AMPLIACIÓN DE CONTRATO DE OBRA

El día 14 de octubre de 2024, **POR UNA PARTE**: Ec. José Luis Puig Folle, titular de la cédula de identidad Nº 1.376.455-4 y el Ing. Ramón Díaz Velazco, titular de la cédula de identidad Nº 1.297.316-4, actuando en nombre y representación de la **CORPORACIÓN VIAL DEL URUGUAY S.A.** (en adelante el Contratante), constituyendo domicilio en Rincón 528 piso 5°, de la Ciudad de Montevideo. **POR OTRA PARTE**: El Ing. Carlos Terreno, titular de la cédula de identidad número 1.710.447-3, actuando en nombre y representación de **SERVIAM S.A.**, constituyendo domicilio en la calle Treinta y Tres 413, de la ciudad de San José, **CONVIENEN LO SIGUIENTE**:

PRIMERO – ANTECEDENTES:

I) La Corporación Vial del Uruguay S.A. llamó a Licitación Nº C/137 para la ejecución de obra "**Ruta 23, Tramo 161k000 - 203k300***"* habiéndose recibido las ofertas el día 09 de junio de 2022. Por resolución del Directorio del día 05 de octubre de 2022, se adjudicaron los trabajos de referencia a la empresa SERVIAM S.A. suscribiéndose conytrato el día 14 de octubre de 2022.

II) Por expediente N.º 6046/2023 y 221/2024 el MTOP solicita gestionar una Ampliación de Contrato por los rubros, metrajes y condiciones mencionadas en el objeto del presente documento.

III) Luego de analizadas las actuaciones anteriores, el día 07 de agosto de 2024 el Directorio de la Corporación Vial del Uruguay S.A aprobó la Ampliación de Contrato solicitada.

SEGUNDO – OBJETO:

Por el presente, las partes acuerdan realizar una Ampliación de Contrato, a los efectos realizar los siguientes trabajos:

a- la Construcción del bypass (2k400 de longitud) rama oeste a la ciudad de Trinidad,

b- Y la reubicación del Club de niños Crayola, el cual se encuentra ubicado en el nuevo trazado del By pass.

Los trabajos detallados en los literales a y b, se ejecutarán de acuerdo con las Especificaciones Técnicas y la Memoria Descriptiva, Anexo I y Anexo II respectivamente, así como con los rubros, metrajes y montos previstos en el Anexo III del presente documento, que se agregan y forman parte del presente contrato.

TERCERO – PRECIO

El monto básico de la presente Ampliación de Contrato es de **$173:401.019,50** (pesos uruguayos ciento setenta y tres millones cuatrocientos un mil diecinueve con 50/100) sin impuestos, de acuerdo a los precios unitarios indicados en el Cuadro de Metrajes (Anexo III), que se agrega y forma parte del presente Contrato.

CUARTO – MONTO IMPONIBLE

El monto imponible de los jornales básicos de la presente Ampliación de Contrato es de **$23:806.378,00** (pesos uruguayos veintitres millones ochocientos seis mil trescientos setenta y ocho con 00/100) sin impuestos.

QUINTO – PLAZO
El plazo de la presente Ampliación de Contrato es de 12 (doce) meses, de acuerdo con lo previsto en el Anexo IV, Plan de Trabajo (PDT) y Flujo de Fondos (PFF) que se adjuntan y forman parte de este Contrato.

A los solos efectos de la certificación de obra, cuando el Contratista sea notificado de la No Objeción del MTOP, se tomará en cuenta ese mes completo el cual corresponderá al primer mes del PDT y PFF, mencionados anteriormente.

SEXTO – GARANTIA
El Contratista constituyó garantía de fiel cumplimiento del contrato, mediante seguro de fianza de BANCOS DE SEGUROS DEL ESTADO, póliza Nº 6103096/1, por un monto de U$S 217.000.- (dólares estadounidenses doscientos diecisiete mil).

SEPTIMO - PERÍODO DE RESPONSABILIDAD POR DEFECTOS
Se establece un período de conservación de 36 (treinta y seis) meses, contados a partir de la Recepción Provisoria Total de las obras. El período de responsabilidad por defectos se extenderá si los defectos persisten.

OCTAVO – PREVISIONES VARIAS
En todo lo no modificado por el presente acuerdo, continuarán vigentes y válidos todos los términos establecidos en el Contrato de fecha 14 de octubre de 2022 y todos los demás documentos que forman parte del mismo.

NOVENO – COMPETENCIA Y JURISDICCION APLICABLE
Las partes aceptan como derecho aplicable a este Contrato el Derecho Privado y la competencia y jurisdicción de los tribunales de la ciudad de Montevideo y renuncian a cualquier otra opción.

DECIMO – DOMICILIOS
Las partes constituyen domicilio a todos los efectos de este contrato en los indicados como suyos en la comparecencia, donde serán válidas todas las comunicaciones y notificaciones que se cursen en forma fehaciente.

DECIMO PRIMERO – NO OBJECION DEL CONCEDENTE
Este acuerdo se firma sujeto a la No Objeción por parte del Ministerio de Transporte y Obras Públicas.

ANEXO I

Ministerio
de Transporte
y Obras Públicas
División Proyectos de Carreteras

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Obra By-Pass de la ciudad de Trinidad
Rama Oeste de la Etapa I

ÍNDICE

1. Descripción de la obra 4
2. Plan de trabajo – Mantenimiento del tránsito 5
2.1. Mantenimiento del tránsito 5
3. Trabajos de carreteras 7
3.1. Obra de ensanche 7
3.1.1. Relevamiento, proyecto de eje y replanteo de obra 7
3.1.2. Obras de drenaje 7
3.1.3. Fresado y sustitución de base existente 9
3.1.4. Ensanche de plataforma 9
3.1.5. Capa de Sub-base en ensanche de plataforma 10
3.1.6. Bacheo de la calzada existente 10
3.1.7. Vereda peatonal del lado a (-) 11
3.2. Obra nueva 11
3.2.1. Obras de suelos 11
3.2.2. Obras de drenaje 12
3.3. Capa de forma 13
3.4. Capa de base 13
3.4.1. Recargo granular 13
3.4.2. Reciclado con cemento Portland 13
3.4.3. Tramo de prueba 16
3.4.4. Control de calidad 17
3.5. Pavimento de hormigón 17
3.5.1. Juntas 17
3.5.2. Niveles y pendientes 18
3.5.3. Contenido de partículas pulvurentas finas 18
3.5.4. Limitaciones ambientales del hormigonado 18
3.5.5. Terminación final 21
3.5.6. Curado 21
3.5.7. Recepción por tramos 22
3.5.8. Cantidad de muestras 22
3.5.9. Espesor medio 22
3.5.10. Resistencia media del tramo 23
3.5.11. Criterios de aceptación y reconstrucción 23
3.5.12. Sellado de juntas de pavimentos de hormigón con materiales a base de siliconas 25

3.5.13. Medición y pago 26
3.5.14. Liberación al tránsito 26
3.6. Banquinas 27
3.7. Rotonda en intersección con Ruta 3 27
3.8. Intersecciones con calles y caminos departamentales 28
4. Especificaciones de los materiales 29
4.1. Suelos para ensanche de plataforma 29
4.2. Material granular CBR ≥ 20% para capa de forma 29
4.3. Material granular CBR ≥ 80% 29
4.4. Material reciclado con cemento Portland 30
4.5. Acero para pasadores y barras de unión 30
4.6. Hormigón para construcción del pavimento 31
4.7. Membranas de curado en base solvente 32
4.8. Sellador de juntas 32
4.9. Hormigón para construcción de alcantarillas 33
4.10. Verificación de compactación y humedad en capas de suelo y materiales granulares 33
5. Seguridad vial 34
5.1. Señalización horizontal 34
5.2. Señalización vertical 35
5.2.1. Galvanizado de soportes para los elementos del equipamiento de seguridad vial 38
5.2.2. Control de calidad de los trabajos 38
5.3. Elementos de contención 39
5.3.1. Especificaciones de los materiales 39
5.3.2. Identificación de los materiales 40
5.3.3. Ensayos y requisitos de los materiales 40
5.3.4. Presentación de las muestras, contramuestras y certificados de ensayos 40
5.4. Inventario de señalización y elementos de contención 41
6. Servicios públicos 42
7. Elementos de contralor 44
8. Láminas de proyecto 45
9. Cuadro de metrajes 46
10. Anexo 48

1. Descripción de la obra

La obra comprende la construcción de la rama oeste del by-pass proyectado para la ciudad de Trinidad (departamento de Flores) conectando la Ruta 3 en la progresiva 191km680 con el empalme existente en la intersección de la calle Pancho López con la Ruta 57.

El proyecto de referencia será el correspondiente a la Etapa I del by-pass de la ciudad de Trinidad, entre las progresivas 0km000 y 2km400 (ver láminas adjuntas).

Los trabajos a realizar consisten en:

Obra con perfil tipo rural (progresiva 0km000 a 1km975):

- Conformación de las obras de drenaje, incluyendo construcción de alcantarillas según proyecto
- Conformación de la plataforma o ensanche de la existente
- Capa de forma: recargo, conformación y compactación de una capa de material granular en un ancho de 12,00 m y 0,20 m de espesor
- Capa de base: recargo, conformación y compactación de una capa de material granular en un ancho de 12,00 m y 0,15 m de espesor
- Reciclado de la capa de base con cemento Portland en un ancho de 11,00 m y 0,15 m de espesor
- Ejecución de pavimento de hormigón simple en calzada, en un ancho de 7,20 m y 0,22 m de espesor
- Ejecución de pavimento de hormigón simple en banquinas, en un ancho de 1,50 m cada una y 0,22 m de espesor
- Señalización vertical y horizontal
- Rotonda en la intersección con Ruta 3

Obra con perfil tipo urbano (progresiva 1km975 a 2km400):

- Construcción de alcantarillas en progresiva 2km055
- Colocación de colector pluvial en lado a (-) conforme a proyecto
- Ensanche de la plataforma existente
- Capa de forma: recargo, conformación y compactación de una capa de material granular en un ancho de 9,20 m y 0,20 m de espesor
- Capa de base: recargo, conformación y compactación de una capa de material granular en un ancho de 9,20 m y 0,15 m de espesor
- Reciclado de la capa de base con cemento Portland en un ancho de 9,20 m y 0,15 m de espesor
- Ejecución de pavimento de hormigón simple en calzada, en un ancho de 7,20 m y 0,22 m de espesor
- Ejecución de pavimento de hormigón simple en banquina del lado a (+), en un ancho de 1,00 m cada una y 0,22 m de espesor
- Ejecución de cordón cuneta de hormigón simple en el borde de pavimento del lado a (-) con las dimensiones acordes al proyecto
- Construcción y colocación de bocas de tormenta y conexión al colector pluvial del lado a (-)
- Conformación de cunetas en el lado a (+)
- Señalización vertical y horizontal

2. Plan de trabajo – Mantenimiento del tránsito

El Contratista propondrá a la Dirección 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 agosto de 2003, en adelante ETCM.

El mencionado plan, incluyendo eventuales desvíos, deberá ser aprobado por la Dirección de Obra y la División de Seguridad en el tránsito previo a su implementación. Los costos de los eventuales desvíos no serán objeto de pago directo.

2.1. Mantenimiento del tránsito

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

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

La señalización de obra atenderá a un avance por tramos de modo de permitir procedimientos constructivos correctos y disminuir en lo posible las molestias al tránsito, rigiéndose por lo establecido en las ETCM y Norma de Señalización de la DNV.

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

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

Todas las señales, tendrán en su reverso un sello inviolable y visible desde un vehículo en marcha indicando: MTOP – Nº Licitación – Nombre del Contratista – Fecha de Confección – Nº de señal, en el formato que indicará la Dirección de Obra. Además, deberán tener un código QR constando adicionalmente de lo anterior, la marca del material reflectivo y número de lote del mismo. Esta información se vinculará a una planilla Excel donde constarán todas las señales de obra empleadas en ese contrato. Tendrán acceso a esta planilla únicamente el Contratista, Fabricante de la Señal y la DNV, mediante contraseña.

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

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

Todos los trabajos anteriores se cotizarán en el rubro 382 “Señalización de Obra” debiendo los oferentes cotizar un valor mínimo equivalente al 0.5% del monto del contrato sin impuestos ni leyes sociales.

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

Ante incumplimientos se impartirá una orden de servicio intimando la solución en un plazo inferior a las 24 horas; superado dicho plazo se aplicarán las multas establecidas para el incumplimiento de una orden de servicio.

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

En los casos de prórrogas o ampliaciones de obra, el contratante se reserva el derecho de ampliar o no el rubro “Señalización de obra”, de acuerdo con las características de la propia prórroga o ampliación.

3. Trabajos de carreteras

Según el proyecto adjunto, donde corresponda y de acuerdo con el orden señalado a continuación se realizarán los siguientes trabajos.

3.1. Obra de ensanche

3.1.1. Relevamiento, proyecto de eje y replanteo de obra

El relevamiento planialtimétrico deberá estar a cargo de un Ing. Agrimensor y abarcar todos los puntos necesarios para definir la geometría del proyecto, así como toda variación significativa del terreno que pudiera afectar el diseño o el cálculo del movimiento de suelos.

Previo al inicio de las obras y con el fin de modelar el terreno se deberán realizar perfiles transversales como mínimo cada 25 metros en rectas y cada 12,5 metros en curvas. Los perfiles deberán contener todos los puntos notables que el profesional considere necesarios para el proyecto y ejecución de la obra. Se relevarán todos los servicios y objetos que se encuentren dentro de la faja pública tales como árboles, refugios de ómnibus, columnas de transmisión de energía eléctrica, etc.

En los casos de cursos de agua deberá relevar los zampeados, su cauce, riberas y barrancas. Dependiendo de la importancia del cauce se deberá relevar el mismo en hasta una distancia máxima de 50 metros del eje del camino existente.

Sera necesario dejar mojones de referencia para el replanteo y posterior control de obra, cuidando que queden en sitios perdurables en el tiempo y distribuidos de tal forma que dos contiguos sean intervisibles entre sí.

Se rectificará solamente la traza planimétrica de la ruta existente y la proyectada, mediante la definición de un nuevo eje de trazado a partir de las láminas adjuntas. Este nuevo eje estará definido por tramos rectos y curvas, eliminando así los quiebres e irregularidades que pudiera presentar el eje existente. El nuevo eje de trazado deberá definirse de manera tal que la obra de carreteras quede comprendida dentro de la faja publica disponible, ya que no se prevén expropiaciones adicionales, a no ser las indicadas por la Administración.

Durante la ejecución de la obra, se nivelará el eje y se tomarán perfiles trasversales como mínimo cada 25 metros en rectas y cada 12,5 metros en curvas, a los efectos de permitir a la Dirección de Obra controlar las cotas, pendientes transversales y metrajes de las distintas capas de materiales que se ejecutarán.

3.1.2. Obras de drenaje

Los elementos de drenaje existentes corresponden a cunetas, cordones cunetas y/o bocas de tormenta. En caso de que exista cordón cuneta del lado a (-), el mismo será considerado como límite de obra; de lo contrario, se deberá construir el mismo de acuerdo a las condiciones establecidas en la presente cláusula.

Cualquier rotura o deterioro sobre los cordones cuneta, bocas de tormenta o colectores pluviales existentes, deberá ser reparado o sustituido por el Contratista a su costo.

Alcantarillas

La obra de ensanche requiere la construcción de dos alcantarillas en la progresiva 2km055, que corresponderán a una alcantarilla de cruce del by-pass y una de cruce de la calle Dr. Alberto del Pino en la intersección, de acuerdo al proyecto adjunto.

Ambas alcantarillas serán de 1 boca Tipo Z de 600 mm de diámetro, las cuales serán construidas de acuerdo a la Lámina Tipo Nº 251 de la DNV.

Los trabajos de colocación de alcantarilla y construcción de cabezales se pagarán al precio unitario establecido dentro de los siguientes rubros:

274 Alcantarillas de caños de hormigón armado de 60 cm (sin cabezales) (m)

281 Cabezales de H. Armado clase VII p/alcantarillas de caños (m^3)

Cunetas del lado a (+)

La obra requiere la corrección y profundización de las cunetas existentes del 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 de rodadura.

El Contratista deberá profundizar las cunetas en los lugares indicados por la Dirección de Obra. Salvo indicación especial, la diferencia de cotas entre el eje de la calzada 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 de la calzada. Se asegurará que la pendiente longitudinal mínima no sea inferior a 0,5%.

En los subtramos en los cuales el ancho de la faja no permita alojar dicha geometría de cuneta se podrá a juicio de la Dirección de Obra modificar la misma.

El pago de todas estas tareas no será objeto de pago directo y su pago se considera prorrateado en los demás rubros de la obra.

Cordón cuneta del lado a (-)

La obra prevé la construcción de cordón cuneta del lado a (-) en los lugares donde no haya cordón existente. Los mismos serán de hormigón simple y se construirán en las ubicaciones y con las dimensiones de acuerdo al proyecto adjunto.

Los trabajos correspondientes a la construcción de cordones cuneta se pagarán al precio unitario establecido en el siguiente rubro:

536 Cordón cuneta (m)

Bocas de tormenta del lado a (-) y colector pluvial

Se construirán bocas de tormenta en las ubicaciones indicadas en el proyecto adjunto, y de acuerdo a las características (salvo el diámetro del colector pluvial) de las Bocas de Tormenta Tipo I según los Planos Generales (Lámina Tipo) de la Intendencia de Montevideo, incluyendo la llamada en el pavimento.

En cuanto al colector pluvial, el mismo será de hormigón armado de 600 mm de diámetro, con las pendientes y ubicaciones indicadas en el proyecto adjunto.

Los rubros a considerar para la construcción de las bocas de tormenta y los colectores pluviales son los siguientes:

299 Bocas de tormenta BTA (unidad)

274 Alcantarillas de caños de hormigón armado de 60 cm (sin cabezales) (m)

281 Cabezales de H. Armado clase VII p/alcantarillas de caños (m^3)

3.1.3. Fresado y sustitución de base existente

En los lugares donde el camino se encuentre pavimentado con mezcla asfáltica, se deberá realizar un fresado de la carpeta existente con el fin de eliminar la misma (la cual tiene un espesor aproximado de 15 cm). El material resultante del fresado (RAP) deberá ser transportado a la dependencia de DNV más cercana.

Una vez realizado el fresado, se deberá retirar el material granular de base existente a una profundidad que permita construir la capa de base estabilizada con cemento Portland y el pavimento de hormigón respetando la rasante propuesta en el proyecto adjunto. Dicho material podrá ser utilizado para ensanche de plataforma.

Todos los trabajos correspondientes a estas tareas se pagarán a los precios establecidos en los siguientes rubros:

2376 Fresado (m^3)

7 Excavación no clasificada a depósito (m^3)

3.1.4. Ensanche de plataforma

El ensanche de plataforma será realizado únicamente hacia el lado a (+), y se ajustará 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 la División de Seguridad en el tránsito y comenzarán luego de terminados los trabajos de profundización de cunetas, procurando que no existan tramos de más de 2 km con perturbaciones al tránsito.

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

Una vez acondicionado el terreno de apoyo y con la aprobación previa de la Dirección de Obras se construirá el ensanche de plataforma, tendiendo los suelos en capas de espesor tal que una vez compactadas no superen los 0,20 m de espesor.

Se realizará un diente retirando el material existente a una distancia de 3,00 m medida desde el eje actual o a una distancia menor si así lo indica el Director de Obra en caso de evaluar la presencia de bache de borde, y en una profundidad de 0,20 m. El material retirado podrá ser utilizado en el ensanche de plataforma, previa autorización de la Dirección de Obra.

La ampliación se realizará recortando los taludes para formar escalones que aseguren la traba con el terraplén existente. Los escalones deben de tener un ancho suficiente para que puedan operar los equipos.

La aprobación de este trabajo estará sujeta a una prueba de carga con camión del tipo C11 con un peso en el eje trasero de 10 ton y una presión de inflado de 120 psi.

Los trabajos y materiales necesarios para las obras de ensanche de plataforma se pagarán al precio unitario del rubro:

26 Ejecución de ensanche de plataforma (m)

Este rubro contempla una sustitución de material de 0,30 m a partir del fondo de cuneta actual. En caso de sustituir una profundidad mayor la diferencia de costos será por cuenta del Contratista.

Donde la faja de dominio público no permita tender el material sobrante de forma adecuada será llevado a depósito. El costo del mismo no será objeto de pago directo y su pago se considera incluido en el rubro 26 Ejecución de ensanche de plataforma (m).

En la eventualidad de una sustitución extraordinaria el Contratista presentará la justificación de la misma, la cual será valorada y aprobada por la Dirección de Obra en conjunto con la División Proyectos de Carreteras.

Los trabajos y materiales necesarios para llevar a cabo estas sustituciones se pagarán a los precios unitarios de los rubros:

7 Excavación no clasificada a deposito (m^3)

8 Excavación no clasificada a préstamo (m^3)

3.1.5. Capa de Sub-base en ensanche de plataforma

Aprobadas las tareas de ensanche de plataforma, en todo el tramo se ejecutará en los 0,20 m de espesor del ensanche una capa de material granular que deberá cumplir con las especificaciones para material granular CBR ≥ 20% para capa de forma. La compactación del material debe alcanzar el 95% del PUSM del AASHTO Modificado (UY-S-17).

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

127 Sub-base granular con CBR ≥ 20 % (con transporte) (m3)

3.1.6. Bacheo de la calzada existente

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, lo que deberá ser aprobado por la Dirección de Obra y la División de Seguridad en el tránsito y comenzarán luego de terminados los trabajos de profundización de cunetas, procurando que no existan tramos de más de 2 km con perturbaciones al tránsito.

Todas aquellas zonas donde existan hundimientos o que tengan movimientos relativos durante una prueba de carga con camión del tipo C11 con un peso en el eje trasero de 10 toneladas y una presión de inflado de 120 psi, serán bacheadas.

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

Cuando el Director de Obra considere que el material granular y/o la subrasante existente es inadecuado, ordenará su remoción y sustitución por material que cumpla con lo especificado para el material granular CBR ≥ 20% para sub-base. La compactación debe alcanzar el 95% del PUSM. Una vez terminada la compactación del material granular este deberá tener el mismo nivel que la sub-base granular actual.

El material removido se podrá utilizar como suelo para ensanche de terraplén previa autorización de la Dirección de Obra. En caso de no ser utilizable será depositado y

enterrado fuera de los límites de la faja en un lugar propuesto por el Contratista y aprobado por la Dirección de Obra.

Todos estos trabajos (incluido la excavación, transporte y depósito del material removido, así como los trabajos y materiales necesarios para realizar la tarea) se pagarán a los precios establecidos para los rubros:

135 Material granular para bacheo previo (con transporte) (m^3)

El rubro 135 se pagará de acuerdo al metraje geométrico indicado del bache y aprobado por la Dirección de Obra.

3.1.7. Vereda peatonal del lado a (-)

Una vez finalizados los trabajos en calzada, sendas laterales y cordones cuneta donde correspondan, se ejecutará una vereda peatonal del lado a (-).

Las veredas serán construidas mediante la ejecución de losas cuadradas de hormigón de 0,10 m de espesor en un ancho de 1,00 m, con malla electrosoldada tipo Mallalur C 42 colocada y el calzado de la vereda con material de desmonte logrando una superficie continua y prolija a juicio de la Dirección de la Obra. Todas las juntas se sellarán con productos asfálticos que deberán ser aprobados previamente por la Dirección de Obra. No se admitirán fisuras de contracción, por lo que se deberá realizar el aserrado a tiempo.

Estas losas estarán apoyadas en una capa granular de 0,20 m de un material que deberá cumplir con lo especificado para el material granular con CBR □ 80% para base y se compactará al 98% del PUSM. Sobre las mismas, se colocarán baldosas podotáctiles de 0,40 m x 0,40 m de 9 panes.

El hormigón de las veredas deberá cumplir con las siguientes especificaciones:

- Resistencia admisible del hormigón a la compresión a los 28 días será de 175 kg/cm2 en probetas cilíndricas
- El hormigón deberá cumplir con las especificaciones para hormigón de Clase VI según tabla A, capítulo F de la Sección III del PV

Se realizarán rampas de acceso a las veredas en los cruces peatonales en cada esquina, y en los lugares donde haya rampas existentes. Las rampas nunca estarán en la curva de intersección, ubicándose antes de la tangente de entrada y después de la tangente de salida.

Todos los trabajos de construcción de vereda y rampas, junto con los materiales y suministros serán cotizados mediante el siguiente rubro:

528 Veredas de baldosas de 9 panes (m^2)

3.2. Obra nueva

3.2.1. Obras de suelos

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

Se harán las obras de suelos necesarias según el proyecto adjunto. Aquellos terraplenes con altura menor a 3 m (medida como diferencia de nivel entre el terreno natural y el eje

de calzada actual) tendrán un talud con pendiente 1:3, mientras que, para terraplenes mayores a 3 m, se construirán con pendientes hasta 1:1,5 y en un ancho tal que permita la colocación de defensas metálicas. La transición entre ambos perfiles se realizará en una longitud de 10 m como mínimo.

La extracción de los árboles con perímetro mayor a 1 m, medido a 1 m del suelo, ramas y tocones incluidos, y su traslado a un depósito propuesto por el Contratista y aprobado por el Director de Obra serán pagados al precio unitario correspondiente al rubro:

9 Extracción de árboles (unidad)

La limpieza de arbustos, malezas, árboles y tocones de perímetro menor a 1 m no serán objeto de pago directo y su pago se considera incluido en el rubro:

71 Gestión ambiental (global)

Los trabajos y materiales necesarios para las obras de suelos se pagarán al precio unitario de los siguientes rubros:

6 Excavación no clasificada (con transporte) (m^3)

7 Excavación no clasificada a depósito (con transporte) (m^3)

8 Excavación no clasificada de préstamo (m^3)

76 Sobretransporte de suelos (m^3.km)

3.2.2. Obras de drenaje

Cunetas

Se deberá conformar las cunetas. Salvo indicación especial, la diferencia de cotas entre el eje 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 de la calzada. Se asegurará que la pendiente longitudinal mínima no sea inferior a 0,5%.

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

Alcantarillas

El proyecto requerirá la construcción de alcantarillas, de acuerdo al siguiente cuadro:

Progresiva	Tipo	Bocas	Dimensión (m)	Longitud (m)
0km617	Z	1	0,6	16,0
1km210	H	4	1,5	20,7
1km607	H	4	1,0	23,4

Los trabajos de construcción de alcantarillas y cabezales se pagarán al precio unitario establecido en los siguientes rubros:

261 Hormigón armado clase VII para alcantarillas (con trat. sup.) (m^3)

274 Alcantarillas de caños de hormigón armado de 60 cm (sin cabezales) (m)

281 Cabezales de H. Armado clase VII p/alcantarillas de caños (m^3)

3.3. Capa de forma

Una vez aprobado el movimiento de suelos y retiro del pavimento existente, se procederá a construir una capa de material granular CBR ≥ 20%, de 0,20 m de espesor compactado en todo el ancho de la plataforma al 95% del PUSM del AASHTO Modificado (UY-S-17).

Las formas de medición y pago son las establecidas en la Sección 4 de 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.

Estos trabajos y los materiales necesarios se liquidarán al precio unitario fijado para el rubro:

127 Sub-base granular con CBR ≥ 20 % (con transporte) (m^3)

En el caso de que la Dirección de Obra considere que el material existente en el lugar cumpla con todas las condiciones exigidas en la cláusula 4.2 para la capa de forma, y se compruebe mediante los ensayos que la Dirección de Obra considere, se podrá utilizar el mismo como material para la conformación de la capa de forma. En ese caso, no se considerará el suministro de material del rubro 127 y se pagará el trabajo al precio unitario fijado para el siguiente rubro:

25 Escarificado, conformación y compactación de capa de base (m^2)

El rubro 25 se pagará considerando como base todo el ancho de plataforma.

3.4. Capa de base

3.4.1. Recargo granular

Una vez aprobadas las tareas anteriores se ejecutará en todo el tramo un recargo de 0,15 m de espesor en todo el ancho de plataforma de acuerdo al proyecto adjunto.

Con este recargo se buscará rectificar el perfil, corregir pendientes transversales y peraltes de curvas en la totalidad del tramo. El volumen de material a colocar se determinará haciendo una nivelación antes y después de realizada la tarea.

El material a utilizar en la base deberá cumplir con lo especificado para el material granular con CBR ≥ 80% para base y se compactará al 93% del PUSM –compactación suficiente para circular sobre la base y poder realizar el estabilizado en sitio– para luego ser reciclado con cemento Portland.

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

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

133 Base granular con CBR ≥ 80% (con transporte) (m^3)

3.4.2. Reciclado con cemento Portland

Una vez aprobadas las obras de recargo de la capa base se procederá a estabilizar en sitio la base granular mediante la incorporación de cemento Portland. El reciclado se realizará en una profundidad tal que una vez incorporado el cemento, mezclado y

compactado se obtenga una capa estabilizada de 0,15 m de espesor. Este reciclado se ejecutará en un ancho de 11,00 m de acuerdo al proyecto adjunto.

La granulometría de la mezcla resultante del material de aporte más el material existente deberá cumplir con el huso definido en la siguiente tabla:

% PASANTE (en masa) según ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)									
50	**40**	**32**	**20**	**12,5**	**8**	**4**	**2**	**0,500**	**0,063**
100	80-100	75-100	62-100	53-100	45-89	30-65	20-52	5-37	2-20

La construcción se ejecutará por media calzada, con el tráfico circulando por la media calzada adyacente, pero completando el ancho total de la calzada en la misma jornada buscando minimizar la aparición de una fisura longitudinal en correspondencia con el eje. Los solapes que sean necesarios realizar para completar el ancho de media calzada deberán ser como mínimo de 0,15 m. Se pondrá especial cuidado en no sobredosificar el cemento Portland en los mencionados solapes.

Si las condiciones de viento no permiten garantizar la correcta ejecución de los trabajos, la Dirección de Obra tendrá la facultad de detener los mismos a fin de evitar la pérdida por arrastre del cemento Portland y sus consecuencias

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

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

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

Los trabajos de compactación y perfilado deberán darse por terminados en el plazo de 2,5 horas desde el momento que se agregue agua al cemento o en el tiempo que se determine mediante ensayo normalizado del periodo de trabajabilidad según las directrices planteadas por la norma UNE–EN 13286-45, con la excepción de la compactación la cual deberá ser realizada según lo expuesto en la norma UY-S-17.

El perfilado de la superficie luego de terminada la compactación sólo consistirá en retiro de material, no podrá agregarse material adicional. En el caso de retiro de material deberá hacerse con la humedad que tenga el material en ese momento, no pudiéndose agregar más agua que la imprescindible para un correcto curado. Si en ese plazo no se ha conseguido la terminación de los trabajos en condiciones de aceptación se procederá a la reconstrucción del tramo.

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

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

Este procedimiento se realizará entre las 24 a 48 horas de ejecutada la capa. Finalizado el microfisurado se realizará a continuación una limpieza profunda de la superficie y en todo el ancho de plataforma de forma de eliminar todo material suelto o pobremente adherido para proceder luego a ejecutar un riego con emulsión asfáltica que asegure la continuidad en el curado de la base cementada y la protección de la superficie.

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

El material bituminoso deberá aplicarse uniformemente a la superficie de la base terminada a un promedio de aproximadamente 1,0 L/m^2 y en el ancho de plataforma.

Como forma de protección se deberá ejecutar adicionalmente al riego de curado con emulsión la extensión de una capa de arena (con menos del 15% de partículas inferiores a 0,063 mm) en una dotación entre 4 y 6 litros por metro cuadrado y en todo el ancho de estabilizado. La Dirección de Obra podrá autorizar el uso de otros materiales que considere mejor el Contratista para cumplir con los fines descriptos. Esta autorización también podrá ser revocada a juicio de la Dirección de Obra.

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

Los trabajos referentes a la capa de rodadura deberán iniciarse antes de transcurridos 20 días una vez culminados los trabajos de ejecución de la base y su aprobación por la Dirección de Obra, evitando así la exposición prolongada al tránsito y agentes atmosféricos que podrían generar erosiones sobre la misma. En el caso de que no se cumpla lo anterior el Contratista deberá conservarla, mantenerla y restablecer a su costo, de modo que esté en las condiciones de aceptación requeridas para recibir la capa de rodadura.

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

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

a) Equipo Distribuidor de cemento

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

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

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

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

b) Equipo Reciclador

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

Deberá tener un tambor de fresado y mezclado de ancho de trabajo no menor a 2,4 m. La potencia mínima de estos equipos será de cuatrocientos (400) kW y deberá encontrarse en perfecto estado de funcionamiento para lo que se comprobará que la dosificación y el amasado son homogéneos en todo el ancho del equipo.

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

94 Cemento Portland para base estabilizada con cemento, con transp. (ton)

111 Ejecución de tratamiento bituminoso de imprimación (m^2)

181 Reciclado de pavimentos (m^2)

212 Agregado pétreo fino para tratamiento (m^3)

2135 Suministro, transporte y elaboración de emulsiones asfálticas (m^3)

3.4.3. Tramo de prueba

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

Asimismo, previo a la incorporación del cemento se deberá pasar el equipo de reciclado para comprobar que la granulometría de la mezcla resultante se encuentra dentro del huso granulométrico establecido.

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

- Si es aceptable o no el esparcido del cemento portland y el procedimiento constructivo. En el primer caso, se podrá iniciar la ejecución del estabilizado. En el segundo, deberá proponer las acciones a seguir, repitiendo la ejecución de la sección de prueba una vez efectuadas las correcciones.
- Si son aceptables o no los equipos propuestos por el Contratista. En el primer caso, definirá su forma específica de actuación. En el segundo caso, el Contratista deberá proponer nuevos equipos, o incorporar equipos suplementarios.

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

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

3.4.4. Control de calidad

Con el fin de controlar la capa de base reciclada se tomarán como mínimo cuatro (4) muestras del material de base recién mezclado con el cemento Portland por cada tramo. Se considerará como tramo al menor que resulte de aplicar los siguientes criterios:

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

Granulometría

De las muestras extraídas dos (2) serán utilizadas para verificar que la granulometría se encuentra en el huso establecido.

Resistencia

Con las restantes dos (2) muestras, se confeccionarán por cada una de ellas un mínimo de tres (3) probetas sobre las que se determinará la resistencia a la compresión simple a los siete días (UNE – EN 13286-41), aplicando el mismo procedimiento descripto para la determinación del contenido de cemento a utilizar.

Por cada diez mil metros cúbicos (10.000 m3) de material estabilizado o una (1) vez por semana, si se estabilizara una cantidad menor, se realizará un ensayo Proctor modificado de la mezcla (UY-S-17-00 Método II), que se empleará como referencia para la compactación.

Se realizarán determinaciones de humedad y de densidad en emplazamientos aleatorios, con una frecuencia mínima de siete (7) por cada tramo. En el caso que se utilicen densímetros nucleares, éstos habrán sido convenientemente contrastados y calibrados en el tramo de prueba, con el cono de arena.

3.5. Pavimento de hormigón

3.5.1. Juntas

Las juntas transversales de contracción serán colocadas perpendiculares al eje de la calzada y en general a no más de 4,50 m, sustituyéndola por una junta de dilatación cada 180 m cuando el hormigón se efectúe en tiempo frío (temperatura ambiente menor a 15°C). También se harán juntas de dilatación en los puntos de entrada y salida de las curvas y en puntos especiales (empalmes, etc.). Se ubicará en el eje de la calzada una junta de articulación con barras de unión entre paños adyacentes. Los detalles de las juntas se indican en la Figura Nº1 del Anexo.

Los pasadores de las juntas de contracción y dilatación y las barras de unión de las juntas de articulación tendrán las dimensiones y separaciones indicadas en la Figura Nº1. La distancia de los pasadores extremos hasta el borde del paño no será superior a 15 cm (correspondiente a la mitad de la separación del resto de los pasadores). En la Figura Nº2 del Anexo se indica el detalle de los canastos a armar para la colocación de los pasadores. En cuanto a las barras de unión, la distancia de las barras extremas hasta el borde del paño no será en ninguna circunstancia menor a 40 cm.

No se admitirá reducción de diámetro ni aumento en la separación de los pasadores por mejoramiento de la calidad del acero empleado.

Se deberá implementar un procedimiento de ejecución de las juntas de trabajo que logre la mayor continuidad posible y asegure la adherencia con la mezcla asfáltica. Dicho procedimiento deberá ser presentado a la Dirección de Obra y aprobado por la misma.

3.5.2. Niveles y pendientes

El pavimento de hormigón deberá ser construido a los niveles fijados en el proyecto u ordenados por el Director de Obra.

El Director de Obra podrá rechazar aquellas partes del pavimento en que las cotas a las que ha sido construido difieran en más de un centímetro con los niveles fijados, o cuando la pendiente en la superficie difiera, en valor absoluto, en más de 3 $‰$ (tres por mil), o en valor relativo en más de 20% por defecto o por exceso, de las establecidas en el proyecto de acuerdo a los niveles fijados en el mismo.

En tal caso se procederá en la forma establecida en la cláusula 3.5.11 “Criterios de aceptación y reconstrucción”.

3.5.3. Contenido de partículas pulvurentas finas

El contenido de material pulverulento deberá ser suficiente para asegurar la cohesión y evitar la exudación excesiva del hormigón recomendándose un valor de 380kg/m^3.

Se entiende por material pulverulento de un hormigón a *“la suma, en masa, de las partículas de cemento, las adiciones minerales pulverulentas, ya sean activas o no, y la fracción de los agregados que pasan el tamiz IRAM 300µm”* (Reglamento Argentino CIRSOC 201).

Se recomienda que la exudación este entre el 1 y 2% de acuerdo a la norma IRAM 1604.

3.5.4. Limitaciones ambientales del hormigonado

La fabricación y la colocación del hormigón deberán suspenderse cuando haya una iluminación natural insuficiente, a menos que se instale un sistema de alumbrado artificial aprobado por el Director de Obra.

Las operaciones de fabricación y colocación del hormigón tendrán que ser suspendidas de inmediato a criterio del Director de Obra, cuando el viento o la lluvia perjudiquen el resultado de la operación, a menos que el Contratista haya previsto un techo adecuado y estable de protección contra dichos elementos atmosféricos.

El hormigonado en tiempo caluroso (cuando la temperatura ambiente a la sombra supere los 30°C) o frío se regirá por las siguientes condiciones:

<u>Hormigonado en tiempo caluroso:</u>

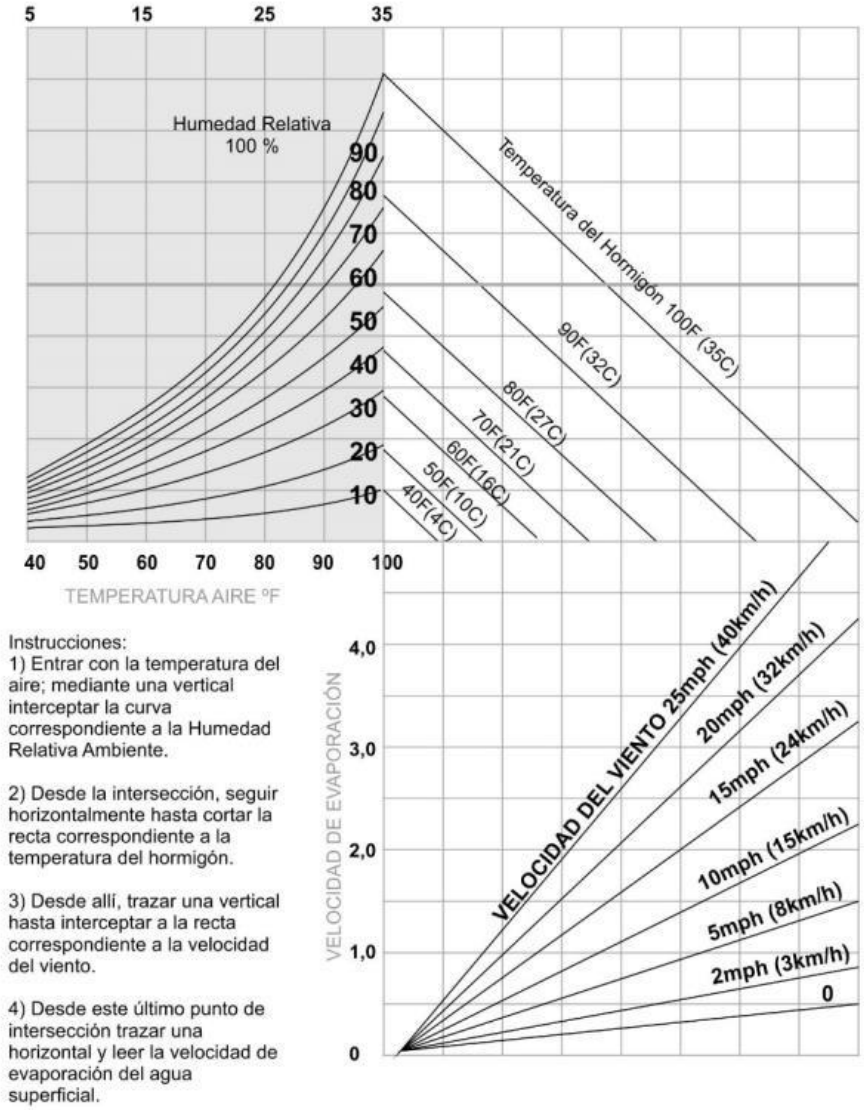
a) Cuando la temperatura del aire ambiente llegue a 30ºC, se procederá a rociar y humedecer el suelo de fundación, con agua a la menor temperatura posible. Además, las pilas de árido grueso se mantendrán permanentemente humedecidas, las operaciones de colocación y terminación se realizarán con la mayor rapidez posible, e inmediatamente se llevarán a cabo las tareas de curado. Asimismo, las tuberías de agua y las de transporte del hormigón por bombas, lo mismo que el tambor de la hormigonera, se mantendrán a la sombra o se aislarán térmicamente y se pintarán con pintura blanca.
b) Cuando la temperatura del hormigón llegue a 30ºC se adoptarán medidas inmediatas para enfriar el agua de mezclado y el árido grueso, de modo que la

temperatura del hormigón sea menor de 30ºC. Al efecto podrá emplearse hielo para reemplazar parte del agua de mezclado. El hielo deberá haberse licuado al finalizar el mezclado del hormigón.

c) Cuando la velocidad de evaporación del agua del hormigón desde la superficie de las losas estimada en función de: 1) La temperatura del aire ambiente en el lugar de construcción de la calzada y en el momento de colocación del hormigón; 2) la humedad relativa ambiente, 3) la temperatura del hormigón fresco en el momento de su colocación y 4) la velocidad del viento, se aproxima a 1,0kg/m^2/hora, deberán extremarse las medidas para evitar una evaporación excesiva, que pueda producir la fisuración plástica de las losas recién terminadas y una reducción de resistencia del hormigón en el espesor próximo a la superficie.
d) Las medidas más importantes que deberán adoptarse con referencia a lo establecido en c) son: 1) humedecimiento de la superficie de apoyo de la calzada, 2) reducción de la temperatura del hormigón, si es posible a menos de 15ºC, 3) rociado de la superficie total de las losas terminadas con agua en forma de niebla, especialmente durante las primeras horas posteriores al momento de su terminación, o cubrirlo completamente, tan pronto como sea posible, con arpilleras húmedas, 4) reducción del tiempo transcurrido entre el momento de terminación de las losas y el principio del curado, y 5) colocación de toldos y barreras capaces de evitar la incidencia directa de los rayos solares y del viento sobre la calzada.
e) En tiempo caluroso, el hormigón no contendrá aditivos aceleradores ni cemento de alta resistencia inicial. Previa autorización del Director de Obra, el hormigón podrá contener un retardador del tiempo de fraguado inicial que cumpla las especificaciones establecidas en la norma IRAM 1663.
f) Si las condiciones de temperatura ambiente son críticas (superiores a 32°C), sólo se hormigonará al atardecer o durante la noche. Las superficies no encofradas de hormigón fresco se mantendrán continuamente humedecidas mediante riego con agua en forma de niebla o lluvia fina, arpilleras húmedas u otros medios adecuados, hasta recibir la membrana de curado.
g) El agua de curado no tendrá una temperatura menor de 10ºC respecto de la del hormigón y se extremarán los cuidados y precauciones para obtener un buen curado húmedo.
h) Cuando la temperatura del hormigón inmediatamente después del mezclado, sea mayor de 30ºC, se suspenderán las operaciones de colocación. Todo hormigón cuya calidad o resistencia hayan resultado perjudicados por la acción de las altas temperaturas será demolido y reemplazado por el Contratista, sin compensación alguna, de acuerdo a lo indicado en la cláusula 3.5.11 “Criterios de aceptación y reconstrucción”.
i) Los gastos adicionales en que pueda incurrirse para realizar las operaciones de elaboración del hormigón y de ejecución de la calzada en tiempo caluroso, son por cuenta exclusiva del Contratista.

<u>Nomograma para predecir la posibilidad de fisuración plástica:</u>

Efecto de la temperatura del aire y del hormigón, de la humedad relativa ambiente y de la velocidad del viento, sobre la velocidad de evaporación del agua exudada del hormigón fresco acumulada sobre la superficie de la estructura.



El nomograma permite estimar gráficamente la velocidad de evaporación del agua superficial, para distintas condiciones climáticas y temperaturas del hormigón. Si la velocidad de evaporación es del orden de 1,0kg/m^2/hora deben adoptarse inmediatas precauciones para tratar de evitar que se produzca la “fisuración plástica”.

<u>Hormigonado en tiempo frío:</u>

a) El hormigón sólo podrá ser colocado en obra si la temperatura del aire, a la sombra y lejos de toda fuente artificial de calor, es igual o mayor de 5ºC y en ascenso.
b) El Contratista estudiará y arbitrará los medios necesarios para lograr la efectiva protección inicial del hormigón fresco contra la acción de las bajas temperaturas. Todo hormigón cuya calidad o resistencia hayan resultado perjudicados por la acción de bajas temperaturas, será demolido y reemplazado por el Contratista, sin compensación alguna, de acuerdo a lo indicado en la cláusula 3.5.11 “Criterios de aceptación y reconstrucción”.

c) Los gastos adicionales correspondientes a la elaboración, colocación y protección del hormigón en tiempo frío, son por cuenta exclusiva del Contratista.

3.5.5. Terminación final

Para la terminación superficial del hormigón se permite el uso de rastra de arpillera o cepillo (o material similar), en el caso de presencia de fibras se permite únicamente el uso de rastra de arpillera ya que se dificultaría el pasaje de un peine.

3.5.6. Curado

Inmediatamente después que las operaciones de acabado hayan sido completadas se iniciara el curado sobre la totalidad de la superficie del nuevo hormigón debiendo ser ejecutada con una membrana impermeable.

Fallas en el suministro de los materiales para curado y la falta de agua será causal de suspensión de las operaciones de tendido. El hormigón no será expuesto por más de media hora durante el periodo de curado.

Membranas impermeables en base solvente:

a) El líquido a utilizar cumplirá lo especificado en compuestos líquidos para la formación de membranas de curado.
b) El compuesto se aplicará uniformemente sobre toda la superficie expuesta del pavimento, incluyendo las superficies laterales de los bordes, a razón de 200 a 300 cm^3/m^2 dependiendo de las condiciones ambientales (contenido de humedad y velocidad del viento).
c) La aplicación se iniciará tan pronto hayan finalizado las operaciones de terminación superficial de la calzada no siendo necesario que desaparezca el agua de la superficie, sino que por el contrario hay que evitar la evaporación de la misma.
d) La aplicación se realizará a presión, mediante un equipo pulverizador, capaz de atomizar completamente el producto y aplicarlo en forma de niebla fina sobre la calzada, sin dañar la superficie. El equipo rodará sobre la base exterior a los bordes de la calzada o sobre pavimentos adyacentes. El depósito a presión que contiene el compuesto estará provisto de un agitador mecánico efectivo, que funcionará en forma continua durante todo el tiempo de aplicación del producto, y de un dispositivo que permita medir con precisión la cantidad del compuesto consumido.
   La boquilla rociadora tendrá una pantalla protectora contra la acción del viento, y se moverá mecánicamente de uno a otro borde del pavimento. Inmediatamente antes de transferir el compuesto desde el envase de fábrica al depósito ubicado en el equipo rociador, se agitará el compuesto en el envase de fábrica para asegurar una consistencia y dispersión uniformes del pigmento en el compuesto líquido.
e) El avance del equipo se realizará en forma tal que las zonas rociadas por la boquilla en los movimientos de ida y de vuelta entre uno y otro borde del pavimento, se superpongan en el 50% del ancho rociado en cada pasada de modo que, en cada lugar, la superficie de la calzada quede cubierta por dos capas del compuesto produciendo una película continua y uniforme.
f) La operación de rociado se realizará poniendo especial cuidado en obtener una película continua, libre de defectos y perforaciones y un buen sellado de las superficies y aristas de la calzada. No se permitirá el goteo, pérdidas del

producto sobre la superficie del pavimento, ni otras deficiencias que puedan afectar la uniformidad de su aplicación.

g) Después de 30 minutos del momento de su aplicación, el compuesto debe haber endurecido. Las superficies cubiertas con el compuesto recibirán la máxima protección durante por lo menos 7 días (período de curado contados a partir del momento de aplicación, con el fin de evitar la rotura o eliminación de la membrana) o hasta la habilitación al tránsito si es necesario antes de los 7 días. Si después de la aplicación del compuesto y antes de que el mismo haya secado suficientemente como para resistir el daño, lloviese o la membrana resultará perjudicada por cualquier causa antes de los 7 días de curado establecidos, se procederá a cubrir inmediata y nuevamente la superficie, en la forma y con la cantidad de compuesto especificada.
h) No se permitirá el paso de equipos ni vehículos sobre la membrana, excepto en zonas restringidas y siempre que se adopten medidas especiales de protección que impidan la rotura de la misma.
i) Para prever el caso de posibles inconvenientes en el equipo rociador, el Contratista dispondrá en obra de un equipo de emergencia o de suficiente cantidad de arpillera y provisión de agua, como para realizar un curado húmedo, mientras dure la emergencia.
j) La aplicación del compuesto no debe realizarse mientras llueva.

3.5.7. Recepción por tramos

Para verificar condición de carga e inspección visual, el pavimento será controlado por zonas o tramos. Cada tramo deberá:

a) tener una superficie del orden de los 1800 m2;
b) ser continuo dentro de lo posible;
c) haber sido construido con materiales similares y del mismo origen;
d) haber sido construido por procedimientos constructivos similares durante la misma jornada de trabajo.

El pavimento será controlado para verificar Índice de Regularidad Internacional (IRI) en tramos continuos de 0,5 km.

3.5.8. Cantidad de muestras

De cada tramo a controlar se extraerán como mínimo 6 testigos, se deberá extraer por lo menos 1 (uno) testigo cada 360m^2, todos ellos serán ensayados antes de los cincuenta días. La ubicación de los puntos de extracción de testigos a ensayar será aprobada por el Director de Obra.

3.5.9. Espesor medio

El espesor medio de un tramo (e_m) resultará de promediar las alturas individuales de los testigos que se consideren para su recepción.

Cuando se presentaren valores superiores al 110% del espesor teórico exigido, intervendrán en el promedio reducidos a ese valor tomado como espesor máximo reconocido.

Para que el tramo sea susceptible de recepción, el espesor medio del mismo no deberá ser menor que el 97% del espesor teórico (espesor establecido en el proyecto).

Cuando el espesor medio obtenido resulte menor que el indicado precedentemente, se considerará que el tramo no cumple con la exigencia de espesor por lo que corresponde su rechazo por bajo espesor y su demolición.

Aun cuando el espesor medio obtenido resulte mayor o igual que el 97% del espesor teórico, pero alguno de los testigos tenga una altura inferior al 93% del espesor teórico, se podrá dividir la zona a recibir en tramos más reducidos, repitiéndose en cada uno de ellos la extracción de testigos en las condiciones y cantidad anteriormente indicados para analizar las posibilidades de recepción de cada uno de los nuevos tramos de acuerdo a lo establecido en estas especificaciones.

Para el control de espesores los testigos no podrán ser extraídos de la zona de huella.

3.5.10. Resistencia media del tramo

La resistencia media del tramo (R_m) resultará de promediar los valores de resistencia, obtenidos mediante ensayo de los testigos extraídos para su recepción.

Para ser aceptada dicha resistencia media, no deberá ser menor que el 90% de la resistencia teórica exigida en estas especificaciones (R_t), es decir:

$$R_m > 0{,}90 \times R_t$$

Cuando la resistencia media obtenida, resulte menor o igual que la indicada precedentemente, se considerará que el tramo no cumple lo exigido por lo que corresponderá su rechazo por falta de resistencia y su demolición.

Aun cuando la resistencia media obtenida no resulte menor que la indicada precedentemente, pero alguno de los testigos haya tenido una resistencia no mayor al 80% de la resistencia teórica exigida, se podrá dividir la zona a recibir en tramos más reducidos, repitiéndose en cada uno de ellos la extracción de testigos en las condiciones y cantidad anteriormente indicados para analizar las posibilidades de recepción de cada uno de los nuevos tramos de acuerdo a lo establecido en estas especificaciones.

3.5.11. Criterios de aceptación y reconstrucción

Aceptación sin descuento:

El pavimento de un tramo será recibido y su liquidación se realizará de acuerdo al precio unitario ofertado por el Contratista si cumple las siguientes condiciones:

a) La capacidad de carga de la calzada ($C = R_m \times e_m^2$) deberá ser igual o mayor que el producto ($R_t \times e_t^2$), siendo R_t la resistencia teórica de rotura a compresión exigida y et el espesor fijado en el proyecto.
b) Las losas no deberán presentar fisuras a los 28 días de construcción.
c) El Índice de Regularidad Internacional (IRI) deberá ser menor o igual a 2,4.

Nota: El valor representativo de rugosidad será el valor medio determinado por kilómetro y por senda. Su determinación será con un perfilómetro Clase I de acuerdo a la norma ASTM E950, del tipo “Walking Profile”.

Las mediciones realizadas por el contratista deberán ser remitidas mensualmente a la Dirección de Obra y al Departamento de Gestión del Mantenimiento.

Aceptación con descuento:

El pavimento de un tramo será recibido y su liquidación se realizará con descuento corrigiendo el precio unitario ofertado por el Contratista de acuerdo con las siguientes condiciones:

a) Si la capacidad de carga de la calzada (C) estuviera comprendida entre $R_t \times e_t^2$ y $0{,}90 \times R_t \times e_t^2$ el pavimento del tramo será aceptado, pero su pago se realizará con descuento, a cuyos efectos el precio unitario ofertado por el Contratista será corregido multiplicándolo por el factor:

$$l = \left[\frac{R_m \times e_m^2}{R_t \times e_t^2}\right]^2$$

b) Si una o más losas del tramo presentan pequeñas fisuras de retracción plástica, de corta longitud (menores a 0,50m) y que no penetren más de 0,01 m a la superficie de las losas a los 28 días de construcción, el pavimento del tramo será aceptado, pero su pago se realizará con descuento, a cuyos efectos el precio unitario ofertado por el Contratista será corregido multiplicándolo por el factor:

$$l = 0{,}8$$

No podrán coexistir para un mismo tramo las fallas a y b, en caso que esto suceda el tramo no será recibido y corresponderá su rechazo de acuerdo a la cláusula “Tramos rechazados”. En caso que se dé otra combinación de fallas los descuentos serán acumulables.

Tramos rechazados:

El pavimento de un tramo no será recibido y corresponderá su rechazo debiendo ser demolido por el Contratista y reconstruido en la forma y condiciones indicadas en “Reconstrucción de tramos rechazados” si se cumple una de las siguientes condiciones:

a) Capacidad de carga de la calzada (C) inferior a $0{,}90 \times R_t \times e_t^2$
b) Contiene losas que presentan fisuras a los 28 días de construcción no admisibles (longitud mayor a 0,50m y penetración mayor a 0,01m).
c) Índice de Regularidad Internacional (IRI) mayor a 2,4.
d) Contiene losas que presentan fisuras a los 28 días de construcción menores de 0,01 m y de corta longitud y la Capacidad de carga de la calzada (C) es inferior a $R_t \times e_t^2$.

Revisión de tramos rechazados:

Notificado el Contratista del pago con descuento o rechazo del pavimento de un tramo de acuerdo a cualquiera de las causales indicadas en “Espesor medio”, “Resistencia media del tramo”, “Aceptación con descuento” y “Tramos rechazados” podrá solicitar, dentro de un plazo de 5 días a partir de la notificación que se divida el tramo en varios tramos parciales formado cada uno de ellos por pavimento continuo, los que serán considerados independientemente a los efectos de su recepción.

Se realizarán nuevos ensayos en las condiciones y cantidad anteriormente indicados para analizar las condiciones de recepción de cada uno de los nuevos tramos de acuerdo a lo establecido en estas especificaciones.

La definición de pavimento de aceptación, de aceptación con descuento y de rechazo que resulte de esta nueva división de tramos será inapelable.

La longitud mínima de los subtramos será indicada por el Director de Obra.

Reconstrucción de tramos rechazados:

Los pavimentos rechazados de acuerdo a las causales indicadas en “Espesor medio”, “Resistencia media del tramo”, “Aceptación con descuento” y “Tramos rechazados” deberán ser demolidos por el Contratista, fresando de forma de obtener una superficie de mezcla asfáltica en las mismas condiciones requeridas inicialmente y reconstruidos en el espesor necesario para lograr los mismos niveles que el hormigón circundante. La zona a demoler y reconstruir estará delimitada por las juntas efectuadas en el pavimento. La construcción del pavimento rechazado, así como su demolición, el transporte y depósito del producto de la demolición en lugar y forma adecuados a juicio de la Inspección, así como el fresado y limpieza de la superficie serán obligaciones del Contratista y no serán objeto de pago alguno.

El pavimento reconstruido se recibirá, computará y pagará en la forma indicada en estas especificaciones.

Tramo de prueba

Antes de iniciarse la puesta en obra del hormigón será perceptiva la realización del correspondiente tramo de prueba, para comprobar la fórmula de obra, la forma de actuación de los equipos de tendido, curado, aserrado, etc. El tramo de prueba tendrá una longitud aproximada a los 200m. La Inspección determinara si es aceptable su realización como parte de la obra en construcción.

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

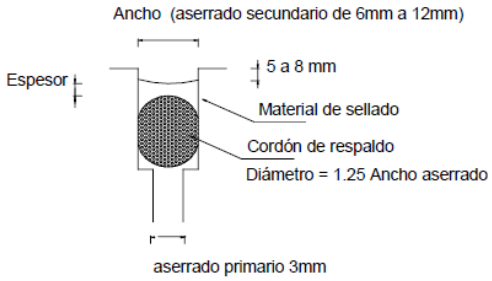
3.5.12. Sellado de juntas de pavimentos de hormigón con materiales a base de siliconas

a) Preparación de las juntas
   Todas las juntas que se sellarán deberán estar limpias y secas. Las juntas formadas deberán limpiarse vigorosamente para remover cualquier sustancia suelta, residuos de compuestos de fraguado o cualquier otro material extraño.
   Las juntas que se ensuciaron o contaminaron desde la construcción o en la aserrada deberán limpiarse con escobilla de acero, aserrarse o lavarse con agua a alta presión.
   Justo antes de instalar el respaldo todas las juntas deberán soplarse con aire comprimido a una presión de por lo menos 90 psi.
b) Instalación del cordón de respaldo
   Después de la limpieza final, el material de respaldo deberá ser instalado a una profundidad apropiada.
   La profundidad se mide desde la superficie del camino hasta la parte más alta del cordón de
   respaldo.
   El material de respaldo se podrá instalar a mano o mediante un sistema de rodamiento.
c) Instalación del sellante
   El sellante se deberá bombear directamente desde el tambor original o introducirlo a la junta
   mediante una pistola aplicadora manual. La boquilla deberá desplazarse en forma continua por la junta empujando el sellante hacia adelante para formar una capa uniforme.

El sellante deberá llenar la junta desde el fondo hasta levemente más bajo de la superficie del pavimento. En caso que el material de sellado no sea autonivelante, inmediatamente después de su colocación y antes de que se forme una película, el sellante deberá ser comprimido para forzarlo contra las caras de la junta logrando el máximo de adherencia y de forma tal de conseguir la profundidad necesaria bajo la superficie del pavimento.
Las características geométricas de la junta (ancho, espesor, factor de forma, cordón de respaldo, etc.), serán las indicadas por el fabricante del material de sellado a emplear.
En la figura siguiente se ilustra un ejemplo de correcta construcción para una junta de boca ancha.

$$\text{Factor de forma} : FF = \frac{\text{Espesor}}{\text{Ancho}}$$

$$FF \text{ siliconas} = 0.5$$



3.5.13. Medición y pago

Con respecto a la medición de la superficie del pavimento se aclara que en el caso de que existan cordones en el borde del pavimento estos no serán incluidos en dicha medida.

Todos los trabajos necesarios para la construcción del pavimento de hormigón, incluidos en estas especificaciones, como la mano de obra, equipos, terminación, curado y conservación, así como los materiales utilizados, entre otros, los áridos previstos en la dosificación aprobada, el agua de amasado, el suministro flete y manipuleo de todo el cemento portland a utilizar se pagará al precio ofertado en el rubro:

542 Pavimentos de hormigón simple de 0,22 m de espesor (m^2)

El volumen se determinará haciendo una nivelación antes y después de realizado el trabajo, pero en ningún caso se pagará más de un 10% del volumen teórico, calculado con un espesor de 22 cm y un ancho de calzada de 7,20m.

De aparecer fisuras después de los 28 días se deberá evaluar su extensión y severidad, y en el caso de que no comprometan la resistencia ni la funcionalidad del pavimento el Contratista deberá aplicar un procedimiento de reparación que el Director de Obra aprobará previamente. El costo de la reparación será por cuenta del Contratista.

3.5.14. Liberación al tránsito

Se podrá liberar al tránsito una vez que se alcance una resistencia de tracción por flexión mayor a 38 kg/cm^2. Dicha resistencia se podrá estimar de acuerdo a la curva de maduración obtenida por el procedimiento que indica la norma ASTM C1074-04.

Una vez alcanzada la resistencia mínima requerida, por estimación o mediante el ensayo de probetas moldeadas, se deberá verificar la misma con el ensayo de probetas extraídas del pavimento si así lo indicara el Director de Obra.

Aun alcanzada esta resistencia, se deberá proteger los bordes del pavimento con algún elemento físico, como pueden ser balizas, conos, etc.

3.6. Banquinas

Simultáneamente con el pavimento del hormigón en la calzada se ejecutarán las banquinas de hormigón de 22 cm de espesor, 1,80 m de largo y ancho definido por el proyecto adjunto. El hormigón de las mismas tendrá las mismas especificaciones que el hormigón de la calzada y llevaran un estampado (forma de adoquines o similar) para disuadir al tránsito de circular por la misma.

Las juntas transversales no llevarán pasadores y serán aserradas igual que las de la calzada sin sellado. La junta longitudinal (unión con la calzada) llevará barras de unión.

Al igual que en la calzada, se estabilizará la base mediante la incorporación de cemento Portland para obtener una capa estabilizada de 15 cm de espesor mediante un reciclado.

Todos estos trabajos, así como los materiales necesarios para realizar la tarea se pagarán a los precios establecidos en el rubro:

94 Cemento Portland para base estabilizada con cemento, con transp. (ton)

111 Ejecución de tratamiento bituminoso de imprimación (m^2)

181 Reciclado de pavimentos (m^2)

212 Agregado pétreo fino para tratamiento (m^3)

2135 Suministro, transporte y elaboración de emulsiones asfálticas (m^3)

542 Pavimentos de hormigón simple de 0,22 m de espesor (m^2)

3.7. Rotonda en intersección con Ruta 3

Se construirá una rotonda en la intersección de la carretera con la Ruta 3. En las láminas del proyecto adjunto se indica la geometría, esquema de juntas y perfiles transversales de dicha intersección.

A diferencia de la obra de carreteras, el pavimento de hormigón a ejecutar en la rotonda tendrá un espesor de 0,24 m. El límite de esta obra será el indicado en las láminas adjuntas al presente documento.

Los cordones internos serán de hormigón armado, mientras que los externos y los de las isletas canalizadoras serán de hormigón simple.

Se ejecutará además un delantal pisable interior de 1,50 m de ancho y el pavimento será de adoquines de hormigón, tal como se indica en las láminas de proyecto. La arena de sellado en las juntas de los adoquines se prorrateará en la cotización del rubro 537.

Los trabajos correspondientes a la construcción de la rotonda se pagarán a los precios unitarios de los siguientes rubros:

111 Ejecución de tratamiento bituminoso de imprimación (m^2)

115 Ejecución de tratamiento bituminoso de imprimación reforzada (m^2)

127 Sub-base granular con CBR ≥ 20 % (con transporte) (m^3)

133 Base granular con CBR ≥ 80 % (con transporte) (m^3)

212 Agregado pétreo fino para tratamiento (m^3)

289 Cordones de hormigón armado Clase VII (m)

429 Acondicionamiento de canteros (m^2)

537 Pavimento de adoquines de hormigón (m^2)

550 Pavimentos de hormigón simple de 0,24 m de espesor (m^2)

873 Cordones de hormigón simple (m)

2133 Acondicionamiento de isletas (m^2)

2135 Suministro, transporte y elaboración de emulsiones asfálticas (m^3)

3.8. Intersecciones con calles y caminos departamentales

Las intersecciones con calles y caminos departamentales afectados por la otra se reconstruirán de acuerdo a la Lámina Tipo Nº 265 de la Dirección Nacional de Vialidad. Las alcantarillas de los cruces se construirán de acuerdo al proyecto adjunto, con caños de 0,60m de acuerdo a la Lámina Tipo Nº 251 de la Dirección Nacional de Vialidad.

De ser necesario se acordará el recargo de la calzada con la rasante de las calles y los caminos departamentales en la forma que indique la Dirección de Obra y en una longitud mínima de 10 m.

Se pavimentarán los empalmes mediante tratamiento bituminoso de imprimación reforzada.

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

115 Ejecución de tratamiento bituminoso de imprimación reforzada (m^2)

133 Base granular con CBR ≥ 80 % (con transporte) (m^3)

212 Agregado pétreo fino para tratamiento (m^3)

274 Alcantarillas de caños de hormigón armado de 60 cm (sin cabezales) (m)

281 Cabezales de hormigón armado Clase VII para alcantarillas de caños (m^3)

2135 Suministro, transporte y elaboración de emulsiones asfálticas (m^3)

4. Especificaciones de los materiales

4.1. Suelos para ensanche de plataforma

Los suelos de subrasante deben tener un CBR ≥ 5% al 95% del PUSM con una expansión menor al 3%. El ensayo se realizará con una sobrecarga de 13.500 g. 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.

4.2. Material granular CBR ≥ 20% para capa de forma

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

- CBR ≥ 20 % al 100 % del PUSM del ensayo Proctor Normal (UY-S-15)
- Expansión menor a 0,7 % medida en el ensayo CBR
- El ensayo CBR y expansión se realizará con una sobrecarga de 13.500 g
- Límites de Atterberg y granulometría tales que verifiquen
    - $X \times IP < 180$
    - $X \times LL < 750$

      X es el porcentaje que pasa el tamiz Nº 40 (UNIT 420), IP el índice plástico y LL el límite líquido respectivamente de cada fracción.

El material se compactará uniformemente a una densidad de compactación mínima de 95 % del PUSM obtenido en el ensayo UY-S-17.

4.3. Material granular CBR ≥ 80%

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

- CBR ≥ 80 % al 100 % del PUSM
- Expansión menor a 0,3 medida en el ensayo CBR
- El ensayo CBR y expansión se realizará con una sobrecarga de 4.500 g
- Límites de Atterberg y granulometría tales que verifiquen:
    - $IP < 6$
    - $LL < 25$
- Equivalente de arena ≥ 35 %

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

4.4. Material reciclado con cemento Portland

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

El contenido de cemento a utilizar (expresado respecto al material seco) será aquel que garantice una resistencia a la compresión inconfinada medida a los 7 días (determinada según la norma UNE EN 13286-41), mayor o igual a 20 kg/cm^2. Las probetas serán cilíndricas y moldeadas según la norma UY-S-17-00 Método II (sin disco espaciador de manera de obtener probetas de 152 mm de diámetro y 176 mm de altura) y curadas en condiciones de temperatura y humedad controladas. Durante el curado de las probetas se deben garantizar condiciones que eviten su desecación: previo al desmolde, se debe mantener la superficie de éstas cubiertas con arena o alguna tela húmeda y protegidas de la intemperie de modo de evitar temperaturas extremas. Una vez desmoldadas (se sugiere un período de 24 hs), se depositarán en una cámara de conservación hasta el momento de ensayo, que consistirá de un recinto que permita mantener en su interior una humedad relativa igual o superior al 95% y una temperatura de 20 ± 2 ºC.

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

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

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

La cantidad de agua a agregar será la requerida para poder realizar la compactación con el contenido óptimo de humedad obtenido mediante el ensayo de compactación UY-S-17-00 Método II realizado con el material granular adicionado de la proporción de cemento establecida.

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

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

4.5. Acero para pasadores y barras de unión

Los pasadores de las juntas de contracción serán varillas lisas de acero normal con límite de fluencia mayor o igual a 2200 kg/cm^2 ACERO AL 220 (UNIT 34:95).

Las barras de unión serán barras corrugadas de acero especial con límite de fluencia mayor o igual a 4200 kg/cm^2 ACERO ADM 420 (UNIT 968:95) o ACERO ADN 420 (UNIT 843:95).

4.6. Hormigón para construcción del pavimento

La presente especificación técnica se refiere a las condiciones de calidad exigibles al hormigón de cemento Portland destinado a la construcción del pavimento.

El cemento Portland será seleccionado y proporcionado por el Contratista, reservándose el Contratante el derecho del suministro total o parcial del mismo.

La resistencia teórica de rotura a compresión del hormigón será el valor requerido para obtener una resistencia media a tracción por flexión no inferior 45 kg/cm^2 prevista en el proyecto. El valor de compresión será fijado de acuerdo a lo establecido en el estudio de dosificación. Todas las resistencias indicadas corresponden a una edad de 28 días.

El Contratista deberá presentar un estudio de la dosificación previa del hormigón de acuerdo a lo establecido en el artículo F-2 de la Sección III del Pliego, incluyendo el análisis de la resistencia a la flexión con igual número de probetas que las indicadas para el estudio de la resistencia a compresión, las que serán preparadas y ensayadas de acuerdo a las normas UNIT MN 79, 101 y 55. Dicha dosificación debe ser realizada con la finalidad de obtener un hormigón que se encuentre dentro de las condiciones especificadas:

1) Asegure una resistencia media a flexión a los 28 días no inferior a 45 kg/cm^2 y ningún valor individual menor de 36 kg/cm^2
2) Asegure una resistencia cilíndrica característica a compresión a los 28 días no inferior al valor que resulte de la correlación establecida en el estudio.
3) El valor de asentamiento a controlar será aquel que presente el contratista de acuerdo al estudio realizado.

El estudio de dosificación deberá incluir, mediante los resultados de ensayos realizados haciendo variar las proporciones de la mezcla, una correlación entre resistencias a compresión y a flexión a los 28 días. Dicha correlación se obtendrá graficando las resistencias a flexión y a compresión para una misma dosificación. Luego de realizados varios ensayos se establecerá la curva de mínimos cuadrados que se aproxime a estos valores así graficados. El valor de la resistencia teórica a compresión será el que surja de interceptar la curva mencionada con la recta correspondiente a la resistencia teórica a flexión igual a 50 kg/cm^2 o 45 kg/cm^2 según corresponda. Con la base de estos resultados y de los ensayos complementarios que se entienda necesario hacer realizar al Contratista para completar el informe (se incluirá la ejecución de una canchada con el equipo de fabricación, mezclado y tendido de la cual se extraerán probetas que se ensayarán), se fijará la resistencia teórica de rotura a los 28 días, a que se refiere precedente, y que servirá de base para el control de la resistencia del hormigón colocado en la obra y para la definición exacta del contenido del cemento. Los valores mencionados de resistencia y cantidad de cemento podrán sufrir variaciones, que deberá aprobar la Inspección, durante la ejecución de la obra, basándose en una correlación diaria entre resistencia a flexión media y compresión media.

La aprobación por parte de la Inspección de la dosificación del hormigón no exime al Contratista de cumplir con la resistencia a los 28 días anteriormente indicadas.

<u>Contenido total de aire:</u>

El contenido total de aire natural o intencionalmente incorporado al hormigón fresco será de 3,5 +/- 1 % en volumen según la norma ASTM C-231.

Aditivos:

Cualquier material que se añada al hormigón deberá ser aprobado por la Inspección. El Contratista presentará a la Inspección los registros certificados de laboratorio donde se muestre que los aditivos a emplear están dentro de los requisitos de calidad exigidos; igualmente se harán ensayos con muestras tomadas por la Inspección del material propuesto.

1) Inclusores de aire
   Deberán cumplir la norma ASTM C-260. Los inclusores de aire y los reductores de agua son compatibles.
2) Aditivos químicos
   Aditivos tales como reductores de agua, retardadores de fraguado o acelerantes de fraguado deberán cumplir la norma ASTM C-494.

Dosificación por peso y compactación por vibración:

Todo hormigón a colocar en la obra deberá ser dosificado por peso y su compactación deberá ser realizada por vibración.

4.7. Membranas de curado en base solvente

El compuesto para la formación de la membrana de curado cumplirá con lo especificado en la norma IRAM 1675. No se empleará compuesto líquido alguno si antes no ha sido ensayado con resultado satisfactorio y aprobado por la Inspección. El producto se entregará en obra listo para su empleo. En ningún caso será diluido ni alterado en obra en forma alguna. En el momento de su aplicación estará perfectamente mezclado con el pigmento uniformemente dispersado en el vehículo.

El Contratista podrá presentar otra alternativa de curado que cumpla los fines descritos y deberá contar con la aprobación previa de la Inspección. En la aplicación de la alternativa se cumplirá las recomendaciones que indique el fabricante del producto.

4.8. Sellador de juntas

El material de sellado de las juntas, que se utilizara solo en las zonas donde se construya pavimento de hormigón tradicional (acceso a puentes) serán de siliconas y deberá cumplir con la norma ASTM D 5893 con excepción de la Elongación de rotura que se elevan a más de 1200% y tendrá que ser previamente aprobado por la Inspección.

Se utilizarán imprimadores de acuerdo con los requerimientos del fabricante del mismo.

Las caras de las juntas deberán tener su superficie limpia, libre de polvo y partículas sueltas.

Previo a la aplicación del material de sellado se colocará un cordón de respaldo de material compresible constituido por un cilindro de espuma de polietileno u otro material compatible con la silicona que cumpla la misma función. El diámetro de este cordón deberá ser como mínimo un 25% mayor que el ancho de la junta.

La relación entre espesor y ancho de sellado, así como la profundidad mínima por debajo del borde superior de la junta serán de acuerdo a las recomendaciones del fabricante. En el caso de que los bordes de la junta se encuentren dañados por

astillamientos y otra causa, se repararán mediante el empleo de mortero a base de resina epoxi y arena fina.

4.9. Hormigón para construcción de alcantarillas

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

- Se agrega a la cláusula 10.5.4:
  “F-15-4-4 Cuando el control se realice sobre todas las amasadas componentes de la parte sometida a control (control 100%) el valor de la resistencia característica estimada R_{est} estará dado por $R_{est} = R_1$.”
- Se agregan las siguientes cláusulas a la cláusula:
  “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.”

4.10. Verificación de compactación y humedad en capas de suelo y materiales granulares

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

5. Seguridad vial

5.1. Señalización horizontal

Se demarcarán todos los tramos, en eje y bordes, así como los cebreados y otras demarcaciones previstas según la Norma Uruguaya de Señalización Horizontal y la DNV. Se instalarán demarcaciones preformadas de diseño similar al de las señales verticales, en los centros poblados y otras ubicaciones donde se considere pertinente el refuerzo de la señalización vertical en el pavimento. Para la ejecución rige lo establecido en la Serie 200-210 Requerimientos para la Ejecución de Demarcaciones de Pavimentos en Rutas Nacionales de la Normativa para Seguridad Vial de la DNV.

La señalización horizontal a ejecutarse será clase 1, de material de aplicación en frio, de acuerdo a las especificaciones establecidas en la Norma Uruguaya de Señalización, Normativa para la Seguridad Vial y Especificaciones del Equipamiento para la Seguridad Vial del MTOP.

La demarcación de pavimentos se ejecutará en eje y bordes con un ancho de 15cm.

La Contratista deberá hacerse cargo de la ejecución de todos los trabajos de señalización horizontal, incluido el pre-marcado de eje, bordes y zonas de adelantamiento prohibido, los cuales se consideran prorrateados entre los rubros de demarcación. La ejecución de las marcas deberá ajustarse a los criterios establecidos en la Norma Uruguaya de Señalización Horizontal. Previo a la ejecución definitiva de las marcas, la DNV deberá aprobar los trabajos de pre-marcado. Se deberá cumplir con lo establecido en la Normativa para la Seguridad Vial, serie 200.

Se instalarán tachas cada 24 m en eje y cada 48 m en bordes, en empalmes cada 3 m contra cordones y cada 12 m en zonas con banquina en los 150 m anteriores y posteriores.

Empalmes:

- Se prohibirá el adelantamiento en los accesos a empalmes en los 150 m previos a la punta de los canteros en los todos los sentidos
- Se demarcarán, además de la señalización horizontal estándar: Flechas direccionales, líneas de detención, "Ceda el paso" y preformados
- De ser necesario sonorizadores, se demarcarán para una reducción de velocidad de 110 a 30 km/h

Especificaciones para la demarcación de preformados:

El material termoplástico preformado se debe aplicar en caliente sobre el pavimento, estar constituido a base de resinas sintéticas, con esferas y/o microesferas de vidrio perfectamente distribuidas y adheridas a su superficie.

Certificado:

La Contratista deberá presentar previo a la ejecución, un certificado del fabricante que el material preformado termoplástico y microesferas ofrecidas responden a los requerimientos contenidos en estas especificaciones, así como la ficha técnica del producto.

Características técnicas:

- El producto deberá ser capaz de adaptarse a las imperfecciones del pavimento A su vez, el material será capaz de ser fusionado con sí mismo y con el termoplástico previamente aplicado cuando este es calentado con soplete
- El material estará compuesto de una resina éster modificada resistente a la degradación por los combustibles de los motores, lubricantes, etc.
- Microesferas de Vidrio (excepto Negro):
    - El material contendrá un mínimo de 30 % de microesferas de vidrio incorporadas, con un mínimo de 80 % de esferas perfectas y un índice de refracción mínimo de 1,50
    - El material contendrá, además de las microesferas premezcladas, microesferas de vidrio sembradas en el proceso de fabricación, con una densidad superficial de 490 g/m^2 +/-10%. Estas microesferas de vidrio tendrán un mínimo de 90 % de esferas perfectas, índice refractivo mínimo de 1,50
- El espesor mínimo para las láminas es de 3 mm

5.2. Señalización vertical

La señalización vertical a ejecutarse será clase 1, y cumplirá con las especificaciones establecidas en la Norma Uruguaya de Señalización, Normativa para la Seguridad Vial, Especificaciones del Equipamiento para la Seguridad Vial del MTOP, y láminas tipo DNV. El material reflectivo cumplirá con la norma ASTM 4956-16 para tipo I.

Las señales serán de las formas, diseño gráfico, color y confección previstas en la Norma Uruguaya de Señalización, Láminas Tipo Nº 134 G1 y G2, y “Especificaciones para el Equipamiento de Seguridad Vial”.

La altura medida desde la proyección del pavimento bajo la señal al borde inferior de la misma será 1,50 m.

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 instalarán chevrones en todas las curvas, en cantidad y ubicación definida en la Norma Uruguaya de Señalización.

Soportes:

Los soportes de señales y chevrones serán de caño nuevo de hierro galvanizado de 2”, de largo variado y 3,3 mm de espesor de pared. Se cortará a la medida y se colocará en la parte superior un sombrerete de chapa soldada. Posteriormente se soldarán las planchuelas de 25 x 3 mm, las que estarán ya perforadas y galvanizadas. Inmediatamente se aplicará en todas las zonas que se hayan producido cortes o soldaduras, un fondo anticorrosivo protector. Previo al pintado se le construirá una base troncocónica de 0,40 m de alto, 0,20 m de base mayor y 0,10 m de base menor, con hormigón con una dosificación de 325 kg de cemento portland por metro cúbico. Posteriormente se limpiará el caño, antes de aplicarle una mano de fondo para galvanizado y posterior esmalte del color solicitado.

Su unidad de metraje será el metro útil, referido a la altura del poste a partir de la superficie del terreno.

Los soportes de señales de área mayor de 2 m^2 instalados en tramos rectos serán de hormigón armado de acuerdo a lo establecido en Especificaciones del Equipamiento

para la Seguridad Vial y láminas tipo vigentes. En el caso de estar ubicadas en margen externo de curvas, cumplirán con requerimientos de seguridad pasiva, de acuerdo a lo establecido en la norma UNE EN:12767- "Seguridad pasiva de las estructuras soporte del equipamiento de la carretera". La Contratista entregará un certificado de conformidad de lo instalado con el elemento ofertado, y deberá presentar toda la información probatoria que requiera la DNV. Estos soportes deberán ser capaces de resistir señales de grandes dimensiones.

Los elementos a suministrar e instalar serán del tipo_100,NE/HE,A/B,X/S,SE,MD,0 de acuerdo a la Norma EN 12767, definiéndose en el proyecto distintos tipos según la ubicación de la señal.

La Dirección Nacional de Vialidad verificará que la propuesta técnica se ajuste a las condiciones requeridas en la red vial del Uruguay. Asimismo, la DNV verificará la idoneidad de los productos a instalarse, requiriendo toda la documentación probatoria de ensayos a escala real, marcado CE, manual de instalación, etc., análogamente a lo establecido para sistemas de contención vial.

Señalización Aérea:

Deberán cumplir con las especificaciones técnicas indicadas en las Especificaciones del Equipamiento para la Seguridad Vial de la Dirección Nacional de Vialidad.

La señalización aérea consta de la instalación de:

- **Columnas con pescante** con una señal de 3,00m por 1,50m, tipo IX u XI ASTM 4956:16, con la estructura proyectada por el Contratista
- **m útiles de defensas metálicas** como protección de los postes de los elementos antes detallados
- **Terminales de impacto** debiéndose demostrar cumplimiento cabal del Test Level 3 según lo definido en el Manual for Assessing Safety Hardware, AASHTO, o especificaciones análogas

La Contratista deberá presentar un proyecto de características técnicas indicando todos los detalles, cálculos y especificaciones técnicas. Dicho proyecto deberá estar totalmente de acuerdo con lo especificado y deberán llevar la firma de un Ingeniero Civil, con experiencia acreditada en el cálculo de estructuras.

El proyecto presentado por la Contratista deberá cumplir con las especificaciones de las Secciones III, VII y X 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".

La acción del viento a considerar será la prevista en la norma UNIT 50-84 “Acción del viento sobre construcciones”.

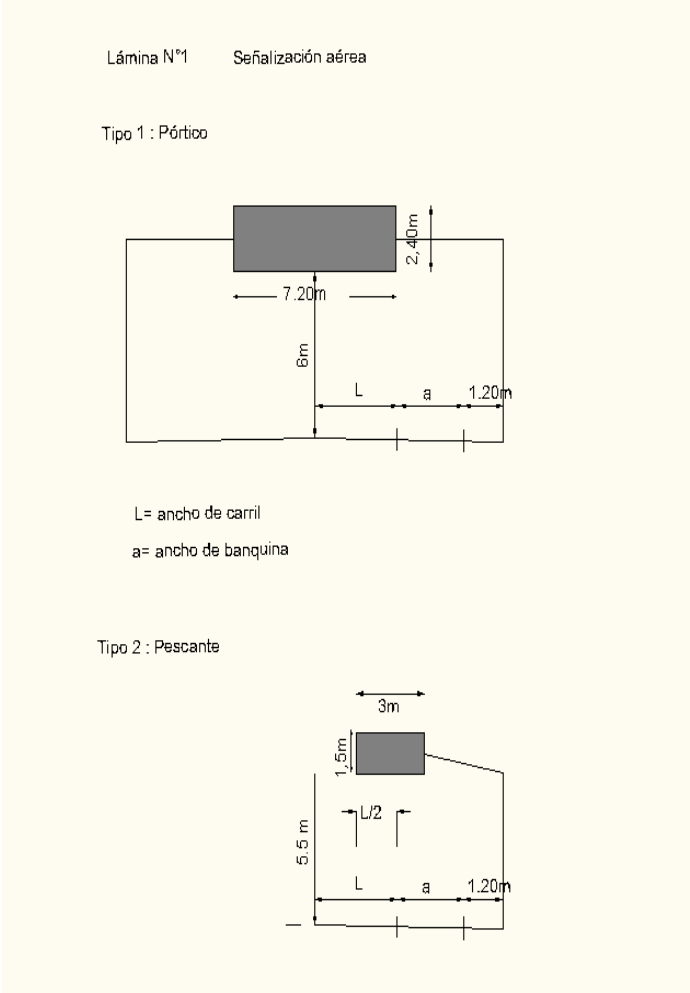
En cuanto a las deformaciones de las estructuras sometidas a las cargas de servicio, los puntos a considerar y las deflexiones admitidas serán las siguientes:

ELEMENTO Y POSICIÓN	DIRECCIÓN DE LA DEFORMACIÓN	VALOR MÁXIMO
Punto más alto del pilar	En el plano horizontal	$\frac{h}{300}$
Extremo del pescante	En el plano horizontal	$\frac{a+h}{150}$
Extremo del pescante	Vertical	$\frac{a+h}{300}$
Cualquier punto del travesaño del pórtico	Horizontal	$\frac{L+h}{200}$
Cualquier punto del travesaño del pórtico	Horizontal	$\frac{L+h}{300}$

Siendo:

- h es la altura del pilar del pescante o pórtico
- a es la longitud de la viga del pescante
- L es la luz del travesaño del pórtico

Las dimensiones a considerar serán las establecidas en la siguiente figura:



Luces a considerar:

- Opción A: 3,00 m ≤ L ≤ 3,60 m

- Opción B: 7,20 m ≤ L ≤ 10,80 m para señales de 7,20 m x 2,40 m y 3,60 m x 2,40 m
- 1,00 m ≤ a ≤ 3,00 m

La distancia mínima desde el borde externo de la banquina al poste de la estructura metálica será de 1,20 m.

5.2.1. Galvanizado de soportes para los elementos del equipamiento de seguridad vial

Para todos los elementos del equipamiento de seguridad vial, el acabado debe ser continuo, razonablemente liso y estar exento de imperfecciones claramente apreciables a simple vista que pueda influir sobre la resistencia a la corrosión, tales como ampollas, cenizas o sales de flujo. Tampoco es admisible la presencia de terrones, rebabas o acumulaciones de zinc que pueda interferir con el empleo específico del material galvanizado.

Durante el almacenamiento en fábrica, el aspecto gris oscuro mate de la totalidad o de partes del recubrimiento por razones de composición del acero, así como la existencia de otras manchas representativas que no sea eliminables por limpieza con cepillo de raíces no metálicas y un paño, son motivo de rechazo del elemento afectado.

Se admite el retoque de los defectos o imperfecciones del recubrimiento y la restauración de las zonas que hayan podido quedar sin recubrir durante la galvanización siempre que estas zonas consideradas individualmente, no tenga una superficie superior a los 10 cm^2; ni afecten, en su conjunto a más del 0,5 % de la superficie total del recubrimiento. Se deben emplear los procedimientos de restauración especificados en la Norma UNE-EN ISO 1461.

El recubrimiento de zinc por metro cuadrado incluyendo ambas caras no será menor de 400 g/m^2 con un promedio mayor o igual a 450 g/m^2. El espesor promedio mínimo por cara será de 35 µm y valor puntual mínimo 27,5 µm.

5.2.2. Control de calidad de los trabajos

Trazabilidad de los materiales:

Inmediatamente previo a la ejecución de los trabajos la Contratista presentará un informe de trazabilidad de los materiales utilizados, de acuerdo a las indicaciones de la DNV para cada material. Ej.: marca, partida, lote, fecha de fabricación del Papel reflectivo (por cada color número de partida y rollo); marca, partida, etc de la pintura y cualquier otra información que la Dirección de Obra requiera para los materiales.

Durante la fabricación de los elementos a suministrar y la instalación se seleccionarán en forma aleatoria elementos integrantes de los mismos de modo de verificar que se cumplan las especificaciones respectivas.

Si los elementos seleccionados no cumplieren las especificaciones, la DNV podrá solicitar la sustitución del total de los mismos.

Para las señales, además, se estampará el logotipo del MTOP, un código QR inalterable, con nombre del fabricante, identificación y número de orden de trabajo, fecha de fabricación y tipo de señal. Así como cualquier información que indique la Dirección de Obras (por ejemplo: archivo asociado, código del rollo y partida de reflectivo utilizada, etc.).

Ensayos de calidad:

Los ensayos de calidad se realizarán en el Laboratorio Tecnológico del Uruguay (LATU), siendo de cargo de la Contratista, quien deberá abonar directamente el costo de los mismos, dentro de los 5 (cinco) días hábiles siguientes a la entrega de las muestras. La Dirección de Obra se reserva el derecho de efectuar, de cargo de la Contratista, los ensayos que considere conveniente para verificar la idoneidad de los materiales suministrados.

En la ejecución de las obras deberá utilizarse material de igual o superior calidad al ofrecido y establecido en las cláusulas siguientes, de manera que la contratista pueda garantizar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este pliego de licitación. Para el cambio de materiales se deberá solicitar autorización escrita de la Dirección de Obra, acompañada en cada caso de los ensayos que demuestren la calidad del producto.

La Dirección de Obra controlará la entrega y podrá rechazar el material que a su juicio estime en mal estado o no se ajuste a lo estipulado en este pliego de licitación.

Aquellos elementos que, por su naturaleza, o características deba verificarse su calidad o funcionamiento serán recibidos en forma condicional, hasta que se efectúen los ensayos correspondientes y sean aprobados.

5.3. Elementos de contención

Las defensas cumplirán con lo establecido en la LT 267 de la DNV o H1W4 o 5 y Nivel de Severidad A según EN 1317.

Los *Terminales de impacto* debiéndose demostrar cumplimiento cabal del Test Level 3 según lo definido en el Manual for Assessing Safety Hardware, AASHTO, o especificaciones análogas.

Se incluye y considerará prorrateado el retiro de defensas o parapetos existentes, su transporte al campamento de la DNV que se asigne y el rellenado y compactado de los pozos que se hubieran generado.

5.3.1. Especificaciones de los materiales

Se cumplirá con lo establecido en la norma UNE 135124 dic./12- "Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos, Condiciones de manipulación y almacenamiento, Procedimientos de montaje y metodología de control". -Por cada tramo instalado, la Contratista entregará un certificado de conformidad de lo instalado.

El aspecto superficial del galvanizado debe ser continuo, razonablemente liso y estar exento de imperfecciones claramente apreciables a simple vista que pueda influir sobre la resistencia a la corrosión del mismo, tales como ampollas, cenizas o sales de flujo. -tampoco es admisible la presencia de terrones, rebabas o acumulaciones de zinc que pueda interferir con el empleo especifico del material galvanizado.

Durante el almacenamiento en fabrica, el aspecto gris oscuro mate de la totalidad o de partes del recubrimiento por razones de composición del acero, así como la existencia de otras manchas representativas que no sea eliminables por limpieza con cepillo de raíces no metálicas y un paño, son motivo de rechazo del elemento afectado.

Se admite el retoque de los defectos o imperfecciones del recubrimiento y la restauración de las zonas que hayan podido quedar sin recubrir durante la galvanización

siempre que estas zonas consideradas individualmente, no tenga una superficie superior a los 10 cm^2; ni afecten, en su conjunto a más del 0,5 % de la superficie total del recubrimiento. Se deben emplear los procedimientos de restauración especificados en la Norma UNE-en ISO 1461.-

El recubrimiento de zinc por metro cuadrado incluyendo ambas caras no será menor de 400 g/m^2 con un promedio mayor o igual a 450 g/m^2. El espesor promedio mínimo por cara será de 35 µm y valor puntual mínimo 27,5 µm.

5.3.2. Identificación de los materiales

Todos los elementos ofertados deberán contar con marca con la identificación del fabricante, así como un código para la trazabilidad del producto. En el caso que los procesos de conformación y/o galvanización sean subcontratados, en los elementos debe figurar también la identificación de las empresas que realicen estos procesos. -

El marcado debe ser legible a simple vista e indeleble. Cada fabricante debe marcar sus productos siempre en un mismo lugar determinado, evitando que las marcas puedan quedar ocultas una vez la barrera haya sido montada.

La tornillería debe marcarse conforme a sus normas particulares.

Se elaborará un registro digital de trazabilidad de los sistemas de contención, donde constarán como mínimo los datos de progresiva, georreferenciación, fabricante, número de lote de las distintas piezas e instalador. En este registro se incluirán la totalidad de los elementos de contención instalados en la obra inicial o en cualquier momento del contrato.

5.3.3. Ensayos y requisitos de los materiales

Se realizarán los siguientes ensayos:

1) Verificación de propiedades mecánicas de acuerdo a la norma ASTM A653:2015
2) Composición química según ASTM A653:2015
3) Ensayo en Cámara de Niebla Salina (Solución al 5 % en Cloruro de Sodio): una de las muestras de baranda se expondrá en la Cámara de Niebla Salina durante 100 horas, después de la cual no se deberá observar oxidación excepto en el borde transversal a la baranda o en las perforaciones
4) Contenido de Zinc de acuerdo a la Norma ASTM A 90/ A 90M-07

5.3.4. Presentación de las muestras, contramuestras y certificados de ensayos

Se deberá presentar, previo a la instalación, para su aprobación por parte de la DNV:

- Presentación de certificados. Para defensas metálicas o de hormigón, presentación de un informe detallado probatorio de la certificación del sistema, conteniendo:
    - Presentación de Sistema de Contención
    - Antecedentes del fabricante.
    - Planos legibles del sistema y sus componentes (ejemplo, escala 1:50)
        - Detalles del sistema.
        - Tolerancias.
        - Especificación de cada componente.
        - Condiciones de durabilidad.
    - Manual de Instalación en español
        - Listado de puentes y piezas.

        - Planos de montaje.
        - Tolerancias
        - Requerimientos del terreno para su instalación
        - Requerimientos para la reparación, inspección y mantenimiento.
    - Método de Trazabilidad del sistema
    - Descripción del sistema de anclaje o terminal del ensayo.
    - Durabilidad del sistema
    - Informe completo de ensayo vehículo pequeño.
    - Informe completo de ensayo vehículo de mayor dimensión.
    - Videos de los ensayos.
    - Para sistema de contención con certificación europea:
        - Declaración CE de Conformidad
        - Certificado de Constancia de Prestaciones, donde un Organismo Notificado, avala el cumplimiento de la normativa por la barrera en cuestión. Certificado CE.
    - Para sistema de contención con certificación estadounidense:
        - Carta de elegibilidad de la Federal Highway Administration (FHWA)
        - Estándar de calidad de fabricación ISO (opcional)

La Dirección Nacional de Vialidad verificará que la propuesta técnica se ajuste a las condiciones requeridas en la red vial del Uruguay.

5.4. Inventario de señalización y elementos de contención

Luego de ejecutado el proyecto, se deberá entregar un archivo en formato shapefile, conteniendo el inventario de todas las señales verticales, horizontales y los elementos de encarrilamiento y contención de los tramos correspondientes; utilizando el sistema de coordenadas SIRGAS-ROU98.

Esta información se entregará en formato ODS y XML (Catálogo de objetos), donde se detallan los campos y valores que se le asignaran a cada elemento, con el fin de facilitar la interoperabilidad con los datos existentes, reservándose el derecho de informar cualquier modificación que surja en el proceso y deba ser contemplada.

Para su confección se seguirá el modelo indicado por la DNV. La precisión absoluta de la ubicación geográfica de los elementos deberá ser submétrica y además las coordenadas deberán ser referenciadas a la Red Geodésica Nacional Activa del Servicio Geográfico Militar (REGNA-ROU), siendo así compatible con la generada por la DNV y se deberá declarar la marca y el modelo del equipo empleado para el relevamiento.

6. Iluminación

Se deberá iluminar la rotonda en la intersección con Ruta 3. Este ítem se pagará por precio global; no obstante, se deberá presentar los rubros y metrajes correspondientes al proyecto suministrado por el Licitante. Los proyectos ejecutivos deberán ser aprobados por la Contratante previo al inicio de las obras.

Se deberán iluminar la rotonda con las especificaciones indicadas la presente cláusula. Tomando como punto de referencia el centro de la rotonda, se deberá iluminar de acuerdo al Diseño 2 del Pliego de Condiciones Generales para las Obras de Iluminación de Rutas Nacionales de noviembre de 2019.

Se deberá iluminar tanto por Ruta 3 como por el by-pass 100 m como Zona de Empalme más 100 m como Zona de Tramo Recto a partir de la Zona de Empalme.

6.1. Información técnica a presentar en el proyecto

La información técnica solicitada en el presente documento y en la normativa mencionada en la cláusula 6.2, deberá ser entregada previo al inicio de los trabajos de manera de evaluar si resulta de aceptación desde el punto de vista técnico.

6.2. Marco normativo

El proyecto entregado debe estar en todo de acuerdo al **Pliego de Condiciones Generales para las Obras de Iluminación en las Rutas Nacionales**, de noviembre de 2019.

6.3. Componentes de proyecto

El proyecto entregado deberá estar compuesto por tres componentes: proyecto eléctrico, proyecto lumínico y proyecto de obra civil.

6.3.1. Proyecto eléctrico

El proyecto eléctrico deberá presentarse firmado por un Ingeniero electricista.

Comprenderá los siguientes elementos:

- 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

6.3.2. Proyecto lumínico

Comprenderá los siguientes elementos:

- 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
- Para el proyecto se utilizará un factor de mantenimiento de 0.95
- Se deberán presentar las simulaciones en todo el tramo de obra

6.3.3. Proyecto de obra civil

Deberá presentarse firmado por un Ingeniero Civil opción Estructuras.

Comprenderá los siguientes elementos:

- 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.

6.4. Criterios para el diseño de la iluminación

6.4.1. Niveles lumínicos

A continuación, se presentan los diferentes Diseños del Pliego de Condiciones Generales para las Obras de Iluminación en Rutas Nacionales de noviembre de 2019.

	Diseño 1	Diseño 2	Diseño 3
Iluminancia Zona de Empalme (lx)	37	33	26
Iluminancia Zona de Tramo Recto (lx)	26	23	15
Iluminancia Zona de Transición (lx)	15	15	15
Uniformidad media	>0.50	>0.50	>0.50
Uniformidad extrema	>0.25	>0.25	>0.25
Uniformidad total	>0.40	>0.40	>0.40
Uniformidad longitudinal	>0.70	>0.70	>0.70
Coeficiente TI	<10%	<10%	<10%

6.4.2. Especificaciones técnicas para las luminarias LED

Las luminarias LED deberán cumplir con la norma UNIT 1283-2019 Luminarias LED para alumbrado público – Requisitos de seguridad y desempeño.

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.

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.

7. Servicios públicos

El Licitante deberá prever las tareas de remoción y traslado o recolocación de los servicios públicos que se vean afectados por las obras, tanto sean estos aéreos o subterráneos, así como la debida coordinación con los titulares de los mismos.

A los efectos de prever el pago de estas tareas, se contemplará un monto en el rubro 1302 – Ayuda para adecuación de Servicios Públicos (global), con un monto de $ 1.500.000 (pesos uruguayos quinientos mil) más impuestos que se pagarán de acuerdo con lo establecido en las ETCM.

Previo a las tareas de demolición del pavimento existente, el Contratista deberá coordinar con la Administración de las Obras Sanitarias del Estado (OSE), por la sustitución prevista por ellos para el caño de saneamiento ubicado debajo de la calzada de la calle Pancho López. Estas tareas no forman parte de la obra licitada ni se pagarán mediante el rubro 1302, ya que el pago y ejecución de estas tareas quedará a cargo de OSE, o de quién este designe.

8. Elementos de contralor

Al solo efecto de la comparación de las ofertas se cotizará en este rubro un monto de $ 250.000 (impuestos incluidos) para los elementos de contralor que estime necesarios la División Proyectos de Carreteras de la Dirección Nacional de Vialidad del MTOP. El pago será a cargo del Contratista y se pagarán a través del rubro:

4063 Elementos de contralor (global)

9. Láminas de proyecto

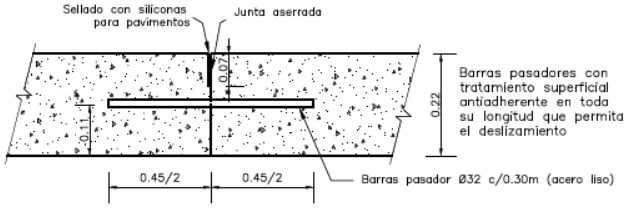
Las láminas de proyecto corresponden a las siguientes incluidas en el proyecto *BY PASS TRINIDAD*:

- *BY PASS TRINIDAD – PLANIMETRÍA GENERAL*
  - *Lámina PG1*
- *BY PASS TRINIDAD – ROTONDA BPT – RUTA 3*
  - *Lámina ER3-L1*
  - *Lámina PPL ER3-L2*
  - *Lámina JUNTAS ER3-L3*
  - *Lámina CG ER3-L4*
- *BY PASS TRINIDAD – PLANIMETRÍA – PERFIL LONGITUDINAL. TRAMO 0K-2K*
  - *Lámina PPL-L1*
- *BY PASS TRINIDAD – PLANIMETRÍA – PERFIL TRANSVERSAL TIPO. TRAMO 2K-2K400*
  - *Lámina PPL O-PTT-L2*
- *BY PASS TRINIDAD – PERFILES TRANSVERSALES EN ALCANTARILLAS – TRAMO OESTE – 0K-2K400*
  - *Lámina PT ALC O-L3*
- *BY PASS TRINIDAD – CRUCE CON CAMINOS TRAMO OESTE 0K-2K400 – PLANIMETRÍA Y PERFIL LONGITUDINAL*
  - *Lámina CRUCE CAM O-L4*
- *BY-PASS TRINIDAD – DIAGRAMA DE BRUCKNER – PBT ESTE*
  - *Lámina DB OESTE – L5*
- *BY PASS TRINIDAD – PLANIMETRÍA GRAL. TRAMO URBANO PANCHO LOPEZ*
  - *Lámina PGU-L1*
- *Secciones Transversales Tramo Rural Oeste*
  - *Archivos PDF: "RO1.pdf" a "R41.pdf" y "Rural Oeste.pdf"*
- *Secciones Transversales Tramo Urbano:*
  - *Archivos PDF: "U1.pdf" a "U9.pdf"*
- *BY PASS TRINIDAD – EXPROPIACIÓN EN TRAMO URBANO PANCHO LOPEZ – OESTE*
  - *Lámina PEX1*

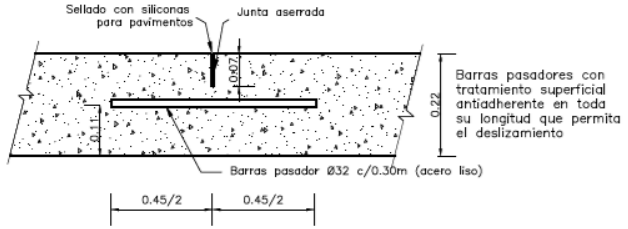
11. Anexo

FIGURA Nº1 – DETALLE DE JUNTAS

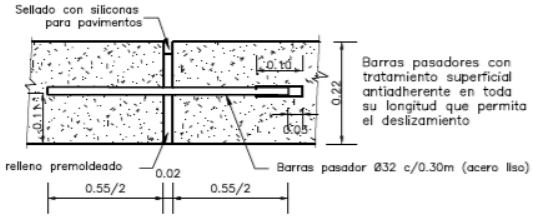
JUNTAS TRANSVERSALES DE CONSTRUCCION
(Entre paños adyacentes)



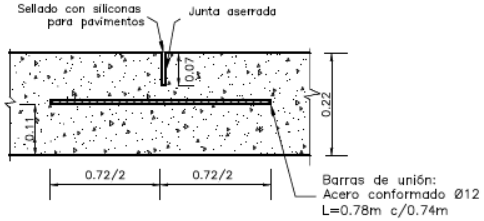
JUNTAS TRANSVERSALES DE CONTRACCIÓN
(Entre paños de construcción contínua)



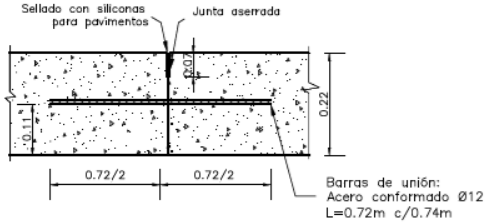
JUNTAS TRANSVERSALES DE DILATACION



JUNTAS LONGITUDINALES DE ARTICULACION
(Entre paños de construcción simultánea)



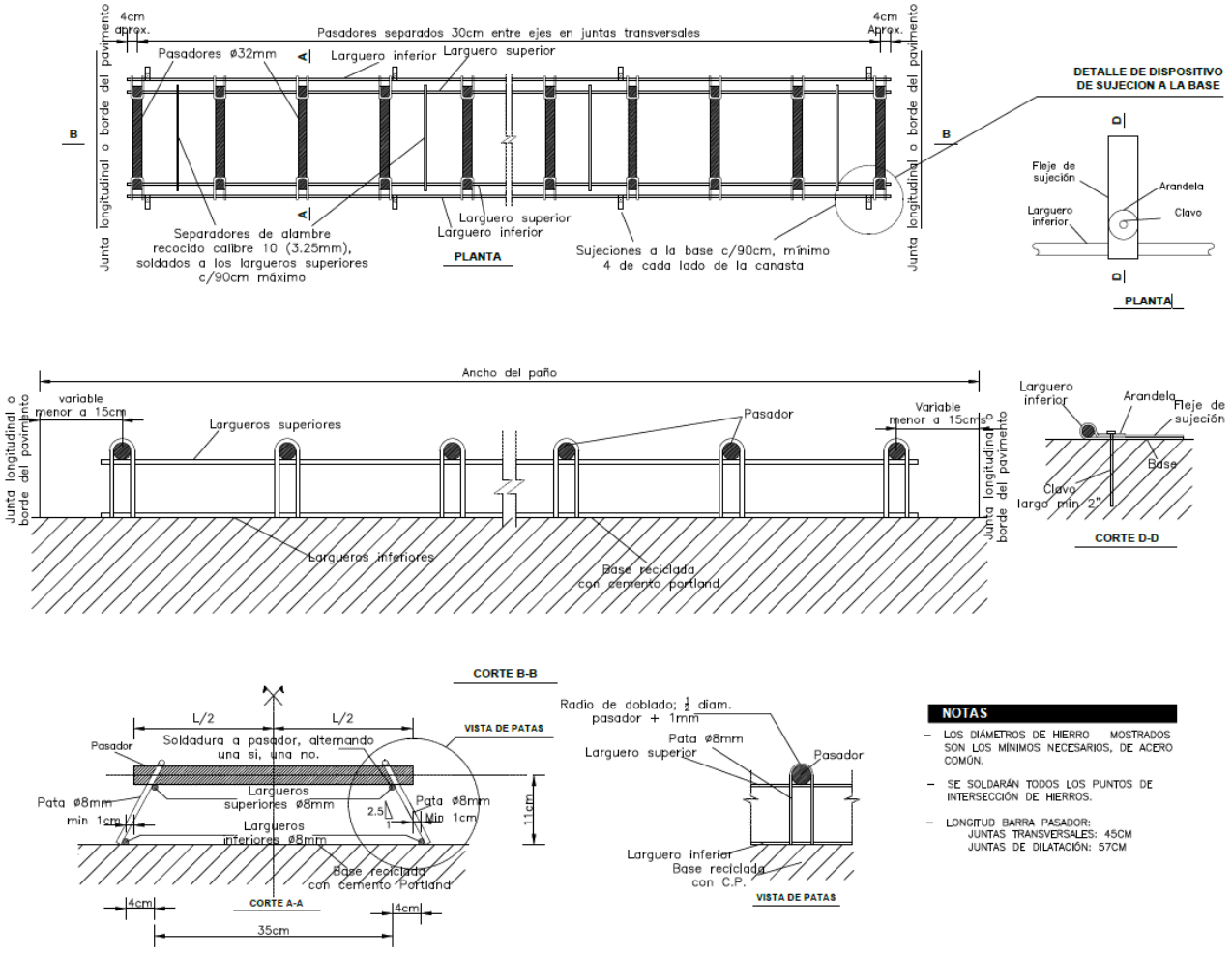
JUNTAS LONGITUDINALES DE CONSTRUCCION
(Entre paños adyacentes)



NOTAS

- LAS BARRAS DE UNIÓN TENDRÁN UNA DISTANCIA DE 0.40M A LA JUNTA TRANSVERSAL MAS PRÓXIMA.
- EL ASERRADO PRIMARIO DE JUNTAS, SERÁ DE 3MM DE ESPESOR Y EL ASERRADO SECUNDARIO TENDRÁ UN ANCHO Y PROFUNDIDAD DE ACUERDO CON LO INDICADO POR EL FABRICANTE DEL MATERIAL DE SELLADO EMPLEADO.
- LA SEPARACIÓN ENTRE JUNTAS TRANSVERSALES SERÁ DE 4.50M

FIGURA Nº2 – DETALLE DE CANASTOS DE PASADORES



ANEXO II

Ministerio
de Transporte
y Obras Públicas

CLUB DE NIÑOS CRAYOLA

TRINIDAD - FLORES

MEMORIA DESCRIPTIVA

Gerencia de Estudios y Proyectos – Departamento de Proyectos

Sección 2

www.mtop.gub.uy Tel. (+5982) 915 7933
Rincón 575, Montevideo - Uruguay

Ministerio
de Transporte
y Obras Públicas

Se controlará el correcto funcionamiento estructural del sistema propuesto.

(evitando movimientos, descargas no deseadas, asegurando anclajes, etc.).

Memoria Constructiva General

En todos los casos regirá la Memoria Constructiva General de Ministerio de Transporte y Obras Públicas. En caso de rubros no comprendidos en la misma, se regirá por la presente Memoria Constructiva Particular.

2. TAREAS PRELIMINARES

Desmontes y limpieza

Se realizarán los desmontes correspondientes para la implantación del nuevo edificio, incluyendo el retiro de arbolados, arbustos y la capa de tierra vegetal superficial existente.

Acondicionamientos y Movimientos de tierra

Se acondicionará, consolidará y nivelará el suelo para las nuevas exigencias estructurales que plantea el sistema de cimentación previsto (Platea). Se rellenará y nivelará el área con material granular de cantera en un espesor mínimo de 30 cm.

3. IMPLANTACIÓN

Los trabajos se desarrollarán de forma independiente y alejada del actual Club, por lo que se asume no habrá interferencias, permitiendo el normal funcionamiento del mismo mientras se construye el nuevo edificio.

Se coordinará la mudanza final una vez terminadas las obras.

Instalaciones para el personal

Se deberá instalar una casilla de obra para el personal obrero actuante (contenedores), de forma independiente a las instalaciones existentes y cumpliendo con la normativa.

Vallado

Se deberán separar claramente las áreas afectadas a la obra con un vallado a definir in-situ junto con la Dirección de obra.

Suministro de energía eléctrica y agua potable

Se deberá negociar y coordinar con el Comitente la utilización parcial de las instalaciones de electricidad y agua actuales del Club.

De no ser posible esta opción, se procederá a recursos alternativos como ser generadores eléctricos y/o tanques de almacenamiento de agua provisorios.

Replanteo altimétrico y planimétrico

De acuerdo a recaudos gráficos de proyecto ejecutivo.

Ministerio
de Transporte
y Obras Públicas

8 – CUBIERTA HORIZONTAL EN STEEL DECK

Sobre la estructura metálica se fijarán paneles de Steel deck, malla metálica y carpeta superior en h. armado, según especificaciones del proveedor.

Impermeabilización compuesta por pendientes en hormigón celular, membrana asfáltica, placa autotrabante de poliestireno expandido y canto rodado. Se preverán gargantas y desagües.

9 - ABERTURAS

Exteriores

Aluminio anodizado natural, vidrio simple. Dimensiones y tipo según planilla.

Parasoles

Se colocarán **dos** parasoles de aluminio (misma línea que ventanas), en las ventanas apaisadas que tienen orientación norte.

Puertas interiores

En general, marcos en madera maciza y hojas en placas terminación melamínica, canteada.

Ver planillas.

Puertas plegables

Se colocarán **tres** puertas suspendidas de correr y plegar, riel tipo Stanley, con carro de bronce y guía inferior. Hojas de placa 35 mm terminación melamínica y cantos en madera dura.

Mamparas

Separaciones y puertas de ss hh en HPL (Hight Pressure Laminate), con sus respectivos fijaciones y herrajes.

9 – PAVIMENTOS

Interiores, vinílico en rollo pegado de buena calidad, zócalo MDF pegado de 7 cm.

En zonas húmedas, media caña y sube el vinílico.

10 – REVESTIMIENTOS

Previamente se aplacará placa de yeso hidrófuga (verde) de 1,2 mm. Se pegará vinílico en rollo similar al pavimento, altura 2 m.

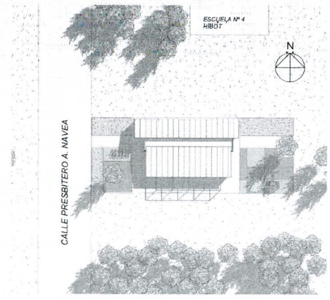
8. INSTALACIONES

Se realizará la instalación eléctrica y de iluminación completa del edificio según recaudos y proyecto.
(se exigirá responsable técnico). Exterior, caños PVC imitación LAISA.

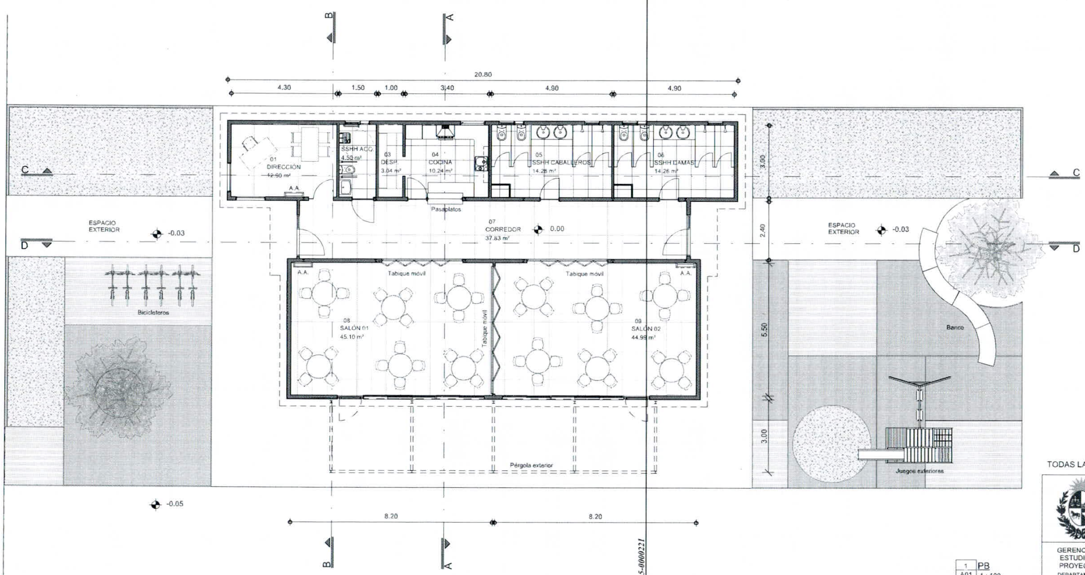
Se realizará la instalación sanitaria completa del edificio, con conexión a colector incluida según recaudos y proyecto.
(se exigirá responsable técnico).

Folio nº 8

Imágenes 3D



2 Planta de ubicación
A01 1 : 500



1 PB
A01 1 : 100

REFERENCIAS:

- EXISTENTE
- A DEMOLER
- A CONSTRUIR

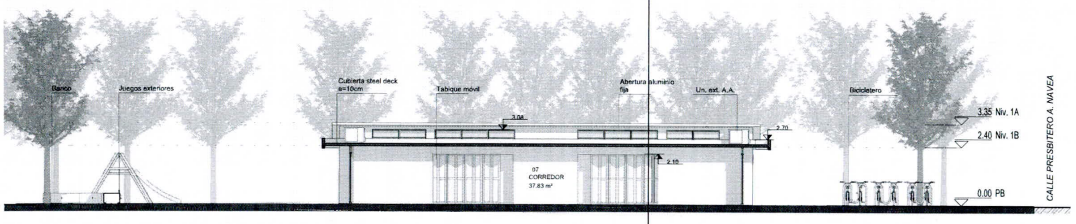
TODAS LAS MEDIDAS SE VERIFICARÁN EN OBRA

	MINISTERIO DE TRANSPORTE Y OBRAS PUBLICAS DIRECCION NACIONAL DE ARQUITECTURA	
GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS DEPARTAMENTO DE PROYECTOS	OBRA: Club de Niños Crayola	
	PLANO DE: UBICACION Y PLANTA	LAMINA Nº A01
EQUIPOS: 2	LOCALIDAD: Trinidad, Dpto. Flores	
FECHA: Enero 2024	EQUIPO TECNICO: ARQ. D. PAYSSE ARQ. E. GIACOBBE Ayte Téc. R. TOSI	JEFE SECC: Arq. D. PAYSSE
ESCALA: Como se indica		JEFE DEPTO: Arq. F. BERRUTTI
RUTA DIGITAL: V:\DNA\DNA - Equipos 2B - TRABAJOS EN EJECUCION\MINISTERIOS\MTOP - TRANSPORTE Y OBRAS PUBLICAS\DNV\DNV - REGIONALES\FLORES\CLUB DE NIÑOS RUTA 3\modelo revit\club de niños flores_v9.rvt		GERENTE: Arq. R. CHELLE
		DIRECTOR: Sr. Santiago. BORSARI

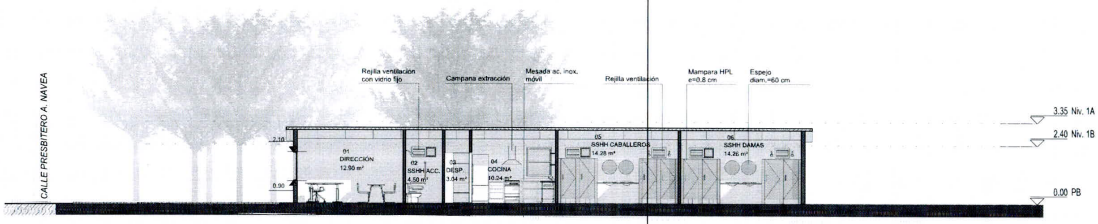
tamaño: A2

Expediente Nº: 2024-10-5-0000221

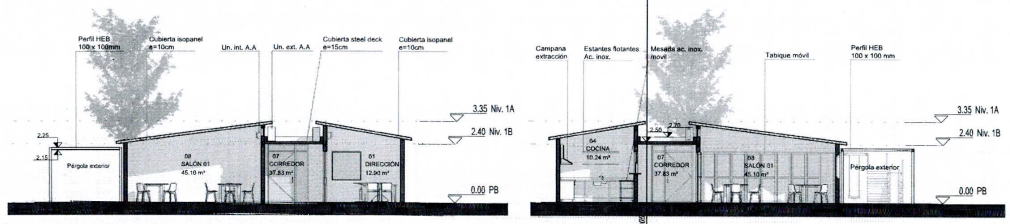
_2 PLANTAS CNCRAYOLA, TRINIDAD, FLORES.pdf



4 / A03 D 1 : 100



3 / A03 C 1 : 100



2 / A03 B 1 : 100

1 / A03 A 1 : 100

Expediente Nº: 2024-19-1-4905

MINISTERIO DE TRANSPORTE Y OBRAS PUBLICAS

DIRECCION NACIONAL DE ARQUITECTURA

GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
DEPARTAMENTO PROYECTOS

EQUIPOS: 2

OBRA: Club de Niños Crayola

PLANO DE: CORTES

LAMINA Nº: A03

LOCALIDAD: Trinidad. Dpto. Flores

FECHA: Enero 2024

ESCALA: 1 : 100

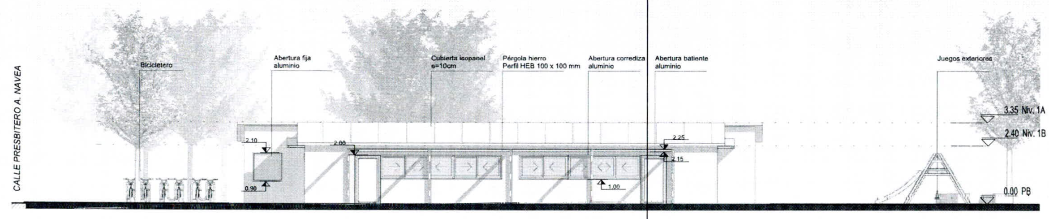
RUTA DIGITAL: V:\DNA\OBRA - Equipos (18 - TRABAJOS EN PROCESO)\MINISTERIO-MTOP - TRANSPORTE Y OBRAS PUBLICAS\ZONA2/ _PROYECTOS\EQUIPO02\- CLUB DE NIÑOS RUTA 3\cortes niñoclub.tif

EQUIPO TECNICO:
ARQ. D. PAYSSE
ARQ. E. IDACOBBE
Ayte.Téc. R. TOSI

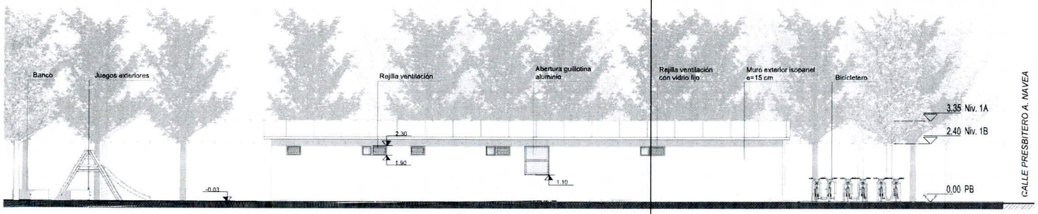
JEFE SECC.: Arq. D. PAYSSE
JEFE DEPTO.: Arq. F. BERRUTI
GERENTE: Arq. R. CHELLE
DIRECTOR: Sr. Santiago. BORSARI

Tamaño: A2

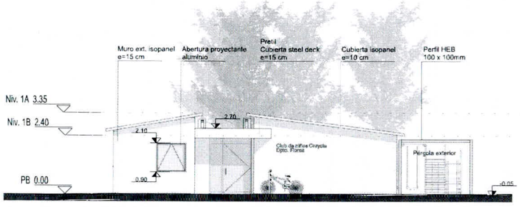
Folio n° 10



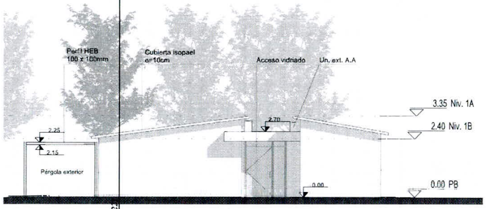
4 Sur
A02 1 : 100



2 Norte
A02 1 : 100



1 Oeste
A02 1 : 100



3 Este
A02 1 : 100

Expediente N°: 2024-10-5-000022

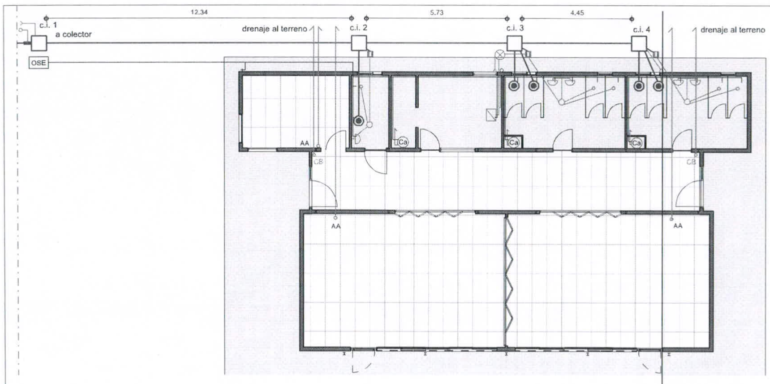
MINISTERIO DE TRANSPORTE Y OBRAS PUBLICAS

DIRECCION NACIONAL DE ARQUITECTURA

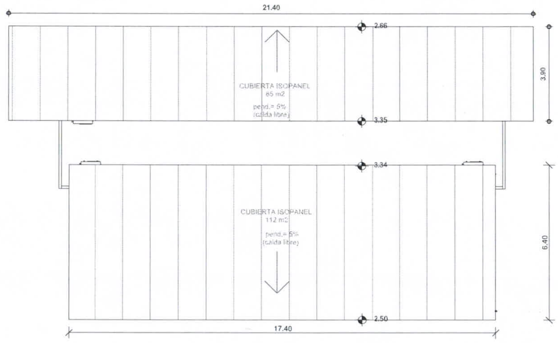
GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS DEPARTAMENTO DE PROYECTOS	OBRA: Club de Niños Crayola		
	PLANO DE: FACHADAS		LAMINA Nº A02
EQUIPOS: 2	LOCALIDAD: Trinidad. Dpto. Flores		
FECHA: Enero 2024	EQUIPO TECNICO: ARQ. D. PAYSSE ARQ. E. GIACOBBE Ayte Téc. R. TOSI	JEFE SECC: Arq. D. PAYSSE	
ESCALA: 1 : 100		JEFE DEPTO: Arq. F. BERRUTTI	
RUTA DIGITAL: V:\DNA\DNA - Equipos 2B - TRABAJOS EN EJECUCION\MINISTERIOS\MTOP - TRANSPORTE Y OBRAS PUBLICAS\DNV\DNV - REGIONALES\FLORES CLUB DE NIÑOS RUTA 3 modelo revit\club de niños flores_v9.rvt		GERENTE: Arq. R. CHELLE	
		DIRECTOR: Sr. Santiago. BORSARI	

tamaño: A2

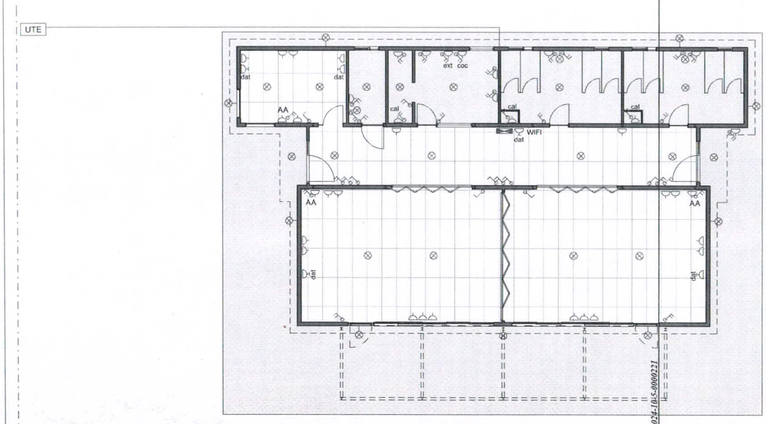
_4 ALZADOS CN CRAYOLA, TRINIDAD.pdf



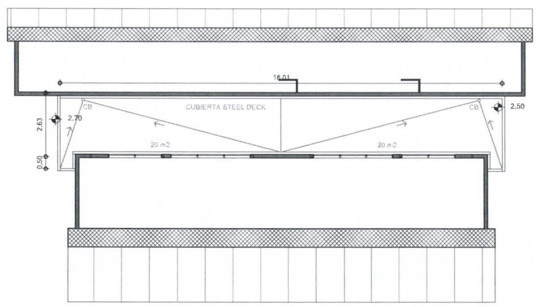
3 PB sanitaria
A04 1 : 100



1 Nivel 1A pluviales
A04 1 : 100



2 PB eléctrica
A04 1 : 100



4 Nivel 1B pluviales
A04 1 : 100

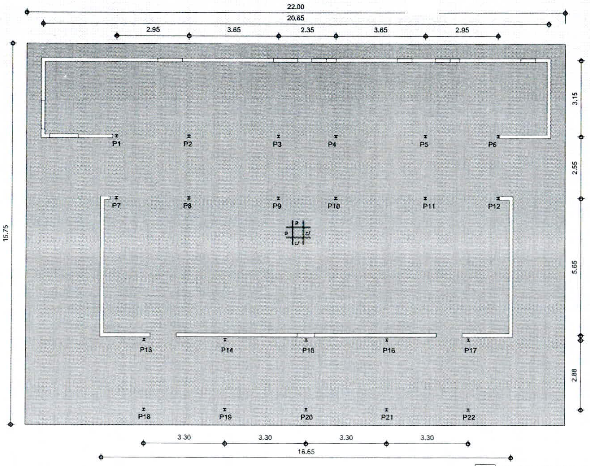
MINISTERIO DE TRANSPORTE Y OBRAS PUBLICAS

DIRECCION NACIONAL DE ARQUITECTURA

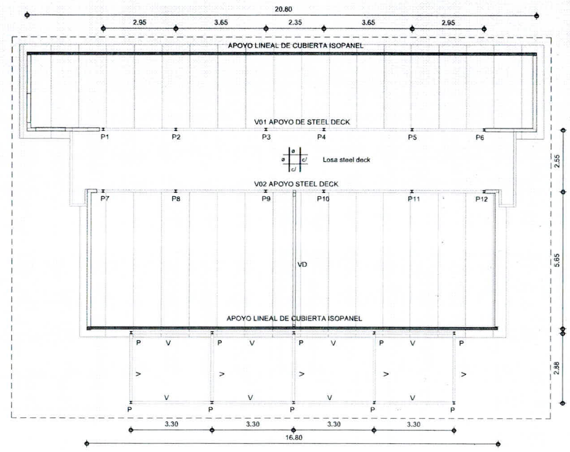
GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS DEPARTAMENTO DE PROYECTOS	OBRA: Club de Niños Crayola	
	PLANO DE: ESQUEMAS SANIT. ELECT. E ILUM.	LAMINA Nº A04
EQUIPOS: 2	LOCALIDAD: Trinidad, Dpto. Flores	
FECHA: Enero 2024	EQUIPO TECNICO: ARQ. D. PAYSSE, ARQ. E. GIACOBBE, Ayte Téc. R. TOSI	JEFE SECC: Arq. D. PAYSSE
ESCALA: 1 : 100		JEFE DEPTO: Arq. F. BERRUTTI
RUTA DIGITAL: V:\DNA\DNA - Equipos AB - TRABAJOS EN EJECUCION\MINISTERIOS\MTOP - TRANSPORTE Y OBRAS PUBLICAS\DNV\DNV - REGIONALES\FLORES\CLUB DE NIÑOS RUTA 3\modelo revit\club de niños flores_v9.rvt		GERENTE: Arq. R. CHELLE
		DIRECTOR: Sr. Santiago, BORSARI

tamaño: A2

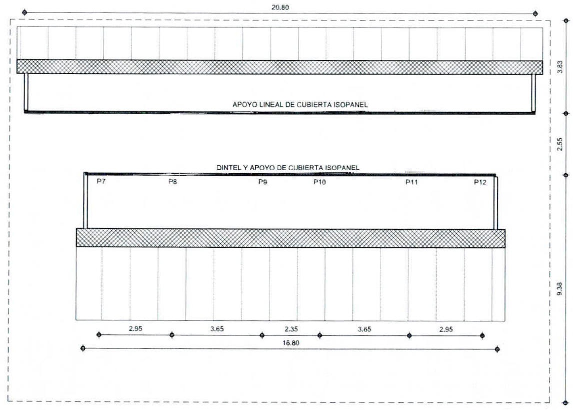
Expediente Nº: 2024-10-5-0000221



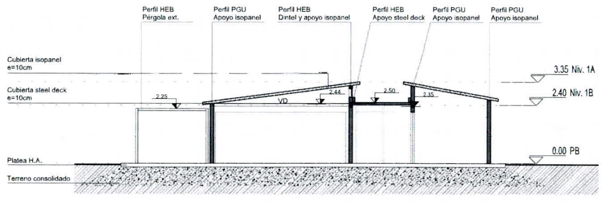
6 Estructura cimentación
A05 1 : 100



1 Estructura S. PB
A05 1 : 100



5 Estrucutra S. N1B
A05 1 : 100



4 C estructura
A05 1 : 100

MINISTERIO DE TRANSPORTE Y OBRAS PUBLICAS

DIRECCION NACIONAL DE ARQUITECTURA

GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS DEPARTAMENTO DE PROYECTOS	OBRA: Club de Niños Crayola	
	PLANO DE: ESTRUCTURA	LAMINA Nº A05
EQUIPOS: 2	LOCALIDAD: Trinidad, Dpto. Flores	
FECHA: Enero 2024	EQUIPO TECNICO: ARQ. D. PAYSSE, ARQ. E. GIACOBBE, Ayte Téc. R. TOSI	JEFE SECC: Arq. D. PAYSSE
ESCALA: 1 : 100		JEFE DEPTO: Arq. F. BERRUTTI
RUTA DIGITAL: V:\DNA\DNA - Equipos 2B - TRABAJOS EN EJECUCION\MINISTERIOS\MTOP - TRANSPORTE Y OBRAS PUBLICAS\DNA\DNV - REGIONALES\FLORES\CLUB DE NIÑOS RUTA 3\modelo revit\club de niños flores_v9.rvt		GERENTE: Arq. R. CHELLE
		DIRECTOR: Sr. Santiago. BORSARI

tamaño: A2

Expediente Nº: 2024-10-5-0000221

_6 ESQUEMA ESTRUCTURA CN CRAYOLA, TRINIDAD.pdf

ANEXO III

Grupo	RUBRO	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (sin impuestos)	Importe Total (sin imps)
1	1	MOVILIZACION 1	GLOBAL	1,00	4.928.381,85	4.928.381,85
2	6	EXCAVACION NO CLASIFICADA	M3	31.565,00	259,12	8.179.122,80
2	7	EXCAVACION NO CLASIFICADA A DEPOSITO	M3	3.578,00	213,90	765.334,20
2	8	EXCAVACION NO CLASIFICADA A PRESTAMO	M3	10.734,00	521,07	5.593.165,38
2	9	EXTRACCION DE ARBOLES	C/U	5,00	12.376,70	61.883,50
2	25	ESCARIF.CONF.Y COMPATACION CAP	M2	1.500,00	32,98	49.470,00
2	26	EJECUCION DE ENSANCHE DE PLATAFORMA	M	850,00	390,10	331.585,00
2	71	RECUPERACION AMBIENTAL.....	GLOBAL	1,00	5.011.509,93	5.011.509,93
3	76	S/TRANSPORTE DE SUELOS(DIST-LI	M3/KM	10.393,00	15,61	162.234,73
4	94	CEMENTO PORTLAND P/BASE ESTAB.	TON	366,00	5.706,36	2.088.527,76
6	111	EJEC.DE RIEGO BITUMINOSO DE IMPRIMACION	M2	30.187,00	22,20	670.151,40
6	115	EJEC.TRAT.BITUMINOSO IMPRIMACI	M2	820,00	22,19	18.195,80
7	127	SUB-BASE GRANULAR C/CRB>20 0/0	M3	6.770,00	660,96	4.474.699,20
7	133	BASE GRANULAR C/CRB>80 0/0 (C/	M3	4.898,00	739,97	3.624.373,06
7	135	MATERIAL GRANULAR P/BACHEO PRE	M3	1.500,00	1.236,17	1.854.255,00
7	181	RECICLADO PAVIMENTOS	M2	29.050,00	130,07	3.778.533,50
9	211	AGREGADOS PETREOS GRUESOS MEDI	M3	25,00	1.748,15	43.703,75
9	212	AGREGADOS PETREOS FINOS P/TRAT	M3	186,00	1.287,92	239.553,12
13	261	HOR.ARMADO CLASE VII P/ALCANT.	M3	118,00	59.683,00	7.042.594,00
13	274	ALCANT.CAJOS HORMIGON ARMADO 6	M	502,00	8.511,28	4.272.662,56
13	281	CAB HOR.ARMADO C.VII P/ALC.DE	M3	16,00	50.148,32	802.373,12
13	289	CORDONES DE HORM.ARM.CLASE VII	M	106,00	1.683,68	178.470,08
13	299	BOCA DE TORMENTA BTA	U	9,00	150.444,96	1.354.004,64
17	382	SEÑALIZACION DE OBRA	GLOBAL	1,00	796.567,16	796.567,16
20	429	ACONDICIONAMIENTO DE CANTEROS	M2	887,00	242,62	215.203,94
31	528	VEREDAS DE BALDOSAS DE 9 PANES	M2	84,00	1.915,11	160.869,24
32	536	CORDON CUNETA	M	550,00	3.200,26	1.760.143,00
32	537	PAV. ADOQUINES HORM. CEM.PORT.	M2	167,00	2.441,51	407.732,17
32	542	PAVIMENTO DE HORMIGON 22CM	M2	22.480,00	2.569,55	57.763.484,00
32	550	PAVIMENTO DE HORMIGON 24CM	M2	5.300,00	2.887,10	15.301.630,00
41	621-6	Defensas metálicas H1W4 ó 5Am	M	600,00	2.204,54	1.322.724,00
41	624	POSTE DE CAÑO PARA SEÑALES	M	246,00	2.108,90	518.789,40
41	624-2	Soporte para señales de 2.40*2.40 EN12767c	M	10,50	4.375,12	45.938,76
69	873	CORDONES DE HORMIGON SIMPLE	M	572,00	1.235,83	706.894,76
89	1302	AYUDA PARA ADECUACION DE SERV.	GLOBAL	1,00	1.361.988,09	1.361.988,09
131	2113	ACONDICIONAMIENTO DE ISLETAS	M2	400,00	261,94	104.776,00
152	2135	SUM TRANSP Y ELAB EMULSION	M3	33,00	54.722,45	1.805.840,85
151	2376	FRESADO	M3	53,00	1.989,14	105.424,42
301	3010	SEÑALES CLASE 1 INSTALADAS	M2	103,00	7.759,98	799.277,94
303	3027	POSTE PARA SEÑAL INSTALADO	M3	1,00	66.641,10	66.641,10
304	3042	TACHAS INSTALADAS	C/U	542,00	187,60	101.679,20
304	3043	EJE APLICADO EN CALIENTE	M2	90,00	715,22	64.369,80
304	3044	BORDE APLICADO EN CALIENTE	M2	864,00	715,22	617.950,08
304	3045	AMARILLO APLICADO EN CALIENTE	M2	432,00	715,22	308.975,04
304	3046	SUPERFICIES APLICADAS CALIENTE	M2	200,00	1.432,25	286.450,00
305	3051	SUPERFICIES PINTADAS	M2	400,00	401,64	160.656,00
80	912	ALIMENTACION	PER.M.	48,00	50.137,51	2.406.600,48
81	914	SUMINISTRO DE LOCOMOCION	VEHMES	12,00	141.354,77	1.696.257,24
82	915	SUMINISTRO DE LOCOMOCION SIN C	VEHMES	24,00	69.256,39	1.662.153,36
89	929	ALOJAMIENTO PERSONAL DE INSPEC	CASA/M	12,00	68.139,36	817.672,32
89	930	ALOJAMIENTO GERENTE DE OBRA	PER.M.	12,00	43.175,93	518.111,16
407	4063	ELEMENTOS DE CONTRALOR	GLOBAL	1,00	184.326,26	184.326,26
79	910	ILUMINACION DE EMPALMES	GLOBAL	1,00	8.807.105,96	8.807.105,96
		AYUDA PARA ENTUBADO DE LA CASILLA	GLOBAL	1,00	5.000.000,00	5.000.000,00
		Corrimiento CAIF	GLOBAL	1,00	12.000.003,39	12.000.003,39

Monto Total de Contrato sin IVA ni LLSS	**173.401.019,50**

ANEXO IV

Grupo	RUBRO	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	MOVILIZACION 1	GLOBAL	1,00	50,00%		50,00%									
2	6	EXCAVACION NO CLASIFICADA	M3	31.565,00		20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%						
2	7	EXCAVACION NO CLASIFICADA A DEPOSITO	M3	3.578,00		20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%						
2	8	EXCAVACION NO CLASIFICADA A PRESTAMO	M3	10.734,00		20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%						
2	9	EXTRACCION DE ARBOLES	C/U	5,00	70,00%	30,00%										
2	25	ESCARIF.CONF.Y COMPATACION CAP	M2	1.500,00						50,00%	50,00%					
2	26	EJECUCION DE ENSANCHE DE PLATAFORMA	M	850,00		50,00%	50,00%									
2	71	RECUPERACION AMBIENTAL.....	GLOBAL	1,00	8,40%	4,16%	4,16%	4,16%	4,16%	4,16%	4,16%	4,16%	4,16%	4,16%	4,16%	50,00%
3	76	S/TRANSPORTE DE SUELOS(DIST-LI	M3/KM	10.393,00		20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%						
4	94	CEMENTO PORTLAND P/BASE ESTAB.	TON	366,00							50,00%	50,00%				
6	111	EJEC.DE RIEGO BITUMINOSO DE IMPRIMACION	M2	30.187,00							50,00%	50,00%				
6	115	EJEC.TRAT.BITUMINOSO IMPRIMACI	M2	820,00									100,00%			
7	127	SUB-BASE GRANULAR C/CRB>20 0/0	M3	6.770,00			25,00%	25,00%	25,00%	25,00%						
7	133	BASE GRANULAR C/CRB>80 0/0 (C/	M3	4.898,00						50,00%	50,00%					
7	135	MATERIAL GRANULAR P/BACHEO PRE	M3	1.500,00	6,60%				33,33%	33,33%	26,74%					
7	181	RECICLADO PAVIMENTOS	M2	29.050,00							50,00%	50,00%				
9	211	AGREGADOS PETREOS GRUESOS MEDI	M3	25,00									100,00%			
9	212	AGREGADOS PETREOS FINOS P/TRAT	M3	186,00							50,00%	50,00%				
13	261	HOR.ARMADO CLASE VII P/ALCANT.	M3	118,00	100,00%											
13	274	ALCANT.CA|OS HORMIGON ARMADO 6	M	502,00	50,00%	50,00%										
13	281	CAB HOR.ARMADO C.VII P/ALC.DE	M3	16,00		100,00%										
13	289	CORDONES DE HORM.ARM.CLASE VII	M	106,00										100,00%		
13	299	BOCA DE TORMENTA BTA	U	9,00								33,33%	33,33%	33,33%		
17	382	SEÑALIZACION DE OBRA	GLOBAL	1,00	16,60%	7,58%	7,58%	7,58%	7,58%	7,58%	7,58%	7,58%	7,58%	7,58%	7,58%	7,58%
20	429	ACONDICIONAMIENTO DE CANTEROS	M2	887,00											100,00%	
31	528	VEREDAS DE BALDOSAS DE 9 PANES	M2	84,00										100,00%		
32	536	CORDON CUNETA	M	550,00								33,33%	33,33%	33,33%		
32	537	PAV. ADOQUINES HORM. CEM.PORT.	M2	167,00									50,00%	50,00%		
32	542	PAVIMENTO DE HORMIGON 22CM	M2	22.480,00									50,00%	50,00%		
32	550	PAVIMENTO DE HORMIGON 24CM	M2	5.300,00								100,00%				
41	621-6	Defensas metálicas H1W4 ó 5Am	M	600,00											50,00%	50,00%
41	624	POSTE DE CAÑO PARA SEÑALES	M	246,00											50,00%	50,00%
41	624-2	Soporte para señales de 2.40*2.40 EN12767c	M	10,50											50,00%	50,00%
69	873	CORDONES DE HORMIGON SIMPLE	M	572,00								33,33%	33,33%	33,33%		
89	1302	AYUDA PARA ADECUACION DE SERV.	GLOBAL	1,00	25,00%	25,00%	25,00%	25,00%								
131	2113	ACONDICIONAMIENTO DE ISLETAS	M2	400,00									50,00%	50,00%		
152	2135	SUM TRANSP Y ELAB EMULSION	M3	33,00							48,18%	48,18%	3,64%			
151	2376	FRESADO	M3	53,00								100,00%				
301	3010	SEÑALES CLASE 1 INSTALADAS	M2	103,00											50,00%	50,00%
303	3027	POSTE PARA SEÑAL INSTALADO	M3	1,00											50,00%	50,00%
304	3042	TACHAS INSTALADAS	C/U	542,00											50,00%	50,00%
304	3043	EJE APLICADO EN CALIENTE	M2	90,00											50,00%	50,00%
304	3044	BORDE APLICADO EN CALIENTE	M2	864,00											50,00%	50,00%
304	3045	AMARILLO APLICADO EN CALIENTE	M2	432,00											50,00%	50,00%
304	3046	SUPERFICIES APLICADAS CALIENTE	M2	200,00											50,00%	50,00%
305	3051	SUPERFICIES PINTADAS	M2	400,00											50,00%	50,00%
80	912	ALIMENTACION	PER.M.	48,00	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%
81	914	SUMINISTRO DE LOCOMOCION	VEHMES	12,00	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%
82	915	SUMINISTRO DE LOCOMOCION SIN C	VEHMES	24,00	19,17%	7,35%	7,35%	7,35%	7,35%	7,35%	7,35%	7,35%	7,35%	7,35%	7,35%	7,35%
89	929	ALOJAMIENTO PERSONAL DE INSPEC	CASA/M	12,00	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%
89	930	ALOJAMIENTO GERENTE DE OBRA	PER.M.	12,00	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%
407	4063	ELEMENTOS DE CONTRALOR	GLOBAL	1,00	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%
79	910	ILUMINACION DE EMPALMES	GLOBAL	1,00											50,00%	50,00%
0	0	AYUDA PARA ENTUBADO DE LA CASILLA	GLOBAL	1,00	100,00%											
0	0	Corrimiento CAIF	GLOBAL	1,00	25,00%	25,00%	25,00%	25,00%								

Grupo	RUBRO	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	MOVILIZACION 1	GLOBAL	1,00	2.464.191		2.464.191									
2	6	EXCAVACION NO CLASIFICADA	M3	31.565,00		1.635.825	1.635.825	1.635.825	1.635.825	1.635.825						
2	7	EXCAVACION NO CLASIFICADA A DEPOSITO	M3	3.578,00		153.067	153.067	153.067	153.067	153.067						
2	8	EXCAVACION NO CLASIFICADA A PRESTAMO	M3	10.734,00		1.118.633	1.118.633	1.118.633	1.118.633	1.118.633						
2	9	EXTRACCION DE ARBOLES	C/U	5,00	43.318	18.565										
2	25	ESCARIF.CONF.Y COMPATACION CAP	M2	1.500,00						24.735	24.735					
2	26	EJECUCION DE ENSANCHE DE PLATAFORMA	M	850,00		165.793	165.793									
2	71	RECUPERACION AMBIENTAL.....	GLOBAL	1,00	420.967	208.479	208.479	208.479	208.479	208.479	208.479	208.479	208.479	208.479	208.479	2.505.755
3	76	S/TRANSPORTE DE SUELOS(DIST-LI	M3/KM	10.393,00		32.447	32.447	32.447	32.447	32.447						
4	94	CEMENTO PORTLAND P/BASE ESTAB.	TON	366,00							1.044.264	1.044.264				
6	111	EJEC.DE RIEGO BITUMINOSO DE IMPRIMACION	M2	30.187,00							335.076	335.076				
6	115	EJEC.TRAT.BITUMINOSO IMPRIMACI	M2	820,00									18.196			
7	127	SUB-BASE GRANULAR C/CRB>20 0/0	M3	6.770,00			1.118.675	1.118.675	1.118.675	1.118.675						
7	133	BASE GRANULAR C/CRB>80 0/0 (C/	M3	4.898,00						1.812.187	1.812.187					
7	135	MATERIAL GRANULAR P/BACHEO PRE	M3	1.500,00	122.294				618.085	618.085	495.791					
7	181	RECICLADO PAVIMENTOS	M2	29.050,00							1.889.267	1.889.267				
9	211	AGREGADOS PETREOS GRUESOS MEDI	M3	25,00									43.704			
9	212	AGREGADOS PETREOS FINOS P/TRAT	M3	186,00							119.777	119.777				
13	261	HOR.ARMADO CLASE VII P/ALCANT.	M3	118,00	7.042.594											
13	274	ALCANT.CA¦OS HORMIGON ARMADO 6	M	502,00	2.136.331	2.136.331										
13	281	CAB HOR.ARMADO C.VII P/ALC.DE	M3	16,00		802.373										
13	289	CORDONES DE HORM.ARM.CLASE VII	M	106,00										178.470		
13	299	BOCA DE TORMENTA BTA	U	9,00								451.335	451.335	451.335		
17	382	SEÑALIZACION DE OBRA	GLOBAL	1,00	132.230	60.394	60.394	60.394	60.394	60.394	60.394	60.394	60.394	60.394	60.394	60.394
20	429	ACONDICIONAMIENTO DE CANTEROS	M2	887,00											215.204	
31	528	VEREDAS DE BALDOSAS DE 9 PANES	M2	84,00										160.869		
32	536	CORDON CUNETA	M	550,00								586.714	586.714	586.714		
32	537	PAV. ADOQUINES HORM. CEM.PORT.	M2	167,00									203.866	203.866		
32	542	PAVIMENTO DE HORMIGON 22CM	M2	22.480,00									28.881.742	28.881.742		
32	550	PAVIMENTO DE HORMIGON 24CM	M2	5.300,00								15.301.630				
41	621-6	Defensas metálicas H1W4 ó 5Am	M	600,00											661.362	661.362
41	624	POSTE DE CAÑO PARA SEÑALES	M	246,00											259.395	259.395
41	624-2	Soporte para señales de 2.40*2.40 EN12767c	M	10,50											22.969	22.969
69	873	CORDONES DE HORMIGON SIMPLE	M	572,00								235.632	235.632	235.632		
89	1302	AYUDA PARA ADECUACION DE SERV.	GLOBAL	1,00	340.497	340.497	340.497	340.497								
131	2113	ACONDICIONAMIENTO DE ISLETAS	M2	400,00									52.388	52.388		
152	2135	SUM TRANSP Y ELAB EMULSION	M3	33,00							870.087	870.087	65.667			
151	2376	FRESADO	M3	53,00								105.424				
301	3010	SEÑALES CLASE 1 INSTALADAS	M2	103,00											399.639	399.639
303	3027	POSTE PARA SEÑAL INSTALADO	M3	1,00											33.321	33.321
304	3042	TACHAS INSTALADAS	C/U	542,00											50.840	50.840
304	3043	EJE APLICADO EN CALIENTE	M2	90,00											32.185	32.185
304	3044	BORDE APLICADO EN CALIENTE	M2	864,00											308.975	308.975
304	3045	AMARILLO APLICADO EN CALIENTE	M2	432,00											154.488	154.488
304	3046	SUPERFICIES APLICADAS CALIENTE	M2	200,00											143.225	143.225
305	3051	SUPERFICIES PINTADAS	M2	400,00											80.328	80.328
80	912	ALIMENTACION	PER.M.	48,00	200.550	200.550	200.550	200.550	200.550	200.550	200.550	200.550	200.550	200.550	200.550	200.550
81	914	SUMINISTRO DE LOCOMOCION	VEHMES	12,00	141.355	141.355	141.355	141.355	141.355	141.355	141.355	141.355	141.355	141.355	141.355	141.355
82	915	SUMINISTRO DE LOCOMOCION SIN C	VEHMES	24,00	318.579	122.143	122.143	122.143	122.143	122.143	122.143	122.143	122.143	122.143	122.143	122.143
89	929	ALOJAMIENTO PERSONAL DE INSPEC	CASA/M	12,00	68.139	68.139	68.139	68.139	68.139	68.139	68.139	68.139	68.139	68.139	68.139	68.139
89	930	ALOJAMIENTO GERENTE DE OBRA	PER.M.	12,00	43.176	43.176	43.176	43.176	43.176	43.176	43.176	43.176	43.176	43.176	43.176	43.176
407	4063	ELEMENTOS DE CONTRALOR	GLOBAL	1,00	15.361	15.361	15.361	15.361	15.361	15.361	15.361	15.361	15.361	15.361	15.361	15.361
79	910	ILUMINACION DE EMPALMES	GLOBAL	1,00											4.403.553	4.403.553
0	0	AYUDA PARA ENTUBADO DE LA CASILLA	GLOBAL	1,00	5.000.000											
0	0	Corrimiento CAIF	GLOBAL	1,00	3.000.001	3.000.001	3.000.001	3.000.001								
					21.489.583,8	10.263.128,0	10.888.724,3	8.258.740,9	5.536.328,0	7.373.249,5	7.450.778,9	21.798.801,9	31.398.840,2	31.610.613,0	7.625.079,4	9.707.151,6
					21.489.583,8	31.752.711,9	42.641.436,2	50.900.177,1	56.436.505,1	63.809.754,6	71.260.533,5	93.059.335,4	124.458.175,5	156.068.788,5	163.693.867,9	173.401.019,5

Para constancia y en prueba de conformidad ambas partes suscriben el presente contrato:

Por CORPORACIÓN VIAL DEL URUGUAY S.A.

RAMÓN PABLO DÍAZ VELAZCO
Firmado digitalmente por RAMÓN PABLO DÍAZ VELAZCO
Fecha: 2024.10.14 17:18:34 -03'00'

Ing. Ramón Díaz Velazco
Director

JOSÉ LUIS PUIG FOLLE
Firmado digitalmente por JOSÉ LUIS PUIG FOLLE
Fecha: 2024.10.16 15:55:17 -03'00'

Ec. José Luis Puig Folle
Presidente

Por SERVIAM S.A.

Carlos Jose Terreno Di Candia
Firmado digitalmente por Carlos Jose Terreno Di Candia
Fecha: 2024.10.14 14:59:34 -03'00'

Ing. Carlos Terreno