

ÍNDICE

1	OBJETO DE LA LICITACIÓN	2
2	MANTENIMIENTO DEL TRÁNSITO Y SEÑALIZACIÓN DE OBRA	2
3	ÍTEM I.....	2
	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	2
3.1	CARACTERÍSTICAS DE LAS ESTRUCTURAS EXISTENTES.....	3
3.2	ESTADO DE LAS ESTRUCTURAS EXISTENTES Y SUS ACCESOS	3
3.3	PROYECTO DE LOS PUENTES.....	4
3.4	PROYECTO DE ACCESOS Y ZONA ENTRE PUENTES	8
4	ÍTEM II.....	10
	TRAMO DEL PUESTO DE CONTROL SAN MIGUEL (ADUANA).....	10
4.1	CORRECCIONES DE DRENAJE.....	10
4.2	FRESADO	11
4.3	BACHEO EN ESPESOR TOTAL	11
4.4	CAPA DE MEZCLA ASFÁLTICA	12
4.5	SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL	12
4.6	FORMA DE COTIZACIÓN Y EVALUACIÓN DE OFERTAS ÍTEM II	13
5	ÍTEM III.....	13
6	ESPECIFICACIONES DE LOS MATERIALES	19
7	SERVICIOS PÚBLICOS	23
8	PLIEGO DE PRESCRIPCIONES PARTICULARES DEL PROYECTO	23

1 Objeto de la licitación

El contrato denominado “Ruta N° 19, Ensanche, Refuerzo y Adecuación de Accesos de los Puentes sobre el Arroyo San Miguel principal y secundario” tiene por objeto:

Ítem I: el proyecto y construcción del ensanche y refuerzo de los puentes sobre el Arroyo San Miguel en las progresivas 8km000 y 8km180 de la Ruta N° 19 incluyendo la adecuación de accesos y la zona entre puentes.

Ítem II: correcciones de drenaje y rehabilitación del pavimento en la zona del puesto de Control San Miguel (Aduana).

Ítem III: el proyecto y construcción de la iluminación de la zona de obra de los Ítems I y II.

2 Mantenimiento del tránsito y señalización de obra

Durante la construcción se deberá mantener el tránsito vehicular y peatonal en la ruta aún en las crecientes extraordinarias. A esos efectos se puede dar tránsito sobre las estructuras actuales, previa verificación de su capacidad de carga, se debe dejar como mínimo una senda de 3,20 m de ancho y proveer los ordenadores de tránsito (barreras, parapetos, semáforos, etc.) de manera que la circulación se realice sin riesgo ni molestias para los usuarios y para que se elimine la posibilidad de que sean afectadas las obras en ejecución, rigiéndose por lo establecido en las “Especificaciones Técnicas Complementarias y/o Modificativas del Pliego de Condiciones para la Construcción de Puentes y Carreteras de la Dirección Nacional de Vialidad”, vigentes a agosto del 2003, en especial el artículo 13.18. En particular deberá considerarse la influencia de vibraciones producidas por el tránsito sobre las piezas recién hormigonadas.

En todos los casos el Contratista deberá presentar al Director de Obra un plan de trabajo con su correspondiente señalización de obra, en particular atendiendo y coordinando con el funcionamiento de la Aduana existente. Todas estas tareas se realizarán en las condiciones establecidas en la cláusula de Mantenimiento del tránsito y señalización durante la obra, de las ETCM y no será objeto de pago directo.

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

Debido al carácter turístico de esta ruta no se podrá ejecutar obras que alteren las condiciones de circulación previas al inicio, en el período que va del 15 de diciembre al 15 de marzo.

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

3 Ítem I

Descripción de las obras

Con el propósito de mejorar las condiciones de circulación en los puentes se ha previsto aumentar simétricamente el ancho de calzada a 9,20 m y adecuarlo a las cargas vigentes.

Deberán ejecutarse las sustituciones y los refuerzos necesarios, así como las reparaciones de las zonas de la estructura que no sean objeto de modificación para garantizar la buena terminación de las obras en su totalidad. Deberán asimismo adecuarse los accesos y la zona entre puentes.

Este ítem se pagará por precio global no obstante deberá presentar los rubros y metrajes correspondientes al proyecto suministrado.

3.1 **Características de las estructuras existentes**

3.1.1 Arroyo San Miguel principal

El puente existente es de hormigón armado tipo viga con 145 m de longitud entre juntas extremas. El ancho de calzada es de 6 m y veredas de 0,70 m de ancho. Se trata de una estructura en viga Gerber con luces entre pilas intermedias de 22 y 24 m y luces extremas de 14 m. El tramo de 22m se compone de dos ménsulas de 8m cada una y tramo flotante de 6 m de luz. Los tramos principales son de altura variable, compuestos de 4 vigas longitudinales en el tercio central del tramo apoyado y de vigas cajón en el resto. Los tramos flotantes son losas macizas de altura constante.

Los dispositivos de apoyo del tramo suspendido fueron ejecutados con rieles y los apoyos móviles de los tramos apoyados son péndolas.

Las pilas intermedias son masivas de hormigón simple y los estribos son pórticos de dos pilares con una riostra en la parte inferior.

Hay una cañería adosada a la estructura en el lado a (+).

3.1.2 Arroyo San Miguel secundario

El puente existente es de hormigón armado tipo viga con 53 m de longitud entre juntas extremas. El ancho de calzada es de 6 m y veredas de 0,70 m de ancho. Se trata de una estructura en viga Gerber de tres tramos, dos de luces extremas de 14 m y uno intermedio de 24 m.

El tipo de estructura es de similares características que el puente sobre el cauce principal.

Los dispositivos de apoyo del tramo suspendido fueron ejecutados con rieles y los apoyos móviles de los tramos apoyados son péndolas.

Las pilas intermedias son macizas de hormigón simple y los estribos son pórticos de dos pilares con una riostra en la parte inferior.

En ambos puentes, en sus accesos y la zona entre puentes hay columnas de iluminación del lado a (-).

Se adjuntan las láminas disponibles en el Archivo Gráfico relativas ambos puentes. Se hace notar que se agrega una lámina correspondiente al proyecto del Río Olimar (Proyecto N° 10211) ya que se hace referencia a ella en una de las láminas anteriormente mencionadas.

3.2 **Estado de las estructuras existentes y sus accesos**

Como resultado de inspecciones realizadas en las estructuras se constataron las siguientes patologías que se mencionan a título informativo, aunque no exhaustivo:

- Fisuras y armaduras a la vista con corrosión en varios elementos principalmente en la viga Gerber, losas y vigas longitudinales.
- Deterioro en los dispositivos de apoyo del tramo suspendido.

Se adjuntan los últimos sondeos de cauce realizados por la DNV, aguas abajo y aguas arriba, sin que impliquen compromiso del Contratante por la información allí obtenida y su interpretación.

En los accesos y zona entre puentes el pavimento presenta fisuras y deformaciones de severidad alta, dichos defectos se manifiestan indistintamente en eje y borde, predominando en el borde, y pueden haber sido ocasionados por asentamientos diferenciales del terraplén, por consolidación, por fallas a nivel de cimentación del mismo o por la acción de animales que generen socavones en el cuerpo del terraplén y propicien los defectos que se visualizan en la carpeta de rodadura, o por la combinación de estos.

3.3 Proyecto de los puentes

El Licitante deberá presentar proyecto completo de características técnicas no inferiores a las condiciones establecidas en los Documentos de Licitación, indicando todos los detalles, cálculos y especificaciones técnicas y no simples anteproyectos. Dicho proyecto deberá estar totalmente de acuerdo con lo especificado y deberán llevar la firma de un Ingeniero Civil, con experiencia acreditada en el cálculo de estructuras de por lo menos 5 años y especializado en el proyecto de puentes. Los estudios hidráulicos y geotécnicos deberán estar avalados por los especialistas correspondientes.

La descripción del proyecto en los planos se efectuará con el suficiente detalle como para poder determinar con precisión, sin el menor género de duda las características fundamentales de todos los elementos y sus procesos de ejecución, pudiéndose llevar a cabo posteriormente los planos de detalle específico de aquellos elementos o unidades cuya complejidad no sea materia de duda en la evaluación de la cualidad de la solución a realizar.

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

El proyecto presentado por el Licitante deberá cumplir con las especificaciones de las Secciones X y XI del PV y con las "Especificaciones Técnicas Complementarias y/o Modificativas del Pliego de Condiciones para la Construcción de Puentes y Carreteras de la Dirección Nacional de Vialidad", vigentes a agosto de 2003, en adelante ETCM.

El proyecto ejecutivo deberá ser aprobado por el Contratante previo al inicio de las obras.

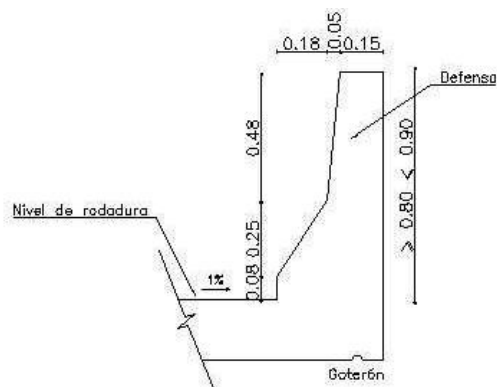
3.3.1 Condiciones del proyecto de los puentes

El proyecto de los puentes deberá cumplir:

- a) La cota de firme terminado podrá ser hasta 20 cm superior a la de los puentes existentes, debiendo ser la misma para ambas estructuras y el terraplén comprendido entre ambas. En ese caso el licitante deberá proyectar una nueva rasante de condiciones altimétricas no inferiores, no obstante, del lado de progresivas mayores podrá admitirse una solución sin acordamiento, pero con quiebre de pendiente menor a 0,5% y pudiendo compensar la diferencia de cotas del lado de progresivas menores a razón de 0,01 m cada 10 m de longitud de accesos.
- b) Longitud de los puentes, superficie efectiva de desagüe bajo los puentes y cota inferior de tablero: no deberán ser inferiores a las de los puentes existentes.
- c) Calzada: será de 9,20 metros de ancho entre pie de barrera New Jersey, incluyendo los 7,20 m de calzada propiamente dicha y 1,00 m de cada lado. La pendiente transversal desde el centro hacia cada extremo de la calzada será del 1%. La separación entre banquina y calzada se señalará adecuadamente sobre el pavimento.
- d) Sobrepiso: la losa de tablero deberá llevar una capa de desgaste de carpeta asfáltica u hormigón clase IV con un espesor mínimo de 0,04 m.

- e) Defensas: se dispondrán en el borde de la calzada, serán tipo New Jersey de hormigón armado con el perfil indicado en el detalle y diseñadas para soportar una fuerza de choque accidental de 20 toneladas aplicada perpendicularmente y a la altura de su cara superior. Esta fuerza podrá suponerse repartida uniformemente en la base de la barrera, en un ancho de 3 m. Deberá preverse el cableado e instalación de las columnas de iluminación en la New Jersey.

Defensas Tipo New Jersey



- f) Drenes: irán colocados sobre la calzada y al pie del cordón, de 0,10 m de diámetro, o cuadrados de 0,10 m de lado y sobresaldrán 0,15 m de la cara inferior de la losa. Su separación no será superior a 3 m. Sobre la calzada se realizará la correspondiente zona de llamada.
- g) Goterón: llevará uno longitudinal de cada lado, ubicado en la parte del volado y a una distancia no mayor de 0,05 m de su extremo. En los cortes de barrera, voladizos u otros elementos que no estén sellados y permitan pasaje de agua se dispondrán goterones transversales.
- h) Juntas: no se admitirán juntas transversales más allá de las existentes. Su diseño deberá cumplir con lo indicado en las ETCM y ser aprobado por el Contratante, previo a su ejecución. No se admitirán juntas longitudinales en la unión con la parte ensanchada. Los materiales y condiciones serán según lo especificado en la cláusula 11.6. de las E.T.C.M. En caso de sobrepiso asfáltico, se construirán a cada lado de la junta y en todo el ancho de la calzada, fajas de hormigón Clase IV de ancho mínimo de 1,00 m y del mismo espesor del sobrepiso para luego recibir la protección de borde.
- i) Ductos: de ambos lados del puente se dispondrán ductos de dimensiones útiles no inferiores a 0,40m de ancho y 0,25m de profundidad, cuya superficie total no será inferior a 0,20 m², con adecuación para la entrada de servicios en los extremos del puente.
- j) Losas de acceso: Además de cumplir con las ETCM, tendrán un ancho mínimo de 9,20 m acompañando el ancho del puente. Tendrán un sobrepiso de carpeta asfáltica del mismo espesor que los tableros en el caso de que se opte por este tipo de sobrepiso sobre el puente.
- k) Apoyos: no se admitirá la incorporación a la nueva estructura de las péndolas existentes como elementos de apoyo, ni del entramado de rieles como apoyo de la losa suspendida.
- l) No se admitirán estructuras mixtas.
- m) Sólo se admitirá la incorporación a la nueva estructura de todos aquellos elementos en los que se haya verificado exhaustivamente su diseño y estado.

- n) Efectos térmicos, retracción, fluencia y asentamientos diferenciales deben ser tenidos en cuenta para la verificación de estados límites de servicio y estados límites últimos, adoptando en cada caso las rigideces correspondientes. No se admitirán reducciones que no resulten del análisis específico de cada proyecto.

3.3.2 Cargas de diseño

Cargas verticales de diseño sobre calzada

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

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

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

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

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

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

Esfuerzo longitudinal por aceleración o frenado

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

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

3.3.3 Terreno de fundación y perforaciones

Se adjuntan a este pliego las perforaciones realizadas en la zona, por la DNV en el año 1941 correspondientes a la libreta 19-C-002, sin que impliquen compromiso del Contratante por la información allí obtenida y su interpretación. Deberá corroborarse su pertinencia respecto a los proyectos de los 2 puentes finalmente construidos.

Las hipótesis adoptadas en el cálculo respecto a las características de los terrenos de fundación deberán ser verificadas a solicitud del Contratante mediante ensayos cuyo costo será de cuenta del Contratista.

3.3.4 Apoyos de neopreno

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

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

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

3.3.5 Revestimiento de los terraplenes de acceso a los puentes

En el artículo 11.3.2 de las ETCM se modifica la altura en que se revisten los taludes de la zona de transición, los que deberán ser revestidos en toda su altura.

Se modifica además la separación mínima de los hierros de 6 mm de diámetro que será de 15 cm.

3.3.6 Placas de los puentes

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

3.3.7 Prueba de carga para recepción

Para la recepción provisoria de las estructuras, se llevará a cabo una prueba de carga de la estructura del proyecto y control de mediciones, de acuerdo con las directrices generales incluidas en las "Recomendaciones para el Proyecto y Ejecución de Pruebas de Carga en Puentes de Carretera".

Los camiones a utilizar en la prueba de carga cumplirán los requisitos establecidos en las citadas Recomendaciones, de forma que las solicitaciones teóricas elegidas sean prácticamente idénticas a las producidas por los vehículos previstos.

Los equipos de medida cumplirán lo especificado en dicha Recomendación, y serán manipulados por personal adecuadamente formado, de manera que los datos y resultados respondan fehacientemente a la respuesta de la estructura en las diferentes fases de carga.

La prueba de carga deberá ser proyectada y ejecutada de forma de minimizar las interferencias al tránsito.

En el momento de iniciarse las pruebas, el hormigón de cualquier elemento resistente de la obra deberá tener una edad mínima de 30 días.

Antes de comenzar las pruebas se dispondrá de las características de los vehículos: dimensiones, cargas por eje y distancias entre vehículos con el fin de comprobar la adecuación con el proyecto previsto.

Antes de comenzar las pruebas se realizará una inspección general de la estructura, incluyendo aparatos de apoyo, juntas y elementos singulares: diafragmas, mamparas, celosías internas, etc.

Se comprobará, asimismo, que los elementos auxiliares de acceso a las zonas de control y trabajo estén correctamente adaptados con el fin de no retrasar o entorpecer el proceso de ensayo.

Se controlarán especialmente las condiciones generales del ambiente, especialmente los cambios climatológicos y de las situaciones de soleamiento, previo y durante el proceso de ensayo, determinando claramente los aspectos específicos de estos cambios.

El Ingeniero Proyectista deberá estar presente durante la prueba de carga.

Al finalizar las pruebas se redactará un Acta en la que, además de las observaciones que pueda estimar oportunas el Director de Obra, se incluirá:

- Datos Generales
- Personas asistentes, organismos y/o empresas a quienes representan, fechas
- Descripción de la prueba
- Estado de la obra previo a la realización
- Movimientos medidos

Se indicarán todos los detalles de interés que hayan sido observados en la inspección descrita.

La prueba de carga se cotizará en el Rubro 927 “Prueba de carga de puente” en el que estarán incluidos todos los elementos, materiales, vehículos, equipos de medición y ensayo, y personal necesario para llevar a cabo los controles previstos, así como el Informe correspondiente.

3.4 Proyecto de accesos y zona entre puentes

El Licitante deberá presentar proyecto completo de características técnicas no inferiores a las condiciones establecidas en los Documentos de Licitación. Dicho proyecto deberá estar totalmente de acuerdo con lo especificado y deberán llevar la firma de un Ingeniero Civil, con experiencia acreditada en proyectos de carreteras de por lo menos 5 años.

El proyecto ejecutivo deberá ser aprobado por el Contratante previo al inicio de las obras.

3.4.1 Ensanche de plataforma

El tramo comprendido entre los dos puentes los cuales se encuentran sobre el Arroyo San Miguel requiere ensanche de plataforma para llevarlos al perfil que se detalla en la Figura N°1 según corresponda de acuerdo a la ubicación indicada en la Figura N°2.

Las obras de ensanche de plataforma se ajustarán al plan de avance en tramos por media calzada, a menos que el tránsito se pueda desviar confortablemente por una vía sustitutiva lo que deberá ser aprobado por la Dirección de Obra y el Departamento de Seguridad en el Tránsito.

El ensanche se ejecutará hacia ambos lados manteniendo el eje de calzada actual, y en un ancho tal que una vez terminado se obtenga el perfil transversal indicado en las Figura N°1.

3.4.2 Sección transversal en zonas de transición

Las transiciones entre las losas de acceso de 9,20 m de ancho mínimo (7,20 m de calzada y banquetas de 1 m de ancho) y el perfil normal de la carretera tendrán por lo menos una longitud de 50 veces la variación de semiancho total correspondiente (semiancho de calzada más banqueta); las transiciones entre distintos semianchos de calzada tendrán por lo menos una longitud de 50 veces la variación de semiancho de calzada correspondiente.

Se deberá tener en cuenta en la determinación del ancho de banquetas un respaldo mínimo de 1,00 m para la colocación de elementos de protección al tránsito en el caso de terraplenes con taludes con pendientes mayores a 1 a 3 o en las zonas establecidas.

En el acceso Oeste la transición de los semianchos se realizará hasta el inicio de los Puestos de Control San Miguel (aproximadamente 55 m).

3.4.3 Terraplén

Como se mencionó en el Artículo 3.2 el terraplén presenta defectos que podrían afectar su estabilidad por lo que también forma parte de este contrato el diagnóstico, diseño y ejecución de la solución que asegure la eliminación de los defectos y la estabilidad del mismo.

3.4.4 Estructura del pavimento

La estructura de pavimento consistirá como mínimo tanto para el caso de ensanche como para pavimento nuevo en:

- la colocación de una capa de sub-bases granulares de $\text{CBR} \geq 40\%$ de 0,20 m de espesor y una base granular de $\text{CBR} \geq 80\%$ de 0,20 m de espesor, en todo el ancho de plataforma o del ensanche en su caso y
- una capa de base negra de 0,07 m de espesor y una carpeta de rodadura de concreto asfáltica de 0,05 m de espesor.

La carpeta de rodadura de 0,05 m de espesor deberá ejecutarse en todos los casos debiendo fresar el pavimento existente en el caso de no modificar la rasante actual.

En caso de modificar la rasante actual no se permitirá incorporar una base granular sobre la capa de mezcla asfáltica existente, por lo que se deberá retirar mediante fresado la mezcla asfáltica existente en el espesor completo.

3.5 Señalización horizontal y vertical

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

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

Demarcación

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

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

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

La señalización horizontal y vertical a ejecutarse deberá ser clase 1 (Norma ASTM 4956-01 tipo I o superior).

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

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

Estas variaciones no serán objeto de pago adicional.

Tachas reflectivas

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

Elementos de encarrilamiento

Se colocarán defensas metálicas para protección del tránsito en los accesos del puente de acuerdo a lo establecido en las ETCM.

El diseño de la defensa metálica corresponderá a las láminas tipo N° 267 “Defensas metálicas para protección del tránsito” y N° 269 “Configuración de transición de barreras semirrígidas con baranda reforzada o defensas rígidas”, a las “Especificaciones Técnicas para materiales a utilizar en defensas metálicas tipo “Doble onda”, las “Recomendaciones para la implementación de sistemas de barreras de contención de vehículos” y a las “Recomendaciones para la colocación de defensas laterales metálicas tipo “Doble onda”.

Se deberá tener en cuenta un respaldo mínimo de 0,60 m para la colocación de elementos de protección al tránsito.

4 Ítem II

Tramo del Puesto de Control San Miguel (Aduana)

El tramo comprendido entre el inicio y fin del Puesto de Control San Miguel se realizará una rehabilitación del pavimento existente, la misma consiste en:

- Conformado y revestimiento de cunetas (en excavación en roca).
- Fresado de la mezcla asfáltica existente.
- Bacheo en espesor total.
- Ejecución de capa de 0,06 m de base negra y 0,06 m de carpeta de rodadura en el ancho indicado en la Figuras N°3 y 4.
- Colocación de 3 reductores de velocidad tipo “lomos de burro” en mezcla asfáltica.
- Señalización horizontal y vertical.
- instalación de 2 pórticos en los ingresos al Puesto de Control.

Se adjunta Figura N°4 con un croquis de la zona de los trabajos a realizar.

- 4.1 Correcciones de drenaje
- 4.1.1 Profundización de cunetas

Las obras de corrección del drenaje consisten en la profundización de las cunetas existentes y la construcción de 90 metros lineales de cuneta revestida de hormigón como se indica en la Figura N°4, siendo 75 metros a lado a (-) y 15 metros a lado a (+). Con ello se procura lograr un rápido escurrimiento superficial de las aguas de lluvia y un descenso del nivel freático, alejándolo de la superficie del pavimento.

El Contratista deberá profundizar las cunetas en los lugares indicados por el Director de Obra. Salvo indicación especial, la diferencia de cotas entre el eje del pavimento existente y el fondo de la cuneta en la misma progresiva será como mínimo de 0,80 m, con la única excepción de los inicios de cunetas en acordamientos convexos, en donde la profundidad mínima de cunetas será de 0,60 m, medida desde la cota en el eje del pavimento actual. Se asegurará que la pendiente longitudinal mínima no sea inferior a 0,5 %. En los subtramos en los cuales no permita alojar dicha geometría de cuneta se podrá a juicio de la Dirección de Obra modificar la misma.

4.1.2 Drenaje superficial de calzada

Las obras de corrección del drenaje superficial consisten en la canalización de las aguas de lluvia acumuladas en el fondo de calzada tipo Badén indicado en la Figura N°4 donde se procura lograr un rápido escurrimiento superficial de las aguas hacia la zona de cunetas en el inicio y el fin del puesto de Control San Miguel.

4.2 Fresado

El objetivo de estos trabajos es eliminar la mezcla superficial envejecida y regularizar la superficie del pavimento existente. A esos efectos se fresará la mezcla asfáltica existente en la zona de puesto de control San Miguel según se indica en la Figura N°3.

El material producido por las tareas de fresado será retirado y depositado en dependencias de la Regional II de la DNV a no más de 20 km de la obra.

4.3 Bacheo en espesor total

Todas aquellas zonas donde existan hundimientos, haya indicios de fuga de finos o baches que presenten movimientos relativos durante una prueba de carga con camión del tipo C11 con un peso en el eje trasero de 13 toneladas y una presión de inflado de 120 psi, serán bacheadas.

El Director de Obra delimitará 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 0,05 m.

Cuando existan evidencias de que la falla se originó por un mal comportamiento de la banquina (drenaje insuficiente, falta de confinamiento, etc.), la zona a bachear incluirá a la misma.

Cuando el Director de Obra considere que el material granular descubierto y/o la subrasante existente es inadecuado ordenará su remoción y sustitución por 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 la Dirección de Obra.

4.4 Capa de mezcla asfáltica

Una vez terminado y aprobado el saneo del pavimento existente se ejecutará una capa de base negra de 0,06 m de espesor y una capa de mezcla asfáltica de 0,06 m de espesor, de forma de obtener un ancho de 11,20 m, según se indica en las Figuras N° 3 y 4.

El Contratista deberá construir tres reductores de velocidad tipo “lomos de burro” en mezcla asfáltica en los lugares indicados por la Dirección de Obra y en coordinación con la Resguardo San Miguel de la Dirección Nacional de Aduanas.

El Director de Obra podrá autorizar en lugares puntuales la modificación de la pendiente transversal existente si se corroborarse un deficiente escurrimiento del agua sobre la superficie pavimentada.

4.5 Señalización horizontal y vertical

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

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

Demarcación

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

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

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

La señalización horizontal y vertical a ejecutarse deberá ser clase 1 (Norma ASTM 4956-01 tipo I o superior).

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

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

Estas variaciones no serán objeto de pago adicional.

Tachas reflectivas

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

Elementos de encarrilamiento

Se colocarán defensas metálicas para protección del tránsito en los accesos del puente de acuerdo a lo establecido en las ETCM.

El diseño de la defensa metálica corresponderá a las láminas tipo N° 267 “Defensas metálicas para protección del tránsito” y N° 269 “Configuración de transición de barreras semirrígidas con baranda reforzada o defensas rígidas”, a las “Especificaciones Técnicas para materiales a utilizar en defensas metálicas tipo “Doble onda”, las “Recomendaciones para la implementación de sistemas de barreras de contención de vehículos” y a las “Recomendaciones para la colocación de defensas laterales metálicas tipo “Doble onda”.

Se deberá tener en cuenta un respaldo mínimo de 0,60 m para la colocación de elementos de protección al tránsito.

Pórticos

Deberán suministrarse e instalarse dos pórticos en el inicio y fin de la zona del Puesto de Control San Miguel. Deberán cumplir con las especificaciones técnicas indicadas en “Especificaciones técnicas para la confección de pórticos para señalización vial” indicadas en Especificaciones del Equipamiento para la Seguridad Vial de la Dirección Nacional de Vialidad.

4.6 Forma de cotización y evaluación de ofertas Ítem II

4.6.1 A efectos de la cotización para la oferta se usará el cuadro de metrajes correspondiente al ítem II de la Sección 9, el cual será utilizado por el Contratante para la comparación de propuestas y del que surgirá la parte del monto de comparación (cláusula 27.7 de la Sección 1) del adjudicatario correspondiente al Ítem II. El contrato se firmará por el monto de comparación más 10% adicional de la parte del monto de comparación correspondiente al Ítem II, a efectos de tener en cuenta lo establecido en la siguiente cláusula.

4.6.2 Una vez aprobado el proyecto, quedarán establecidos los metrajes de los rubros de la obra y se calculará la sumatoria de los productos de los metrajes de los rubros por el precio unitario cotizado para cada uno de ellos.

4.6.2.1 Si el valor de dicha sumatoria más IVA y leyes sociales resulta inferior o igual a 1,10 veces la parte del monto de comparación del adjudicatario correspondiente al ítem II, pasará a tratarse esta parte como precio global y será de aplicación a esos efectos lo establecido en la cláusula 14.4 de la Sección 1 Instrucciones a los Licitantes.

4.6.2.2 Si el valor de dicha sumatoria más IVA y leyes sociales resulta superior a 1,10 veces la parte del monto de comparación del adjudicatario correspondiente al ítem II, se lo llevará a ese tope ajustando con un mismo factor de proporcionalidad los precios unitarios de los rubros, y pasará a tratarse ese tope como precio global y será de aplicación a esos efectos lo establecido en la cláusula 14.4 de la Sección 1 Instrucciones a los Licitantes.

5 Ítem III

Iluminación

Se considera parte de este contrato el mantenimiento de la iluminación existente durante las obras y la adecuación de la misma a los nuevos puentes. En todas las etapas de obra de los Ítem I y II deberá mantenerse la iluminación sobre los puentes y la zona de obras.

5.1 Información Técnica a presentar en el Proyecto.

5.1.1 Marco Normativo.

El proyecto entregado debe estar en todo de acuerdo al Pliego de Condiciones Particulares para las Obras de Iluminación, Semáforos y Destellantes, en Rutas Nacionales de Setiembre del 2000 (PCP-OISD), quedando sin efecto los siguientes artículos:

capítulo III Art 1 - Proyecto lumínico

capítulo V - Iluminación - Criterios y definiciones (todo el capítulo)

capítulo VII - Características de los materiales de iluminación y de su instalación Art 2 - Luminarias, Art 3 - Lámparas y Art - 4 Equipos auxiliares.

Las disposiciones de estos artículos se sustituyen por 5.2 Criterios para el diseño de la Iluminación y 5.3 "Especificaciones técnicas para luminarias de LEDS para iluminación vial"

También quedan sin efecto por tratarse de elementos que están en desuso los artículos:

Capítulo VII, Art: 8- Regulador de flujo, Art 9- Equipos de comando y control a distancia, Art 10- Reloj y Programador y Art 11- Temporizadores.

Aquellos capítulos o artículos que no sean de aplicación a este proyecto también quedarán sin efecto. En caso de discrepancia entre lo establecido en el PCP-OISD y lo establecido en el presente documento, prevalecerá lo estipulado en este último.

5.1.2 Componentes del Proyecto: El proyecto entregado deberá comprender el proyecto eléctrico, lumínico y estructural.

5.1.2.1. Proyecto eléctrico.

Deberá presentarse firmado por un Ingeniero eléctrico.

Comprenderá:

- Cálculo y dimensionado de líneas de alimentación del tablero a las luminarias y desde la alimentación de UTE hacia el tablero.
- En los planos se indicarán las líneas, así como la fase correspondiente a cada luminaria.
- Recorrido de la canalización y ubicación de columnas.
- Detalle de elementos a instalar en el o los tableros y selectividad de las protecciones.
- Detalle del poder de corte de cada interruptor termomagnético.
- Diagrama unifilar.

5.1.2.2. Proyecto lumínico.

Comprenderá:

- Valores de Iluminancias y Luminancias.
- Uniformidades de Iluminancias y Luminancias.
- Valores de deslumbramiento.

Se deberán entregar las matrices digitales o la información que sea necesaria para realizar la verificación de los cálculos entregados.

Las grillas de cálculo se verificarán según la norma CIE 140 - 2000.

Se utilizará un factor de mantenimiento de 0.95.

Asimismo, el ángulo de inclinación será el mismo para todo el proyecto y podrá ser 0°, 5° o 10° en el caso de que la luminaria admita el ajuste. Si la luminaria no admite el ajuste, se deberá utilizar un ángulo de inclinación de 0°.

5.1.2.3. Proyecto de obra civil.

Deberá presentarse firmado por un Ingeniero Civil opción Estructuras.

Comprenderá:

- Cálculo de fundación de columnas y planos.
- Cálculo de brazos de fijación de las luminarias a las columnas y planos.
- Cálculo de las columnas metálicas y planos.

5.2 Criterios para el diseño de la Iluminación

5.2.1 Niveles lumínicos

El proyecto lumínico para la iluminación del Puente y sus accesos se realizará con luminarias Leds y se hará de acuerdo al DISEÑO 2 de la tabla que se presenta a continuación:

	DISEÑO 1	DISEÑO 2
Iluminancia Zona de Empalme	37 lx	33 lx
Iluminancia Zona de Tramo Recto	26 lx	23 lx
Iluminancia Zona de Transición	15 lx	13 lx
Uniformidad media	> 0.5	> 0.5
Uniformidad extrema	>0.25	>0.25
Uniformidad total	> 0.4	> 0.4
Uniformidad longitudinal	> 0.7	> 0.7
Coefficiente TI	Menor 10%	Menor 10%

5.2.2 Consideraciones para las luminarias

El rango de temperatura de color admitido medido en Kelvin va desde 3500 a 4500 K.

5.2.3 Consideraciones para las columnas y su ubicación

Las columnas serán metálicas.

Las columnas en el puente se ubicarán dentro de la defensa New Jersey, se deberán considerar los esfuerzos sobre ésta y sobre los demás elementos de la estructura.

En los accesos al puente, la distancia entre las columnas no podrá ser menor a 40 m y la altura del punto de luz deberá ser mayor o igual a 10 metros. En el puente la distancia entre las columnas no podrá ser menor a 30 m y la altura del punto de luz deberá ser mayor o igual a 9 metros.

En todos los casos las columnas se colocarán del mismo lado que las existentes.

5.2.4 Consideraciones para el tendido eléctrico

Deberá tener las siguientes características:

- Se utilizarán los ductos ya previstos para la instalación eléctrica.
- Los conductores eléctricos a utilizar serán aptos para instalaciones subterráneas con doble aislamiento

semirígidos o flexibles clase 2 o 5 IEC 228, IEC 60227 y IEC 60502.

- El conductor a utilizar se instalará sin realizar empalmes al pie de las columnas. Se deberá enhebrar el mismo hasta la caja de conexión, efectuándose la derivación y continuando así hasta la columna siguiente y así sucesivamente.
- Las puestas a tierra se efectuarán de acuerdo al proyecto pero de no lograrse con la ubicación planteada valores menores a 10 Ohm, el Contratista deberá a su costo incluir nuevas jabalinas o mallas de puesta a tierra.

Comando del encendido:

El encendido y control de la iluminación se realizará por medio de un Programador Lógico Computadorizado (computador industrial) o comúnmente denominado PLC con una programación a definir por el Contratante. Agregando fotocélula al tablero.

5.3 Especificaciones técnicas para luminarias de LEDS para iluminación vial

5.3.1 Normativa exigida para luminarias LED

Las presentes especificaciones técnicas buscan establecer los requisitos a exigir para las luminarias LED que se empleen en instalaciones de iluminación vial en Rutas Nacionales bajo jurisdicción de la Dirección Nacional de Vialidad, de forma tal de asegurar seguridad y la calidad.

Se deberá presentar todo lo solicitado en 10.3.2 Documentación a presentar

REQUISITOS PARA LUMINARIAS LED

El rango de temperatura de color admitido medido en Kelvin va desde 3500 a 4500 K.

La luminaria deberá incluir conector NEMA 7 que cumpla el estándar “ANSI C 136.1 Dimming Receptacle” que permita un control inteligente a futuro. Se deberá prever una tapa adecuada para el cierre: tapón cortocircuito estanco para base NEMA 7.

La luminaria deberá estar equipada con driver con entrada para dimerización 0-10V, 1-10V ó 1-10V / DALI y preparadas para telegestión.

Las luminarias LED y sus componentes deberán cumplir con todo el conjunto de requerimientos, de origen Americano y/o Europeo que se describe a continuación en Normativa.

El driver de la luminaria deberá contar con soporte 0-10V, 1-10V ó 1-10V / DALI.

La evidencia del cumplimiento de las normas técnicas indicadas más abajo, en la forma de certificaciones y/o ensayos de tipo, conjuntamente con la información de los laboratorios de ensayo intervinientes deberá, ser presentada ante UNIT quién actuando como organismo certificador local, emitirá un certificado de veredicto.

Las luminarias LED y sus componentes deberán cumplir con todo el conjunto de requerimientos, de origen Americano y/o Europeo que se describe a continuación en Normativa.

Los ensayos se corresponden a las normas solicitadas en el presente documento.

Normativa.

1 Normativa de seguridad y desempeño

1.1 Requerimientos generales para luminarias

- Normativa Americana

UL 1598: Luminarias para uso en lugares no peligrosos. Apto para lugares húmedos.

UL 8750: Light Emitting Diode (LED) Equipment for Use in Lighting Products

ANSI C136.31-2010: ANS for Roadway and Area Lighting Equipment - Luminary Vibration

ANSI C136.37-2011: Solid State Light Source Used in Roadway and Area Lighting

- Normativa Nacional/Internacional

UNIT-IEC 60598-1: Luminarias. Requisitos generales y ensayos. El grado de protección será IP 65 mínimo y el índice IK será 8 como mínimo.

IEC 60598-2-3: Luminarias. Requisitos particulares. Luminarias de alumbrado público

UNIT-IEC 62031: Módulos LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad.

1.2 Drivers para LED, Seguridad

- Normativa Americana

UL 8750: Light Emitting Diode (LED) Equipment for Use in Lighting Products

UL 1012: Power Units Other Than Class 2

- Normativa Internacional

IEC 61347-2-13: Particular requirements for d.c or a.c supplied electronic controlgear for LED modules

1.3 CEM (Compatibilidad Electromagnética)

- Normativa Americana

FCC47 Class A Cumplimiento como clase A

- Normativa Internacional

IEC 61547: Equipos para alumbrado de uso general - Requerimientos de CEM

IEC 61000-3-2: CEM -Límites para las emisiones de corriente armónica (equipos con corriente de entrada ≤ 16 A por fase)

IEC 61000-3-3: CEM -Límites para las variaciones

1.4- Protección contra Sobretensiones

Las luminarias deberán contar con un dispositivo de protección contra sobretensiones que otorgue una protección adecuada para un escenario C de alta exposición según especificación IEEE C62.41.2-2002 (10KV)

- Normativa Americana

ANSI/UL 1449 Cumplimiento como clase A

- Normativa Internacional

IEC 61643-11: Low-voltage surge protective devices - Part 11: Surge protective devices connected to low - voltage power systems

2 Directiva RoHS

Declaración de fabricantes de las partes que componen la luminaria cumplen con la directiva RoHS 2002/95/EC

3 Seguridad fotobiológica

Las luminarias deben cumplir con la norma IEC 62471 y pertenecer a los grupos de Riesgo 0 o Riesgo 1. Se deberá presentar copia del informe de del ensayo.

4 Información fotométrica

Las luminarias deberán estar ensayadas bajo alguna de las siguientes normas:

- IES LM-79-08, IESNA Approved Method for the Electrical and Photometric Measurements of Solid-State Lighting Products
- UNIT-IEC 62722-2-1:2011 Performance of luminaires - Part 2-1: Particular requirements for LED luminaires

Del reporte de este ensayo se obtendrán los valores de: potencia eléctrica, flujo luminoso, distribución de la intensidad luminosa, temperatura de color

5 Estimación de mantenimiento de flujo luminoso

Para la estimación del flujo luminoso se utilizará el ensayo y forma de cálculo:

- IES LM-80-08, IESNA Approved Method of Measuring Lumen Maintenance of LED Light Source
- IES TM-21-11 Projecting Long Term Lumen Maintenance of LED Light Source

Se deberá presentar un reporte del ensayo LM-80-08 de los LEDs utilizados y planilla de cálculo con método TM -21 para proyección L70 y estimación de % de mantenimiento para 50000 horas.

Los datos utilizados en la proyección TM-21 deben corresponder con los que experimentan los LEDs instalados en la luminaria:

- corriente de alimentación entregada por la fuente de poder
- temperatura T_s de los LEDs cuando la luminaria opera a una temperatura ambiente 15°C

La temperatura T_s utilizada en la proyección TM21 deberá ser verificada mediante un ensayo de In Situ Temperature Measurement Testing (ISTMT)

La proyección de la depreciación lumínica, debe estar garantizada por el fabricante, y en total consistencia con el modelo de LED utilizado, y las características térmicas de los disipadores, todo montado en la luminaria completa.

Se deberá presentar:

- 1- El archivo de Energy Star TM-21 Calculator for Uneven Test Intervals rev 2-8-2016_1-2.xls
- 2- Los valores de depreciación para 50000 horas, el cuál debe ser mayor a 0.85.

5.3.2 Documentación a presentar

1. Certificados con veredicto realizado por UNIT de cada uno de los modelos de luminarias utilizados. La certificación local de UNIT deberá ser contratada directamente por el oferente en las condiciones que UNIT establezca.

Asimismo, junto con el veredicto se deberá entregar en formato digital la información de la luminaria completa y exactamente igual a la que se presentó ante UNIT.

2. Información sobre la luminaria:

- Marca y modelo.
- Ficha técnica del producto, donde se describan sus características, dimensiones, prestaciones y parámetros técnicos de funcionamiento.

- Potencia (W), Tensión Nominal (V) y Flujo luminoso nominal (lm)
- Valor de temperatura de color correlacionada en Grados Kelvin (°K) e Índice de Reproducción Cromática

3. Información sobre el DRIVER:

Se deberá presentar la hoja de datos del modelo exacto de DRIVER a utilizar, que muestre las principales características eléctricas. Las mismas deberán coincidir con lo mostrado en los reportes de ensayos solicitados.

4. Información sobre el LED:

Se deberá presentar la hoja de datos del modelo exacto de LED a utilizar, que muestre las principales características eléctricas

6 Especificaciones de los materiales

6.1 Hormigón armado

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

- Se agrega al artículo 10.5.4:
“F-15-4-4 Cuando el control se realice sobre todas las amasadas componentes de la parte sometida a control (control 100%) el valor de la resistencia característica estimada Rest estará dado por $Rest = R1$.”
- Se agregan las siguientes cláusulas al artículo 10.5.5:
“En ningún caso será de aceptación la parte de obra sometida a control donde la resistencia estimada Rest sea menor que el 70% de la resistencia característica especificada en el proyecto o que la mínima establecida en el artículo 10.5 de 250 kg/cm².”
“En caso de aceptar la parte de obra sometida a control con una resistencia estimada menor que la especificada por proyecto, la Administración podrá establecer una penalización económica proporcional a la disminución de resistencia.”

6.2 Áridos

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

6.3 Subrasante

Los suelos de subrasante deben tener un CBR $\geq 7\%$ al 95% del PUSM con una expansión menor al 3%. El ensayo se realizará con una sobrecarga de 13.500 g.

Los suelos de subrasante deberán ser compactados de modo que el peso unitario seco supere al 95% del PUSM en los 0,30 m superiores y al 92% del PUSM debajo de esa profundidad.

En los desmontes donde los suelos de subrasante no cumplan con estas condiciones se sustituirá el suelo existente en una profundidad de 0,30 m por otro adecuado.

En el caso de suelos plásticos los ensayos se realizarán de acuerdo a lo establecido en las ETCM y la humedad de compactación se ajustará a las condiciones establecidas en dichas especificaciones.

6.4 Material granular CBR $\geq 40\%$

El material a utilizar será suministrado por el Contratista y deberá cumplir con las condiciones establecidas en la Sección 4 de las ETCM, el Capítulo A Sección IV del PV con excepción de los artículos A-2-1 y A-2-4 de la misma, referente a granulometría y desgaste Los Angeles, y las siguientes especificaciones sustitutivas:

- CBR $\geq 40\%$ para el 100% del PUSM.
- Expansión medida en el ensayo CBR $\leq 1,0\%$.

El ensayo CBR y de expansión se realizarán con una sobrecarga de 9.000 g.

- X.IP ≤ 180 .
- X.LL ≤ 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 obtenido en el ensayo UY S 17.

6.5 Material granular CBR $\geq 80\%$

El material a utilizar será suministrado por el Contratista y deberá cumplir con las condiciones establecidas en la Sección 4 de las ETCM, el Capítulo A Sección IV del PV, con excepción de los artículos A-2-1 y A-2-4 de la misma, referente a granulometría y desgaste Los Angeles, y las siguientes especificaciones sustitutivas:

- CBR $\geq 80\%$ para el 100% del PUSM.
- CBR $\geq 60\%$ para el 95% del PUSM.
- Expansión medida en el ensayo CBR $\leq 0,3\%$.

El ensayo CBR y la expansión se realizarán con una sobrecarga de 4.500 g.

- Límites de Atterberg tales que verifiquen:
IP < 6
LL < 25

- Equivalente de arena ≥ 35 .

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

6.6 Capas Mezcla asfáltica

6.6.1 La mezcla asfáltica deberá cumplir con una deformación máxima menor a 6 mm en el ensayo de resistencia a deformación plástica de la norma NLT 173/01 con una presión de ensayo de rueda de 9 kgf/cm².

Este ensayo se realizará sobre probetas moldeadas en laboratorio en la instancia de aprobación de la dosificación de la mezcla y sobre probetas extraídas del pavimento en la instancia del tramo de prueba establecido en la cláusula 7.7.1. de las ETCM de la Dirección Nacional de Vialidad vigente a Agosto del 2003 y en la instancia de las verificaciones periódicas establecidas en cláusula 7.7.2. de las ETCM de la Dirección Nacional de Vialidad vigente a Agosto del 2003.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Se modifica el artículo F-3-1-3 de la Sección VI – Mezclas asfálticas quedando redactado: “A los efectos de determinar el espesor y densidad en obra, en cada capa y faja de mezcla asfáltica ejecutada de cada sección, se procederá como se indica a continuación:

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

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

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

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

se calculará el promedio P1, de todos los valores individuales de espesor, obtenidos.

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

Se modifica el artículo F-4-2 de la Sección VI – Mezclas asfálticas quedando redactado:” Durante la ejecución de cada una de las fajas y capas mencionadas en el Art. F 3-1-3, se moldeará una probeta por cada 600 metros cuadrados (600 m2) pavimentados, con la técnica de moldeo y compactación indicadas según la norma UY M-3-89.

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

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

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

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

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

Capas de rodadura de espesor mayor a 5 cm tendrán densidad mayor o igual al 98% del promedio de referencia de laboratorio correspondiente a la misma superficie.

Capas de base, intermedias o de regularización tendrán densidad mayor o igual al 97% del promedio de referencia de laboratorio correspondiente a la misma superficie.

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

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

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

Tolerancia máxima en los porcentajes en peso, respecto de la mezcla de árido		
Tamiz 4760 o mayores	Tamices menores de 4760, excepto UNIT	Tamiz UNIT 74
$\pm 6\%$	UNIT	$\pm 2\%$
	$\pm 5\%$	

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

Se modifica el artículo 7-8-3 quedando redactado: “Cuando se alcancen las exigencias de compactación, se hará el pago según las condiciones que se indican:

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

COMPACTACIÓN	PORCENTAJE DE PAGO
Igual o mayor a 97%	100
Mayor o igual a 96% y menor a 97%	88 al 99 proporcionalmente al porcentaje de compactación

- Capas de rodadura de espesor mayor a 5 cm

COMPACTACIÓN	PORCENTAJE DE PAGO
Igual o mayor a 98%	100
Mayor o igual a 97% y menor a 98%	88 al 99 proporcionalmente al porcentaje de compactación
Mayor o igual a 96% y menor a 97%	75

- 6.6.5 Se modifica en la tabla de la cláusula 7.4.1 de las ETCM de la Dirección Nacional de Vialidad vigente a Agosto del 2003 el tamaño máximo nominal para la capa de rodadura, que debe ser de $\frac{3}{4}$ " para espesores de la capa mayores o igual a 5 cm.

- 6.6.6 Los agregados gruesos para mezclas asfálticas deberán cumplir un Índice de lajas menor o igual a 25% para capa de rodadura e Índice de lajas menor o igual a 30% para capas de base negra, según la norma de Índice de lajas IRAM 1687.

7 Servicios públicos

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

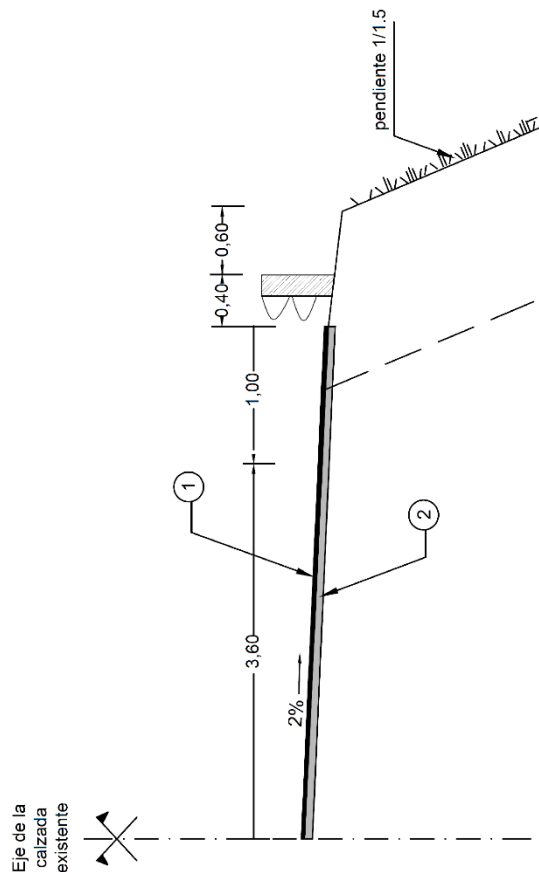
8 Pliego de Prescripciones Particulares del Proyecto

El proyecto debe incluir un Pliego de Prescripciones Particulares referentes a características de los materiales, procedimientos constructivos, tolerancias geométricas y condiciones a cumplir para la recepción de las obras, reguladas por el Pliego de Condiciones de la Dirección Nacional de Vialidad para la Construcción de Puentes y Carreteras del Ministerio de Transporte y Obras Públicas de la República Oriental Del Uruguay de 1989 y por las ETCM.

Se entregará un ejemplar de los relevamientos, resultados de ensayos, normas, tablas ábacos que hayan sido utilizados en los cálculos del proyecto o en su defecto fotocopias de los mismos cuando el Contratante lo solicite.

RUTA 19 - Accesos y zona entre puentes sobre A° San Miguel

PERFIL TRANSVERSAL (corte A - A Figura 2)
con ensanche a (+) y (-)



- ① Mezcla asfáltica para carpeta de rodadura (ancho 9,20 m y espesor 0,05 m).-
- ② Mezcla asfáltica para base negra (ancho 9,20 m y espesor 0,07 m).-

Figura N° 1

RUTA 19 - Accesos y zona entre puentes sobre A° San Miguel

Variación de perfiles transversales
Puentes sobre Arroyo San Miguel

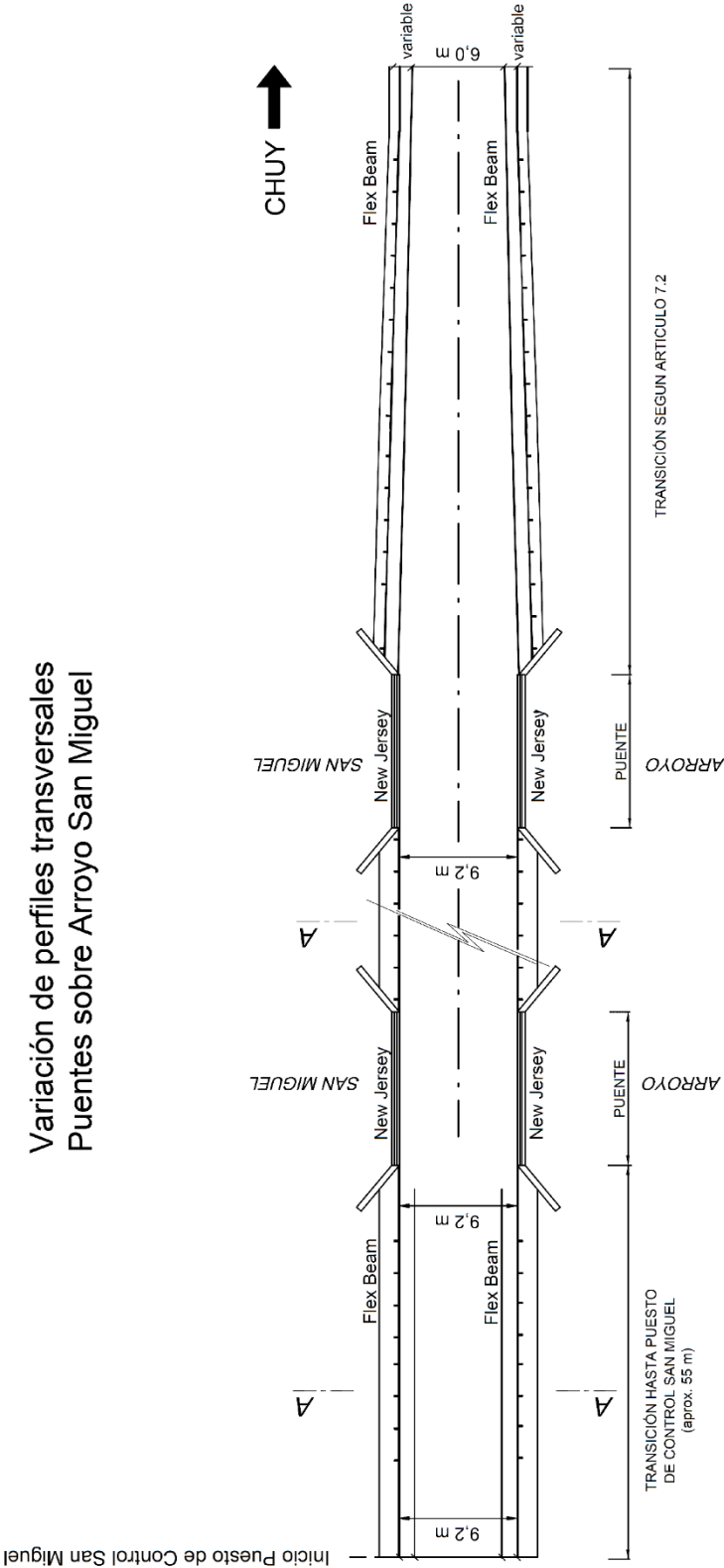


Figura Nº 2

Zona definida para la realización de los trabajos

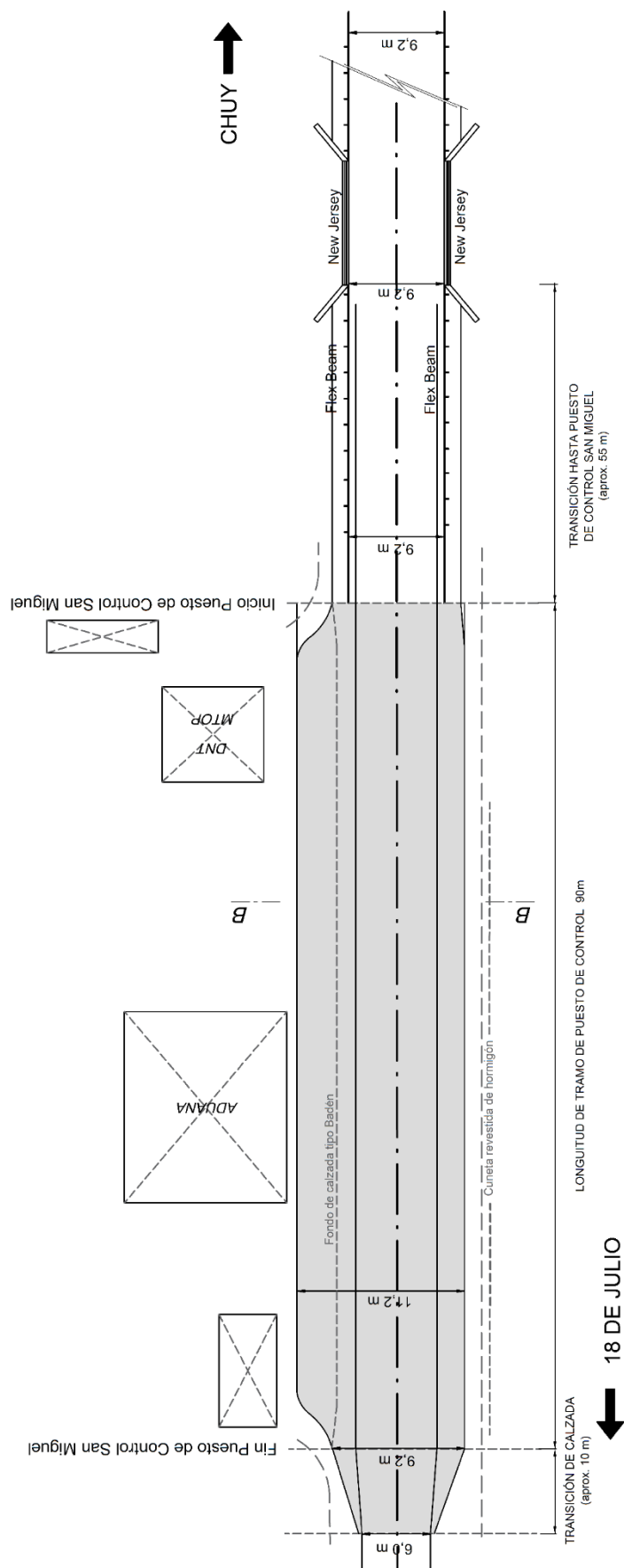
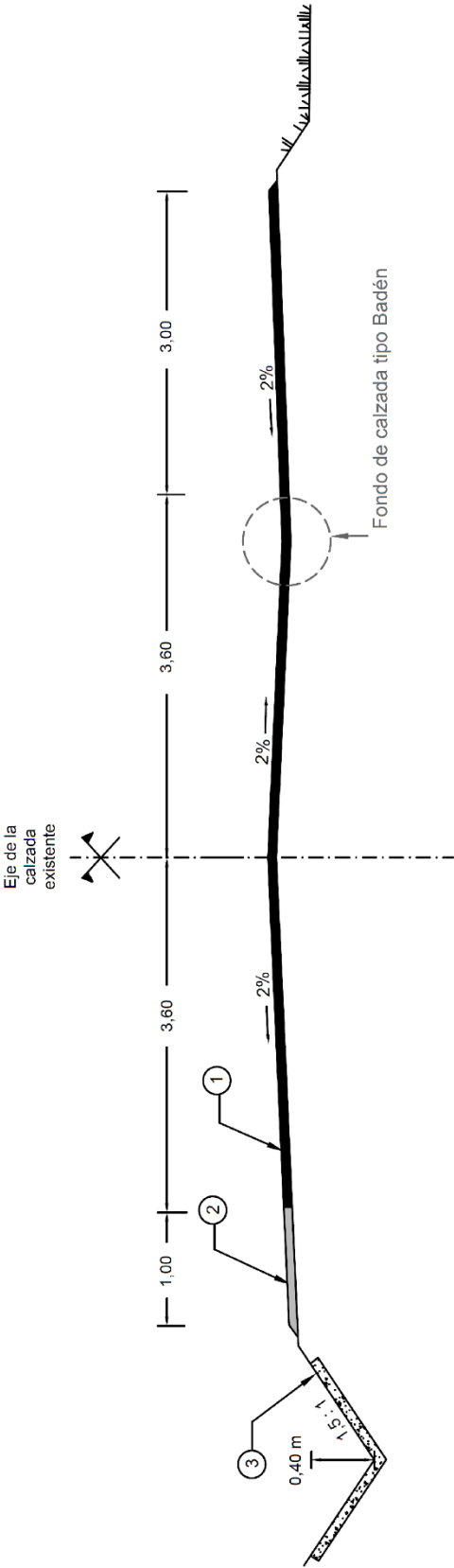


Figura N° 3

RUTA 19 - Tramo Puesto de Control San Miguel

PERFIL TRANSVERSAL (corte B - B Figura N°3)



- ① Mezcla asfáltica (ancho 11,20 m y 0,12 m de espesor). -
- ② Banquina en Mezcla Mezcla asfáltica (ancho 1,00 m y 0,12 m de espesor). -
- ③ Cuneta revestida de hormigón. -

Figura N°4

