiales .....	9
3.4.5.	Banquinas .....	9
3.4.6.	Tramo de prueba .....	9
3.5.	Entradas particulares .....	10
4.	OBRAS DE PUENTES .....	10
4.1.	Proyecto del puente .....	10
4.2.	Condiciones particulares .....	11
4.2.1.	Emplazamiento y longitud .....	11
4.2.2.	Cotas de puente .....	11
4.2.3.	Superficie de desagüe .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
4.2.4.	Sección transversal .....	11
4.2.5.	Sobrepiso .....	12
4.2.6.	Defensas .....	12
4.2.7.	Drenes .....	12
4.2.8.	Goterón .....	12
4.2.9.	Juntas .....	12

4.2.10.Fundaciones.....	13
4.2.11.Protecciones contra erosión.....	13
4.2.12 Losas de acceso .....	13
4.3. Proyecto ejecutivo .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
4.3.1. Cargas de diseño.....	13
4.3.2. Apoyos de neopreno .....	14
4.3.3. Placas del puente.....	15
4.3.4. Hormigón armado.....	16
4.3.5. Áridos.....	16
5. ESPECIFICACIONES DE LOS MATERIALES .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
5.1. Suelos para ensanche de plataforma o subrasante obra nueva .....	16
5.2. Material granular $\text{CBR} \geq 60\%$ para sub-base .....	16
5.3. Material granular $\text{CBR} \geq 60\%$ para base .....	17
5.4. Verificación de compactación y humedad en capas de suelo y materiales granulares.....	17
5.5. Material reciclado con cemento Pórtland .....	17
5.6. Materiales para el Tratamiento bituminoso.....	18
6. ELEMENTOS DE CONTRALOR .....	19
7. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL, VERTICAL Y ELEMENTOS DE ENCARRILAMIENTO .....	20
7.1. Señalización horizontal .....	20
7.2. Tachas reflectivas .....	21
7.3. Defensas Metálicas .....	21

## 1. Descripción de la obra

La obra se desarrolla uniendo los departamentos de Durazno y Tacuarembó a través de un nuevo puente sobre el Río Negro, al noreste del poblado San Gregorio de Polanco, conectando la Ruta 43 y el Camino a la Balsa a través de un trazado con un puente insumergible. En particular, el puente y sus accesos se desarrollarán en el sitio conocido como Picada de Oribe.



La obra a licitar consiste en la construcción de un nuevo puente de 375 m de longitud sobre el Río Negro, 3.900 m de nuevos accesos entre ambas márgenes, una rotonda de empalme del nuevo trazado con Ruta 43 y rehabilitación de pavimento con ensanche de plataforma de 930 m del trazado actual de Camino a la Balsa hasta acordar con el tramo recientemente licitado.

Para los proyectos y obras a ejecutar será de aplicación el Estudio de Consultoría (Licitación S/33) realizado por la Empresa CSI para el Nuevo Puente sobre el Río Negro en Picada de Oribe Conexión Ruta 43 y Camino a la Balsa que se adjunta a este Pliego.

La obra vial acompaña en general el trazado de Camino a la Balsa en ambas márgenes, con ajustes planialtimétricos para mejorar las condiciones de diseño y para acordar en planta y altimetría con el nuevo puente.

Los trabajos a realizar consisten básicamente en:

- Puente de 375 m.
- Movimientos de suelos.
- Drenajes (alcantarillas y cunetas).
- Plataforma de acuerdo a los perfiles de proyecto y pavimento:
  - Sub-base con material granular de 0,25 m de espesor en todo el ancho de plataforma.
  - Base con material granular de 0,20 m de espesor en todo el ancho de plataforma.
  - Estabilizado in situ de la capa de base con cemento Portland en un ancho de 9,00 m.
  - Tratamiento -Bituminoso Doble (TBD) en la calzada de forma tal de obtener un ancho útil de 7,40 m, el cual se demarcará el borde de calzada a los 7,20 m.
  - Ejecución de una imprimación reforzada en un ancho de 1,00 m en las banquetas.

- Señalización horizontal, vertical y defensas.

La faja de las zonas que requieran expropiaciones, estará disponible a lo sumo al inicio del último semestre de la obra.

## **2. Plan de trabajo y mantenimiento del tránsito**

### **2.1. Plan de trabajo**

El Contratista propondrá al Director de Obra un plan de trabajo con su señalización de obra que atienda el avance por tramos de modo de permitir procedimientos constructivos que permitan 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" vigentes a agosto de 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.

### **2.2. Mantenimiento del tránsito**

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 operarios. Se cumplirá con la Norma Uruguaya de Señalización de la DNV.

En particular se deberá mantener la conexión con la balsa de DNH que opera en la zona hasta que se libre el tránsito por la nueva obra de accesos y puente.

Previo a la firma del Acta de Replanteo, el Contratista propondrá para su aprobación un Plan de Seguridad Vial donde se incluirá en detalle las acciones que tomará el mismo para garantizar la seguridad vial en la zona de obra.

### **2.3. Señalización de obra**

La señalización de obra atenderá 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 y Norma de Señalización de la DNV.

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 lo establecido en las Normas UNIT 1114:2019 y 1115:2007.

Antes del inicio de las obras se deberá presentar a la DNV el plan de señalización de obras para ser aprobado.

Las Señales serán totalmente reflectivas tipo XI fluorescentes (en el caso del naranja) de acuerdo a ASTM 4956-16 y se confeccionarán de acuerdo a lo establecido en la Norma Uruguaya de Señalización, Especificaciones del Equipamiento para la Seguridad Vial, Láminas Tipo DNV e indicaciones de la Dirección de Obra.

Todas las señales, tendrán en su reverso un sello inviolable y visible desde un vehículo en marcha indicando: MTOP – N° Licitación – Nombre del Contratista – Fecha de Confección – N° de señal, en el formato que indicará la Dirección de Obra. Además, deberán tener un código QR constando adicionalmente de lo anterior, la marca del material reflectivo y número de lote del mismo. Esta información se vinculará a una plantilla Excel donde constarán todas las señales de obra empleadas en ese contrato. Tendrán acceso a esta planilla únicamente el Contratista, Fabricante de la Señal y la DNV, mediante contraseña.

Todas las señales de obra estarán numeradas y no se aceptarán elementos reciclados.

El Contratista podrá presentar variantes en los materiales empleados, cuyo recibo o no quedará a exclusivo criterio del Concedente.

Todos los trabajos anteriores se cotizarán en el rubro “Señalización de Obra” debiendo los oferentes cotizar un valor mínimo equivalente al 0.5% del monto del contrato sin impuestos ni leyes sociales.

### *382 Señalización de obra (global)*

El pago se realizará en cuotas mensuales e iguales en función del cumplimiento de lo establecido en la norma. No se realizará ningún pago hasta que la señalización haya sido entregada, colocada y aceptada por la Dirección de la Obra.

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.

La Administración queda eximida de toda responsabilidad en caso de accidentes originados en deficiencias de los desvíos o su señalamiento. El Contratista no tendrá derecho a reclamaciones ni indemnización alguna de parte de la Administración en concepto de daños y perjuicios, por los daños ocasionados por el tránsito público en la obra.

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 carretera**

### 3.1. Descripción general

En la intersección con Ruta 43, en la progresiva 0+000 de proyecto, se ha diseñado una rotonda de tres ramas que vincula este nuevo tramo con San Gregorio de Polanco al Sur y con Ruta 5 al Norte.

El tramo entre la rotonda y la progresiva 2+780 se desarrolla en el departamento de Tacuarembó con un trazado que posee el andamio del actual trazado de Camino a la Balsa con ajustes en planta y alzado que generan la necesidad de expropiación de padrones para el desarrollo de la obra.

Entre las progresivas 2+780 y 3+155 se ubica en nuevo puente sobre el Río Negro.

El tramo comprendido entre las progresivas 3+155 y 4+275 se desarrolla en el departamento de Durazno con andamio similar al del actual Camino a la Balsa con ajustes planialtimétricos.

El tramo de 930 m de longitud entre la progresiva 4+275 de proyecto y el fin de las obras licitadas en Camino a la Balsa, las obras consisten en un ensanche de plataforma con la correspondiente pavimentación que se indica en la lámina PRN-PO-ST001.

### 3.2. Movimiento de suelos

Antes de construir la plataforma se deberá retirar la cubierta vegetal del terreno afectado por la obra. Este material deberá usarse posteriormente como revestimiento de suelo pasto.

Los trabajos y los materiales necesarios para los movimientos de suelos y conformación de la plataforma en estos subtramos 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 a préstamo (m3).*
- 76     *Sobretransporte de suelos (dist. libre 400 m) (m3.km).*

Los suelos deben cumplir con lo especificado para subrasante obra nueva.

### 3.3. Obras de drenaje

#### 3.3.1. Cunetas

Se deberá conformar las cunetas. Salvo indicación especial, la diferencia de cotas entre el eje del pavimento existente y el fondo de la cuneta en la misma progresiva será como mínimo de 0,60 m.

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

#### 3.3.2. Alcantarillas

El presente proyecto requiere la construcción de alcantarillas.

Los trabajos de construcción, se pagarán al precio unitario establecido en los siguientes rubros:

264 *Hormigón armado clase VII para cabezales (con trat. sup.) (m3).*

267 *Caños de hormigón armado 0,80 m (m).*

Para la construcción de las alcantarillas se emplearán las especificaciones establecidas en el Pliego de Condiciones para la Construcción de Puentes y Carreteras de la DNV (PV), en particular las que surjan de la Sección III, ETCM.

El recubrimiento lateral de la losa de cemento referido en la Sección 3 artículo 3.2 de las ETCM, será de un ancho de 3 m en cada extremo de la alcantarilla.

### **3.4. Pavimento**

#### **3.4.1. Capa de sub-base**

Una vez aprobadas las tareas anteriores se ejecutará una capa de sub-base granular. Esta capa será de 0,25 m, y se ejecutará en todo el ancho de plataforma.

El material a utilizar en la base deberá cumplir con lo especificado para el material granular con  $\text{CBR} \geq 60 \%$  para sub-base y se compactará al 98% del PUSM.

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 y los materiales necesarios para realizarlos se pagarán en el precio unitario establecido en el siguiente rubro:

131 *Base granular con  $\text{CBR} \geq 60\%$  (con transporte) (m3).*

#### **3.4.2. Capa de base**

Una vez aprobadas las tareas anteriores, independientemente de la tipología de obra se ejecutará una capa de base granular. Esta capa será de 0,20 m en todo el tramo de carretera. Se ejecutará en todo el ancho de plataforma de acuerdo a lo indicado en las láminas de secciones transversales de proyecto.

El material a utilizar de recargo en la base deberá cumplir con lo especificado para el material granular con  $\text{CBR} \geq 60 \%$  para base y se compactará al 95% del PUSM.

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 y los materiales necesarios para realizarlos se pagarán en el precio unitario establecido en el siguiente rubro:

131-1 *Base granular con  $\text{CBR} \geq 60\%$  (con transporte) (m3).*

#### **3.4.3. Reciclado con cemento de la capa de base**

Una vez aprobadas las obras en la capa base se procederá a reciclarla en sitio mediante la incorporación de cemento Portland. El reciclado se realizará en una profundidad tal que una

vez incorporado el cemento, mezclado y compactado se obtenga una capa estabilizada de 0,20 m de espesor. Este reciclado se ejecutará en un ancho de 9,0 m de acuerdo a lo indicado en las láminas de secciones transversales de proyecto.

En el tramo coincidente con Camino a la Balsa, la construcción se ejecutará por media calzada, con el tráfico circulando por la media calzada adyacente, pero completando el ancho total de la calzada en la misma jornada buscando minimizar la aparición de una fisura longitudinal en correspondencia con el eje. Las pasadas del equipo que sean necesarias realizar para cubrir el ancho total de reciclado deberán tener un solape mínimo de 0,15 m. Se pondrá especial cuidado en no sobredosificar el cemento Portland en los mencionados solapes.

Al inicio de cada jornada y de forma de dar continuidad al reciclado se realizará un solape de por lo menos 2 m con lo ejecutado la jornada anterior.

El tipo de compactación a emplear (pata de cabra y rodillo liso) así como la secuencia y número de pasadas para lograr el resultado especificado será establecido en la ejecución del tramo de prueba.

La compactación será realizada sobre toda la superficie de la capa de modo de asegurar que todo el material sea uniformemente compactado a un peso unitario seco no inferior al 98 % del PUSM obtenido en el ensayo de compactación. Esta condición también se aplica a la zona de banquina.

Los trabajos de compactación y perfilado deberán darse por terminados en el plazo de 2,5 horas desde el momento que se agregue agua al cemento o en el tiempo que se determine mediante ensayo normalizado del periodo de trabajabilidad según las directrices planteadas por la norma UNE – EN 13286-45, con la excepción de la compactación la cual deberá ser realizada según lo expuesto en la norma UY-S-17. El perfilado de la superficie luego de terminada la compactación sólo consistirá en retiro de material, no podrá agregarse material adicional. En el caso de retiro de material deberá hacerse con la humedad que tenga el material en ese momento, no pudiéndose agregar más agua que la imprescindible para un correcto curado. Si en ese plazo no se ha conseguido la terminación de los trabajos en condiciones de aceptación se procederá a la reconstrucción del tramo.

Finalizado el perfilado y la compactación de la mezcla reciclada se comenzará el curado mediante el riego con agua de forma de mantener la base continuamente húmeda hasta que se realice el curado con emulsión una vez microfisurada la misma.

La microfisuración de la base cementada se llevará a cabo mediante la pasada de un rodillo liso vibratorio con un peso mínimo de 12 toneladas y que funciona a la máxima frecuencia y mínima amplitud de vibración.

Este procedimiento se realizará entre las 24 a 48 horas de ejecutada la capa. Tanto el momento más adecuado para realizarlo así como el número de pasadas del rodillo liso será determinado con la medición en la caída del módulo mediante un LWD, caída que no será mayor a un 30

%. Finalizado el microfisurado se realizará a continuación una limpieza profunda de la superficie y en todo el ancho de plataforma de forma de eliminar todo material suelto o pobremente adherido para proceder luego a ejecutar un riego con emulsión asfáltica que asegure la continuidad en el curado de la base cementada y la protección de la superficie.

El contratista podrá presentar una alternativa al microfisurado la cual será aprobada por la Dirección de Obra en conjunto con la División Estudios y Proyectos.



El material bituminoso deberá aplicarse uniformemente a la superficie de la base terminada a un promedio de aproximadamente  $1,0 \text{ l/m}^2$  y en todo el ancho de plataforma.

Como forma de protección se deberá ejecutar adicionalmente al riego de curado con emulsión la extensión de una capa de arena (con menos del 15 % de partículas inferiores a  $0,063 \text{ mm}$ ) en una dotación entre 4 y 6 litros  $\text{l/m}^2$  y en un ancho de 9,40 m.

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

El peso del cemento empleado se determinará como el producto del volumen correspondiente a la capa de material reciclado por el contenido de cemento Portland incorporado a la misma.

Debido a la técnica empleada de reciclado en sitio, se deberá contar con el equipamiento apropiado, cuyas características técnicas y de disponibilidad deberán ser detalladas en la oferta.

#### 3.4.3.1. **Equipo Distribuidor de cemento**

Los equipos dosificadores de cemento deberán asegurar la incorporación de la cantidad de aglomerante determinado en el estudio de la mezcla así como la distribución homogénea del mismo tanto en sentido longitudinal como transversal. Esto se podrá hacer utilizando equipos dosificadores por vía húmeda, que inyecten directamente el cemento en forma de lechada en el tambor del equipo reciclador, o por distribución delante del equipo reciclador utilizando equipos dosificadores en seco, evitando todo tipo de pérdidas y levantamiento de polvo. Está prohibido la distribución manual mediante bolsas o a granel, solo está permitido la distribución dosificada mecanizada del cemento portland de acuerdo a la fórmula de trabajo obtenida.

Debe contar con un sistema de extendido del conglomerante de forma ponderal, sincronizado con la velocidad de avance y el ancho de trabajo.

Además deberá contar con un sistema que pueda realizar correcciones al instante de las diferencias que se detecten entre la dosificación proyectada y la real.

Deberá poder emitir en forma automática un reporte de trabajo para un determinado período en el que conste la información del área cubierta y el peso del cemento portland esparcido.

#### 3.4.3.2. **Equipo Reciclador**

Para la realización del reciclado en sitio con cemento se empleará una máquina recicladora de última generación formada por un equipo automotriz con un rotor con uno o varios ejes horizontales de paletas o picas situadas dentro de una carcasa o cámara de mezclado en la que se puede inyectar agua.

El equipo deberá garantizar la disgregación del pavimento hasta la profundidad especificada, realizando una mezcla uniforme con el cemento y el agua, para lo que se realizarán el número de pasadas necesarias. La potencia mínima de estos equipos será de cuatrocientos (400) kW y deberá encontrarse en perfecto estado de funcionamiento para lo que se comprobará que la dosificación y el amasado son homogéneos en todo el ancho del equipo.

Todos los trabajos necesarios para la construcción de la capa se pagarán al precio ofertado en los rubros:

94 *Cemento Pórtland para base estabilizada con cemento, con transporte (Ton).*

111 *Ejecución de tratamiento bituminoso de imprimación (m2).*

181 *Reciclado de pavimentos (m2).*

212 *Agregado pétreo fino para tratamiento (m3).*

2135 *Suministro, transporte y elaboración de emulsiones asfálticas (m3).*

#### 3.4.3.3. Tramo de prueba

Antes de iniciarse la puesta en obra de la capa reciclada con la incorporación de cemento Portland será perceptiva la realización del correspondiente tramo de prueba, para comprobar la fórmula de obra, la forma de actuación del distribuidor de cemento, reciclador, compactadores utilizados para la construcción de la capa, la microfisuración y las demás tareas necesarias.

La Dirección de Obra determinará si es aceptable su realización como parte de la obra en construcción. A la vista de los resultados obtenidos, la Dirección de Obra definirá:

Si es aceptable o no el esparcido del cemento portland y el procedimiento constructivo. En el primer caso, se podrá iniciar la ejecución del estabilizado. En el segundo, deberá proponer las acciones a seguir, repitiendo la ejecución de la sección de prueba una vez efectuadas las correcciones.

Si son aceptables o no los equipos propuestos por el Contratista. En el primer caso, definirá su forma específica de actuación. En el segundo caso, el Contratista deberá proponer nuevos equipos, o incorporar equipos suplementarios.

No se podrá proceder a la producción sin que la Dirección de Obra haya autorizado el inicio, en las condiciones aceptadas después del tramo de prueba.

El tramo de prueba tendrá una longitud aproximada a los 300 m.

#### 3.4.3.4. Controles de calidad

Con el fin de controlar la capa de base reciclada se tomarán como mínimo dos (2) muestras del material de base recién mezclado con el cemento Portland por cada tramo. Se considerará como tramo al menor que resulte de aplicar los siguientes criterios:

- Quinientos metros (500 m) de calzada.
- El tramo construido diariamente.

El número de probetas confeccionadas de cada muestra no será inferior a tres (3) sobre las que se determinará la resistencia a la compresión simple a los siete días (UNE – EN 13286-41), aplicando el mismo procedimiento descrito para la determinación del contenido de cemento a utilizar.

Por cada diez mil metros cúbicos ( $10000\text{ m}^3$ ) de material estabilizado o una (1) vez por semana, si se estabilizara una cantidad menor, se realizará un ensayo Proctor modificado de la mezcla

(UY-S-17-00 Método II), que se empleará como referencia para la compactación.

Se realizarán determinaciones de humedad y de densidad en emplazamientos aleatorios, con una frecuencia mínima de siete (7) por cada tramo. En el caso que se utilicen densímetros nucleares,

éstos habrán sido convenientemente contrastados y calibrados en el tramo de prueba, con el cono de arena.

#### **3.4.4. Tratamientos superficiales**

Una vez aprobada la capa de base y debidamente imprimada, se ejecutará un tratamiento bituminoso doble en 7,40 m tal como se indica en las láminas de las secciones transversales tipo de proyecto.

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

*113 Ejecución de tratamiento bituminoso doble (m2).*

*211 Agregados pétreos gruesos y medianos para tratamientos (m3).*

*2138 Suministro, transporte y elaboración de emulsiones asfálticas modificadas (m3).*

#### **3.4.5. Banquinas**

Una vez aprobadas todas las tareas previas, se realizará un tratamiento bituminoso simple en un ancho de 1,00 m sobre las banquetas tal como se indica en las láminas de secciones transversales tipo.

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

*112 Ejecución de tratamiento bituminoso simple (m2).*

*211 Agregados pétreos gruesos y medianos para tratamientos (m3).*

*2138 Suministro, transporte y elaboración de emulsiones asfálticas modificadas (m3).*

#### **3.4.6. Tramo de prueba**

Antes de iniciarse la puesta en obra del tratamiento bituminoso será preceptiva la realización del correspondiente tramo de prueba, para comprobar la dosificación del ligante y de los agregados, así como la forma de actuación de los equipos de riego, tendido y compactación.

La Dirección de Obra determinará si es aceptable su realización como parte de la obra en construcción. A la vista de los resultados obtenidos, la Dirección de Obra definirá:

- Si es aceptable o no las dosificaciones de trabajo. En el primer caso, se podrá iniciar la ejecución del tratamiento bituminoso. En el segundo, deberá proponer las acciones a seguir (estudio de una nueva dosificación, corrección parcial de la ensayada, sistemas de extendido, compactación, etc.), repitiendo la ejecución de las secciones de prueba una vez efectuadas las correcciones.
- Si son aceptables o no los equipos propuestos por el Contratista. En el primer caso, definirá su forma específica de actuación. En el segundo caso, el Contratista deberá proponer nuevos equipos, o incorporar equipos suplementarios.

No se podrá proceder a la producción sin que la Dirección de Obra haya autorizado el inicio, en las condiciones aceptadas después del tramo de prueba.

El tramo de prueba tendrá una longitud aproximada de 300 m.

### **3.5. Entradas particulares**

Las entradas particulares afectadas por el ensanche de plataforma se reconstruirán de acuerdo a la lámina tipo N° 265 "Empalmes tipo con calles y caminos vecinales, entradas particulares".

Se acordará el recargo de la calzada con el pavimento de las entradas particulares y los caminos departamentales en la forma que indique el Director de Obra y en una longitud mínima de 10 m.

El tratamiento bituminoso simple de la banquina se deberá extender 3,00 m. a partir de la línea de borde de plataforma tanto en las entradas particulares como en los caminos departamentales.

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

31 *Entradas particulares con alcantarilla (c/u)*

## **4. Obras de puentes**

### **4.1. Proyecto del puente y las zonas adyacentes**

El Licitante deberá presentar un proyecto completo de la estructura del puente y de sus zonas adyacentes entre las progresivas 2+750 y 3+190, de características técnicas no inferiores a las condiciones establecidas en los Documentos de Licitación, indicando todos los detalles, cálculos y especificaciones técnicas. Dicho proyecto deberá estar totalmente de acuerdo con lo especificado y deberán llevar la firma de un Ingeniero Civil, con experiencia acreditada en el cálculo de estructuras de por lo menos 5 años y especializado en el proyecto de puentes. La descripción del proyecto en los planos se efectuará con el suficiente detalle como para poder determinar con precisión, sin el menor género de duda las características fundamentales de todos los elementos y sus procesos de ejecución, pudiéndose llevar a cabo posteriormente, los planos de detalle específico de aquellos elementos o unidades cuya complejidad no sea materia de duda en la evaluación de la cualidad de la solución a realizar.

No obstante, aquellos casos en los que la novedad o peculiaridad del procedimiento o su valoración den lugar a que el propio detalle sea determinante en la estimación, los detalles serán incorporados en su totalidad a los planos.

El proyecto presentado por el Licitante deberá cumplir con las especificaciones de las Secciones X y XI del PV y con las ETCM, vigentes a agosto de 2003.

El proyecto presentado por el licitante deberá incluir losas de acceso, terraplenes de acceso con su cementado, revestimientos, muro de fundación, protecciones y zonas de transición de anchos y de peralte.

Una vez adjudicada la licitación, el Contratista deberá presentar el proyecto ejecutivo del puente y accesos inmediatos entre las progresivas entre las progresivas 2+750 y 3+190 para su aprobación por parte de la Divisiones Estructuras y Carreteras de la DNV en un plazo de 30 días calendario contados a partir de la firma del Contrato, pudiendo efectuar entregas parciales cuyo contenido y fecha se acordarán con la Administración al inicio del Contrato.

El proyecto y construcción de la obra comprendida entre las progresivas 2+750 y 3+190 se cotizará como precio global en el rubro “Puente y zonas adyacentes” debiéndose deberá presentar los rubros y metrajes correspondientes al proyecto suministrado que componen dicho precio.

El anteproyecto del puente realizado por la Consultora CSI será tomado como referencia. (en adelante anteproyecto de referencia).

#### **4.2. Condiciones particulares**

Se consideran de aceptación soluciones en hormigón armado, hormigón pretensado y estructuras mixtas, siempre y cuando los componentes metálicos de éstas sean de acero autopatinable, estén protegidos de la incidencia directa del agua de lluvia, y sean tipo vigas de alma llena o cajones cerrados.

##### **4.2.1. Emplazamiento y longitud**

Se ubicará de acuerdo a las láminas PRN-PO-PA002 del proyecto, y tendrá una longitud no inferior a la indicada en dichas láminas: 375m.

La distancia entre ejes de pórticos será no menor que 25m.

##### **4.2.2. Cotas de puente**

Cota de firme terminado: podrá ser superior a la del anteproyecto de referencia (+87,05 m Cero Oficial). En ese caso el licitante deberá proyectar una nueva rasante de condiciones altimétricas no inferiores a la del proyecto vial suministrado, en particular la rasante en el puente deberá ser horizontal. El costo del incremento de la obra generada por dicha modificación deberá incluirse en el rubro global “Puente y zonas adyacentes”.

Cota de fondo de tablero: no será inferior a +85,05 m Cero Oficial (correspondiente al nivel máximo de agua para Tr 100 años y una franquea de 1,20 m).

##### **4.2.3. Condiciones hidráulicas**

Las soluciones a proyectar deberán tomar en cuenta los Estudios Hidrológicos e hidráulicos en Picada de Oribe en el Capítulo 5 del Segundo Informe del Estudio de Consultoría realizada por CSI que se adjunta.

En particular, la superficie de desagüe no podrá ser inferior a la determinada en el estudio hidráulico como superficie de desagüe mínima, igual a 4.660 m<sup>2</sup>.

##### **4.2.4. Sección transversal**

El ancho de calzada será de 9,20 m de ancho entre pie de barreras New Jersey, incluyendo los 7,20 m de calzada propiamente dicha y 1,00 m a cada lado de banquina y no se construirán cordones ni veredas. Tendrá una pendiente transversal mínima del 1%.

El ángulo indicado en el detalle de Sección transversal de la lámina PRN-PO-ES001 debe ser menor que 50°.

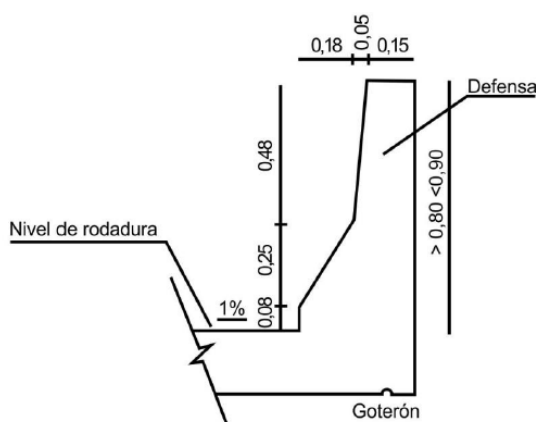
#### 4.2.5. Sobrepiso

La losa de tablero deberá llevar una capa de hormigón clase IV, o de carpeta asfáltica, con un espesor mínimo de 0,04 m.

#### 4.2.6. Defensas

Las defensas se dispondrán en el borde de la calzada, serán de hormigón armado con el perfil indicado en el detalle y diseñadas para soportar una fuerza de choque accidental de 20 toneladas aplicada perpendicularmente y a la altura de su cara superior. Esta fuerza podrá suponerse repartida uniformemente en la base de la barrera, en un ancho de 3 m.

Defensas Tipo New Jersey



#### 4.2.7. Drenes

Los drenes irán colocados sobre la calzada y al pie de la defensa de 0,10 m de diámetro, o cuadrados de 0,10 m de lado y sobresaldrán 0,15 m de la cara inferior de la losa y su separación no será superior a 3 m. Sobre la calzada se realizará la correspondiente zona de llamada.

#### 4.2.8. Goterón

Llevará un goterón de cada lado, ubicado en la parte del volado y a una distancia no mayor de 5 cm de su extremo.

#### 4.2.9. Ductos

De ambos lados del puente se dispondrán ductos por fuera de la calzada con un área mínima de 0,2 m<sup>2</sup> y 0,25 m de dimensiones mínima útil, con desagües y tapas de inspección, con adecuación para la entrada de servicios en los extremos del puente.

Los ductos serán de hormigón armado y para su diseño se considerará una sobrecarga de uso de 400 kg/m<sup>2</sup>.

#### 4.2.10. Juntas

La separación mínima entre juntas transversales consecutivas será de 50 m. Su diseño deberá cumplir con lo indicado en las ETCM y ser aprobado por el Contratante, previo a su ejecución.

#### **4.2.11. Fundaciones**

En caso de tenerse fundaciones con cabezales y pilotes, los cabezales quedarán a la vista o sumergidos en función del nivel del embalse. La cara superior de los cabezales deberá ser 80,0 m, Cero Oficial y la cota inferior de riostras o cabezales deberá estar al menos 2,0 m por encima del lecho del río. Ver Segundo Informe, Capítulo 5. Estudios Hidrológicos e hidráulicos en Picada de Oribe.

No se admitirán tensiones mayores ni profundidades menores a las adoptadas en el Informe de los estudios de suelos realizados (Ver Segundo Informe, Anexo Estudios de Suelos) que se adjunta.

Deberán realizarse perforaciones complementarias a las del estudio suministrado de forma de tener una perforación por pila. Cada perforación se llevará como mínimo a 13 m de profundidad. Deberá también tomarse en cuenta en la profundidad final de las perforaciones el tipo de fundación propuesto, con el fin de asegurar las características técnicas y capacidad de soporte de los suelos de la zona de influencia de las fundaciones. En el caso de fundación con pilotes la perforación deberá además llegar al menos a 3 diámetros por debajo del nivel de fondo propuesto de pilotes. En el caso que la perforación corresponda a fundación directa y encuentre roca sólida, será suficiente perforar hasta una profundidad adecuada y como mínimo 2 m debajo del nivel de fundación, para asegurarse que la roca es efectivamente sólida.

#### **4.2.12. Protecciones contra erosión**

Para el diseño se requieren considerar las profundidades de socavación determinadas en el estudio de socavaciones y proteger los estribos mediante un delantal de enrocado. Se adjunta el estudio de socavaciones (Ver Segundo Informe, Capítulo 5. Estudios Hidrológicos e Hidráulicos).

#### **4.2.13. Losas de acceso**

Tendrán un ancho de 9,20 m, incluyendo los 7,20 m de calzada propiamente dicha y 1,00 m a cada lado de la banquina.

### **4.3. Cargas de diseño**

#### **4.3.1. Cargas verticales de diseño sobre calzada**

La carga móvil sobre calzada correspondiente al vehículo y la carga distribuida de 500 kg por metro cuadrado establecidas en la Sección X, Artículo D-5-2-1 del PV y las ETCM será considerada para la faja principal de 3,0 metros de ancho. Para la faja secundaria de 3,0 metros de ancho adosada a la principal se considerará un camión de las mismas características geométricas pero de 30t de carga total con 5t de carga de rueda y una superficie de apoyo por rueda de 40cm por 20 cm.

Para estructuras con ancho de calzada mayor a 9,20m entre pie de barreras New Jersey extremas o cara interior de barreras flexbeam extremas, se considerará una tercera faja de 3 metros de ancho con un camión de iguales características pero de 21t de carga total con 3,5t de carga de rueda y una superficie de apoyo por rueda de 40cm por 20 cm.

La carga distribuida en las sendas secundaria y terciaria, en el resto de la calzada y veredas será de 300 kg por metro cuadrado.

Tanto los vehículos como las cargas uniformes serán colocadas en la posición más desfavorable para el cálculo de cada elemento, tanto en el sentido longitudinal como en el transversal pero manteniendo los vehículos de las fajas principal y secundaria en la misma ubicación longitudinal, no debiendo considerarse las cargas del eje, rueda o superficie que produzca reducción de los esfuerzos solicitantes. En el cálculo del tablero la rueda se puede suponer adosada al elemento de contención fijo no rebasable (New Jersey, Flex beam) y los vehículos aproximarse transversalmente con una distancia entre ejes de ruedas mayor o igual a 0,50 metros, adecuando el ancho de las fajas de carga en consecuencia.

Se empleará una única distribución de fajas de cargas para todo el tablero, aunque la plataforma soporte dos o más vías separadas por barreras fijas y no rebasables (habrá sólo una faja principal, secundaria, etc).

Cuando existan varias vías soportadas por tableros separados, cada uno de ellos tendrá sus fajas de cargas, a efectos de las comprobaciones de los estados límite del tablero así como de la subestructura, si ésta es independiente para cada tablero. Si dichos tableros están soportados por la misma subestructura, pilas o estribos, a efectos del cálculo de esos elementos, se considerará un único grupo de fajas de carga para el conjunto de los tableros.

#### **4.3.2 Esfuerzo longitudinal por aceleración o frenado**

Se modifica el Art.D-5-6 Esfuerzo longitudinal por aceleración o frenado de la Sección X del PV quedando redactado de la siguiente forma:

Se considerará como representativa de este esfuerzo, una fuerza horizontal paralela al eje del puente y ubicada al nivel de calzada. Dicha fuerza tendrá una magnitud igual al 5% de la carga vertical correspondiente al total de la carga móvil y sin impacto. No obstante, en ningún caso las solicitaciones provocadas podrán ser inferiores a las que resulten de aplicar en un solo tramo del puente una carga concentrada horizontal y paralela al eje del puente al nivel de la calzada de 26.000 kilogramos. Para estructuras con ancho de calzada mayor a 9,20m entre pie de barreras New Jersey extremas o cara interior de barreras flexbeam extremas, este valor será de 36.000 kilogramos.

#### **4.4. Apoyos de neopreno**

Para la certificación de calidad que establece la cláusula 11.7 de las ETCM, se exigirán, además de los ensayos de recepción establecidos en la parte II del Anexo de la Sección III del PV relativos al material elastómero, los ensayos relativos al acero de las chapas y los correspondientes a los apoyos complejos (compresión simple, distorsión, deslizamiento) establecidos en la norma brasilera NBR9783 u otra norma equivalente internacionalmente reconocida.

En cuanto a lo establecido en el numeral 11.7.1 de las ETCM para la previsión de cambio de apoyos de neopreno, se deberá considerar que la altura mínima de los gatos sea de 20 cm.

En caso de obras prefabricadas a las rotaciones del extremo de viga debidas a cargas permanentes y accidentales deberá agregarse una rotación suplementaria debida a la imperfección del paralelismo de las superficies de apoyo que no podrá tomarse inferior a 1/100.



#### **4.5. Revestimiento de los terraplenes de acceso al puente**

En el artículo 11.3.2 de las ETCM se modifica la separación mínima de los hierros de 6 mm de diámetro que será de 15 cm.

#### **4.6. Placas del puente**

Se colocarán placas de inscripción en un lugar de la barrera New Jersey previamente definido por el Director de Obra, de acuerdo a las Láminas Tipo N° 94 D “Chapa con inscripción para puentes” y complemento de 94 D.

#### **4.7. Accesos al puente**

El Licitante deberá presentar proyecto completo de características técnicas no inferiores a las condiciones establecidas en los Documentos de Licitación ni al proyecto vial suministrado en los accesos inmediatos al puente (entre progresivas 2+750 y 3+190) o en la zona en que se viera afectado en caso de aumentar la cota de rasante. Dicho proyecto deberá estar totalmente de acuerdo con lo especificado y deberán llevar la firma de un Ingeniero Civil, con experiencia acreditada en proyectos de carreteras de por lo menos 5 años.

Las transiciones entre los 9,20 m de ancho mínimo (7,20 m de calzada y banquetas de 1 m de ancho) en el puente y el perfil normal de la carretera tendrán por lo menos una longitud de 60 veces la variación de semiancho total correspondiente (semiancho de calzada más banqueta); las transiciones entre distintos semianchos de calzada tendrán por lo menos una longitud de 60 veces la variación de semiancho de calzada correspondiente.

Se deberá tener en cuenta en la determinación del ancho de banquetas un respaldo mínimo de 0,50m para la colocación de elementos de protección al tránsito.

El proyecto ejecutivo incluirá los siguientes elementos:

- el perfil longitudinal,
- los diagramas de peraltes,
- los diagramas de variación de anchos de calzada y de banquetas,
- la ubicación de las transiciones de taludes,
- las secciones transversales cada 25 m y en los puntos notables (TE, TS, cambios de peralte, etc.) indicando claramente las distintas capas que conforman la estructura.

### **5. Servicios públicos**

El licitante deberá prever las tareas de remoción y traslado o recolocación de los servicios públicos que se vean afectados, tanto sean estos aéreos o subterráneos, así como la debida coordinación con los titulares de los mismos. Estas tareas no serán objeto de pago por separado.

## **6. Especificaciones de los materiales**

### **6.1. Hormigón**

#### **6.1.1. Hormigón armado**

Se modifican las ETCM, Sección 10 “Obras en hormigón y en hormigón armado”, artículo 10.5 “Características, ensayos y control del hormigón”:

Se agrega al artículo 10.5.4:

“F-15-4-4 Cuando el control se realice sobre todas las amasadas componentes de la parte sometida a control (control 100%) el valor de la resistencia característica estimada  $R_{est}$  estará dado por  $R_{est} = R_1$ .”

Se agregan las siguientes cláusulas al artículo 10.5.5:

“En ningún caso será de aceptación la parte de obra sometida a control donde la resistencia estimada  $R_{est}$  sea menor que el 70% de la resistencia característica especificada en el proyecto o que la mínima establecida en el artículo 10.5 de 250 kg/cm<sup>2</sup> “.

“En caso de aceptar la parte de obra sometida a control con una resistencia estimada menor que la especificada por proyecto, la Administración podrá establecer una penalización económica proporcional a la disminución de resistencia.”

#### **6.1.2. Áridos**

En el hormigón a emplear los áridos no deberán presentar reactividad potencial con los compuestos alcalinos del mismo, ya sea procedente del cemento o de otros componentes.

### **6.2. Suelos para ensanche de plataforma o subrasante obra nueva**

Los materiales necesarios para el ensanche de plataforma serán provenientes de la excavación del diente y de los préstamos. En los subtramos de obra nueva la subrasante también deberá cumplir con las mismas especificaciones.

Deberán cumplir con el Capítulo D del PV, las ETCM de la DNV de agosto del 2003 y ser aprobados por el Director de Obra. Deberán tener un CBR > 7% al 100% del PUSM y una expansión < 3%. Los suelos de la subrasante deberán ser compactados de modo que el peso unitario seco supere al 98% del PUSM en los 0,45 m superiores y al 96% del PUSM debajo de esa profundidad. Las normas de ensayo serán las UY de la DNV. El ensayo de CBR se realizará con una sobrecarga de 13.500 g.

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

### **6.3. Material granular CBR $\geq$ 60% para sub-base**

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 a las siguientes especificaciones sustitutivas:

- $\text{CBR} \geq 60\%$  al 100% del PUSM.
- Expansión menor que 0,5%.
- El ensayo de CBR se realizará con una sobrecarga de 9000 g.
- Límites de Atterberg y granulometría tales que verifiquen:  $X \cdot \text{IP} \leq 180$
- $X \cdot \text{LL} \leq 750$
- X es el porcentaje que pasa el tamiz N° 40 (UNIT N° 420), IP el índice plástico y LL el límite líquido respectivamente de dicha fracción.
- Equivalente de arena  $\geq 35\%$ .

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

#### **6.4. Material granular $\text{CBR} \geq 60 \%$ para base**

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, y a las siguientes especificaciones sustitutivas:

- $\text{CBR} \geq 60 \%$  al 100% del PUSM.
- Expansión menor que 0,3 % medida en el ensayo CBR.
- El ensayo de CBR se realizará con una sobrecarga de 4500 g.
- Límites de Atterberg y granulometría tales que verifiquen:
- $\text{IP} < 10$
- $\text{LL} < 30$
- Equivalente de arena  $\geq 35 \%$ .

#### **6.5. Verificación de compactación y humedad en capas de suelo y materiales granulares**

Se agrega como alternativa a la verificación de compactación y determinación de humedad establecida en el Capítulo F de la Sección IV del PV el empleo de métodos de alto rendimiento para la determinación de la densidad seca in-situ como lo son los que utilizan dispositivos de tipo nuclear. El empleo de este tipo de dispositivos se realizará de acuerdo a la norma ASTM 6938. Antes de comenzar a utilizarse los mismos, se corroborarán sus resultados con las determinaciones realizadas de acuerdo a la norma AASHTO T-147. Esta corroboración se llevará a cabo al menos una vez por kilómetro o las veces que el Director de Obra lo indique.

#### **6.6. Material reciclado con cemento Pórtland**

Será una mezcla homogénea, en las proporciones adecuadas, de material granular, cemento, agua y, eventualmente aditivos, convenientemente compactada.

El contenido de cemento a utilizar (expresado respecto al material seco) será aquel que garantice una resistencia a la compresión inconfiada medida a los 7 días (determinada según la norma UNE EN 13286-41), mayor o igual a  $20 \text{ kg/cm}^2$ . Las probetas serán cilíndricas y moldeadas según la norma UY-S-17-00 Método II (sin disco espaciador de manera de obtener probetas de 152 mm de diámetro y 116 mm de altura) y curadas en condiciones de temperatura y humedad controladas. Durante el curado de las probetas se deben garantizar condiciones que eviten su desecación: previo al desmolde, se debe mantener la superficie de éstas cubiertas con arena o alguna tela húmeda y protegidas de la intemperie de modo de evitar temperaturas extremas. Una vez desmoldadas (se sugiere un período de 24 hs), se depositarán en una cámara de conservación hasta el momento de ensayo, que consistirá de un recinto que permita mantener en su interior una humedad relativa igual o superior al 95% y una temperatura de  $20 \pm 2^\circ\text{C}$ .

A los efectos de determinar el contenido de cemento como se detalló previamente se tomarán muestras representativas de los materiales existentes como mínimo una cada 1km de tramo homogéneo. Sobre cada muestra se realizará a lo sumo 3 probetas. Será de exclusiva responsabilidad del contratista ver la necesidad de aumentar el número de muestras o probetas realizadas en esta etapa para cumplir a lo largo de toda la obra con los parámetros mínimos exigidos.

En ningún caso el contenido de cemento será menor de 3 % de la masa total en seco del material que se vaya a estabilizar (árido).

El cemento Pórtland será seleccionado y proporcionado por el Contratista. El cemento Pórtland debe cumplir lo especificado en el Capítulo D de la Sección III del Pliego General de Obras Públicas.

La cantidad de agua a agregar será la requerida para poder realizar la compactación con el contenido óptimo de humedad obtenido mediante el ensayo de compactación UY-S-17-00

Método II realizado con el material granular adicionado de la proporción de cemento establecida.

Tanto el equipo como el procedimiento de ejecución deben asegurar resultados satisfactorios. Se entenderá por tales cuando se logre un mezclado uniforme del cemento, sin la presencia de veteados.

No podrá realizarse el mezclado del cemento cuando la temperatura sea inferior a  $5^\circ\text{C}$  o superior a los  $35^\circ\text{C}$ . Cuando se trabaje a temperaturas ambiente entre  $30^\circ\text{C}$  y  $35^\circ\text{C}$  el Contratista deberá proponer las medidas a tomar para lograr un producto final que cumpla lo especificado las cuales serán aprobadas por la Dirección de Obra.

## **6.7. Materiales para el Tratamiento bituminoso**

Los materiales asfálticos a emplear en el tratamiento superficial serán emulsiones asfálticas catiónicas modificadas, de aspecto y viscosidad uniforme, dentro de los 30 días posteriores a su entrega, debe obtenerse un producto uniforme por simple recirculación y no debe observarse separación de asfalto.

Cumplirán con los requisitos establecidos para los tipos CRR 1m o tipo CRR 2m de la norma IRAM 6698.

La elección del tipo particular de emulsión adecuada a las exigencias constructivas y de servicio será de entera responsabilidad del contratista.

Los materiales bituminosos de distinto tipo, o procedentes de diferentes fuentes de aprovisionamiento, no podrán ser mezclados o depositados en el mismo lugar, ni utilizados alternativamente en la misma clase de tratamiento, sin previa autorización escrita de la inspección.

Métodos de extracción de muestras y de ensayos:

- Según lo establecido en el artículo B-1-4-1 de la Sección I y la del Pliego general, y para contralor de calidad de los materiales bituminosos, se extraerá, como mínimo, una muestra duplicada por cada 100 m<sup>3</sup> (cien metros cúbicos) o fracción, de cada tipo de material.
- Las muestras serán extraídas por la Inspección, en presencia del contratista o de su representante autorizado, en el momento de cargar el camión regador.
- La cantidad mínima de muestra será de 3 litros o 3 kg según el caso.
- Recipientes: serán envases (bidones, botellas, botes, etc.) de boca ancha, fondo plano, limpios, herméticos, con tapa rosca o a presión.
- Todas las muestras deben estar identificadas, de forma clara y perdurable en el tiempo, y deberá tener asociada como mínimos la siguiente información:
  - Producto:
  - Tipo:
  - Fecha de muestreo:
  - Lugar de toma de muestra:
  - Fabricante:
  - N° elaboración/identificación de lote:
  - N° Factura:
  - Fecha de Factura:
  - Obra/Proyecto:
  - Ruta:
  - Tramo:
  - Kms en los que fue utilizado:
  - Constructor:
  - Transportista:
  - Ing. Constructor:
  - Ing. DNV:

## **7. Elementos de contralor**

Al solo efecto de la comparación de las ofertas se cotizará en este rubro un monto de \$450.000 (impuestos incluidos) para los elementos de contralor que estime necesarios la División

Estructuras de la Dirección Nacional de Vialidad del MTOP. El pago será a cargo del Contratista y se pagará a través del rubro:

4063 Elementos de Contralor (global).

## **8. 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.

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

El pago de estas tareas se considera dentro de los siguientes rubros de la obra:

621 *Parapetos metálicos para protección del tránsito (m2)*

620 *Terminal de flex beam (tipo EURO-ET) (c/u)*

3011 *Señales clase 2 instaladas (sin poste) (m3)*

3027 *Poste para señal instalado (c/u)*

3029 *Poste kilométrico instalado (m3)*

3037 *Línea de eje aplicado en frío (m2)*

3038 *Línea de borde aplicado en frío (m2)*

3039 *Amarillo aplicado en frío (m2)*

3042 *Tachas instaladas (c/u)*

### **8.1. Señalización horizontal**

Se demarcarán todos los tramos, en eje, bordes, cebreados y otras demarcaciones previstas según la Norma Uruguaya de Señalización Horizontal, Especificaciones del Equipamiento para la Seguridad Vial y las indicadas por el Concedente.

El Contratista procederá al replanteo de las fajas a pintar, con la supervisión de la Dirección de Obra, con marcas de pintura o similar que constituyan una guía de precisión a las máquinas marcadoras.

La evaluación de Señalización Horizontal se realizará de acuerdo a los procedimientos previstos en la Norma Uruguaya de Señalización Horizontal.

La demarcación de pavimentos se ejecutará en eje, borde y superficies con pintura acrílica en frío de 15cm de ancho. En el caso de tramos con doble amarilla se prescindirá de la línea intermitente entre las mismas. La demarcación de borde se realizará considerando un ancho de carril de 3,60m.

El contratista variara las características del material indicado en las "Especificaciones del Equipo para Seguridad Vial", previa autorización de la Dirección de Obra a fin de cumplir con las exigencias de performance establecidas en las ETCM.

Estas variaciones no serán objeto de pago adicional.

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

## **8.2. Tachas reflectivas**

Las tachas reflectivas se instalarán en todos los tramos en el eje y borde cada 24 y 48 metros respectivamente. Adicionalmente se instalarán en empalmes cada 3 m, en isletas y cordones, y cada 12 m en bordes y accesos de acuerdo a las instrucciones impartidas por la Dirección de Obra.

## **8.3. Defensas Metálicas**

Las defensas metálicas a colocar serán sistemas certificados de acuerdo a la Norma EN 1317, para el Nivel H1, ancho de trabajo W5 y nivel de severidad A, o especificaciones análogas (MASH, NCHRP 350), a criterio del Concedente. Los elementos componentes de las defensas definidas deberán ser compatibles con los de la lámina tipo 267 de la DNV. El modelo a emplear, será puesto a consideración del Departamento de Seguridad en el Transito quien a su único juicio definirá su aprobación o no. La confección e instalación se realizará de acuerdo a lo establecido por el fabricante.

Todas las tareas para instalar las defensas metálicas (incluido suministro) serán pagas en el rubro:

621-2 *Suministro y colocación de defensas metálicas*