

## INDICE

CAPITULO 1: CONDICIONES GENERALES .....	2
1. Descripción de las obras. ....	2
2. Plan de trabajo – mantenimiento del tránsito. ....	6
3. Forma de pago y adjudicación del contrato. ....	8
4. Presentación de las ofertas. ....	9
5. Ampliación de la contratación. ....	12
6. Exclusión y reincorporación de tramos de la red licitada. ....	12
7. Prórroga de los plazos. ....	13
8. Contadores de tránsito. ....	13
9. Instalaciones en faja de dominio público. ....	13
10. Vigilancia de la faja de dominio público. ....	14
11. Impacto ambiental. ....	14
12. Extracciones de suelo. ....	14
13. Erogaciones especiales a cargo del Contratista. ....	15
14. Suministro de materiales. ....	15
15. Condiciones laborales. ....	15
16. Responsabilidad por la ejecución del contrato. ....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
CAPITULO 2: OBRAS OBLIGATORIAS .....	18
1. Descripción. ....	18
2. Diseño. ....	18
3. Calidad de los materiales y procedimientos constructivos. ....	19
4. Plazo de ejecución. ....	19
5. Avance de Obra. ....	20
6. Incumplimientos. ....	20
7. Pagos. ....	21
CAPITULO 3: GESTIÓN Y EJECUCIÓN DEL MANTENIMIENTO. ....	22
1. Gestión y Conservación por Niveles de Servicio. ....	22
2. Desarrollo del Mantenimiento. ....	22
3. Evaluaciones de los Niveles de Servicio. ....	24
4. Multas y sanciones resultantes de incumplimientos en las evaluaciones programadas. ....	29
5. Multas por otros incumplimientos. ....	31
6. Pago de la Gestión y ejecución del Mantenimiento. ....	32
ANEXO 1: DISEÑO PRELIMINAR DE LAS OBRAS OBLIGATORIAS MINIMAS .....	33
1. Obras Obligatorias Mínimas. ....	33
2. Especificaciones de los materiales. ....	91
ANEXO 2: NIVELES DE SERVICIO. ....	106
1. Definición de Ítems y exigencia para los Niveles de Servicio individuales. ....	106
2. Calzada, banquina, sendas peatonales y calzadas de servicio. ....	106
3. Obras de Arte Mayor. ....	117
4. Obras de drenaje. ....	121
5. Elementos de seguridad vial. ....	124
6. Faja de dominio público. ....	139
ANEXO 3: METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE SERVICIO. ....	141
1. Consideraciones respecto a la determinación de los niveles de servicio. ....	141
2. Valores admisibles para los Niveles de Servicio. ....	145
ANEXO 4: MODELO DE DOCUMENTOS .....	146
1. Modelo de Aviso. ....	146
2. Modelo de Comunicado. ....	147
3. Modelo de Resumen de Pago. ....	148
4. Acta de evaluación del Nivel de Servicio para las Evaluaciones Mensuales. ....	152
5. Acta de evaluación del Nivel de Servicio para las Evaluaciones Semestrales. ....	153

# CAPITULO 1: CONDICIONES GENERALES

## 1. Descripción de las obras.

Las obras consisten en la gestión y conservación de los pavimentos, banquetas, obras de arte, señalización y faja de dominio público por niveles de servicio en los tramos de ruta 1 comprendidos entre los ítems 1 a 8 descriptos en la Sección 2, Datos de la licitación y la construcción de obras obligatorias de rehabilitación de pavimentos, mejora de accesos y retornos, mejora de desagües, obras complementarias y obras obligatorias en las obras de arte mayor, en los tramos de ruta nacional n°1, correspondientes a los ítems 1 a 8 descriptos en la Sección 2, Datos de la licitación.

### 1.1. Obras obligatorias mínimas y de puesta a punto para la conservación en base a niveles de servicio.

El Contratante definirá las obras obligatorias mínimas en el Capítulo 2 y Anexo 1 y el Contratista como complemento definirá las obras de puesta a punto a los efectos de alcanzar los niveles de servicio exigidos en el Anexo 2.

Dentro de las obras obligatorias se encuentran las siguientes obras denominadas complementarias: sendas peatonales, calzadas de servicio, defensas metálicas, refugios peatonales y señalización vertical adicional cuyo diseño se determina en el Capítulo 2 y Anexo 1, y su ubicación y ejecución será determinada por el Concedente cuando este lo considere necesario.

El plazo para ejecutar las obras obligatorias mínimas (en los rubros rehabilitación de pavimento, mejora de desagües, mejora de accesos y retornos), las obras obligatorias de puente y las obras de puesta a punto será de:

Ítem 1 y 2: Pasarán a formar parte del Circuito del Contrato de Rehabilitación y Mantenimiento al inicio del contrato, disponiendo de 12 meses a partir de la firma del acta de replanteo para la realización de las obras iniciales de rehabilitación de pavimento, mejora de desagües, mejora de accesos y retornos y de 6 meses para las obras obligatorias detalladas de los Puentes: A° Pereyra, A° Pavón, A° La Boyada y A° Cufre.

Para las obras de Puesta a Punto dispondrá de un plazo de 12 meses para los siguientes ítems de mantenimiento: calzada, banqueta, señalización horizontal, y obras de arte mayor y menor, exceptuando la faja de uso público y la señalización vertical, para los cuales se dispondrá de un plazo de 3 meses. Una vez finalizado el plazo de 12 meses se controlará el cumplimiento de todos los niveles de servicio del tramo a lo largo de la duración de todo el contrato.

Ítem 3: Pasará a formar parte del Circuito del Contrato de Rehabilitación y Mantenimiento de este Contrato de Rehabilitación y Mantenimiento al inicio del contrato, disponiendo el contratista de un plazo de puesta a punto de 3 meses para todos los ítems de mantenimiento (calzada, banqueta, señalización horizontal y vertical, obras de arte mayor y menor y faja de uso público) y para realizar las obras obligatorias iniciales

indicadas en este tramo. Una vez finalizado el plazo de 3 meses se controlará el cumplimiento de todos los niveles de servicio del tramo a lo largo de la duración de todo el contrato.

Ítem 4: Pasará a formar parte del Circuito de este Contrato de Rehabilitación y Mantenimiento al inicio del Contrato, disponiendo el contratista de un plazo de puesta a punto de 3 meses para los siguientes ítems de mantenimiento: señalización horizontal y vertical, obras de arte mayor y menor y faja de uso público y para las obras obligatorias iniciales indicadas en este tramo. Una vez finalizado el plazo de 3 meses se controlará el cumplimiento de todos los niveles de servicio del tramo a lo largo de la duración de todo el contrato

A partir del 28-4-09 la Empresa Contratista deberá hacerse cargo del mantenimiento de la calzada y banquina de este tramo. Esta fecha es en principio si no existe por reparación de defectos un aumento del plazo de garantía de la Empresa Constructora, pero nunca el Contratista de mantenimiento recibirá este tramo para el mantenimiento de la calzada y banquina antes de esta fecha.

Ítem 5: Tramo A(+) y A(-): Pasarán a formar parte del Circuito de este Contrato de Rehabilitación y Mantenimiento una vez terminadas las obras del By-Pass Colonia Valdense y de Conexión con Ruta 1, respectivamente. Son objeto de este Contrato la señalización vertical, obras de arte mayor y menor y faja de uso público, ya que la calzada y banquina estarán en período de garantía por las respectivas empresas constructoras por 36 meses y luego ingresarán al Contrato de Mantenimiento.

No antes de 6 meses de comenzado este contrato estos tramos pasarán al mantenimiento, no pudiendo la Administración asegurar fechas sino solamente estimaciones en virtud de que estos tramos se encuentran en obra.

Asimismo el contratista deberá tener en cuenta que un año después de realizada la señalización horizontal de los tramos en obra se realiza la recepción definitiva, debiendo hacerse cargo el Contratista del mantenimiento de esa señalización.

El Contratista dispondrá de 3 meses de plazo de Puesta a Punto en los ítems de mantenimiento anteriormente indicados, una vez ingresados estos tramos al contrato de mantenimiento

B(-): Pasará a formar parte del Circuito de este Contrato de Rehabilitación y Mantenimiento al inicio de este contrato, disponiendo el Contratista de 18 meses de plazo para la realización de las obras iniciales obligatorias que se definieron para este tramo y para las obras de puesta a punto necesarias de ejecutar para alcanzar los Niveles de Servicio exigidos por Pliego en los ítems de señalización horizontal, obras de arte menor y mayor .

Dispondrá de un plazo de Puesta a Punto de 3 meses para la faja de uso publico y para la señalización vertical.

Una vez culminado el plazo de 18 meses se controlará el cumplimiento de todos los niveles de servicio : calzada, banquina, obras de arte mayor y menor y faja de uso público y señalización horizontal y vertical.

B(+): Pasará a formar parte del Circuito de este Contrato de Rehabilitación y Mantenimiento una vez finalizada la obra del By-Pass Colonia Valdense, no antes de 6 meses de comenzado este contrato de Rehabilitación y Mantenimiento, no pudiendo la Administración asegurar fechas sino solamente estimaciones en virtud de que este tramo se encuentra en obra. Son objeto de este contrato los ítems de mantenimiento (calzada, banquina, señalización horizontal y vertical, obras de arte mayor y menor y faja de uso

público). En el caso de la calzada y banquina se indicará claramente al Contratista de mantenimiento que deberá mantener, pues existen garantías por 36 meses de construcción.

El Contratista dispondrá de 3 meses de plazo de Puesta a Punto para este tramo una vez que ingrese al Mantenimiento en los siguientes ítems: calzada y banquina, señalización vertical y horizontal, obras de arte mayor y menor y faja de uso público.

Asimismo el contratista deberá tener en cuenta que un año después de realizada la señalización horizontal del tramo se realiza la recepción definitiva, debiendo hacerse cargo el Contratista del mantenimiento de esa señalización.

C(-): Pasará a formar parte del Circuito de este Contrato de Rehabilitación y Mantenimiento una vez finalizada la obra de construcción Accesos a Río Rosario. El Contratista de Mantenimiento recibirá estos tramos no antes de 6 meses recomenzado este contrato, no pudiendo la Administración asegurar fechas de pasaje al Contrato de Mantenimiento, sino sólo estimaciones, en virtud de que estos tramos se encuentran en obra.

Asimismo el contratista deberá tener en cuenta que un año después de realizada la señalización horizontal del tramo se realiza la recepción definitiva, debiendo hacerse cargo el Contratista del mantenimiento de esa señalización.

Son objeto de este contrato los ítems de mantenimiento (calzada, banquina, señalización horizontal y vertical, obras de arte mayor y menor y faja de uso público). En el caso de la calzada y banquina se indicará claramente al Contratista de mantenimiento que deberá mantener, pues existen garantías por 36 meses de construcción en la calzada y banquina. El Contratista dispondrá de 3 meses de plazo de Puesta a Punto para este tramo una vez que ingrese al Mantenimiento en los siguientes ítems: calzada y banquina, señalización vertical y horizontal, obras de arte mayor y menor y faja de uso público.

C(+): Pasará a formar parte del Circuito de este Contrato de Rehabilitación y Mantenimiento una vez finalizada la obra de construcción By Pass Colonia Valdense exceptuando el Puente Río Rosario Viejo, el cual, sí el Contratista de Mantenimiento deberá hacerse cargo del mismo, habiéndose definido una obra inicial que tendrá un plazo de 3 meses para ejecutarla. Luego de ejecutada esta obra se deberá hacer cargo del Mantenimiento entre las progresivas 127k000 y 127k290 (los revestimientos del puente deberán estar incluidos).

El Contratista de Mantenimiento recibirá este tramo no antes de 6 meses de comenzado este contrato, no pudiendo la Administración asegurar fechas de pasaje al Contrato de Mantenimiento, sino sólo estimaciones, en virtud de que estos tramos se encuentran en obra.

Asimismo el contratista deberá tener en cuenta que un año después de realizada la señalización horizontal del tramo se realiza la recepción definitiva, debiendo hacerse cargo el Contratista del mantenimiento de esa señalización.

Son objeto de este contrato los ítems de mantenimiento (calzada, banquina, señalización horizontal y vertical, obras de arte mayor y menor y faja de uso público). En el caso de la calzada y banquina se indicará claramente al Contratista de mantenimiento que deberá mantener, pues existen garantías por 36 meses de construcción en la calzada y banquina. El Contratista dispondrá de 3 meses de plazo de Puesta a Punto para este tramo una vez que ingrese al Mantenimiento en los siguientes ítems: calzada y banquina, señalización vertical y horizontal, obras de arte mayor y menor y faja de uso público.

Ítem 6: Pasará a formar parte del Circuito de este Contrato de Rehabilitación y

Mantenimiento al inicio de este Contrato en todos los ítems de mantenimiento (calzada, banquina, señalización horizontal y vertical, obras de arte mayor y menor y faja de uso público). El Contratista dispondrá de 6 meses de plazo de Puesta a Punto para alcanzar los Niveles de Servicio en todos los ítems indicado por pliego y para la construcción de las obras obligatorias iniciales indicadas en este tramo.

Ítem 7: A(-) : Pasará a formar parte del Circuito este Contrato de Rehabilitación y Mantenimiento al inicio de este Contrato en todos los ítems de mantenimiento (calzada, banquina, obras de arte mayor y menor, señalización horizontal y vertical y faja de uso público) disponiendo de un plazo de puesta a punto de 18 meses una vez firmada el acta de replanteo para la ejecución de las obras obligatorias iniciales definidas en este tramo así como para alcanzar los niveles de servicio exigidos en este Pliego para los ítems de mantenimiento de calzada, banquina, señalización horizontal y obras de arte mayor y menor. Para los ítems de faja de uso público y señalización vertical el Contratista dispondrá de un plazo de puesta a punto de 3 meses contados a partir de la firma del acta de replanteo de este Contrato de Rehabilitación y Mantenimiento. Asimismo en este tramo se encuentra definida la Obra Inicial Obligatoria de A° Sauce, para lo cual el Contratista dispondrá de un plazo de 2 meses para ejecutarla a partir de la firma del acta de replanteo..

A(+): Pasará a formar parte del Circuito de este Contrato de Rehabilitación y Mantenimiento una vez finalizada la Obra en Construcción de Ruta 1 entre el P.D. 129k000 y el P.D. 149k000.

El Contratista de Mantenimiento recibirá este tramo no antes de 6 meses de comenzado este contrato, no pudiendo la Administración asegurar fechas de pasaje al Contrato de Mantenimiento, sino sólo estimaciones, en virtud de que estos tramos se encuentran en obra.

Asimismo el Contratista deberá tener en cuenta que un año después de realizada la señalización horizontal del tramo se realiza la recepción definitiva, debiendo hacerse cargo el Contratista del mantenimiento de esa señalización.

Son objeto de este Contrato todos los ítems de mantenimiento (calzada, banquina, señalización horizontal y vertical, obras de arte mayor y menor y faja de uso público), pero una vez que el tramo pase al Circuito de este Contrato de Rehabilitación y mantenimiento existen garantías de construcción para la calzada y banquina. El Concedente indicará claramente de que se deberá hacer cargo el Contratista de Mantenimiento una vez recibido el tramo.

El Contratista dispondrá de 3 meses de plazo de Puesta a Punto para este tramo una vez que ingrese al Circuito de este Contrato de Rehabilitación y Mantenimiento para alcanzar los niveles de servicio exigidos por Pliego.

Ítem 8: Pasará a formar parte del Circuito de este Contrato de Rehabilitación y Mantenimiento al inicio de este Contrato en todos los ítems de mantenimiento (calzada, banquina, obras de arte mayor y menor, señalización horizontal), disponiendo de un plazo de 18 meses para el alcance de los niveles de servicio exigidos por Pliego así como para la realización de obras obligatorias iniciales definidas en este tramo.

Para los ítems de mantenimiento faja de uso público y señalización vertical dispondrá de un plazo de puesta a punto de 3 meses.

Las obras complementarias se ejecutarán a lo largo de los 5 años de Contrato de Rehabilitación y Mantenimiento.

El avance de las obras obligatorias se realizará de acuerdo a lo especificado en el

### Capítulo 2 y Anexo 1.

Estas tareas se ejecutarán en los tramos de ruta definidos por los ítems 1 a 8 indicados en la Sección 2, Datos de la licitación.

## **1.2. Gestión y conservación en base a niveles de servicio.**

Esta modalidad de mantenimiento comprende además de las tareas rutinarias, periódicas y preventivas de reparación y mantenimiento, todas las actividades tendientes a implementar acciones a corto, mediano y largo plazo con la finalidad de alcanzar, conservar o elevar los niveles de servicio a los estipulados en el Anexo 2, previendo su comportamiento futuro.

Se aceptarán innovaciones tecnológicas y de procedimiento, que deberán ser aprobadas por el Contratante en cuanto mejoren la duración y la ejecución de los trabajos, y siempre que no se afecten negativamente los estándares de servicio de la infraestructura conservada ni su valor patrimonial.

Estas tareas se ejecutarán en los ítems 1 a 8, en un total de 209,1 km de longitud.

## **1.3. Tareas de emergencia.**

Comprenden aquellos trabajos en los ítems 1 a 8 tendientes a solucionar imprevistos o situaciones de riesgo que afecten la seguridad en el tránsito, el uso normal de las rutas o la seguridad de los usuarios, como ser caída de árboles sobre la calzada, rotura de losas de aproximación a puentes, hundimiento de alcantarillas, erosión de terraplenes o accidentes con obstrucción de calzada, así como también cuando la situación se verifique sobre estructuras mayores o importantes longitudes de ruta.

El Contratista deberá adoptar las medidas necesarias para lograr en el menor tiempo la reanudación del tránsito, con arreglo a las circunstancias, sin derecho a indemnización alguna por parte de la Contratante.

El Contratista deberá disponer todos los días del año y durante las 24 s.f. del día, del personal y equipos necesarios para atender trabajos de emergencia o seguridad vinculados al contrato.

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

El Contratista propondrá al Director de Obra 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 *"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 la fecha de apertura de la licitación, en adelante *ETCM*.

El Contratista será responsable por la colocación de carteles, señales y balizas indicadoras

en los lugares peligrosos y tomará todas las medidas de precaución que fueran necesarias para evitar accidentes y señalar las zonas de trabajo.

El Contratista queda obligado asimismo, a tomar idénticos recaudos que los mencionados en el párrafo anterior, cuando por accidentes existan obstáculos que limiten la normal circulación en la calzada.

El Contratista deberá cumplir con la “Norma para la Señalización de Obras” de la D.N.V. de noviembre de 2002.

## 2.1 MANTENIMIENTO DEL TRANSITO

Cuando la ejecución de las obras interfiera con el tránsito existente, el Contratista deberá adoptar las precauciones necesarias para evitar interrupciones y/o perjuicios de clase alguna al mismo o a las obras, siendo responsable por perjuicios y deterioros que el tránsito ocasione en los desvíos. En todos los casos, serán de cuenta del Contratista todas las obras y providencias que sea necesario efectuar y adoptar para que el tránsito desviado se realice a una velocidad razonable y sin riesgo ni molestias para los usuarios.

A tales efectos podrán habilitarse al tránsito la zona de la faja del camino y/u otros caminos existentes, que deberá ser aprobado previamente por el Concedente.

No podrá en ningún caso interrumpir el libre tránsito público de vehículos. De ser posible el trabajo se ejecutará afectando solamente media calzada, dirigiéndose el tránsito a la media calzada en condiciones de circulación.

- ✓ Es obligación del Contratista señalar todo el recorrido de los desvíos y caminos auxiliares, asegurando su eficacia con todas las advertencias necesarias para orientar y guiar el tránsito, tanto de día como de noche, para lo cual y en este último caso, serán obligatorias señales luminosas cuyas características permitan visualizarlas con facilidad.
- ✓ El Contratista colocará las barreras, los parapetos, las señales, los letreros, las luces u otros elementos descritos en la “Norma para la Señalización de Obras” de la D.N.V. de noviembre del 2002 en forma tal que el tránsito se realice en forma segura y se elimine la posibilidad de que sean afectadas las obras en ejecución.
- ✓ 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.
- ✓ El Contratista no ejecutará trabajo alguno sobre el pavimento y/o banquina, cuando la visibilidad se haya restringido a menos de 400 metros, ya sea por niebla o cualquier otro fenómeno atmosférico, o por la presencia de humo procedente de algún fuego cercano.

## 2.2 CIRCULACION VIAL

El tránsito y/o transporte de maquinarias, equipos, materiales o cualquier otro, en rutas y puentes, en virtud de la ejecución de la contratación licitada, estará sujeto a lo dispuesto en el Reglamento Nacional de Circulación Vial, (Decreto 118/984, concordantes y modificativos).

2.3 Todos los costos emergentes para el cumplimiento de las normativas de Seguridad Vial y Señalización de Obra no serán objeto de pago directo por parte del Contratante.

## 3. Forma de pago y adjudicación del contrato.

### 3.1. Obras obligatorias

La ejecución de las obras obligatorias se pagará mensualmente de acuerdo con su avance según los precios unitarios establecidos por el Contratista en su oferta.

El Contratante percibirá como pago durante el plazo de puesta a punto, el correspondiente a la ejecución de las obras obligatorias mínimas, por lo que las obras de puesta a punto adicionales a éstas, deberán prorratearse dentro de los rubros anteriores.

Las obras complementarias se pagarán en el momento de su ejecución de acuerdo a los



precios unitarios establecidos por el Contratista en su oferta

### **3.2. Gestión y ejecución del mantenimiento.**

Se pagará a través de una cuota mensual por kilómetro de red sujeto a mantenimiento dentro de los estándares estipulados, al precio establecido por el Contratista en su oferta en los rubros de pavimento de calzada y banquina, señalización vial, faja de dominio público y obras de arte, a partir del plazo de puesta a punto descontándose los montos correspondientes a las penalizaciones aplicadas.

La gestión y conservación del mantenimiento de la siguiente forma:

**Para ítems que tengan obras iniciales obligatorias de calzada y banquina y/o Obras de Arte Mayor.** Se pagara la cuota correspondiente a cada ítem de mantenimiento que sea objeto de las obras una vez finalizadas las mismas. Para aquellos ítems que no sean objeto de dichas obras se pagara la cuota de mantenimiento de los mismos una vez finalizado el plazo de puesta a punto indicado en el Capítulo 1.

**Para ítems que no tengan obras iniciales obligatorias de calzada y banquina y/o Obras de Arte Mayor.** Se pagara la cuota correspondiente a cada ítem de mantenimiento que sea objeto del contrato de mantenimiento, al comienzo del plazo de Puesta a Punto (inicio del plazo de puesta a punto comienza a partir de la fecha de pasaje del ítem al Contrato de Mantenimiento).

**Para ítems en construcción.** Se pagara la cuota de mantenimiento correspondiente a calzada y banquina una vez realizada la Recepción Definitiva del ítem y de la Seguridad Vial una vez realizada la Recepción Definitiva de la señalización horizontal. Los restantes ítems de mantenimiento se pagaran al comienzo del plazo de puesta a punto (inicio del plazo de puesta a punto comienza a partir de la fecha de pasaje del ítem al Contrato de Mantenimiento).

**Caso del ítem 5 C (+).** Se pagara la cuota de mantenimiento correspondiente al ítem Obra de Arte Mayor una vez finalizada la obra obligatoria indicada y de la Seguridad Vial una vez realizada la Recepción Definitiva de la señalización horizontal. Para los restantes ítems se pagaran al comienzo del plazo de puesta a punto (inicio del plazo de puesta a punto comienza a partir de la fecha de pasaje del ítem al Contrato de Mantenimiento).

### **3.3. Otras obras accesorias vinculadas al Contrato.**

Se podrá extender a sólo juicio de la Contratante hasta un 5 % del monto total de la contratación en aquellas obras necesarias vinculadas al contrato mediante el tránsito vehicular, como podrían ser elementos de seguridad vial, mejora en pavimentos etc. que podrá ser utilizado tanto en los tramos de la contratación o aquellos próximos a estos que necesiten de dichas obras e impliquen directamente en una mejora de la contratación. Estas obras las presupuestará el Contratista, debiendo ser aprobados los presupuestos por el Concedente así como se pagarán por los rubros y ajustes que este indique.

## **Presentación de las ofertas.**

Los Licitantes presentarán sus ofertas en Pesos uruguayos (\$) de acuerdo a los siguientes rubros, ajustándose al siguiente modelo de formulario resumen de presentación de oferta:

RUBRO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO Sin impuestos, sin LLSS	MONTO Sin impuestos, sin LLSS	MONTO Con impuestos, sin LLSS	MONTO IMPONIBLE	LEYES SOCIALES	MONTO Con impuestos Con LLSS
<i>Mejora del pavimento</i>								
Pavimento de hormigón a reacondicionar								
Bacheo en espesor total	m2							
Reconstrucción menor	m							
Reposición de juntas transversales y esquina de losa	m2							
Reparación de bordes de juntas y grietas	m2							
Pavimento de hormigón a reforzar								
Bacheo del pavimento con mezcla asfáltica	m2							
Refuerzo de 0.06 m de espesor mínimo	m2							
Pavimento de mezcla asfáltica								
Bacheo en espesor total	m2							
Bacheo en espesor parcial	m2							
Refuerzo de 0.05 m de espesor mínimo	m2							
Refuerzo de 0.07 m de espesor mínimo	m2							
Corrección funcional del pavimento mediante fresado	m2							
Fresado y reposición en pavimento de mezcla asfáltica	m2							
Banquina								
Refuerzo en zona de parada de ómnibus	m2							
Refuerzo con mezcla asfáltica de 0.08 m de espesor	m2							
Refuerzo con mezcla asfáltica de 0.12 m de espesor	m2							
Bacheo en mezcla asfáltica	m2							
Bacheo en tratamiento bituminoso	m2							
Tratamiento bituminoso doble	m2							
Lechada asfáltica	m2							
Construcción de banquetas con mezcla asfáltica de 0.03 m de	m2							

espesor								
Construcción de banquetas con mezcla asfáltica de 0.05 m de espesor	m2							
Banquetas de material granular de 0.05 m de espesor con TBD	m2							
Banquetas de material granular de 0.07 m de espesor con TBD	m2							
Otras obras								
Fresado colocación de geogrilla y reposición de mezcla asfáltica	m2							
Microaglomerado tipo F10 de 0.03 m de espesor mínimo	m2							
Microaglomerado tipo F8 de 0.02 m de espesor mínimo	m2							
Obras accesorias								
Empalme de acceso a Artilleros	Global							
Empalme de ruta 1 y Camino la totora	Global							
Refuerzo de rotonda 176km000	m2							
Demolición cabecera sur de pasaje de FFCC	Global							
Demolición refugio peatonal (global).	Global							
Demolición retorno 55km300	Global							
Demolición conexión entre pavimentos 93km400	Global							
Demolición conexión entre pavimentos 106km800	Global							
Demolición retorno 107km000	Global							
Extracción de cepas	c/u							
Extracción de árboles	c/u							
Obras de arte mayor								
Sustitución de dispositivos de apoyo	c/u							
Limpieza de cauce	a.C.							
Reparación de apoyos móviles	c/u							
Reparación de apoyos fijos	c/u							
Reparación de elementos de hormigón	m3							
Reparación de fisuras	m							
<i>Ejecución de las obras complementarias</i>								
Sendas peatonales	m							

Calzadas de servicio	M							
Sonorizadores acústicos	C/u							
Defensas metálicas	M							
Refugios peatonales y ensanche de plataforma	c/u							
Señalización vertical	M2 (*)							
Recuperación ambiental	Global							
<b>Ejecución de las Obras obligatorias</b>								
<b>Gestión y Ejecución del Mantenimiento</b>								
Calzada y banquina	Km-mes							
Obras de arte menor y faja pública	Km-mes							
Señalización vial	Km-mes (**)							
Obras de arte mayor	Km-mes							
<b>5 % Obras accesorias vinculadas al contrato</b>								
<b>Monto total del contrato</b>								<b>MT</b>

El monto total cotizado por las obras obligatorias (con Impuestos y Leyes Sociales) no podrá superar el 55 % del monto total de la oferta (con Impuestos y Leyes Sociales). Las ofertas que incluyan un porcentaje de las obras obligatorias superior al indicado precedentemente serán rechazadas.

(\*) Incluye suministro y colocación de señales con postes de acuerdo a los diseños que entregará el Concedente, a las Normas de Señalización y a lo previsto en las ETCM.

(\*\*) todos los costos de reposición de señalización horizontal y vertical, incl. tachas reflectivas en los tramos donde hubo obra de rehabilitación de pavimento, obras accesorias y obras complementarias, se considerarán prorrateados en la cuota de mantenimiento.

#### 4. Ampliación de la contratación.

La contratación de la gestión y conservación por niveles de servicio podrá ser ampliada unilateralmente por la Contratante por el plazo de hasta dos años sin necesidad de recabar la conformidad del Contratista a los mismos precios y condiciones indicados en la oferta. Las Obras Complementarias podrán ser ampliadas hasta en un 50 % en los rubros y metrajes y precios unitarios indicados en Anexo 1 de acuerdo a las necesidades de la obra.

#### 5. Exclusión y reincorporación de tramos de la red licitada.

El Contratante se reserva el derecho de excluir y reincorporar tramos de ruta debiendo el Contratista aceptar la correspondiente reducción en los importes a pagar y del monto final del contrato en la proporción del periodo y los km no mantenidos, una vez reincorporados los tramos el Contratista volverá a percibir el pago correspondiente a gestión y ejecución del mantenimiento.

El porcentaje de reducción no excederá al 20 % de la red licitada y podrá superar este valor con la conformidad del Contratista.

## **6. Prórroga de los plazos.**

Las inclemencias climáticas habituales no serán motivo de prórroga en ninguno de los plazos que se mencionan en el contrato (plazo del contrato, plazo para la ejecución de las obras obligatorias, plazo de puesta a punto, etc.), salvo en el caso del plazo para la reparación de los defectos en el que el Contratante podrá conceder prórrogas cuando la situación así lo amerite.

La prórroga en el plazo para la reparación de los defectos se concederá a razón de medio día de prórroga por día en que no fue posible trabajar, debiendo el Contratista solicitar la misma antes que venza el plazo originalmente establecido.

Ante situaciones climáticas muy extraordinarias el Contratante podrá otorgar una prórroga especial aún en aquellos plazos que en principio no contemplan tal posibilidad. En ese caso la solicitud de prórroga deberá ser presentada por el Contratista debidamente justificada dentro de los tres días calendario, posteriores al evento que motiva la solicitud. En cada caso particular, el Contratante dispondrá las condiciones en que se otorga una prórroga especial.

## **7. Contadores de tránsito.**

Si como consecuencia de las obras o el mantenimiento de la infraestructura realizados por el Contratista resultaran anulados o dañados los sensores o equipos de conteo de tránsito instalados en la calzada, banquina o faja, el mismo deberá asumir todos los costos de su reposición o reparación que cotice la empresa operadora o en su defecto la Concedente.

## **8. Instalaciones en faja de dominio público.**

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias a los efectos de evitar daños a las instalaciones tanto aéreas como subterráneas existentes en la faja de dominio público, como ser gasoductos, instalaciones telefónicas, acueductos, etc. A esos efectos deberá recabar de los propietarios de dichas instalaciones toda la información pertinente, informando a la Dirección de Obra si la misma no le fuera suministrada. El contratista será responsable por la actuación de su personal y por los costos emergentes de la reparación de los eventuales daños por él producidos en las mismas.

Si en virtud de los trabajos fuera necesario remover cualquiera de las instalaciones existentes, el contratista deberá realizar las gestiones necesarias ante los propietarios de

las mismas, para su reubicación, lo que será de su cargo.

El Contratista no podrá autorizar la colocación de ninguna señal provisoria o permanente que no existiere anteriormente a la firma del contrato, como tampoco la construcción de entradas particulares, instalaciones aéreas, subterráneas, etc.

Será la Dirección Nacional de Vialidad quien podrá autorizar cualquiera de las mencionadas, debiendo presentar para ello la solicitud por escrito por parte del interesado. El no cumplimiento de lo precedente, será responsabilidad del contratista, debiendo éste informar de inmediato y por escrito, cualquier irregularidad detectada, en un plazo máximo de 24 horas.

## **9. Vigilancia de la faja de dominio público.**

La gestión de la red vial, alcanzará también la vigilancia de la faja de dominio público, por lo que el contratista deberá comunicar al concesionario y a la DNV cualquier tipo de ocupación, instalación en la faja de dominio público o daños a la infraestructura vial, debiendo además formular dentro de las 24 s.f. desde su conocimiento de cualquiera de estos hechos, las denuncias pertinentes ante las autoridades competentes.

## **10. Impacto ambiental.**

El Contratista deberá respetar las recomendaciones de ingeniería y gestión ambiental para minimizar los posibles impactos sobre recursos naturales y el medio ambiente, que pueda generar el proyecto en sus etapas de construcción y operación.

Dichas recomendaciones referentes a explotación de canteras, obras de repavimentación, zonas de depósitos, erosiones, contaminación del agua, obras de drenaje especiales, vegetación, bosques, áreas protegidas y otros aspectos se registrará de acuerdo al Manual Ambiental de la Dirección Nacional de Vialidad.

Los trabajos y obras concernientes a Recuperación Ambiental en la gestión y conservación por niveles de servicio estarán incluidos en los precios ofertados, con excepción de las obras iniciales, que se pagará según el rubro correspondiente.

## **11. Extracciones de suelo.**

No se permitirá al Contratista la extracción del suelo del área con destino a ninguna tarea ajena a los trabajos de mantenimiento.

Deberá proveer el suelo destinado a perfilado de banquetas y relleno de erosiones, si no se dispusiera del mismo en el área del contrato, ya sea de cantidad o calidad.

Cuando efectúe extracción de suelo disponible en el área del contrato, la misma deberá quedar perfectamente conformada y estéticamente aceptable a exclusivo juicio de la Contratante, debiendo reponer el suelo en caso contrario.

Los excedentes de suelo o cualquier otro material proveniente de la realización de los trabajos efectuados por el contratista dentro del área del contrato, deberán ser reubicados en ella rellenando excavaciones o depresiones naturales.

La aplicación de esta disposición y sus excepciones deberán contar con la expresa autorización de la Contratante.

## **12. Erogaciones especiales a cargo del Contratista.**

Será de cuenta del contratista indemnizar a los propietarios, de los daños originados por la ejecución de las obras, como ser explotación de canteras, ocupación de terrenos para paso, para formar caballetes, para depositar materiales, para instalar talleres, etc.

## **13. Suministro de materiales.**

Serán de cuenta y cargo del contratista el suministro de todos los materiales necesarios para el cumplimiento del contrato, incluido el eventual pago de derechos de pisos; destapes de cantera, fletes, etc., así como también los materiales asfálticos.

Los oferentes indicarán en sus propuestas cuales serán las fuentes de abastecimiento previstas de material para agregados a utilizar en bases granulares, mezclas asfálticas, tratamientos superficiales y hormigones, así como de los elementos de señalización.

La aceptación de las ofertas no implica la aceptación de dichas fuentes de abastecimiento por parte de la Contratante, si bien obliga al contratista a emplear dichos materiales u otros que cumpliendo las especificaciones superen o igualen en calidad a los indicados en la oferta.

## **14. Condiciones laborales.**

El contratista deberá resolver por sí mismo todo lo requerido para el empleo de mano de obra, transporte, alojamiento, alimentación, suministro de agua potable, vestimenta de trabajo y pago de las remuneraciones correspondientes, según las normas vigentes.

El personal de la empresa deberá prestar sus servicios debidamente uniformado; identificable, visible al tránsito en ruta y dotado con los elementos de seguridad exigidos legalmente.

El contratista deberá, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 14 de la Ley 17.897 de 14 de septiembre de 2005, contratar para la ejecución de las obras un mínimo equivalente al 5 % (cinco por ciento) del personal afectado a tareas de peones o similares, a personas liberadas que se encuentren registradas en la Bolsa de Trabajo del Patronato Nacional de Encarcelados y Liberados Ley 17897.

Si la contratante o la Dirección de Obra, considera que el contratista ha incurrido en infracción a las normas, laudos o convenios colectivos vigentes dará cuenta a la Inspección General de Trabajo y de la Seguridad Social a efectos de que se realicen las

inspecciones correspondientes. Si se constatasen dicho extremos la contratista será sancionada en mérito a lo dispuesto por el artículo 289 de la Ley 15.903 en la redacción dada por el artículo 412 de la Ley 16.736, sin perjuicio de las demás sanciones que pudieren aplicarse en virtud de la contratación.

## **15. RESPONSABILIDAD POR DAÑOS**

El Contratista será responsable de los daños ocasionados en virtud de la ejecución del contrato, a las personas que trabajen en ellas y a terceros, así como también a bienes públicos y privados, provengan dichos daños de las maniobras en sus instalaciones o en la ruta u otras razones que le sean imputables.

## **16. INSTALACIONES EN FAJA DE DOMINIO PUBLICO**

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias a los efectos de evitar daños a las instalaciones tanto aéreas como subterráneas existentes en la faja de dominio público del tramo de ruta licitada, como ser gasoductos, instalaciones telefónicas, acueductos, etc. El Contratista será responsable por la actuación de su personal y por los costos emergentes de la reparación de los eventuales daños por él producidos.

Asimismo, deberá efectuar las gestiones necesarias ante los entes propietarios de dichas instalaciones para la reubicación de las mismas, previo a la realización de tareas que puedan afectar su seguridad.

En caso de que en virtud de los trabajos fuera necesario remover cualquiera de las instalaciones existentes, el costo será de cargo del Contratista.

## **17. Responsabilidad por la ejecución del contrato.**

El Contratista será responsable por la calidad de los materiales, procedimientos de trabajo, utilización de equipos y personal, y resultado final de las obras, así como de la estabilidad de los niveles de servicio por sobre los límites mínimos permitidos.





## CAPITULO 2: OBRAS OBLIGATORIAS

### 1. Descripción.

El contrato abarcará la obligación del Contratista de ejecutar las siguientes Obras Obligatorias:

Rehabilitación del pavimento.

Mejora de accesos y retornos.

Obras complementarias.

Obras obligatorias en las Obras de Arte.

### 2. Diseño.

#### 2.1. Diseño Preliminar.

En el *Anexo I* figuran los diseños preliminares (con sus especificaciones) propuestos por el Contratante para la ejecución de las obras obligatorias identificadas precedentemente, los cuales tienen el carácter de diseños y especificaciones mínimas.

#### 2.2. Diseño ejecutivo.

Los diseños ejecutivos de las obras obligatorias deberán ser presentados por el Licitante seleccionado antes de cumplirse los 14 días calendario de la notificación de la adjudicación del contrato.

Los diseños deberán estar en un todo de acuerdo con lo establecido en estas bases de licitación y las enmiendas emitidas, considerando siempre que son obras mínimas en cuanto a su diseño y especificación. Estos diseños deberán incluir todos aquellos elementos que permitan su correcta evaluación de acuerdo con lo establecido en el anexo y deberán contar con el aval de un ingeniero civil con no menos de 5 años de experiencia en el diseño de obras similares.

##### 2.2.1. Aprobación de los diseños ejecutivos.

Los diseños ejecutivos de las obras obligatorias presentados por el Licitante seleccionado (luego de realizada la notificación de adjudicación y antes de la firma del contrato) serán evaluados por el Contratante como parte del proceso de licitación.

El Contratante evaluará los diseños presentados y formulará las observaciones que estime pertinentes.

El Contratante podrá conceder 7 días calendario al Licitante seleccionado para atender las observaciones; cumplido este plazo, si el Licitante seleccionado no logra solucionar satisfactoriamente las observaciones, la adjudicación se anulará y la oferta podrá ser rechazada.

Las enmiendas que los Licitantes deban introducir a los diseños para obtener su aprobación no generarán el derecho a reclamo de mayores costos.

En cualquiera de los casos de ofertas rechazadas por deficiencia en los diseños, el Contratante podrá proceder a ejecutar la garantía de mantenimiento de la oferta y adjudicar al siguiente licitante.

Las obras adicionales a las establecidas como obras obligatorias que deba encarar el Contratista para lograr alcanzar los estándares deberá considerarlas como parte de las obras de puesta a punto, por lo que no serán objeto de pago adicional.

### 3. Calidad de los materiales y procedimientos constructivos.

Los materiales y los procedimientos constructivos a emplear en las obras deberán ajustarse a las especificaciones establecidas en el Pliego de Condiciones para la Construcción de Puentes y Carreteras de la Dirección Nacional de Vialidad, las Especificaciones Modificativas y/o Complementarias al Pliego de Condiciones para la Construcción de Puentes y Carreteras de la Dirección Nacional de Vialidad, el anexo con el diseño preliminar de las obras obligatorias con sus correspondientes especificaciones particulares, y las prácticas del buen arte para aquellos casos en que hubiera un vacío en las anteriores normas.

### 4. Plazo de ejecución.

Los plazos para el inicio y la finalización de cada una de las obras obligatorias, contados a partir de la toma de posesión, son los siguientes:

ALCANCES DE LA OBRA	PLAZO DE INICIO	PLAZO DE FINALIZACIÓN
Rehabilitación del pavimento	mes 1	mes 19
Mejora de accesos y retornos	mes 1	mes 19
Obras complementarias	mes 1	mes 61
Obras obligatorias en las Obras de Arte Mayor	mes 1	mes 7

Las Obras Complementarias serán indicadas por el concedente en cuanto a su ubicación y plazo de ejecución.

En caso de incumplimiento en tiempo y forma con la ejecución de las obras obligatorias, se podrá aplicar una penalización de hasta los montos indicados a continuación por día de atraso, hasta que se finalice satisfactoriamente la obra:

ALCANCES DE LA OBRA	PENALIZACIÓN / DÍA
Mejora del pavimento	UPS 300
Mejora de accesos y retornos	UPS 200

Obras complementarias	UPS 200
Obras Obligatorias en las obras de Arte Mayor	UPS 300

## 5. Avance de Obra.

Simultáneamente con la presentación de los diseños ejecutivos definitivos, el Contratista someterá a consideración del Contratante un informe conteniendo el programa de trabajo para cada una de las obras obligatorias con las siguientes características:

mediante un diagrama de barras presentará el avance para cada actividad de obra, contemplando un probable régimen de lluvia que viabilice la finalización de la obra en los plazos establecidos;

mediante un diagrama de barras presentará la necesidad de equipos (propios o de subcontratistas) y de materiales externos a la obras, compatible con el diagrama de avance por actividad de obra.

Cuando se realicen varias obras obligatorias en un mismo tramo de carretera en forma simultánea en el tiempo, el Contratista deberá presentar un único programa de trabajo conjunto que abarque dichas obras obligatorias.

El programa de trabajo del contrato atenderá a un avance mínimo y máximo expresado en la Sección II – IAL 13.1 g.

Cuando se realicen varias obras obligatorias en un mismo tramo de carretera en forma simultánea en el tiempo, los avances mínimos y máximos establecidos precedentemente aplicarán para el monto conjunto de las diversas obras obligatorias contenidas en el programa de trabajo conjunto.

En caso que el Contratista prevea emplear subcontratistas, deberá presentar una nota del subcontratista avalando los plazos comprometidos.

El Contratista deberá presentar un informe con la actualización del programa dentro de los primeros 7 días calendario de vencido el primer y segundo tercio del plazo previsto para la ejecución de la obra.

Los informes conteniendo el programa de trabajo elaborados por el Contratista deberán contar con el aval del ingeniero residente del Contratista.

El Contratante analizará los programas de trabajo formulando las observaciones que estime pertinentes, pudiendo exigir las rectificaciones necesarias que garanticen el cumplimiento en tiempo y forma con la obra.

En caso de incumplimiento en tiempo y forma con la presentación de los informes conteniendo el programa de trabajo, se podrá aplicar una penalización de hasta U\$S 100 por día y por informe atrasado hasta que se entregue un informe satisfactorio.

## 6. Incumplimientos.

En caso de atrasos en relación a lo establecido en el programa de trabajo, deficiencias en la calidad de los materiales o procedimientos de construcción, deficiencias en la señalización de obra o cualquier otro incumplimiento, el Contratante podrá emitir una

Orden disponiendo la corrección inmediata del problema y estableciendo un plazo para su solución bajo apercibimiento de la aplicación de una multa (no reintegrable) por incumplimiento de la Orden que se establecerá a solo juicio del Contratante entre U\$S 100 y U\$S 2000 por día de incumplimiento de lo ordenado, en función de la importancia y gravedad que se le asigne a la situación.

## **7. Pagos.**

### **7.1. Pagos mensuales**

El Contratante realizará un pago mensual por concepto de las obras obligatorias en función de las cantidades ejecutadas de acuerdo con lo indicado en el diseño definitivo aprobado y los precios unitarios presentados por el Contratista en su oferta con los eventuales ajustes que se les pudieran haber realizado como consecuencia del ajuste del diseño, monto del cual descontará la cuota correspondiente a la devolución del anticipo. En el caso que el avance efectivo de la obra signifique que el acumulado de los montos certificados se encuentre por fuera de los límites mínimos y máximos establecidos para el programa de trabajo, el Contratante podrá disponer las siguientes medidas:

- si la ejecución (en términos de monto de obra) en el primer y segundo tercio del plazo previsto para la obra o el conjunto de obras simultáneas es inferior a los avances mínimos establecidos para el programa de trabajo, se podrá aplicar una penalización de acuerdo al artículo 35 de la Sección 5.
- si la ejecución (en términos de monto de obra) en cualquier momento del plazo previsto para la obra o el conjunto de obras simultáneas es superior a la curva definida con los avances máximos establecidos para el programa de trabajo, se podrán restringir los pagos al monto definido como máximo, sin que esto genere derecho a reclamo de intereses por atraso en los pagos.

Si durante el desarrollo de una obra surgen ajustes en el diseño que ocasionan variaciones en las cantidades y por consecuencia en el monto de dicha obra se procederá de la siguiente forma:

- cuando el metraje efectivamente ejecutado de un rubro de una obra supere el metraje de dicho rubro previsto en el diseño, se pagará hasta el metraje previsto en el diseño;
- cuando el metraje efectivamente ejecutado de un rubro de una obra no supere el metraje de dicho rubro previsto en el diseño, se pagará el metraje efectivamente ejecutado.

El Contratante se reserva el derecho de descontar de los pagos cualquier ejecución subsidiaria que debiera realizar para lograr una correcta ejecución de las obras obligatorias.

## **CAPITULO 3: GESTIÓN Y EJECUCIÓN DEL MANTENIMIENTO.**

### **1. Gestión y Conservación por Niveles de Servicio.**

En la gestión y conservación por Niveles de Servicio, el Contratista, además de las tareas rutinarias y periódicas para el mantenimiento de la infraestructura en igual o mejor estado y condición que los determinados como estados límite inferiores, deberá desarrollar todas las actividades tendientes a implementar acciones a corto, mediano y largo plazo con la finalidad según el caso de alcanzar, conservar o elevar esos estados, previendo su comportamiento futuro.

A los distintos elementos de la carretera que integran el Contrato (calzada, banquina, obras de arte, seguridad vial, faja pública) se le establecen ciertos indicadores de estado denominados Niveles o estándares.

Todos estos Niveles o Estándares de estado en su conjunto representan en forma global el estado de la carretera que se expresa por medio de un indicador de la calidad del servicio prestado denominado Nivel de Servicio.

En los *Anexos 2 y 3* figuran las exigencias para los estándares con sus correspondientes metodologías de evaluación, para los distintos elementos de la carretera que integran el Contrato (calzada, banquina, obras de drenaje, seguridad vial, faja de uso público), cuyos incumplimientos se entienden como defectos.

También figura la exigencia para el Nivel de Servicio global prestado en la carretera (con su correspondiente metodología de evaluación), como forma de expresar en un único indicador el grado de cumplimiento de los distintos estándares de los diversos elementos de la carretera de un mismo tramo del Contrato o de todo el Contrato en general.

### **2. Desarrollo del Mantenimiento.**

El Contratista recibirá los tramos objeto del Contrato en el estado en que se encuentren al momento de su incorporación al Contrato, sin que esto le signifique derecho a reclamo de ninguna índole, estableciéndose un plazo determinado por el Contratante para realizar tareas de puesta a punto de mantenimiento que le permita satisfacer los estándares establecidos.

#### **2.1. Plazo de puesta a punto para las tareas de mantenimiento por estándares**

El Contratista recibirá los tramos en el estado que se encuentren al momento del Acta de

Replanteo, debiendo dentro de los subsiguientes meses indicados en el Capítulo 1 calendario alcanzar los Niveles de Servicio establecidos como mínimos; para la reparación de **pozos** en calzada y banquina el plazo es de 30 días calendario para todos los tramos de Ruta que pasan al mantenimiento, y para la adecuación de la señalización vertical de acuerdo al proyecto entregado por el Concedente, el plazo es el de Puesta a Punto definido para cada tramo, todos los plazos regirán a partir de la fecha del Acta de Replanteo.

Cumplido dicho plazo de puesta a punto el Contratante realizará distintos controles del Contrato, denominados evaluaciones, de forma de verificar que el Servicio prestado se ajusta a las especificaciones establecidas, pudiendo aplicar distinto tipo de sanciones en la medida en que no se satisfagan las mismas.

Las sanciones derivadas del incumplimiento de los estándares serán aplicadas finalizado el plazo de puesta a punto correspondiente a cada elemento de la carretera.

## **2.2. Gestión de conservación.**

El Contratista como gestor de la infraestructura vial, instrumentará una serie de mediciones (auto - evaluaciones) y elaborará planes de gestión, de forma que el mismo releve los parámetros que le permitan conocer el estado de la infraestructura, y así planificar las intervenciones, y evitar un nivel de deterioro tal que comprometa los Niveles de Servicio estipulados.

Estos planes e informes se detallan a continuación y deberán ser entregados en los plazos establecidos a la Dirección de Obra que los remitirá al Órgano de Control del Concedente para su aprobación.

### **2.2.1. Plan de gestión.**

A efectos de planificar las obras de mantenimiento con la debida anticipación, el Contratista elaborará un plan de gestión que deberá someter a consideración de la Contratante, quien los evaluará y eventualmente modificará cuando lo considere conveniente.

En forma semestral deberá entregarse, con suficiente grado de detalle, el plan de mantenimiento previsto para el semestre en cuestión antes de los treinta 30 días calendario de recomenzado el semestre, describiendo los trabajos que se prevé ejecutar. El plan de Gestión comprende: el **Plan de puesta a punto** para el primer semestre, que deberá ser entregado dentro de los primeros siete días calendario posteriores a la firma del Acta de Replanteo, el **Plan de Gestión Ambiental** en un todo de acuerdo al Manual Ambiental aprobado para obras viales y los sucesivos **Planes de mantenimiento** antes mencionados.

En caso de incumplimiento en tiempo y forma con la presentación de los informes conteniendo el plan de trabajo, se podrá aplicar una penalización de hasta US\$ 100 por día y por plan de gestión atrasado hasta que se entregue un informe satisfactorio a juicio de la Contratante.

La Asesoría Técnica de la DNV indicará al Contratista los contenidos y formatos de los informes y planes.

A continuación se muestra a modo de ejemplo la información mínima que estos planes deben contener respecto a cada una de las tareas de mantenimiento a ejecutar:

tipo de tarea a ejecutar

subcontratistas que trabajen en la misma  
duración

ubicación en progresivas y tramos del Contrato

metraje estimado de cada una de las tareas donde se indicará los tipos y origen de materiales a usar con las especificaciones correspondientes, así como también los equipos a emplear y el personal asignado.

## **2.3. Programa de Evaluación de los Niveles de Servicio**

El Contratista deberá instrumentar un Programa de evaluación de los Niveles de Servicio individuales que contemple el relevamiento cada 6 meses de todos los Niveles de Servicio individuales establecidos, y el cálculo del Nivel de Servicio global, salvo la rugosidad para la que se considerará una frecuencia de 12 meses para su medición, no obstante el Contratante realizará la medición anual de esta parámetro en todos los tramos del Contrato a los efectos de realizar un seguimiento pormenorizado del Estado de confort del usuario, información que el Contratista dispondrá a modo de consulta para su autogestión.

Las metodologías de relevamiento de los mencionados Niveles de Servicio que emplee el Contratista para este programa serán las mismas que empleará la Contratante y el Órgano de Control del Concedente de la Concesión para evaluar los resultados de la Gestión de Conservación del Contratista, y se encuentran contenidas en los Anexos e instructivos de este Pliego.

Todos los equipos necesarios para este programa serán suministrados por el Contratista, debiendo proponer con la presentación del programa la frecuencia y procedimiento de calibración de los equipos que empleará.

Estas evaluaciones comenzarán con la finalización del plazo general de puesta a punto y se coordinarán de forma que difieran en 3 meses con las Evaluaciones programadas de frecuencia semestral que se especifican mas adelante.

En caso de incumplimiento en tiempo y forma de la presentación en informes de estas auto-evaluaciones se podrá aplicar una penalización de hasta US\$ 100 por día y por informe atrasado hasta que se entregue uno satisfactorio a juicio del Contratante.

El plazo para la entrega de los mismos es de 15 días calendario, posteriores al semestre de evaluación y deberán contener como mínimo la siguiente información:

Ubicación de los km donde se realiza la autoevaluación

Planilla de estándar indicando cada tipo de defecto encontrado

Cálculo del Nivel de Servicio Global del tramo y de todo el Contrato.

Medidas a adoptar a corto plazo para la solución de estos problemas con el plazo de reparación.

## **3. Evaluaciones de los Niveles de Servicio.**

### **3.1. Descripción.**

La Contratante, a los efectos de verificar que los indicadores de Servicio establecidos, se



encuentren dentro de los valores admisibles (Niveles de Servicio individuales e indicadores globales) instrumentará una serie de evaluaciones:

***Evaluaciones rutinarias.*** Evaluaciones realizadas por la Contratante y la Dirección de Obra. Se evaluarán todas las especificaciones del Contrato.

***Evaluaciones programadas de frecuencia mensual.*** Evaluaciones realizadas por la Dirección de Obra y remitidas al Órgano de Control del Concedente. Se obtendrá en esta evaluación el Nivel de Servicio global de cada tramo y de todo el Contrato.

***Evaluaciones programadas de frecuencia semestral.*** Evaluaciones realizadas por personal especializado de Oficina Central de la DNV en cada una de las áreas y remitidas por el Órgano de Control del Concedente a la Corporación Vial del Uruguay. Se obtendrá en esta evaluación el Nivel de Servicio global cada tramo y de todo el Contrato, también en esta evaluación se controlará la gestión ambiental del contrato y la concordancia de esta con el plan propuesto por el Contratista.

***Evaluaciones programadas de frecuencia anual.*** Evaluaciones realizadas por personal especializado de Oficina Central de la DNV en el área de rugosidad y por el Contratista que serán remitidas por el Órgano de Control del Concedente a la Corporación Vial del Uruguay. Se obtendrá en esta evaluación el Índice de Rugosidad en tramos de 5 km.

***Evaluaciones programadas a efectos de la terminación del Contrato.*** Evaluaciones realizadas por personal especializado de Oficina Central de la DNV en cada una de las áreas que serán remitidas por el Órgano de Control del Concedente a la Corporación Vial del Uruguay.

Se evaluarán todas las especificaciones del Contrato.

En dichas evaluaciones se identificarán las fallas o desperfectos existentes, se verificarán los Niveles de Servicio individuales y se cuantificará el Nivel de Servicio global de los tramos objeto del Contrato.

En las mismas se emplearán los procedimientos de evaluación y metodologías de cálculo referidas en los Anexos, instructivos, y lo estipulado en este Pliego.

### **3.2. Evaluaciones rutinarias.**

La Contratante en cualquier tiempo realizará evaluaciones de todo el Contrato, a los efectos de constatar el cumplimiento de los Niveles de Servicio individuales, verificar que el Servicio contratado se preste con continuidad, e identificar defectos localizados; también apuntan a observar condiciones o prácticas de trabajo inseguras para los usuarios, o prácticas constructivas inconvenientes para el correcto mantenimiento de la infraestructura.

El Contratante efectuará estas evaluaciones en la oportunidad y lugares que considere conveniente sin la necesidad de previo aviso al Contratista; los incumplimientos se informarán por escrito con el formato de AVISO establecido en el Anexo 4.

El incumplimiento en la reparación de los defectos será pasible de una multa por Aviso no cumplido que se establecerá a sólo juicio del Contratante entre U\$S 100 y U\$S 2000 por día de incumplimiento de lo ordenado, en función de la importancia y gravedad que se le asigne a la situación.

Cada vez que la Dirección de Obra en sus recorridas rutinarias del Contrato detecte incumplimientos, comunicará al Contratista por escrito con el formato de AVISO dándole en este un plazo para su reparación; de no constatarse su reparación estará bajo apercibimiento de penalización que se establece en el cuadro a continuación:

ELEMENTOS DE LA CARRETERA	PENALIZACIÓN	UNIDAD
Calzada	UPS 20	Día / Km
Banquinas	UPS 15	Día / Km
Seguridad vial	UPS 15	Día / Km
Obras de arte	UPS 15	Día / Km
Faja pública	UPS 10	Día / Km

Cuando el Director de Obra entienda necesario por gravedad especial del defecto y una vez a fin de mes con todos los defectos pendientes de solución o no satisfactoriamente reparados emitirá un nuevo Aviso notificando al Contratista la presencia de defectos no cumplidos referentes al Aviso anterior y de soluciones no satisfactorias de la reparación de defectos; para este nuevo Aviso no se conceden plazos de reparación pudiendo disponer el Director de Obra la aplicación de una multa con un valor del doble del especificado en el cuadro.

La primera de estas evaluaciones se realizará en la semana inmediata posterior a la finalización del plazo de puesta punto.

Se entenderá como defectos a los incumplimientos de los estándares establecido en el Anexo 2.

Los avisos se ajustarán a los establecidos en el Anexo 4 (cláusula 1) y contendrán un número correlativo de Aviso, la fecha, un número correlativo de defecto constatado, la ubicación del defecto (km y sector), la identificación del defecto (código y denominación del defecto) y el plazo (plazo de reparación y fecha de vencimiento) concedido para solucionar el defecto.

Para el cálculo de la fecha de vencimiento para solucionar el defecto se considerará como fecha de emisión del Aviso la correspondiente al primer día hábil siguiente a la notificación a la empresa; los plazos para dar la solución a los defectos detectados sin que se apliquen penalizaciones son los establecidos en las tablas del Anexo 2 (días calendario).

Cuando las circunstancias lo ameriten el Director de Obra podrá citar al Contratista al sitio de los defectos con la finalidad de evaluar su gravedad y/o métodos de reparación así como establecer o aprobar en caso necesario otros plazos de reparación para los defectos, lo cual deberá quedar debidamente documentado y justificado.

Una vez reparados los defectos oportunamente avisados, el Contratista remitirá un Comunicado a la Dirección de Obra cuando solucione cada uno de los mismos.

Los Comunicados se ajustarán al modelo establecido en el Anexo 4 (cláusula 2) y contendrán: un número correlativo de Comunicado, la fecha, el Número correlativo de defecto asignado en el Aviso, la ubicación del defecto (kilómetro y sector), la identificación del defecto (código y denominación del defecto) y el cálculo del eventual atraso (fecha de vencimiento, fecha de reparado, atraso) en solucionar el defecto.

Para el cálculo del atraso en solucionar el defecto se considerará como fecha de reparación la correspondiente a la fecha de emisión del fax del Comunicado, independientemente de cual fue la fecha efectiva de reparación y en la medida que la

Dirección de Obra, al realizar la comprobación, verifique que el defecto ha sido solucionado satisfactoriamente.

Cuando medien inclemencias climáticas, el Contratista podrá solicitar por escrito a la Dirección de Obra una prórroga en los plazos de reparación.

La Dirección de Obra y el Contratista mantendrán conectados los faxes durante las 24 horas del día para la recepción de los Comunicados y Avisos respectivamente.

Si el Contratista sistemáticamente no informase la solución de los defectos mediante el correspondiente Comunicado recargando la tarea de supervisión del Contrato, la Dirección de Obra podrá aplicar una penalización adicional de hasta \$U 20 por cada defecto no informado en tiempo y forma.

Mensualmente, como se hizo referencia anteriormente, la Dirección de Obra preparará un resumen de los defectos corregidos y sin corregir mediante los Avisos y realizará el cálculo de las penalizaciones de los estándares a dicho mes a los efectos de descontarlas del pago; estos Resúmenes se ajustarán al modelo establecido en el Anexo 4 (cláusula 3) y contendrán:

La ubicación del defecto (kilómetro y sector), la identificación del defecto (código y denominación del defecto, el cálculo del eventual atraso (fecha de vencimiento, fecha de reparado, atraso) en solucionar el defecto y el cálculo de la penalización y el monto a pagar en el mes.

Los plazos para dar solución a los defectos detectados sin que se apliquen penalizaciones son los establecidos en las tablas del Anexo 2.

### **3.3. Evaluaciones programadas de frecuencia mensual**

El Contratante en su figura de Dirección de Obra realizará una evaluación mensual del Contrato con el objetivo de verificar el **cumplimiento de los Niveles de Servicio individuales durante el último mes**, y a través de ello evaluar la gestión del Contratista, identificar defectos localizados y calcular las penalizaciones que pudieran corresponder por la prestación de un Servicio deficitario durante ese período.

Esta evaluación se efectuará en la última semana de cada mes sobre una muestra de la red contratada del 10 % seleccionada al azar y se realizará en el mes siguiente al vencimiento de cada plazo de puesta a punto, indicados en el artículo 2.1 de este capítulo, coordinadas de forma de no interrumpir las Evaluaciones no programadas de frecuencia variable.

La determinación del Nivel de Servicio de cada tramo y del Contrato se realizará de acuerdo a la metodología contenida en el Anexo 3.

La Dirección de Obra comunicará al Contratista la fecha de la evaluación con un mínimo de 3 días calendario de anticipación y se procederá a realizar el sorteo de los kilómetros a evaluar el día previo a la realización de la evaluación.

La Dirección de Obra y el Contratista suscribirán un Acta conteniendo el Nivel de Servicio prestado en cada tramo en particular y en el Contrato en general.

Las Actas se ajustarán al modelo establecido en el Anexo 4 (cláusula 4) conteniendo el número correlativo de Acta, la fecha, los valores del Nivel de Servicio obtenido para cada tramo y para el Contrato, y las eventuales observaciones que pudieran realizar las partes; adjuntándose las planillas de cálculo del Nivel de Servicio de cada tramo y del Contrato según sus correspondientes modelos.

La ausencia del ingeniero residente del Contratista y/o la falta de descargo del Contratista en el Acta, se tomarán como conformidad del mismo con el resultado de la evaluación

realizada.

Las controversias surgidas serán arbitradas por personal técnico del Contratante independiente de la Dirección de Obra del Contrato.

Periódicamente estas evaluaciones podrán ser fiscalizadas por personal técnico del Contratante independiente de la Dirección de Obra.

### **3.4. Evaluaciones programadas de frecuencia semestral.**

A partir del mes siguiente a la finalización de las obras de puesta a punto cuyo plazo es el indicado en la Sección II y luego cada 6 meses se suprimirá la Evaluación programada de frecuencia mensual y el Contratante realizará una evaluación semestral del Contrato con el objetivo de **evaluar y cuantificar el Nivel de Servicio global de cada uno de los tramos y del Contrato**, prestado por el Contratista.

La evaluación se realizará en todos los tramos establecidos del Contrato.

La **selección de la muestra** a evaluar y la determinación del Nivel de Servicio de cada tramo y del Contrato se realizará de acuerdo con la Metodología descrita en el *Anexo 3*. El Contratante efectuará esta evaluación en cada semestre sobre una muestra de la red contratada del 10 % que se seleccionará al azar y se realizará en el mes siguiente al vencimiento del plazo de puesta a punto de acuerdo a la metodología contenida en el *Anexo 3*.

La Contratante comunicará a la Dirección de Obra la fecha de la evaluación con un mínimo de 15 días calendario de anticipación la que notificará al Contratista.

La Contratante procederá a realizar el sorteo de los kilómetros a evaluar el día previo a la realización de la evaluación el cual podrá ser presenciado por el Contratista y se notificará a la Dirección de Obra del resultado de éste sorteo.

### **3.5. Evaluaciones programadas de frecuencia anual.**

Al principio del Contrato y cada año la Contratante efectuará una evaluación de rugosidad, con la metodología de medición contenida en el Instructivo correspondiente y los criterios establecidos en este Pliego.

### **3.6. Evaluaciones programadas a efectos de la terminación del Contrato.**

La Contratante realizará una **primera evaluación**, a los efectos de la terminación del Contrato, un semestre antes del plazo de finalización del mismo, con el objetivo de verificar el cumplimiento **general** de todos los Niveles de Servicio (incluido rugosidad) y mediante un Aviso solicitando al Contratista que determine por escrito las acciones a ejecutar durante el último semestre a efectos de la recepción del Contrato.

La Contratante realizará una **segunda evaluación** el último mes del Contrato con el objetivo de verificar el cumplimiento de los Niveles de Servicio que será la base para la recepción del Contrato.

De identificarse algún defecto no constatado en evaluaciones anteriores, se emitirá **un Aviso** con los plazos establecidos para las Evaluaciones no programadas de frecuencia

variable que se expresan en el Anexo 2. No se recibirá el Contrato por ítems de mantenimiento; el Contrato se recibirá integralmente una vez que estén en condiciones, a juicio del concedente, todos los ítems de mantenimiento a la vez, tampoco se harán recepciones provisionales parciales de tramos.

## **4. Multas y sanciones resultantes de incumplimientos en las evaluaciones programadas.**

### **4.1. Evaluaciones programadas de frecuencia mensual**

La ausencia del ingeniero residente del Contratista podrá ser sancionada con una penalización (no reintegrable) de hasta US\$ 100 por inasistencia a una evaluación.

La penalización por incumplimiento en la calidad de Servicio prestado se establece según el siguiente criterio:

Si el Nivel de Servicio de tramo es mayor o igual al establecido en el Anexo 3:  
Penalización = \$U 0

Si el Nivel de Servicio es menor al establecido en el Anexo 3:  
Penalización = \$U (100-NS)\*L\*M\*0.12.

NS= Nivel de Servicio del tramo registrado en la evaluación programada de frecuencia mensual correspondiente por 100.

L= longitud del tramo expresado en km.

M=precio total cotizado por la Gestión y Ejecución del Mantenimiento por kilómetro.mes.

Estas multas se ajustaran con la parametrica del mes de aplicación de la misma.

Si el Nivel de Servicio Global del Contrato registrado en dos evaluaciones consecutivas son menores al valor admisible establecido en el Anexo 3 se podrá aplicar, independiente de las penalizaciones aplicadas, una retención correspondiente al 20 % de la certificación mensual total, la cual será reintegrada una vez alcanzados los Niveles de Servicio exigidos en el Contrato.

Si el Nivel de Servicio Global del Contrato en tres evaluaciones consecutivas resultará ser menor al exigido podrá ser causal de rescisión del Contrato

En caso de una rescisión del Contrato por la prestación de un Servicio inferior a los exigidos, el Contratista perderá los importes retenidos.

Las multas penalizaciones y retenciones que pudieran surgir como consecuencia de las evaluaciones programadas de frecuencia mensual se incorporarán al resumen de pago descontándose de los montos previstos para pagar.

### **4.2. Evaluaciones programadas de frecuencia semestral.**

La ausencia del ingeniero residente en la Evaluación Semestral podrá ser sancionada con una penalización (no reintegrable) de hasta US\$ 100.

La penalización máxima por incumplimiento en la calidad de Servicio prestado se establece según el siguiente criterio:

Si el Nivel de Servicio es mayor o igual al establecido en el Anexo 3: penalización = \$U 0

Si el Nivel de Servicio es menor al establecido en el Anexo 3:  
penalización = \$U (100-NS)\*L\*M\*0.6

NS= Nivel de Servicio del tramo registrado en la evaluación programada de frecuencia mensual correspondiente por 100.

L= longitud del tramo expresado en km.

M= precio total cotizado por la Gestión y Ejecución del Mantenimiento por kilómetro.mes.

Estas multas se ajustaran con la parametrica del mes de aplicación de la misma.

Si el Nivel de Servicio Global del Contrato registrado en la Evaluación Semestral fuera menor al admisible en el Anexo 3 se promediará con el valor promedio de los Niveles de Servicio Globales realizadas por la Dirección de Obra de los 5 meses anteriores a la evaluación semestral; si este promedio fuera mayor al Nivel admisible no se realizará retención del certificado del mes correspondiente.

En caso contrario se realizará una retención del 30 % de la certificación mensual total, la cual será reintegrada una vez alcanzados los Niveles de Servicio exigidos en el Contrato.

**Si el Nivel de Servicio Global del Contrato en dos evaluaciones semestrales consecutivas resultara ser menor al exigido podrá ser causal de rescisión del Contrato.**

En caso de una rescisión del Contrato por la prestación de un Servicio inferior a los exigidos, el Contratista perderá los importes retenidos y podrá aplicarse ejecución subsidiaria y hacerse los descuentos correspondientes.

Las multas penalizaciones y retenciones que pudieran surgir como consecuencia de las Evaluaciones programadas de frecuencia mensual se incorporarán al resumen de pago descontándose de los montos previstos para pagar.

En forma semestral se controlará la gestión ambiental del contrato que se ajusten a los planes presentados por el contratista y en un todo de acuerdo al Manual Ambiental para las obras que se estén ejecutando.

### **4.3. Evaluaciones programadas de frecuencia anual.**

Si en las evaluaciones realizadas (con excepción de la primera de ellas) se constatará que la rugosidad es superior a la estipulada en los Niveles de Servicio establecidos, en el Anexo 2 la Contratante emitirá un Aviso detallando las secciones de 5 Km que presentan incumplimientos con sus respectivos diagramas de rugosidad media y estipulando el plazo para su corrección, atento al tipo, longitud y volumen de obra que el Contratista estime necesaria para llevar la rugosidad a valores admitidos.

Una vez finalizado el plazo de los trabajos de corrección, la Contratante realizará la

evaluación de rugosidad a efectos de verificar que se encuentra dentro de valores admitidos. Vencido el plazo otorgado por la Dirección de Obra para la ejecución de correcciones, sin que se hubieran ejecutado, se aplicará una multa diaria hasta su efectivo cumplimiento, cuyo importe se calculará como el producto de la cantidad de subtramos de 5 Km con incumplimiento por el valor unitario de 150 U\$S/ (subtramo de 5 Km).

## **5. Multas por otros incumplimientos.**

### **5.1. Seguridad y Señalización en obra.**

La falta de elementos de seguridad y señalización en obra será sancionada sin otorgar tiempo de respuesta, con las multas que a continuación se detallan:

ITEM	MULTA	UNIDAD
Señales de peligro	UPS 100	c/u
Señales de reglamentación e indicación	UPS 50	c/u
Elementos de balizamiento	UPS 20	c/u
Ropa de señalización de alta visibilidad	UPS 20	c/u
Banderilleros	UPS 100	día

## **5.2. Multas resultantes por alteraciones del medio ambiente.**

Las ordenes de Servicio relacionadas con el medio ambiente, serán penalizadas directamente, sin otorgar tiempo de respuesta, con una multa de hasta UPS 200.

## **6. Pago de la Gestión y ejecución del Mantenimiento.**

El pago mensual de la gestión y ejecución del mantenimiento se efectuará en función de la cantidad de kilómetros efectivamente en mantenimiento y al precio unitario presentado por el Contratista en su oferta en el Rubro correspondiente a la tarea, deduciendo de este pago el monto correspondiente a las penalizaciones que pudieran aplicarse por incumplimientos del Contratista

La cantidad de kilómetros efectivamente mantenidos resulta de descontar al total de kilómetros del Contrato, los kilómetros de los tramos con obras obligatorias en ejecución, los tramos aún no incorporados al Contrato, y los tramos que pudieran estar excluidos temporal o definitivamente del Contrato.

Si el Contratista por iniciativa propia abrevia el plazo de ejecución de las Obras obligatorias, la gestión y ejecución del mantenimiento se le comenzará a pagar hasta el momento previsto en las bases de licitación para la finalización de las obras obligatorias. Si el Contratista se extiende en el plazo de ejecución de una obra obligatoria, la gestión y ejecución del mantenimiento del tramo en donde se desarrolla dicha obra no se le comenzará a pagar hasta que le sea recibida la obra; en este caso, el pago mensual correspondiente a la fracción de mes será proporcional a la cantidad de días efectivamente en mantenimiento.

Cuando como consecuencia de las variaciones de los plazos de las obras obligatorias o los cambios en los períodos en que se encuentren afectados los tramos surjan variaciones en la cantidad de kilómetros –mes del Contrato, el Contratista deberá aceptar la modificación del monto total del Contrato sin derecho a reclamación alguna.



## ANEXO 1: DISEÑO PRELIMINAR DE LAS OBRAS OBLIGATORIAS MINIMAS.

### 1. Obras Obligatorias Mínimas.

Las Obras Obligatorias Mínimas definidas en el Capítulo 2 consisten en:

Rehabilitación del pavimento. (1.1)

Mejora de accesos y retornos. (1.2)

Obras Complementarias (1.3)

Obras Obligatorias en las Obras de Arte Mayor (1.4)

#### 1.1. Obra de rehabilitación de pavimentos.

##### 1.1.1. Descripción.

La obra obligatoria de rehabilitación del pavimento comprende el refuerzo estructural y la mejora funcional de la infraestructura existente del tramo de ruta 1 entre Ruta 45 (progresiva 54km 500) y Colonia (progresiva 177Km000).

En función del tipo y estado del pavimento se distinguen las siguientes tareas para cada ítem:

Ítem 1: Tramo 54Km500 (Ruta 45) – 107Km000 (A° Cufre)

Sub-tramo A: 54km500-58km950

Pavimento existente: Mezcla asfáltica

Obra obligatoria proyectada en calzada: bacheo y refuerzo estructural mediante la colocación de una capa de 0.07 m de mezcla asfáltica en un ancho de 7.10 m.

Obra obligatoria proyectada en banquina: escarificado, aporte de material granular y tratamiento bituminoso doble en un ancho de 1.30 m la banquina interna y de 2.00 m la banquina externa.

Sub-tramo B: 58km950-63km700

Pavimento existente: hormigón

Obra obligatoria proyectada en calzada: reacondicionamiento del pavimento de hormigón.

Obra obligatoria proyectada en banquina: escarificado conformación y compactación de banquina y tratamiento bituminoso doble en 2.40 m de ancho y 2500 m de largo.

Sub-tramo C: 63km700-67km600

Pavimento existente: Mezcla asfáltica

Obra obligatoria proyectada en calzada: bacheo y refuerzo estructural mediante la colocación de una capa de 0.05 m de mezcla asfáltica en un ancho de 7.10 m.

Obra obligatoria proyectada en banquina: escarificado, aporte de material granular y tratamiento bituminoso doble en un ancho de 1.30 m la banquina interna y de 2.00 m la banquina externa.

Sub-tramo D: 67km600-68km200

Pavimento existente: hormigón

Obra obligatoria proyectada en calzada: reacondicionamiento del pavimento de hormigón.

Obra obligatoria proyectada en banquina: no hay prevista.

Sub-tramo E: 68km200-71km600

Pavimento existente: Mezcla asfáltica

Obra obligatoria proyectada en calzada: bacheo y refuerzo estructural mediante la colocación de una capa de 0.05 m de mezcla asfáltica en un ancho de 7.10 m.

Obra obligatoria proyectada en banquina: escarificado, aporte de material granular y tratamiento bituminoso doble en un ancho de 1.30 m la banquina interna y de 2.00 m la banquina externa.

Sub-tramo F: 71km600-73km500

Pavimento existente: hormigón

Obra obligatoria proyectada en calzada: reacondicionamiento del pavimento de hormigón.

Obra obligatoria proyectada en banquina: no hay prevista.

Sub-tramo G: 73km500-107km000

Pavimento existente: Mezcla asfáltica y mezcla asfáltica sobre hormigón

Obra obligatoria proyectada en calzada:

73km500-84km000 bacheo y microaglomerado tipo F8 en 0.02 m de espesor en un ancho de 7.10 m.

84km000-96km000 bacheo y refuerzo estructural mediante la colocación de una capa de 0.05 m de mezcla asfáltica en un ancho de 7.10 m (entre las progresivas 84km y 84km500) variable entre 7.10 m y 6.00 m (entre las progresivas 84km500 y 85km000) y de 6.00 m (entre las progresivas 85km000 y 96km000).

96km000-99km700 bacheo y microaglomerado tipo F10 de 0.03 m de espesor en un ancho de 6.00 m

99km700-107km000 bacheo y refuerzo estructural mediante la colocación de una capa de 0.05 m de mezcla asfáltica en un ancho de 6.00 m

Obra obligatoria proyectada en banquina:

73km500-84km000 lechada asfáltica en un ancho de banquina interior de 1,30 y de 1.85 m la banquina exterior, en el resto del tramo escarificado, aporte de material granular en correspondencia con los espesores de mezcla asfáltica colocados en calzada y tratamiento bituminoso doble en un ancho de 1.30 m la banquina interna y de 1.85 m la banquina externa para todo el sub-tramo con excepción de las banquetas comprendidas entre las progresivas 99km700 y 103km300 (planta urbana Ecilda Paulier) que se construirán de mezcla asfáltica de 0.05 m de espesor y en un ancho de 1.80 m .

Ítem 2: Tramo 107Km000 (A° Cufre) – 54Km500 (Ruta 45)

Pavimento existente: hormigón

Obra obligatoria proyectada en calzada: reacondicionamiento del pavimento de hormigón.

Obra obligatoria proyectada en banquina: escarificado conformación y compactación de banquina y tratamiento bituminoso doble en 2.40 m de ancho en forma parcial.

Ítem 3: Tramo 107Km000 (A° Cufre) – 118km800

Pavimento existente: mezcla asfáltica sobre hormigón

Obra obligatoria proyectada en calzada: corrección de confort mediante fresado

Obra obligatoria proyectada en banquina: bacheo.

Ítem 4: Tramo 118km800-107km000

Pavimento existente: mezcla asfáltica

Obra obligatoria proyectada en calzada: no hay prevista

Obra obligatoria proyectada en banquina: no hay prevista

Item 5: Tramo 118km800-129km000

Sub-tramo A(+): 118km800-120km000 (By Pass Colonia Valdense)

Pavimento en construcción mezcla asfáltica

Sub-tramo A(-): 118km800-120km000 (Conexión con Ruta1)

Pavimento en construcción mezcla asfáltica

Sub-tramo B(-): 120km000-125km900

Pavimento existente: mezcla asfáltica sobre hormigón y hormigón

Obra obligatoria proyectada en calzada:

122km750-123km500: bacheo y refuerzo estructural mediante la colocación de una capa de 0.06 m de mezcla asfáltica en un ancho de 6.00 m

123km500-124km500: bacheo, fresado colocación de geogrilla y reposición de mezcla y microaglomerado tipo F10 de 0.03 m de espesor en un ancho de 6.00 m

125km600-125km900: bacheo y refuerzo estructural mediante la colocación de una capa de 0.06 m de mezcla asfáltica en un ancho de 6.00 m

Obra obligatoria proyectada en banquina: mezcla asfáltica en 1.20 m de ancho en correspondencia con los espesores de los recapados parciales colocados en calzada

Sub-tramo B(+): 120km000-125km900 (By Pass Colonia Valdense)

Pavimento en construcción mezcla asfáltica

Sub-tramo C(+): 125km900-129km000

Pavimento en construcción mezcla asfáltica

Sub-tramo C(-): 125km900-129km000

Pavimento en construcción mezcla asfáltica

**Ítem 6: Ramal Ruta 2 Tramo 128km300 (Ruta 1)-130km600 (Rosario)**

Pavimento existente: hormigón

Obra obligatoria proyectada en calzada: reacondicionamiento del pavimento de hormigón.

Obra obligatoria proyectada en banquina: bacheo, escarificado conformación y compactación de banquina y tratamiento bituminoso doble en forma parcial.

**Ítem 7: Tramo 129km000-149km000**

Sub-tramo A(-):129km000-149km000 pavimento existente

Pavimento existente: mezcla asfáltica sobre hormigón y hormigón

Obra obligatoria proyectada en calzada: bacheo, recapados parciales de 0.06 m de espesor en un ancho de 6.00m entre las siguientes progresivas:

129km700-131km400

133km500-136km700

137km350-138km800

139km300-141km750

142km500-144km100

fresado y reposición de mezcla asfáltica entre las progresivas 141km750-142km150

Obra obligatoria proyectada en banquina: mezcla asfáltica en 1.20 m de ancho en correspondencia con los espesores de los recapados parciales colocados en calzada.

Sub-tramo A(+):129km000-149km000 pavimento de mezcla asfáltica a construir mediante el proyecto “Construcción del nuevo trazado de Ruta 1 entre Ruta 2 y Ruta 22” ( Licitación C31)

**Ítem 8: Tramo 149km000-177km000**

Sub-tramo A: 149km000-164km600

Pavimento existente: mezcla asfáltica sobre hormigón y hormigón

Obra obligatoria proyectada en calzada: bacheo, recapados parciales de 0.06 m de espesor en un ancho de 6.00m entre las siguientes progresivas:

149km150-150km200

153km400-155km400

156km100-157km000

157km600-159km550

160km200-160km300

160km550-160km850

160km990-162km600

163km050-164km400

fresado y reposición de mezcla asfáltica entre las progresivas 162km600-163km050

Obra obligatoria proyectada en banquina: mezcla asfáltica en 1.20 m de ancho en correspondencia con los espesores de los recapados parciales colocados en calzada.

Sub-tramo B: 164km600-173km500

Pavimento existente: mezcla asfáltica sobre hormigón

Obra obligatoria proyectada en calzada: no hay prevista

Obra obligatoria proyectada en banquina: no hay prevista

Sub-tramo C: 173km500-175km400

Pavimento existente: hormigón

Obra obligatoria proyectada en calzada: reacondicionamiento del pavimento de hormigón.

Obra obligatoria proyectada en banquina: no hay prevista

Sub-tramo D: 175km400-177km000

Pavimento existente: hormigón

Obra obligatoria proyectada en calzada: bacheo y refuerzo estructural mediante la colocación de una capa de 0.06 m de mezcla asfáltica en un ancho de 6.00 m

Obra obligatoria proyectada en banquina: mezcla asfáltica en 1.20 m de ancho en correspondencia con los espesores de los recapados colocados en calzada.

En correspondencia con las obras obligatorias descriptas anteriormente se deduce el siguiente cuadro de metrajes:

RUBRO	UNIDAD	1	2	3	4	5	6	7	8	TOTAL
<b>Pavimento de hormigón a reacondicionar</b>										
Bacheo en espesor total	m2	151	648				500			1299
Reconstrucción menor	m	24	120							144
Reposición de juntas transversales y esquina de losa	m2	30	230				20			280
Reparación de bordes de juntas y grietas	m2		50				10			60
<b>Pavimento de hormigón a reforzar</b>										
Bacheo del pavimento con mezcla asfáltica	m2	1077				498		2962	964	5501
Refuerzo de 0.06 m de espesor mínimo	m2					6300		62400	65160	133860
<b>Pavimento de mezcla asfáltica</b>										
Bacheo en espesor total	m2	7539		10						7549
Bacheo en espesor parcial	m2	2154		10						2164
Refuerzo de 0.05 m de espesor mínimo	m2	168455								168455
Refuerzo de 0.07 m de espesor mínimo	m2	31595								3195

Corrección funcional del pavimento mediante fresado	m2			7200						7200
Fresado y reposición en pavimento de mezcla asfáltica	m2							2400	2700	5100
Banquina										
Refuerzo en zona de parada de ómnibus	m2	2100		500				500	500	3600
Refuerzo con mezcla asfáltica de 0.08 m de espesor	m2	2640	500							3140
Refuerzo con mezcla asfáltica de 0.12 m de espesor	m2	2640	500					800	800	4740
Bacheo en mezcla asfáltica	m2			240		50			10	300
Bacheo en tratamiento bituminoso	m2		300			86	580	380	1028	1852
Tratamiento bituminoso doble	m2	6000	5000			900	1100	3680	2524	19204
Lechada asfáltica	m2	33075								33075
Construcción de banquetas con mezcla asfáltica de 0.03 m de espesor	m2	11655				2400				14055
Construcción de banquetas con mezcla asfáltica de 0.05 m de espesor	m2	11160								11160
Construcción de banquetas con mezcla asfáltica de 0.06 m de espesor	m2									
Banquetas de material granular de 0.05 m de espesor con TBD	m2	85200								85200
Banquetas de material granular de 0.07 m de espesor con TBD	m2	14685								14685
Otras obras										
Fresado colocación de geogrilla y reposición de mezcla asfáltica	m2					240				240
Microaglomerado tipo F10 de 0.03 m de espesor mínimo	m2	22200								22200
Microaglomerado tipo F8 de 0.02 m de espesor mínimo	m2	74550								74550

Están previstas otras obras de carácter general que no son objeto de pago directo como ser profundización de cunetas, limpieza de alcantarillas, corrección de desnivel pavimento banquina, sellado de grietas y juntas pavimento banquina y sellado de juntas y grietas así como la reparación de bordes de juntas y grietas a realizar con mezcla asfáltica en los tramos de pavimento de hormigón a reforzar.

Las obras y cantidades indicadas anteriormente son mínimas, debiendo el Contratista ejecutar todas aquellas otras obras y cantidades que estime necesarias para alcanzar los estándares exigidos.

### **1.1.2. Obras de corrección del drenaje.**

#### **1.1.2.1. Profundización de cunetas.**

Las obras de profundización de las cunetas existentes procurarán lograr un rápido escurrimiento superficial de las aguas de lluvia y un descenso del nivel freático, alejándolo de la superficie del pavimento.

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 1,20 m, con la única excepción de los inicios de cunetas en acordamientos convexos, en donde la profundidad mínima de cunetas será de 0,80 m, medida desde la cota en el eje del pavimento actual. Se asegurará que la pendiente longitudinal mínima no sea inferior a 0,5%.

Se prestará especial atención en asegurar el escurrimiento y alejar las aguas de la plataforma en las zonas de desmonte en donde los intercambios de humedad potencian los fenómenos de expansión de la subrasante.

En particular se limpiarán y desobstruirán todos los caños de entradas particulares y accesos a caminos vecinales.

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

#### **1.1.2.2. Alcantarillas.**

Las alcantarillas existentes deberán limpiarse y desobstruirse, los cauces se rectificarán y limpiarán, se rellenarán las erosiones tanto a la entrada como a la salida con hormigón ciclópeo de acuerdo a lo establecido en la Sección III del PV, se repararán los defectos de las alcantarillas (armaduras expuestas, fisuraciones y descascamientos), y en el caso que no presenten zampeado entre las alas se rellenarán con hormigón ciclópeo de 0,30 m de espesor el espacio comprendido entre las alas.

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

### **1.1.3. Obras en los pavimentos de hormigón.**

En función de que el pavimento de hormigón sea reacondicionado (la superficie de rodadura seguirá de hormigón) o si se refuerza mediante la colocación de una capa de mezcla asfáltica se realizarán las siguientes tareas:

#### **1.1.3.1. Pavimentos de hormigón a reacondicionar**

#### **1.1.1.1.1. Bacheo en espesor total de pavimento de hormigón.**

La etapa de bacheo se ajustará al plan de avance en tramos por media calzada, a menos que el tránsito se pueda desviar confortablemente por una vía sustitutiva, procurando que no existan tramos de más de 2 km con perturbaciones al tránsito ni que cada bache permanezca en reparación por más de 7 días.

La presente especificación contempla la demolición y reconstrucción parcial o total de losas y esquinas de losas de hormigón en espesor total, el acondicionamiento de la superficie de apoyo de las losas, y las tareas correspondientes a la vinculación con las losas aledañas.

En todo aquello que no se oponga a lo establecido en la presente especificación y que sea aplicable a la ejecución de estos trabajos, rige lo establecido en la especificación dada en la cláusula 2.5 de este Anexo.

**Demolición:** Se delimitará la zona a bachear en lados rectos, paralelos y perpendiculares al eje de la calzada. Las zonas a demoler estarán delimitadas por las respectivas juntas longitudinales y transversales existentes y la delimitación por aserrado que se practique. En los casos en que el sector a reparar no abarque la totalidad de la losa se deberá tener en cuenta lo siguiente:

El sector a reconstruir será rectangular, de un área no menor a los 6 m<sup>2</sup>, con sus bordes paralelos a las juntas longitudinales y transversales existentes. Se admite una tolerancia de esviaje de 1:6 en los cortes.

Se ejecutarán cortes, por aserrado, en correspondencia con los límites de la zona deteriorada. Dichos cortes serán perpendiculares a la superficie del pavimento y de una profundidad no menor a 0,06 m.

No se permitirán sectores cuyos bordes se encuentren a una distancia menor a los 0,80 m de las juntas transversales o longitudinales o bordes libres. En ese caso la reconstrucción deberá extenderse hasta la junta existente.

Se procederá a demoler el sector de losa comprendido entre juntas o cortes ejecutados. La operación de demolición se realizará mediante percusión con herramientas mecánicas livianas, operando desde el centro hacia los bordes. Se observará especial cuidado de no deteriorar en forma alguna los bordes de las juntas o de los cortes producidos, manteniendo su línea. Será responsabilidad y de cargo del Contratista toda ampliación de la zona a reconstruir, sobre la aprobada, cuando por su negligencia o impericia se produzcan nuevos astillamientos y/o descascaramientos al ejecutar los cortes o la demolición.

Se verificará el estado de la armadura existente (pasadores y barras de unión) y, de observarse irregularidades, se procederá a su restitución con similares características a las existentes.

El producto de la demolición de las losas de hormigón y de las capas subyacentes será retirado de la zona de obra y depositado en los lugares seleccionados y provistos por el Contratista y aprobados previamente por el Director de Obra.

**Acondicionamiento de la superficie de apoyo de las losas:** Previo a la reconstrucción del pavimento se deberá limpiar y reconstruir la superficie de apoyo de las losas. Para ello se retirará el material existente, en el espesor necesario para eliminar los sectores que presenten indicios de inestabilidad y que pudieran comprometer el comportamiento de la estructura, procediendo luego a su reposición, colocando en los últimos 0,15 m de espesor, una capa de base estabilizada con cemento Pórtland que satisfaga los requerimientos de lo especificado para material de base estabilizada con cemento Pórtland



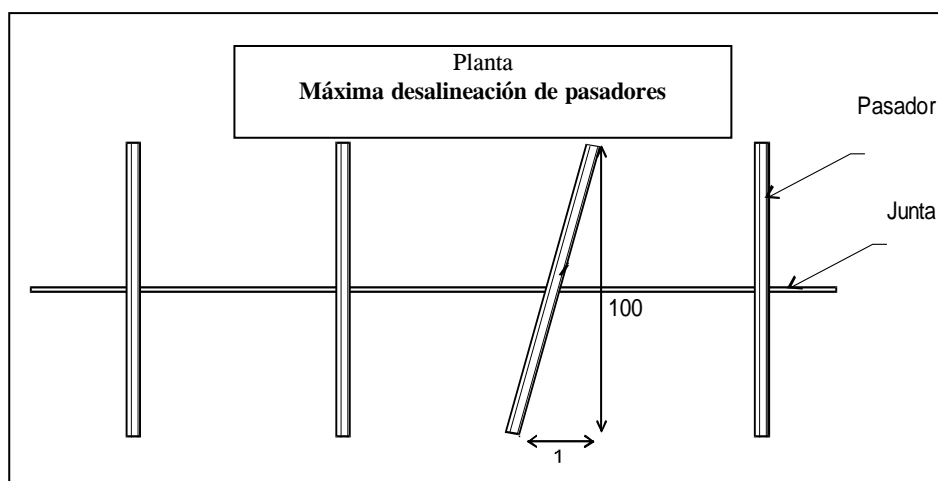
y el resto un material granular que cumpla con la especificación para material granular  $\text{CBR} \geq 80\%$  colocándolo en capas que una vez compactadas no superen los 0,15 m de espesor. Previo a la reconstrucción de esta capa de base se procederá a la recompactación de la subrasante.

La superficie de la base cementada deberá regularizarse y nivelarse de modo de asegurar un espesor uniforme de la parte de las losas a reconstruir. Dicha base recibirá para su curado un riego de imprimación con diluido asfáltico o alternativamente se podrá disponer de una película de polietileno de no menos de 100 micrones de espesor. Tanto la imprimación bituminosa como la membrana de polietileno deben mantenerse en perfectas condiciones hasta el momento de recibir el hormigón de reconstrucción de las losas.

**Juntas. Armaduras:** Las juntas transversales y longitudinales que se construyan deberán coincidir con las existentes y/o aledañas.

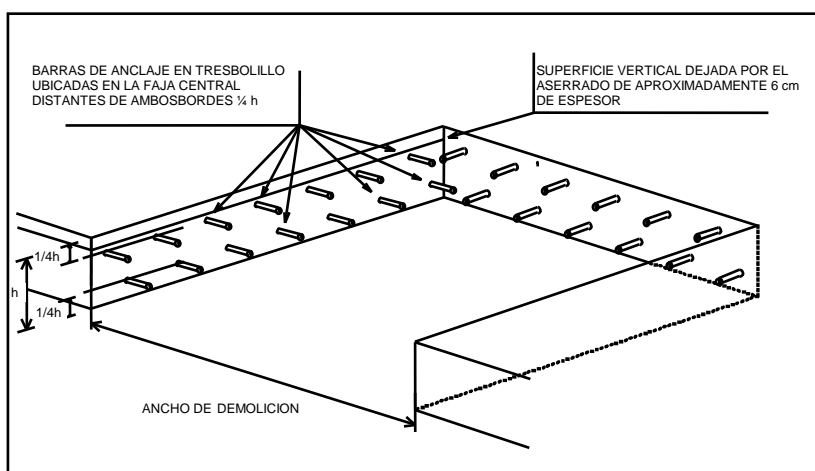
En caso que resulte necesario restituir la armadura de vinculación con el pavimento existente, se deberán insertar pasadores o barras de unión en las losas, practicando orificios con equipos adecuados (taladros rotopercutores), que permitan alojar la porción empotrada del pasador o barra de unión, la que deberá quedar sólidamente incorporada a través de materiales a base de resinas sintéticas o mortero de cemento expansivo.

Los pasadores serán de acero liso, de 0,025 m de diámetro y 0,50 m de largo. Serán colocados a la mitad del espesor de la losa, con una separación de 0,30 m uno de otro. Las perforaciones que se ejecuten tendrán un diámetro ligeramente superior al del pasador, 0,25 m de profundidad y deberán estar alineados con el eje longitudinal del pavimento, tanto en el plano horizontal como en el vertical, con una tolerancia de 1:100, vale decir 0,005 m en la longitud del pasador. En caso que la junta sea de contracción la mitad restante del pasador se pintará y engrasará, si es de dilatación la mitad restante del pasador se pintará, engrasará y se le colocará un "capuchón", previamente aprobado por el Director de obra y se colocará además el relleno premoldeable de material compresible.



Cuando sea necesario reponer barras de unión o cuando la demolición se efectúe solo en una parte de la superficie total de la losa, previo a la reconstrucción se procederá a efectuar perforaciones de anclaje, de 0,020 m de diámetro y 0,30 m de profundidad, separadas 0,50 m una de otra, en las paredes de las losas existentes. Las perforaciones no

mantendrán paralelismo entre sí, procurando realizarlas con un cierto ángulo respecto del plano vertical. Las barras de unión o anclajes serán de acero conformado superficialmente, de alto límite de fluencia, de 0,012 m de diámetro y 0,60 m de largo. En el caso de demolición parcial de la superficie de la losa, los anclajes se distribuirán en tresbolillo en una faja comprendida entre un cuarto y tres cuartos del espesor de la losa, separados también 0,50 m uno de otro, como se indica en el croquis siguiente:



En los casos que la cara a vincular no corresponda con una junta y el Director de obra considere que el estado de las losas aledañas lo permite, el Contratista podrá sustituir en esa cara las perforaciones con anclajes de acero por un puente de adherencia epoxídico en toda la superficie de la cara.

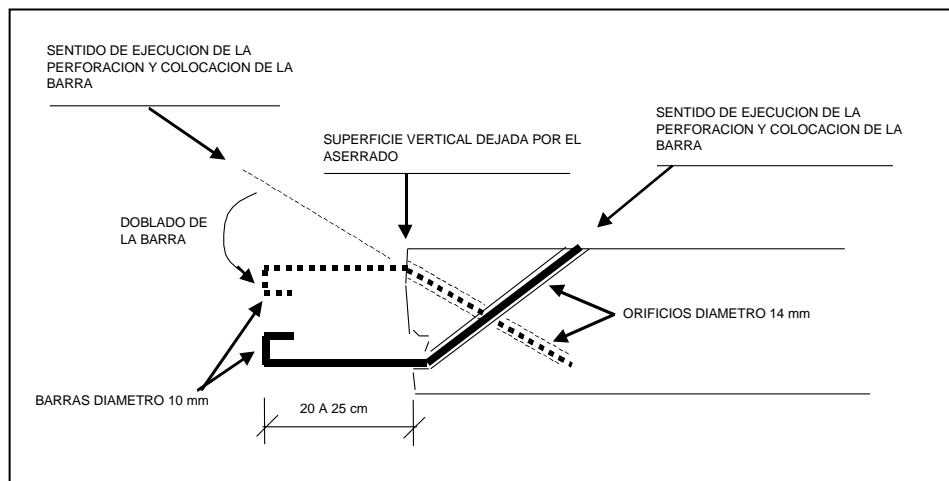
El procedimiento consiste en el aserrado de los 0,06 m superiores, para luego demoler el resto de la losa tratando de dejar la superficie con una textura rugosa, libre de elementos sueltos, apta para lograr una buena adherencia con el hormigón nuevo.

El puente de adherencia epoxídico se efectuará en la forma aconsejada por el fabricante, cuidando de emplear la cantidad justa del preparado evitando la acumulación inconveniente del mismo en ciertas partes.

La aceptación, así como la supervisión de la preparación y aplicación del puente de adherencia será exclusiva competencia del Director de Obra.

Otra alternativa al sistema de vinculación de losas a utilizar en los casos en que: a) la losa presente evidentes signos de deterioro en las zonas en que debieran empotrarse las barras de anclaje, y/o b) las dimensiones reducidas del sector demolido no permitan operar adecuadamente para ejecutar las perforaciones en las paredes de la losa, podrá ser la siguiente:

Consiste en ejecutar las perforaciones en forma oblicua, a) desde la superficie de la losa hasta salir por la pared resultante del corte, y b) desde la pared resultante del corte hacia el interior de la losa, tal como se indica en el croquis siguiente:



Una vez introducidas en los respectivos orificios, las barras se deben doblar y en sus extremos se deben conformar ganchos, para producir un mejor anclaje. Por tal motivo, en este caso las barras serán de 0,010 m de diámetro. Para poder incorporar el material que fijará las barras en los orificios, el diámetro de las perforaciones será de 0,014 m, separadas 0,40 m una de otra.

**Colocación del hormigón:** Se colocará luego el hormigón, el que deberá tener un espesor de 0,20 m. La superficie del área restaurada quedará perfectamente enrasada con la del pavimento adyacente.

Las operaciones de mezclado y colocación del hormigón serán interrumpidas cuando la temperatura ambiente, a la sombra, lejos de toda fuente de calor, sea 5° C o menor y esté en descenso. Dichas operaciones no serán reiniciadas hasta que la temperatura ambiente a la sombra, sea 2° C y esté en ascenso. En obra deberá disponerse de los medios adecuados para proteger al hormigón contra la acción de las bajas temperaturas. Para la limitación de la fisuración por contracción plástica, por secado y térmica, se adoptarán las siguientes medidas:

Humedecimiento de la superficie de apoyo y moldes, previo a la colocación del hormigón.

Colocación del hormigón a las temperaturas más bajas posibles (en tiempo caluroso).

Cuando la temperatura del aire, a la sombra, alcance los 25° C, debe tomarse la temperatura del hormigón a intervalos de una hora.

Cuando la temperatura del aire llegue a los 30° C, las pilas de áridos gruesos se mantendrán permanentemente humedecidas.

Cuando la temperatura del hormigón llegue a los 30° C, se debe interrumpir la colocación del hormigón o adoptar medidas para disminuir la temperatura del mismo, enfriar el agua de mezclado y el árido grueso. Puede utilizarse hielo para reemplazar parte del agua de mezclado; en este caso el mismo deberá estar completamente disuelto al

finalizar el mezclado.

Reducción del tiempo transcurrido entre la colocación del hormigón y el principio de curado al mínimo compatible.

Empleo de hormigones de bajo asentamiento.

Rociado de la superficie del hormigón con agua en forma de niebla especialmente entre el terminado superficial y el inicio del curado.

Prohibición de la práctica habitual del riego de agua previo al paso de la correa para acabado superficial, con el objeto de facilitar su desplazamiento.

Por cada carga transportada, el Director de Obra controlará el asentamiento del hormigón fresco (IRAM 1536). Para esto, en el momento de la colocación se extraerá una muestra que deberá cumplir con el asentamiento declarado para la fórmula de mezcla con una tolerancia en más o menos 0,02 m. En caso de no cumplirse esta condición se observarán las losas construidas con ese pastón.

Con el hormigón aún en estado plástico, se procederá a colocar una regla de 3,00 m en posición longitudinal y transversal, a modo de contraste de la superficie. La regla se colocará en ambas posiciones por lo menos cada 0,40 m. Para dar por finalizado las tareas de alisado, no deberán detectarse apartamientos mayores a 0,003 m en ninguna posición de la regla.

Las correcciones se efectuarán con mortero del propio hormigón. A tales efectos se tamizará el hormigón en estado plástico por la malla de 1/2". Al mortero así separado no se le agregará agua para su empleo. No se admitirá la corrección con morteros de otro origen.

**Curado y Protección del hormigón:** El Contratista realizará la protección y curado del hormigón de modo de asegurar que el hormigón tenga la resistencia especificada y se evite la fisuración y agrietamiento de las losas.

El tiempo de curado no será menor de 4 días. En caso de bajas temperaturas se aumentará el tiempo de curado en base a las temperaturas medias diarias.

El período de curado se aumentará en un número de días igual al de aquellos en que la temperatura media diaria del aire en el lugar de ejecución de la calzada haya descendido debajo de los 5° C. Entendiendo como temperatura media diaria al promedio entre la máxima y mínima del día.

**Método de curado:** El procedimiento de curado a emplear será el que se detalla a continuación:

Luego de finalizadas las operaciones de terminación superficial se deberá mantener húmeda la superficie mediante una fina niebla de agua.

Cuando se alcance una condición de endurecimiento tal que una ligera presión con los dedos no produzca marcas en la superficie, saturarla mediante niebla de agua, se cubrirá inmediatamente con una lámina de polietileno de 100 micrones de espesor, como mínimo.

Cubrir, inclusive, los bordes verticales expuestos, si los hubiera. Extender con un sobreancho no inferior a 0,30 m respecto de las losas. Solapar los cortes de la lámina en una longitud mayor a 0,30 m.

Seguidamente cubrir la superficie del polietileno con planchas de poliestireno expandido de, al menos, 0,05 m de espesor y de densidad no menor a 24 kg/m<sup>3</sup>, las que serán convenientemente lastradas. Dichas planchas deberán cubrir toda la superficie a curar, estarán colocadas "a tope" entre sí y tendrán un sobreancho no inferior a 0,30 m respecto de las losas. Deberá lastrarse convenientemente el conjunto, de modo de evitar levantamientos o voladuras. Alternativamente puede emplearse fieltro de lana de vidrio

(de no menos de 0,04 m de espesor).

Las planchas de poliestireno o el fieltro de lana de vidrio podrán reutilizarse en la medida que no presenten roturas ni desgarros.

El Contratista será responsable del mantenimiento de esta cubierta durante el período de curado (por ejemplo, prever vigilancia con medios para reposición de placas, etc.)

No se admite el empleo de compuestos líquidos para la formación de membranas como método único de curado; obligatoriamente debe constituirse una aislación térmica (poliestireno expandido o lana de vidrio) y colocarse la lámina de polietileno.

**Protección de la calzada:** Durante la construcción, el hormigón fresco o no suficientemente endurecido, será protegido contra los efectos perjudiciales de la lluvia y de otras circunstancias que puedan afectarlo desfavorablemente. Deberá protegerse a la calzada contra la acción del tránsito y de los peatones.

Toda losa o porción de calzada que, por cualquier causa, hubiese resultado perjudicada, será reparada, o removida y reemplazada por el Contratista.

**Apertura del pavimento a la circulación:** A los efectos de determinar el momento de la apertura del pavimento a la circulación del tránsito, se procederá a moldear probetas cilíndricas de 0.15 m de diámetro y 0.30 m de altura, conjuntamente y en las mismas condiciones de curado que las probetas que se moldeen para el control de calidad del hormigón, de acuerdo a lo indicado en la cláusula 2.5 de este anexo.

Se moldearán un mínimo de 2 probetas adicionales, las que se ensayarán a edades variables entre 5 y 8 días, de acuerdo a la experiencia que se vaya adquiriendo en obra.

El librado de la calzada al tránsito público y propio de la obra, se dará cuando la resistencia de las probetas sea igual o mayor a 240 Kg/cm<sup>2</sup>, y no antes de los 5 días, más los días en que se hubiera prolongado el curado por baja temperatura, contados a partir de la fecha de construcción de las losas, o los que establezca el Director de Obra.

Estos trabajos se pagarán al precio unitario establecido en el rubro “Bacheo en espesor total del pavimento de hormigón (m<sup>2</sup>).”

#### **1.1.1.1.2. Reconstrucción menor de pavimento de hormigón.**

La presente especificación contempla la demolición total de hasta 3 losas longitudinales consecutivas y sus correspondientes losas transversales adyacentes, el acondicionamiento de la superficie de apoyo de las losas, y las tareas de vinculación con las losas aledañas. El objetivo de estas obras es corregir los problemas funcionales que no se extiendan en mas de 18 m de longitud y que estén originados en defectos constructivos y no a problemas estructurales o de expansión de la subrasante.

En todo aquello que no se oponga a lo establecido en la presente especificación y que sea aplicable a la ejecución de estos trabajos, rige lo establecido en la especificación dada en la cláusula 2.5 de este anexo.

**Demolición:** Se delimitarán las losas a reconstruir por las respectivas juntas transversales existentes.

La operación de demolición se realizará mediante percusión con herramientas mecánicas livianas, operando desde el centro hacia los bordes. Se observará especial cuidado de no deteriorar en forma alguna los bordes de las juntas, manteniendo su línea. Será responsabilidad y de cargo del Contratista toda ampliación de la zona a reconstruir, sobre la aprobada, cuando por su negligencia o impericia se produzcan nuevos astillamientos y/o descascaramientos al ejecutar la demolición.

Se verificará el estado de la armadura existente (pasadores) y, de observarse irregularidades, se procederá a su restitución con similares características a las existentes.

El producto de la demolición de las losas de hormigón y de las capas subyacentes será retirado de la zona de obra y depositado en los lugares seleccionados y provistos por el Contratista y aprobados previamente por el Director de Obra.

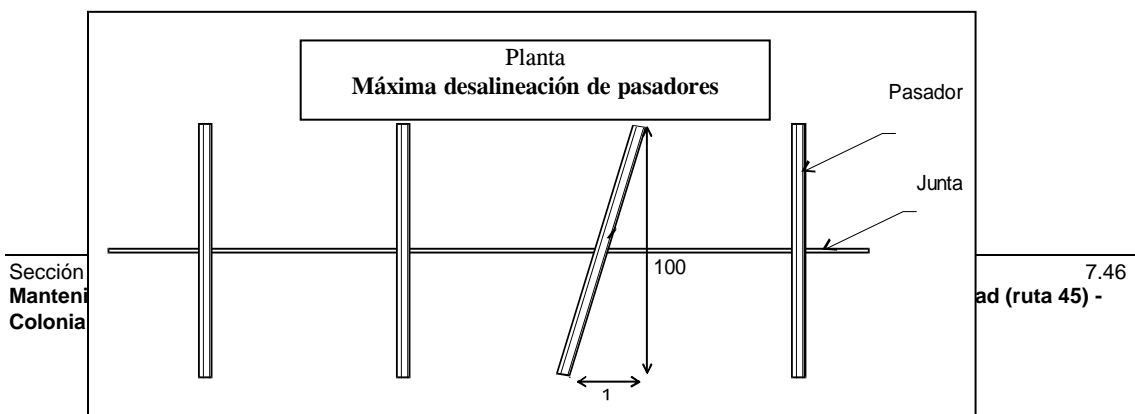
**Acondicionamiento de la superficie de apoyo de las losas:** Previo a la reconstrucción del pavimento se deberá realizar una nivelación de por lo menos 100m antes y después de la zona a reconstruir a los efectos de presentar un proyecto de rasante de cota de pavimento terminado de dicha zona, y de esta forma solucionar los problemas funcionales existentes. Luego se procederá a limpiar y reconstruir la superficie de apoyo de las losas teniendo en cuenta los espesores de los distintos materiales que componen el pavimento a reconstruir. Para ello se retirará el material existente, en el espesor necesario para eliminar los sectores que presenten indicios de inestabilidad y que pudieran comprometer el comportamiento de la estructura, procediendo luego a su reposición, colocando en los últimos 0,13 m de espesor, una capa de base estabilizada con cemento Pórtland que satisfaga los requerimientos de lo especificado para material de base estabilizada con cemento Pórtland y el resto si es necesario, con un material granular que cumpla con la especificación para material granular  $CBR \geq 80\%$  colocándolo en capas que una vez compactadas no superen los 0,15 m de espesor. Previo a la reconstrucción de esta capa de base se procederá a la recompactación de la subrasante, si es necesario.

La superficie de la base cementada deberá regularizarse y nivelarse de modo de asegurar un espesor uniforme de la parte de las losas a reconstruir. Dicha base recibirá para su curado un riego de imprimación con diluido asfáltico o alternativamente se podrá disponer de una película de polietileno de no menos de 100 micrones de espesor. Tanto la imprimación bituminosa como la membrana de polietileno deben mantenerse en perfectas condiciones hasta el momento de recibir el hormigón de reconstrucción de las losas.

**Juntas, Armaduras:** Las juntas transversales y longitudinales que se construyan deberán coincidir con las existentes y/o aledañas.

En caso que resulte necesario restituir la armadura de vinculación con el pavimento existente, se deberán insertar pasadores en las losas, practicando orificios con equipos adecuados (taladros rotopercutores), que permitan alojar la porción empotrada del pasador, la que deberá quedar sólidamente incorporada a través de materiales a base de resinas sintéticas o mortero de cemento expansivo.

Los pasadores serán de acero liso, de 0,025 m de diámetro y 0,50 m de largo. Serán colocados a la mitad del espesor de la losa, con una separación de 0,30 m uno de otro. Las perforaciones que se ejecuten tendrán un diámetro ligeramente superior al del pasador, 0,25 m de profundidad y deberán estar alineados con el eje longitudinal del pavimento, tanto en el plano horizontal como en el vertical, con una tolerancia de 1:100, vale decir 0,005 m en la longitud del pasador. En caso que la junta sea de contracción la mitad restante del pasador se pintará y engrasará, si es de dilatación la mitad restante del pasador se pintará, engrasará y se le colocará un "capuchón", previamente aprobado por el Director de obra y se colocará además el relleno premoldeable de material compresible.



Los pasadores y barras de unión a colocar en las juntas interiores de la reparación se realizarán teniendo en cuenta el proyecto original del pavimento de Ruta N° 1.

**Colocación del hormigón:** Se colocará luego el hormigón, el que deberá tener un espesor de 0,20 m. La superficie del área restaurada quedará perfectamente enrasada con la del pavimento adyacente.

Las operaciones de mezclado y colocación del hormigón serán interrumpidas cuando la temperatura ambiente, a la sombra, lejos de toda fuente de calor, sea 5° C o menor y esté en descenso. Dichas operaciones no serán reiniciadas hasta que la temperatura ambiente a la sombra, sea 2° C y esté en ascenso. En obra deberá disponerse de los medios adecuados para proteger al hormigón contra la acción de las bajas temperaturas.

Para la limitación de la fisuración por contracción plástica, por secado y térmica, se adoptarán las siguientes medidas:

Humedecimiento de la superficie de apoyo y moldes, previo a la colocación del hormigón.

Colocación del hormigón a las temperaturas más bajas posibles (en tiempo caluroso).

Cuando la temperatura del aire, a la sombra, alcance los 25° C, debe tomarse la temperatura del hormigón a intervalos de una hora.

Cuando la temperatura del aire llegue a los 30° C, las pilas de áridos gruesos se mantendrán permanentemente humedecidas.

Cuando la temperatura del hormigón llegue a los 30° C, se debe interrumpir la colocación del hormigón o adoptar medidas para disminuir la temperatura del mismo, enfriar el agua de mezclado y el árido grueso. Puede utilizarse hielo para reemplazar parte del agua de mezclado; en este caso el mismo deberá estar completamente disuelto al finalizar el mezclado.

Reducción del tiempo transcurrido entre la colocación del hormigón y el principio de curado al mínimo compatible.

Empleo de hormigones de bajo asentamiento.

Rociado de la superficie del hormigón con agua en forma de niebla especialmente entre el terminado superficial y el inicio del curado.

Prohibición de la práctica habitual del riego de agua previo al paso de la correa para acabado superficial, con el objeto de facilitar su desplazamiento.

Por cada carga transportada, el Director de Obra controlará el asentamiento del hormigón fresco (IRAM 1536). Para esto, en el momento de la colocación se extraerá una muestra que deberá cumplir con el asentamiento declarado para la fórmula de mezcla con una tolerancia en más o menos 0,02 m. En caso de no cumplirse esta condición se observarán las losas construidas con ese pastón.

Con el hormigón aún en estado plástico, se procederá a colocar una regla de 3,00 m en posición longitudinal y transversal, a modo de contraste de la superficie. La regla se colocará en ambas posiciones por lo menos cada 0,40 m. Para dar por finalizado las tareas de alisado, no deberán detectarse apartamientos mayores a 0,003 m en ninguna posición de la regla.

Las correcciones se efectuarán con mortero del propio hormigón. A tales efectos se tamizará el hormigón en estado plástico por la malla de 1/2". Al mortero así separado no se le agregará agua para su empleo. No se admitirá la corrección con morteros de otro origen.

**Curado y Protección del hormigón:** El Contratista realizará la protección y curado del hormigón de modo de asegurar que el hormigón tenga la resistencia especificada y se evite la fisuración y agrietamiento de las losas.

El tiempo de curado no será menor de 4 días. En caso de bajas temperaturas se aumentará el tiempo de curado en base a las temperaturas medias diarias.

El período de curado se aumentará en un número de días igual al de aquellos en que la temperatura media diaria del aire en el lugar de ejecución de la calzada haya descendido debajo de los 5° C. Entendiendo como temperatura media diaria al promedio entre la máxima y mínima del día.

**Método de curado:** El procedimiento de curado a emplear será el que se detalla a continuación:

Luego de finalizadas las operaciones de terminación superficial se deberá mantener húmeda la superficie mediante una fina niebla de agua.

Cuando se alcance una condición de endurecimiento tal que una ligera presión con los dedos no produzca marcas en la superficie, saturarla mediante niebla de agua, se cubrirá inmediatamente con una lámina de polietileno de 100 micrones de espesor, como mínimo. Cubrir, inclusive, los bordes verticales expuestos, si los hubiera. Extender con un sobreancho no inferior a 0,30 m respecto de las losas. Solapar los cortes de la lámina en una longitud mayor a 0,30 m.

Seguidamente cubrir la superficie del polietileno con planchas de poliestireno expandido de, al menos, 0,05 m de espesor y de densidad no menor a 24 kg/m<sup>3</sup>, las que serán convenientemente lastradas. Dichas planchas deberán cubrir toda la superficie a curar, estarán colocadas "a tope" entre sí y tendrán un sobreancho no inferior a 0,30 m respecto de las losas. Deberá lastrarse convenientemente el conjunto, de modo de evitar levantamientos o voladuras. Alternativamente puede emplearse fieltro de lana de vidrio (de no menos de 0,04 m de espesor).

Las planchas de poliestireno o el fieltro de lana de vidrio podrán reutilizarse en la medida que no presenten roturas ni desgarros.

El Contratista será responsable del mantenimiento de esta cubierta durante el período de curado (por ejemplo, prever vigilancia con medios para reposición de placas, etc.)

No se admite el empleo de compuestos líquidos para la formación de membranas como método único de curado; obligatoriamente debe constituirse una aislación térmica (poliestireno expandido o lana de vidrio) y colocarse la lámina de polietileno.

**Protección de la calzada:** Durante la construcción, el hormigón fresco o no suficientemente endurecido, será protegido contra los efectos perjudiciales de la lluvia y de otras circunstancias que puedan afectarlo desfavorablemente.

Deberá protegerse a la calzada contra la acción del tránsito y de los peatones.

Toda losa o porción de calzada que, por cualquier causa, hubiese resultado perjudicada, será reparada, o removida y reemplazada por el Contratista.

**Apertura del pavimento a la circulación:** A los efectos de determinar el momento de la apertura del pavimento a la circulación del tránsito, se procederá a moldear probetas cilíndricas de 0.15 de diámetro y 0.30 de altura, conjuntamente y en las mismas condiciones de curado que las probeta que se moldeen para el control de calidad del



hormigón, de acuerdo a lo indicado en la cláusula 2.5 de este anexo.

Se moldearán un mínimo de 2 probetas adicionales, las que se ensayarán a edades variables entre 5 y 8 días, de acuerdo a la experiencia que se vaya adquiriendo en obra. El librado de la calzada al tránsito público y propio de la obra, se dará cuando la resistencia de las probetas sea igual o mayor a 240 Kg/cm<sup>2</sup>, y no antes de los 5 días, más los días en que se hubiera prolongado el curado por baja temperatura, contados a partir de la fecha de construcción de las losas, o los que establezca el Director de Obra.

**Banquinas adyacentes:** Las banquetas adyacentes al tramo a reconstruir serán reparadas conforme al proyecto original de Ruta N° 1.

Estos trabajos (incluidos las banquetas adyacentes) se pagarán al precio unitario establecido en el rubro “Reconstrucción menor de pavimento de hormigón (m).”

#### **1.1.1.1.3. Reposición de juntas transversales y esquinas de losa de pavimento de hormigón.**

La presente especificación contempla la reposición de juntas transversales, de contracción o de dilatación y esquinas de losas, en aquellas losas que presenten roturas del borde de la junta, que se extiendan a todo el espesor de la losa.

En todo aquello que no se oponga a lo establecido en la presente especificación y que sea aplicable a la ejecución de estos trabajos, rige lo establecido en la especificación dada en la cláusula 2.5 de este anexo.

**Delimitación de las zonas a demoler:** El ancho mínimo de las zonas de demolición deberá ser compatible con las operaciones de anclaje y hormigonado. Por lo general es suficiente un ancho de 0.60 m a cada lado de la junta a reponer. El ancho máximo de las zonas de demolición se determinará en cada caso en función del estado de deterioro de las losas interesadas, a la fecha de ejecución de las obras.

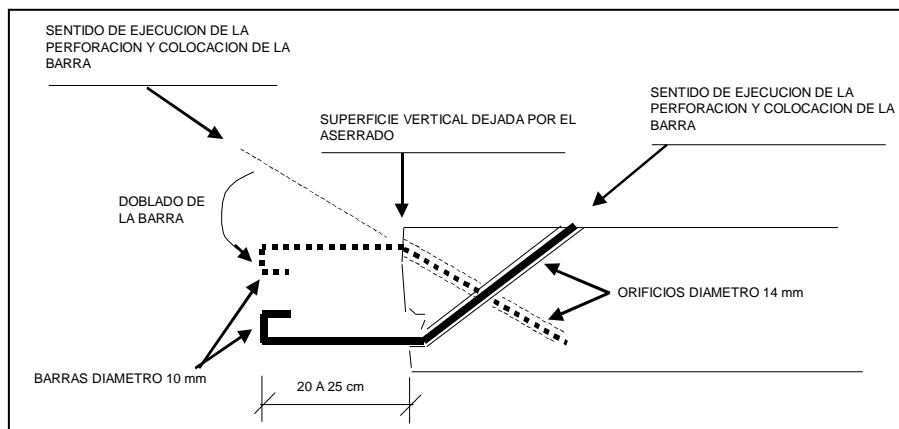
Una vez definidas las zonas a demoler se ejecutarán cortes verticales netos, paralelos a la junta a reponer, mediante aserrado. Dichos cortes serán perpendiculares a la superficie del pavimento y de una profundidad no menor a 0.06 m.

**Demolición:** Se procederá a demoler la zona comprendida entre los cortes practicados. La operación de demolición se realizará mediante percusión con herramientas livianas, operando desde la junta hacia los bordes aserrados, hasta llegar a la superficie de apoyo de las losas. Se observará especial cuidado de no deteriorar en forma alguna los cortes producidos, manteniendo su línea.

Será responsabilidad y cargo del Contratista toda ampliación de la zona a reconstruir, sobre la aprobada, cuando por su negligencia o impericia se produzcan nuevos astillamientos y/o descascamientos al ejecutar los cortes o la demolición.

El producto de la demolición de las losas de hormigón será retirado de la zona de obra y depositado en los lugares seleccionados y provistos por el Contratista y aprobados previamente por el Director de Obra.

**Acondicionamiento de la superficie de apoyo de las losas:** Previo a la reconstrucción del pavimento se deberá limpiar y reconstruir la superficie de apoyo de las losas. Para ello se retirará el material existente, en el espesor necesario para eliminar los sectores que presenten indicios de inestabilidad y que pudieran comprometer el comportamiento de la estructura, procediendo luego a su reposición, colocando en los últimos 0,15 m de espesor, una capa de base estabilizada con cemento Portland que satisfaga los requerimientos de lo especificado para material de base estabilizada con cemento Portland y el resto un material granular que cumpla con la especificación para material granular CBR  $\geq 80\%$  colocándolo en capas que una vez compactadas no superen los 0,15 m de espesor. Previo a la reconstrucción de esta capa de base se procederá a la recompactación



de la subrasante.

La superficie de la base cementada deberá regularizarse y nivelarse de modo de asegurar un espesor uniforme de la parte de las losas a reconstruir. Dicha base recibirá para su curado un riego de imprimación con diluido asfáltico o alternativamente se podrá disponer de una película de polietileno de no menos de 100 micrones de espesor. Tanto la imprimación bituminosa como la membrana de polietileno deben mantenerse en perfectas condiciones hasta el momento de recibir el hormigón de reconstrucción de las losas.

**Reconstrucción de las losas. Construcción de la junta transversal:** En la cara a vincular que no corresponda con la junta se procederá a efectuar perforaciones de anclaje en las paredes de las losas, de 0,02 m de diámetro y 0,30 m de profundidad. Las mismas se distribuirán en tresbolillo en una faja comprendida entre un cuarto y tres cuartos del espesor de la losa, separadas 0,50 m una de otra. Las perforaciones no mantendrán paralelismo entre sí, procurando realizarlas con un cierto ángulo respecto del plano vertical.

Los anclajes se efectuarán con barras de acero conformado superficialmente, de alto límite de fluencia, de 0,012 m de diámetro y 0,60 m de largo. Serán colocados en las perforaciones efectuadas y vinculados mediante materiales a base de resinas sintéticas o mortero de cemento expansivo.

Como alternativa a este procedimiento y en la medida que el Director de Obra considere que el estado de las losas aledañas lo permite, el Contratista podrá sustituir en esa cara las perforaciones con anclajes de acero por un puente de adherencia epoxídico en toda la superficie de la cara.

El procedimiento consiste en el aserrado de los 0,06 m superiores, para luego demoler el resto de la losa tratando de dejar la superficie con una textura rugosa, libre de elementos sueltos, apta para lograr una buena adherencia con el hormigón nuevo.

El puente de adherencia epoxídico se efectuará en la forma aconsejada por el fabricante, cuidando de emplear la cantidad justa del preparado evitando la acumulación inconveniente del mismo en ciertas partes.

La aceptación, así como la supervisión de la preparación y aplicación del puente de adherencia será exclusiva competencia del Director de Obra.

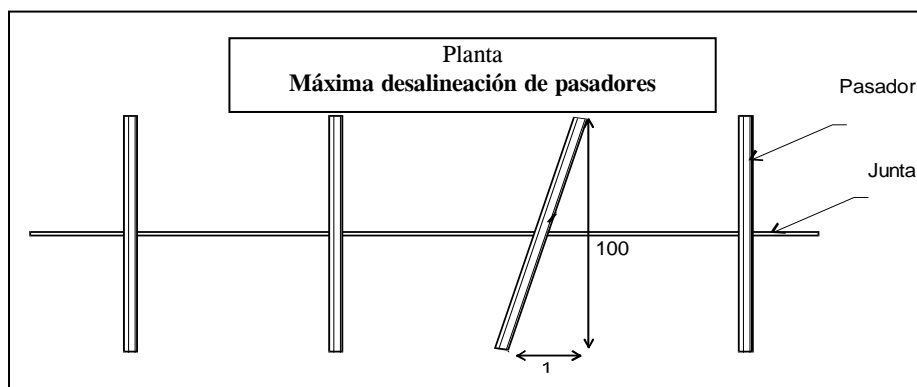
Otra alternativa al sistema de vinculación de losas a utilizar en los casos en que: a) la losa presente evidentes signos de deterioro en las zonas en que debieran empotrarse las barras de anclaje, y/o b) las dimensiones reducidas del sector demolido no permitan operar adecuadamente para ejecutar las perforaciones en las paredes de la losa, podrá ser la siguiente:

Consiste en ejecutar las perforaciones en forma oblicua, a) desde la superficie de la losa hasta salir por la pared resultante del corte, y b) desde la pared resultante del corte hacia

el interior de la losa, tal como se indica en el croquis siguiente:

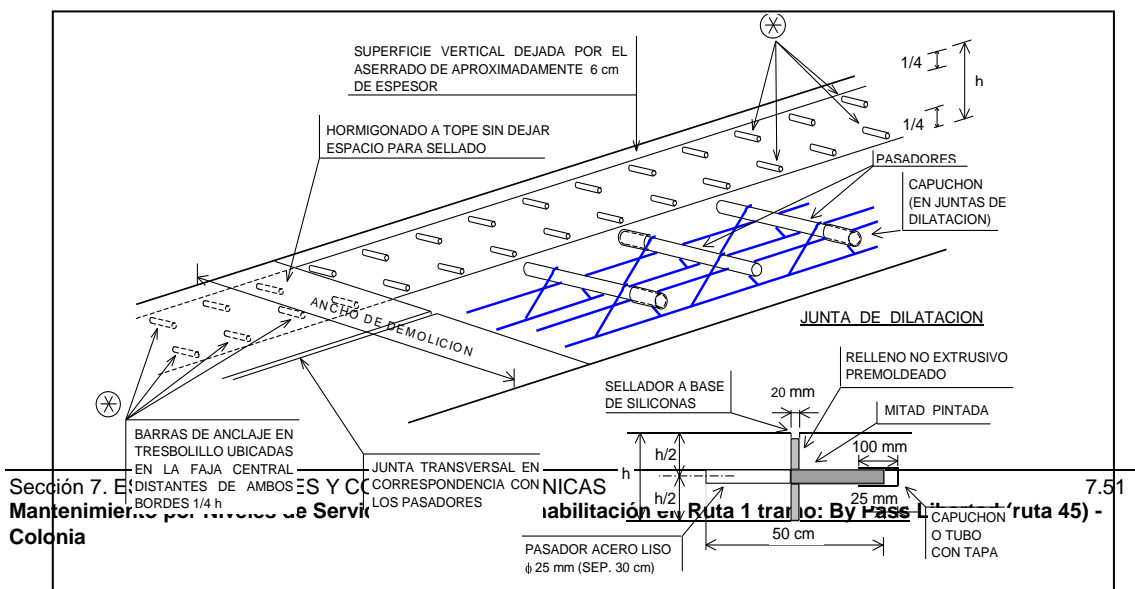
Una vez introducidas en los respectivos orificios, las barras se deben doblar y en sus extremos se deben conformar ganchos, para producir un mejor anclaje. Por tal motivo, en este caso las barras serán de 10 mm de diámetro. Para poder incorporar el material que fijará las barras en los orificios, el diámetro de las perforaciones será de 14 mm, separadas 40 cm una de otra.

En correspondencia con la junta transversal a restituir se procederá a disponer las barras pasadores. La mitad de la barra deberá ser pintada. Cuando se trate de juntas transversales de dilatación, los pasadores se colocarán con sus capuchones y se colocará además el relleno premoldeado de material compresible. Las barras pasadores serán de acero liso, de 25 mm de diámetro y 50 cm de largo. Serán colocadas a la mitad del espesor de la losa, con una separación de 30 cm una de otra. Deberán estar alineadas con el eje longitudinal del pavimento, tanto en el plano horizontal como en el vertical, con una tolerancia de 1:100, vale decir 5 mm en la longitud del pasador.



Una vez colocadas las barras de acero (anclajes y pasadores), y el relleno premoldeado en el caso de juntas de dilatación, se procederá a homigonar. El hormigonado se efectuará en una sola operación. Oportunamente deberá practicarse el plano de debilitamiento superior o recinto para alojar el material de sello, hasta una profundidad compatible con los requerimientos del material de sello a emplear.

En el croquis adjunto se puede observar la disposición de las barras de acero (anclajes y pasadores).



**Colocación del hormigón:** Se colocará luego el hormigón, el que deberá tener un espesor de 0,20 m. La superficie del área restaurada quedará perfectamente enrasada con la del pavimento adyacente.

Las operaciones de mezclado y colocación del hormigón serán interrumpidas cuando la temperatura ambiente, a la sombra, lejos de toda fuente de calor, sea 5° C o menor y esté en descenso. Dichas operaciones no serán reiniciadas hasta que la temperatura ambiente a la sombra, sea 2° C y esté en ascenso. En obra deberá disponerse de los medios adecuados para proteger al hormigón contra la acción de las bajas temperaturas.

Para la limitación de la fisuración por contracción plástica, por secado y térmica, se adoptaran las siguientes medidas:

Humedecimiento de la superficie de apoyo y moldes, previo a la colocación del hormigón.

Colocación del hormigón a las temperaturas más bajas posibles (en tiempo caluroso).

Cuando la temperatura del aire, a la sombra, alcance los 25° C, debe tomarse la temperatura del hormigón a intervalos de una hora.

Cuando la temperatura del aire llegue a los 30° C, las pilas de áridos gruesos se mantendrán permanentemente humedecidas.

Cuando la temperatura del hormigón llegue a los 30° C, se debe interrumpir la colocación del hormigón o adoptar medidas para disminuir la temperatura del mismo, enfriar el agua de mezclado y el árido grueso. Puede utilizarse hielo para reemplazar parte del agua de mezclado; en este caso el mismo deberá estar completamente disuelto al finalizar el mezclado.

Reducción del tiempo transcurrido entre la colocación del hormigón y el principio de curado al mínimo compatible.

Empleo de hormigones de bajo asentamiento.

Rociado de la superficie del hormigón con agua en forma de niebla especialmente entre el terminado superficial y el inicio del curado.

Prohibición de la práctica habitual del riego de agua previo al paso de la correa para acabado superficial, con el objeto de facilitar su desplazamiento.

Por cada carga transportada, el Director de Obra controlará el asentamiento del hormigón fresco (IRAM 1536). Para esto, en el momento de la colocación se extraerá una muestra que deberá cumplir con el asentamiento declarado para la fórmula de mezcla con una tolerancia en más o menos 0,02 m. En caso de no cumplirse esta condición se observarán las losas construidas con ese pastón.

Con el hormigón aún en estado plástico, se procederá a colocar una regla de 3,00 m en posición longitudinal y transversal, a modo de contraste de la superficie. La regla se colocará en ambas posiciones por lo menos cada 0,40 m. Para dar por finalizado las tareas de alisado, no deberán detectarse apartamientos mayores a 0,003 m en ninguna posición de la regla.

Las correcciones se efectuarán con mortero del propio hormigón. A tales efectos se tamizará el hormigón en estado plástico por la malla de 1/2". Al mortero así separado no

se le agregará agua para su empleo. No se admitirá la corrección con morteros de otro origen.

**Curado y protección del hormigón:** El Contratista realizará la protección y curado del hormigón de modo de asegurar que el hormigón tenga la resistencia especificada y se evite la fisuración y agrietamiento de las losas.

El tiempo de curado no será menor de 4 días. En caso de bajas temperaturas se aumentará el tiempo de curado en base a las temperaturas medias diarias.

El período de curado se aumentará en un número de días igual al de aquellos en que la temperatura media diaria del aire en el lugar de ejecución de la calzada haya descendido debajo de los 5° C. Entendiendo como temperatura media diaria al promedio entre la máxima y mínima del día.

**Método de curado:** El procedimiento de curado a emplear será el que se detalla a continuación:

Luego de finalizadas las operaciones de terminación superficial se deberá mantener húmeda la superficie mediante una fina niebla de agua.

Cuando se alcance una condición de endurecimiento tal que una ligera presión con los dedos no produzca marcas en la superficie, saturarla mediante niebla de agua, se cubrirá inmediatamente con una lámina de polietileno de 100 micrones de espesor, como mínimo. Cubrir, inclusive, los bordes verticales expuestos, si los hubiera. Extender con un sobreancho no inferior a 0,30 m respecto de las losas. Solapar los cortes de la lámina en una longitud mayor a 0,30 m.

Seguidamente cubrir la superficie del polietileno con planchas de poliestireno expandido de, al menos, 0,05 m de espesor y de densidad no menor a 24 kg/m<sup>3</sup>, las que serán convenientemente lastradas. Dichas planchas deberán cubrir toda la superficie a curar, estarán colocadas “a tope” entre sí y tendrán un sobreancho no inferior a 0,30 m respecto de las losas. Deberá lastrarse convenientemente el conjunto, de modo de evitar levantamientos o voladuras. Alternativamente puede emplearse fieltro de lana de vidrio (de no menos de 0,04 m de espesor).

Las planchas de poliestireno o el fieltro de lana de vidrio podrán reutilizarse en la medida que no presenten roturas ni desgarros.

El Contratista será responsable del mantenimiento de esta cubierta durante el período de curado (por ejemplo, prever vigilancia con medios para reposición de placas, etc.)

No se admite el empleo de compuestos líquidos para la formación de membranas como método único de curado; obligatoriamente debe constituirse una aislación térmica (poliestireno expandido o lana de vidrio) y colocarse la lámina de polietileno.

**Protección de la calzada:** Durante la construcción, el hormigón fresco o no suficientemente endurecido, será protegido contra los efectos perjudiciales de la lluvia y de otras circunstancias que puedan afectarlo desfavorablemente. Deberá protegerse a la calzada contra la acción del tránsito y de los peatones. Toda losa o porción de calzada que, por cualquier causa, hubiese resultado perjudicada, será reparada, o removida y reemplazada por el Contratista.

**Apertura del pavimento a la circulación:** A los efectos de determinar el momento de la apertura del pavimento a la circulación del tránsito, se procederá a moldear probetas cilíndricas de 0.15 de diámetro y 0.30 de altura, conjuntamente y en las mismas condiciones de curado que las probetas que se moldeen para el control de calidad del hormigón, de acuerdo a lo indicado en la cláusula 2.5 de este anexo.

Se moldearán un mínimo de 2 probetas adicionales, las que se ensayarán a edades

variables entre 5 y 8 días, de acuerdo a la experiencia que se vaya adquiriendo en obra. El librado de la calzada al tránsito público y propio de la obra, se dará cuando la resistencia de las probetas sea igual o mayor a 240 Kg/cm<sup>2</sup>, y no antes de los 5 días, más los días en que se hubiera prolongado el curado por baja temperatura, contados a partir de la fecha de construcción de las losas, o los que establezca el Director de Obra. Estos trabajos se pagarán al precio unitario establecido en el rubro “Reposición de junta transversal y esquina de losa de pavimento de hormigón (m<sup>2</sup>).”

#### 1.1.1.1.4. Reparación de bordes de juntas y grietas del pavimento.

La presente especificación contempla la ejecución de reparaciones de bordes de juntas y grietas, en aquellas zonas que presenten los siguientes deterioros:

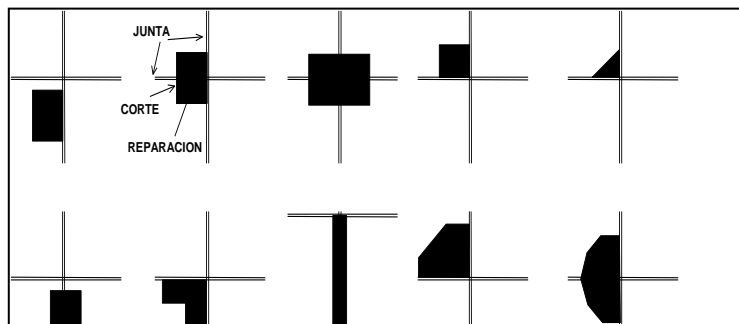
Rotura (desintegración) del borde (astillamiento y desintegración del borde de una junta o grieta), con desprendimiento de material, dentro de una distancia de 0,60 m de la junta o grieta, que no se extiende a todo el espesor de la losa sino que intersecta al borde o junta adyacente en ángulo.

Rotura de esquina (fisuración con desprendimiento de material, dentro de los 0,60 m del vértice de la losa, que no se extiende a todo el espesor de la losa sino que intersecta al borde o junta adyacente en ángulo).

**Delimitación de las zonas a reparar:** El Director de Obra delimitará la zona a reparar previo al inicio de las obras.

Las zonas a demoler quedarán delimitadas en alguna de las formas indicadas en los croquis siguientes:

Se ejecutarán cortes mediante aserrado, en correspondencia con los límites de la zona deteriorada. Dichos cortes serán perpendiculares a la superficie del pavimento y de una



profundidad no menor a 0,04 m.

**Demolición de las zonas a reparar:** Se procederá a demoler el sector de losa comprendido entre juntas ó grietas y cortes ejecutados, hasta la profundidad en la que se extiendan los mencionados cortes y/o desprendimientos de material o que indique el Director de obra.

La operación de demolición en espesor parcial de losa se realizará mediante percusión de cinceles de paleta ancha (no inferior a 0,05 m). Se tendrá especial cuidado de no deteriorar en forma alguna los bordes de las juntas y de los cortes producidos, manteniendo su línea.

En función de las dimensiones y características de la zona a demoler, el Contratista podrá proponer algún otro procedimiento para la demolición o eliminación de la zona deteriorada, el cual será previamente sometido a la consideración y aprobación del Director de Obra.

Será responsabilidad y a cargo del Contratista toda ampliación de la zona de corte, por sobre la aprobada, cuando por su negligencia o impericia se produzcan nuevos astillamientos y/o descascaramientos al ejecutar los cortes o la demolición.

El producto de la demolición será retirado de la zona de obra y depositado en los lugares seleccionados y provistos por el Contratista y aprobados previamente por el Director de Obra.

**Reparación de la losa:** Luego del retiro del material de demolición y de todo otro

material suelto, se limpiará prolijamente la superficie resultante, mediante el uso controlado de aire comprimido caliente (temperatura superior a 120° C).

Una vez que la superficie resultante se encuentre perfectamente limpia y seca, se procederá a reconstruir la losa.

Para la ejecución de las reparaciones de bordes de juntas y esquinas de losas se empleará un mortero acrílico de tres componentes (áridos, resinas y endurecedor), o un mortero epoxi de tres componentes (áridos, resinas epoxídicas y endurecedor) o un material similar que cumpla con los fines descriptos. Esta prohibido el uso de mezcla asfáltica en este tipo de reparaciones.

Dicho material acompañado de las especificaciones del fabricante, deberán someterse a la consideración previa del Director de Obra, quien efectuará u ordenará realizar las verificaciones que estime conveniente.

La aceptación, así como la supervisión de las tareas de colocación será exclusiva competencia del Director de Obra.

En todos los casos deberán respetarse las recomendaciones del fabricante, en especial en lo referente a granulometría de los áridos según el espesor de las reparaciones, puente de adherencia, imprimaciones, tiempo de curado y habilitación al tránsito, etc.

Estos trabajos se pagarán al precio unitario establecido en el rubro “Reparación de bordes de juntas y grietas de pavimento de hormigón (m2).”

#### **1.1.1.1.5. Sellado de grietas y juntas pavimento – banquina.**

Estas tareas se ejecutaran en grietas (fisuras mayores a 0.003 m de ancho) existentes en el pavimento de hormigón y juntas del pavimento con la banquina con una apertura menor a 0.012 m, con el objetivo de impedir el ingreso de agua al pavimento.

Los trabajos a realizar consisten en abrir la grieta en forma cuadrada o rectangular (en una relación 1:1 ó 2:1) mediante ruteado de la misma.

Esta operación no deberá provocar astillamientos o descascamientos en las grietas sobre las que se aplica.

Luego del ruteado se efectuará una prolija limpieza con aire comprimido caliente (temperatura superior a 120 °C).

Las grietas así preparadas se sellarán inmediatamente con un material que cumpla con lo especificado para Sellador asfáltico SA 40 de la norma IRAM 6838 asegurándose de: Colocar el material sellante con el pico dentro de la cavidad, de manera que ésta se llene desde abajo hacia arriba y no queden ocluidas burbujas de aire dentro del sello.

Aplicar el material en una sola pasada continua, sin dejar sectores sin sellado.

La remoción del sellado existente se realizará mediante una herramienta escarificadora de dimensiones adecuadas para efectuar una limpieza lo más completa posible de las paredes de la junta o grieta. Se eliminarán además los restos de reparaciones cementicias que pudieran haber tenido lugar, cuerpos extraños, etc..

Esta operación no deberá provocar astillamientos o descascamientos en las juntas sobre las que se aplica.

La operación de esta herramienta puede ser hecha en forma manual, aunque es conveniente que esté montada sobre una máquina.

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

#### **1.1.1.1.6. Resellado de juntas**

Estas tareas se ejecutarán en aquellas juntas del pavimento que presenten un deficiente sellado (condición por la cual pueden ingresar a la junta tanto materiales incompresibles



como una significativa cantidad de agua por infiltración).

Dichos trabajos comprenden la remoción del sellado existente, la eliminación de materiales extraños que contengan las juntas, la limpieza de las mismas y su sellado con los materiales adecuados.

La remoción del sellado existente se realizará mediante una herramienta escarificadora de dimensiones adecuadas para efectuar una limpieza lo más completa posible de las paredes de la junta o grieta. Se eliminarán además los restos de reparaciones cementicias que pudieran haber tenido lugar, cuerpos extraños, etc..

Esta operación no deberá provocar astillamientos o descascaramientos en las juntas sobre las que se aplica.

La operación de esta herramienta puede ser hecha en forma manual, aunque es conveniente que esté montada sobre una máquina.

Luego se procederá a efectuar la limpieza de la junta a los efectos de eliminar toda suciedad existente, restos del viejo sellado y garantizar una superficie seca de la junta, creando adecuadas condiciones de adherencia para el sellador.

A tal fin se procederá al soplado, bajo presión de aire comprimido caliente, de las paredes de la junta. Para la ejecución de estos trabajos se deberá tener en cuenta lo siguiente:

- a) El pico del equipo no debe estar a más de 0,05 m de la superficie del pavimento.
- b) El aire comprimido deberá mantener en todo momento una temperatura superior a los 120° C.
- c) Efectuar una pasada completa por cada pared de la junta o grieta, con un ángulo tal que el chorro se dirija sobre la superficie a la que debe adherir el sellador.
- d) Remover cualquier resto de sello viejo mediante sucesivas pasadas, o mediante una herramienta manual y repetir la operación c)
- e) Expulsar la suciedad hacia adelante. No efectuar retrocesos.
- f) Efectuar las pasadas tan lentamente como sea necesario, o repetirlas, hasta eliminar totalmente la suciedad.
- g) No deben quedar materiales incompresibles en la junta.

Una vez terminada la tarea de limpieza y secado de la junta, el Contratista deberá preservarla del tránsito o de cualquier otra circunstancia que pudiera ensuciarla nuevamente, por ejemplo limpiando las zonas aledañas al lugar, hasta su sellado.

Las juntas así preparadas se resellarán inmediatamente con un material que cumpla con lo especificado para Sellador asfáltico SA 40 de la norma IRAM 6838, asegurándose de: Colocar el material con el pico dentro de la junta, de manera que ésta se llene desde abajo hacia arriba y no queden ocluidas burbujas de aire dentro del sello.

Aplicar el material en una sola pasada continua, sin dejar sectores de la junta sin sellado. El sellador debe quedar rehundido entre 0,004 y 0,006 m respecto de la superficie del pavimento.

Los equipos máquinas y herramientas que se utilicen en la realización de estas tareas deberán reunir características que aseguren la obtención de la calidad exigida.

A los efectos de verificar la calidad del trabajo realizado el Director de Obra introducirá en la junta sellada un espátula de la mitad del ancho de la misma haciéndola rotar para comprobar que el material del sello no se desprenda de las paredes de la junta. Con igual propósito se intentará levantar el material del sello, mediante la introducción de un gancho en el mismo.

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

#### **1.1.1.1.7. Reacondicionamiento de juntas pavimento – banquina.**

Este tipo de solución se aplicara a los efectos de impedir el ingreso de agua a la estructura en aquellas zonas en donde la junta del pavimento con la banquina tenga una apertura mayor a 0.012 m y menor a 0.05 m y en donde la zona adyacente de banquina no presente un deterioro tal que comprometa la solución planteada.

Este tipo de tarea se ejecutará previo a la del tratamiento bituminoso de sellado (si corresponde en esta zona)

A tales efectos se retirará todo material suelto o pobremente adherido de la cavidad de la junta. Luego se procederá a limpiar y secar la misma para realizar una imprimación de la superficie expuesta.

Posteriormente se procederá a “rellenar” la cavidad de la junta mediante un mastic asfáltico.

Dicho mastic deberá ser lo suficientemente flexible tal que “acompañe” y absorba los movimientos relativos del pavimento de hormigón generados por el gradiente térmico. El Contratista podrá sugerir al Director de Obra el uso de un mastic asfáltico que cumpla con los fines anteriormente descriptos, el cual lo someterá a consideración previa del Director de Obra, quien efectuará u ordenará realizar las verificaciones que estime conveniente.

La aceptación, así como la supervisión de las tareas de colocación será exclusiva competencia del Director de Obra.

En todos los casos deberán prestar especial atención en lo referente a granulometría de los áridos según el espesor de las reparaciones, puente de adherencia, imprimaciones, tiempo de curado y habilitación al tránsito, etc.

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

#### **1.1.3.2. Pavimentos de hormigón a reforzar**

Parte de los pavimentos que originalmente eran de hormigón se les a colocado mezcla asfáltica en forma parcial (recapados parciales).

El propósito de las obras proyectadas es el refuerzo, la corrección funcional y la homogeneización del pavimento existente.

Las tareas a realizar en los tramos de pavimento de hormigón que esta previsto reforzar mediante la colocación de mezcla asfáltica (aun en parte de los recapados parciales ya ejecutados) son las siguientes:

##### **1.1.1.1.8. Bacheo del pavimento con mezcla asfáltica.**

La etapa de bacheo se ajustará al plan de avance en tramos por media calzada, a menos que el tránsito se pueda desviar confortablemente por una vía sustitutiva, procurando que no existan tramos de más de 2 km con perturbaciones al tránsito ni que cada bache permanezca en reparación por más de 7 días.

La presente especificación contempla la demolición parcial o total de losas y esquinas de losas de hormigón en espesor total, la sustitución y saneo de la subrasante descubierta y

la terminación del bache con mezcla asfáltica.

Se delimitará la zona a bachear en lados rectos, paralelos y perpendiculares al eje de la calzada. Las zonas a demoler estarán delimitadas por las respectivas juntas longitudinales y transversales existentes y la delimitación por aserrado que se practique. En los casos en que el sector a reparar no abarque la totalidad de la losa se deberá tener en cuenta lo siguiente:

El sector a reconstruir será rectangular, de un área no menor a los 6 m<sup>2</sup>, con sus bordes paralelos a las juntas longitudinales y transversales existentes. Se admite una tolerancia de esviaje de 1:6 en los cortes.

Se ejecutarán cortes, por aserrado, en correspondencia con los límites de la zona deteriorada. Dichos cortes serán perpendiculares a la superficie del pavimento y de una profundidad en el pavimento de hormigón no menor a 0,06 m.

No se permitirán sectores cuyos bordes se encuentren a una distancia menor a los 0,80 m de las juntas transversales o longitudinales o bordes libres. En ese caso la reconstrucción deberá extenderse hasta la junta existente.

En el caso que el bacheo a ejecutar sea sobre un recapado parcial realizado con anterioridad a este contrato se tratará de tener en cuenta en la demarcación de los baches el criterio anteriormente establecido mediante las fisuras reflejas en la capa de mezcla asfáltica.

Se procederá a demoler el sector pavimento comprendido entre juntas o cortes ejecutados. La operación de demolición se realizará mediante percusión con herramientas mecánicas livianas, operando desde el centro hacia los bordes. Se observará especial cuidado de no deteriorar en forma alguna los bordes de las juntas o de los cortes producidos, manteniendo su línea. Será responsabilidad y de cargo del Contratista toda ampliación de la zona a reconstruir, sobre la aprobada, cuando por su negligencia o impericia se produzcan nuevos astillamientos y/o descascaramientos al ejecutar los cortes o la demolición.

Luego se procederá a sanear la subrasante descubierta retirando el material inadecuado en no menos de 0.30 m por debajo del pavimento de hormigón y sustituyéndolo por un material granular que cumpla con lo especificado para el material granular CBR  $\geq 80\%$ . La compactación debe alcanzar el 98% del PUSM para los 0,15 m superiores y el 97% para el resto

Luego, se procederá a imprimir el material granular y terminar el bache con mezcla asfáltica hasta llegar a los mismos niveles que el pavimento circundante. La mezcla asfáltica para bacheo cumplirá lo especificado para mezcla asfáltica para base negra y se colocará tal que una vez compactadas no supere los 0,10 m de espesor.

El producto de la demolición de las losas de hormigón y de las capas subyacentes será retirado de la zona de obra y depositado en los lugares seleccionados y provistos por el Contratista y aprobados previamente por el Director de Obra.

Estos trabajos se pagarán al precio unitario establecido en el rubro “Bacheo con mezcla asfáltica del pavimento (m<sup>2</sup>).”

#### 1.1.1.1.9. Reparación de bordes de juntas y grietas del pavimento.

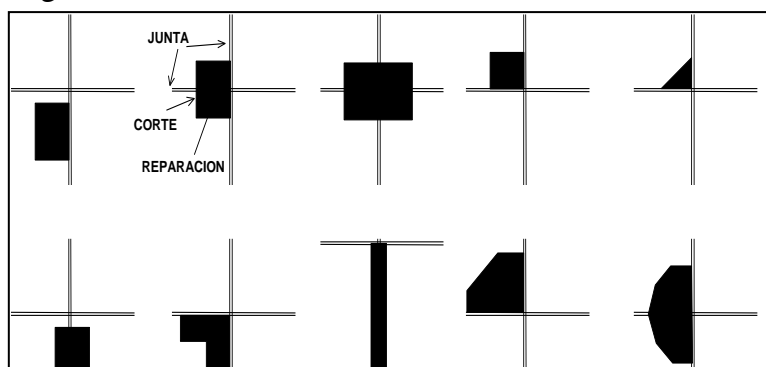
La presente especificación contempla la ejecución de reparaciones de bordes de juntas y grietas, en aquellas zonas que presenten los siguientes deterioros:

Rotura (desintegración) del borde (astillamiento y desintegración del borde de una junta o grieta), con desprendimiento de material, dentro de una distancia de 0,60 m de la junta o grieta, que no se extiende a todo el espesor de la losa sino que intersecta al borde o junta adyacente en ángulo.

Rotura de esquina (fisuración con desprendimiento de material, dentro de los 0,60 m del vértice de la losa, que no se extiende a todo el espesor de la losa sino que intersecta al borde o junta adyacente en ángulo).

**Delimitación de las zonas a reparar:** El Director de Obra delimitará la zona a reparar previo al inicio de las obras.

Las zonas a demoler quedarán delimitadas en alguna de las formas indicadas en los croquis siguientes:



Se ejecutarán cortes mediante aserrado, en correspondencia con los límites de la zona deteriorada. Dichos cortes serán perpendiculares a la superficie del pavimento y de una profundidad no menor a 0,04 m.

**Demolición de las zonas a reparar:** Se procederá a demoler el sector comprendido entre juntas ó grietas y cortes ejecutados, hasta la profundidad en la que se extiendan los mencionados cortes y/o desprendimientos de material o que indique el Director de obra. La operación de demolición en espesor parcial se realizará mediante percusión de cinceles de paleta ancha (no inferior a 0,05 m). Se tendrá especial cuidado de no deteriorar en forma alguna los bordes de las juntas y de los cortes producidos, manteniendo su línea. En función de las dimensiones y características de la zona a demoler, el Contratista podrá proponer algún otro procedimiento para la demolición o eliminación de la zona deteriorada, el cual será previamente sometido a la consideración y aprobación del Director de Obra.

Será responsabilidad y a cargo del Contratista toda ampliación de la zona de corte, por sobre la aprobada, cuando por su negligencia o impericia se produzcan nuevos astillamientos y/o descascaramientos al ejecutar los cortes o la demolición.

El producto de la demolición será retirado de la zona de obra y depositado en los lugares seleccionados y provistos por el Contratista y aprobados previamente por el Director de Obra.

**Reparación del pavimento:** Luego del retiro del material de demolición y de todo otro material suelto, se limpiará prolijamente la superficie resultante, mediante el uso controlado de aire comprimido caliente (temperatura superior a 120° C).

Una vez que la superficie resultante se encuentre perfectamente limpia y seca, se procederá a reconstruir el pavimento.

Para la ejecución de las reparaciones de bordes de juntas y esquinas se podrá utilizar mezcla asfáltica de una granulometría adecuada.

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

#### **1.1.1.1.10. Sellado de grietas y juntas pavimento – banquina.**

Estas tareas se ejecutarán en grietas (fisuras mayores a 0.003 m de ancho) existentes en el pavimento de hormigón y juntas del pavimento con la banquina con una apertura menor a 0.012 m, con el objetivo de impedir el ingreso de agua al pavimento.

Los trabajos a realizar consisten en abrir la grieta en forma cuadrada o rectangular (en una relación 1:1 ó 2:1) mediante ruteado de la misma.

Esta operación no deberá provocar astillamientos o descascaramientos en las grietas sobre las que se aplica.

Luego del ruteado se efectuará una prolija limpieza con aire comprimido caliente (temperatura superior a 120 °C).

Las grietas así preparadas se sellarán inmediatamente con un material que cumpla con lo especificado para Sellador asfáltico SA 40 de la norma IRAM 6838 asegurándose de: Colocar el material sellante con el pico dentro de la cavidad, de manera que ésta se llene desde abajo hacia arriba y no queden ocluidas burbujas de aire dentro del sello.

Aplicar el material en una sola pasada continua, sin dejar sectores sin sellado.

La remoción del sellado existente se realizará mediante una herramienta escarificadora de dimensiones adecuadas para efectuar una limpieza lo más completa posible de las paredes de la junta o grieta. Se eliminarán además los restos de reparaciones cementicias que pudieran haber tenido lugar, cuerpos extraños, etc..

Esta operación no deberá provocar astillamientos o descascaramientos en las juntas sobre las que se aplica.

La operación de esta herramienta puede ser hecha en forma manual, aunque es conveniente que esté montada sobre una máquina.

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

#### **1.1.1.1.11. Resellado de juntas**

Estas tareas se ejecutarán en aquellas juntas del pavimento que presenten un deficiente sellado (condición por la cual pueden ingresar a la junta tanto materiales incompresibles como una significativa cantidad de agua por infiltración).

Dichos trabajos comprenden la remoción del sellado existente, la eliminación de materiales extraños que contengan las juntas, la limpieza de las mismas y su sellado con los materiales adecuados.

La remoción del sellado existente se realizará mediante una herramienta escarificadora de dimensiones adecuadas para efectuar una limpieza lo más completa posible de las paredes de la junta o grieta. Se eliminarán además los restos de reparaciones cementicias que pudieran haber tenido lugar, cuerpos extraños, etc..

Esta operación no deberá provocar astillamientos o descascaramientos en las juntas sobre las que se aplica.

La operación de esta herramienta puede ser hecha en forma manual, aunque es conveniente que esté montada sobre una máquina.

Luego se procederá a efectuar la limpieza de la junta a los efectos de eliminar toda

suciedad existente, restos del viejo sellado y garantizar una superficie seca de la junta, creando adecuadas condiciones de adherencia para el sellador.

A tal fin se procederá al soplado, bajo presión de aire comprimido caliente, de las paredes de la junta. Para la ejecución de estos trabajos se deberá tener en cuenta lo siguiente:

- a) El pico del equipo no debe estar a más de 0,05 m de la superficie del pavimento.
- b) El aire comprimido deberá mantener en todo momento una temperatura superior a los 120° C.
- c) Efectuar una pasada completa por cada pared de la junta o grieta, con un ángulo tal que el chorro se dirija sobre la superficie a la que debe adherir el sellador.
- d) Remover cualquier resto de sello viejo mediante sucesivas pasadas, o mediante una herramienta manual y repetir la operación c)
- e) Expulsar la suciedad hacia adelante. No efectuar retrocesos.
- f) Efectuar las pasadas tan lentamente como sea necesario, o repetirlas, hasta eliminar totalmente la suciedad.
- g) No deben quedar materiales incompresibles en la junta.

Una vez terminada la tarea de limpieza y secado de la junta, el Contratista deberá preservarla del tránsito o de cualquier otra circunstancia que pudiera ensuciarla nuevamente, por ejemplo limpiando las zonas aledañas al lugar, hasta su sellado.

Las juntas así preparadas se resellarán inmediatamente con un material que cumpla con lo especificado para Sellador asfáltico SA 40 de la norma IRAM 6838, asegurándose de: Colocar el material con el pico dentro de la junta, de manera que ésta se llene desde abajo hacia arriba y no queden ocluidas burbujas de aire dentro del sello.

Aplicar el material en una sola pasada continua, sin dejar sectores de la junta sin sellado. El sellador debe quedar rehundido entre 0,004 y 0,006 m respecto de la superficie del pavimento.

Los equipos máquinas y herramientas que se utilicen en la realización de estas tareas deberán reunir características que aseguren la obtención de la calidad exigida.

A los efectos de verificar la calidad del trabajo realizado el Director de Obra introducirá en la junta sellada un espátula de la mitad del ancho de la misma haciéndola rotar para comprobar que el material del sello no se desprenda de las paredes de la junta. Con igual propósito se intentará levantar el material del sello, mediante la introducción de un gancho en el mismo.

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

#### **1.1.1.12. Refuerzo del pavimento con mezcla asfáltica.**

El pavimento será reforzado mediante la colocación de una capa de mezcla asfáltica.

A tales efectos una vez realizada las tareas de saneo del pavimento existente (bacheo, reparación de juntas y fisuras, sellado de grietas etc.) se ejecutara un riego de adherencia en todo el ancho de senda.

Luego se colocará una capa de carpeta de rodadura de 0.06 m de espesor mínimo, asegurando el escurrimiento transversal con una pendiente de pavimento terminado mínima de 1.7% y máxima de 2.4%.

Se prestará especial atención mediante el recapado ir corrigiendo la regularidad longitudinal en particular en los comienzos y fin de los tramos a reforzar y en los comienzos y fin de los recapados parciales existentes.

Estos trabajos (incluidas las tareas de regularización del perfil transversal y longitudinal)

se pagarán al precio unitario establecido en el rubro “Refuerzo de 0.06 m de espesor mínimo en pavimento (m2).”

#### **1.1.4. Obras en pavimento de mezcla asfáltica.**

##### **1.1.4.1. Bacheo del pavimento de mezcla asfáltica.**

La etapa de bacheo se ajustará al plan de avance en tramos por media calzada, a menos que el tránsito se pueda desviar confortablemente por una vía sustitutiva, procurando que no existan tramos de más de 2 km con perturbaciones al tránsito.

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

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

Cuando el material granular descubierto y/o la subrasante existente es inadecuado se procederá a realizar su sustitución por un material que cumpla con lo especificado para el material granular  $\text{CBR} \geq 80\%$  no aceptándose la sustitución del material granular por mezcla asfáltica a los efectos de lograr una homogeneidad en el comportamiento de la estructura. La compactación debe alcanzar el 98% del PUSM para los 0,15 m superiores y el 97% para el resto. Una vez terminada la compactación del material granular este deberá tener el mismo nivel que la base granular actual.

Luego, se procederá a imprimir el material granular y terminar el bache con mezcla asfáltica hasta llegar a los mismos niveles que el pavimento circundante. La mezcla asfáltica para bacheo cumplirá lo especificado para mezcla asfáltica para base negra.

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

Estos trabajos se pagarán al precio unitario establecido en el rubro “Bacheo en espesor total de pavimento de mezcla asfáltica (m2).”

**Bacheo en espesor parcial:** Este tipo de solución se plantea para reparar aquellas zonas donde existan fisuras por fatiga de severidad alta (de acuerdo al Instructivo de relevamiento de fallas de la DNV) y que sea compatible con la solución de refuerzo estructural propuesta serán bacheadas en espesor parcial.

Se delimitarán las zonas a bachear con lados rectos, paralelos y perpendiculares al eje de la calzada. Se realizará un fresado (en 0,05 m de espesor) en correspondencia con los límites de la zona deteriorada, se ejecutará un riego de adherencia para posteriormente terminar el bache con mezcla asfáltica hasta llegar a los mismos niveles que el pavimento circundante. La mezcla asfáltica para bacheo cumplirá lo especificado para mezcla asfáltica para base negra.

Estos trabajos se pagarán al precio unitario establecido en el rubro “Bacheo en espesor parcial de pavimento de mezcla asfáltica (m2)”.

El material removido por el fresado podrá ser reutilizado (mezclado previamente con material granular) en la construcción de las banquetas si el Director de Obra lo aprueba, o lo podría utilizar en la construcción de las calzadas de servicio.

#### **1.1.4.2. Refuerzo estructural del pavimento de mezcla asfáltica.**

El pavimento flexible será reforzado mediante la colocación de mezcla asfáltica.

A tales efectos una vez realizada la tarea de bacheo previo y en la medida que una vez realizado el mismo queden zonas con ahuellamiento mayores a 0.02 m o presenten “lomos”, previo a la ejecución del recado se regularizará el perfil transversal existente mediante el relleno de huellas o fresado de lomos según corresponda.

En función del estado del pavimento actual se plantean dos espesores de refuerzo.

**Refuerzo de 0.05 m de espesor mínimo:** Se colocará como mínimo una capa de carpeta de rodadura de 0.05 m de espesor, asegurando el escurrimiento transversal con una pendiente de pavimento terminado mínima de 1.7%.

Una vez ejecutado el bacheo y regularización de la superficie (en donde corresponda) se procederá a ejecutar un riego de adherencia en todo el ancho de senda a los efectos de colocar la capa de 0.05m de mezcla asfáltica.

Estos trabajos (incluidas las tareas de regularización del perfil transversal) se pagarán al precio unitario establecido en el rubro “Refuerzo de 0.05 m de espesor mínimo en pavimento de mezcla asfáltica (m2).”

**Refuerzo de 0.07 m de espesor mínimo:** Se colocará como mínimo una capa de carpeta de rodadura de 0.07 m de espesor, asegurando el escurrimiento transversal con una pendiente de pavimento terminado mínima de 1.7%.

Una vez ejecutado el bacheo y regularización de la superficie (en donde corresponda) se procederá a ejecutar un riego de imprimación en todo el ancho de senda a los efectos de colocar la capa de 0.07 m de mezcla asfáltica.

Estos trabajos (incluidas las tareas de regularización del perfil transversal) se pagarán al precio unitario establecido en el rubro “Refuerzo de 0.07 m de espesor mínimo en pavimento de mezcla asfáltica (m2).”

#### **1.1.4.3. Corrección funcional del pavimento de asfalto.**

La presente especificación contempla la mejora del confort del pavimento de asfalto mediante la disminución del Índice de Rugosidad Superficial.

Parte del pavimento de hormigón se le han ido ejecutando recado en forma parcial a través del tiempo. Esto ha ido produciendo “saltos” al comienzo y fin de los recados parciales ejecutados, que disminuye el servicio prestado por el pavimento.

La técnica consiste en ir corrigiendo las irregularidades del pavimento (“saltos”) mediante fresado dejando una superficie lisa y más suave al tránsito.

Estos trabajos se pagarán al precio unitario establecido en el rubro “Corrección funcional del pavimento mediante fresado (m2)”

El área a pagar es el área de pavimento fresado y aprobado por el Director de obra.

#### **1.1.4.4. Fresado y reposición.**



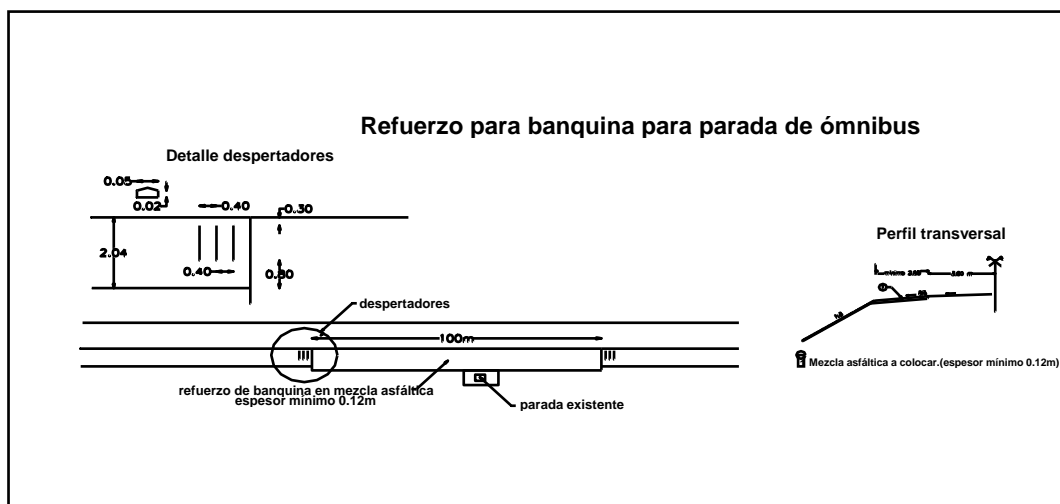
Este tipo de solución se plantea para reparar el pavimento de accesos a los puentes. El director de obra delimitará las zonas a reparar con lados perpendiculares al eje de la calzada para luego realizar un fresado (en 0,05 m de espesor) en correspondencia con los límites de la zona deteriorada. Posteriormente se ejecutará un riego de adherencia para poder reponer con mezcla asfáltica el pavimento hasta llegar a los mismos niveles que el pavimento circundante. La mezcla asfáltica cumplirá lo especificado para mezcla asfáltica para carpeta de rodadura.

Estos trabajos se pagarán al precio unitario establecido en el rubro “Fresado y reposición en pavimento de mezcla asfáltica (m2)”.

### 1.1.5. Obras en banquetas.

#### 1.1.5.1. Refuerzo de banquina en zona de parada de ómnibus.

Este tipo de solución se aplicará a los efectos de reforzar estructuralmente con mezcla asfáltica la banquina en aquellas zonas de paradas que presenten mayor frecuencia de uso. Las mismas se construirán de acuerdo a las siguientes figuras:



El refuerzo de banquetas en la zona de paradas de ómnibus se realizará sustituyendo los 0.12 m superiores de la base por mezcla asfáltica en una longitud de 100 m y en un ancho mínimo de 2.50 m.

Al sacar la base, se procederá a escarificar conformar y compactar (al 98 % del PUSM) el material granular descubierto y luego ejecutar un tratamiento bituminoso de imprimación. El material granular producido en la excavación de la banquina existente será retirado de la zona de obra y depositado en los lugares seleccionados y provistos por el Contratista y aprobados previamente por el Director de Obra.

Luego se colocarán dos capas de mezcla asfáltica, una de base negra de 0.07 m de espesor mínimo y otra de carpeta de rodadura de 0.05 m de espesor mínimo.

El Contratista procederá a realizar las reparaciones necesarias de las banquetas adyacentes a las paradas de ómnibus, producido durante la construcción del refuerzo de

las mismas.

Estos trabajos se pagarán al precio unitario establecido en el rubro “Refuerzo de banquina en parada de ómnibus (m2).”

#### **1.1.5.2. Refuerzo de banquina, retornos y explanadas.**

Este tipo de solución se aplicara a los efectos de reforzar estructuralmente con mezcla asfáltica las banquetas adyacentes a entradas particulares de tránsito “pesado”, accesos a caminos vecinales de alto tránsito, retornos y explanadas.

Previamente a ejecutar el refuerzo se deberá realizar todas las reparaciones del pavimento existente (por ejemplo peladuras, baches, etc.).

Se plantean dos espesores en función de la solicitud a que se expondrá el refuerzo, optando el Director de obra por la solución a aplicar en cada lugar.

**Refuerzo con mezcla asfáltica de 0.08 m de espesor:** El refuerzo se realizara colocando una capa de mezcla asfáltica de 0.08 m de espesor mínimo en la zona delimitada y aprobada por el Director de Obra.

En función a donde se aplique el refuerzo en relación de las tareas a realizar en calzada puede ser necesario realizar la excavación de la capa de base en toda la superficie o en forma parcial. Al retirar la base (de ser necesario), se procederá a escarificar conformar y compactar (al 98% del PUSM) el material granular descubierto y luego ejecutar un tratamiento bituminoso de imprimación.

El material granular producido en la excavación de la banquina existente será retirado de la zona de obra y depositado en los lugares seleccionados y provistos por el Contratista y aprobados previamente por el Director de Obra.

Luego se colocarán una capa de mezcla asfáltica para carpeta de rodadura de 0.08 m de espesor mínimo (previamente se ejecutará un riego de adherencia si corresponde).

El Contratista procederá a realizar las reparaciones necesarias de las banquetas adyacentes a la zona a reforzar, producidas durante el desarrollo de las tareas de refuerzo. Estos trabajos se pagarán al precio unitario establecido en el rubro “Refuerzo con mezcla asfáltica de 0.08 m de espesor (m2).”

**Refuerzo con mezcla asfáltica de 0.12 m de espesor:** El refuerzo se realizara sustituyendo como mínimo los 0.12 m superiores de la base por mezcla asfáltica en la zona delimitada y aprobada por el Director de Obra.

En función a donde se aplique el refuerzo en relación de las tareas a realizar en calzada puede ser necesario realizar la excavación de la capa de base en toda la superficie o en forma parcial. Al retirar la base (de ser necesario), se procederá a escarificar conformar y compactar (al 98% del PUSM) el material granular descubierto y luego ejecutar un tratamiento bituminoso de imprimación.

El material granular producido en la excavación de la banquina existente será retirado de la zona de obra y depositado en los lugares seleccionados y provistos por el Contratista y aprobados previamente por el Director de Obra.

Luego se colocarán dos capas de mezcla asfáltica, una de base negra de 0.07 m de espesor mínimo y otra de carpeta de rodadura de 0.05 m de espesor mínimo (previamente se ejecutará un riego de adherencia si corresponde).

El Contratista procederá a realizar las reparaciones necesarias de las banquetas adyacentes a la zona a reforzar, producidas durante el desarrollo de las tareas de refuerzo. Estos trabajos se pagarán al precio unitario establecido en el rubro “Refuerzo con mezcla asfáltica de 0.12 m de espesor (m<sup>2</sup>).”

#### **1.1.5.3. Bacheo de banquina en mezcla asfáltica.**

Este tipo de solución se plantea para reparar mediante bacheo aquellas zonas donde no se cumplen los niveles de servicio como por ejemplo donde existan hundimientos, fisuras por fatiga de severidad alta (de acuerdo al instructivo de fallas de la DNV) con indicios de fuga de finos o que tenga movimientos relativos durante una prueba de carga con camión del tipo C11 con un peso en el eje trasero de 10,5 toneladas y una presión de inflado de 85 psi.

Se delimitarán las zonas a bachear con lados rectos, paralelos y perpendiculares al eje de la calzada. Se ejecutarán cortes por aserrado, en correspondencia con los límites de la zona deteriorada. Dichos cortes serán perpendiculares a la superficie del pavimento y de una profundidad no menor a 0,04 m.

Cuando el material granular descubierto y/o la subrasante existente es inadecuado se procederá a realizar su sustitución por un material que cumpla con lo especificado para el material granular  $\text{CBR} \geq 80\%$  no aceptándose la sustitución del material granular por mezcla asfáltica a los efectos de lograr una homogeneidad en el comportamiento de la estructura. La compactación debe alcanzar el 98% del PUSM para los 0,15 m superiores y el 97% para el resto. Una vez terminada la compactación del material granular este deberá tener el mismo nivel que la base granular actual.

Luego, se procederá a imprimir el material granular y terminar el bache con mezcla asfáltica hasta llegar a los mismos niveles que el pavimento circundante. La mezcla asfáltica para bacheo cumplirá lo especificado para mezcla asfáltica para base negra.

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

Estos trabajos se pagarán al precio unitario establecido en el rubro “Bacheo de banquina en mezcla asfáltica (m<sup>2</sup>).”

#### **1.1.5.4. Bacheo de banquina en tratamiento bituminoso.**

Este tipo de solución se plantea para reparar mediante bacheo aquellas zonas donde no se cumplen los niveles de servicio como por ejemplo cuando existan hundimientos, fisuras por fatiga de severidad alta (de acuerdo al instructivo de fallas de la DNV) con indicios de fuga de finos o que tenga movimientos relativos durante una prueba de carga con camión del tipo C11 con un peso en el eje trasero de 10,5 toneladas y una presión de inflado de 85 psi.

Se delimitarán las zonas a bachear con lados rectos, paralelos y perpendiculares al eje de la calzada. Se procederá a realizar la remoción del material inadecuado, en correspondencia con los límites de la zona deteriorada, para posteriormente sustituir el mismo por un material que cumpla con lo especificado para el material granular  $\text{CBR} \geq$

80 % no aceptándose la sustitución del material granular por mezcla asfáltica a los efectos de lograr una homogeneidad en el comportamiento de la estructura. La compactación debe alcanzar el 98% del PUSM para los 0,15 m superiores y el 97% para el resto. Una vez terminada la compactación del material granular este deberá tener el mismo nivel que la banquina actual.

Luego se procederá a imprimir el material granular y a ejecutar un tratamiento bituminoso doble.

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

Estos trabajos se pagarán al precio unitario establecido en el rubro “Bacheo de banquina en tratamiento bituminoso (m2).”

#### **1.1.5.5. Tratamiento bituminoso doble.**

Este tipo de solución se plantea cuando el tratamiento bituminoso existente presenta una fisuración piel de cocodrilo generalizada de severidad alta sin pérdida de material.

El objetivo de los trabajos consiste en la mejora de la banquina existente (mediante la recompactación del material de base existente en la medida que el mismo sea apto) y la posterior ejecución de un tratamiento bituminoso doble en el ancho de banquina existente en el tramo donde se realicen dichas tareas.

A tales efectos se realizara el escarificado de la banquina existente en un espesor no menor a los 0.10 m, de manera de dejar trozos no superiores a los 0.05 m de diámetro, luego se procederá a incorporar material granular (de ser necesario) de forma tal que una vez conformado y compactado se llegue a los mismos niveles que el pavimento de la calzada adyacente. Dicho material deberá cumplir con lo especificado para material granular  $CBR > 80\%$  y se incorporara y mezclara en forma homogénea con el material producido en el escarificado.

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

Las banquetas se imprimirán en todo el ancho, ejecutándose un tratamiento bituminoso doble en el ancho de banquina existente en el tramo en donde se realicen los trabajos.

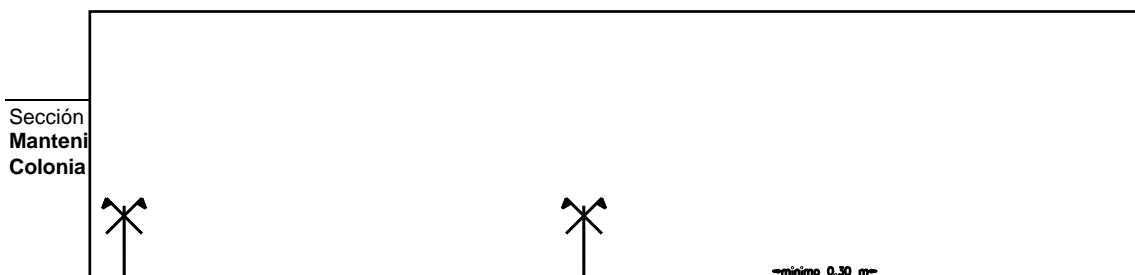
Estos trabajos se pagarán al precio unitario establecido en el rubro “tratamiento bituminoso doble (m2)”.

El área a pagar es el área del tratamiento bituminoso doble ejecutado y aprobado por el Director de obra.

#### **1.1.5.6. Regularización de desnivel en banquetas.**

Este tipo de solución se plantea cuando la diferencia de nivel entre el borde del pavimento de hormigón y la banquina adyacente se encuentra entre los 0.02 m y los 0.05 m.

El objetivo de los trabajos consiste en la eliminación del desnivel existente mediante la regularización con mezcla asfáltica en un ancho mínimo de banquina de 0.30 m conforme a lo establecido en la siguiente figura:



La banquina en donde se aplique esta técnica no tiene que presentar problemas estructurales, y en el caso que la junta pavimento de hormigón – banquina presente una apertura mayor a 0.01m se “rellenara” la misma previo a la corrección del desnivel. A tales efectos se retirara todo el material suelto o pobremente adherido de la cavidad de la junta. Luego se procederá a limpiar y secar la misma para realizar una imprimación de la superficie expuesta.

Posteriormente se procederá a “rellenar” la cavidad de la junta mediante un mastic asfáltico.

El Contratista puede sugerir a el Director de Obra el uso de una mezcla asfáltica fría o caliente que cumpla con los fines anteriormente descriptos, la que se someterá a consideración previa del Director de Obra, quien efectuará u ordenará realizar las verificaciones que estime conveniente.

La aceptación, así como la supervisión de las tareas de colocación será exclusiva competencia del Director de Obra.

En todos los casos deberán prestar especial atención en lo referente a granulometría de los áridos según el espesor de las reparaciones, puente de adherencia, imprimaciones, tiempo de curado y habilitación al tránsito, etc.

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

#### **1.1.5.7. Lechada asfáltica.**

Este tipo de solución se plantea a los efectos de sellar las fisuras existentes e impedir el ingreso de agua a la estructura así como para unificar el aspecto estético de las banquetas. A tales efectos se ejecutara una lechada asfáltica tipo IV en el ancho de banquina con tratamiento bituminoso existente.

Previo a la ejecución del mismo, se retirara el suelo pasto del hombro de banquina (en particular de las banquetas interiores) y se realizarán todas las tareas de reparación del tratamiento bituminoso existente (por ejemplo peladuras, baches, etc.).

El tratamiento bituminoso existente puede presentar peladuras y desprendimientos de

bordes en hasta un 40% de su ancho los que serán corregidos previamente a la ejecución de la lechada asfáltica (como mínimo mediante la limpieza profunda del material suelto la ejecución de un riego bituminoso de imprimación y la regularización posterior con mezcla asfáltica o riego de piedra) de forma tal de obtener una única pendiente en la banquina y sin desnivel.

Particularmente en el tramo comprendido entre las progresivas 73km500 al 84km000 se pretende mediante estas tareas obtener una banquina externa con un ancho de 1,85 m de ancho bien definida sin desprendimiento de bordes.

El Contratista como alternativa a la solución propuesta, podrá optar por escarificar todo el ancho de la banquina, realizar un riego de imprimación, y luego ejecutar la lechada asfáltica

Estos trabajos se pagarán al precio unitario establecido en el rubro “Lechada asfáltica tipo IV (m2).”

#### 1.1.5.8. Obra nueva en banquetas.

Este tipo de solución se aplicara en aquellos ítems en donde el pavimento se reforzará mediante la colocación de una capa de mezcla asfáltica a los efectos de anular el desnivel producido por el recapado.

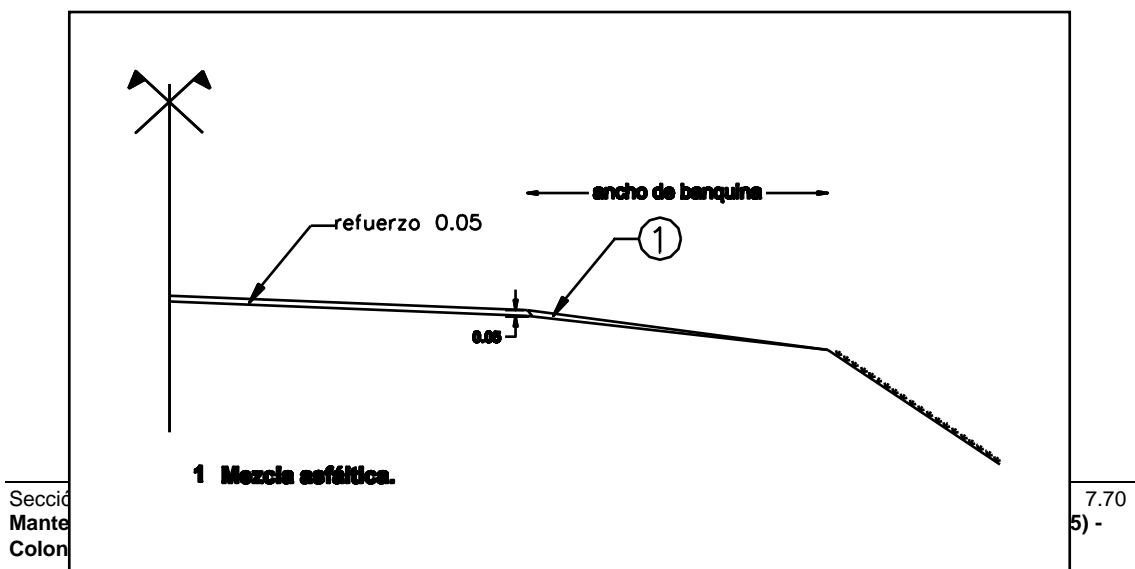
El objetivo de los trabajos consiste en la eliminación del desnivel producido por la construcción del recapado.

En función de los espesores de mezcla asfáltica proyectados y colocados se plantean tres soluciones:

**Construcción de banquetas con mezcla asfáltica de 0.03 m de espesor:** Este tipo de solución se aplicará en donde se hallan colocado una capa de microaglomerado tipo F10 de 0.03 m de espesor.

A tales efectos se retirara el suelo pasto del hombro de banquina (en particular de las banquetas interiores) y se realizara todas las reparaciones de la banquina existente (bacheo menor, escarificado conformación y compactación y ejecución de tratamiento bituminoso de imprimación parciales, etc.) y luego se ejecutará un tratamiento bituminoso de adherencia.

Una vez ejecutado el tratamiento bituminoso de adherencia, se procederá a colocar una capa de mezcla asfáltica (de granulometría adecuada) de acuerdo a lo indicado en la figura adjunta.

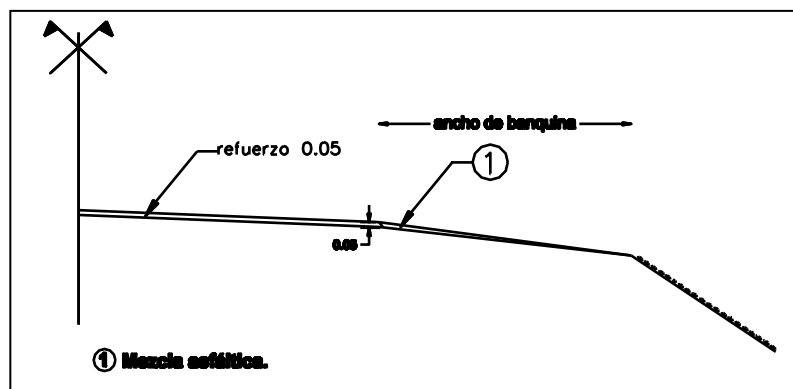


Estos trabajos se pagarán al precio unitario establecido en el rubro “Construcción de banquetas con mezcla asfáltica de 0.03 m de espesor (m<sup>2</sup>)”.

**Construcción de banquetas con mezcla asfáltica de 0.05 m de espesor:** Este tipo de solución se aplicará en donde se hallan colocado una capa de carpeta de rodadura de 0.05 m de espesor.

A tales efectos se retirará el suelo pasto del hombro de banquina (en particular de las banquetas interiores) y se realizará todas las reparaciones de la banquina existente (bacheo menor, escarificado conformación y compactación y ejecución de tratamiento bituminoso de imprimación parciales, etc.) y luego se ejecutará un tratamiento bituminoso de adherencia.

Una vez ejecutado el tratamiento bituminoso de adherencia, se procederá a colocar una capa de mezcla asfáltica de acuerdo a lo indicado en la figura adjunta.

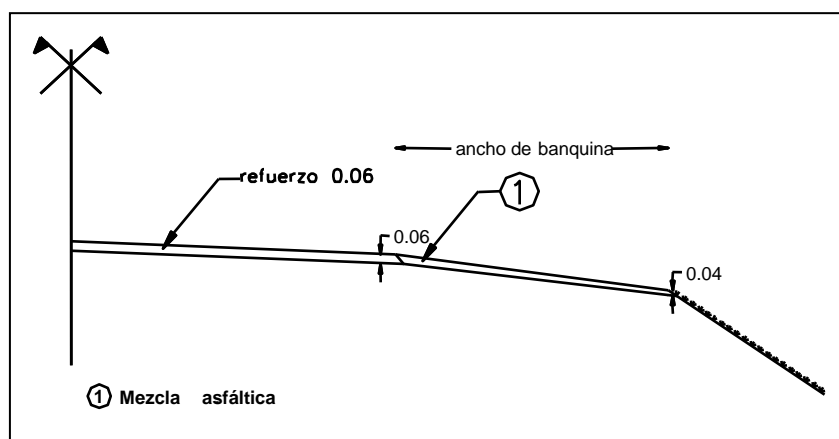


Estos trabajos se pagarán al precio unitario establecido en el rubro “Construcción de banquetas con mezcla asfáltica de 0.05 m de espesor (m<sup>2</sup>)”.

**Construcción de banquetas con mezcla asfáltica de 0.06 m de espesor:** Este tipo de solución se aplicará en donde se hallan colocado una capa de carpeta de rodadura de 0.06 m de espesor.

A tales efectos se realizará todas las reparaciones de la banquina existente (bacheo menor, escarificado conformación y compactación y ejecución de tratamiento bituminoso de imprimación parciales, etc.) y luego se ejecutará un tratamiento bituminoso de adherencia.

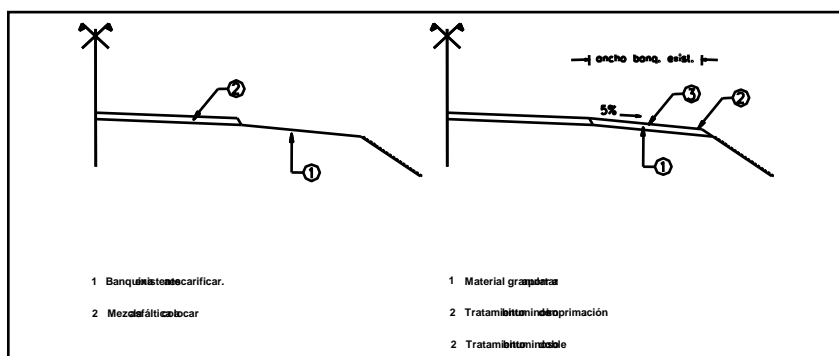
Una vez ejecutado el tratamiento bituminoso de adherencia, se procederá a colocar una capa de mezcla asfáltica de acuerdo a lo indicado en la figura adjunta.



Estos trabajos se pagarán al precio unitario establecido en el rubro “Construcción de banquinas con mezcla asfáltica de 0.06 m de espesor (m2)”.

**Banquinas de material granular de 0.05 m de espesor con TBD:** Este tipo de solución se aplicará en donde se hallan colocado una capa de carpeta de rodadura de 0.05 m de espesor.

El objetivo de los trabajos consiste en la eliminación del desnivel existente mediante el aporte de material granular y la posterior ejecución de un tratamiento bituminoso doble en el ancho de banquina existente en el tramo donde se realicen dichas tareas conforme a lo establecido en la siguiente figura:



A tales efectos se realizara el escarificado de la banquina existente en un espesor no menor a los 0.10 m, de manera de dejar trozos no superiores a los 0.05 m de diámetro, luego se procederá a incorporar material granular de forma tal que una vez conformado y compactado se llegue a los mismos niveles que el pavimento de la calzada adyacente. Dicho material deberá cumplir con lo especificado para material granular CBR > 80% y se incorporara y mezclara en forma homogénea con el material producido en el escarificado.

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

Las banquinas se imprimirán en todo el ancho, ejecutándose un tratamiento bituminoso doble en el ancho de banquina existente en el tramo en donde se realicen los trabajos.



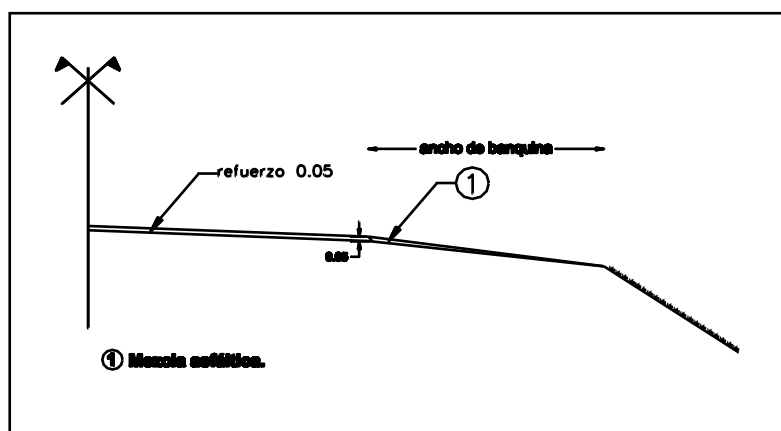
Estos trabajos se pagarán al precio unitario establecido en el rubro “Banquinas de material granular de 0.05m de espesor con TBD (m2)”.

El área a pagar es el área del tratamiento bituminoso doble ejecutado y aprobado por el Director de obra.

La banquina interior se podrá construir en mezcla asfáltica como alternativa a la solución propuesta.

Se realizará todas las reparaciones de la banquina interior existente (bacheo menor, escarificado conformación y compactación y ejecución de tratamiento bituminoso de imprimación parciales, etc.) y luego se ejecutará un tratamiento bituminoso de adherencia.

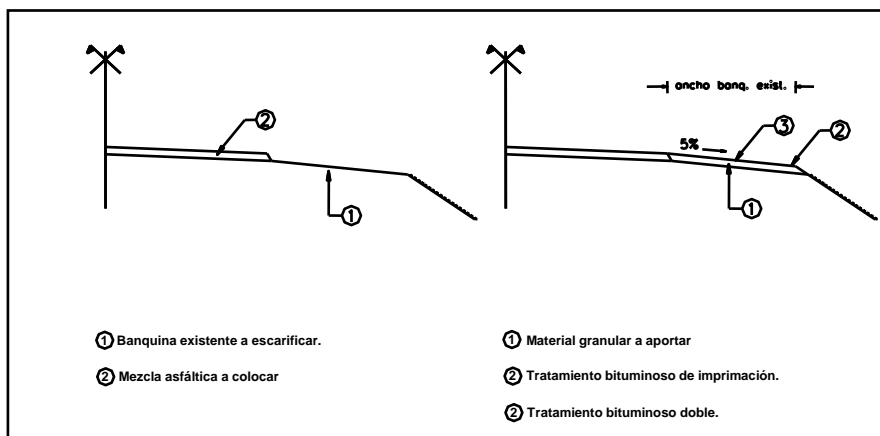
Una vez ejecutado el tratamiento bituminoso de adherencia, se procederá a colocar una capa de mezcla asfáltica de acuerdo a lo indicado en la figura adjunta.



A los efectos de la medición, cotización y pago no se discriminara entre la solución propuesta y la alternativa en mezcla asfáltica (es decir el Contratista podrá optar entre ejecutar una solución u otra, midiendo y pagando dicha tarea al precio unitario establecido en el rubro “Banquinas de material granular de 0.05m de espesor con TBD (m2)”. indistintamente de la solución ejecutada.)

**Banquinas de material granular de 0.07 m de espesor con TBD:** Este tipo de solución se aplicará en donde se hallan colocado una capa de carpeta de rodadura de 0.07 m de espesor.

El objetivo de los trabajos consiste en la eliminación del desnivel existente mediante el aporte de material granular y la posterior ejecución de un tratamiento bituminoso doble en el ancho de banquina existente en el tramo donde se realicen dichas tareas conforme a lo establecido en la siguiente figura:



A tales efectos se realizara el escarificado de la banquina existente en un espesor no menor a los 0.10 m, de manera de dejar trozos no superiores a los 0.05 m de diámetro, luego se procederá a incorporar material granular de forma tal que una vez conformado y compactado se llegue a los mismos niveles que el pavimento de la calzada adyacente.

Dicho material deberá cumplir con lo especificado para material granular  $CBR > 80\%$  y se incorporara y mezclara en forma homogénea con el material producido en el escarificado.

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

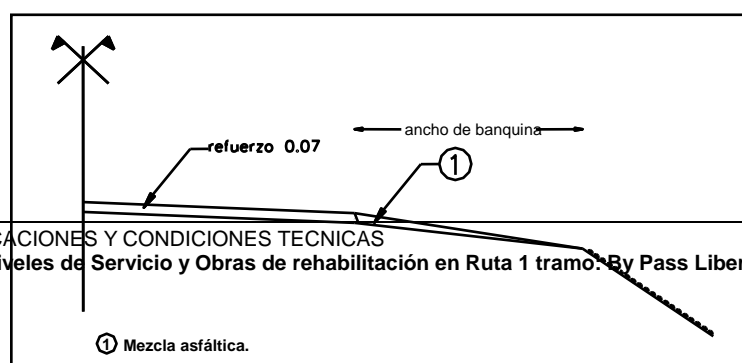
Las banquetas se imprimirán en todo el ancho, ejecutándose un tratamiento bituminoso doble en el ancho de banquina existente en el tramo en donde se realicen los trabajos. Estos trabajos se pagarán al precio unitario establecido en el rubro “Banquetas de material granular de 0.07m de espesor con TBD (m2)”.

El área a pagar es el área del tratamiento bituminoso doble ejecutado y aprobado por el Director de obra.

La banquina interior se podrá construir en mezcla asfáltica como alternativa a la solución propuesta.

Se realizara todas las reparaciones de la banquina interior existente (bacheo menor, escarificado conformación y compactación y ejecución de tratamiento bituminoso de imprimación parciales, etc.) y luego se ejecutará un tratamiento bituminoso de adherencia.

Una vez ejecutado el tratamiento bituminoso de adherencia, se procederá a colocar una capa de mezcla asfáltica de acuerdo a lo indicado en la figura adjunta.



A los efectos de la medición, cotización y pago no se discriminara entre la solución propuesta y la alternativa en mezcla asfáltica (es decir el Contratista podrá optar entre ejecutar una solución u otra, midiendo y pagando dicha tarea al precio unitario establecido en el rubro “Banquinas de material granular de 0.07m de espesor con TBD (m2)”. indistintamente de la solución ejecutada.)

#### **1.1.6. Otras obras.**

Esta previsto la realización de tramos experimentales con el objetivo de realizar el seguimiento sistemático y evaluar su comportamiento para analizar la posible generalización de este tipo de obra en el próximo contrato de mantenimiento.

##### **1.1.6.1. Fresado, colocación de geogrillas y reposición de mezcla asfáltica :**

Este tipo de obra esta previsto aplicar en un tramo de pavimento de hormigón al cual ya se le ejecuto un recapado parcial que presenta fisuras reflejas anchas y con desprendimientos.

El objetivo de la tarea propuesta es mitigar el reflejo de fisuras.

Esta tarea esta previsto realizarla en las juntas que indique el Director de Obra.

Los trabajos consisten en fresar el pavimento en 1.00 m de ancho y en 0.04 m de profundidad, colocar una geogrilla y reponer con mezcla asfáltica el pavimento anteriormente fresado.

Una vez fresado el pavimento, se limpiara y “rellenara” la fisura de forma tal de brindar un apoyo homogéneo a la geogrilla.

La geogrilla se colocará de 1.00 m de ancho ( 0.50 m a cada lado de la junta) y en todo el ancho de la calzada.

La geogrilla a utilizar por el Contratista deberá haber sido utilizada en fines similares a los anteriormente descriptos y deberá cumplir con las siguientes especificaciones:

Deberán ser de poliéster

Resistencia a tracción (longitudinal y transversal) > 50Kn/m

Deformación en rotura (longitudinal y transversal) en % < 12 %

Deberán resistir hasta 190° C

La geogrilla acompañados de las especificaciones del fabricante, deberán someterse a la consideración previa del Director de Obra, quien efectuará u ordenará efectuar las verificaciones que estime conveniente.

La aceptación, así como la supervisión de las tareas de colocación será exclusiva competencia del Director de Obra.

La colocación se realizará de acuerdo con las recomendaciones brindadas por el fabricante.

Luego de colocada la geogrilla se procederá a colocar mezcla asfáltica hasta los niveles del pavimento circundante.

Estos trabajos se pagarán al precio unitario establecido en el rubro “Fresado, colocación de geogrilla y reposición de mezcla asfáltica (m2)”.

#### **1.1.6.2. Microaglomerado tipo F10:**

El objetivo de esta tarea es reforzar el pavimento mejorando los parámetros funcionales (textura).

A tales efectos previo al recapado se regularizará el perfil transversal existente en aquellas zonas con ahuellamiento mayores a 0.01 m o presenten “lomos”, mediante el relleno de huellas o fresado de lomos según corresponda.

Se asegurará un escurrimiento transversal con una pendiente de pavimento terminado mínima de 1.7% y máxima de 2.4% en los tramos rectos, mediante fresado o mezcla asfáltica de regularización

Se colocará como mínimo una capa de carpeta de rodadura de mezcla bituminosa discontinua en caliente de 0.03 m de espesor. Dicha mezcla cumplirá con lo especificado en la cláusula 2.8, en lo referente a la granulometría es válida la tipo F10.

Previo a la colocación de la misma se procederá a ejecutar un riego de adherencia con emulsión asfáltica modificada que cumplirá con lo especificado en la cláusula 2.6, en todo el ancho de senda, con una dotación de asfalto residual comprendida entre 0.25 y 0.50 l/m<sup>2</sup>.

Estos trabajos (incluidas las tareas de regularización del perfil transversal, riego de adherencia, suministros, etc.) se pagarán al precio unitario establecido en el rubro “Microaglomerado tipo F10 de 0.03 m de espesor mínimo (m<sup>2</sup>).”

#### **1.1.6.3. Microaglomerado tipo F8:**

El objetivo de esta tarea es mejorar los parámetros funcionales (textura) del pavimento. A tales efectos previo al recapado se regularizará el perfil transversal existente en aquellas zonas con ahuellamiento mayores a 0.01 m o presenten “lomos”, mediante el relleno de huellas o fresado de lomos según corresponda.

Se asegurará un escurrimiento transversal con una pendiente de pavimento terminado mínima de 1.7% y máxima de 2.4% en los tramos rectos, mediante fresado o mezcla asfáltica de regularización

Se colocará como mínimo una capa de carpeta de rodadura de mezcla bituminosa discontinua en caliente de 0.02 m de espesor. Dicha mezcla cumplirá con lo especificado en la cláusula 2.8, en lo referente a la granulometría es válida la tipo F8

Previo a la colocación de la misma se procederá a ejecutar un riego de adherencia con emulsión asfáltica modificada que cumplirá con lo especificado en la cláusula 2.6, en todo el ancho de senda, con una dotación de asfalto residual comprendida entre 0.25 y 0.50 l/m<sup>2</sup>.

Estos trabajos (incluidas las tareas de regularización del perfil transversal, riego de adherencia, suministros, etc.) se pagarán al precio unitario establecido en el rubro “Microaglomerado tipo F8 de 0.02 m de espesor mínimo (m<sup>2</sup>).”

### **1.1.7. Señalización horizontal y vertical.**

Para la realización de los trabajos, el Contratista se ajustará a lo establecido en las ETCM, Norma Uruguay de Señalización y Especificaciones para el Equipamiento de Seguridad Vial.

El diseño y colocación de las defensas metálicas corresponderá a las láminas tipo N° 267 y 269 y especificaciones anexas.

La señalización vertical deberá ser clase 2, de acuerdo a las especificaciones establecidas en la Norma Uruguay de Señalización, Láminas Tipo DNV y ETCM. Sin perjuicio de lo expresado, el Contratista deberá ejecutar el proyecto de señalización vertical suministrado por el Concedente, pudiendo el mismo contener cambios frente a la señalización existente al comienzo de la obra. Estos trabajos se considerarán prorrateados en los rubros de obra.

La señalización horizontal a ejecutar será clase 1, de acuerdo a las especificaciones establecidas en la Norma Uruguay de Señalización y ETCM, debiendo el Contratista presentar el proyecto de señalización horizontal correspondiente para su aprobación por parte del Concedente.

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, así como el proyecto de señalización horizontal. La DNV deberá aprobar los trabajos de pre-marcado previo a la ejecución definitiva de las marcas. Los trabajos de señalización horizontal se considerarán prorrateados en los rubros de obra.

En los casos de obra en carpeta asfáltica de longitud mayor a 10 km la demarcación de líneas de borde se ejecutará con pintura termoplástica de aplicación en caliente con resalto. Las líneas de división de carriles se demarcarán de 10 cm de ancho, líneas de borde de 15 cm. La demarcación con resalto será de 2 mm de espesor, 15 cm de ancho, y cada 20cm resalto en 5 cm de 5 mm adicionales.

La demarcación con resalto se ejecutará en todos los bordes exceptuando centros poblados o zonas donde exista circulación importante de peatones y birrodados. Asimismo, no se ejecutarán bordes con resalto en los 500 m adyacentes a centros poblados, ni en zonas donde las banquetas fueran de ancho menor a 1m. En todos los casos anteriores se sustituye la demarcación con resalto por demarcación en caliente sin resalto.

Se podrán estudiar y aceptar propuestas para la utilización de otro tipo de elementos sonorizadores en bordes, u otras configuraciones, quedando la aceptación o rechazo de las alternativas a exclusivo criterio del Concedente.

Estos trabajos se considerarán prorrateados en los rubros de obra.

### **1.1.8. Plan de Trabajo – Mantenimiento del Tránsito.**

El Contratista propondrá al Director de Obra 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 Especificaciones Técnicas Complementarias y/o Modificativas del Pliego de Condiciones para la Construcción de Puentes y Carreteras de la Dirección Nacional de Vialidad vigente a agosto del 2003.

#### **1.1.9. Presentación de los diseños.**

En la oportunidad de la presentación del diseño ejecutivo se deberá incluir como mínimo: Planos y/o planillas con los detalles de los trabajos propuestos, que adjuntándose a los modelos indicados para cada trabajo / rubro, permitan situar claramente donde se realizará cada trabajo.

Cuadro de metrajes, que respetando los rubros indicados en la tabla de la cláusula 2.1, permita cuantificar las cantidades de obras a realizar.

Memoria que permita justificar los metrajes propuestos.

Precios unitarios para los rubros establecidos en el cuadro de metrajes que totalicen el precio oportunamente ofertado por la obra.

Propuesta de especificaciones particulares para aquellos trabajos no previstos en las especificaciones habituales.

Toda aquella otra información que permita comprender claramente la propuesta.

El Contratante se reserva el derecho de solicitar la ampliación de toda información presentada (detalle de ubicación de los trabajos, justificación de los metrajes, detalle de los precios unitarios, especificaciones complementarias, etc.) que le permita valorar claramente la oferta.

### **1.2. Obras accesorias.**

#### **1.2.1. Descripción.**

La obra obligatoria de mejora de los accesos y retornos consiste en:

RUBRO	UNIDAD	CANTIDAD
Empalme de acceso a Artilleros	Global	1
Empalme de ruta 1 y Camino la totora	Global	1
Refuerzo de rotonda 176km000	m2	5829
Demolición cabecera sur de pasaje de FFCC	Global	1
Demolición refugio peatonal (global).	Global	1
Demolición retorno 55km300	Global	1
Demolición conexión entre pavimentos 93km400	Global	1
Demolición conexión entre pavimentos 106km800	Global	1
Demolición retorno 107km000	Global	1
Extracción de cepas	c/u	978

Extracción de árboles	c/u	1475
-----------------------	-----	------

### 1.2.2. Acceso a Artilleros – 151Km725.

Esta previsto la mejora del empalme de acceso a Artilleros y Ruta 1.

El mismo se ejecutara de acuerdo al anteproyecto diseñado por el Departamento de Carreteras de la DNV, el cual prevé una intersección en T canalizada, tipo AASHTO, con dársenas de refugio para los vehículos que giran a la izquierda y los que ingresan a la Ruta 1. Se adjunta lámina de planimetría y perfil transversal.

A tales efectos se deberá ampliar la plataforma existente.

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

Una vez acondicionado el terreno de apoyo y con la aprobación previa del Director de Obra se construirá la ampliación tendiendo los suelos en capas de espesor tal que una vez compactadas no superen los 0,15 m de espesor. 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 5 % al 95 % del PUSM y una expansión menor al 3 %. El ensayo CBR se realizará con una sobrecarga de 13.500 g.

Se podrá utilizar el material sobrante del diente y el de la excavación de la cuneta de acuerdo a la sección transversal del proyecto.

El diente se hará a ambos lados, a partir de 3 m del eje del pavimento de hormigón existente y de 0,52 m de espesor.

La ampliación se realizará recortando los taludes para formar escalones que aseguren la traba con el terraplén existente. Los escalones deben tener ancho suficiente para que puedan operar los equipos.

En el diente se construirán dos capas de subbase granular de 0,15 m de espesor cada una (una de subbase granular  $\text{CBR} \geq 30\%$  y una de subbase granular  $\text{CBR} \geq 60\%$ ) y una capa de base de material granular  $\text{CBR} \geq 80\%$ .

Luego se procederá a ejecutar un riego de imprimación, para poder colocar una capa de mezcla asfáltica de 0.07 m de espesor hasta enrasar con el pavimento de hormigón existente.

Posteriormente se colocaran dos capas de mezcla asfáltica de 0.05 m de espesor en todo el ancho de plataforma de acuerdo a la planimetría adjunta.

Una vez colocada la mezcla asfáltica se procederá a construir las banquetas de 1,50 m de ancho con un material que cumpla las especificaciones de material granular  $\text{CBR} \geq 80\%$  que se compactará al 98 % del PUSM. Las banquetas se imprimirán en todo el ancho,

ejecutándose un tratamiento bituminoso doble en 1,30 m de ancho.

Luego se construirán los canteros elevados mediante cordones prefabricados de acuerdo a la planimetría adjunta y a la Lámina Tipo N° 270.

Estos trabajos (incluida la ampliación de plataforma, el material granular, la mezcla asfáltica, los cordones, etc.) se pagarán al precio unitario establecido en el rubro “Empalme de acceso a Artilleros (global).”

### **1.2.3. Empalme Ruta 1 y Camino la Totora.**

Esta previsto la mejora del cruce de Camino la Totora y Ruta 1.

El mismo se ejecutara de acuerdo al anteproyecto diseñado por el Departamento de Carreteras de la DNV, el cual prevé una intersección en cruz.

Se adjunta lamina de planimetría y perfil transversal.

A tales efectos se deberá ampliar la plataforma existente.

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

Una vez acondicionado el terreno de apoyo y con la aprobación previa del Director de Obra se construirá la ampliación tendiendo los suelos en capas de espesor tal que una vez compactadas no superen los 0,15 m de espesor. 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 5 % al 95 % del PUSM y una expansión menor al 3 %. El ensayo CBR se realizará con una sobrecarga de 13.500 g.

Se podrá utilizar el material sobrante del diente y el de la excavación de la cuneta de acuerdo a la sección transversal del proyecto.

El diente se hará a ambos lados, a partir de 3 m del eje del pavimento de hormigón existente y de 0,52 m de espesor.

La ampliación se realizará recortando los taludes para formar escalones que aseguren la traba con el terraplén existente. Los escalones deben tener ancho suficiente para que puedan operar los equipos.

En el diente se construirán dos capas de subbase granular de 0,15 m de espesor cada una (una de subbase granular  $\text{CBR} \geq 30\%$  y una de subbase granular  $\text{CBR} \geq 60\%$ ) y una capa de base de material granular  $\text{CBR} \geq 80\%$ .

Luego se procederá a ejecutar un riego de imprimación, para poder colocar una capa de mezcla asfáltica de 0.07 m de espesor hasta enraizar con el pavimento de hormigón existente.

Posteriormente se colocaran dos capas de mezcla asfáltica de 0.05 m de espesor en todo



el ancho de plataforma de acuerdo a la planimetría adjunta.

Una vez colocada la mezcla asfáltica se procederá a construir las banquetas de 1,50 m de ancho con un material que cumpla las especificaciones de material granular  $\text{CBR} \geq 80\%$  que se compactará al 98 % del PUSM. Las banquetas se imprimirán en todo el ancho, ejecutándose un tratamiento bituminoso doble en 1,30 m de ancho.

Luego se construirán los canchales elevados mediante cordones prefabricados de acuerdo a la planimetría adjunta y a la Lámina Tipo N° 270.

Estos trabajos (incluida la ampliación de plataforma, el material granular, la mezcla asfáltica, los cordones, etc.) se pagarán al precio unitario establecido en el rubro “Empalme Ruta 1 y Camino la Totorá (global).”

#### 1.2.4. Refuerzo de Rotonda del 176km000.

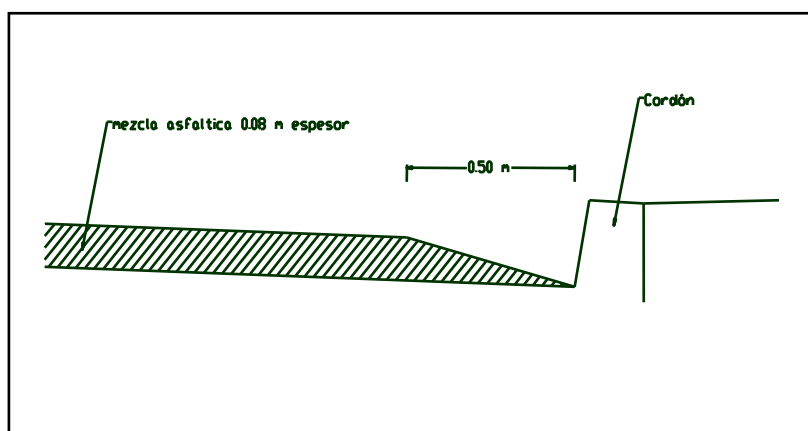
El pavimento flexible de la rotonda ubicada en la progresiva 176km000 será reforzado mediante la colocación de una capa de 0,08 m de espesor mínimo de mezcla asfáltica. A tales efectos se realizarán las tareas de bacheo previo del pavimento de tratamiento bituminoso existente conforme a lo indicado por el Director de obra.

Las reparaciones que se tengan que realizar en el pavimento de hormigón de Ruta 1 afectado a la zona del empalme se realizarán y pagarán conforme a lo establecido en la cláusula 1.1.3.2

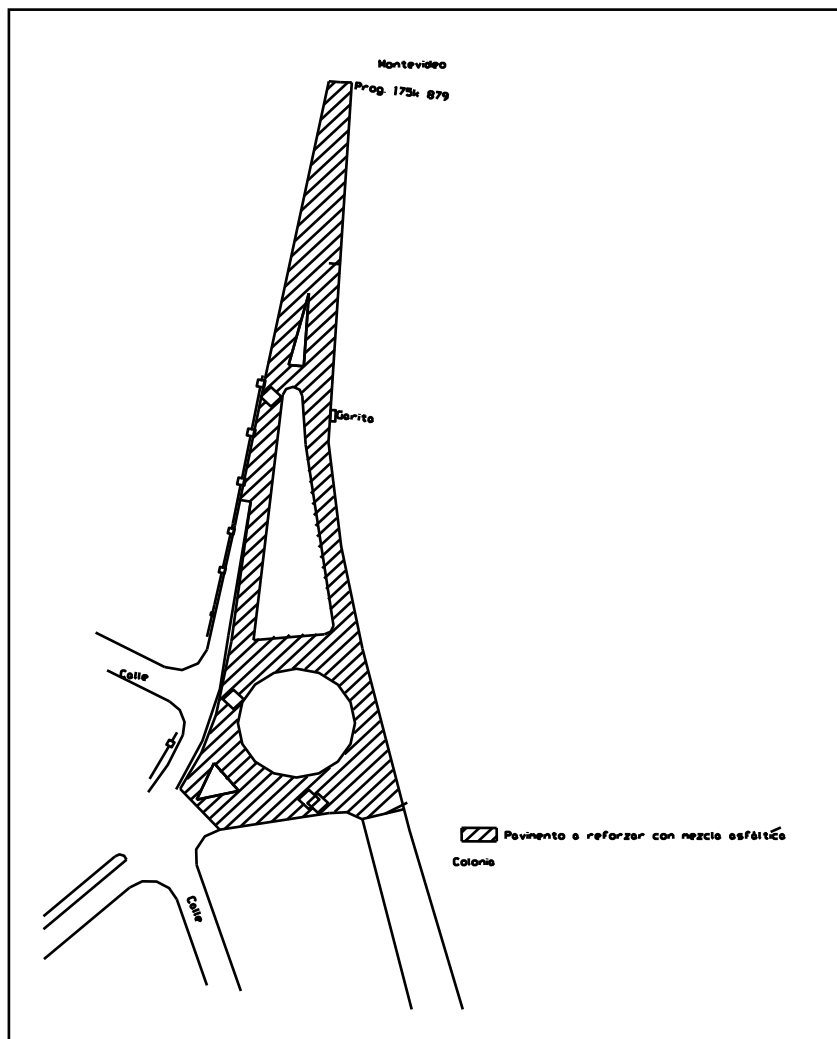
Previo a colocar el refuerzo se realizará un relevamiento topográfico a los efectos de analizar el drenaje superficial del empalme.

Si del análisis se deduce que se deban realizar obras accesorias como badenes en mezcla asfáltica o colocar una capa de mezcla de regularización las mismas se ejecutarán previo a la colocación de la capa de refuerzo.

Asimismo el refuerzo en 0,08 m de espesor se colocará hasta 0,50 m del borde del cordón y se terminará formando una hacia el cordón de acuerdo a la figura adjunta:



Esta previsto la colocación de mezcla asfáltica de acuerdo al siguiente bosquejo:



Estos trabajos (incluida el prorrato del bacheo en el tratamiento bituminoso y de todas las obras accesorias (de ser necesarias) que aseguren el correcto funcionamiento del drenaje superficial) se pagarán al precio unitario establecido en el rubro “Reforzar de rotonda 176km000 (m2).”

El área a pagar incluye el área de la cuña.

#### 1.2.5. Demolición cabecera sur de pasaje de FFCC.

Próximo a la progresiva 136km500 se demolerá la cabecera sur del pasaje de vía férrea, hasta una distancia no menor a los 6,00 m (medidos en forma horizontal) del borde exterior de banquina.

En la realización de estos trabajos se prestará muy especial atención a la señalización de

obra así como a la seguridad del personal, del tránsito así como a terceras personas. Los escombros removidos serán retirados, depositado y enterrado fuera de los límites de la faja en un lugar propuesto por el Contratista y aprobado por el Director de Obra. Estos trabajos se pagarán al precio unitario establecido en el rubro “Demolición cabecera sur de pasaje de FFCC(global).”

#### **1.2.6. Demolición refugio peatonal .**

Próximo a la progresiva 80km000 adyacente a la banquina interior de la senda hacia Colonia existe un refugio peatonal de parada de ómnibus en desuso.

El mismo se demolerá y los escombros serán retirados, depositado y enterrado fuera de los límites de la faja en un lugar propuesto por el Contratista y aprobado por el Director de Obra.

Estos trabajos se pagarán al precio unitario establecido en el rubro “Demolición refugio peatonal (global).”

#### **1.2.7. Demolición de retornos y de conexión entre pavimentos.**

Los retornos y las conexiones entre pavimentos de ambas sendas que se encuentran próximo a las siguientes progresivas serán demolidos:

Retorno 55km300 (frente a lanera)

Conexión entre pavimentos 93km400 (después de A° La Boyada)

Conexión entre pavimentos 106km800 (antes del A° Cufre)

Retorno 107km000 (antes del A° Cufre)

Se demolerán los pavimentos existentes a los efectos de anular la conexión existente entre ambas sendas y se regularizará el perfil transversal procurando homogeneizarlo con la zona aledaña.

Los escombros removidos serán retirados, depositado y enterrado fuera de los límites de la faja en un lugar propuesto por el Contratista y aprobado por el Director de Obra.

Estos trabajos se pagarán al precio unitario establecido en los siguientes rubro:

“Demolición retorno 55km300 (global)”

“Demolición conexión entre pavimentos 93km400 (global)”

“Demolición conexión entre pavimentos 106km800 (global)”

“Demolición Retorno 107km000 (global)”

#### **1.2.8. Extracción de Cepas y árboles.**

Se deberán extraer todos los árboles (pinos y casuarinas) y cepas que se encuentren a menos de 10,00 m (en forma horizontal) del borde externo de banquina ubicadas entre las progresivas 128k500 y 138k700, 139k000y 145k000 ,149k000 y 164k000 y entre las progresivas 107k000 y R51 y 53 se hará la extracción de pinos con sus cepas más cepas existentes. Las mismas deberán ser retiradas fuera de la faja de uso público en un lugar que no afecte al medio ambiente como a terceras personas, dicho lugar deberá ser aprobado por el Director de Obra. Asimismo se deberá rellenar la depresión producto de la extracción con destape de cantera y 0,15 m superiores con tierra negra, debiendo quedar dicha superficie pareja con la aledaña. Concomitantemente con el aporte de tierra vegetal se realizará la siembra de *Lolium multiflorum* "raigras" y *Cynodon dactylon* "

gramilla Brava", dicha siembra se realizará tantas veces como sea necesario hasta lograr el cubrimiento total de su superficie.

En los lugares que existan taludes el recubrimiento vegetal se realizará a través de tepes anclados al suelo, en caso de ser necesario se deberán regar hasta lograr el enraizamiento de los mismos. Los árboles que estén en pie secos independientemente de su especie y su ubicación se deberán extraer de la faja de uso público.

La leña resultante del corte de los árboles se deberá depositar en el campamento de Vialidad más próximo en trozas que hagan posible su carga en camión en forma manual. Se deberá dejar la faja totalmente limpia de ramazón y hojarasca y se procederá al reacondicionamiento del lugar como está descrito en la primera parte.

Estos trabajos se pagarán al precio unitario establecido en el rubro "Extracción de cepas (c/u)" si solo hay que extraer la cepa o "Extracción de árboles (c/u)" si hay que extraer el árbol (en este rubro esta incluido la extracción del árbol y el tocón correspondiente).

### **1.2.9. Presentación de los diseños**

En la oportunidad de la presentación del diseño ejecutivo se deberá incluir como mínimo: Cuadro de metrajes, que respetando los rubros tradicionales empleados por la DNV, permita cuantificar las cantidades de obras a realizar.

memoria que permita justificar los metrajes propuestos.

Precios unitarios para los rubros establecidos en el cuadro de metrajes que totalicen el precio oportunamente ofertado por la obra;

Propuesta de especificaciones particulares para aquellos trabajos no previstos en las especificaciones habituales.

Toda aquella otra información que permita comprender claramente la propuesta.

El Contratante se reserva el derecho de solicitar la ampliación de toda información presentada (justificación de los metrajes, detalle de los precios unitarios, especificaciones complementarias, etc.) que le permita valorar claramente la oferta.

### **1.2.10. Obras de adecuación de la Señalización Vertical**

El Contratante proporcionara al Contratista el Proyecto de Señalización del Corredor licitado para el correcto cumplimiento de los Niveles de Servicio que se exigen. Para la adecuación de señalización Vertical de acuerdo al proyecto entregado por el Concedente, el plazo es de los días calendario indicados como Puesta a Punto para cada uno de los tramos a partir de la fecha del Acta de Replanteo.

La especificación tipo de panel reflectivo clase 2 (Norma Uruguay de Señalización Vertical) se exigirá en los plazos de puesta a punto definidos. En las señales que se encontraran en buen estado de conservación a juicio del Concedente esta exigencia se evaluará a los 36 meses del inicio de este contrato. Los costos de la adecuación de señalización vertical se considerarán prorrateados en la cuota de mantenimiento.

## **1.3. Obras Complementarias.**

### **1.3.1. Descripción.**

Las obras obligatorias complementarias consisten en:

RUBRO	UNIDAD	CANTIDAD	Precios unitarios \$
Sendas peatonales	m	2000	
Calzadas de servicio	m	5000	
Sonorizadores acústicos	M2	150	
Defensas metálicas	m	7000	
Refugios peatonales	c/u	10	
Señalización vertical	M2	100	

El Director de Obra indicará en donde y cuando se ejecutarán estas obras obligatorias complementarias.

### 1.3.2. Sendas peatonales.

La obra denominada Sendas peatonales abarcará una conformación de plataforma y la construcción de una capa de base de material granular de CBR  $\geq 60\%$  de 0,20 m de espesor mínimo en un ancho de 2,5 m con una pendiente transversal mínima de 4% que se terminará con un riego bituminoso tipo imprimación reforzada o lechada asfáltica. Al comienzo y fin de la senda o en el cruce con cada camino o entrada particular se obstruirá el acceso a los vehículos con algún tipo de parapeto o similar. En los cruces de cunetas o cauces de agua se colocarán caños o losas o se realizará un pequeño badén que permitan franquear el cruce de peatones en situaciones normales.

Estos trabajos se pagarán al precio unitario establecido en el rubro “Sendas peatonales (m)”.

La señalización horizontal y vertical clase 1 (Norma Uruguay de Señalización) se considera prorrateada en los rubros de obra.

Se demarcará una línea continua de 10 cm de ancho como eje, líneas de retención y señales de senda peatonal cada 300m totalmente reflectivas.

### 1.3.3. Sonorizadores acústicos.

La obra denominada sonorizadores acústicos abarcará la instalación de sonorizadores acústicos consistente en la demarcación horizontal de marcas transversales en material termoplástico color blanco, de ancho 0,30 m y espesor mínimo 5 mm. Se dispondrá un conjunto de líneas, de número y separación variable, que serán función de la velocidad máxima limitada en el tramo anterior y de la velocidad máxima que se limite en el tramo posterior. Su instalación y construcción se realizará de acuerdo a lo indicado en la Norma Uruguay de Señalización. Las ubicaciones y distancias consecutivas entre líneas, se indicarán in situ por la Dirección de la Obra.

Estos trabajos se pagarán al precio unitario establecido en el rubro “Sonorizadores acústicos (m2)”.

### 1.3.4. Defensas metálicas.

La obra denominada Defensas metálicas abarcará el suministro y colocación de defensas

metálicas de acuerdo con lo establecido en las láminas tipo N° 267 y 269, y especificaciones anexas a las mismas.

Estos trabajos se pagarán al precio unitario establecido en el rubro “Defensas metálicas (m)”.

#### **1.3.5. Calzadas de servicio.**

La obra denominada Calzadas de servicio abarcará una conformación de plataforma y la construcción de capa de base de material granular de  $\text{CBR} \geq 80\%$  de 0,30 m de espesor mínimo en un ancho de 5,0 m con una pendiente transversal mínima de 4% que se terminará con un tratamiento bituminoso doble o una doble lechada asfáltica tipo II. En los cruces de cunetas o cauces de agua se colocarán caños o se realizará un badén que permitan franquear el cruce de los vehículos en situaciones normales.

Estos trabajos se pagarán al precio unitario establecido en el rubro “Calzadas de servicio (m)”.

La demarcación de las calzadas de servicio se realizará de acuerdo a lo establecido en la Norma Uruguaya de Señalización horizontal. Se demarcarán bordes con ancho de línea 10cm.

#### **1.3.6. Refugios peatonales**

Los refugios peatonales se construirán de acuerdo a la lámina tipo N° 207C.

Dentro del precio cotizado se considerará incluido la construcción y el posterior mantenimiento de acuerdo a los niveles de servicio hasta la finalización del contrato.

Estos trabajos se pagarán al precio unitario establecido en el rubro “Refugios peatonales”.

#### **1.3.7. Señalización Vertical.**

Se cotizará el suministro y colocación (incl. postes y pintura) de la señalización vertical que no estando en el proyecto entregado por el Concedente, sea solicitada durante la duración del contrato debido a nuevas necesidades que surjan. Lo anterior no incluye señalización a modificar en las obras obligatorias iniciales, lo cual se considerará prorrateado en la cuota de mantenimiento.

Estos trabajos se pagarán al precio unitario establecido en el rubro “Señalización Vertical (m2)”.

El mantenimiento de estas señales se considerará prorrateado dentro de la cuota de mantenimiento.

#### **1.3.8. Recuperación ambiental.**

Este rubro atiende toda la gestión ambiental de la obra obligatoria de mejora de desagües de acuerdo a lo establecido en las Especificaciones Ambientales Generales del Manual Ambiental de la DNV debiéndose cotizar de acuerdo con lo allí establecido.

#### **1.3.9. Presentación de los diseños.**

Una vez definidas las ubicaciones de las obras complementarias, el contratista deberá presentar los diseños de las mismas, que constarán de:

En el caso de sendas peatonales y calzadas de servicio, la planimetría y altimetría de la vía auxiliar, en donde consten las ubicaciones y características de los desagües, vinculación de la vía a los accesos particulares, paradas y la ruta cuando corresponda.

En el caso de sonorizadores acústicos, la reducción de velocidad que se deberá lograr, disposición longitudinal de las bandas y espesor de las mismas.

En el caso de defensas metálicas, plano con la ubicación planimétrica de las defensas, longitud a instalar y detalle de los terminales distribución de los postes.

## **1.4. OBRAS INICIALES OBLIGATORIAS EN OBRAS DE ARTE**

### **MAYOR.**

Alcance de los trabajos a realizar:

Consisten en la sustitución y reparación de dispositivos de apoyo, reparaciones de hormigón, en particular en las zonas cercanas a los apoyos y los muros de los estribos y en reparaciones de revestimientos de piedra y limpiezas de cauce.

Las limpiezas de cauce se harán según lo especificado en las E.T.C.M. Las reparaciones de los revestimientos comprenden la reposición de piedras faltantes, el mantenimiento de las juntas y la eliminación de vegetación y malezas. Los trabajos relativos a la sustitución y/o reparación de los dispositivos de apoyo se describen a continuación:

Sustitución de apoyos:

Comprende la sustitución de los apoyos existentes por apoyos de neopreno. Se deberá elaborar un proyecto en el cual se detalle las características de los neoprenos a utilizar, su ubicación y el procedimiento constructivo propuesto, así como una memoria de cálculo en donde se verifique la estructura para la nueva condición de apoyo y para las distintas etapas constructivas. Las cargas de diseño para los nuevos apoyos serán las que figuran en las E.T.C.M.

La separación entre vigas longitudinales luego de colocados los nuevos apoyos se deberá adecuar para dejarla en las condiciones del proyecto original. En gran parte de los casos la deficiencia de separación se da entre los aparatos de apoyo existentes.

Reparación de los apoyos deslizantes existentes:

Los apoyos se quitarán para poder arenar los rodillos y las chapas de apoyo, para luego aplicarles protección a base de zinc-rich, luego se recolocarán en la posición más favorable teniendo en cuenta la ubicación de los topes de los rodillos en relación con la temperatura de la estructura en ese momento.

La separación entre vigas longitudinales luego de colocados los nuevos apoyos se deberá adecuar para dejarla en las condiciones del proyecto original. En gran parte de los casos la deficiencia de separación se da entre los aparatos de apoyo existentes.

Los trabajos se llevarán a cabo en los siguientes puentes:

PROGRESIVA	PUENTE
79k500	A° Pereyra
90k000	A° Pavón
92k000	A° La Boyada

106k800	A° Cufre
127k000	Río Rosario
144k300	A° Sauce

A continuación se describen los puentes y las tareas a llevar a cabo.

**Puentes sobre los Arroyos Pavón, La Boyada, Cufre y Río Rosario pertenecientes a la calzada Norte y Puente sobre el Arroyo Sauce.**

Se trata de puentes tipo viga de hormigón armado formados por tramos independientes de 15m de luz con viga baranda semi-invertida, siendo la calzada de 6m de ancho. Las pilas son pórticos de 2 pilares con un travesaño superior y otro inferior. Cada tramo tiene 4 apoyos debajo de las vigas baranda, 2 fijos y 2 deslizantes. El apoyo fijo se materializa con 4 pasadores de 32 mm de diámetro y el deslizante según el caso con chapas cepilladas o con rodillos. Cada pila recibe el mismo tipo de apoyo (fijo o deslizante) de los vanos adyacentes.

Puente sobre Arroyo Pavón (90k000)

Tiene 78 m de largo, formado por 5 tramos independientes. La construcción data aproximadamente del año 1930. El apoyo deslizante es de chapas cepilladas. Se hace notar que en el tramo extremo oeste se ven chapas deslizantes en el estribo y en la pila consecutiva.

Trabajos a efectuar:

Colocación reapoyos de neopreno en todos los apoyos móviles.

Reparación de todas las zonas de hormigón deteriorada, especialmente en la zona entre las vigas y los aparatos de apoyo, en los apoyos fijos, en la zona superior de los pilares y en las caras inferiores de las vigas longitudinales. Los deterioros de hormigón consisten en fisuras, desprendimientos, material suelto y armaduras expuestas. Se repararán de acuerdo a lo especificado en las E.T.C.M.

Limpieza de cauce: se realizará en todo el largo del puente y hasta una distancia de 50m aguas arriba y 50m aguas abajo.

Reparaciones de revestimientos de piedra.

Reparaciones de rajaduras y fisuras en muro en vuelta de estribos.

Reparación de viga longitudinal principal a “+” de tramo entre pila tercera y cuarta, la cual tiene armadura expuesta en su cara inferior en todo el ancho de la viga y en una longitud aproximada de 1m.

Puente sobre Arroyo La Boyada (92k000)

Tiene 62 m de largo, formado por 4 tramos independientes. La construcción data aproximadamente del año 1931. El apoyo deslizante es de chapas cepilladas.

Trabajos a efectuar:

Colocación de apoyos de neopreno en todos los apoyos móviles.

Reparación de todas las zonas de hormigón deterioradas, especialmente en la zona entre las vigas y los aparatos de apoyo, en los apoyos fijos, en la zona superior de los pilares y en las caras inferiores de las vigas longitudinales. Los deterioros de hormigón consisten en fisuras, desprendimientos, material suelto y armaduras expuestas. Se repararán de acuerdo a lo especificado en las E.T.C.M.

Limpieza de cauce: se realizará en todo el largo del puente y hasta una distancia de 50m



aguas arriba y 50m aguas abajo.  
Reparaciones de revestimientos de piedra.

Puente sobre Arroyo Cufré (106k800)

Tiene 155m de largo, formado por 10 tramos independientes. La construcción data aproximadamente del año 1931. El apoyo deslizante es de chapas cepilladas.

Trabajos a efectuar.

Colocación de apoyos de neopreno en todos los apoyos móviles.

Reparación de todas las zonas de hormigón deterioradas, especialmente en la zona entre las vigas y los aparatos de apoyo, en los apoyos fijos, en la zona superior de los pilares y en las caras inferiores de las vigas longitudinales. Los deterioros de hormigón consisten en fisuras, desprendimientos, material suelto y armaduras expuestas. Se repararán de acuerdo a lo especificado en las E.T.C.M.

Puente sobre Río Rosario (127k000)

Tiene 292m de largo, formado por 18 tramos independientes. La construcción data aproximadamente del año 1930. El apoyo deslizante es de 3 rodillos que se desplazan sobre una chapa.

Trabajos a efectuar:

En la segunda pila luego del acceso Este se sustituirán los rodillos por apoyos de neopreno.

Reparación del resto de los apoyos móviles del puente.

En el estribo Este se repararán las rajaduras y fisuras del muro en vuelta y en la viga longitudinal a “-“ en las proximidades del apoyo.

Limpieza de cauce: se realizará en todo el largo del puente y hasta una distancia de 7m aguas arriba y 75m aguas abajo.

Puente sobre Arroyo Sauce (144k300)

Tiene 123m de largo, formado por 8 tramos independientes. La construcción data aproximadamente del año 1930. El apoyo deslizante es de 3 rodillos que se desplazan sobre una chapa.

Trabajos a efectuar:

En los estribos se sustituirán los rodillos por apoyos de neopreno.

Reparación del resto de los apoyos móviles del puente.

Reparación de fisuras y rajaduras de muros de estribo.

Limpieza de cauce: se realizará en todo el largo del puente y hasta una distancia de 50m aguas arriba y 50m aguas abajo.

Reparaciones de los revestimientos de piedra.

**Puente sobre el Arroyo Pereyra (79k500) perteneciente a la calzada Norte.**

Se trata de un puente continuo de 121m de longitud tipo viga de 5m de luz y de 4 vigas longitudinales siendo la calzada de 6m de ancho. Su construcción data aproximadamente del año 1931 y se compone de 2 unidades de 12 tramos cada una.

Las pilas intermedias (apoyos fijos) son pórticos de 2 pilares inclinados en dintel superior que se vincula al tablero. Las pilas extremas de unidad son macizas de hormigón armado y los estribos son tipo muro en vuelta, siendo los apoyos móviles de chapas deslizantes.

Trabajos a efectuar:

Colocación de apoyos de neopreno en todos los apoyos móviles.

Reparación de la viga transversal de tablero sobre la pila extrema, la cual se encuentra con fracturas importantes. También se quitarán los elementos de hormigón que se encuentran entre la pila extrema y el tablero de manera de permitir el libre desplazamiento de la estructura sobre los neoprenos.

Limpieza de cauce.

#### **Mantenimiento del tránsito:**

Durante la ejecución de los trabajos en los puentes se podrá interrumpir y se canalizará por los puentes de la calzada Sur, debiendo la empresa colocar la señalización y ejecutar las obras necesarias para garantizar la seguridad en el tránsito.

Los trabajos que impliquen necesariamente interrupción del tránsito en los puentes sobre el Arroyo Sauce y el Río Rosario se ejecutarán una vez construidos los puentes y accesos de las segundas calzadas.

Las interrupciones de tránsito no se podrán hacer en los meses de enero y febrero y no excederán de los siguientes plazos para cada puente:

Puente sobre Arroyo Pereyra:	7 días
Puente sobre Arroyo Pavón:	16 días
Puente sobre Arroyo La Boyada:	12 días
Puente sobre Arroyo Cufre:	24 días
Puente sobre Río Rosario:	40 días

#### **Pago de los trabajos:**

Se pagará en los siguientes rubros:

GRUPO	RUBRO	DENOMINACION	UNIDAD	METRAJE
XXVI	474	Sustitución de dispositivos de apoyo	c/u	64
II	47	Limpieza de cauce	a.C.	8
		Reparación de apoyos móviles	c/u	24
		Reparación de apoyos fijos	c/u	30
XXX	522	Reparación de elementos de hormigón	m <sup>3</sup>	1
LXXXIX	2006	Reparación de fisuras	M	220

El pago de los trabajos de limpieza de revestimientos se prorrateará dentro de los restantes rubros.

**Los trabajos de pintura en todos los puentes (incl. cabeceras de acuerdo a LT 242), señalización horizontal y vertical se considerarán prorrateados en la cuota de mantenimiento.**

## **2. Especificaciones de los materiales.**

### **2.1. Material granular CBR $\geq$ 80%.**

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

CBR  $\geq$  80% para el 100% del PUSM.

CBR  $\geq$  60% para el 95% del PUSM.

expansión será menor del 0,3%.

el ensayo CBR y de expansión se realizará con una sobrecarga de 4.500 g.

equivalente de arena  $\geq$  35.

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

### **2.2. Material granular CBR $\geq$ 60%.**

El material a utilizar será suministrado por el Contratista y deberá cumplir con las condiciones dispuestas en las “Especificaciones Técnicas Complementarias y/o Modificativas del Pliego de Condiciones para la Construcción de Puentes y Carreteras de la Dirección Nacional de Vialidad” 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, referentes a granulometría y Desgaste Los Ángeles, y las siguientes especificaciones sustitutivas:

CBR  $\geq$  60% para el 100% del PUSM.

Expansión será menor del 0,5%.

El ensayo CBR y de expansión se realizará con una sobrecarga de 9.000 g.

SIP  $\leq$  180.

s.f.  $\leq$  750.

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

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

### **2.3. Material granular CBR $\geq$ 30%.**

El material a utilizar será suministrado por el Contratista y deberá cumplir con las condiciones dispuestas en las “Especificaciones Técnicas Complementarias y/o Modificativas del Pliego de Condiciones para la Construcción de Puentes y Carreteras de la Dirección Nacional de Vialidad” 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, referentes a granulometría y Desgaste Los Ángeles, y las siguientes especificaciones sustitutivas:

$\text{CBR} \geq 30\%$  para el 100 % del PUSM.

Expansión será menor del 1,0%.

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

$\text{SIP} \leq 180$ .

s.f.  $\leq 750$ .

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

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

## **2.4. Material de base estabilizado con cemento Pórtland.**

La determinación del porcentaje de cemento Pórtland estará basada en el análisis de los resultados obtenidos aplicando los ensayos AASHTO T-134 (o ASTM D558-96, Ensayo humedad - densidad para mezclas de suelo cemento), T-135 (o ASTM D559-96, Ensayo de humedad y secado de muestras de suelo cemento compactadas), T -136 (o ASTM D560-96, Ensayo de congelado y deshielo de muestras de suelo cemento compactado). El porcentaje de cemento a utilizar, que deberá ser aprobado por el Director de obra, será determinado de modo de obtener los siguientes resultados:

Ensayos AASHTO T-135 y T 136: porcentaje de pérdida no mayor del 14 %.

Resistencia a la compresión sobre probetas de 7 días compactadas con la humedad óptima determinada según el ensayo AASHTO T - 134: no menor de 20 kg/cm<sup>2</sup>.

El material granular deberá satisfacer las siguientes condiciones:

$\text{CBR} \geq 70\%$  al 100% del PUSM.

Expansión medida en el ensayo  $\text{CBR} \leq 0,5\%$ .

El ensayo CBR y de expansión se realizará con una sobrecarga de 4.500 g.

Índice plástico  $< 6\%$ .

Límite líquido  $< 25\%$ .

El material deberá tener una fracción que pasa por el tamiz 0.074 mm (N° 200) menor al 15 % en peso.

El cemento Pórtland debe cumplir lo especificado en el Capítulo D de la Sección III del PV.

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 indicado en el Capítulo C de la Sección IV del PV realizado con el material granular adicionado de la proporción de cemento establecida.

El mezclado del material granular con el cemento Pórtland se efectuará con planta mezcladora fija.

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.

El material granular podrá ser obtenido por mezcla de materiales de dos yacimientos pero en tal caso cada uno de ellos satisfará las características exigidas para el material granular, salvo en lo referente a la granulometría que se controlará en la mezcla. El mezclado de los mismos deberá hacerse previamente al agregado del cemento Pórtland. No podrá realizarse el mezclado del cemento cuando la temperatura sea inferior a 4°C. La planta mezcladora debe tener instalaciones para el almacenamiento, manipuleo y

dosificación de los componentes de la mezcla. Los materiales granulares, el cemento y el agua pueden ser dosificados en volumen o en peso, de modo que aseguren las características exigidas para la mezcla.

El período de mezclado, contado a partir del momento en que todos los materiales están dentro de la mezcladora no será inferior a 30 segundos ni al tiempo mínimo requerido para lograr una distribución uniforme del cemento Pórtland.

## **2.5. Provisión de hormigón de cemento Pórtland para reparación y construcción de losas.**

### **2.5.1. Descripción.**

La presente especificación técnica se refiere a las condiciones de calidad exigibles al hormigón de cemento Pórtland destinado a la reparación de losas de un pavimento existente ó a la construcción de un pavimento nuevo; en el momento previo a su colocación en la calzada.

Comprende las operaciones de elaboración y transporte hasta el sitio de colocación.

### **2.5.2. Materiales.**

**Hormigón de cemento Pórtland:** El hormigón de cemento Pórtland, en adelante hormigón, estará constituido por una mezcla homogénea de los siguientes materiales componentes: agua, cemento Pórtland, aditivos, agregados finos y agregados gruesos de densidades normales.

**Materiales componentes del hormigón:** Todos los materiales componentes del hormigón, en el momento de su ingreso a la hormigonera, deberán cumplir las exigencias y condiciones que se establecen a continuación.

En el caso que para un determinado material no se hubieran indicado explícitamente las especificaciones que debe satisfacer, quedará sobreentendido que son de aplicación las exigencias establecidas en la Norma IRAM vigente o en la disposición CIRSOC que la complemente o sustituya hasta su revisión.

**Agregado fino de densidad normal:** Características generales.

- a) El agregado fino estará constituido por arena natural de partículas redondas o por una mezcla de arena natural, de partículas redondas y arena de trituración, de partículas angulosas, en proporciones tales que permitan al hormigón en que se utilizan, reunir las características y propiedades especificadas.
- b) La arena de partículas angulosa se obtendrá por trituración de gravas (canto rodado) o de rocas sanas y durables, que cumplan los requisitos de calidad especificados para los agregados gruesos de densidad normal para hormigones de cemento Pórtland.
- c) No se permitirá el empleo de arenas de trituración como único agregado fino. El porcentaje de arena de trituración no será mayor del 30 % del total de agregado fino.
- d) Las partículas constituyentes del agregado fino deben ser limpias, duras, estables, libres de películas superficiales y de raíces y restos vegetales, yeso, anhidritas, y piritas. Además no contendrá otras sustancias nocivas que puedan perjudicar al hormigón o a las armaduras. Tampoco contendrá más del 30 % en masa de carbonato de calcio en forma de partículas constituidas por trozos de valvas o conchillas marinas.
- e) En ningún caso se emplearán agregados finos que hayan estado en contacto con aguas que contengan sales solubles o que contengan restos de cloruros o sulfatos, sin

antes haber determinado el contenido de las mencionadas sales.

f) La cantidad de sales solubles aportadas al hormigón por el agregado fino no incrementará el contenido de cloruros y sulfatos del agua de mezclado más allá de lo establecido en la cláusula 2.5.2.2.5.

g) El agregado fino que no cumpla con la exigencia del inciso f) será sometido a un lavado adecuado, con agua de las características necesarias, a los efectos de reducir el contenido de sales solubles hasta que se cumplan las exigencias de la mencionada cláusula 2.5.2.2.5.

Sustancias perjudiciales.

a) Las cantidades de las siguientes sustancias perjudiciales, expresadas en porcentajes de la masa de la muestra, no excederán de los límites que se indican a continuación:

Partículas desmenuzables (Disposición CIRSOC 252):	1,0
Finos que pasan el tamiz IRAM 75 µm (IRAM 1540):	3,0
Materias carbonosas (IRAM 1512; G-1 a G-8):	0,5
Total de otras sustancias perjudiciales:	1,0

b) Materia orgánica (IRAM 1512; G-13 a G-17)

Índice calorimétrico, menor de 500 p.m. (500 MG/l)

El agregado fino que no cumpla la condición anterior será rechazado, excepto el caso en que al ser sometido a un ensayo comparativo de resistencia de morteros (IRAM 1622) arroje una resistencia media de rotura a compresión, a las edades de 7 y 28 días, no inferior al 95 % de la que desarrolle un mortero de las mismas proporciones que el anterior, que contenga el mismo cemento y una porción de la muestra del agregado en estudio, previamente lavada con una solución de hidróxido de sodio en agua al 3,0 %, seguida de un completo enjuague en agua. El tratamiento indicado del agregado fino será repetido hasta que al realizar el ensayo calorimétrico se obtenga un color más claro que el patrón (índice calorimétrico menor de 500 p.m.).

Antes de preparar un mortero se verificará mediante un indicador (fenolftaleína) que el hidróxido de sodio fue totalmente eliminado. Después de realizar todas las operaciones indicadas, el módulo de finura de la arena lavada no diferirá más de 0,10 con respecto al de la arena antes del tratamiento.

c) Sustancias reactivas (IRAM 1512; E-9 A E-11)

El agregado fino a emplear, no deberá contener sustancias que puedan reaccionar desfavorablemente con los álcalis del cemento, en cantidades suficientes como para provocar una expansión excesiva del mortero o del hormigón.

Todo agregado fino que de acuerdo con la experiencia recogida en obras realizadas, o al ser sometido a los ensayos establecidos en los párrafos E-9 a E-11 de la norma IRAM 1512 sea calificado como potencialmente reactivo, sólo podrá ser empleado bajo una o ambas de las siguientes condiciones:

- 1) Si el contenido total de álcalis del cemento, expresado como óxido de sodio, es menor de 0,6 %.
- 2) Si se agrega al mortero u hormigón un material que haya demostrado, mediante ensayos, que es capaz de impedir que se produzcan expansiones perjudiciales provocadas por la reacción álcali-agregado.

Otros requisitos.

a) Equivalente arena (IRAM 1682). El equivalente arena no será menor de 75. En caso de que el agregado fino no cumpla con la condición establecida, la arcilla en exceso

será eliminada por lavado.

b) Estabilidad frente a una solución de sulfato de sodio (IRAM 1525). La porción de agregado fino retenida en el tamiz IRAM 300  $\mu\text{m}$  al ser sometida cinco ciclos alternados de inmersión y secado en una solución saturada de sulfato de sodio, arrojará una pérdida de peso, no mayor del 10 %.

En caso de no cumplirse la condición anterior, el agregado podrá ser aceptado siempre que habiendo sido empleado para preparar hormigones de características similares, expuesto a condiciones similares, durante un tiempo prolongado, haya dado pruebas de comportamiento satisfactorio.

Si no se cumple la condición establecida en la cláusula anterior, el agregado podrá ser aceptado si al someter al hormigón que lo contiene a ensayos de congelación y deshielo según la Norma IRAM 1661, se comporta satisfactoriamente.

c) Estabilidad de las rocas basálticas constatada por el ensayo de inmersión en estilen - glicol (Disposición CIRSOC 252).

Las rocas basálticas de las que se obtengan los agregados finos de trituración cumplirán lo especificado en la cláusula 2.5.2.2.2 - “Otros requisitos” - punto b)

Agregado grueso de densidad normal.

Características generales.

a) El agregado grueso estará constituido por grava (canto rodado), grava partida, roca triturada, o por mezcla de dichos materiales que conforme los requisitos de estas especificaciones.

b) Las partículas que lo constituyen serán duras, limpias, resistentes, estables, libres de películas superficiales, y de raíces y de restos vegetales, yeso anhidrita, y pirita. Además no contendrá otras sustancias perjudiciales que pueden dañar al hormigón y a las armaduras. Tampoco contendrá cantidades excesivas de partículas que tengan forma de lajas o de agujas. El contenido de carbonato de calcio en forma de trozos de valvas o conchillas marinas se limitará a 2 % en peso.

c) En ningún caso se emplearán agregados gruesos extraídos de playas marítimas, que hayan estado en contacto con aguas que contengan sales solubles, o que contengan restos de cloruros o de sulfatos, sin antes haber determinado el contenido de las mencionadas sales en el agregado.

d) La cantidad de sales solubles aportadas al hormigón por el agregado grueso, no incrementará el contenido de cloruro y sulfato del agua de mezclado más allá de lo establecido en la cláusula 2.5.2.2.5.

e) El agregado grueso que no cumpla el inciso anterior d) será sometido a un lavado con agua de las características necesarias, a los efectos de encuadrar su contenido de sales solubles dentro de lo que establece la mencionada cláusula.

f) Todo agregado grueso que contenga suelos, arcillas o materiales pulverulentos en exceso del límite establecido para los finos que pasan el tamiz IRAM 75  $\mu\text{m}$  por vía húmeda, será completa y uniformemente lavado antes de su empleo.

Sustancias perjudiciales.

a) Las cantidades de las siguientes sustancias perjudiciales expresadas en porcentaje del peso de la muestra, no excederán de los límites que se indican a continuación:

Partículas desmenuzables (Disposición CIRSOC 252)..... 0,25

Partículas blandas (IRAM 1644)..... 5,0

Ftanita (chert) contenido como impureza y no como constituyente principal (IRAM 1649)..... 5,0

Finos que pasan tamiz IRAM 75  $\mu\text{m}$ ..... 1,0

Tratándose de agregados gruesos obtenidos por trituración de rocas, si los finos provienen de material de molienda y están libres de arcilla y materiales similares (índice de plasticidad menor de 2; (VN-E3-65) el límite anterior puede elevarse a 1,5.

b) La suma de los porcentajes de todas las sustancias perjudiciales no excederá de 5,0 %

c) Sustancias reactivas (IRAM 1512; E-9 a E-11 ó IRAM 1531; E-8 a E-10). Tiene validez para el agregado grueso lo especificado en la cláusula 2.5.2.2.1 – “Sustancia perjudiciales” – punto c).

Otros requisitos.

a) Estabilidad frente a una solución de sulfato de sodio (IRAM 1525).

Tiene validez lo especificado en la cláusula 2.5.2.2.1 – “Otros requisitos” - punto

b).

b) Estabilidad de las rocas basálticas constatada por el ensayo de inmersión en etilén - glicol (Disposición CIRSOC 252).

Los agregados gruesos obtenidos por trituración de rocas basálticas, al ser sometidos al ensayo de inmersión en etilén - glicol durante 30 días, arrojarán una pérdida de peso menor del 10 %. Cumplirán además con el anexo 2.3.1.2.3.a. del CIRSOC 201.

c) Desgaste Los Ángeles (IRAM 1532).

El agregado grueso, al ser sometido a este ensayo, arrojará un desgaste no mayor del 40 %.

### Composición granulométrica de los agregados.

Curvas granulométricas.

La composición granulométrica de los agregados se determinará clasificando las partículas mediante los siguientes tamices de abertura cuadrada: 53 mm; 37,5 mm; 26,5 mm; 19 mm; 13,2 mm; 9,5 mm; 4,75 mm; 2,36 mm; 1,18 mm; 600  $\mu\text{m}$ ; 150  $\mu\text{m}$ ; (IRAM 1501, parte II, serie suplementaria R 40/3).

La granulometría de un agregado fino o grueso se considerará satisfactoria si el porcentaje de material que pasa cualquiera de los tamices especificados no excede del 5,0 % del peso de la muestra respecto del límite establecido para el tamiz considerado. Lo dicho tiene validez para cada uno de los tamices establecidos.

Para el cálculo del módulo de finura se utilizarán solamente los tamices cuyas aberturas están aproximadamente en razón dos, a partir del tamiz de 75 mm de abertura (IRAM 1501), parte II, series suplementaria R 40/3).

En el caso de agregados constituidos por partículas de densidades substancialmente diferentes la clasificación se hará en volumen, para lo cual las cantidades en masa retenidas sobre cada tamiz se dividirán por la respectiva densidad.

Anexo CIRSOC 201, 2p 2.3.2.1.

Granulometría del agregado fino (IRAM 1505).

a) El agregado fino tendrá una curva granulométrica continua, comprendida dentro de los límites que determinan las curvas A y B de la Tabla 1.

Tabla 1. Curvas granulométricas del agregado fino.

Tamices de mallas cuadradas (IRAM 1501, parte II)	Porcentaje máximo que pasa acumulado, en masa	
	CURVA A	CURVA B



9,50 mm	100	100
4,75 mm	95	100
2,36 mm	80	100
1,18 mm	50	85
600 $\mu$ m	25	60
300 $\mu$ m	10	30
150 $\mu$ m	2	10

El agregado fino de la granulometría especificada podrá obtenerse por mezcla de dos o más arenas de distinta granulometría. Los porcentajes de la curva A indicado para los tamices de 300  $\mu$ m y 150  $\mu$ m de abertura, pueden reducirse a 5 % y 0 % respectivamente, si el agregado fino está destinado a hormigones con aire intencionalmente incorporados con no menos de 3,5 % de aire total y con 240 kg/m<sup>3</sup> de contenido de cemento, como mínimo, u hormigones sin aire incorporado con mas de 300 kg/m<sup>3</sup> o cuando se emplee en la mezcla una adición mineral adecuada para corregir la granulometría de la arena.

b) En ningún caso el agregado fino tendrá más del 45 % de material retenido en dos cualquiera de los tamices consecutivos indicados en el cuadro.

c) El módulo de finura, calculado según la disposición CIRSOC 252 no será menor de 2,3 ni mayor de 3,1.

d) Si el módulo de finura del agregado fino varía mas de 0,20 en más o menos con respecto al del material empleado para determinar las proporciones del hormigón (dosificación), el agregado fino será rechazado salvo el caso en que se realicen ajustes adecuados en las proporciones de la mezcla con el objeto de compensar el efecto de la mencionada variación de granulometría.

Granulometría del agregado grueso (IRAM 1505).

a) Al ingresar a la hormigonera, el agregado grueso tendrá una granulometría comprendida dentro de los límites que, para cada tamaño nominal, se indican en la Tabla 2.

b) En el caso de los tamaños nominales 53 a 4,75 mm y 37,5 a 4,75 mm, el agregado grueso estará constituido, preferentemente, por una mezcla de dos fracciones. La mezcla cumplirá los requisitos granulométricos correspondientes al tamaño nominal de que se trate. Solamente se permitirá una fracción cuando el tamaño máximo nominal, no exceda de 37,5 mm.

Tabla 2. Curvas granulométricas del agregado grueso.

TAMIZ IRAM mm	Tamaño nominal (mm)	
	53 a 4,75	37,5 a 4,75
63,0	100	---

53,0	95 a 100	100
37,5	---	95 a 100
26,5	35 a 70	---
19	---	35 a 70
13,2	10 a 30	---
9,5	---	10 a 30
4,75	0 a 5	0 a 5

Curvas granulométricas continuas.

Las mezclas de agregados de los distintos tamaños nominales tendrán curvas granulométricas continuas. Para determinar las proporciones en que deberán mezclarse los diferentes tamaños se tomarán como criterio general el de obtener la curva que con mayor cantidad posible de partículas gruesas haga mínimo el contenido de vacíos.

Curvas granulométricas discontinuas.

En el caso en que los distintos tamaños de agregados disponibles no permitan componer una curva granulométrica continua por falta de partículas, de determinadas dimensiones, se podrá utilizar una curva granulométrica discontinua. Deberá demostrarse mediante ensayos de laboratorio, que con la granulometría propuesta se puede obtener hormigones de trabajabilidad adecuada, con contenidos unitarios de cemento y agua compatibles con las características necesarias para la estructura y los métodos constructivos a utilizar.

Provisión y almacenamiento de los agregados.

Los agregados se almacenarán y emplearán en forma tal que se evite la segregación de partículas, la contaminación con sustancias extrañas y el mezclado de agregados de distintos tamaños máximos o granulometría. Para asegurar el cumplimiento de estas condiciones, los ensayos para verificar las exigencias de limpieza y granulometría se realizarán sobre muestras extraídas, previo al ingreso a la hormigonera.

No se permitirá el empleo de agregados congelados o que contengan hielo.

Cemento Pórtland.

Para la ejecución del pavimento de hormigón sólo podrán utilizarse cementos del tipo Pórtland, de marcas aprobadas oficialmente, que cumplan los requisitos de calidad contenidos en la Norma IRAM 1503. Al ser ensayados según la Norma 1622, a la edad de 28 días, alcancen una resistencia a compresión no menor de 40 MN/m<sup>2</sup> (400 kg/cm<sup>2</sup>). Cuando se requieran las propiedades adicionales que califican a su tipo se recurrirá, según corresponda, a cementos que cumplan con las siguientes normas:

Norma IRAM 1651 - Cemento puzolánico.

Norma IRAM 1669 - Cemento altamente resistente a los sulfatos.

Norma IRAM 1671 - Cemento resistente a la reacción álcali-agregado.

Norma IRAM 1636 - Cemento Pórtland de escorias de alto horno.

Norma IRAM 1670 - Cemento Pórtland de bajo calor de hidratación.

Exigencias complementarias:

a) Si solo se dispone de agregados que al ser sometidos a los ensayos establecidos en los párrafos E-9 a E-11 de la norma IRAM 1512 sean calificados como potencialmente reactivos, el contenido total de álcalis del cemento, expresado como Na<sub>2</sub>O en g/100g,

calculado mediante la siguiente expresión, no excederá del 0,60 %.

$$\% \text{ de álcalis} = \% \text{ Na}_2\text{O} + 0,658 \times \% \text{ K}_2\text{O}$$

b) Si no fuese posible disponer de cementos que cumplan la condición establecida en a), se agregará al mortero u hormigón un material de las características adecuadas, que haya demostrado mediante ensayos exhaustivos realizados en un laboratorio especializado, que es capaz de impedir que se produzcan expansiones perjudiciales provocadas por la reacción álcali-agregado.

Provisión y almacenamiento de los materiales aglomerantes.

Los materiales aglomerantes deben protegerse de la humedad durante el transporte y el almacenamiento.

Los cementos de distinto tipo, marca o partida se almacenarán separadamente y por orden cronológico de llegada. Su empleo se efectuará en el mismo orden. En el momento de ingresar a la hormigonera el cemento se encontrará en perfecto estado pulverulento y tendrá una temperatura no mayor de 70 °C.

Sí el período de almacenamiento del cemento excediera de 60 días, antes de emplearlo deberá verificarse si cumple los requisitos de calidad especificados.

Aditivos.

En caso de emplearse más de un aditivo previamente a su uso en obra el Contratista deberá verificar mediante ensayos que dichos aditivos son compatibles.

Los aditivos a emplear en la preparación de morteros y hormigones se presentarán en estado líquido o pulverulento y cumplirán las condiciones establecidas en la Norma IRAM 1663 que no se opongan a las disposiciones del Reglamento CIRSOC. Los aditivos en estado pulverulento previamente a su ingreso a la hormigonera serán disueltos en el agua de mezclado.

Podrán emplearse aditivos fluidificantes capaces de producir una mayor reducción del contenido de agua del hormigón (superfluidificante) que los fluidificantes corrientes. Estos aditivos altamente fluidificantes, con el conjunto de materiales a emplear, deberán reducir el requerimiento de agua del hormigón como mínimo al 90 % de la del hormigón patrón y producirán con respecto a éste, las resistencias a compresión y flexión mínimas que a continuación se indican: a compresión para 1 día 140 %, para 3 días 125 % y para 7 días 115 % y a flexión 110 % a los siete días. Además cumplirán los requisitos restantes de la Norma IRAM 1663. El mismo será de calidad reconocida y deberán seguirse estrictamente las recomendaciones del fabricante en lo atinente a su empleo, manipulación y conservación.

El aditivo tendrá características y propiedades uniformes durante todo el desarrollo de la obra. En caso de constatare variaciones en las características o propiedades de los contenidos de distintos envases o partidas, se suspenderá su empleo.

Aguas para morteros y cemento Pórtland.

El agua empleada para mezclar y curar el hormigón y para lavar los agregados cumplirá las condiciones establecidas en la Norma IRAM 1601, con las siguientes modificaciones que prevalecerán sobre las disposiciones contenidas en ellas:

a) El agua no contendrá aceite, grasas, ni sustancias que puedan producir efectos desfavorables sobre el hormigón o sobre las armaduras.

b) Además cumplirán las exigencias sobre el total de sólidos disueltos y contenidos de cloruros (expresados en ion CL) y sulfatos (expresados en ion SO<sub>4</sub>) que se indica a continuación. El contenido de cloruros incluye también el que aportan los agregados y aditivos.

Cloruro..... máx. 100 p.p.m. (100 mg/l)  
Sulfato máx. .... 1300 p.p.m. (1300 mg/l)

El contenido de cloruros se refiere al total aportado por los componentes de la mezcla: agua, agregados y aditivos.

c) El agua que no cumpla algunas de las condiciones especificadas anteriormente y en la Norma IRAM 1601, será rechazada.

No tendrán validez las disposiciones contenidas en E-2 y F-7 de la Norma IRAM 1601.

### **2.5.3. Fórmula de obra.**

El Contratista determinará las proporciones de los distintos materiales que componen la mezcla estudiada. El hormigón resultante cumplirá las condiciones establecidas en esta especificación.

El Contratista informará al Director de Obra, el dosaje a emplear, adjuntando un informe técnico en el que consten los resultados de los ensayos realizados para determinar las proporciones, que demuestren fehacientemente que la mezcla estudiada permitirá obtener las características exigidas para el hormigón de obra. Las proporciones así determinadas constituirán la "formula de obra" del hormigón propuesto.

Conjuntamente con la elevación de la información de la "fórmula de obra", el Contratista suministrará muestras de los materiales intervinientes.

La "fórmula de obra" contendrá como mínimo la siguiente información:

"Factor cemento": cantidad de cemento Pórtland, medida en peso, que interviene en la preparación de un metro cúbico de hormigón compactado.

"Relación agua/cemento": resultante de dividir el número de litros de agua por el número de kilogramos de cemento Pórtland que integra un volumen dado de hormigón.

Proporción de cada uno de los agregados que intervienen en la mezcla.

Granulometría de los agregados pétreos, empleando las cribas y los tamices de la Norma IRAM 1501: 2 1/2"; 2"; 1 1/2"; 1"; 3/8"; N°4; N°8; N°16; N°30; N°50 y N°100.

Se entenderá por agregado grueso todo el material retenido por el tamiz de 4,8 mm (N°4), y agregado fino el que pase por dicho tamiz. El ensayo granulométrico se hará siguiendo la Norma IRAM 1505.

Desgaste de "Los Ángeles" de agregados pétreos gruesos.

Equivalente de arena de agregados pétreos finos.

Marca y fábrica de origen del cemento Pórtland a emplear.

Tiempo de mezclado.

Resistencias logradas a los 7, 14 y 28 días de edad a la compresión (Norma IRAM 1546) de probetas cilíndricas de 15 cm de diámetro por 30 cm de altura (Norma IRAM 1534).

Proporción, marca y forma de incorporación de los aditivos.

Cantidad de aire en la mezcla.

Toda vez que, durante la ejecución de la obra, se produzca la modificación de alguno de los materiales intervinientes (características o procedencia de los mismos), se requerirá la presentación de una nueva fórmula.

### **2.5.4. Características y calidad del hormigón.**

a) Contenidos unitarios mínimo de cemento: 350 kg por metro cúbico de hormigón compactado.

b) Tamaño nominal del agregado grueso: 37,5 a 4,75 mm.

- c) Relación agua/cemento máxima, en peso: 0,45.
- d) Contenido total de aire (IRAM 1602) natural ó intencionalmente incorporado al hormigón fresco:  $4,5 \pm 1,5$  % en volumen.
- e) Asentamiento (IRAM 1536): 3 a 5 cm
- f) Resistencia cilíndrica de rotura a compresión, a la edad de 28 días.

El control de la resistencia se realizará mediante el ensayo de probetas cilíndricas de 15 cm de diámetro y 30 cm de altura, moldeadas al pie de la obra inmediatamente después de terminadas las operaciones de elaboración y transporte.

Las probetas se moldearán a partir de muestras (a razón de una por camión), extraídas según los procedimientos establecidos en la Norma IRAM 1541. Con cada muestra se moldearán, como mínimo, 3 probetas, en las condiciones especificadas en la Norma IRAM 1524 las que se curarán en las condiciones fijadas en la misma. Dichas probetas se ensayarán a los 28 días y el promedio de los valores de resistencia a la compresión obtenidos se denomina resistencia de la muestra. Los valores individuales de las probetas no podrán diferir en más del 10 % respecto del promedio obtenido; si esto sucediera, se desechará dicho valor y se recalculará el promedio con los valores de las restantes probetas.

Adicionalmente, se podrá solicitar moldear 3 probetas, para ser ensayadas luego de 7 días de curado. Las condiciones de moldeo y curado serán las especificadas en la Norma IRAM 1541. Al cabo del período de curado antes mencionado, serán ensayadas a la compresión

#### 2.5.5. Criterios de aceptación.

El promedio de la resistencia a la compresión del hormigón (resistencia de la muestra), será mayor ó igual que 310 kg/cm<sup>2</sup>, a la edad de 28 días.

No se admitirá ningún valor inferior a 260 kg/cm<sup>2</sup>; en cuyo caso corresponderá el rechazo y por lo tanto la reconstrucción, con hormigón de la calidad especificada, de las losas donde dicho hormigón haya sido empleado, sin derecho, por parte del Contratista de compensación alguna.

#### 2.5.6. Consideraciones adicionales.

Provisión de hormigón de cemento Pórtland para reparación y construcción de losas.

### 2.6. Emulsión asfáltica modificada

El material bituminoso a utilizar como riego de liga en donde se indique la colocación de un a mezcla asfáltica de granulometría discontinua, será una emulsión catiónica de rotura rápida, modificada con polímeros que deberá cumplir los siguientes requisitos:

Características	Normas IRAM	Unidad	Valores
Viscosidad Saybolt Furor a 50°C	6721	s	> 20
Carga de partículas	6690		Positiva
Asfalto residual	6719	g/100 g	> 63
Hidrocarburos destilados	6719	g/100 g	< 5
Residuo sobre tamiz 800 µm	6717	g/100 g	< 0,10
Sedimentación (7 días)	6716	g/100 g	< 5

### Ensayos sobre el residuo de evaporación:

Características	Normas IRAM	Unidad	Valores
Penetración a 25°C, 100gr , 5s	6576	0.1 mm	50-90
Ductilidad a 5°C, 5cm/min	6579	cm	> 80
Punto de ablandamiento	115	°C	> 55
Recuperación elástica, 25 °C, torsional	6830	%	> 12

## 2.7. Mezcla asfáltica.

La mezcla asfáltica deberá cumplir con una deformación máxima menor a 6 mm en el ensayo de resistencia a deformación plástica de la norma NLT 173 con una presión de ensayo de rueda de 7,7 kgf/cm<sup>2</sup>.

Este ensayo se realizará sobre probetas moldeadas en laboratorio en la instancia de aprobación de la dosificación de la mezcla y sobre probetas extraídas del pavimento en la instancia del tramo de prueba establecido en la cláusula 7.7.1. de las Especificaciones Técnicas Complementarias y/o Modificativas y en la instancia de las verificaciones periódicas establecidas en cláusula 7.7.2. de las Especificaciones Técnicas Complementarias y/o Modificativas.

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

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

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

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

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

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

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

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

por la capa de base negra inferior; c) colocar la capa de rodadura en un período no superior a las 4 jornadas de haber colocado la capa de base negra superior, cuidando de realizar dicho tendido en dirección hacia el extremo de la obra de forma que el tránsito de obra no pase por la capa de base negra superior.

## **2.8. Mezcla asfáltica de granulometría discontinua**

Son mezclas asfálticas de granulometría discontinua a aplicar en capas finas. Las mismas están elaboradas con agregados pétreos de tamaño máximo entre 0,008 m 0,010 m, cemento asfáltico modificado con polímeros, relleno mineral y eventualmente aditivos. Para la construcción de las mismas se aplicará lo establecido en la sección 8 de las Especificaciones Técnicas Complementarias y/o Modificativas y la cláusula 2.7 de este pliego. En caso de alguna contradicción regirán las presentes especificaciones.

El cemento asfáltico a aplicar en la mezcla será del tipo AM3 de acuerdo a la norma IRAM 6596.

La granulometría de los áridos que constituyen la mezcla (incluido el filler de aporte) deberá estar incluida en los siguiente husos granulométricos (según corresponda):

Tamices mm	F10 % pasa	F8 % pasa
12.5 (1/2")	100	
9.5 (3/8")	75 - 97	100
6.25 (1/4")	40-65	60 - 80
4.75 (N° 4)	25 - 40	25 - 40
2.36 (N° 8)	20 - 30	20 - 35
0.60(N° 30)	12 - 25	12 - 25
0.075 (N° 200)	7 - 10	7 - 10

La totalidad del árido grueso deberá proceder de trituración de roca sana y deberá cumplir con las siguientes especificaciones:

Desgaste de los ángeles (%):	< 30
Índice de lajas IRAM 1687 (%):	< 25
Partículas con 2 o mas caras trituradas IRAM 1687 (%)	entre 75 y 100
Contenido de polvo NLT-172 (%)	< 05

El árido fino deberá proceder de trituración de roca sana teniendo el Director de Obra la potestad de habilitar el uso de arena natural en hasta un 10% de la masa total de áridos combinados y sin que supere el porcentaje de árido fino triturado empleado en la mezcla. El equivalente de arena del árido fino deberá ser mayor a 60. El material que se triture para obtener el agregado fino deberá tener un desgaste de los ángeles menor a 30%.

Se utilizará cal hidratada como filler de aportación como mínimo en 1% en peso. La densidad aparente en Tolueno (Norma NLT-176) del filler (fracción pasante del tamiz N° 200) de la mezcla compuesta por los áridos y el filler de aporte deberá estar comprendida entre 0,5 g/cm<sup>3</sup> y 0,8 g/cm<sup>3</sup>.

En el caso de ser necesario el uso de aditivos (en función del tipo de cemento asfáltico, de los áridos, de las fracciones mas finas, etc.), el mismo será definido por el contratista y aprobado por el Director de Obra.

La dosificación se realizará según el Método Marshall, con 50 golpes por cara en las probetas y teniendo en cuenta los siguientes parámetros:

N° de golpes por cara:	50
Estabilidad (kg):	> 750
Vacíos (%):	entre 4 y 7
Vacíos del Agregado Mineral (%):	> 17
Contenido de cemento asfáltico (%):	entre 5.5 y 6.2

Criterios a tener en cuenta en el diseño de la mezcla:

Al realizar la dosificación de la mezcla asfáltica el Director de Obras podrá exigir las



siguientes pautas de diseño:

Condición de discontinuidad granulométrica:

La fracción que pasa por el tamiz N°4 y es retenida por el tamiz N° 8 debe ser inferior al 8 % del peso total de agregados.

La relación ponderal entre el contenido de filler y de cemento asfáltico debe estar comprendida entre 1,4 y 1.8

El escurrimiento de ligante admisible es del 0,3% en peso del material colocado en el vaso de vidrio a la temperatura de mezclado en planta asfáltica, de acuerdo al método del Dr. Schellenberg

La terminadora deberán ser autopropulsadas y dotadas de los dispositivos necesarios para extender la mezcla en caliente con la configuración deseada y un mínimo de pre-compactación.

Los camiones deberán estar provisto de una lona o cobertor adecuado para proteger la mezcla asfáltica durante su transporte, independiente de la temperatura ambiente.

La compactación de la mezcla se debe realizar a la mayor temperatura posible, con al menos dos rodillos lisos metálicos autopropulsados de 8 a 12 tn, en forma estática.

Se modifica el tramo de prueba a realizar de la cláusula 7.7.1 de las Especificaciones Técnicas Complementarias y Modificativas a 300 m de longitud.

## ANEXO 2: NIVELES DE SERVICIO.

### 1. Definición de Ítems y exigencia para los Niveles de Servicio individuales.

El contrato abarcará toda la infraestructura vial contenida en la faja de dominio público: calzada, banquetas, señalización, obras de arte, faja, equipamiento urbano (calzadas de servicio, retornos, sendas peatonales, refugios, señalizaciones especiales, estacionamiento, áreas de descanso, etc.).

Eventualmente la zona del contrato se extenderá lateralmente fuera de la faja de dominio público perteneciente a la ruta contratada, de forma de asegurar la conservación de todos aquellos elementos que hacen al correcto y seguro funcionamiento de la infraestructura propia de la ruta contratada (por ejemplo la señalización de los caminos o rutas de acceso a la ruta contratada, los cauces de agua que atraviesan la ruta contratada, las ramas de los empalmes hasta donde se adopta el perfil de la ruta de acceso, etc.).

### 2. Calzada, banquina, sendas peatonales y calzadas de servicio.

Se entiende por **calzada** a los dos carriles centrales, así como también sobre anchos en curvas, sobrepisos de los puentes y puestos de peaje

Se entiende por **banquinas**, al firme existente adyacente a la calzada incluyendo sendas de aceleración y desaceleración, dársenas para paradas de ómnibus, puestos de pesaje, veredas de puentes, entradas a caminos particulares no pertenecientes al Contrato etc.

Tanto la calzada como las banquetas se deberán mantener con el mismo tipo de pavimento existente al momento de la toma de posesión o el que surja de las obras que se realicen en el período de la contratación.

En todos los casos en las reparaciones de los pavimentos de calzada y banquina deberán utilizarse materiales similares o superiores (previa autorización en este último caso de la Dirección de Obra ) a los de la estructura original, para los cuales se exigirá el estándar correspondiente al pavimento utilizado.

En el caso de sendas peatonales y calzadas de servicio deberán cumplirse los niveles de servicio correspondientes a banquetas en tratamiento bituminoso. Un incumplimiento de estándares en sendas peatonales y calzadas de servicio darán lugar a una cruz en el hectómetro correspondiente en el ítem faja de uso público.

Se deberán mantener los Niveles de Servicio de los pavimentos de calzada y banquina que se detallan a continuación:

## 2.1. Niveles de Servicio para Calzada.

### 2.1.1. Calzada: Pavimento de Hormigón.

Código	Denominación	Descripción	Parámetro	Método de evaluación	Exigencia	Plazo de reparación
CH Re	Reducción del ancho de superficie de rodadura	Disminución del ancho del firme definido en el inventario de la DNV	Porcentaje máximo de losas afectadas	Se cuentan el número de losas cuya medición arroje un ancho de firme menor	0%	14 días
CH Ju	Juntas sin estar perfectamente selladas	Se entiende por perfectamente sellado, que el material sellado no rebase la superficie de las losas, o que esté por debajo del Nivel del firme, de forma de no permitir la entrada de material no compresible y que el material de relleno de juntas sea deformable	Porcentaje máximo de losas afectadas(sumados ambos Niveles)	Se cuentan el número de losas adyacentes a la junta	0%	10 días
CH Po	Pozos	Cavidades producidas en el firme	Porcentaje máximo de losas afectadas	Se cuentan el número de losas afectadas	0%	1 día
CH Ba23	Baches Nivel medio y alto	Los baches que no sean de H , que presenten algún tipo de deformación o defecto sobre los mismos o que los bordes no estén perfectamente aserrados y adheridos con el resto de la superficie de H	Porcentaje máximo de losas afectadas(sumados ambos Niveles)	Se cuentan el número de losas afectadas	0%	2 días
CH Fis23	Fisuras Nivel medio y alto sin estar perfectamente reparados	Fisuras lineales, fisuras tipo mapa, de esquina , con bordes rotos, sin sellar con espesor $\geq 2\text{mm}$ , con algún descascaramiento , interior fisurado o con alguna pérdida de material	Porcentaje máximo de losas afectadas(sumados ambos Niveles)	Se cuentan el número de losas afectadas	0%	7 días

CH Bo23	Bordes rotos Nivel medio y alto sin estar perfectamente sellados	Desprendimiento de parte del firme contra el borde de la losa que presenta fisuración y pérdida de material	Porcentaje máximo de losas afectadas(sumados ambos Niveles)	Se cuentan el número de losas afectadas	0%	2 días
CH Es23	Esquinas rotas Nivel medio y alto	Fisura o desprendimiento de parte de firme contra una esquina de la losa	Porcentaje máximo de losas afectadas(sumados ambos Niveles)	Se cuentan el número de losas afectadas	0%	2 días
CH Bom	Bombeo	Bombeo de material fino de la base hacia la superficie a través de las juntas y la unión losa-banquina con el paso de las cargas	Porcentaje máximo de losas afectadas	Se cuentan el número de losas afectadas	0%	14 días
CH Blow	Descenso o ascenso de bordes, blow-up y hundimientos de losas Nivel medio y alto	Levantamiento o hundimientos de las losas con respecto a las losas adyacentes, que sean mayores a 10 mm	Porcentaje máximo de losas afectadas(sumados los tres defectos y ambos Niveles)	Se cuentan el número de losas afectadas	0%	14 días
CH Frac23	Losas fracturadas Nivel bajo, medio y alto	Losa dividida en más de tres partes que comprometan todo el espesor	Porcentaje máximo de losas afectadas(sumados todos los Niveles)	Se cuentan el número de losas afectadas	0%	14 días
CH Mat	Existencia de material suelto	Entendiéndose por material suelto cualquier tipo de material que no permitiera la correcta adherencia del neumático con la superficie de rodadura	Porcentaje máximo de losas afectadas	Se cuentan el número de losas afectadas	0%	1 día
CH Obs.	Existencia de obstáculos	Entendiéndose por obstáculo, todo tipo de elemento que impida la libre circulación en la vía			0	1 día
CH IriMant	Rugosidad para recepción de las obras de mantenimiento extraordinario	Instructivo de Rugosidad de la DNV	IRI	Rugosidad media máxima, medida en tramos de 5 km	3.1 IRI, con tolerancia de 15%	14 días

CH IriCon	Rugosidad durante el período de conservación	Instructivo de Rugosidad de la DNV	IRI	Rugosidad media máxima, medida en tramos de 5 km	La existente con una tolerancia del 15% si el IRI medio es menor o igual que 3.6 m/km y deberá permanecer menor o igual a 4.5 m/km si el IRI medio es mayor que 3.6 m/km.	15 días
	Pérdida de homogeneidad de la superficie original	Cuando la superficie del firme presenta numerosa cantidad de reparaciones que conforman una superficie no homogénea	Porcentaje máximo de área con reparaciones	Se calcula el área en forma directa	20%	14 días

Los Baches de severidad baja (debidamente recuadrados y nivelados) deberán tener por losa una superficie mínima de 6 m<sup>2</sup>.

### 2.1.2. Calzada: Pavimento de Mezcla Asfáltica.

Código	Denominación	Descripción	Parámetro	Método de evaluación	Exigencia	Plazo de reparación
CMA Re	Reducción del ancho de superficie de rodadura	Disminución del ancho del firme definido en el inventario de la DNV	Porcentaje máximo de la longitud del firme dentro del hectómetro afectado	Se mide el ancho de firme	0%	14 días
CMA RePaq	Reducción del paquete estructural existente durante la duración del contrato	Disminución del espesor de las distintas capas del paquete estructural		Se realizarán 3 cateos como mínimo, con extracción de testigos para estudiar por parte de la DNV, el espesor máximo que se pueda reducir	0%	14 días
CMA Pen	Deficiente pendiente transversal para la recepción de las obras de mantenimiento extraordinario		Porcentaje pendiente transversal máxima	Relevamiento de 4 perfiles transversales como mínimo	3%	14 días
			Porcentaje pendiente transversal mínima		1%	14 días

CMA Po	Pozos	Cavidades producidas en el firme de forma irregular y diferentes tamaños	Porcentaje máximo de área afectada	Se calcula el área afectada	0%	1 día
CMA Ba23	Baches Nivel medio y alto	Reparaciones localizadas realizadas en el pavimento que presenten deterioro, desniveles, deformaciones , que no estén perfectamente recuadrados o con un material que no tenga igual comportamiento que el pavimento circundante	Porcentaje máximo de área afectada(sumados ambos Niveles)	Se calcula el área afectada	0%	2 días
CMA Fislin>2mm	Fisuras lineales(mayores a 2mm de espesor),que no estén perfectamente selladas		Porcentaje máximo de área afectada	Se calcula el área afectada, multiplicando la longitud de la fisura por 0,50m(área de influencia)	0%	7 días
CMA Fis<2mm	Fisuras por fatiga Nivel medio(menores a 2mm de espesor), que no estén perfectamente selladas	Fisuras interconectadas y ramificadas sin llegar a formar una malla con leve pérdida de material	Porcentaje máximo de área afectada	Se calcula el área afectada en forma directa	2%	7 días
CMA Coco<1mm	Fisuras por fatiga (piel de cocodrilo),de espesor <= 1mm	Fisuras generalizadas en forma de malla, sin pérdida de material y sin deformación de la superficie pavimentada	Porcentaje máximo de área afectada	Se calcula el área afectada en forma directa	2%	10 días
CMA Fis>2mm	Fisuras por fatiga Nivel medio(mayores a 2mm de espesor), que no estén perfectamente selladas	Fisuras interconectadas y ramificadas sin llegar a formar una malla con leve pérdida de material	Porcentaje máximo de área afectada	Se calcula el área afectada en forma directa	0%	7 días
CMA Coco	Fisuras por fatiga Nivel alto (piel de cocodrilo)	Fisuras generalizadas en forma de malla cerrada y fisuras generalizadas con desprendimiento de material	Porcentaje máximo de área afectada	Se calcula el área afectada en forma directa	0%	7 días
CMA Ahue23	Ahuellamiento Nivel medio y alto	Alteración del Nivel de la superficie del pavimento por hundimiento a lo largo de la huella cuya valor sea mayor a 10mm y la longitud en la muestra evaluada sea mayor a 15% de la longitud total de la muestra	Porcentaje máximo de área afectada(sumados ambos Niveles)	Se calcula el área afectada multiplicando la longitud afectada por el ancho de la huella según se indica en el Instructivo de Relevamiento de Fallas (*)	0%	9 días

CMA Hund23	Hundimiento Nivel medio y alto	Alteración localizada del Nivel de la superficie del pavimento por hundimiento	Porcentaje máximo de área afectada(sumados ambos Niveles)	Se calcula el área afectada en forma directa	0%	9 días
CMA Des2	Desprendimientos de Nivel medio	Desprendimiento de agregados dejando oquedades en la mezcla con densidad notoria	Porcentaje máximo de área afectada	Se calcula el área afectada en forma directa	20%	7 días
CMA Des3	Desprendimientos de Nivel alto	Pérdida de parte del firme	Porcentaje máximo de área afectada	Se calcula el área afectada en forma directa	0%	5 días
CMA Ex12	Exudación de Nivel bajo y medio	Presencia de ligante en zonas de la superficie de la calzada tal que la exudación no cubre totalmente el agregado o si lo cubre lo hace en forma localizada en áreas de no más de 1m2	Porcentaje máximo de área afectada	Se calcula el área afectada en forma directa	10%	7 días
CMA Ex3	Exudación de Nivel alto	Presencia de ligante en zonas de la superficie de la calzada tal que la exudación cubre totalmente el agregado	Porcentaje máximo de área afectada	Se calcula el área afectada en forma directa	0%	5 días
CMA Mat	Existencia de material suelto	Entendiéndose por material suelto cualquier tipo de material que no permitiera la correcta adherencia del neumático con la superficie de rodadura	Porcentaje máximo de área afectada	Se calcula el área afectada en forma directa	0%	1 día
CMA Obs.	Existencia de obstáculos	Entendiéndose por obstáculo, todo tipo de elemento que impida la libre circulación en la vía			0	1 días
CMA Iri Extr	Rugosidad para recepción de las obras de mantenimiento extraordinario	Instructivo de Rugosidad de la DNV	IRI	Rugosidad media máxima, medida en tramos de 5 km	2.0 IRI, con tolerancia de 15%	15 días

CMA Iri Con	Rugosidad durante el período de conservación	Instructivo de Rugosidad de la DNV	IRI	Rugosidad media máxima, medida en tramos de 5 km	2.5 IRI, con tolerancia de 15%	15 días
CMA Homog	Pérdida de homogeneidad de la superficie original		Porcentaje máximo de área con reparaciones	Se calcula el área afectada en forma directa	20%	14 días

Para la medición de ahuellamientos y hundimientos se utiliza una regla de 1.20m de largo y una cuña graduada. En el caso de haber más de una huella en el hectómetro evaluado el Nivel de Servicio se aplica a cada una de las huellas. (\*)

Los desprendimientos de slurry seal, microaglomerados o cualquier tipo de tratamiento realizado sobre la superficie del firme serán considerados desprendimientos de severidad alta cuando exista un desnivel mayor o igual a 1cm entre la superficie superior del tratamiento y el Nivel superior del firme que fue recubierto o cuando existan deformaciones o defectos de consideración en la superficie del firme que fue recubierto.



## 2.2. Niveles de Servicio para Banquina.

### 2.2.1. Banquina: Pavimento de Mezcla Asfáltica.

Código	Denominación	Descripción	Parámetro	Método de evaluación	Exigencia	Plazo de reparación
BMA Re	Reducción del ancho de superficie de rodadura	Disminución del ancho del firme de banquina definido en el inventario de la DNV	Porcentaje máximo de la longitud del firme dentro del hectómetro afectado	Se mide el ancho de firme	0%	14 días
BMA Pen	Deficiente pendiente transversal para la recepción de las obras de mantenimiento extraordinario		Porcentaje pendiente transversal máxima	Relevamiento de 4 perfiles transversales como mínimo	6%	14 días
			Porcentaje pendiente transversal mínima		1%	14 días
BMA Po	Pozos	Cavidades producidas en el firme de forma irregular y diferentes tamaños	Porcentaje máximo de área afectada	Se calcula el área afectada	0%	1 día
BMA Ba23	Baches Nivel medio y alto	Reparaciones localizadas realizadas en el pavimento que presenten deterioro, desniveles, deformaciones, que no estén perfectamente recuadrados o con un material que no tenga igual comportamiento que el pavimento circundante	Porcentaje máximo de área afectada (sumados ambos Niveles)	Se calcula el área afectada	0%	6 días
BMA Fis<3mm	Fisuras por fatiga Nivel medio (menores a 3mm de espesor), que no estén perfectamente selladas	Fisuras interconectadas y ramificadas sin llegar a formar una malla con leve pérdida de material	Porcentaje máximo de área afectada	Se calcula el área afectada en forma directa	5% puede implicar tareas	7 días
BMA Coco<1mm	Fisuras por fatiga (piel de cocodrilo), de espesor ≤ 1mm	Fisuras generalizadas en forma de malla, sin pérdida de material y sin deformación de la superficie pavimentada	Porcentaje máximo de área afectada	Se calcula el área afectada en forma directa	5% puede implicar tareas	15 días
BMA Fis>3mm	Fisuras por fatiga Nivel medio (mayores a 3mm de espesor), que no estén perfectamente selladas	Fisuras interconectadas y ramificadas sin llegar a formar una malla con leve pérdida de material	Porcentaje máximo de área afectada	Se calcula el área afectada en forma directa	0%	7 días
BMA Coco	Fisuras por fatiga Nivel alto (piel de cocodrilo)	Fisuras generalizadas en forma de malla cerrada y fisuras generalizadas con desprendimiento de material	Porcentaje máximo de área afectada	Se calcula el área afectada en forma directa	0%	7 días

BMA Hun23	Hundimiento Nivel medio y alto	Alteración localizada del Nivel de la superficie de la banquina por hundimiento mayor a 10mm	Porcentaje máximo de área afectada(sumados ambos Niveles)	Se calcula el área afectada en forma directa	2%	7 días
BMA Des2	Desprendimientos de Nivel medio	Desprendimiento de agregados dejando oquedades en la mezcla con densidad notoria	Porcentaje máximo de área afectada	Se calcula el área afectada en forma directa	20%	7 días
BMA Des3	Desprendimientos de Nivel alto	Pérdida de parte del firme	Porcentaje máximo de área afectada	Se calcula el área afectada en forma directa	0%	5 días
BMA Ex3	Exudación de Nivel alto	Presencia de ligante en zonas de la superficie de la calzada tal que la exudación cubre totalmente el agregado	Porcentaje máximo de área afectada	Se calcula el área afectada en forma directa	0%	8 días
BMA Mat	Existencia de material suelto	Entendiéndose por material suelto cualquier tipo de material que no permitiera la correcta adherencia del neumático con la superficie de rodadura	Porcentaje máximo de área afectada	Se calcula el área afectada en forma directa	0%	1 días
BMA Obs.	Existencia de obstáculos	Entendiéndose por obstáculo, todo tipo de elemento que impida la libre circulación en la vía			0	1 día
BMA Ju	Junta calzada banquina sin estar perfectamente sellada	Se entiende por perfectamente sellada que la junta impida la entrada de agua a la base	Porcentaje máximo de la longitud que sin estar perfectamente sellada	Se calcula la longitud afectada en forma directa	3%	5 días
BMA Homog	Pérdida de homogeneidad de la superficie original		Porcentaje máximo de área con reparaciones, medida en tramos de 1 km	Se calcula el área en forma directa	35%	7 días
BMA Des	Desnivel entre calzada y banquina	Altura máxima (calzada- banquina) del desnivel			20 mm	5 días
		Depresión máxima (banquina calzada) del desnivel mayor a 20 mm			0 %	5 días

Nota : Los valores exigidos se refieren a la suma de área o longitud afectada en las dos banquetas.

## 2.2.2. Banquina: Pavimento de Tratamiento Bituminoso.

Código	Denominación	Descripción	Parámetro	Método de evaluación	Exigencia	Plazo de reparación
BTB Re	Reducción del ancho de superficie de rodadura	Disminución del ancho del firme de la banquina definido en el inventario de la DNV	Porcentaje máximo de la longitud del firme dentro del hectómetro afectado	Se mide el ancho de firme	15%	14 días
BTB Pen	Deficiente pendiente transversal para la recepción de las obras de mantenimiento extraordinario		Porcentaje pendiente transversal máxima	Relevamiento de 4 perfiles transversales como mínimo	6%	14 días
			Porcentaje pendiente transversal mínima		2%	14 días
BTB Po	Pozos	Cavidades producidas en el firme de forma irregular y diferentes tamaños con deformación de la base	Porcentaje máximo de área afectada	Se calcula el área afectada	0%	1 días
BTB Ba23	Baches Nivel medio y alto	Reparaciones localizadas realizadas en el pavimento que presenten deterioro, desniveles, deformaciones , que no estén perfectamente recuadrados o con un material que no tenga igual comportamiento que el pavimento circundante	Porcentaje máximo de área afectada(sumados ambos Niveles)	Se calcula el área afectada	0%	6 días
BTB Fislin>3mm	Fisuras lineales(mayores a 3mm de espesor),que no estén perfectamente selladas		Porcentaje máximo de área afectada	Se calcula el área afectada, multiplicando la longitud de la fisura por 0,50m(área de influencia)	0%	7 días
BTB Fis2<3mm	Fisuras por fatiga Nivel medio(menores a 3mm de espesor), que no estén perfectamente selladas	Fisuras interconectadas y ramificadas sin llegar a formar una malla con leve pérdida de material	Porcentaje máximo de área afectada	Se calcula el área afectada en forma directa	15%	7 días
BTB Coco<1mm	Fisuras por fatiga (piel de cocodrilo),de espesor <= 1mm	Fisuras generalizadas en forma de malla, sin pérdida de material y sin deformación de la superficie pavimentada	Porcentaje máximo de área afectada	Se calcula el área afectada en forma directa	25%	15 días

BTB Fis2>3mm	Fisuras por fatiga Nivel medio(mayores a 3mm de espesor), que no estén perfectamente selladas	Fisuras interconectadas y ramificadas sin llegar a formar una malla con leve pérdida de material	Porcentaje máximo de área afectada	Se calcula el área afectada en forma directa	0%	7 días
BTB Coco	Fisuras por fatiga Nivel alto (piel de cocodrilo)	Fisuras generalizadas en forma de malla cerrada y fisuras generalizadas con desprendimiento de material	Porcentaje máximo de área afectada	Se calcula el área afectada en forma directa	0%	7 días
BTB Hund	Hundimiento Nivel medio y alto	Alteración localizada del Nivel de la superficie del pavimento por hundimiento	Porcentaje máximo de área afectada(sumados ambos Niveles)	Se calcula el área afectada en forma directa	3%	7 días
BTB Des2	Desprendimientos de Nivel medio	Desprendimiento de todo la piedra del tratamiento	Porcentaje máximo de área afectada	Se calcula el área afectada en forma directa	30%	7 días
BTB Des3	Desprendimientos de Nivel alto	Pérdida total del diluido y del agregado	Porcentaje máximo de área afectada	Se calcula el área afectada en forma directa	0%	5 días
BTB Ex3	Exudación de Nivel alto	Presencia de ligante en zonas de la superficie de la calzada tal que la exudación cubre totalmente el agregado	Porcentaje máximo de área afectada	Se calcula el área afectada en forma directa	0%	8 días
BTB Mat	Existencia de material suelto	Entendiéndose por material suelto cualquier tipo de material que no permitiera la correcta adherencia del neumático con la superficie de rodadura	Porcentaje máximo de área afectada	Se calcula el área afectada en forma directa	0%	1 día
BTB Obs.	Existencia de obstáculos	Entendiéndose por obstáculo, todo tipo de elemento que impida la libre circulación en la vía			0	1 día
BTB Homog			Porcentaje máximo de área con reparaciones, medida en tramos de 1 km	Se calcula el área afectada en forma directa	35 %	7 días
BTB Jun	Junta calzada banquina sin estar perfectamente sellada	Se entiende por perfectamente sellada que la junta impida la entrada de agua a la base	Porcentaje máximo de la longitud que sin estar perfectamente sellada	Se calcula la longitud afectada en forma directa	3%	5 días
BTB Des	Desnivel entre calzada y banquina	Altura máxima (calzada- banquina) del desnivel			20mm	5 días
		Depresión máxima (banquina calzada) del desnivel			0mm	5 días

Nota 1- Los valores exigidos se refieren a la suma de área o longitud afectada en las dos banquetas.

### 3. Obras de Arte Mayor

Las obras de recapado de la calzada no podrán extenderse sobre las obras de arte mayor.

#### 3.1. Niveles de Servicio para Obras de Arte Mayor.

Código	Denominación	Descripción	Parámetro	Método de Evaluación	Exigencia	Plazo de Reparación
OAM Suc	Suciedades u obstáculos en las losas de acceso, el sobrepiso, las juntas o las veredas de las obras de arte mayor.	Presencia de suciedades u obstáculos en las losas de acceso, el sobrepiso, las juntas o las veredas de las obras de arte mayor que condicionen la circulación y seguridad del tránsito, como: material fino suelto (tipo suelo o granular, granos, etc.); grasitud (tipo combustible, aceite, etc.); agua empozada; restos de materiales de construcción, accidentes de tránsito, inundaciones, etc..	Porcentaje del área de las losas de acceso, el sobrepiso y las veredas con defecto.	Por inspección visual se identifican las zonas con defectos y se cuantifica su área total, calculándose el porcentaje de afectación.	≤ 0%	2 días calendario
OAM Los Sob	Deterioros en las losas de acceso o en el sobrepiso de las obras de arte mayor.	Presencia de defectos en los pavimentos de la losa de acceso o el sobrepiso de las obras de arte mayor como los establecidos para los pavimentos de la carretera.	Aplican los parámetros de pavimento de calzada.	Aplican los métodos de medición de pavimento de calzada.	Aplican las exigencias de pavimento de calzada.	Aplican los plazos de pavimento de calzada reducidos a la mitad.
		Presencia de defectos en la losa de acceso de las obras de arte mayor como: descenso excesivo de la losa de acceso que provoque incomodidades o inseguridades al tránsito;	Aplican los parámetros de pavimento de calzada.	Aplican los métodos de medición de pavimento de calzada.	Aplican las exigencias de pavimento de calzada.	Aplican los plazos de pavimento de calzada reducidos a la mitad.
		Presencia de defectos en las juntas tales como: desniveles entre los bordes de la junta superiores a 0.01m ; deterioros en los aparatos de junta como desprendimientos de polímero o de cantonera metálica.	Porcentaje de la longitud de juntas con defecto.	Por inspección visual se identifican las zonas con defectos y se cuantifica su longitud total, calculándose el porcentaje afectación.	en cantonera metálica: ≤ 0%  otros: ≤ 2%	7 días calendario

		Presencia de defectos en las juntas tales como: desniveles y separaciones entre los bordes de la junta elastomérica y el respaldo de grout superiores a 0,01 m; deterioros en el respaldo de grout, tales como desprendimientos y rajaduras; deterioros en la junta elastomérica; desniveles superiores a 0.01m y separaciones entre los bordes del respaldo de grout y la carpeta asfáltica de rodadura;	Porcentaje de la longitud de juntas con defecto.	Por inspección visual se identifican las zonas con defectos y se cuantifica su longitud total, calculándose el porcentaje afectación.	≤ 2%; pero cada defecto ≤ 0.2m	7 días calendario
OAM Ver	Deterioros en las veredas de las obras de arte mayor.	Presencia de defectos en las veredas de las obras de arte mayor como: losetas faltantes, rotas o sueltas; desnivel entre losetas contiguas.	Porcentaje del área de las veredas con defecto.	Por inspección visual se identifican las zonas con defectos y se cuantifica su área total, calculándose el porcentaje afectación.	≤ 0%	7 días calendario
OAM Seg	Deterioros en los elementos de seguridad vial de las obras de arte mayor.	Presencia de defectos en los elementos de seguridad vial [señalización horizontal, señalización vertical y elementos de encarrilamiento (parapetos y barandas de los puentes)] de las obras de arte mayor como los establecidos para la carretera.	Aplican los parámetros de seguridad vial.	Aplican los métodos de medición de seguridad vial.	Aplican las exigencias de seguridad vial.	Aplican los plazos de reparación de seguridad vial reducidos a la mitad.
OAM Otros	Deficiencias en otros elementos de las obras de arte mayor.	Presencia de juntas no estancas.	Porcentaje de la longitud de cada junta con defecto.	Por inspección visual se identifican las zonas con defectos y se cuantifica su longitud total, calculándose el porcentaje afectación.	≤ 5%	7 días calendario
		Presencia de drenes obstruidos.	Porcentaje de la cantidad de drenes con defecto.	Por inspección visual se identifican las zonas con defectos y se cuantifica su cantidad total, calculándose el porcentaje afectación.	≤ 5%	7 días calendario
		Presencia de manchas de humedad a la salida de drenes o de juntas y falsas juntas de cordones y veredas.	Porcentaje de la cantidad de drenes con defecto.	Por inspección visual se identifican las zonas con defectos y se cuantifica su cantidad total, calculándose el porcentaje afectación.	≤ 5%	7 días calendario
			Porcentaje de la cantidad de juntas y falsas juntas con defecto.	Por inspección visual se identifican las zonas con defectos y se cuantifica su cantidad total, calculándose el porcentaje afectación.	≤ 5%	7 días calendario
		Presencia de armaduras expuestas.	Área con armaduras expuestas.	Por inspección visual se identifican las zonas con defectos y se cuantifica el área total afectada.	0 m <sup>2</sup>	7 días calendario
		Presencia de lesiones en el hormigón de más de 0,01 m de profundidad.	Área con lesiones en el hormigón.	Por inspección visual se identifican las zonas con defectos y se cuantifica el área total afectada.	0 m <sup>2</sup>	7 días calendario

		Presencia de fisuras de espesor mayor o igual a 0,0004 m en el hormigón y hormigón armado o 0,0002 m en el hormigón pretensado.		Longitud con fisuras de espesor superior al permitido.	Por inspección visual se identifican las zonas con defectos y se cuantifica la longitud total afectada.	0 m	7 días calendario
		Presencia de deterioros en los elementos metálicos como corrosión, defectos en la pintura o galvanizado, etc..		Área con deterioros.	Por inspección visual se identifican las zonas con defectos y se cuantifica el área total afectada.	0 m <sup>2</sup>	14 días calendario
		Presencia de juntas estructurales que conlleven separaciones entre la estructura fuera de los parámetros de diseño que ocasionen daños o mal funcionamiento al resto de la estructura o sean riesgosos para el tránsito.		Longitud de juntas deterioradas.	Por inspección visual se identifican las zonas con defectos y se cuantifica la longitud total afectada.	≤ 0 m	14 días calendario
		Presencia de apoyos con deterioros como la introducción en la estructura de vínculos distintos a los de diseño que ocasionen daños o mal funcionamiento del resto de la estructura, signos de degradación, aplastamiento o desplazamiento, etc.		Porcentaje de la cantidad de apoyos con defecto.	Por inspección visual se identifican las zonas con defectos y se cuantifica su cantidad total, calculándose el porcentaje afectación.	≤ 0%	14 días calendario
		Presencia de apoyos con suciedad.		Porcentaje de la cantidad de apoyos con defecto.	Por inspección visual se identifican las zonas con defectos y se cuantifica su cantidad total, calculándose el porcentaje afectación.	≤ 0%	7 días calendario
OAM Soc	Socavación de las fundaciones de las obras de arte mayor.	Presencia de niveles del lecho del cauce de agua por debajo de cara superior de dados, cabezales de pilotes o viga de fundación de revestimiento, salvo que así hubiera sido proyectado o autorizado por el Órgano de Control del Concedente.		Diferencia de cotas entre el cauce del lecho y la cara superior de dados, cabezales de pilotes o viga de fundación de revestimiento.	Por nivelación se determinan las cotas del cauce del lecho y por intermedio de los planos originales del proyecto se obtienen las cotas la cara superior de dados, cabezales de pilotes o viga de fundación de revestimiento, calculándose la diferencia de cotas.	≤ 0 m	7 días calendario
OAM Rev	Deterioros en los revestimientos de los terraplenes de acceso de las obras de arte mayor.	Presencia de las siguientes deficiencias en los revestimientos de los terraplenes de	Grietas que puedan ocasionar fuga de material, roturas, hundimientos o faltantes de revestimiento	Porcentaje del área de los dos revestimientos con defecto.	Por inspección visual se identifican las zonas con defectos y se cuantifica su área total, calculándose el porcentaje afectación. (En los casos de grietas se entenderá como área afectada el área de la loseta si la grieta se sitúa en una loseta, o el área de las dos losetas si la grieta se sitúa entre dos losetas.)	≤ 0,5%	7 días calendario

		acceso de las obras de arte mayor.	Vegetación en la superficie del revestimiento de hasta 0,30 m de altura	Porcentaje del área de los dos revestimientos con defecto.	Por inspección visual se identifican las zonas con defectos y se cuantifica su área total, calculándose el porcentaje afectación. (En los casos que la vegetación se ubique en una loseta se entenderá como área afectada el área de la loseta, en los casos que la vegetación se ubique en la junta entre dos losetas se entenderá como área afectada el área de las dos losetas.)	≤ 0,5%	7 días calendario
			Vegetación en la superficie del revestimiento de más de 0,30 m de altura	Porcentaje del área de los dos revestimientos con defecto.	Por inspección visual se identifican las zonas con defectos y se cuantifica su área total, calculándose el porcentaje afectación. (En los casos que la vegetación se ubique en una loseta se entenderá como área afectada el área de la loseta, en los casos que la vegetación se ubique en la junta entre dos losetas se entenderá como área afectada el área de las dos losetas.)	≤ 0%	7 días calendario



## 4. Obras de drenaje.

**Alcantarillas:** Se entiende por alcantarillas a todas las obras de drenaje como (caños, cajón, cámaras) con excepción de puentes y cunetas.

**Cunetas:** Se entiende por cunetas a todas las cunetas y canales revestidos o sin revestir, como las cunetas de coronamiento de desmontes, cuneas de bajada de aguas, cunetas que corren paralelo a la carretera, cordones –cunetas, bordillos etc.

## 4.1. Niveles de Servicio para obras de Drenaje.

Código	Denominación	Descripción	Parámetro	Método de evaluación	Exigencia	Plazo de reparación
OD Esc Int	Obstrucciones interiores al escurrimiento hidráulico	Obstáculos, vegetación o acumulación de tierra en el interior de la obra de arte	Porcentaje máximo de la Sección obstruida	Por inspección visual se determina la Sección obstruida de cada boca de la obra de arte	10%	2 días
OD Esc Ext	Obstrucciones exteriores al escurrimiento hidráulico	Vegetación de más de 1 m de altura por encima del nivel de agua, en el cauce dentro de la faja de uso público, cuando el cauce se encuentra total o parcialmente inundado.	Porcentaje máximo del ancho del cauce obstruido en cualquier Sección del mismo	Por inspección visual se determina el ancho del cauce afectado	0%	2 días
		Obstáculos, vegetación de altura mayor a 50 cm, tierra u otro elemento extraño en el cauce dentro de la faja	Porcentaje máximo del ancho del cauce obstruido en cualquier Sección del mismo	Por inspección visual se determina el ancho del cauce afectado	10%	2 días
		Socavaciones en el cauce, a la entrada y/o salida de la obra de arte	Profundidad máxima de la socavación respecto a la losa de zapeado	Por inspección visual se determina la profundidad máxima de la socavación	60 cm	2 días
OD Al Cab	Deterioros en alas y cabezales	Desplazamiento del ala o cabezal respecto al fuste de la obra de arte	Separación máxima	Por inspección visual se mide la separación con una regla colocada en forma horizontal	5 cm	14 días
		Fallas estructurales, roturas, grietas por separación o giro de porciones del ala o del cabezal, desprendimiento total del ala o cabezal.	Desplazamiento, giro o desprendimientos entre partes afectadas	Por inspección visual se determina la falta de planicie del ala o del cabezal, o separación apreciable de partes de la estructura.	No se admite	14 días
OD Horm	Deterioros en la superficie de hormigón	Armaduras expuestas debido a mal recubrimiento.	Superficie máxima	Por inspección visual se determina la superficie de hierro a la vista	0 cm <sup>2</sup>	7 días
		Lesiones superficiales de profundidad superior a 2 cm	Superficie máxima	Por inspección visual se mide con una regla y un perfil apoyado en la superficie de la estructura	0 cm <sup>2</sup>	7 días
		Fisuras de espesor mayor a 0.3 mm	Longitud máxima	Por inspección visual se mide por comparación con el fisurómetro (plantilla con líneas de diferentes espesores)	0 cm	7 días

OD Terr Rev	Deterioro en los terraplenes de acceso y revestimientos	Rotura, hundimiento o faltante de terraplén, socavaciones, en particular en el zampeado o en las vigas de fundación de la obra de arte	Superficie máxima	Por inspección visual se determina la superficie de terraplén o de revestimiento que presenta algún deterioro	0 cm2	7 días
-------------	---------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------	--------

## 5. Elementos de seguridad vial

La señalización del tramo contenido en el presente contrato se regirá por lo establecido en la “Norma Uruguaya de Señalización”, Láminas Tipo DNV y “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 la fecha de apertura de la licitación, en lo que no contradiga estas especificaciones.

Toda vez que se produzcan modificaciones que den lugar a cambios en lo previsto en el Proyecto de Señalización entregado por el Concedente (por nuevos accesos, cruces, etc.), deberá retirarse la señalización que haya perdido vigencia según indicación del Concedente y mantenerse con los estándares indicados a continuación la nueva señalización.

### 1.2. Señalización vertical y Aérea.

Proyectos de señalización.

El Concedente proporcionará el Proyecto de Señalización del Corredor licitado para el correcto cumplimiento de los Niveles de Servicio que se exigen. Todos los trabajos de readecuación de la señalización existente al Proyecto entregado se considerarán prorrateados en la cuota de mantenimiento de Seguridad Vial.

Para la adecuación de la señalización vertical de acuerdo al proyecto entregado, los plazos son los de Puesta a Punto definidos para cada uno de los tramos a partir del inicio de contrato de rehabilitación y mantenimiento.

#### Estándar de diseño

El tipo de panel de las señales será reflectivo total grado Alta Intensidad o superior (Clase 2), de acuerdo a la Norma ASTM 4956-01, tipo III.

Especificaciones de los elementos

**Señales:** Las señales serán de las formas, diseño gráfico, color y confección previstas en la Norma Uruguaya de Señalización, láminas tipo 134 G1 y G2, y “Especificaciones para el Equipamiento de Seguridad Vial”.

**Postes, delineadores:** Los elementos de hormigón se confeccionarán de acuerdo a la Lámina Tipo DNV N° 134 G1, y “Especificaciones para el Equipamiento de Seguridad Vial”. Se podrán estudiar propuestas para la utilización de otro tipo de postes o delineadores, confeccionados con otros materiales (madera, acero, etc.). La aceptación o rechazo de las alternativas es a exclusivo criterio del Concedente. Los elementos de hormigón serán elaborados de hormigón clase VII de acuerdo a las especificaciones del

Pliego de Condiciones Generales de la Sección III Tabla A. Los delineadores y chevrones se instalarán de acuerdo a lo previsto en la Norma Uruguaya de Señalización.

Señalización de alcantarillas.

Las alcantarillas se señalarán con cuatro delineadores, excepto las que de acuerdo al criterio establecido anteriormente, deban señalizarse con elementos tipo chevrón.

En caso de existir postes de hormigón tipo parapeto en las alcantarillas, los mismos se conservarán mientras estén todos en buenas condiciones; cuando alguno de los postes de una alcantarilla presente fallas tipo fisuras, fracturas o armaduras a la vista o este ausente algún parapeto, todos los postes de esa alcantarilla serán retirados y sustituidos por delineadores o chevrones según corresponda.



## 5.1. Niveles de Servicio para Señalización Vertical y Aérea.

La señalización vertical deberá cumplir en todo momento con las exigencias establecidas a continuación:

### 5.1.1. Señalización Vertical

#### Niveles de Servicio para Señalización Vertical y Aérea.

La señalización vertical deberá cumplir en todo momento con las exigencias establecidas a continuación:

### 5.1.2. Señalización Vertical

Código	Denominación	Descripción	Parámetro	Método de evaluación	Exigencia	Plazo de reparación
V0	Señales faltantes	Señales faltantes respecto al Proyecto aprobado.	N° máximo de señales con defecto.	Se compararán todas las señales de cada hectómetro con el proyecto aprobado.	N° de señales con defecto=0	1 día calendario
V1	Diseño inadecuado	Señales con diseño diferente al previsto.	N° máximo de señales con defecto.	Se evaluarán todas las señales de cada hectómetro.	N° de señales con defecto=0	6 días calendario
V2	Distancia lateral libre al borde de calzada inadecuada.	Señales con distancia lateral al borde de calzada menor a la especificada en la Norma Uruguaya de Señalización Vertical.	N° máximo de señales con defecto.	Se medirá la distancia lateral al borde de calzada de todas las señales de cada hectómetro con tolerancia 10cm.	N° de señales con defecto=0	14 días calendario
V3	Altura inadecuada	Señales con altura menor a la especificada en la Norma Uruguaya de Señalización Vertical	N° máximo de señales con defecto.	Se medirá la altura de todas las señales de cada hectómetro considerándose una tolerancia de 10cm en menos.	Hasta dos señales en el hectómetro. No obstante: n° de señales con altura menor a 20 cm de tolerancia=0	14 días calendario

Código	Denominación	Descripción	Parámetro	Método de evaluación	Exigencia	Plazo de reparación
V4	Ubicación Longitudinal inadecuada	Señales con ubicación longitudinal diferente a la prevista en Proyecto aprobado	N° máximo de señales con defecto.	Se evaluarán todas las señales de cada hectómetro.	N° de señales con defecto=0	6 días calendario
V5	Visibilidad nocturna insuficiente.	Señales con valores de retroreflectividad menor al especificado.	N° máximo de señales con defecto.	La determinación del coeficiente de retroreflexión se realizará con un retrorrefleómetro ART -920 o similar, en arreglo a la norma ASTM E 810 con un ángulo de incidencia de -4° y un ángulo de observación de 0,2°. En cada hectómetro se evalúa una única señal, en forma aleatoria y la medida se realizará con la señal en el estado en que se encontrare, i.e: sin realizar limpieza alguna previa a la medición.	N° de señales con defecto=0.  Los valores mínimos serán los establecidos para la clase correspondiente en la Norma Uruguaya de Señalización Vertical.	6 días calendario
V8	Color inadecuado	Señales cuyos colores no se encuentran dentro del área cromática especificada según la Norma Uruguaya de Señalización Vertical. Se	N° máximo de señales con defecto.	La determinación se realizará con un espectrocolorímetro SpectraScan PR 650 o similar dotado con un iluminante patrón CIE tipo D65 con geometría 45/0 y observador patrón 2°. determinan las coordenadas cromáticas de cada color en la señal a evaluar tomándose una única lectura. En cada hectómetro se evalúa una única señal, en forma aleatoria.	N° de señales con defecto=0	6 días calendario
V9	Oxidación en cara principal.	Señales con área oxidada en la cara principal.	N° máximo de señales con defecto.	Se evaluarán visualmente todas las señales de cada hectómetro.	N° de señales con defecto=0	6 días calendario
V10	Oxidación en cantos o en torno a perforaciones.	Señales con oxidación en cantos o en torno a perforaciones.	N° máximo de señales con defecto.	Se evaluarán visualmente todas las señales de cada hectómetro.	Hasta dos señales en el hectómetro	12 días calendario
V11	Oxidación en cara posterior.	Señales con área oxidada en la cara posterior mayor a 5%.	N° máximo de señales con defecto.	Se evaluarán visualmente todas las señales de cada hectómetro, no admitiéndose oxidaciones en la cara posterior afectando más del 5% del área.	Hasta dos señales en el hectómetro	12 días calendario
V12	Perforaciones de bala que afectan el mensaje	Señales con perforaciones de bala que afectan el mensaje.	N° máximo de señales con defecto.	Se evaluarán todas las señales de cada hectómetro, no admitiéndose perforaciones que comprometan el mensaje cualquiera sea la cantidad.	N° de señales con defecto=0	6 días calendario
V13	Perforaciones de bala en número menor que tres	Señales con perforaciones de bala con número menor a 3 y que no afecten el mensaje.	N° máximo de señales con defecto.	Se evaluarán visualmente todas las señales de cada hectómetro.	Hasta dos señales en el hectómetro	6 días calendario



Código	Denominación	Descripción	Parámetro	Método de evaluación	Exigencia	Plazo de reparación
V14	Perforaciones de bala en número mayor o igual a tres.	Señales con 3 o más perforaciones de bala afecten o no el mensaje	N° máximo de señales con defecto.	Se evaluarán visualmente todas las señales de cada hectómetro.	N° de señales con defecto=0	6 días calendario
V15	Dobleces mayores	Señales con dobleces que afecten el mensaje (incluye afectación de ángulos).	N° máximo de señales con defecto.	Se evaluarán visualmente todas las señales de cada hectómetro, no admitiéndose dobleces mayores a 7,5cm, más de un doblez o ángulos importantes..	N° de señales con defecto=0	6 días calendario
V16	Dobleces menores	Señales con un doblez menor a 7.5cm y ángulos pequeños.	N° máximo de señales con defecto.	Se evaluarán todas las señales de cada hectómetro	Hasta dos señales en el hectómetro	6 días calendario.
V17	Placa quebrada	Señales con placa quebrada.	N° máximo de señales con defecto.	Se evaluarán todas las señales de cada hectómetro.	N° de señales con defecto=0	6 días calendario.
V21	Vandalismo	Señales con mensaje afectado por vandalismo.	N° máximo de señales con defecto.	Se evaluarán todas las señales de cada hectómetro.	N° de señales con defecto=0	6 días calendario
V22	Suciedad	Señales con mensaje afectado por suciedad.	N° máximo de señales con defecto.	Se evaluarán todas las señales de cada hectómetro.	N° de señales con defecto=0	6 días calendario

### 5.1.3. Elementos de fijación - Paneles y costillas.

Código	Denominación	Descripción	Parámetro	Método de evaluación	Exigencia	Plazo de reparación
V18	Panel desajustado o suelto.	Señales con panel desajustado o suelto.	N° máximo de señales con defecto.	Se evaluarán visualmente todas las señales de cada hectómetro.	N° de señales con defecto=0	6 días calendario
V20	Deterioro o falta de costillas.	Señales con deterioro o falta de costillas.	N° máximo de señales con defecto.	Se evaluarán visualmente todas las señales de cada hectómetro.	N° de señales con defecto=0	14 días calendario
V19	Falta de bulones	Señales con falta de elementos de sujeción.	N° máximo de señales con defecto.	Se evaluarán todas las señales de cada hectómetro, no admitiéndose falta total o parcial de bulones.	N° de señales con defecto=0	14 días calendario
V23	Soportes en mal estado.	Señales con soportes en mal estado o defectuoso.	N° máximo de señales con defecto.	Se evaluarán todas las señales de cada hectómetro, no admitiéndose postes inclinados, caídos y/o fracturados y/o con armadura a la vista y/o con vegetación que impida su visibilidad.	N° de señales con defecto=0	14 días calendario
V26	Pintura del soporte en mal estado.	Señales con pintura del soporte en mal estado o inexistente.	N° máximo de señales con defecto.	Se evaluarán todas las señales de cada hectómetro.	Hasta dos señales en el hectómetro.	6 días calendario

#### 5.1.4. Señalización Vertical - Postes kilométricos

Código	Denominación	Descripción	Parámetro	Método de evaluación	Exigencia	Plazo de reparación
Po1	Ausencia de postes kilométricos.	Postes kilométricos faltantes.	N° máximo de postes con defecto.	Se evaluarán todos los postes kilométricos, no admitiéndose la falta de los mismos.	N° de señales con defecto=0	6 días calendario
Po2	Estructura o aspecto defectuoso	Postes kilométricos con defectos.	N° máximo de postes con defecto.	Se evaluarán todos los postes kilométricos no admitiéndose fisuras y/o armaduras a la vista y/o deficiencias en el pintado y/o vegetación en su entorno que impida visibilidad y/o variantes en el diseño que no hubieran sido aprobadas por el Concedente.	N° de señales con defecto=0	6 días calendario

### 5.1.5. Elementos de Contención - defensas metálicas

Código	Denominación	Descripción	Parámetro	Método de evaluación	Exigencia	Plazo de reparación
D0	Ausencia de Defensas Metálicas	Defensas faltantes o de menor longitud con respecto a la aprobada por el Concedente.	Longitud de defensas aprobada.	Se evaluarán todas las defensas no admitiéndose la ausencia de defensas o longitudes menores de acuerdo a lo establecido por el Concedente.	Longitud igual a la aprobada.	6 días calendario
D1	Ubicación, alineación, altura	Porcentaje de la longitud de defensas con ubicación defectuosa respecto a la correspondiente del Proyecto aprobado.	Ubicación, alineación y altura aprobada.	Se evaluarán todas las defensas de acuerdo a láminas tipo DNV y a lo establecido por el Concedente.	Ubicación, alineación y altura igual a las aprobadas.	6 días calendario
D2	Dobles o daños	Defensas con dobleces y daños.	Dobles o daños en la defensa.	Se evaluarán todas las defensas, no admitiéndose dobleces o daños totales o parciales.	Longitud de defensas con dobleces o daños=0	6 días calendario
D3	Elementos de fijación (bulones y arandelas)	Bulones y arandelas faltantes.	Faltante de bulones o arandelas.	Se evaluarán todas las defensas, no admitiéndose la ausencia o desajuste total o parcial de estos elementos.	Bulones y/o arandelas faltantes=0	6 días calendario
D4	Suciedad o pegatinas	Longitud de defensas con suciedad o pegatinas.	Longitud afectada por suciedad o pegatinas.	Se evaluarán todas las defensas, no admitiéndose suciedad o pegatinas.	Porcentaje de la longitud de defensas con suciedad o pegatinas $\leq 10\%$ .	6 días calendario
D5	Elementos reflectivos defectuosos o faltantes.	Elementos reflectivos faltantes, con reflectividad insuficiente, o defectuosos en cuanto a dimensiones, alineación, o cualquier otra desviación con respecto a lámina tipo DNV.	N° máximo de postes con defecto.	Se evaluarán todas las defensas, no admitiéndose en las arandelas "L" la ausencia de elementos reflectivos o con un coeficiente de reflectividad inferior a 40 cd/lux/m <sup>2</sup> , en un área mínima de 60 cm <sup>2</sup> .	Porcentaje de elementos reflectivos faltantes, con reflectividad insuficiente u otros defectos $\leq 20\%$ .	6 días calendario
D6	Vegetación en el entorno de la defensa.	Existencia de vegetación en el entorno de la defensa.	Porcentaje de la longitud afectada por vegetación en el entorno de la defensa.	Se evaluarán todas las defensas, no admitiéndose vegetación que afecte su visibilidad.	Porcentaje de longitud de defensa afectada por vegetación en el entorno $\leq 10\%$ .	6 días calendario

### 5.1.6. Elementos de Hormigón – Parapetos, delineadores, puentes y otros.

Código	Denominación	Descripción	Parámetro	Método de evaluación	Exigencia	Plazo de reparación
P0	Ausencia	Porcentaje de elementos faltantes respecto al correspondiente del Proyecto aprobado.	Se evaluará según Proyecto aprobado.	Se evaluarán todas los parapetos y delineadores según proyecto aprobado, no admitiéndose la ausencia total o parcial de los mismos.	Porcentaje de elementos faltantes respecto al correspondiente del Proyecto aprobado $\leq 10\%$ .	6 días calendario
P1	Estructura y aspecto.	Porcentaje de elementos de hormigón con defectos en su estructura y aspecto.	Se evaluará estructura y aspecto.	Se evaluarán todos los parapetos, delineadores, barandas de puentes y otros elementos de hormigón, no admitiéndose fracturas y/o armaduras a la vista, y/o deficiencias en el pintado.	Porcentaje de elementos con defectos en su estructura $\leq 10\%$ . Las cabeceras de puentes estarán pintadas de acuerdo a lo establecido en la lámina tipo LT242 (amarillo reflectivo se realizará con papel reflectivo).	6 días calendario
P2	Alineación, Altura	Porcentaje de elementos con alineación o altura inadecuada.	Se evaluará la altura y alineación con respecto a lo previsto en la Norma Uruguaya de Señalización y el Concedente.	Se evaluarán todas los parapetos y delineadores, según Norma Uruguaya de Señalización. Deberá responder a lo establecido en la lámina tipo N° 134 E, con las siguientes tolerancias: alineación distancia al borde de calzada $\pm 20\text{cm}$ y altura $\pm 5\text{cm}$ .	Porcentaje de elementos con alineación defectuosa respecto al correspondiente del Proyecto aprobado $\leq 10\%$ .	6 días calendario
P3	Elementos reflectivos.	Porcentaje de elementos reflectivos faltantes y/o deficientes.	Se evaluará la ausencia o aspecto de los elementos reflectivos.	Se evaluarán todos los parapetos y delineadores, no admitiéndose su ausencia y estos deberán estar en las dos caras contar con los elementos reflectivos correspondientes según lo previsto en la Norma Uruguaya de Señalización.	Porcentaje de elementos reflectivos faltantes y/o deficientes $\leq 10\%$ .	6 días calendario
P4	Vegetación en su entorno.	Porcentaje de elementos ocultos por vegetación.	Se evaluará la existencia de vegetación en el entorno de parapetos o delineadores.	Se evaluarán todas los parapetos y delineadores, no admitiéndose en ninguno de los casos vegetación en su entorno que impida su visibilidad.	Porcentaje de elementos ocultos por vegetación $\leq 10\%$ .	6 días calendario

En forma adicional a los defectos expresados en tablas anteriores, se evaluará:

La existencia de dos o más defectos, cualesquiera fueran, en una misma señal, implicarán la invalidación de todo el hectómetro evaluado.

La existencia de tres o más defectos, cualesquiera fueran, en el total de señales del hectómetro, implicará la invalidación de todo el hectómetro.

## Señalización horizontal

### Pintura del pavimento.

Se pintarán todos los tramos, en eje y bordes, así como los cebreados y otras demarcaciones previstas según la Norma Uruguay de Señalización Horizontal y el Concedente.

La pintura de las líneas y marcas a utilizar deberá ser antiderrapante, y la reflectividad de la marca deberá lograrse con microesferas de vidrio tipo pre-mix y tipo drop-on.

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

El Contratista procederá a señalar convenientemente la zona de trabajo a fin de prevenir accidentes y provocar el mínimo de inconvenientes al tránsito de la ruta.

La evaluación de Señalización Horizontal se realizará de acuerdo a los procedimientos previstos en la Norma Uruguay de Señalización Horizontal y Adjunto. Se evaluará para cada línea en cada parada un valor único representativo de cada parámetro evaluado. Dicho valor se adoptará como representativo de todos los hectómetros de la parada.

### Tachas reflectivas

Las tachas reflectivas se instalarán en todos los tramos en el eje cada 24 m.. Adicionalmente se instalarán en los bordes cada 48 metros en puentes y alcantarillas que presenten un estrechamiento de calzada en una distancia de 500 metros en cada acceso y sobre la rodadura misma, y en empalmes y accesos a centros poblados 500 metros antes de cada acceso. Asimismo se colocarán en todo otro punto que indicara la Dirección del Contrato.

Deberán estar en servicio ( sin los defectos indicados en la tabla correspondiente) como mínimo el 90% de las tachas totales requeridas para cada tramo, y el 100% en curvas.

En los tramos en que se ejecuten obras según lo dispuesto, durante el periodo previo al inicio de las mismas no regirá la exigencia de cumplimiento de los Niveles de Servicio estipulados para las tachas reflectivas.

## Niveles de Servicio para Señalización Horizontal.

### 5.1.7. Demarcación horizontal

Código	Denominación	Descripción	Parámetro	Método de evaluación	Exigencia	Plazo de reparación
H1	Exceso de desgaste	Porcentaje del deterioro de la superficie pintada.	Porcentaje de deterioro máximo.	Se controlará por comparación con el "Patrón de Comparación del Deterioro de la Pintura de Pavimentos", según Norma uruguaya de Señalización Horizontal (Adjunto), correspondiente a Clase 1.	Desgaste $\leq 20\%$	6 días calendario
H2	Visibilidad diurna insuficiente	Visibilidad diurna medida a través del Coeficiente de Iluminancia en iluminación difusa $Q_d$ .	Coeficiente de luminancia en iluminación difusa $Q_d$ mínimo.	El $Q_d$ se determinará, según Norma ASTM-E 2302, con un ángulo de observación de $2,29^\circ$ con Retroreflectómetro ZRM 1013+ $R_t/Q_d$ o similar. La distribución espectral de la luz corresponderá al iluminante CIE D65. La dispersión angular de las direcciones de medida no excederá de $0,33^\circ$ . El área de la marca medida será como mínimo de $50 \text{ cm}^2$ .	<p>Pavimento asfáltico:</p> <p>Blanco <math>\geq 100 \text{ (mcd/lx/m}^2\text{)}</math>; Amarillo. <math>\geq 80 \text{ (mcd/lx/m}^2\text{)}</math></p> <p>Pavimento de hormigón:</p> <p>Blanco <math>\geq 130 \text{ (mcd/lx/m}^2\text{)}</math>; Amarillo <math>\geq 80 \text{ (mcd/lx/m}^2\text{)}</math> Norma Uruguaya de Señalización Horizontal (Adjunto), Art. 4.2.3.</p>	6 días calendario
H3	Decoloración o suciedad de las líneas o marcas		Coordenadas cromáticas dentro del diagrama CIE definido por los 4 puntos contenidos en la tabla correspondiente de la Norma Uruguaya de Señalización Horizontal.	La determinación se realizará con un espectrocolorímetro SpectraScan <sup>PR</sup> 650 o similar dotado con un iluminante patrón CIE tipo D65 con geometría 45/0 y observador patrón 2°.	Los valores deben estar comprendidos en los vértices de la región cromática definidos en la Norma Uruguaya de Señalización Horizontal (Adjunto), Art. 3.2.	6 días calendario

Código	Denominación	Descripción	Parámetro	Método de evaluación	Exigencia	Plazo de reparación
H4	Visibilidad nocturna insuficiente	$R_L$	Se medirá a través del coeficiente de retroreflexión $R_L$ .	La determinación del coeficiente de retroreflexión se realizará con un retroreflectómetro ZRM 1013+ $R_L/Q_d$ o similar, en arreglo a la norma ASTM E 1710 con un ángulo de incidencia de 88,76° y un ángulo de observación de 1,05° y/o equipo Mirolux 12, ángulo de incidencia de 86,5° y un ángulo de observación de 1,5°.	Los valores deberán ser mayores o iguales a los estipulados en las Tablas correspondientes a la Clase 1 según la Norma Uruguaya de Señalización Horizontal (Adjunto), Art. 4.3.	6 días calendario
H5	Ancho de líneas	Ancho según Norma Uruguaya de Señalización	Ancho mínimo	Se realizará una medición para cada tipo de línea por hectómetro. Cada medición se realizará según lo previsto en la Norma Uruguaya de Señalización.	En demarcación de líneas de eje y borde: $\geq 10\text{cm}$ . La demarcación de líneas de borde con resalto se ejecutará de acuerdo a lo dispuesto en el proyecto correspondiente y no se admitirán anchos inferiores a estos. En líneas de reducción de velocidad se ejecutarán de acuerdo a la Norma Uruguaya de Señalización Horizontal, Art. 3.2.3. y no se admitirán interdistancias y anchos inferiores a los establecidos en el mencionado artículo.	6 días calendario
H6	Largo de bastones del eje.	Largo de bastones del eje.	Longitud	Se medirán 3 bastones consecutivos en cada hectómetro de la muestra, promediándose cada uno para obtener los valores representativos de la Sección considerada.	$3\text{m} \pm 2\%$ .	6 días calendario
H7	Longitud de los espacios entre los bastones del eje.	Longitud de los espacios entre los bastones del eje.	Espaciado	Se medirán 3 espacios entre bastones consecutivos en cada hectómetro de la muestra, promediándose cada uno para obtener los valores representativos de la Sección considerada.	$3\text{m} \pm 2\%$	6 días calendario
H8	Deflexión de la marca del eje con respecto al eje de la ruta ( $\Delta\text{MeE}$ )	Deflexión de la marca del eje con respecto al eje de la ruta ( $\Delta\text{MeE}$ )	$\Delta\text{MeE}$	Se tomarán tres mediciones en el hectómetro considerado con un intervalo de 30m promediándose los valores.	$\Delta\text{MeE}_{\text{max}} \leq 10\text{cm}$	30 días calendario
H9	Deflexión de marca del eje (blanco) con respecto a la recta que une sus extremos ( $\Delta\text{Mer}$ ).		$\Delta\text{Mer}$	Se tomará una medida por hectómetro en dos bastones separados 24m.	$\Delta\text{Mer}_{\text{max}} \leq 2\text{cm}$	30 días calendario



Código	Denominación	Descripción	Parámetro	Método de evaluación	Exigencia	Plazo de reparación
H10	Deflexión de la marca amarilla con respecto a la marca de eje ( $\Delta MaMe$ ).		$\Delta MaMe$	Se tomarán tres mediciones por hectómetro considerado, con un intervalo de 30 m promediándose los valores	$5cm \leq \Delta MaMe \leq 7,5cm$	30 días calendario
H11	Deflexión de la marca amarilla con respecto al eje de la ruta ( $\Delta MaE$ ).		$\Delta MaE$	Se tomarán tres mediciones por hectómetro considerado, con un intervalo de 30 m promediándose los valores.	$10cm < \Delta MaE < 12,5cm$	30 días calendario

### 5.1.8. Niveles de Servicio para tachas reflectivas.

Una tacha íntegra debe conservar toda su superficie reflectiva perfectamente fijada y sin pérdida de partes. Así mismo el cuerpo de la tacha no puede presentar desprendimientos o faltantes de partes que modifiquen su geometría. La alineación de la tachas reflectivas se mide a través de la determinación del ángulo que forma el eje de la ruta con el eje del retroreflector proyectado sobre el pavimento. En una tacha alineada correctamente, dicho ángulo debe ser menor que 3°.

Código	Denominación	Descripción	Parámetro	Método de evaluación	Exigencia	Plazo de reparación
T1	Existencia y pertinencia.	Número de tachas faltantes o inadecuadas respecto al proyecto aprobado ( $\Delta n$ ).	Porcentaje máximo de tachas faltantes o inadecuadas con la demarcación.	Se controlarán visualmente todas las tachas de cada hectómetro.	Porcentaje de tachas con defectos T1+T2+T3+T4<= 25% en forma localizada	6 días calendario
T2	Tachas hundidas, torcidas	Tachas hundidas de tal forma que comprometa su visibilidad total o parcialmente, o formando un ángulo mayor a 3° entre el eje de la ruta y el eje retroreflector proyectado sobre el pavimento.	Porcentaje máximo de tachas deterioradas.	Se controlarán visualmente todas las tachas de cada hectómetro	Porcentaje de tachas con defectos T1+T2+T3+T4<= 25% en forma localizada	6 días calendario
T3	Tachas quebradas	Tachas quebradas	Porcentaje máximo de tachas deterioradas.	Se controlarán visualmente todas las tachas de cada hectómetro	Porcentaje de tachas con defectos T1+T2+T3+T4<= 25% en forma localizada	6 días calendario
T4	Tachas con pérdida del área reflectiva		Porcentaje máximo de tachas deterioradas.	Se controlarán visualmente todas las tachas de cada hectómetro	Porcentaje de tachas con defectos T1+T2+T3+T4<= 25% en forma localizada	6 días calendario

Los plazos de reparación definidos en las tablas anteriores podrán ser acortados por la Dirección de Obra en caso de tratarse de defectos cuya relevancia así lo ameritase a criterio de la misma.

## 6. Faja de dominio público

Se incluirá en este ítem el corte de pasto de la plaza Nueva República con el Nivel de Servicio exigido para la zona lateral de los tramos del contrato.

### 6.1. Niveles de Servicio para faja de dominio público.

Código	Denominación	Descripción	Parámetro	Método de evaluación	Exigencia	Plazo de reparación
FA Ces	Exceso en la altura del césped en la faja pública	Gramíneas, leguminosas y malezas que integran el tapiz vegetal	Altura	Por inspección visual y métrica	altura entre 5 - 15 cm.	7 días
FA Obs.	Obstáculos en toda la faja	Presencia de piedras, escombros, ramas y cepas en la faja	% de área de faja cubierta con obstáculo	Por inspección visual y métrica	0%	2 días
FA Ero	Erosiones en la faja	Carcavas, zanjas cuya profundidad sea superior a 0.05m.	% de área de faja afectada	Por inspección visual y métrica	0%	15 días
FA Agua	Aguas empozadas en la faja	Depresión donde se acumula agua pluvial	Altura de la depresión	Por inspección visual y métrica	0%	7 días
FA Árboles	Árboles en condiciones de riesgo	Árboles fitosanitariamente en malas condiciones y/o con peligro de caída como así también que afecten la visibilidad	% de árboles con enfermedades patógenas riesgo para terceros y/o secos	Por inspección visual y métrica	0%	2 días

FA Res	Residuos	Residuos domésticos localizados o dispersos, escombros, animales muertos	% de área de faja cubierta por residuos	Por inspección visual y métrica	0%	3 días
FA Prop	Propaganda	Carteles en árboles, columnas de alumbrado, refugios, carteles pegados o clavados en bastidores	Cantidad de carteles por Km. De carretera de vía simple	Por inspección visual	0%	3 días
FA Def	Deficiencia en los límites de la concesión	Falta de alambrado de ley	Cantidad de metros por Km. de carretera	Por inspección visual y métrica	0%	7 días
FA Limp	Limpieza dentro de los montes	Ramas secas, arbustos dentro del monte. Ramas mayores a 0.03 m.	% de área de faja cubierta	Por inspección visual y métrica	0%	15 días
FA Alc	Alcantarillas longitudinales obstruidas	Obstrucción Total o parcial sea por tierra, piedras, pasto, o residuos	% de altura obstruida	Por inspección visual y métrica	25%	3 días
FA Suelo	Suelo sin cobertura vegetal	Falta de césped	% de área de faja afectada	Por inspección visual	0%	15 días
FA Ref	Refugios peatonales	Paredes y techo para personas que esperan locomoción, deben estar pintadas y sin roturas.	% de refugios con incumplimientos	Se calcula el área afectada	0%	7 días
FA Mal	Malezas y aves plaga	Deben eliminarse con productos selectivos y no nocivos para el medio ambiente las plagas como ser margarita de Piria, Abrojo, capín y loras.	Longitud afectada por Km. De carretera	Por inspección visual y métrica	0%	15 días

## ANEXO 3: METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE SERVICIO.

### 1. Consideraciones respecto a la determinación de los niveles de servicio.

En el *Anexo 2* se establece la forma de cuantificar los niveles de servicio individuales que en su definición cuentan con un Parámetro, Exigencia y Método de Evaluación. Estos métodos de Evaluación son los mismos para los distintos tipos de evaluaciones: evaluaciones no programadas de frecuencia variable, mensuales, semestrales y a los efectos de la terminación del contrato.

#### 1.1. Evaluaciones no programadas de frecuencia variable:

En cualquier momento y lugar el Contratante efectuará este tipo de evaluaciones sin la necesidad de previo aviso al Contratista.

En ella se identifican defectos que se asocian a un kilómetro determinado de ruta. Si la extensión del defecto es puntual o no abarca en su extensión un kilómetro se considera igualmente por kilómetro dando un Aviso con Plazo de respuesta y aplicando la penalización por día y por kilómetro del incumplimiento.

Una vez a fin de mes la Dirección de Obra realiza el resumen de los Comunicados enviados por los Contratistas con los cumplimientos a los Avisos enviados y con ello calcula la Penalización correspondientes ya descrita en el *Capítulo 3 Gestión y Ejecución del Mantenimiento*.

#### 1.2. Evaluaciones no programadas de frecuencia mensual:

En las mismas se calcula en Nivel de Servicio Global de cada tramo del Contrato y de todo la Red Contratada de la siguiente forma:

La determinación del nivel de servicio prestado por el Contratista en un tramo se realizará de acuerdo a la metodología que se detalla a continuación:

La **selección** de la muestra a evaluar como representativa de un tramo se realizará acorde con el siguiente procedimiento:

Se subdividirá cada tramo que forma parte del contrato en secciones de 1 km en coincidencia con la tramificación por kilómetro del mismo que es la que cuenta en el Inventario de la D.N.V., estableciéndose así un número total de secciones de cada tramo, Si un tramo no comenzara o finalizara exactamente en un kilómetro entero se definen secciones especiales de menos de un kilómetro al comienzo y / o fin del tramo, despreciando segmentos del kilómetro menores a 100 metros por lo tanto cada tramo

tendrá un número entero de segmentos de 100 metros.

**Sección:** 1 kilómetro

**Segmento:** 100 metros

Se define como tamaño mínimo de la muestra a evaluar en cada tramo al 10% del número total de secciones del tramo, (se redondeará al número entero superior);

Se elegirán al azar las secciones de cada tramo a evaluar sobre la base del tamaño de la muestra a evaluar determinado anteriormente.

La evaluación de la muestra seleccionada como representativa de un tramo se realizará acorde con el siguiente procedimiento:

cada Sección seleccionada se la subdivide en segmentos a evaluar de 100 m,

(si en un segmento extremo aparece parcialmente un elemento discreto, como una obra de arte, éste se considerará totalmente incluido en el segmento extremo);

en cada segmento se analiza el cumplimiento de todos los estándares establecidos en el Anexo 2 para cada uno de los elementos que integran la carretera (calzada, banquetas, obras de drenaje, seguridad vial y faja de la vía);

en el tramo se cuantifica: i) número total de segmentos evaluados, ii) número de segmentos que incumplen con uno o varios de los estándares para cada uno de los elementos que integran la carretera (calzada, banquetas, obras de arte menor y mayor, seguridad vial y faja de uso público)

Se determina el porcentaje de segmentos fallados dividiendo dicho número entre el número total de segmentos que tiene la muestra

Se asocia a cada uno de los elementos que integran la carretera los siguientes factores de ponderación:

- **Calzada:** 100%
- **Banquina:** 80%
- **Obra de arte mayor y menor:** 80%
- **Seguridad vial:** 80%
- **Faja de uso público:** 60%

Al porcentaje de los segmentos fallados se le asocia por medio del producto el factor de ponderación correspondiente

Se le resta al 100% el Número obtenido de multiplicar el factor de ponderación por el número de segmentos fallados obteniendo el Nivel de Servicio por Rubro.

Se realiza el promedio simple de los Rubros que integran la carretera y obtenemos el Nivel de Servicio Global del tramo

Finalmente se realiza un promedio ponderado a la longitud de cada uno de los tramos:  
$$\text{NSG Contrato} = \frac{\text{Suma (NSG tramo} \times \text{longitud del tramo)}}{\text{long. Contrato}}$$

RUTA 1							Tamaño	CANTIDAD DE HECTOMETROS							PORCENTAJE (SIN PONDERAR) DE					NS POR RUBRO PONDERADO						
							10%	FALLADOS DE LA MUESTRA RELEVADA							HECTOMETROS FALLADOS					100 %	80 %	80 %	80 %	80 %		
TRAMO	DESCRIPCION	KM PPIO	KM FIN	LONG	FIRME	BANQ.	MUESTRA	CALZADA	BANQ.	O. de ARTE	O .ARTE MENOR	O .ARTE MAYOR	FAJA	SEG. VIAL	CALZADA	BANQ.	O. de ARTE	FAJA	SEG. VIAL	CALZADA	BANQ.	O. de ARTE	FAJA	SEG. VIAL	NS GLOBAL DEL TRAMO	NS GLOBAL DEL CONTRATO

### **1.3. Evaluaciones no programadas de frecuencia semestral:**

En estas evaluaciones se procede de igual forma que en las evaluaciones mensuales a los efectos de la elección de la muestra y del cálculo del Nivel de Servicio Global por tramo y del contrato.

Como hemos definido anteriormente las mismas son realizadas por personal técnico especializado en cada una de las áreas de la Oficina Central de la Dirección Nacional de Vialidad.

### **1.4. Evaluaciones programadas de frecuencia anual:**

El Contratante anualmente y cada vez que finalice una obra de mantenimiento Ordinario efectuará una evaluación de la rugosidad.

Se le exigirá al Contratista que realice la medición de I.R.I (indicador de rugosidad internacional) cada año siguiendo la metodología establecida en el Capítulo 3 artículo 4.3.

Si en las evaluaciones realizadas se constata que la rugosidad es superior a la permitida en los niveles de servicio establecidos, el Contratante podrá aplicar una penalización y emitirá un Aviso estipulando el plazo para su corrección.

El plazo para el comienzo de los trabajos de las correcciones se establece en 28 días calendario y el plazo de finalización lo fijará el Contratante en función de la extensión del defecto.

La penalización por el incumplimiento del nivel de servicio máxima es de 200 U\$S por kilómetro y la penalización por incumplimiento del Aviso máxima es de 100U\$S por kilómetro y por día de atraso.

### **1.5. Evaluaciones programadas a efectos de terminación del contrato.**

Tanto en la primera evaluación como en la segunda evaluación a los efectos de la terminación del contrato se procederá de la misma forma que la definida para las evaluaciones mensuales pero el tamaño de la muestras será de un 25% de todas las secciones del circuito contratado.

### **1.6. Participación y comunicaciones al Órgano de Control de la Concesión:**

El Órgano de Control del Concedente de la concesión tendrá derecho de participar en todas las evaluaciones y a recibir copia de todas las comunicaciones y evaluaciones entre Contratante y Contratista así como de realizar la Evaluación no programada de frecuencia variable que considere pertinente con establecimiento de plazos para la reparación y penalizaciones si correspondiere.



## 2. Valores admisibles para los Niveles de Servicio

Los valores admisibles para cada una de las evaluaciones mensuales y semestrales del nivel de servicio, para cada tramo y para el contrato en general, son:

Ruta	Ítem	Tramo	Descripción	Firme de calzada actual	Km inicial	Km final	NS Exigido 1er Año	NS Exigido 2º Año	NS Exigido 3er. Año	NS Exigido 4º Año	NS Exigido 5º Año
1	1		Ruta 45 – Ao Cufre	Horm. y C.A.	54k500	107k000	95	95	93	93	93
		A	Ruta45 – 58k950	C.A.	54k500	58k950	95	95	93	93	93
		B	58k950 – 63k700	Horm	58k950	63k700	95	95	93	93	93
		C	63k700 – 67k600	C.A.	63k700	67k600	95	95	93	93	93
		D	67k600 – 68k200	Horm.	67k600	68k200	95	95	93	93	93
		E	68k200 – 71k600	C.A.	68k200	71k600	95	95	93	93	93
		F	71k600 – 73k500	Horm.	71k600	73k500	95	95	93	93	93
		G	73k500 – 107k000	C.A.	73k500	107k000	95	95	93	93	93
	2		Ao Cufre – Ruta45	Horm	107k000	54k500					
	3		107k000 – 118k800	C.A.	107k000	118k800	95	95	95	95	95
	4		118k800 – 107k000	C.A.	118k800	107k000	97	97	97	97	97
	5		118k800-129k000	Horm. y C.A.	118k800	129k000					
		A(+)(*)	By Pass Colonia Valdense (en construcción)	C.A	118k800	120k000	97	97	97	97	97
		A(-)(*)	Conexión con Ruta 1 (en construcción)	C.A	118k800	120k000	97	97	97	97	97
		B(-)	120k000 – 125k900	Horm. y C.A.	120k000	125k900	95	95	95	95	95
		B(+)(*)	By Pass Colonia Valdense (en construcción)	C.A.	120k000	125k900	97	97	97	97	97
		C(+)(*)	125k900 – 129k000 (en construcción)	C.A.	125k900	129k000	97	97	97	97	97
		C(-)(*)	125k900 – 129k000 (en construcción)	C.A.	125k900	129k000	97	97	97	97	97
2	6		Ruta 1 - Rosario	Horm.	128k300	130k600					
1	7	A(-)	129k000 -149k000	Horm. y C.A.	129k000	149k000	95	95	93	93	93
		A(+)	129k000 -149k000 (en construcción)	C.A.	129k000	149k000	97	97	97	97	97
	8		149k000 – 177k000	Horm. y C.A.	149k000	177k000					
		A	149k000 – 164k600	Horm. y C.A.	149k000	164k600	95	95	93	93	93
		B	164k600 – 173k500	C.A.	164k600	173k500	95	95	93	93	93
		C	173k500 – 175k400	Horm..	173k500	175k400	95	95	93	93	93
		D	15k400 – 177k00	Horm.	175k400	177k000	95	95	93	93	93

El nivel de servicio global del contrato deberá ser mayor o igual a 95 durante los 5 años de contrato. Si se ampliase el contrato básico tanto los niveles de servicio por tramo como el nivel de servicio global deberán mantenerse.

## ANEXO 4: MODELO DE DOCUMENTOS

### 1. Modelo de Aviso

AVISO N° -----

FECHA : -----

Se informa al Contratista ... del contrato N° ... que se ha procedido a realizar una Evaluación no programada de frecuencia variable en el día de la fecha, habiéndose constatado los defectos que figuran en el cuadro adjunto, por lo que se dispone la reparación de los mismos antes de la fecha indicada como “fecha de vencimiento”, bajo apercibimiento de aplicar las sanciones establecidas en los Documentos de Licitación.

Nº	Ruta	Tramo	Km	Sector	Código de defecto	Denominación del defecto	Plazo de reparación	Fecha de vencimiento
23	X	C a D	7 km	7+100 al 7+300	BMA Re	Reducción del ancho de los banquetas	7 días	08/02/06
24	X	C a D	7 km	7+400		Baches (calzada)	2 días	03/02/06
25	X	C a D	7 km	7+650		Baches (calzada)	2 días	03/02/06
26	X	C a D	10 km	10+320		Obstrucciones interiores al escurrimiento de las aguas	2 días	03/02/06

-----  
por el Contratante

## 2. Modelo de Comunicado

COMUNICADO N° 8

FECHA : 05/02/06

Se informa al Contratante del contrato N° ... que se ha procedido a reparar los defectos a continuación indicados, sometiéndose a su consideración las reparaciones para su aprobación.

Nº	RUTA	TRAMO	KM	SECTOR	CODIGO DE DEFECTO	DENOMINACION DEFECTO	FECHA DE VENCIMIENTO	FECHA DE REPARADO	ATRASO
21	X	B a C	3 km	3+250	CMA Ba	Bache (calzada)	01/02/06	05/02/06	4 días
22	X	B a C	12 km	12+340		Obstrucciones interiores al escurrimiento de las aguas	01/02/06	05/02/06	4 días
23	X	C a D	7 km	7+100 al 7+300		Reducción del ancho de los banquetas	08/02/06	en ejecución	en plazo
24	X	C a D	7 km	7+400		Baches (calzada)	03/02/06	05/02/06	2 días
25	X	C a D	7 km	7+650		Baches (calzada)	03/02/06	05/02/06	2 días
26	X	C a D	10 km	10+320		Obstrucciones interiores al escurrimiento de las aguas	04/02/06	05/02/06	1 día
27	X	E a F	4 km	4+470		Existencia de exceso de maleza	07/02/06	05/02/06	0 día

-----  
por el Contratista

### 3. Modelo de Resumen de Pago

#### RESUMEN DE PAGO

MES/AÑO

El monto a pagar por concepto de la gestión y ejecución del mantenimiento asciende a \$  
<total-1> , según el siguiente detalle por tramos:

RUTA	TRAMO	LONG.	SITUACIÓN	PRECIO	MONTO
X	A a B	10,00 km		---	---
X	B a C	24,65 km		\$ <precio>	24,65 km x \$ <precio>
X	C a D	35,00 km		\$ <precio>	35,00 km x \$ <precio>
X	D a E	18,00 km		---	---
X	E a F	5,00 km		\$ <precio>	5,00 km x \$ <precio>
Gestión y ejecución del mantenimiento					\$ <total-1>

Las penalizaciones por incumplimiento de estándares ascienden al monto de \$ <total-2>, según el siguiente detalle de defectos constatados:

Nº	RUTA	TRAMO	KM	SECTOR	CÓDIGO DE DEFECTO	DENOMINACIÓN DE DEFECTO	ATRASO	PENALIZACIÓN
...	...	...	...	...	...	...	...	...
21	X	B a C	3 km	3+250	C MA Ba3	Bache (calzada)	4 días	U\$S 50 x 4 días
22	X	B a C	12 km	12+340		Obstrucciones interiores al escurrimiento de las aguas	4 días	U\$S40 x 4 días
23	X	C a D	7 km	7+100 al 7+300		Reducción del ancho de los banquetas	1 día	U\$S40 x 1 días
24	X	C a D	7 km	7+400		Baches (calzada)	2 días	U\$S 50 x2 días
25	X	C a D	7 km	7+650		Baches (calzada)	2 días	
26	X	C a D	10 km	10+320		Obstrucciones interiores al escurrimiento de las aguas	1 día	U\$S 50 x 1 días
27	X	E a F	4 km	4+470		Existencia de exceso de maleza	0 día	---
...	...	...	...	...	...	...	...	...
Penalizaciones por incumplimiento de estándares								U\$S <total-2>

**Observación:** En los defectos 24 y 25 se aplica una sola penalización por ser dos defectos de la calzada en el mismo kilómetro.

La penalización por incumplimiento en la calidad del servicio asciende al monto de \$ <total-3> , según el siguiente detalle por tramos:

RUTA	TRAMO	LONG.	SITUACIÓN	NS ADMISIBLE	NS EXISTENTE	PENALIZACIÓN
X	A a B	---	en obra	---	---	---
X	B a C	24,65 km	en mantenimiento	95,0%	95.0%	---
X	C a D	35,00 km	en mantenimiento	95,0%	94.0%	$(100.0\% - 94.0\%) \times 35 \text{ km} \times \text{U\$ } S_{\text{precio}} \times 0,6$
X	D a E	---	excluido	---	---	---
X	E a F	5,00 km	en mantenimiento	95,0%	97.0%	---
Penalizaciones por incumplimiento en la calidad del servicio						U\$S <total-3>
Nivel de servicio del contrato				95,0%	94,6%	no hay retención en consideración a los antecedentes de evaluaciones anteriores

El nivel de servicio del contrato existente asciende a 94,6% que es inferior al nivel de servicio admisible de 95,0% pero en consideración a los antecedentes de evaluaciones anteriores no corresponde realizar las retenciones por reiterados incumplimientos en la calidad del servicio de acuerdo con lo establecido en los Documentos de Licitación. En resumen, por concepto de gestión y ejecución del mantenimiento descontadas las penalizaciones y retenciones corresponde pagar el monto de \$ ... , según el siguiente detalle:

MANTENIMIENTO		\$ <total-1>
Penalización por incumplimiento de estándares		U\$S <total-2>
Penalización por incumplimiento en la calidad del servicio		U\$S <total-3>
Retención por reiterados incumplimientos en la calidad del servicio		U\$S 0
Otras penalizaciones y multas		U\$ S .....
TOTAL DEL MES sin ajuste de precios		\$ <total>
Factor de ajuste de precios (Ka)		
TOTAL DEL MES con ajuste de precios		\$ <total> x Ka

#### 4. Acta de evaluación del Nivel de Servicio para las Evaluaciones Mensuales.

ACTA N° ...

Reunidos en la localidad de ...el día ... de ... del 2006, por una parte el Ing ... en representación del Contratante y por otra parte el Ing. ... en representación del Contratista del contrato N° ... denominado ..., suscriben dos copias de igual tenor de la presente acta certificando que se ha realizado la Evaluación programada de frecuencia mensual constatándose los siguientes valores del nivel de servicio que se han determinado de acuerdo con las planillas de cálculo del nivel de servicio de cada tramo y del contrato que se adjuntan:

RUTA	TRAMO	LONG.	SITUACIÓN	NS ADMISIBLE	NS EXISTENTE
X	A a B	---	en obra	---	---
X	B a C	24,65 km	en mantenimiento	95,0%	95,0%
X	C a D	35,00 km	en mantenimiento	95,0%	94,0%
X	D a E	---	excluido	---	---
X	E a F	5,00 km	en mantenimiento	95,0%	97,0%
Nivel de servicio del contrato				95,0%	94,6%

El Contratante establece las siguientes observaciones: ...

El Contratista establece las siguientes observaciones:...



## 5. Acta de evaluación del Nivel de Servicio para las Evaluaciones Semestrales

ACTA N° ...

Reunidos en la localidad de ...el día ... de ... del 2006, por una parte el Ing ... en representación del Contratante y por otra parte el Ing. ... en representación del Contratista del contrato N° ... denominado ..., suscriben dos copias de igual tenor de la presente acta certificando que se realiza en el día de la fecha la Evaluación programada de frecuencia SEMESTRAL procediéndose a evaluar las siguientes secciones del contrato :

RUTA	TRAMO	LONG.	SITUACIÓN	PARADAS A EVALUAR
X	A a B	---	en obra	
X	B a C	24,65 km	en mantenimiento	
X	C a D	35,00 km	en mantenimiento	
X	D a E	---	excluido	
X	E a F	5,00 km	en mantenimiento	

El Contratante establece las siguientes observaciones: ...

El Contratista establece las siguientes observaciones: ...

El Órgano de Control procederá al cálculo del Nivel de servicio global de cada tramo y de todo el Contrato, dando vista al Contratista del mismo y disponiendo de 10 días calendario para realizar los descargos correspondientes.