

## MODIFICACIÓN DE CONTRATO

El día 10 de junio de 2024, **POR UNA PARTE:** CORPORACIÓN VIAL DEL URUGUAY S.A. (en adelante “el Contratante”) representada en este acto por el Ec. José Luis Puig Folle, titular de la cédula de identidad N° 1.376.455-4 y el Sr. Ángel Fachinetti Castiñeiras, titular de la cédula de identidad N° 1.297.316-4, constituyendo domicilio en Rincón 528 piso 5 de la ciudad de Montevideo; y **POR OTRA PARTE:** JOSÉ CUJÓ S.A. (en adelante “el Contratista”), representada en este acto por el Sr. José Ignacio Cujó, titular de la cédula de identidad 3.909.261-6, y constituyendo domicilio en la calle Rivera 1278 de la ciudad de Salto, **CONVIENEN LO SIGUIENTE:**

### PRIMERO – ANTECEDENTES

- I) La Corporación Vial del Uruguay S.A. llamó a licitación para la realización de la obra C/110 “**Ruta N° 81, tramo: Ruta N° 64 (23k170) y Ruta N° 33 (33k000)**”. Luego de analizadas las ofertas presentadas a dicho llamado, el Directorio de la Corporación Vial del Uruguay S.A resolvió adjudicar los trabajos de referencia a la empresa JOSÉ CUJÓ S.A y suscribió contrato a esos efectos el día 01 de agosto de 2018.
- II) Por expediente N° 1930/2019 el MTOP solicita a la Corporación Vial del Uruguay S.A., gestionar una Modificación y Ampliación de Contrato por los rubros, metrajes y condiciones mencionadas en dicho expediente. Luego de analizadas las actuaciones anteriores, el día 11 de diciembre de 2018 el Directorio de la Corporación Vial del Uruguay S.A, resuelve autorizar la Ampliación de Contrato correspondiente, suscribiéndose contrato el día 20 de diciembre de 2019.
- III) Por expediente N° 1026/2021 el MTOP solicita a la Corporación Vial del Uruguay S.A., gestionar una Ampliación de Contrato por los rubros, metrajes y condiciones mencionadas en dicho expediente. Luego de analizadas las actuaciones anteriores, el día 01 de julio de 2021 el Directorio de la Corporación Vial del Uruguay S.A, resuelve autorizar la Ampliación de Contrato correspondiente, suscribiéndose contrato el día 26 de noviembre de 2021.
- IV) Por expediente N° 5941/2022 el MTOP solicita a la Corporación Vial del Uruguay S.A., gestionar una Modificación y Ampliación de Contrato por los rubros, metrajes y condiciones mencionadas en dicho expediente. Luego de analizadas las actuaciones anteriores, el día 19 de mayo de 2023 el Directorio de la Corporación Vial del Uruguay S.A, resuelve autorizar la Modificación y Ampliación de Contrato correspondiente, suscribiéndose contrato el día 14 de junio de 2023.
- V) Por expediente N° 5836/2023 el MTOP solicita a la Corporación Vial del Uruguay S.A., gestionar una Modificación de Contrato por los rubros, metrajes y condiciones mencionadas en el objeto del contrato.
- VI) Luego de analizadas las actuaciones anteriores, el día 17 de abril de 2024, el Directorio de la Corporación Vial del Uruguay S.A, resuelve autorizar la Modificación de Contrato correspondiente.

## **SEGUNDO – OBJETO**

Por el presente, las partes acuerdan realizar la presente Modificación al Contrato de fecha 14 de junio de 2023, a los efectos de la **Construcción de un puente sobre Arroyo Toledo**, sito en Ruta 33 progresiva 21k200.

Los trabajos correspondientes se ejecutarán de acuerdo a las Condiciones y Especificaciones Técnicas que forman parte de este contrato y que se detallan en el Anexo I y de acuerdo con los rubros, metrajes y montos especificados en el Anexo II, que se agregan y forman parte del presente Contrato.

## **TERCERO – PRECIO**

La presente Modificación de Contrato no implica un aumento del monto básico del contrato de fecha 14 de junio de 2023.

## **CUARTO – MONTO IMPONIBLE**

La presente Modificación de Contrato no implica un aumento en el monto imponible del contrato de fecha 14 de junio de 2023.

## **QUINTO – PLAZO**

El plazo para la realización de las tareas, objeto de la presente Modificación de Contrato es de cuatro meses (4), de acuerdo con lo previsto en el Anexo III, Plan de Trabajo (PDT) y Flujo de Fondos (PFF) que se adjuntan y forman parte de este documento.

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 – PERÍODO DE RESPONSABILIDAD POR DEFECTOS**

Se establece un período de conservación de 36 meses para los trabajos previstos en el objeto del presente contrato, contados a partir de la Recepción Provisoria Total de las obras. El período de responsabilidad por defectos se extenderá si los defectos persisten.

## **SEPTIMO – PREVISIONES VARIAS**

En todo lo no modificado por el presente acuerdo, continuarán vigentes y válidos todos los términos establecidos en el Contrato de fecha 01 de agosto de 2018 y todos los demás documentos que forman parte del mismo.

## **OCTAVO – 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.

**NOVENO – 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 – NO OBJECION DEL CONCEDENTE**

Este acuerdo se firma sujeto a la No Objeción por parte del Ministerio de Transporte y Obras Públicas.

# **ANEXO I**

## **Especificaciones Técnicas**

### **“Ruta 33: Puente sobre A° Toledo”**

## 1 Descripción de la obra del puente sobre A° Toledo

La obra tiene por objeto el proyecto y construcción del nuevo puente de la Ruta 33 sobre el A° Toledo.

Con el propósito de mejorar las condiciones de circulación y la capacidad de cargas en el puente se ha previsto sustituirlo por un puente nuevo con ciclovías a ambos lados y diseñado para las cargas vigentes.

Deberá asimismo adecuarse los accesos al nuevo ancho de calzada. Durante la construcción se deberá mantener el tránsito sobre la Ruta aún en condiciones de crecientes extraordinarias.

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

## 2 Plan de trabajo – mantenimiento del tránsito

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

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 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.

Cuando se reciban por parte del MTOP solicitudes de transportes especiales por carga y/o dimensiones el equipo redactor de proyecto deberá analizar la viabilidad del pasaje del mismo en la situación en que se encuentre la obra. En caso que el informe sea favorable el MTOP podrá autorizar el transporte solicitado

### 2.1 Mantenimiento del tránsito, Señalización de obra

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 vecinos afectados y el personal de obra. 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 a los vecinos afectados, 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 – N° Licitación – Nombre del Contratista – Fecha de Confección – N° de señal, en el formato que indicará la Dirección de Obra. Además, deberán tener un código QR constando adicionalmente de lo anterior, la marca del material reflectivo y número de lote del mismo. Esta información se vinculará a una 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 “Señalización de Obra” debiendo los oferentes cotizar un valor mínimo equivalente al 0.3% del monto del contrato sin impuestos ni leyes sociales.

### 382 Señalización de obra (global).

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

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

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

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

### **3 Proyecto del puente**

Se deberá presentar un proyecto ejecutivo de características técnicas no inferiores a las condiciones establecidas en el presente documento ni a las del Proyecto de Referencia, indicando todos los detalles, cálculos y especificaciones técnicas. Dicho proyecto deberá estar totalmente de acuerdo con lo especificado y deberán llevar la firma de un Ingeniero Civil, con experiencia acreditada en el cálculo de estructuras de por lo menos 5 años y especializado en el proyecto de puentes. Los estudios hidráulicos y geotécnicos deberán estar avalados por los especialistas correspondientes.

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

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

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

El proyecto ejecutivo deberá ser aprobado por la DNV previo al inicio de las obras.

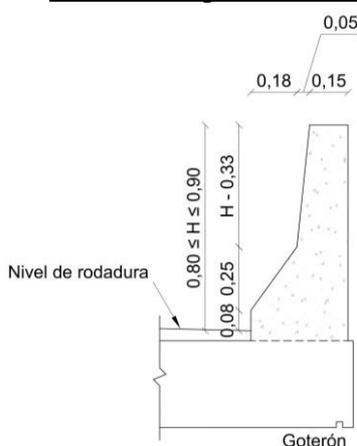
#### **3.1 Condiciones del proyecto**

Se establecen como condiciones mínimas a las establecidas en el proyecto presentado, tomándose como proyecto de referencia (en adelante PR). No obstante, se deberán cumplir las siguientes condiciones.

El proyecto del puente deberá cumplir:

- a) Longitud, superficie efectiva de desagüe y franquía: no será inferior a la del PR o a las que surjan del estudio hidráulico en caso que resulten mayores.
- b) La separación entre pilas: no será inferior a la del PR.
- c) Cota de fondo de tablero:
  - no será inferior a la del puente existente ni a la del PR o a la que surja del estudio hidráulico en caso que resulte mayor.
- d) Calzada: el ancho de tablero no será inferior al del PR y la distribución entre calzada, banquina y ciclovías propuesta deberá ser validada por la División de Seguridad en el Tránsito.
- e) Sobrepiso: la losa de tablero deberá llevar una capa de desgaste de carpeta asfáltica u hormigón clase IV con un espesor mínimo de 0,04 m. En caso que sea con carpeta asfáltica la misma se prolongará en la losa de acceso.
- f) Defensas: se dispondrán en el borde de la calzada, serán tipo New Jersey de hormigón armado con el perfil indicado en el detalle y diseñadas para soportar una fuerza de choque accidental de 20 toneladas aplicada perpendicularmente y a la altura de su cara superior. Esta fuerza podrá suponerse repartida uniformemente en la base de la barrera, en un ancho de 3 m. Deberá preverse la instalación de columnas de iluminación en las mismas, dejando dos ductos de Ø50 mm mínimo con registros cada 35 metros y el caño de conexión a la futura columna.

#### Defensas Tipo New Jersey



En caso que la protección de los elementos lo requiera el valor de H deberá ser mayor y justificado.

- g) Drenes: irán colocados sobre la calzada y al pie de la barrera New Jersey, serán verticales, de 0,10 m de diámetro, o cuadrados de 0,10 m de lado y sobresaldrán 0,15 m de la cara inferior de la losa o del elemento más próximo que pueda verse afectado por el drenaje. Su separación no será superior a 3 m. Sobre la calzada se realizará la correspondiente zona de llamada. No se admitirá drenaje atravesando las defensas.
- h) Goterón: llevará uno longitudinal de cada lado, ubicado en la parte del volado y a una

distancia no mayor de 0,05 m de su extremo. En los cortes de ductos y otros elementos que no estén sellados y permitan pasaje de agua, se dispondrán goterones transversales.

- i) Juntas: no deberá tener juntas transversales.
- j) Demolición: deberá demolerse el puente existente hasta el nivel natural de terreno. No se admitirá la incorporación de ningún elemento del puente existente en el nuevo puente.
- k) Losa de acceso: tendrá un ancho no inferior al de la calzada debiendo cumplir además con lo especificado en las ETCM.
- l) En ningún caso se podrá optar por soluciones que empleen los terraplenes de acceso con fines resistentes.

m) Apoyos de neopreno

Para la certificación de calidad que establece la cláusula 11.7 de las ETCM, se exigirán, además de los ensayos de recepción establecidos en la parte II del Anexo de la Sección III del PV relativos al material elastómero, los ensayos relativos al acero de las chapas y los correspondientes a los apoyos complexivos (compresión simple, distorsión, deslizamiento) establecidos en la norma brasilera NBR 19783 u otra norma equivalente internacionalmente reconocida. En cuanto a lo establecido en el numeral 11.7.1 de las ETCM para la previsión de cambio de apoyos de neopreno, se deberá considerar que la altura mínima de los gatos será de 20 cm.

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

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

o) Fundaciones:

Deberán respetar las condiciones que surjan de los estudios geotécnicos y los hidrológico hidráulicos, adoptando coeficientes de seguridad conservadores y en ningún caso inferiores a 3.

De acuerdo con lo indicado en el apartado 11.4.1 de las ETCM del 2003, las estructuras sólo podrán ser fundadas en terreno natural no removido. En fundaciones directas la penetración en el terreno resistente no será inferior a 1m (valores inferiores sólo serán aceptados en casos excepcionales de integridad de la roca) y no se admitirá la colaboración lateral del terreno. La consideración de asentamientos o giros en bases aisladas sólo se tomará en cuenta para verificar efectos desfavorables en los elementos de la estructura.

Para el caso de fundaciones con pilotes, tal como se expresa en el apartado 11.4.2 de las ETCM del 2003, los mismos deberán tener una penetración en el suelo no socavable de 8 m como mínimo, incluido el caso que el terreno sea roca.

La penetración de los pilotes en el estrato resistente (incluido el caso de roca) no será inferior a 1,5 veces el diámetro del mismo y en ningún caso inferior a 1 metro.

En caso de que el estudio hidráulico lo requiera, se protegerán las fundaciones ante la socavación producida por las corrientes de agua. Para las pilas intermedias se considerará en el diseño la superficie de terreno resultante luego de la socavación durante el período

de retorno considerado en el informe hidráulico (Se considerará la socavación de un TR=200 años en la condición de diseño normal y TR=500 años como “accidental”). En los estribos además de la protección se considerará una socavación mínima de 2m para el diseño de los pilares, cabezales etc. ubicados dentro del terraplén.

Las bases y cabezales no podrán sobresalir del terreno natural.

No se admitirán valores de resistencia del terreno superiores ni profundidades inferiores a los que resultan de los valores adoptados para las fundaciones del puente existente.

## 4 Cargas de diseño

### 4.1 Cargas verticales sobre calzada

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

Para estructuras con ancho de calzada mayor a 9,20 m entre pie de barreras New Jersey extremas o cara interior de barreras flexbeam extremas, se considerará una tercera faja de 3,0 metros de ancho con un camión de iguales características pero de 21 ton de carga total con 3,5 ton de carga de rueda y una superficie de apoyo por rueda de 40 cm por 20 cm.

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

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

Los vehículos aproximarse transversalmente con una distancia entre ejes de ruedas mayor o igual a 0,50 metros.

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

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

#### 4.2 Esfuerzo longitudinal por aceleración o frenado

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

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

#### 4.3 Fuerza centrífuga y otras fuerzas transversales

En puentes de planta curva, los vehículos generan una fuerza transversal centrífuga  $F_t$  de valor:

$$\begin{aligned} F_t &= 0,2 F_v && \text{si } R < 200 \text{ m} \\ F_t &= 40 F_v/R && \text{si } 200 \text{ m} \leq R \leq 1500 \text{ m} \\ F_t &= 0 && \text{si } R > 1500 \text{ m} \end{aligned}$$

Siendo:

- $F_v$ : peso total de la suma de los vehículos tipo camiones (45t, 75t o 96t según el ancho de calzada)
- $R$ : radio del eje del tablero en planta

La fuerza  $F_t$  así definida se considerará como una fuerza puntual, en la superficie del pavimento, que actúa horizontalmente en dirección perpendicular al eje del tablero y en cualquier sección transversal del mismo.

Además, en puentes curvos de radio menor de 1500 m, se tendrá en cuenta el efecto del derrape durante el frenado mediante una fuerza transversal  $F_{tr}$ , en la superficie del pavimento, igual al 25% de la fuerza de frenado o aceleración definida anteriormente, que actúa simultáneamente con ella.

#### 4.4 Cargas sobre las veredas y/o ciclovías.

Se modifica el Art.D-5-2-3 Cargas sobre las veredas de la Sección X del PV quedando redactado de la siguiente forma:

El piso de las veredas y/o ciclovías y sus soportes inmediatos deberán ser calculados para una carga móvil de quinientos (500) kilogramos por metro cuadrado de superficie de vereda.

La influencia de las cargas en las veredas y/o ciclovías sobre los demás elementos de la estructura se calcularán con la base de una carga móvil uniformemente distribuida aplicada sobre la superficie de aquellas, de trescientos (300) kilogramos por metro cuadrado.

Estas cargas uniformes podrán considerarse continuas o discontinuas o no considerarse en una vereda y/o ciclovía, o en ambas según convenga para producir los esfuerzos más desfavorables.

Las veredas y/o ciclovías no protegidas deberán diseñarse para soportar una rueda del vehículo tipo (7.500 kg). Esta carga no se superpondrá con las otras cargas de diseño de la vereda. La absorción de esta carga debe ser verificada en la propia vereda y/o ciclovía y en los elementos estructurales que soportan en forma inmediata.

## 5 Estudios geotécnicos para el proyecto estructural

Se deberá realizar un estudio geotécnico del emplazamiento de la estructura utilizando métodos directos, en donde se realice una toma de muestras para la ejecución de ensayos de laboratorio o "in situ". Para estos se utilizará equipo de perforación de manera que los registros de perforación representen exactamente las características y clasificación de los diferentes tipos de suelos.

Se realizará como mínimo una perforación en ambos extremos de cada estructura y perforaciones intermedias aproximadamente equidistantes en distancias no superiores a 10m y de preferencia en coincidencia con las pilas. En caso de no tener perforaciones en cada pila los valores deberán tomarse del lado de la seguridad, para soluciones del tipo pilar-pilote será obligatorio realizar una perforación por pila. Cada perforación se llevará como mínimo a 13m de profundidad respecto al perfil con socavación. Deberá también tomarse en cuenta en la profundidad final de las perforaciones el tipo de fundación propuesto, con el fin de asegurar las características técnicas y capacidad de soporte de los suelos de la zona de influencia de las fundaciones. En el caso de fundación con pilotes la perforación deberá además llegar al menos a 3 diámetros por debajo del nivel de fondo propuesto de pilotes. En caso de fundación directa en que la perforación encuentre roca sana, será suficiente perforar hasta una profundidad adecuada y como mínimo 2m debajo del nivel de fundación, para asegurarse que la roca es efectivamente sana, en caso de roca meteorizada el mínimo será de 5 m.

El informe determinará el o los tipos de fundación recomendados y la cota de fundación. En todos los casos de cursos de agua, deberá tenerse en cuenta y valorar la socavación general esperable, a fin de que los resultados indicados contemplen este factor adverso en forma coordinada con el estudio de erosiones a realizar.

El informe deberá indicar datos como: descripción de la estratigrafía encontrada, humedad natural, constantes físicas, clasificación de suelos, ángulo de fricción interna, cohesión, granulometría, ensayo SPT, peso unitario seco y húmedo, capacidad de carga del suelo (admisible y de rotura), coeficientes de empuje, RQD, etc. Si se trata de pilotes se calculará e indicará la resistencia de punta, la fricción lateral, el coeficiente de balasto horizontal admisibles, indicándose el coeficiente de seguridad adoptado.

En caso de fundaciones con micropilotes y/o pilotes con base ensanchada será preceptiva la realización de ensayos con pilotes de prueba.

Los resultados de los ensayos ejecutados serán avalados con la firma por el técnico profesional responsable de los mismos, quien deberá contar con experiencia acreditada en estudios geotécnicos.

## 6 Estudios hidrológicos e hidráulicos para el proyecto estructural

Estudios hidrológicos e hidráulicos para puentes, deberán contemplar como mínimo:

- Definición de las cuencas sobre fotografías aéreas o cartas del SGM de escala adecuada, con su correspondiente verificación en terreno y cuantificación de áreas.
- Evaluación de las características topográficas de la zona, los tipos de los suelos y vegetación de

las cuencas y definición de los parámetros de diseño.

- Plano de la cuenca, con ubicación en planta de la estructura a proyectar.
- Recopilación de Antecedentes
- Precipitaciones pluviales – Recopilación de registros históricos y actuales, curvas IDF.
- Datos de Caudales de los cursos de agua (Caudales medidos – Recopilación de registros históricos y actuales del curso analizado preferentemente, con el área de cuenca de aporte al punto de aforo).
- Recomendaciones especiales sobre Emplazamiento de pilas y estribos.
- Cálculo hidrológico e hidráulico.
- Verificación hidráulica de la estructura planteada con modelación, se deberá indicar el área inundada aguas arriba de la estructura. Justificando coeficientes empleados: CN, n de Manning, parámetros de fórmulas de erosión. Y realizando una Modelación hidráulica HEC-RAS o similar.
- Definición de Sección de escurrimiento necesaria. Se deberá hacer en la sección próxima al puente, en la que resulte más desfavorable desde el punto de vista de la erosión.
- Desarrollo y Cálculo de la Socavación general, por contracción y localizada. Se deberá hacer en la sección próxima al puente, en la que resulte más desfavorable desde el punto de vista de la erosión.
- En caso de existencia de agradación o azolve determinación de la tasa de transporte de sedimentos.
- Diseño de Protección de taludes y riberas, planos de los mismos, indicando dimensiones y cotas.
- Planos, esquemas y cuadros donde se volcará toda la información obtenida y/o calculada.
- Otras obras necesarias.
- Presentación de informe y planos siguiendo los formatos y las pautas generales enunciadas para la parte estructural del puente.
- El cálculo y dimensionamiento de los puentes deberá realizarse para la Máxima Creciente Conocida y para al menos un TR de 100 años; y TR de 200 y 500 años para el cálculo de las erosiones. Deberá analizarse la sensibilidad para el efecto del cambio climático.

Los estudios serán avalados con la firma por el técnico profesional responsable de los mismos, quien deberá contar con experiencia acreditada en estudios hidrológicos e hidráulicos para puentes.

## **7 Placas del puente**

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

## **8 Revestimiento de terraplenes de acceso al puente**

En el artículo 11.3.2 de las ETCM se modifica la separación mínima de los hierros de 6 mm de diámetro que será de 15 cm y se agrega que las escaleras deberán tener al menos una baranda cuyo diseño deberá ser aprobado por la División de Seguridad en el Tránsito.

---

## 9 Especificaciones de los materiales

### 9.1 Hormigón armado

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

- Se agrega al artículo 10.5.4:  
“F-15-4-4 Cuando el control se realice sobre todas las amasadas componentes de la parte sometida a control (control 100%) el valor de la resistencia característica estimada  $R_{est}$  estará dado por  $R_{est} = R_1$ .”
- Se agregan las siguientes cláusulas al artículo 10.5.5:  
“En ningún caso será de aceptación la parte de obra sometida a control donde la resistencia estimada  $R_{est}$  sea menor que el 70% de la resistencia característica especificada en el proyecto o que la mínima establecida en el artículo 10.5 de 250 kg/cm<sup>2</sup>”.  
“En caso de aceptar la parte de obra sometida a control con una resistencia estimada menor que la especificada por proyecto, la Administración podrá establecer una penalización económica proporcional a la disminución de resistencia”.

### 9.2 Áridos

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

# **ANEXO II**

Grupo	Rubro	Denominación	Un.	Metraje	PRECIO	
					Unitario	Total
I	1	Movilizacion	gl	1,00	\$ 4.630.481,00	\$ 4.630.481,00
II	7	Excavación no clasificada a deposito	m3	10659,37	\$ 220,00	\$ 2.345.061,40
II	8	Excavación no clasificada de préstamo	m3	17917,31	\$ 508,00	\$ 9.101.993,48
II	26	Ejecución de ensanche de plataforma	m	24500,00	\$ 293,00	\$ 7.178.500,00
II	26-1	Ensanche de plataforma para banquina	m	25910,00	\$ 451,13	\$ 11.688.778,30
II	71	Recuperacion ambiental	Gl	1,00	\$ 4.630.572,98	\$ 4.630.572,98
IV	94	Cemento Pórtland para base estabilizada	ton	1676,41	\$ 6.039,00	\$ 10.123.839,99
V	102	Mezcla asfáltica para carpeta de rodadura	ton	31920,01	\$ 1.775,00	\$ 56.658.017,75
VI	111	Ejecución de riego bituminoso de imprimación	m2	132576,00	\$ 10,00	\$ 1.325.760,00
VI	111-1	Ejecución de membrana SAMI	m2	0,00	\$ 25,00	\$ 0,00
VI	118	Ejecución de tratamiento bituminoso de adherencia	m2	171790,00	\$ 8,00	\$ 1.374.320,00
VII	131	Base granular con CBR>60% (con transporte)	m3	21679,00	\$ 525,00	\$ 11.381.475,00
VII	131-1	Base granular con CBR>60% (con transporte) en banquina	m3	5376,00	\$ 818,62	\$ 4.400.901,12
VII	133	Base granular con CBR>80% (con transporte)	m3	25250,00	\$ 554,00	\$ 13.988.500,00
VII	133-1	Base granular con CBR>80% (con transporte) en banquina	m3	3186,00	\$ 877,65	\$ 2.796.192,90
VII	135	Material granular para bacheo previo (con transporte) (m3).	m3	2345,40	\$ 779,00	\$ 1.827.066,60
VII	181	Reciclado de pavimentos	m2	112666,00	\$ 76,00	\$ 8.562.616,00
IX	211	Agregados gruesos y medianos p/tratamientos	m3	0,00	\$ 1.516,00	\$ 0,00
IX	212	Agregados pétreos finos para tratamientos	m3	902,00	\$ 2.470,00	\$ 2.227.940,00
X	227	Hormigon simple clase VII para alargue de Alcantarillas (con trar. sup.)	m3	13,29	\$ 31.058,00	\$ 412.760,82
XIII	263	Hormigon armado clase VII para alargue Alcantarillas (con trat. sup.)	m3	126,22	\$ 33.617,00	\$ 4.243.137,74
XIII	265	Alcantarillas de caños de hormigón armado de 50 cm ( sin cabezales)	m	580,00	\$ 5.416,00	\$ 3.141.280,00
XIII	267	Alcantarillas de caños de hormigón armado de 80 cm ( sin cabezales)	m	231,00	\$ 10.633,00	\$ 2.456.223,00
XIII	281	Cabezales de H. Armado clase VII p/alcantarillas de caños	m3	38,28	\$ 27.223,00	\$ 1.042.096,44
XVII	382	Señalización de Obra	Gl	1,00	\$ 771.747,00	\$ 771.747,00
XLI	621	Parapetos metálicos para protección de tránsito	m	1447,00	\$ 1.526,00	\$ 2.208.122,00
LXXXIX	1.302	Ayuda para adecuacion de servicios públicos	Global	1,00	\$ 1.271.030,00	\$ 1.271.030,00
CLII	2.134	Suministro, transporte y elaboración de Cemento asfáltico	ton	1709,15	\$ 21.008,00	\$ 35.905.823,20
CLII	2.135	Suministro, transp. y elab. de emulsión asfáltica	m3	224,70	\$ 22.291,00	\$ 5.008.787,70
CLII	2.138	Sum., transp. y elab. de emulsión asfáltica modificada	m3	0,00	\$ 25.988,00	\$ 0,00
CCCI	3010	Señales clase 1 instaladas	m2	224,00	\$ 3.784,00	\$ 847.616,00
CCCIII	3.027	Poste para señal instalado	m3	14,00	\$ 51.460,00	\$ 720.440,00
CCCIII	3.028	Poste para chebron instalado	m3	6,00	\$ 66.051,00	\$ 396.306,00
CCCIII	3.029	Poste kilometrico instalado	m3	3,00	\$ 68.310,00	\$ 204.930,00
CCCIV	3.042	Tachas instaladas	c/u	2453,00	\$ 153,00	\$ 375.309,00
CCCIV	3.043	Línea de eje aplicado en caliente	m2	833,00	\$ 342,00	\$ 284.886,00
CCCIV	3.044	Línea de borde aplicado en caliente	m2	6662,00	\$ 342,00	\$ 2.278.404,00
CCCIV	3.045	Amarillo aplicado en caliente	m2	3331,00	\$ 342,00	\$ 1.139.202,00
CCCIV	3.046	Superficies aplicadas en caliente	m2	348,00	\$ 893,00	\$ 310.764,00
CDVII	4.063	Elementos de contralor	Global	0,00	\$ 212.839,34	\$ 0,00
LXXX	912	Alimentacion	per.m	50,00	\$ 33.710,00	\$ 1.685.500,00
LXXXI	914	Suministro de locomocion	v.mes	11,00	\$ 117.626,00	\$ 1.293.886,00
LXXXII	914	Suministro de locomocion sin chof	v.mes	18,00	\$ 89.325,00	\$ 1.607.850,00
LXXXIX	930	Alojamiento gerente de Obra	casa/mes	12,00	\$ 20.804,00	\$ 249.648,00
				0,00		

**IMPORTE OBRA BÁSICO S/IMPUESTOS** **\$ 222.097.765,42**

**CUADRO DE METRAES: PUENTE ARROYO TOLEDO - RUTA 33 (21k000)**

Grupo	Rubro	Denominación	Un.	Metraje	PRECIO	
					Precio Unitario	Total
<b>RUBROS GENERALES</b>						
1	1	Movilización	Global	1,00	\$ 809.198,00	\$ 809.198,00
2	71	Gestión ambiental	Global	1,00	\$ 809.198,00	\$ 809.198,00
17	382	Señalización de obra	Global	1,00	\$ 134.867,00	\$ 134.867,00
<b>RUBROS DE CARRETERA</b>						
2	6	Excavación no clasificada	m3	1000,00	\$ 268,52	\$ 268.520,00
2	7	Excavación no clasificada a deposito	m3	820,00	\$ 197,96	\$ 162.327,20
2	8	Excavación no clasificada de préstamo	m3	1600,00	\$ 489,02	\$ 782.432,00
4	94	Cemento Pórtland para base estabilizada	ton	79,00	\$ 5.856,48	\$ 462.661,92
5	102	Mezcla asfáltica para carpeta de rodadura	ton	440,00	\$ 2.735,18	\$ 1.203.479,20
6	111	Ejecución de riego bituminoso de imprimación	m2	2322,00	\$ 9,80	\$ 22.755,60
6	118	Ejecución de tratamiento bituminoso de adherencia	m2	2240,00	\$ 6,86	\$ 15.366,40
7	131	SubBase granular con CBR 60% (con transporte)	m3	430,00	\$ 902,58	\$ 388.109,40
7	134	Material de base estabilizada con cemento portland (con transporte)	m3	630,00	\$ 1.258,32	\$ 792.741,60
41	621	Instalación defensas metálicas LT 267 (incl. todos los elementos p/su instalac. de acuerdo a LT267)	m	160,00	\$ 6.218,10	\$ 994.896,00
41	624-1	Soporte para señales de 2,40x1,20	c/u	2,00	\$ 11.646,32	\$ 23.292,64
152	2134	Suministro, transporte y elaboración de cemento asfáltico	ton	24,00	\$ 19.388,32	\$ 465.319,68
152	2135	Suministro, transporte y elaboración de emulsión asfáltica	m3	5,00	\$ 20.533,94	\$ 102.669,70
304	3042	Tachas instaladas	c/u	20,00	\$ 180,32	\$ 3.606,40
304	3043	Línea de eje aplicada en caliente	m2	9,00	\$ 360,64	\$ 3.245,76
304	3044	Línea de borde aplicado en caliente	m2	71,00	\$ 360,64	\$ 25.605,44
304	3045	Amarillo aplicado en caliente	m2	71,00	\$ 360,64	\$ 25.605,44
<b>RUBROS SUMINISTROS</b>						
81	914b	Camioneta con chofer	Veh./mes	4,00	\$ 77.358,26	\$ 309.433,04
82	915a	Auto sin chofer	Veh./mes	4,00	\$ 50.526,84	\$ 202.107,36
89	929	Alojamiento personal de inspección	Casa.mes	4,00	\$ 29.157,94	\$ 116.631,76
<b>RUBROS PUENTE ARROYO TOLEDO</b>						
4	93	Cemento portland para terraplén cementado	ton	84,00	\$ 10.571,26	\$ 887.985,84
10	228	Hormigón ciclopéo para fundación de revestimiento	m3	70,00	\$ 8.101,66	\$ 567.116,20
10	231	Revestimiento con losetas de hormigón, o bloques de piedra rejuntados	m2	520,00	\$ 2.454,90	\$ 1.276.548,00
13	262	Hormigón armado clase VII para losas de acceso	m3	47,00	\$ 23.763,04	\$ 1.116.862,88
23	447	Hormigón armado clase VII para fundaciones	m3	66,00	\$ 33.704,16	\$ 2.224.474,56
24	456	Hormigón armado clase VII para pilares, pórticos y estribos	m3	132,00	\$ 28.542,50	\$ 3.767.610,00
28	488	Hormigón precomprimido para vigas, diafragma y tablero (inc. tratamiento sup.)	m3	175,00	\$ 41.423,62	\$ 7.249.133,50
26	477	Baranda metálica para puente	m	52,00	\$ 11.801,16	\$ 613.660,32
27	480	Barrera de protección al tránsito	ml	40,00	\$ 10.534,02	\$ 421.360,80
37	586	Demoliciones	global	1,00	\$ 724.435,60	\$ 724.435,60

**IMPORTE OBRA BÁSICO S/IMPUESTOS** **\$ 26.973.257,24**

**IMPORTE BÁSICO TOTAL S/IMPUESTOS** **\$ 249.071.022,66**

# **ANEXO III**





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

**Por CORPORACIÓN VIAL DEL URUGUAY S.A.**

Sr. Ángel Fachinetti Castiñeiras  
Vice-presidente

Ec. José Luis Puig Folle  
Presidente

**Por JOSÉ CUJÓ S.A.**

Sr. José Ignacio Cujó