

DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD  
SANTA FE

*Dirección de Estudios y Proyectos*



OBRA: ENSANCHE PUENTE s/ A° CAPIVARA II Y ACCESOS - RUTA PROVINCIAL N°4 (Prog. 123+534)  
TRAMO: Elisa – San Cristóbal

---

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

**BARANDA METÁLICA DE DEFENSA**

**1. DESCRIPCIÓN**

Las barandas metálicas para peatones serán ejecutadas de acuerdo a las características y dimensiones descriptas en los planos de proyecto.

El proceso de replanteo y la secuencia de montaje deberán ser propuestas a la Inspección por el Contratista.

Las partes que se lleven armadas a obra deberán ser cuidadosamente acopiadas de modo que no se produzcan deformaciones y/o deterioros que dificulten luego su emplazamiento y anclaje a los cordones de hormigón.

El pintado de las barandas se ajustará en General: a la Especificación R4 de "Pintado de estructuras metálicas" del PUCET, y en Particular de acuerdo a lo indicado en los Planos Tipos B.P.1 y B.P.2 incluidos en el presente tratado, o sea: Pintura de 3 componentes (removedor/antióxido/esmalte) con esferas de vidrio incorporadas color blanco.

Cualquier deterioro que sufra la baranda y/o la pintura durante la marcha de los trabajos será reparada por la Contratista sin dar motivo a ningún reclamo económico por tales trabajos.

**2. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro lineal (m) al precio unitario cotizado para el ítem siendo compensación total por la colocación, provisión de materiales y transporte necesarios para la correcta y completa terminación del trabajo incluido el mantenimiento, con sus materiales, transporte y mano de obra, de la pintura hasta la recepción definitiva de la obra.

OBRA: ENSANCHE PUENTE s/ A° CAPIVARA II Y ACCESOS - RUTA PROVINCIAL N°4 (Prog. 123+534)  
TRAMO: Elisa – San Cristóbal

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

**JUNTAS DE DILATACIÓN (ELASTICA TIPO THORMACK)**

**1- DESCRIPCIÓN**

Para la construcción de las juntas de dilatación se considerarán las características que se indican en los planos de proyecto.

Las mismas estarán compuestas de Material Asfáltico Polimerizado e Inerte (Sellador Asfáltico SA30 – Recuperación Elástica por torsión: mínimo 70), teniendo un ancho mínimo de 50cm. Este material estará montado sobre un fleje de Acero inoxidable de 6.4 mm (1/4") de espesor en todo el largo de la junta y un ancho mínimo de 20cm, anclado con un perno de fijación y posicionamiento, también de acero, colocado sobre un respaldo formado de Espuma de Goma Polietilénica de 7.0 cm de ancho y 5.0 cm de altura.

El relleno de la junta estará formado por una mezcla con la siguiente dosificación:

- Agregado pétreo 6-19 (65%)
- Sellador asfáltico (35%)

Deberán ajustarse perfectamente al gálibo de la carpeta de rodamiento, cordones y veredas, asegurando la estanqueidad de la junta en todo su desarrollo.

Deberá sellarse en su totalidad entre tramos contiguos del puente, incluso entre barandas y veredas de hormigón.

**2- MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro lineal (m), siendo el precio cotizado compensación total por todas las tareas, equipos, materiales y su transporte, necesarios para la correcta y completa ejecución del ítem. -

OBRA: ENSANCHE PUENTE s/ A° CAPIVARA II Y ACCESOS - RUTA PROVINCIAL N°4 (Prog. 123+534)  
TRAMO: Elisa – San Cristóbal

---

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

**JUNTA ELÁSTICA LONGITUDINAL**

**1- DESCRIPCIÓN**

Para la construcción de la junta elástica longitudinal, se considerarán las características que se indican en los Planos de Proyecto. Las mismas se contruirán simétricamente respecto del eje que demarca el comienzo de los ensanches de la estructura.

Estarán compuestas de Material Asfáltico Polimerizado e Inerte, con ancho mínimo de 50 cm.

Deberán ajustarse perfectamente al gálibo de la carpeta de rodamiento, cordones y veredas, asegurando la estanqueidad de la junta en todo su desarrollo. –

**2- MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro lineal (m), siendo el precio cotizado compensación total por todas las tareas, equipos, materiales y su transporte, necesarios para la correcta y completa ejecución del ítem. -

OBRA: ENSANCHE PUENTE s/ A° CAPIVARA II Y ACCESOS - RUTA PROVINCIAL N°4 (Prog. 123+534)

TRAMO: Elisa – San Cristóbal

## ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

### TACHAS REFLECTIVAS DE ALTO BRILLO

#### 1- DESCRIPCIÓN

Se requiere la colocación de estos elementos con el objeto de reforzar la señalización horizontal en los accesos y el puente. En el proyecto de señalización horizontal deberá indicarse la ubicación de las tachas reflectivas, también denominadas "retroreflectoras".

#### 2- MATERIALES

Las tachas retroreflectoras de brillo normal deberán ser de policarbonato en cuyo caso deberán cumplimentar los demás requisitos de la Norma IRAM 3.536/85.

- Retroreflexión:

Reflexión en la que la radiación es reflejada en direcciones cercanas a la dirección de la radiación incidente, manteniéndose dicha propiedad dentro de amplias variaciones de la dirección de incidencia.

El sistema retroreflector de la tacha estará compuesto por microprismas en celdas estancas para evitar la introducción de agua y evitar de esta manera la pérdida de reflectividad de la misma.

- Retroreflector:

Superficie o dispositivo que, al recibir una radiación direccional, la refleja fundamentalmente por retroreflexión.

- Elemento retroreflectante:

- Unidad óptica que produce el fenómeno de la retroreflexión.

- Centro de referencia:

- Baricentro de la cara retroreflectora de la tacha.

- Cara retroreflector

Será el plano táctico formado por la superficie activa de los elementos retroreflectores.

- Eje de Referencia:

Es el eje horizontal que pasa por el centro de referencia y es perpendicular al borde inferior de la cara retroreflectora de la tacha.

- Coeficiente de intensidad luminosa "R", también abreviado (CIL)

Coeficiente de la Intensidad luminosa (I) del retroreflector, por la iluminancia en un plano perpendicular a la dirección de la radiación incidente (E1).

$$R \text{ o } CIL = I / E1$$

Utilizando como unidades para:

L: Candelas (Cd)

E1: Lux (Lx)

La unidad para "R" resulta: Cd/Lx

Nota: El coeficiente se expresa en candelas por lux o milicandelas por lux (mcd/lx)

Los métodos de ensayo, serán los que se hallan previstos en la Norma IRAM 10.036/93 "Definición y geometría para la medición de retroreflexión".

El coeficiente de intensidad luminosa reflejado de las tachas (CIL verificado según dicho método para un ángulo de observación de 0,2° para los diferentes ángulos de incidencia) no será menor que el indicado en la tabla siguiente.

DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD  
SANTA FE  
Dirección de Estudios y Proyectos



OBRA: ENSANCHE PUENTE s/ A° CAPIVARA II Y ACCESOS - RUTA PROVINCIAL N°4 (Prog. 123+534)  
TRAMO: Elisa – San Cristóbal

- Para tachas de alto brillo:

COLOR DE LA TACHA	Angulo de Inclinación [°]	CIL [mcd/lx]
Blanco	0	1080
	+20	440
	-20	440
Amarillo	0	640
	+20	260
	-20	260
Rojo	0	280
	+20	100
	-20	100
Verde	0	360
	+20	140
	-20	140
Azul	0	100
	+20	40
	-20	40

- Dimensiones de la tacha:

Ancho: Máxima dimensión horizontal de la tacha en posición de uso, medida perpendicularmente al eje del camino. El valor máximo será de 130 mm.

Largo: Máxima dimensión horizontal de la tacha en posición de uso, medida paralelamente al eje del camino. El valor máximo será de 110 mm.

Altura: Máxima distancia medida desde la superficie de la base de la tacha en posición de uso hasta su parte superior. El valor máximo será de 20 mm (no se considera el adhesivo).

### 3- REQUISITOS

Las tachas de alto brillo consistirán de un cuerpo exterior único, del policarbonato establecido en la norma ASTM D 3935 grado PC 110B34720 o superior. Su interior formará parte de un solo cuerpo conjuntamente con la carcasa para darle la resistencia mecánica requerida.

La base será la adecuada para permitir su efectivo anclaje o adherencia sobre el pavimento.

La superficie exterior del cuerpo de la tacha y en especial de las caras retrorreflectoras será lisa, sin cantos o bordes filosos.

El ángulo formado por la superficie del elemento retrorreflector y la base de la tacha será de  $30^\circ \pm 2^\circ$ .

Las tachas según se solicite reflejarán los colores: blanco, amarillo, rojo, azul y verde.

Tendrán una o dos caras retrorreflectoras según pedido (mono o bidireccionales), ubicadas sobre planos inclinados y opuestos.

Las tachas bidireccionales podrán tener las dos caras retrorreflectivas monocolor o una de un color y la otra de otro color indicado en esta norma.

Cuando los elementos retrorreflectores de la tacha sean del mismo color, el cuerpo será de ese color.

OBRA: ENSANCHE PUENTE s/ A° CAPIVARA II Y ACCESOS - RUTA PROVINCIAL N°4 (Prog. 123+534)  
TRAMO: Elisa – San Cristóbal

---

Sólo será blanco o del mismo color de una de sus caras retrorreflectivas, cuando los citados elementos sean de distintos colores.

Las tachas retrorreflectivas llevarán marcados con caracteres legibles e indelebles, además de los que pudieran establecer las disposiciones legales vigentes en un lugar visible una vez instalada, la marca registrada o el nombre y apellido o la razón social del fabricante o responsable de la comercialización del producto.

#### **4- ENSAYOS QUE DEBE CUMPLIR**

##### **- Reflexión bajo lluvia**

El coeficiente CIL de las tachas bajo lluvia, verificado según el art. 7.4 de la Norma IRAM 3536/85, no experimentará una disminución mayor que el quince por ciento (15%) del obtenido según 2.3.

##### **- Resistencias a altas temperaturas**

Las tachas ensayadas según art. 7.5 de la Norma IRAM 3536/85, durante 12 horas, no presentarán cambios de color, distorsión, ablandamiento, separación de materiales u otros deterioros ni experimentará una disminución de sus coeficientes CIL mayor que el quince por ciento (15%) del valor original.

##### **- Resistencia a la radiación ultravioleta**

Las tachas ensayadas según art. 7.6 de la Norma IRAM 3536/85, no presentarán cambios de color ni experimentará una disminución de sus coeficientes CIL mayor que el quince por ciento (15%) del valor original.

Dicho ensayo se llevará a cabo por un total de horas representativo a dos (2) años de radiación solar equivalente para la Ciudad de Buenos Aires.

##### **- Resistencia a la compresión**

Las tachas ensayadas según art. 7.7 de la Norma IRAM 3536/85, con una fuerza de 10 KN no presentarán rotura ni fisura.

##### **- Planicidad**

El error de planicidad de la base de las tachas verificado según art. 7.7 de la Norma IRAM 3536/85, no será mayor de 2 mm.

##### **- Resistencia al impacto**

Las tachas no deben demostrar resquebrajamiento o romperse al ser probadas de acuerdo a la Norma ASTM D2444 Tup A.

Se utilizará un peso de 1000 gramos desde una altura de un (1) metro. La tacha se debe colocar de tal forma que el martinete (Tup) caiga sobre la misma.

##### **- Ensayo de coordenadas colorimétricas y valores que deben cumplir**

Para este caso se utilizarán los valores y métodos descriptos en el punto 8 Anexo de la Norma IRAM 3536/85.

##### **- Inspección y recepción**

Para la selección y aprobación de las tachas se deberán cumplimentar con lo establecido en la Norma IRAM 3536/85.

##### **- Adhesivos**

Se deberán usar adhesivos bituminosos de aplicación en caliente (Hot-Mell) cuyos requerimientos mínimos son los siguientes:

- Serán de un componente de color negro y envasados de forma tal que no se peguen entre sí durante el almacenaje.

-Tiempo de liberación al tránsito: máximo 10 minutos.

---

**OBRA:** ENSANCHE PUENTE s/ A° CAPIVARA II Y ACCESOS - RUTA PROVINCIAL N°4 (Prog. 123+534)

**TRAMO:** Elisa – San Cristóbal

- Rendimiento de aproximadamente 80-100 g. por tacha.

- No deberá poseer solventes volátiles.

- Ensayos de adhesivos

Tiempo de enfriamiento:

Es el tiempo que tarda el adhesivo en desarrollar una fuerza de cohesión de 11 kg/cm<sup>2</sup> sobre una superficie de hormigón y se medirá a cada una de las temperaturas que se indican a continuación:

TEMPERATURA (°C) {± 1°C}	TIEMPO DE ENFRIAMIENTO (minutos)
25	10
15	7
5	2

Propiedad tixotrópica:

Esta propiedad asegura que cuando el adhesivo, fundido a su temperatura de aplicación es aplicado al piso, permanece como una masa cohesiva y no se correrá hasta que empiece a enfriarse.

Propiedades del adhesivo:

Propiedad	Mínimo	Máximo	Método
Punto de Ablandamiento (°C) {R&B}	90	115	ASTM D 36
Temperatura de inflamación (vaso cerrado) (°C)	288		ASTM D 92
Temperatura Recomendada de Colada (°C)	180	220	
Vida Útil en envase (años)	2		

Composición de adhesivo:

Propiedad	Mínimo	Máximo	Método
Ligante (%)	25	35	IRAM 1212
Material libre de Ligante (%)	65	75	IRAM 1212
Granulometría del Material de Ligante (% pasaje Malla 100)	100		IRAM 1212

- Envasado y rotulado

El adhesivo será envasado en envases de cartón corrugado revestidos internamente con antiadherente, los que se podrán estibar apropiadamente.

Deberá constar el nombre del fabricante y su dirección. El nombre "Adhesivo Bituminoso para Tachas Reflectantes" deberá figurar en lugar visible. Los envases serán de 25 +/- 2 kg cada uno.

**OBRA:** ENSANCHE PUENTE s/ A° CAPIVARA II Y ACCESOS - RUTA PROVINCIAL N°4 (Prog. 123+534)

**TRAMO:** Elisa – San Cristóbal

## 5- INSTALACIÓN DE TACHAS

Se limpiará la superficie del pavimento a los fines de que la misma quede perfectamente seca y libre de aceite, grasa o de cualquier otro material ajeno al mismo.

Se premarcará la ubicación de las tachas y la Supervisión y/o Inspección comprobará su alineación.

Para las tachas sin perno se aplicará el adhesivo en la superficie de la tacha y en el pavimento.

Se deberá aplicar suficiente presión manual a la tacha inmediatamente después, con el fin de cubrir completamente el perímetro de su base.

Se deberá tener cuidado en no ejercer una presión excesiva sobre la tacha a fin de no obtener una insuficiencia de adhesión por expulsión indebida del material debajo de la tacha.

Cuando las condiciones climáticas no lo permitan, tal el caso de lluvias o inmediatamente después de ellas y mientras el pavimento continúe mojado o húmedo, o cuando la temperatura del pavimento sea inferior a 5 °C, no se aplicarán las tachas.

## 6- EQUIPO MÍNIMO A UTILIZAR EN OBRA

A los fines de la instalación, el CONTRATISTA deberá disponer y utilizar el siguiente equipo mínimo de obra, en las cantidades que le permitan ejecutar la tarea de acuerdo al cronograma oportunamente aprobado:

- Elementos para barrido y cepillado de escombros y superficie;
- Sistema para preparación y aplicación de adhesivo, espátulas y otros elementos necesarios para la premarcación, limpieza y aplicación de la tacha.

## 7- GARANTÍA

El Contratista deberá garantizar por el término de UN (1) año, las propiedades de la tacha, no aceptándose adhesión deficiente, rotura o pérdida de retrorreflexión haciéndose responsable del reemplazo de igual cantidad a las defectuosas, en caso de superar los siguientes porcentajes de desperfectos:

TIEMPO (MESES)	ROTURA (%)	Adhesión Deficiente (%)	PÉRDIDA DE BRILLO (%)
6	10	10	10
12	20	20	20

## 8- MEDICION Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por unidad (N°) conforme las cantidades efectivamente instaladas, siendo el precio cotizado compensación total por todas las tareas, equipos, materiales y su transporte, necesarios para la correcta y completa ejecución del sub-ítem.

OBRA: ENSANCHE PUENTE s/ A° CAPIVARA II Y ACCESOS - RUTA PROVINCIAL N°4 (Prog. 123+534)  
TRAMO: Elisa – San Cristóbal

## ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

### PRUEBAS DE CARGA EN PUENTES

#### 1- DESCRIPCIÓN

Previo a la Recepción Provisoria de la Obra, se procederá a la realización de pruebas estáticas y/o dinámicas para comprobar la estabilidad, resistencia y buen comportamiento de la estructura. La Recepción Provisoria de un puente se otorgará a partir de la fecha de aprobación expresa por parte de la Dirección Provincial de Vialidad (D.P.V.) de dichas pruebas de carga.

#### 2- RESPONSABILIDAD EN LA EJECUCIÓN DE LOS ENSAYOS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Los ensayos de carga directa de las estructuras, así como la interpretación y juzgamiento de los resultados, deberán ser realizados en forma personal por terceros, profesionales y/o laboratorios especializados externos a la Contratista, poseedores de demostrada capacidad técnica y experiencia en este tipo de ensayos.

A tales fines la Contratista presentará los antecedentes que sobre la materia exhiban los mencionados profesionales y/o laboratorios especializados. Se deja expresa constancia que la D.P.V. se reserva la prerrogativa de la aceptación o rechazo de quién/es sea/n propuesto/s por la Contratista; en caso de no aceptación, la misma deberá efectuar una o más proposiciones hasta satisfacer las expectativas y exigencias de la Dirección Provincial de Vialidad. En tal sentido se aclara expresamente, que las pautas determinantes de la aceptación privilegiarán los antecedentes que en la especialidad aquilataren los postulantes y en ningún caso satisfecerá las mínimas exigencias la mera posesión de un título profesional habilitante.

Atento a lo anterior, los antecedentes serán remitidos con suficiente antelación a la aprobación de la D.P.V. -

#### 3- PROTOCOLO DE CARGAS A CARGO DE LA CONTRATISTA

El Contratista presentará a la consideración y aprobación de la D.P.V. - Dirección de Estudios Proyectos – Dpto. Puentes, el PROTOCOLO DE CARGAS, con una antelación no menor a tres (3) meses a la fecha prevista para la prueba, conteniendo todos los detalles relativos al PROYECTO DE PRUEBA DE CARGA del puente.

El Protocolo de Cargas será preparado por los responsables de la ejecución de los ensayos e interpretación de resultados.

Para su formulación definitiva, deberá indefectiblemente efectuarse la consulta previa pertinente a la Dirección de Estudios y Proyectos – Dpto. Puentes, sin cuyo trámite la Inspección de obra no recepcionará ni tramitará pedido alguno de realización de la Prueba de Carga del puente.

El Protocolo de Cargas se debe formular teniendo en cuenta las líneas de influencia de las solicitaciones características del puente, indicando los estados de carga necesarios para obtener:

A.

- Máximas reacciones verticales sobre cada apoyo (estribo y pilas).
- Máximos esfuerzos de corte en cada tramo de la superestructura.
- Máximos momentos flectores de tramo en todos los tramos.
- Máximos momentos flectores de apoyos intermedios en tramos continuos.
- Máximas solicitaciones en elementos estructurales complementarios (losas de continuidad, vigas transversales, etc.).

OBRA: ENSANCHE PUENTE s/ A° CAPIVARA II Y ACCESOS - RUTA PROVINCIAL N°4 (Prog. 123+534)  
TRAMO: Elisa – San Cristóbal

B.

- Máximas deformaciones verticales sobre cada apoyo (estribo y pilas).
- Máximas deformaciones de tramo, y su ubicación, correspondientes a los máximos esfuerzos de corte en todos los apoyos.
- Máximas deformaciones de tramo en todos los tramos, y su ubicación, correspondientes a los máximos momentos flectores de tramo, en todos los tramos.
- Máximas deformaciones de tramo en todos los tramos, y su ubicación, correspondientes a los máximos momentos flectores de apoyos intermedios, en tramos continuos.
- Máximas deformaciones de elementos estructurales complementarios (losas de continuidad, vigas transversales, etc.).

C.

- Tipo de cargas a utilizar (vehículos cargados, arena, piletas de agua, otros), que no produzcan defectos en los elementos del puente.
- Carga individual (por eje y por rueda en el caso de vehículos).
- Distribución planimétrica de las cargas para cada etapa de la prueba.

La anterior enunciación es la de mínimos requerimientos, y será ampliada a juicio del responsable del ensayo.

El protocolo de cargas se remitirá a la Dirección de Estudios y Proyectos - Dpto. Puentes - para su verificación y aprobación, debiéndose adjuntar, a los fines de una adecuada evaluación, copias del software y/o bibliografía empleados, así como los archivos (informáticos y/o de otro origen) utilizados en los cálculos respectivos. Dichos cálculos se ajustarán a las normativas vigentes a nivel provincial o en su defecto a nivel nacional, al momento del llamado a Licitación. -

#### **4- PLAZO DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS**

Cuando el hormigón de la estructura haya sido preparado con cemento portland normal, el ensayo de cargas sólo se realizará transcurridos por lo menos sesenta (60) días corridos contados a partir de la última operación de hormigonado. Si el hormigón hubiese sido elaborado con cemento portland de alta resistencia inicial, el plazo indicado anteriormente podrá reducirse a treinta (30) días.

##### **a. PRUEBAS CON CARGA ESTÁTICA**

###### **i. Instrumental a Utilizar - Mediciones a realizar**

El instrumental a emplear para medir las flechas y deformaciones será insensible a la acción de la humedad y sus coeficientes de dilatación inferiores a los mínimos establecidos por las normas vigentes.

Para la medición de desplazamientos de los puntos de la estructura, se emplearán exclusivamente flexímetros con apreciación de lectura directa no mayor a 0.1 milímetros. En caso de que no sea posible utilizar flexímetros, la Contratista podrá proponer otros sistemas de medición, los que serán aceptados solamente si permiten una precisión menor al 1% de la máxima deformación prevista en cada punto de medición, aunque nunca la apreciación será mayor de 0.2 mm.

Los instrumentos que se empleen a los efectos descriptos, se montarán sobre soportes estables e indeformables no expuestos a vibraciones, a la acción del viento ni de la intemperie.



**OBRA:** ENSANCHE PUENTE s/ A° CAPIVARA II Y ACCESOS - RUTA PROVINCIAL N°4 (Prog. 123+534)

**TRAMO:** Elisa – San Cristóbal

Dichos soportes podrán ser vinculados en forma adecuada a aquellas partes de la estructura que no resulten influenciadas por el efecto de las cargas aplicadas durante el ensayo.

La influencia de las variaciones de la temperatura ambiente, así como el asoleamiento serán registrados previamente, determinándose las deformaciones provocadas por tales efectos térmicos, en correspondencia con las temperaturas que las producen. Una vez determinada la magnitud de esta influencia podrá, durante la aplicación de las cargas, procederse a las correcciones que correspondan y obtener así el efecto que producen exclusivamente las cargas de prueba.

Durante el ensayo se medirán los desplazamientos de los puntos previstos en el protocolo de cargas. En caso necesario, también se medirán los desplazamientos en otros puntos y/o direcciones distintas de las previstas, así como las deformaciones específicas del hormigón y/o acero que constituyen las armaduras, todo ello por iniciativa de la Inspección de la obra o por iniciativa de los responsables del ensayo o de la Contratista, sin que ello implique posibilidad alguna de reclamo de pago adicional por tales mediciones adicionales.

Se registrará gráficamente durante el ensayo la Relación Carga-Deformación, para controlar la proporcionalidad entre ambos parámetros.

Durante el ensayo y después de aplicada la carga total de ensayo se observará si existen defectos o fisuras en los elementos estructurales. Asimismo, se tomará nota de cualquier otra circunstancia que resulte de interés. A tales efectos se registrarán las temperaturas, humedades relativas ambientes, condiciones de asoleamiento y todo otro dato que pudiese tener influencia sobre los resultados del ensayo. -

## **ii. Cargas de ensayo**

La Contratista, con la participación de los profesionales y/o laboratorios especializados encargados del estudio y concreción del ensayo, propondrá a la Inspección, los elementos y partes del mecanismo estructural a utilizar, la implementación general del ensayo, instrumental (descripción completa) a emplear, el/los profesionales/es responsable/s que actuarán personalmente en la ejecución del ensayo y toda otra información que la Inspección estime procedente. Los profesionales responsables presentes en la prueba serán exclusivamente los aceptados previamente por la D.P.V.

Se ensayarán todos los tramos de puente. La Inspección establecerá sobre más del 50 % de los tramos, la realización del ensayo completo, es decir, con la aplicación de por lo menos tres (3) escalones de carga y tres (3) de descarga.

En el Protocolo de Cargas se explicitará cuáles tramos se ensayarán en forma completa, quedando supeditado a la aprobación de la D.P.V.

Se deberán agotar las posibilidades prácticas para lograr que las cargas de prueba produzcan solicitaciones máximas de prueba (momentos flectores, esfuerzos de corte, reacciones de apoyo, deformaciones verticales, etc.) del mismo orden que las que se obtienen aplicando al proyecto las sobrecargas reglamentarias, PERO SIN MAYORACIÓN POR IMPACTO, es decir que se adoptará para ello  $\mu = 1,0$ .

En determinadas circunstancias, se admitirá un momento flector inferior al indicado, de acuerdo a lo siguiente:

- En el caso que sea posible provocar (a juicio exclusivo de la DEyP- Dpto Puentes) el 100% de las solicitaciones mencionadas debido a las sobrecargas accidentales SIN IMPACTO, la máxima carga que autorice aplicar la DEyP - Dpto Puentes, se mantendrá por un lapso máximo de tres (3) horas, contadas a partir de que se registre la estabilización de las deformaciones.

OBRA: ENSANCHE PUENTE s/ A° CAPIVARA II Y ACCESOS - RUTA PROVINCIAL N°4 (Prog. 123+534)  
TRAMO: Elisa - San Cristóbal

- En ningún caso la Inspección de obra podrá autorizar a la Contratista a realizar un ensayo con cargas que no provoquen las solicitaciones previstas en esta especificación.

### **iii. Secuencia de aplicación y remoción de las cargas durante el ensayo**

La carga de ensayo especificada se aplicará dividida en tres o más fracciones aproximadamente iguales entre sí. La lectura del instrumental se realizará:

- 1) antes de iniciar la aplicación de las cargas;
- 2) inmediatamente después de completar cada fracción;
- 3) sucesivamente cada diez minutos hasta estabilidad de la deformación, considerando que ésta se ha producido cuando se repitan tres (3) lecturas sucesivas idénticas en los flexímetros.

La carga total de ensayo especificada en la propuesta a que arriba se hace referencia, será mantenida sobre la estructura desde el momento de constatar que en los registros o diagramas de flechas y/o deformaciones específicas, las mismas se han estabilizado, durante los plazos ya indicados para los dos casos previstos de magnitud de los esfuerzos a alcanzar. Las lecturas se efectuarán a intervalos de diez (10) minutos como mínimo, o según lo establezca la Inspección, durante este último período.

Igualmente, si aparecieran fisuras o grietas durante las pruebas que, a juicio de la Inspección, puedan comprometer la estabilidad y/o la conservación de las estructuras, será éste, motivo suficiente para el rechazo de las mismas aun cuando las deformaciones hubieren quedado dentro de los límites admitidos.

La descarga se realizará retirando sucesivamente de la estructura la misma cantidad de fracciones que se aplicaron durante el proceso de carga. En correspondencia con el final de la remoción de cada fracción, se realizará la lectura del instrumental, no siendo imprescindible esperar en cada caso la estabilización de las deformaciones parciales, con excepción de la última fracción.

Completada la descarga e inmediatamente después de haber retirado la última porción de carga, se procederá a leer el instrumental, seguidamente se realizarán nuevas lecturas cada diez (10) minutos hasta estabilización de las deformaciones, prosiguiéndose las lecturas a intervalos de diez (10) minutos hasta que tres mediciones consecutivas no presenten variación mayor al 10% entre una y otra. -

### **iv. Controles imprescindibles durante el ensayo en la obra**

Si la deformación remanente después de una (1) hora de retiradas las cargas, fuera superior al 25% de la máxima flecha observada, se repetirá el ensayo de carga.

Si en este segundo ensayo, la flecha residual permanente después de la descarga y estabilización de las deformaciones fuese menor que 1/8 de la flecha máxima observada durante la ejecución de este segundo ensayo, se considerará que el resultado ha sido aceptable; de no resultar ésta así, la Inspección procederá a rechazar los tramos defectuosos.

Si durante la realización del ensayo se produjeran fisuras de magnitud excesiva o un aumento desproporcionado entre carga y deformación, o cualquier otra manifestación externa que presumiblemente pudiese indicar un peligro para la estabilidad y/o funcionalidad de la estructura, el ensayo deberá ser inmediatamente interrumpido, procediéndose a la descarga inmediata.

En tal caso, los profesionales a cargo del estudio deberán ofrecer una interpretación acabada de las razones que pudieren haber precipitado el problema. -

OBRA: ENSANCHE PUENTE s/ A° CAPIVARA II Y ACCESOS - RUTA PROVINCIAL N°4 (Prog. 123+534)  
TRAMO: Elisa – San Cristóbal

**b. PRUEBAS CON CARGAS DINÁMICAS**

Si a juicio de la Inspección fuere necesario efectuar además una prueba dinámica, la Contratista queda obligada a realizarla de acuerdo con las órdenes de aquélla, sin que ello dé lugar a reclamo alguno a la Contratista por tales trabajos.

La Contratista propondrá a través del grupo profesional especializado al que ya se ha hecho referencia la totalidad de la implementación teórica y práctica de los estudios, debiendo finalmente producir un informe con las conclusiones a las que se haya arribado en virtud de los resultados obtenidos.

La prueba de carga dinámica se realizará con cargas de similar magnitud a las máximas de servicio reales esperables en la vida útil de la obra.

En tal sentido, deberá preverse el uso de camiones pesados tipo "mixer" o similar, en cantidad, distribución y velocidad de paso adecuados para obtener las máximas deformaciones esperables bajo las Cargas de Diseño, pero aplicadas sin el coeficiente de impacto, es decir adoptando para los cálculos previos  $\mu = 1.0$ . -

Es obligatoria la consulta previa a la Dirección de Estudios y Proyectos – Dpto. Puentes al respecto.

**c. ENSAYO DE CARGAS EN ESTRUCTURAS REPETIDAS**

Deberán ensayarse en las condiciones indicadas, más del 50% de los tramos de la Superestructura, a determinar por la Inspección de Obra.

El resto de los tramos podrá ensayarse sin tener en cuenta los escalones de carga, aunque respetando los tiempos de control aplicación y descarga de la carga máxima de prueba prevista, en todos los casos.

Para la prueba de carga de la Infraestructura, se deberán proponer los estados de carga que provoquen las máximas sollicitaciones verticales posibles en la misma.

En caso de existir fundaciones mediante pilas, deberá ensayarse al menos una pila intermedia, considerándose que resultará más representativo el ensayo de la pila ubicada en la zona de mayores profundidades del cauce. -

**5- INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS E INFORME**

Una vez realizado el ensayo, los responsables del mismo deberán expedir el correspondiente Informe con sus conclusiones definitorias y categóricas respecto de los resultados obtenidos. Dicho informe será presentado a la brevedad posible.

Si del estudio de resultados de las pruebas, se llegara a la conclusión de que las estructuras no presentan las condiciones de seguridad necesarias, a juicio de la Inspección serán rechazadas, quedando a exclusivo cargo de la Contratista el retiro de las mismas y su reconstrucción conforme al proyecto original.

Los ensayos de carga directa se realizarán en un todo de acuerdo a lo establecido en la presente especificación.

**6- MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Todos los gastos directos, indirectos, etc. que demandare la concreción de las pruebas de carga de puentes y estructuras, se pagarán al precio unitario cotizado para el ítem respectivo en forma Global (G), incluyendo los materiales, equipamientos, transporte, contratación de los profesionales y/o laboratorios para la realización del ensayo de acuerdo a estas especificaciones, pago de aportes profesionales, etc., necesarios para la correcta y completa terminación del ítem.



OBRA: ENSANCHE PUENTE s/ A° CAPIVARA II Y ACCESOS - RUTA PROVINCIAL N°4 (Prog. 123+534)

TRAMO: Elisa – San Cristóbal

## ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

### **RECTIFICACIÓN DE FONDO DE CAUCE**

#### **1. DESCRIPCIÓN**

Este trabajo comprende la excavación, limpieza, desbarre, desbosque y destronque del fondo del cauce del puente existente, para la regularización del escurrimiento del arroyo.

Previo al inicio de las tareas, la Contratista deberá realizar el relevamiento planialtimétrico del fondo del cauce a rectificar y el proyecto ejecutivo de los trabajos a realizar, los que deberán ser presentados ante la Inspección de la Obra para su conformidad, antes de iniciar los trabajos.

Dicho proyecto ejecutivo deberá contar como mínimo con los perfiles longitudinales que tendrá el desagüe (con las pendientes longitudinales) y con sus correspondientes perfiles transversales, tanto aguas arriba como aguas abajo.

#### **2. MEDICIÓN**

Los trabajos especificados en ésta se medirán por metro cúbico (m3), y comprenderá las tareas indicadas precedentemente totalmente terminadas, aprobadas por la inspección de obra y con todas las dimensiones necesarias para su buen funcionamiento.

#### **3. FORMA DE PAGO**

La cantidad de unidades medida de la forma especificada, se pagará al precio unitario de contrato estipulado para el ítem correspondiente.

Este precio será compensación total por la excavación, desbosque, destronque, limpieza, rellenos, alejamiento del material sobrante; por la provisión de todos los materiales necesarios y la provisión de mano de obra, equipos y herramientas necesarios para la ejecución de los trabajos; por el acondicionamiento y limpieza del terreno aledaño; por la construcción de desvíos peatonales y vehiculares necesarios durante la ejecución de las obras, por las medidas de seguridad, incluyendo vallados de protección y señalización diurna y nocturna; como así también por todo otro insumo, tarea o transporte a obra, necesarios para llevar a cabo los trabajos detallados en esta especificación y que no reciban pago en otro ítem del contrato.

OBRA: ENSANCHE PUENTE s/ A° CAPIVARA II Y ACCESOS - RUTA PROVINCIAL N°4 (Prog. 123+534)  
TRAMO: Elisa – San Cristóbal

---

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

**REPARACIÓN GENERAL DE FISURAS**

**FONDO LOSA DE TABLERO, VIGAS LONGITUDINALES, PILAS, ESTRIBOS EN  
PUENTE EXISTENTE**

**1- DESCRIPCIÓN**

La siguiente especificación contempla los trabajos de reparación a realizar en distintos elementos componentes del Puente existente; como ser, fondo de losa de tablero, cabezales, pilotes-columnas, muros de estribos, etc.

La Contrastista deberá evaluar los deterioros existentes en la estructura, como ser: fisuras, descascaramientos, desprendimiento de recubrimientos, exposición de armaduras, corrosión de armaduras, etc.-

En función de ello, y en el caso de tratarse de reparaciones de importancia, deberá presentar una propuesta de reparación al Dpto. Puentes para su revisión y corrección en caso de ser necesario.

En el caso de tratarse de intervenciones de menor complejidad, como, por ejemplo, descascaramientos o armaduras expuestas, el procedimiento a seguir puede ser el siguiente:

- RETIRAR MATERIAL SUELTO. POSTERIORMENTE LIMPIAR LA ZONA A INTERVENIR.
- EN EL CASO DE EXISTIR ARMADURAS EXPUESTAS, LAS MISMAS DEBERÁN PROTEGERSE CON ALGÚN PRODUCTO O ADITIVO INHIBIDOR DE CORROSIÓN.
- APLICAR UNA CAPA DE MORTERO CEMENTO-ARENA SOBRE LA SUPERFICIE A TRATAR.
- DAR LA TERMINACIÓN SUPERFICIAL NECESARIA.

**2- MEDICION Y PAGO:**

Este subítem se pagará por metro cuadrado (m2) y su precio será compensación total por la provisión de todos los materiales y mano de obra necesarios para la ejecución de los trabajos; por la provisión y mantenimiento del equipo, herramientas y accesorios indispensables para ejecutarlos de conformidad con la presente especificación.

---



OBRA: ENSANCHE PUENTE s/ A° CAPIVARA II Y ACCESOS - RUTA PROVINCIAL N°4 (Prog. 123+534)  
TRAMO: Elisa – San Cristóbal

---

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

**COLOCACION DE ESCALAS HIDROMÉTRICAS EN PUENTE A CONSTRUIR**

**1. DESCRIPCIÓN**

A los efectos de promover y mantener la sistematización de mediciones hidrométricas, el Contratista está obligado a instalar una escala hidrométrica, debiendo requerir a la Secretaría de Recursos Hídricos del MISPyH la coordinación para las condiciones de instalación.

Para ello realizará, con suficiente antelación, los trámites pertinentes obteniendo las autorizaciones de los organismos competentes, para que las tareas sean convenientemente realizadas y que no se produzcan interrupciones de las mediciones hidrométricas.

**2. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Las gestiones, materiales, operaciones, equipos, personal, etc. necesarios para la completa y correcta concreción de estas tareas, no recibirán pago directo alguno y su costo se considerará incluido en los ítems del Contrato.

---

OBRA: ENSANCHE PUENTE s/ A° CAPIVARA II Y ACCESOS - RUTA PROVINCIAL N°4 (Prog. 123+534)  
TRAMO: Elisa – San Cristóbal

---

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

**LIMPIEZA FINAL DE LA OBRA**

**1- GENERALIDADES**

Una vez terminados los trabajos y antes de la Recepción Provisoria, el Contratista está obligado a retirar de las banquetas y zonas adyacentes dentro del ancho total del camino todos los sobrantes y desechos de materiales, cualquiera sea su especie, como a sí mismo ejecutar el desarme y retiro de todas las construcciones provisionales utilizadas para la ejecución de los trabajos.

La inspección exigirá el estricto cumplimiento de esta cláusula y no extenderá el Acta de Recepción Provisoria mientras, a su juicio, no se haya cumplimentado correctamente la presente disposición.

Todos los gastos que demande el cumplimiento de las precedentes disposiciones serán por cuenta y cargo exclusivo del Contratista y no recibirá pago ni compensación alguna, considerándose su costo incluido en los demás ítems del presente Contrato. -

OBRA: ENSANCHE PUENTE s/ A° CAPIVARA II Y ACCESOS - RUTA PROVINCIAL N°4 (Prog. 123+534)  
TRAMO: Elisa – San Cristóbal

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

**DOCUMENTACIÓN CONFORME A OBRA**

A la fecha de terminación de las obras, el Contratista deberá entregar a la Inspección la siguiente documentación:

1. Informes, croquis, etc., relativos a las Pruebas de Carga de Pilotes;
2. Informes, croquis, etc., relativos a las Pruebas de Integridad de Pilotes;
3. Informes, croquis, etc., relativos a las Prueba/s de Carga/s de Puente/s;
4. Estudios de Suelos, Topográficos, Batimétricos, etc. que realice la Contratista por iniciativa propia o a pedido de la Inspección;
5. Memorias de Cálculo, Ensayos, Bibliografía, Software, etc., empleados oficialmente por la Contratista para determinar detalles del Proyecto Oficial ó presentar variantes de la obra, en todo ó en parte;
6. Un (1) juego de planos reproducibles en papel común de 90 g/m2 de toda la obra;
7. Los planos serán desarrollados en base CAD (AUTOCAD 2018 en español o superior);
8. Una (1) copia en VERSIÓN DIGITAL de toda la documentación gráfica generada (Planillas, Planos, etc.) de la obra realizada;
9. **GEOREFERENCIACION DEL PUENTE:** Se exige la presentación de una monografía con la georeferenciación del puente ejecutado. La ejecución de la misma es obligatoria y **la DPV no emitirá la RECEPCION DEFINITIVA hasta tanto esta tarea no sea realizada por la Contratista.**

El material indicado de 1. a 8. será dirigido a la Dirección de Estudios y Proyectos- DEPARTAMENTO PUENTES - de la Dirección Provincial de Vialidad para su archivo.

Todas las tareas, materiales, gestiones, etc., necesarios para cumplimentar con la presente Especificación, no recibirán pago directo y su costo se considerará incluido en los costos de los ítems de la obra. -



**OBRA:** ENSANCHE PUENTE s/ A° SAN ANTONIO Y ACCESOS -RUTA PROVINCIAL N°4 (Prog. 130+306)  
**TRAMO:** Elisa – San Cristóbal

---

### **LISTADO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES PUENTE**

- ESTUDIOS GEOTECNICOS A CARGO DE LA CONTRATISTA
  - NIVELES DE LAS AGUAS EN EL AREA DE EMPLAZAMIENTO DE LA OBRA
  - EMPALME DE ARMADURAS DE PILOTES
  - SEPARADORES PARA RECUBRIMIENTO DE ARMADURAS
  - INCORPORACION INTENCIONAL DE AIRE EN LOS HORMIGONES
  - DURABILIDAD, CURADO Y PROTECCIÓN DEL HORMIGÓN
  - ENSAYOS DE HORMIGONES
  - DEMOLICIÓN PARCIAL ESTRUCTURA EXISTENTE
  - PILOTES EXCAVADOS
  - CONTROL DE CALIDAD DE PILOTES – CONTROL DE INTEGRIDAD
  - CONTROL DE CAPACIDAD DE CARGA EN PILOTES
  - HORMIGÓN PARA INFRAESTRUCTURA
  - ACERO EN BARRAS PARA OBRAS DE ARTE
  - APOYOS DE POLICLOROPRENO
  - RECAMBIO DE APOYOS DE NEOPRENO EN VIGAS EXISTENTES
  - CONSTRUCCION SIMULTANEA DE LAS ESTRUCTURAS DEL TABLERO
  - DESAGÜES EN PUENTES
  - CONSTRUCCIÓN DE LOSAS DE ACCESO
  - BARANDA METÁLICA DE DEFENSA
  - JUNTAS DE DILATACIÓN
  - JUNTA ELÁSTICA LONGITUDINAL
  - TACHAS REFLECTIVAS DE ALTO BRILLO
  - PRUEBAS DE CARGA EN PUENTES
  - RECTIFICACION FONDO DE CAUCE
  - REPARACION GENERAL DE FISURAS
  - COLOCACION DE ESCALAS HIDROMÉTRICAS EN PUENTE A CONSTRUIR
  - LIMPIEZA FINAL DE LA OBRA
  - DOCUMENTACION CONFORME A OBRA
-

OBRA: ENSANCHE PUENTE s/ A° SAN ANTONIO Y ACCESOS -RUTA PROVINCIAL N°4 (Prog. 130+306)  
TRAMO: Elisa – San Cristóbal

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

**ESTUDIOS GEOTÉCNICOS A CARGO DE LA CONTRATISTA**

**1- GENERALIDADES**

Previo a la ejecución de los pilotes y a modo de verificación de lo proyectado, la Contratista deberá efectuar como mínimo una (1) perforación por cada Estribo proyectado. En base a estos estudios elaborará el correspondiente informe geotécnico y procederá a la verificación estructural del proyecto oficial debiendo establecer fehacientemente:

- a- Cota de fundación definitiva
- b- Tensiones de rotura del suelo a nivel de fundación y a distintas profundidades (tensión de punta y de fricción);
- c- Tensiones admisibles para el cálculo, indicando valores de los coeficientes de seguridad para cada estado de carga para las combinaciones de estados de carga;
- d- Coeficiente de balasto horizontal y vertical desde el nivel de terreno obtenido en cada ubicación para la condición de socavación máxima ó más desfavorable, según corresponda;
- e- Las perforaciones de suelos para estudiar la cota de fundación (punta) de pilotes excavados deberán alcanzar como mínimo una profundidad de 10,00 (diez) metros por debajo de la cota de punta estimada por la DPV. En caso de discrepancias la DPV establecerá la necesidad de profundizar las perforaciones.
- f- Para los estribos deberán indicarse los empujes actuantes para distintos tipos de suelos, pudiendo adoptarse sin más  $\alpha = 20^\circ$  y  $c = 0$  tn/m<sup>2</sup>. Los valores que pueda adoptar la Contratista para estos parámetros, de ser diferentes a los mencionados, no deberán generar empujes menores a los que se obtienen con los propuestos.
- g- Se especificarán claramente los encuadres teóricos seguidos, parámetros de suelo y diagramas de empuje ( $\gamma$ , c,  $\phi$ ,  $\delta$ , q, empuje total).

**2- INFORME GEOTÉCNICO Y VERIFICACIÓN ESTRUCTURAL DE LAS FUNDACIONES**

Se presentarán a la brevedad posible a su análisis y aprobación por parte de la Dirección de Estudios y Proyectos – Dpto. Puentes, sin cuya aprobación no se podrá dar curso a la ejecución de la alcantarilla. Sobre las muestras extraídas en el terreno, se realizarán los siguientes ensayos en laboratorio:

- a) Humedad natural. (IRAM 10519)
- b) Ensayos físicos de identificación.
  - b1- Granulometría por vía húmeda, según normas (IRAM N° 10.507), determinación del porcentaje retenido en tamiz 200 y material de residuo.
  - b2- En suelos cohesivos determinación de las constantes hídricas de Atterberg: límite líquido y plástico según las normas respectivas (IRAM 10.501 Y 10.502).
  - b3- Determinación de pesos específicos secos y húmedos.
  - b4- En suelos granulares determinación del módulo de fineza y coeficiente de uniformidad y curvatura. (IRAM 10507)
- c) Clasificar los suelos según el sistema unificado de clasificación de suelos (S.U.C.S.) (IRAM 10509), y el sistema H.R.B.
- d) Ensayos triaxiales (escalonados, no-consolidados, no-drenado), en las muestras cohesivas (IRAM 10529)

OBRA: ENSANCHE PUENTE s/ A° SAN ANTONIO Y ACCESOS -RUTA PROVINCIAL N°4 (Prog. 130+306)  
TRAMO: Elisa – San Cristóbal

• **COEFICIENTES DE SEGURIDAD DE FUNDACIÓN CON PILOTES**

El Coeficiente de Seguridad Global para la acción de cargas axiales debidas a las Combinaciones de Cargas D ó D+L, se deberá obtener con la siguiente ecuación:

$$F_{(D \text{ o } D+L)} = \frac{F_p * F_f * (1 + \frac{R_{fu}}{R_{pu}})}{F_f + \frac{R_{fu}}{R_{pu}} * F_p}$$

siendo **F<sub>D</sub>** ó **F<sub>D+L</sub>** los Coeficientes de Seguridad Global.

La capacidad de carga admisible resultante será:

$$R_{\sigma \text{ Adm.}} = \frac{R_{pu} + R_{fu}}{F};$$

siendo:

$$R_{pu}(\text{KN}) = \text{Area de punta (m}^2) * f_{up}(\text{KN/m}^2)$$

$f_{up}$ : tensión de rotura de punta

$$R_{fu}(\text{KN}) = \text{Area lateral (m}^2) * f_{uf}(\text{KN/m}^2)$$

$f_{uf}$ : tensión de rotura de fuste

Coeficiente de seguridad independientes	Cargas permanentes (D)	Cargas excepcionales (D+L)
Ff	1,5	1,2
Fp	3	2

• **NORMAS**

- 1- Para el proyecto de las estructuras de puentes en general rigen las prescripciones de las "Bases para el Cálculo de Puentes de Hormigón Armado" de la Dirección Nacional de Vialidad (Buenos Aires - 1952) y sus posteriores modificaciones.
- 2- Se utilizarán para el diseño las cargas de la aplanadora Categoría A-30. En algunos casos pueden especificarse otras normas (AASHTO) según criterio de la DPV y previamente convenido con la Dirección de Estudios y Proyectos – Dpto. Puentes.
- 3- Para las estructuras de hormigón armado rigen en primera instancia las prescripciones de los Reglamentos CIRSOC 201:2005 para estructuras de hormigón armado y hormigón pretensado.
- 4- En una segunda instancia y solamente para el caso de no estar previsto en CIRSOC determinados aspectos parciales del diseño, proyecto y/o cálculo, podrán referirse a otras normativas, lo que será previamente convenido con la Dirección de Estudios y Proyectos – Dpto. Puentes.

DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD  
SANTA FE  
*Dirección de Estudios y Proyectos*



OBRA: ENSANCHE PUENTE s/ A° SAN ANTONIO Y ACCESOS -RUTA PROVINCIAL N°4 (Prog. 130+306)  
TRAMO: Elisa – San Cristóbal

---

- 5- En todos los casos se adjuntará copia legible en formato A4 y anillado de las normas citadas en el cálculo, en cuadernillos por separado.
- 6- La revisión del proyecto se realizará con la normativa disponible en esta Administración, en caso de existir.
- 7- En el caso de no contarse con las normas de aplicación las demoras que puedan surgir en la aprobación del proyecto ejecutivo son imputables al Contratista y no permitirán otorgar ampliación de plazos de ejecución de los trabajos o de aprobación de proyecto alguno al mismo.
- 8- Las longitudes de anclaje y de empalme de armaduras se determinarán según los reglamentos CIRSOC 201/82 y CIRSOC 201/2005, debiéndose adoptar el mayor valor en cada caso.

**3- MEDICIÓN Y PAGO:**

Estos estudios no recibirán pago directo y su costo se considerará incluido dentro de los ítems del Contrato. Todas las operaciones, correcciones o modificaciones que sea necesario efectuar al proyecto ejecutivo serán por cuenta y cargo exclusivo del Contratista y serán sometidas a la aprobación por parte de la Dirección de Estudios y Proyectos – Dpto. Puentes.

OBRA: ENSANCHE PUENTE s/ A° SAN ANTONIO Y ACCESOS -RUTA PROVINCIAL N°4 (Prog. 130+306)  
TRAMO: Elisa – San Cristóbal

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

**NIVELES DE LAS AGUAS EN EL ÁREA DE EMPLAZAMIENTO DE LA OBRA**

**1. GENERALIDADES**

La Contratista tendrá derecho a la paralización de los trabajos y solamente a su correspondiente reconocimiento de ampliación del plazo de Obra, en las siguientes circunstancias:

**a) Para la construcción de terraplenes:**

- Cuando el nivel de las aguas supere los niveles del terreno natural en las áreas donde, conforme al Plan de Trabajos vigente y aprobado por la Inspección, tenga previsto construir.
- Cuando el nivel de las aguas sea tal que se presente una diferencia menor a un metro (1.00 m) con respecto al nivel de terraplenes en ejecución, siempre que tales tareas se realicen conforme al Plan de Trabajos vigente y aprobado por la Inspección.

**b) Para la construcción de la Infraestructura (pilotes y/o cabezales)**

- Cuando la velocidad de las aguas o los detritos que arrastre torne inconveniente la realización de los trabajos, a criterio exclusivo de la Inspección.

Producido el descenso del nivel de las aguas, la Inspección indicará la fecha a partir de la cual la Contratista debe reiniciar las tareas.

**2. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Los costos derivados de la paralización y/o reactivación de actividades derivadas de los hechos mencionados y las decisiones adoptadas, no recibirán pago directo alguno; sus eventuales costos se considerarán incluidos en los ítems de la obra de puente.

OBRA: ENSANCHE PUENTE s/ A° SAN ANTONIO Y ACCESOS -RUTA PROVINCIAL N°4 (Prog. 130+306)  
TRAMO: Elisa – San Cristóbal

---

#### ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

### **EMPALME DE ARMADURAS DE PILOTES**

Para los empalmes de armaduras podrá utilizarse el tipo de empalme denominado "POR YUXTAPOSICION", debiéndose EVITAR cualquier tipo de unión soldada (excepto que se verifique la condición del segundo párrafo), pudiéndose utilizar en su defecto y por razones de índole constructiva, otro tipo de unión, pero tal que asegure la inalterabilidad de las características mecánico-resistentes de las armaduras y de la sección de hormigón armado y/o pretensado. -

Para poder usar soldaduras en empalmes se deberán utilizar exclusivamente armaduras soldables tipo ADN 420 "S". Se deberá tener en consideración en este caso el Capítulo 3.6.1 - "Barras y alambres de acero para armaduras" - del Reglamento CIRSOC 201:2005.-

El Contratista debe presentar la Memoria de Cálculo de verificación de la capacidad resistente de todas las secciones donde se planteen empalmes de armaduras. -

OBRA: ENSANCHE PUENTE s/ A° SAN ANTONIO Y ACCESOS -RUTA PROVINCIAL N°4 (Prog. 130-306)  
TRAMO: Elisa – San Cristóbal

---

#### ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

### **SEPARADORES PARA RECUBRIMIENTO DE ARMADURAS**

Con el objeto de asegurar que las armaduras tengan el recubrimiento previsto, se utilizarán exclusivamente separadores de mortero de cemento y arena en relación 1:3, con el agregado de fibras de polipropileno de alto módulo, a razón de aproximadamente 1.00kg (un kilogramo) por cada metro cúbico de hormigón, contruídos a propósito del espesor de recubrimiento que en cada caso se requiera.

Las fibras deberán tener las siguientes características:

- 1) longitud de las fibras: 25.4 mm (1"); una pulgada
- 2) resistencia a tracción: 0.5 a 9.7 KN/mm<sup>2</sup>
- 3) Módulo de Young: 3.5 KN/mm<sup>2</sup>

Los separadores se construirán con ataduras metálicas incorporadas a los mismos, para su fijación a las armaduras a separar. -

---



OBRA: ENSANCHE PUENTE s/ A° SAN ANTONIO Y ACCESOS -RUTA PROVINCIAL N°4 (Prog. 130+306)

TRAMO: Elisa – San Cristóbal

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

**INCORPORACION INTENCIONAL DE AIRE EN LOS HORMIGONES**

Con el objeto de asegurar la impermeabilidad de los hormigones y garantizar así la durabilidad de las estructuras, se incorporará aire en forma intencional y controlada en todos los hormigones a utilizar en la obra, mediante aditivo de reconocida calidad y antecedentes demostrables de utilización en obras públicas, en un todo de acuerdo con lo especificado en el CIRSOC 201-2005; Capítulos 2 y 5, más específicamente en el Capítulo 5.1.2- "Aire intencionalmente incorporado", del presente Reglamento.

A tales efectos, la Contratista presentará con una antelación mínima de un mes a cualquier uso, la dosificación a utilizar en cada caso, indicando todos los datos necesarios para un completo análisis de la propuesta, como por ejemplo marca del aditivo, certificación de no agresividad sobre materiales componentes del hormigón armado, destino de la mezcla, proporciones del aditivo, forma de dosificación, ensayos existentes, forma de medición del aire incorporado, etc., con el objeto de su análisis y aprobación por parte de la Dirección de Investigaciones y Ensayos Tecnológicos de la D.P.V. (DIYET), sin cuya expresa aprobación la Inspección de Obra no autorizará el uso de ninguna mezcla en la Obra. -

OBRA: ENSANCHE PUENTE s/ A° SAN ANTONIO Y ACCESOS -RUTA PROVINCIAL N°4 (Prog. 130+306)  
TRAMO: Elisa – San Cristóbal

---

#### ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

### **DURABILIDAD, CURADO Y PROTECCIÓN DEL HORMIGÓN**

Con el objeto de garantizar la durabilidad e impermeabilidad de los hormigones de las estructuras, se diseñarán los hormigones de acuerdo a lo especificado en el CIRSOC 201-2005 Capítulo 2 – "Especificaciones por Resistencia y Durabilidad"- y complementarios.

Para el correcto curado de los hormigones se efectuarán las operaciones de curado y protección del hormigón recién colocado durante los plazos de curado según lo especificado en el CIRSOC 201-2005 Capítulo 5 – "Hormigón Fresco. Propiedades, Dosificación y puesta en Obra"-en sus artículos 5.10, 5.11, 5.12, 5.13 y 5.14.

En todos los casos se aplicarán las especificaciones de mayor exigencia para garantizar los objetivos planteados. -

**OBRA:** ENSANCHE PUENTE s/ A° SAN ANTONIO Y ACCESOS -RUTA PROVINCIAL N°4 (Prog. 130+306)  
**TRAMO:** Elisa – San Cristóbal

## ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

### ENSAYOS DE HORMIGONES

#### 1. GENERALIDADES

La presente especificación refiere al uso de los hormigones necesarios para realizar las construcciones de las obras de arte.

Rigen las especificaciones indicadas en la Sección H-II: "Hormigones de Cemento Portland para Obras de Arte" del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la DIRECCIÓN NACIONAL DE VIALIDAD, Edición 1998.

En todos los casos que las especificaciones se refieran a los reglamentos CIRSOC, debe entenderse que se refieren al REGLAMENTO CIRSOC 201:2005. -

#### 2. PROBETAS Y ENSAYOS DE HORMIGONES

Para establecer la calidad de los distintos hormigones utilizados en la Obra, se debe confeccionar una cantidad mínima de probetas de hormigón normalizadas. Además, se realizarán los ensayos de asentamiento de cada mezcla a los fines pertinentes.

#### CANTIDAD MÍNIMA DE PROBETAS A CONFECCIONAR PARA DETERMINAR LA RESISTENCIA CARACTERÍSTICA (f'c) DE LOS DISTINTOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE HORMIGÓN

ELEMENTO ESTRUCTURAL O GRUPO DE ELEMENTOS	CANT. MÍNIMA DE MUESTRAS (N°)	HORMIGÓN s/CIRSOC 201/2005	ASENTAMIENTO (cm)
Pilotes (Ø=0.80 m)	57	H-30	limitado por CIRSOC 201/2005 – Cap. 5
Muro de Pilas	33	H-30	limitado por CIRSOC 201/2005 – Cap. 5
Estribos, Muro de Alas	42	H-30	limitado por CIRSOC 201/2005 – Cap. 5
Losa de tablero, veredas, viguetas transversales	83	H-40	limitado por CIRSOC 201/2005 – Cap. 5
Vigas Longitudinales	48	H-40	limitado por CIRSOC 201/2005 – Cap. 5
Losa de Acceso	15	H-40	limitado por CIRSOC 201/2005 – Cap. 5

(\*) En cada muestra se debe realizar como mínimo un ensayo (dos probetas) a la edad de diseño.

La resistencia característica f'c de cada calidad "H" de hormigón se determinará de acuerdo a lo especificado en el CIRSOC 201:2005, Capítulos 4 y 5, Comentarios y Anexo Cap. 4.-

**OBRA:** ENSANCHE PUENTE s/ A° SAN ANTONIO Y ACCESOS -RUTA PROVINCIAL N°4 (Prog. 130+306)

**TRAMO:** Elisa – San Cristóbal

## ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

### **DEMOLICIÓN PARCIAL ESTRUCTURA EXISTENTE**

#### **1- DESCRIPCIÓN**

Comprende todas las actividades necesarias para la demolición parcial de los diferentes elementos estructurales del puente existente.

Las tareas de demolición serán programadas por el Contratista y previamente autorizadas por la Inspección de Obra, de la manera que se considere más apropiado y en ajuste al plan de trabajos, teniendo en cuenta las premisas indicadas en la presente especificación.

En cuanto a los elementos a demoler del puente existente, se encuentran en primera medida, los cordones de ambos lados, cuya demolición se efectuará en forma completa en toda su longitud; además se contempla la demolición parcial de la losa de tablero en un ancho de 1.10m en ambos lados, aproximadamente hasta la mitad de la primera viga longitudinal existente, en todo su espesor.

También se deberán demoler parcialmente en sus extremos los tabiques que conforman las pilas centrales y los muros frontales de estribos, de forma de dejar al descubierto la armadura existente para permitir la futura vinculación con el ensanche de los mismos.

Finalmente se demolerán en forma total los muros de alas actuales, los cuales serán reconstruídos posteriormente.

La Contratista está obligada a tomar conocimiento de las superficies a demoler para realizar su cotización, y no tendrá derecho a reclamo alguno por los datos aproximados que se aporta en esta especificación.

Los materiales que resulten de la demolición serán retirados por la Contratista a los lugares que indique la Inspección de Obra, en un radio menor de cinco (5.00) kilómetros.

#### **2- METODOLOGÍA**

La metodología utilizada para demoler debe ser tal que asegure la ausencia de peligro para las personas y bienes en la zona de Obra, debiendo concretar la Contratista un señalamiento de precaución y aviso con el objeto de proveer dicha seguridad. A tal fin, la metodología propuesta por la Contratista deberá obtener la aprobación de la Inspección para el comienzo de las tareas.

El escombro de hormigón armado resultante de la demolición no podrá quedar depositado ex-profeso en el valle del arroyo; será transportado y descargado donde indique la Inspección de Obra dentro de un radio de hasta 5.00 km desde los puentes existentes y en lugares donde no pueda ser alcanzado por la acción de las aguas, especialmente en crecientes extraordinarias. No podrá quedar depositado en el cauce del arroyo.

Los elementos estructurales tales como armaduras de acero resultantes de la demolición deben ser recuperadas en la mayor medida posible, con el objeto de evitar la contaminación del curso de agua, quedando de propiedad de la D.P.V. y depositados donde indique la Inspección de Obra en un radio de hasta 5.00 km desde los emplazamientos previos.

El empleo de metodologías de demolición que no aseguren restringir a un mínimo la contaminación del fondo del cauce con esos desechos no será aprobado por la Inspección.

Podrán utilizarse métodos de demolición no tradicionales como la hidrodemolición, uso de cementos expansivos u otros, adjuntando información de antecedentes de utilización a nivel provincial, nacional o mundial.



OBRA: ENSANCHE PUENTE s/ A° SAN ANTONIO Y ACCESOS -RUTA PROVINCIAL N°4 (Prog. 130+306)  
TRAMO: Elisa – San Cristóbal

---

### **3- TAMAÑO MÁXIMO DEL MATERIAL DEMOLIDO DEPOSITADO**

Los productos intermedios de demolición podrán tener cualquier dimensión, a efectos de ser trasladados a los depósitos definitivos.

Para aceptar y certificar el material demolido en los depósitos definitivos que se establezcan conforme a Pliego, el tamaño máximo del material deberá ser de 0.50 m, medido efectivamente sobre la máxima dimensión del material, con una tolerancia promedio de +/- 0.20 m.-

### **4- MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

La medición del ítem se realizará por metro cúbico (m3).

Se pagará al precio unitario del correspondiente ítem del contrato, y será compensación por todos los trabajos de demolición, retiro de escombros y/o materiales, limpieza del terreno, traslado de materiales, trámites si los hubiera, mano de obra, equipos, herramientas, combustibles y lubricantes, gastos generales y beneficios, y cualquier otro gasto necesario para la correcta terminación de los trabajos.

OBRA: ENSANCHE PUENTE s/ A° SAN ANTONIO Y ACCESOS -RUTA PROVINCIAL N°4 (Prog. 130+306)  
TRAMO: Elisa – San Cristóbal

## ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

### PILOTES EXCAVADOS

#### 1.-DEFINICIÓN

Se entiende por pilotes excavados o de gran diámetro a aquellos cuyo proceso constructivo consiste en la excavación del suelo hasta la cota de fundación y su posterior relleno con hormigón.

Generalmente la excavación o taladro del suelo se ejecuta con procedimientos mecánicos (grampeado, taladrado por percusión ó rotación).

Estos pilotes de gran diámetro son capaces de resistir no solamente a esfuerzos axiales sino también a sollicitaciones de flexión. Los pilotes excavados pueden ser encamisados utilizando tubos metálicos o de hormigón, ó bien ser ejecutados sin camisa mediante la excavación del suelo en presencia de lodos o líquidos de contención.

Las camisas empleadas pueden ser perdidas cuando quedan definitivamente incorporadas a la estructura. En este caso se asignará a las camisas meramente la función de encofrado para el hormigonado.

De acuerdo con las conclusiones del estudio geotécnico, se dispone de la cota de punta del pilote y de la capacidad de carga admisible del mismo. –

#### 2.- CALIDAD DEL HORMIGÓN

El hormigón deberá contar con una resistencia característica cilíndrica mínima del tipo H-30, de acuerdo al Reglamento CIRSOC 201:2005 en su artículo 2.4). -

El recubrimiento de las armaduras será de por lo menos 8.00 cm pero tampoco deberá ser mucho mayor dentro de las limitaciones que impongan los equipos y procedimientos de trabajo.

La consistencia del hormigón medida por el Cono de Abrams será tal que se verifique un asentamiento entre 15 cm y 18 cm medido en el Cono de Abrams. La cantidad mínima de cemento conforme a CIRSOC 201 de 380 kg/m<sup>3</sup> de hormigón, debiendo utilizarse cementoARS.

#### 3.- ARMADURAS

La armadura estará dada por los cálculos estáticos que se adecuarán a las normas vigentes.

Las barras no podrán tener diámetros menores de 8 mm y distancias o pasos de helicoide superiores a 30cm.

No se admitirá en los cálculos tener en cuenta a las camisas como parte integrante de las armaduras.

#### 4.-TOLERANCIASCONSTRUCTIVAS

Durante la ejecución de los pilotes no podrán producirse corrimientos en planta superiores a 0,05 d (siendo d el diámetro del pilote) ni defectos de verticalidad con inclinaciones superiores a 1,5% salvo que condiciones locales especiales justifiquen tolerancias mayores. También podrán ser mayores las tolerancias cuando por razones de distribución de carga en los cabezales las consecuencias sean efectivamente despreciables como oportunamente se demostrará. -

En el conjunto de los pilotes de una misma pila se deberá evitar que los efectos de inclinación se produzcan en la misma dirección y si se produjeran inclinaciones éstas deberán ser compensadas dando a otros pilotes del mismo grupo inclinación contraria. -

OBRA: ENSANCHE PUENTE s/ A° SAN ANTONIO Y ACCESOS -RUTA PROVINCIAL N°4 (Prog. 130+306)  
TRAMO: Elisa – San Cristóbal

## **5.-EJECUCIÓN DE LOS PILOTES**

### 5.1.-CONDUCCIÓN DE LOS TRABAJOS.

Durante la construcción de los pilotes deberá estar presente en la obra el conductor de la firma ejecutora o su representante. De cada pilote se preparará un informe de su ejecución para lo cual se confeccionarán adecuados formularios que contengan los datos necesarios, como profundidades de perforación, niveles, características de suelo excavados, nivel de agua, datos sobre el equipo empleado para los diferentes niveles de perforación, desviaciones, inclinaciones, diámetros, longitudes, calidades y cantidades de hormigón, fechas y tiempos de ejecución e interrupciones. Igualmente se deberán indicar las características del lodo de perforación: densidad, viscosidad, dosaje, aditivos a utilizar, etc.

La Contratista propondrá a la Inspección un formulario adecuado. -

### 5.2. TRABAJOS DE PERFORACIÓN.

#### 5.2.1.-Equipos de perforación

Los equipos deberán adecuarse a los suelos y a las condiciones del agua de las napas.

La selección de estos equipos se hará procurando evitar que los suelos alrededor del pilote y debajo de su pie sean perturbados.

Como estas perturbaciones suelen producirse después de un tiempo, habrá que preferir a aquellos equipos con los que la perforación se ejecute rápidamente y en los que sea muy corto el tiempo que transcurre entre la terminación de la perforación y el hormigonado.

Cuando en las perforaciones se emplea sobrepresión de agua para contener la excavación, esta sobrepresión debe ser alterada lo menos posible por el efecto del émbolo al levantar la herramienta de perforación. -

#### 5.2.2.- Perforación con camisa

La camisa sirve para evitar perturbaciones en el entorno de la excavación. La camisa es indefectiblemente necesaria cuando los suelos atravesados no son estables aún con el empleo de un líquido de contención y cuando pueden ocurrir desprendimientos de la pared de la perforación. Se entiende que igualmente es necesario emplear una camisa en la ejecución de la pared sumergida de pilotes que se construyen en el agua, es decir en río o lagos.

Al utilizarse camisas se deberá demostrar la resistencia de las mismas, bajo la acción de las cargas más desfavorables que pueden producirse durante los procesos constructivos. Al perforar bajo nivel de la napa de agua habrá que mantener constantemente una sobre presión en el caño camisa mediante agua o mediante un líquido de contención (generalmente una suspensión de arcilla), siempre que exista la posibilidad de una rotura hidráulica del suelo hacia el interior de la perforación o que puedan afluir partículas de suelo arrastradas con la entrada de agua de la napa.

Para evitar perturbaciones debajo de la perforación durante la ejecución de la misma, la camisa debe adelantarse el progreso de la perforación en una medida que depende del tipo de suelo. En suelos cohesivos blandos y en suelos no cohesivos en especial de arena fina, bajo el nivel de la napa en general es necesario un avance de una longitud de hasta la mitad del diámetro de la perforación.

Cuando es de temer la entrada del suelo por la base de la perforación o si se observa tal entrada, habrá que aumentar la sobrepresión del líquido de avance o habrá que aumentar la sobrepresión del líquido de contención. Cuando el suelo no permita el aumento del Avance habrá que optar por la segunda alternativa eventualmente mediante la aplicación de tubos de prolongación de la camisa por encima del nivel del terreno. En suelos cohesivos duros no siempre es posible lograr el avance, pero tampoco es necesario sin embargo la herramienta de perforación

**OBRA:** ENSANCHE PUENTE s/ A° SAN ANTONIO Y ACCESOS -RUTA PROVINCIAL N°4 (Prog. 130+306)  
**TRAMO:** Elisa – San Cristóbal

---

no deberá ir más abajo que el extremo de la camisa y ésta deberá seguir de cerca a la herramienta de perforación. Para cumplir con estos requisitos, además del momento torsor que se aplique a la camisa habrá que disponer de una fuerza vertical suficiente para presionarla hacia abajo.

Cuando se ha alcanzado la profundidad deseada - y si no se ha previsto un ensanchamiento de pie en el pilote - habrá que extraer el suelo hasta el filo inferior de la camisa para impedir que existan en el suelo perturbaciones debajo del extremo del pilote que se produzcan en esa zona al extraer luego la camisa. Como el fondo de la perforación en ese estado está más expuesto el peligro de perturbación por la ausencia de la carga de suelo correspondiente al avance de la camisa, habrá que hormigonar el pilote sin pérdida de tiempo después de esa limpieza a fondo.

Para evitar perturbaciones en el suelo alrededor del pilote cuando se perfora con camisa, el saliente de la corona de corte en el extremo inferior de ella deberá ser lo más pequeño posible. No se admitirá el descenso de las camisas con la ayuda de lanzas de inyección de agua. -

#### 5.2.3.- Perforación sin camisa

En suelos estables puede prescindirse del caño camisa. Cuando se ejecutan perforaciones sin camisa en capas de suelos que tienen tendencia al desmoronamiento y/o fluencia de las paredes de la excavación éstas deberán ser sostenidas con la presión de un líquido de contención. En ese caso también puede ser conveniente introducir una camisa a posteriori. En la ejecución de pilotes sin camisa de perforación en suelos no cohesivos, especialmente con canto rodado y piedras, pueden producirse perturbaciones alrededor del pilote y en suelos cohesivos pueden producirse ablandamientos en la pared de la perforación. Al emplear una suspensión arcillosa como líquido de contención, la capacidad portante del pilote puede ser afectada por la formación de un colchón de arcilla y/o detritus. Para lograr el volumen prescripto de la perforación habrá que controlar la profundidad de la misma y el consumo de hormigón.

Como las perturbaciones y los ablandamientos del suelo en el contorno de la perforación, aumentan con el tiempo habrá que hormigonar a los pilotes inmediatamente después de la perforación. La parte superior de la perforación deberá ser sostenida contra desmoronamientos mediante un tramo de camisa de longitud mínima igual a 2,00m.-

#### 5.2.4.- Sobrepresión del líquido de contención al perforar

No es posible calcular la sobrepresión necesaria para sostener las paredes de una perforación no encamisada. Esa presión es función del tipo de líquido que se emplea, del diámetro de la perforación, de la calidad de los suelos, especialmente de la resistencia de éstos y en suelos no cohesivos, de su granulometría. Cuando el nivel de la napa de agua está muy alto puede ser necesario prolongar el encamisado por sobre el nivel del terreno para conseguir la sobrepresión adecuada.

Esto en perforaciones en agua no vale respecto del nivel de terreno o lecho, sino respecto del pelo de agua. En perforaciones sin camisa por este motivo puede ser necesario encamisar por lo menos la parte superior de la perforación hasta sobre el terreno.

En todos los casos se dejará librado a la experiencia del constructor de los pilotes y a su responsabilidad, la elección de la apropiada sobrepresión y selección del líquido de contención conveniente. -

#### 5.2.5.- Obstáculos en la perforación

Cuando haya que eliminar obstáculos habrá que evitar toda perturbación en el suelo. No se admite apoyar a los pilotes sobre un obstáculo que se encuentre sobre el nivel de fundación prescripto. Las perforaciones abandonadas deberán ser rellenadas con suelo apropiado correctamente ó con hormigón. -

---

**DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD  
SANTA FE**

*Dirección de Estudios y Proyectos*



**OBRA: ENSANCHE PUENTE s/ A° SAN ANTONIO Y ACCESOS -RUTA PROVINCIAL N°4 (Prog. 130+306)**  
**TRAMO: Elisa – San Cristóbal**

---

**5.2.6.- Controlador de la calidad de los suelos**

Al perforar habrá que observar cuidadosamente el comportamiento de los suelos. Para cada pilote habrá que dejar constancia de su longitud de empotramiento en el suelo portante.

Para ratificar y completar la investigación geotécnica, habrá que anotar los espesores de las diferentes capas de suelo. Cuando se observen discrepancias que den lugar a dudas, habrá que intensificar la investigación geotécnica. -

**5.2.7.- Lodo de perforación**

El fango utilizado cuando sea necesario para asegurar la estabilidad de las paredes durante el proceso de perforado será preparado mezclando agua con bentonita u otro agente que asegure el efecto tixotrópico que se pretende.

El lodo bentonítico será inyectado desde el fondo de la perforación y mientras ésta avanza generando un flujo ascendente que arrastre el material excavado en suspensión fuera de la perforación. Esta circulación se mantendrá luego de alcanzada la profundidad total de perforación y hasta que en el nivel de la boca de la misma dicho lodo no contenga material sólido. La Inspección de Obra deberá controlar que la densidad del lodo que fluye hacia el exterior de la perforación sea equivalente a la densidad del lodo inyectado con una tolerancia del 3%. La Contratista propondrá en cada caso los valores de densidad de lodo que utilizará en la perforación.

El fango bentonítico que sale de la excavación durante el perforado arrastrando los detritus o el que son expulsados durante el proceso de hormigonado debe ser conducido sin pérdida hacia depósitos adecuados. Si el fango recuperado se recircula debe ser limpiado para que recupere sus características tixotrópicas. En todos los casos la mezcla de agua con el agente tixotrópico será realizada con elementos mecánicos adecuados que aseguren la densidad prefijada y la continua eliminación de elementos extraños. La proporción o dosaje como así también la densidad de la mezcla deberá ser aprobada previamente por la Inspección de Obra y será adecuada al tipo de terreno a perforar. Durante la ejecución de los trabajos se controlará la viscosidad y densidad del fango para asegurar sus características prefijadas. Deberá investigarse previamente la acción de las aguas de napa sobre la estabilidad química coloidal del lodo de perforación. -

**5.3.- TRABAJOS DE HORMIGONADO**

**5.3.1.- Generalidades**

Para la producción, transporte y colocación del hormigón vale lo establecido en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la DNV de Hormigones para Obras de Arte. En lo referente a la calidad véase lo expresado en el punto 2 de la presente especificación.

**5.3.2.- Colado del hormigón**

Al colar el hormigón habrá que asegurar que éste llegue al extremo inferior del pilote con la consistencia y dosificación previstas, que no se desmezcle o segregue, que no se ensucie y que la columna de hormigonado no se interrumpa ni se estrangule.

Para eso, en perforaciones libres de agua y secas, habrá que hormigonar a través de tubos que al iniciar el colado lleguen hasta el fondo de la perforación. Dentro del agua de la napa el hormigón tendrá que ser colocado con el procedimiento "Contractor". El tubo de colado deberá introducirse suficientemente en el hormigón ya vertido, para que la columna de hormigonado no se corte y para que no se introduzca agua en el tubo.

También se podrá seguir el procedimiento "Prepac" siempre que no se afecte la limpieza de la estructura de los agregados por partículas de suelo.

---

DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD  
SANTA FE

Dirección de Estudios y Proyectos



OBRA: ENSANCHE PUENTE s/ A° SAN ANTONIO Y ACCESOS -RUTA PROVINCIAL N°4 (Prog. 130+306)  
TRAMO: Elisa – San Cristóbal

Siempre habrá que hormigonar a los pilotes sin demoras, con velocidad uniforme y sin interrupciones. Para evitar las consecuencias desfavorables de una corta interrupción excepcional en el proceso de hormigonado, deberán emplearse aditivos retardadores del fragüe del hormigón.

5.3.3.- Extracción de las camisas

Al extraer las camisas de perforación, habrá que cuidar que la columna de hormigón no se corte ni se estrangule. La columna de hormigón dentro del caño camisa deberá tener la altura suficiente para que produzca una sobrepresión suficiente contra el agua de napa y contra el suelo que tiende a moverse lateralmente hacia el hormigón.

5.4.- TRABAJOS DE ARMADURA

5.4.1.- Generalidades

Son de estricta validez la totalidad de lo especificado al respecto, en el Reglamento CIRSOC 201:2005 y las características mecánicas de los aceros a emplear indicados en Planos. -

5.4.2.- Construcción

La armadura que se prefabrica en forma de canasto deberá ser rigidizada de tal manera que no se deforme durante el transporte y la colocación. Debe ser asegurada la correcta colocación de la armadura preferentemente mediante un dispositivo de suspensión.

Cuando no se obtenga, por la presencia de las camisas de perforación, el recubrimiento prescripto, éste deberá ser asegurado mediante separadores.

Habrà que adoptar las medidas apropiadas, para evitar que la armadura se levante al extraer el caño camisa.

En lo posible han de evitarse los empalmes de las armaduras y en el caso de ser necesario **no recibirán pago directo alguno.** -

5.5.- TERMINACIÓN SUPERIOR DE PILOTES DE GRAN DIÁMETRO

El proceso de llenado a cota superior del pilote, típicamente terminado a 0.10 m POR ENCIMA de la cota de fondo del cabezal o viga dintel correspondiente, se efectuará de manera tal de evitar el desmoche mecánico de material sobrante por encima de dicho nivel.

A tal fin se realizarán los controles de llenado del pilote de modo tal de que, una vez sobrellenado el pilote (a considerar en obra por la Contratista), se pueda EN FORMA INMEDIATA proceder al retiro a balde manual del hormigón contaminado superior hasta dejar el hormigón fresco a cota de fondo del cabezal o viga dintel correspondiente.

La superficie superior horizontal del hormigón fresco deberá presentar adecuada RUGOSIDAD (por ejemplo: por cepillado inmediato al fraguado del hormigón) para su trabazón con el futuro hormigón del elemento estructural superior. -

**6.- MEDICIÓN Y PAGO**

Se medirá y pagará el número efectivo de metros lineales (m) de pilote medidos entre el Plano inferior del muro de pila y el extremo inferior de hormigón del pilote. Se considera extremo inferior del pilote a la cota de fundación que corresponde según proyecto ejecutivo, es decir que **no recibirá pago alguno por la mayor longitud que resultará necesaria por posibles perturbaciones.**

Todas las operaciones, correcciones o modificaciones que sea necesario efectuar serán por cuenta de la Contratista.

**En ningún caso recibirán pago directo alguno** las camisas a utilizar en caso de ser ello necesario para la ejecución de los pilotes, quedando su costo librado el exclusivo cargo de la Contratista.

DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD  
SANTA FE

*Dirección de Estudios y Proyectos*



OBRA: ENSANCHE PUENTE s/ A° SAN ANTONIO Y ACCESOS -RUTA PROVINCIAL N°4 (Prog. 130+306)  
TRAMO: Elisa – San Cristóbal

---

El precio total del metro de pilote incluye todo tipo de operación, tanto ejecutiva como de controles, así como todos los materiales, transporte, mano de obra, equipos e instalaciones que fueran necesarias y cualquiera otro tipo de implementación concurrente y/o necesaria para el logro de los trabajos a que se refiere el presente ítem.

**La ejecución, materiales y transporte del acero de armaduras para pilotes se medirán y pagarán por separado en el ítem correspondiente. -**

---

OBRA: ENSANCHE PUENTE s/ A° SAN ANTONIO Y ACCESOS -RUTA PROVINCIAL N°4 (Prog. 130+306)  
TRAMO: Elisa – San Cristóbal

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

**CONTROL DE CALIDAD DE PILOTES -CONTROL DE INTEGRIDAD**

**1- DESCRIPCIÓN**

Es obligatoria la realización de ensayos de integridad sobre **todos los pilotes ejecutados**. Dichos ensayos podrán efectuarse mediante sistemas sónicos u otro suficientemente probado y reconocido dentro de la especialidad.

A tal efecto la Contratista con suficiente antelación, dará los datos acerca del personal que realizará los ensayos, sus antecedentes, teoría y práctica del método a utilizar, y todo otro dato que pueda resultar de interés a la Dirección de Estudios y Proyectos – Dpto. Puentes, con el objeto de mensurar la calidad de los trabajos de ensayos a realizar.

Para la presente obra se exige el uso del método "crosshole". Previo al hormigonado la Contratista esta obligada a implementar conjuntamente con las armaduras de los pilotes las cañerías necesarias para poder efectuar adecuadamente los ensayos de medición correspondientes.

Los datos de toda índole que sean necesarios para efectuar los ensayos y evaluar el resultado de los mismos, se deberán explicitar previamente a su utilización para dichos ensayos (por ejemplo.: establecer la velocidad del sonido en el hormigón colocado mediante pruebas previas en probetas al efecto, etc.).

La Contratista deberá prever en la ejecución de todos los pilotes, la adecuación de los mismos con el fin de permitir la rápida ejecución de los ensayos.

Los resultados deberán consignar, como mínimo, los siguientes parámetros:

- Longitud del pilote y cota de punta efectiva según el ensayo.
- Continuidad del pilote en toda su longitud.
- Diámetro del pilote en la longitud ensayada.
- Módulo de elasticidad longitudinal del hormigón armado del pilote.

La realización de este ensayo no invalida la necesidad de ejecutar los ensayos de carga de pilotes cuando sea necesario, en el caso de no verificarse la integridad de alguno de los mismos.

**2- MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Tales trabajos recibirán el pago por unidad (N°) de conformidad con el ítem correspondiente. Incluye todos los materiales, equipos y su transporte y toda operación necesaria para la correcta y completa ejecución de los ensayos y la interpretación técnica de los mismos. -

OBRA: ENSANCHE PUENTE s/ A° SAN ANTONIO Y ACCESOS -RUTA PROVINCIAL N°4 (Prog. 130+306)  
TRAMO: Elisa – San Cristóbal

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

**CONTROL DE CAPACIDAD DE CARGA EN PILOTES**

**1- DESCRIPCIÓN**

Podrán emplearse métodos de determinación de la capacidad de carga real del pilote, suficientemente probados y reconocidos como confiables en los resultados que arrojan.

De acuerdo al nivel de cargas de ensayo a alcanzar, los métodos que se podrán utilizar son:

- a) Carga Estática
- b) Carga Rápida

No se admite la aplicación de métodos de "Carga Dinámica", entendiéndose que en estos casos la duración de la aplicación de la carga de prueba se entrega al pilote-suelo en un tiempo del orden de entre 5 a 20 milisegundos.

En el caso del uso de métodos de "Carga Rápida" deberá verificarse previo al ensayo, la capacidad de la sección de proyecto del pilote ante las cargas a aplicar. Además, se efectuará una verificación de integridad posterior al ensayo.

El Oferente deberá especificar en la propuesta, el método de ensayo de carga de pilotes presupuestado, indicando todos los elementos que definan las características del sistema a emplear.

Para los ensayos de carga no podrán utilizarse bajo ningún concepto, elementos de la obra definitiva (otros pilotes de obra como elementos de anclaje, etc.), quedando incluido en el ensayo solamente el pilote de obra a ensayar.

**2- CANTIDAD DE PILOTES A ENSAYAR**

Se ensayarán en total 3 (TRES) pilotes; uno por cada Estribo (2) y uno correspondiente a una de las pilas que se encuentran en el cauce del Arroyo San Antonio. Los pilotes a ensayar serán propuestos por la empresa Contratista, previa aprobación por parte de la Inspección de Obras.

**3- CARGAS DE ENSAYO**

La carga a aplicar en el ensayo de cada uno de los pilotes será como mínimo del orden del 50% superior a la carga vertical máxima de diseño.

La Contratista informará con suficiente antelación el método que propone y el nivel de carga de ensayo prevista, con el objeto de su estudio, reconocimiento y aprobación por parte de la Dirección de Estudios y Proyectos – Dpto. Puentes.

La documentación que la Contratista debe presentar incluirá una copia del método de carga y de las normas de ensayo que se aplicarán, adjuntando una memoria descriptiva del procedimiento, indicando:

- Estados de carga
- Tiempo de aplicación de carga
- Precisión en la medición de las deformaciones
- Instrumentos a utilizar
- Resultados esperados
- Todo otro dato de relevancia

DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD  
SANTA FE  
*Dirección de Estudios y Proyectos*



**OBRA:** ENSANCHE PUENTE s/ A° SAN ANTONIO Y ACCESOS -RUTA PROVINCIAL N°4 (Prog. 130+306)  
**TRAMO:** Elisa – San Cristóbal

---

Se deben tener en cuenta en principio las normas A.S.T.M. (American Standard Testing Materials) para la realización de los ensayos, en caso de no existir normativa nacional o internacional actualizada al respecto. -

#### **4- INFORME DEL ENSAYO REALIZADO**

La Contratista deberá presentar la documentación con los resultados de los ensayos y las conclusiones referidas a la capacidad de carga real del pilote, grado de seguridad con respecto a la carga de proyecto, etc.

El INFORME debe constar de dos (2) partes:

- en la Primera Parte: todo lo concerniente al ensayo realizado en las condiciones de obra;
- en la Segunda Parte, la evaluación que realice el profesional responsable por la dirección del ensayo, bajo las hipótesis de que el pilote se hubiere ensayado en condiciones de "EROSIÓN MÁXIMA", teniendo en cuenta para emitir las conclusiones, la cota de socavación indicada y las cargas verticales y horizontales de diseño.

La Dirección Provincial de Vialidad (D.P.V.) aprobará o rechazará el pilotaje en función de los resultados obtenidos en los ensayos. El rechazo de un ensayo será motivo suficiente para la paralización de los trabajos en pilotes hasta la solución de los problemas encontrados. -

#### **5- MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Los ensayos se medirán y pagarán por unidad (N°) al precio unitario cotizado para el ítem correspondiente del presente pliego. Incluye todos los materiales, equipos y su transporte y toda operación necesaria para la correcta y completa ejecución de los ensayos y la interpretación técnica de los mismos. -

---

**OBRA:** ENSANCHE PUENTE s/ A° SAN ANTONIO Y ACCESOS -RUTA PROVINCIAL N°4 (Prog. 130+306)

**TRAMO:** Elisa – San Cristóbal

## ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

### **HORMIGÓN PARA INFRAESTRUCTURA**

#### **1- GENERALIDADES**

Se entiende como tal, al hormigón de muros de estribos, muro de alas y pilas, a excepción del hormigón para pilotes excavados in situ.

El hormigón a emplear deberá poseer la resistencia característica y recubrimientos que se indican en los respectivos Planos de Proyecto y para el que deberá utilizarse Cemento ARS.

El ámbito de consistencia será el designado: A-2 (hormigón plástico) y su compactación se realizará mediante vibración interna de alta frecuencia, el asentamiento determinado mediante el cono de Abrams será inferior a 12.00 cm.

El dosaje definitivo será calculado por la Contratista y deberá cumplir las especificaciones H-II: "Hormigones de Cemento Portland para Obras de Arte" del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la D.N.V. (Edición 1998) y toda otra exigencia concurrente reglamentaria según CIRSOC 201/2005.

La Contratista deberá proveer los métodos apropiados para el correcto hormigonado de las estructuras teniendo especial cuidado en evitar la caída libre del material y su segregación, de acuerdo a lo reglamentado por el CIRSOC 201:2005.

Para la colocación del hormigón se procederá a la extracción del agua de infiltración mediante bombeo. No se permitirá el hormigonado bajo agua. El bombeo se prolongará hasta que el hormigón haya adquirido cierta dureza y como mínimo hasta cuatro horas después de vertida la mezcla. Los encofrados deberán asegurar una lisura perfecta de la superficie terminada del hormigón. -

#### **2- MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

La medición y pago se efectuará por metro cúbico (m³) al precio cotizado para el ítem, que será compensación total por la ejecución, materiales, transporte y toda otra tarea necesaria para la correcta y completa terminación del trabajo según esta Especificación. -

OBRA: ENSANCHE PUENTE s/ A° SAN ANTONIO Y ACCESOS -RUTA PROVINCIAL N°4 (Prog. 130+306)  
TRAMO: Elisa – San Cristóbal

---

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

**ACERO EN BARRAS PARA OBRAS DE ARTE**

**1- DESCRIPCIÓN**

La presente especificación refiere al uso de las barras de acero necesarias para realizar las construcciones de las obras de arte, donde lo indiquen los Planos de Proyecto y las planillas integrantes del presente pliego, previa autorización de la Inspección de Obras.

Rigen las especificaciones indicadas en la Sección H-III: "Aceros especiales en barra colocados para H°A°", del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la DIRECCIÓN NACIONAL DE VIALIDAD, Edición 1998.

En todos los casos en que las especificaciones se refieran a los reglamentos CIRSOC, debe entenderse que se refieren al Reglamento CIRSOC 201:2005. -

OBRA: ENSANCHE PUENTE s/ A° SAN ANTONIO Y ACCESOS -RUTA PROVINCIAL N°4 (Prog. 130+306)  
TRAMO: Elisa – San Cristóbal

---

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

**APOYOS DE POLICLOROPRENO**

**1- DESCRIPCIÓN**

Los apoyos y topes de policloropreno se ajustarán a la Norma IRAM 113.091 o superior actualizada.

La terminación exterior será del tipo "vulcanizado", entendiendo que se trata de un recubrimiento externo del mismo material elastomérico, destinado a proteger al cuerpo principal portante.

La dureza del material será grado 60 (dureza SHORE - IRAM 113.003). –

**2- MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

La medición es por unidad (N°) colocada, y su costo está incluido en el precio unitario cotizado para el ítem correspondiente, incluyendo todos los materiales, equipos y su transporte y toda operación necesaria para la correcta y completa ejecución de los mismos, incluso la realización de ensayos de control.

OBRA: ENSANCHE PUENTE s/ A° SAN ANTONIO Y ACCESOS -RUTA PROVINCIAL N°4 (Prog. 1301306)  
TRAMO: Elisa – San Cristóbal

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

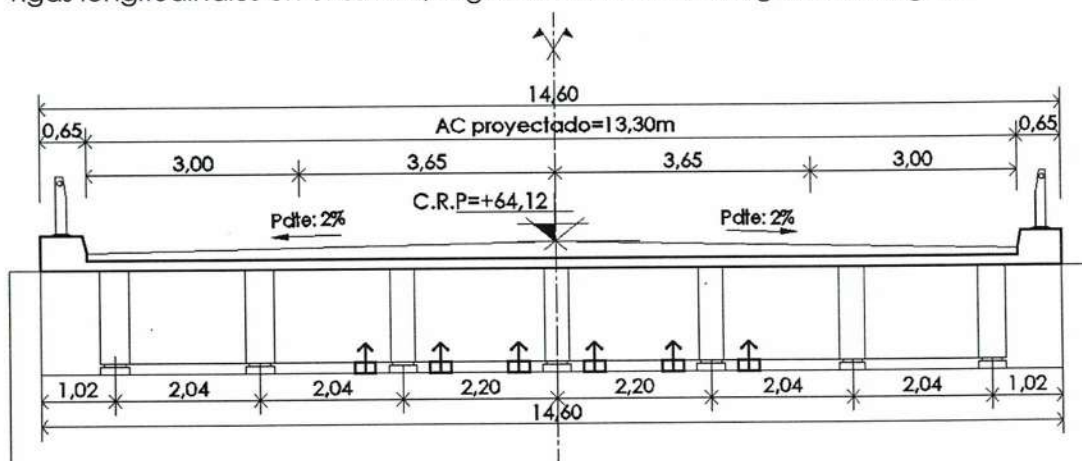
**RECAMBIO DE APOYOS EN VIGAS EXISTENTES**

**INCLUYE RECONSTRUCCION DE BANCADAS**

En esta Especificación se detalla el procedimiento a seguir para el recambio de los apoyos de neopreno en los ESTRIBOS del puente existente y la reconstrucción de banquetas.

**1- PROCESO POSIBLE:**

- 1.1 Levantar el puente, dejando taqueado el mismo con apoyos provisionales seguros. Colocar tacos de apoyo indeformables provisionales alargados, entre el fondo de la viga transversal concurrente a los apoyos en tratamiento y el plano de apoyo de vigas longitudinales en el estribo, según se muestra en la siguiente imagen:



- 1.2 Colocar gatos hidráulicos sobre los tacos de apoyo en los extremos de las vigas transversales.  
1.3 Activar los gatos hasta lograr el nivel necesario del fondo de las vigas transversales extremas, de forma que se permita trabajar.

SE ADOPTA COMO "POSICIÓN CORRECTA DEL APOYO" A UNA UBICACIÓN TAL QUE EL EJE DEL APOYO QUEDE EN FORMA COINCIDENTE CON EL EJE DE LA VIGA LONGITUDINAL.

**ES MUY IMPORTANTE QUE EL EXTREMO DE LA VIGA EN TRATAMIENTO NO SEA LEVANTADO MAS ALLA DE LO EstrictAMENTE NECESARIO COMO PARA LOGRAR EL ESPACIO MÍNIMO PARA EL RECAMBIO DE LOS APOYOS.**

- 1.4 Retirar los rodillos existentes y partes flojas de banquetas. Limpiar la zona en donde deben emplazarse los nuevos apoyos.  
1.5 Arenar ambas placas de acero que conforman el dispositivo de apoyo. De no ser el arenado, realizar una limpieza con cepillado mecánico; luego limpiar toda la superficie expuesta.  
1.6 Pintar con epoxi la placa superior anclada a la viga.  
1.7 Aplicar algún producto que brinde adherencia y protección al acero.  
1.8 Reconstruir las nuevas banquetas, respetando los niveles necesarios para la posterior colocación del neopreno. Se utilizará para hormigonar un grout epoxídico autonivelante vertible.

DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD  
SANTA FE

*Dirección de Estudios y Proyectos*



**OBRA:** ENSANCHE PUENTE s/ A° SAN ANTONIO Y ACCESOS -RUTA PROVINCIAL N°4 (Prog. 130+306)  
**TRAMO:** Elisa – San Cristóbal

---

- 1.9 Una vez que se haya logrado la resistencia adecuada, intercalar los apoyos de neopreno.
- 1.10 Realizar el proceso inverso. Gatear para descargar los tramos en forma lo mas lenta posible, retirar los tacos provisorios y apoyar el tablero en sus nuevos apoyos.

SI EXISTIERAN FISURAS EN FONDO DE LOSA DE TABLERO O CUALQUIER OTRO ELEMENTO ESTRUCTURAL EXISTENTE, LAS MISMAS DEBERÁN SER INFORMADAS AL DPTO. PUENTES PARA SU EVALUACIÓN, PREVIO A LA CONTINUACIÓN DE LAS ACTIVIDADES.

## **2- MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

La medición del ítem se realizará por número (N°) de apoyos. El mismo será compensación total por la ejecución, la provisión de todos los materiales y su correspondiente transporte, su elaboración, equipos, herramientas y máquinas, carga, descarga, distribución, y cualquier otro gasto necesario para la correcta terminación de los trabajos.

---

OBRA: ENSANCHE PUENTE s/ A° SAN ANTONIO Y ACCESOS -RUTA PROVINCIAL N°4 (Prog. 130+306)  
TRAMO: Elisa – San Cristóbal

---

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

**CONSTRUCCIÓN SIMULTÁNEA DE LAS ESTRUCTURAS DEL TABLERO**

**1- DESCRIPCIÓN**

Las estructuras correspondientes al tablero de la superestructura -vigas transversales, losa, zócalos y veredas- se ejecutarán conforme a las presentes especificaciones, el Reglamento CIRSOC 201:2005 y con los materiales indicados en los Planos de Proyecto.

**2- PROCESO CONSTRUCTIVO**

Se tendrán en cuenta especialmente las siguientes instrucciones:

- Se hormigonarán en forma SIMULTÁNEA las viguetas transversales, losa de tablero y todos los elementos que, según el proyecto, formen un cuerpo íntegro desde el punto de vista estructural. En esta etapa quedarán empotrados en el hormigón todos los elementos previstos para el soporte o anclaje de las barandas vehiculares y peatonales, cañerías para el cableado (actual o futuro) de circuitos de iluminación, anclaje para armaduras de la carpeta de rodamiento, etc.
  - La superficie superior de la losa de tablero tendrá una terminación algo rugosa a propósito, con el objeto de optimizar la adherencia posterior con el material de la carpeta de rodamiento.
-

OBRA: ENSANCHE PUENTE s/ A° SAN ANTONIO Y ACCESOS -RUTA PROVINCIAL N°4 (Prog. 130+306)  
TRAMO: Elisa – San Cristóbal

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

**DESAGÜES EN PUENTE**

**1- DESCRIPCIÓN**

Los desagües del puente se construirán en un todo de acuerdo con las dimensiones consignadas en los planos respectivos.

**2- CONDICIONES PARA CAÑOS DE DESAGÜES**

El caño de hierro galvanizado a utilizar en los desagües responderá a las siguientes características:

Diámetro exterior (mm)	Diámetro interior (mm) (pulgdas)		Peso (Kg)
110.00	101.60	4.00	9.873

Las tolerancias permitidas serán:

- A. En el peso, no más de 5% en defecto.
- B. En el diámetro interno en cualquier punto, no más de ½ mm en menos.

El peso galvanizado por metro cuadrado será como mínimo de 100 gramos y la determinación del peso y uniformidad del galvanizado se hará por métodos usados en la Dirección de Ensayos y Materiales Tecnológicos de la Dirección Provincial de Vialidad.

Los caños serán perfectamente rectos, no tolerándose combaduras mayores a 3 mm/m.

**3- CONDICIONES PARA OTRAS FORMAS DE DESAGÜES**

El material para otras formas de desagües será chapa de hierro de 5/16" (7.94mm) de espesor.

Las chapas deberán contar con galvanizado a razón de un mínimo de 100 gr/m<sup>2</sup>. La determinación del peso y uniformidad del galvanizado se hará por métodos utilizados por la DIYET (Dirección de Investigaciones y Ensayos Tecnológicos) de la Dirección Provincial de Vialidad. -

**4- MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

El costo de la provisión, transporte y colocación de los desagües conforme a los Planos de Proyecto y la presente especificación, se considera incluido en el costo global de la obra de puente por lo que **no recibirá pago directo alguno.** -

OBRA: ENSANCHE PUENTE s/ A° SAN ANTONIO Y ACCESOS -RUTA PROVINCIAL N°4 (Prog. 130+306)

TRAMO: Elisa – San Cristóbal

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

**CONSTRUCCIÓN DE LOSAS DE ACCESO**

**1. DESCRIPCIÓN**

Se construirán las losas de acceso con las dimensiones y características indicadas en los Planos de proyecto.

**2. DETALLE**

Las dimensiones en planta indicadas en los Planos de proyecto se ajustarán en obra al espacio disponible entre muros de estribo, debiendo preverse juntas continuas según dichos planos.

El Hormigón a utilizar será el tipo H-40 según CIRSOC 201/2005. El tipo de cemento a utilizar será NORMAL y las armaduras serán del tipo ADN 420/500.

Todas las operaciones de construcción se ajustarán en general a las reglas del buen arte, debiéndose cumplir como mínimo las disposiciones del Reglamento CIRSOC 201/2005 en este sentido (recubrimientos, dosificaciones de hormigones, curado, etc.) que sean pertinentes tanto para los materiales como para los aspectos constructivos.

La construcción de las losas de acceso tiene relación directa con la excavación para su implantación. Ante ello debe considerarse incluido en el presente ítem las operaciones de excavación, limpieza y posterior relleno con suelo-cemento hasta el nivel inferior de las losas de acceso, de los espacios que se generen necesarios para la ejecución de las tareas, conforme a los planos de proyecto.

**3. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Se encuentra incluida en los ítems "HORMIGÓN PARA SUPERESTRUCTURA H-40 (s/ CIRSOC 201/2005)." y "ACERO EN BARRAS COLOCADO Tipo III ADN 420/500 (s/ CIRSOC 201/2005), incluyendo la ejecución, los materiales y el transporte necesarios para la construcción de las losas de acceso, las carpetas de rodamiento, las juntas laterales y frontales de sellado, las operaciones de excavación y rellenos, y, en general, todas las operaciones, materiales y equipamiento de todo tipo que sean necesarios para la correcta y completa terminación de los trabajos.

OBRA: ENSANCHE PUENTE s/ A° SAN ANTONIO Y ACCESOS -RUTA PROVINCIAL N°4 (Prog. 130+306)  
TRAMO: Elisa – San Cristóbal

---

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

**BARANDA METÁLICA DE DEFENSA**

**1. DESCRIPCIÓN**

Las barandas metálicas para peatones serán ejecutadas de acuerdo a las características y dimensiones descriptas en los planos de proyecto.

El proceso de replanteo y la secuencia de montaje deberán ser propuestas a la Inspección por el Contratista.

Las partes que se lleven armadas a obra deberán ser cuidadosamente acopiadas de modo que no se produzcan deformaciones y/o deterioros que dificulten luego su emplazamiento y anclaje a los cordones de hormigón.

El pintado de las barandas se ajustará en General: a la Especificación R4 de "Pintado de estructuras metálicas" del PUCET, y en Particular de acuerdo a lo indicado en los Planos Tipos B.P.1 y B.P.2 incluidos en el presente tratado, o sea: Pintura de 3 componentes (removedor/antióxido/esmalte) con esferas de vidrio incorporadas color blanco.

Cualquier deterioro que sufra la baranda y/o la pintura durante la marcha de los trabajos será reparada por la Contratista sin dar motivo a ningún reclamo económico por tales trabajos.

**2. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro lineal (m) al precio unitario cotizado para el ítem siendo compensación total por la colocación, provisión de materiales y transporte necesarios para la correcta y completa terminación del trabajo incluido el mantenimiento, con sus materiales, transporte y mano de obra, de la pintura hasta la recepción definitiva de la obra.

---

OBRA: ENSANCHE PUENTE s/ A° SAN ANTONIO Y ACCESOS -RUTA PROVINCIAL N°4 (Prog. 130+306)  
TRAMO: Elisa – San Cristóbal

---

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

**JUNTAS DE DILATACIÓN (ELASTICA TIPO THORMACK)**

**1- DESCRIPCIÓN**

Para la construcción de las juntas de dilatación se considerarán las características que se indican en los planos de proyecto.

Las mismas estarán compuestas de Material Asfáltico Polimerizado e Inerte (Sellador Asfáltico SA30 – Recuperación Elástica por torsión: mínimo 70), teniendo un ancho mínimo de 50cm. Este material estará montado sobre un fleje de Acero inoxidable de 6.4 mm (1/4") de espesor en todo el largo de la junta y un ancho mínimo de 20cm, anclado con un perno de fijación y posicionamiento, también de acero, colocado sobre un respaldo formado de Espuma de Goma Polietilénica de 7.0 cm de ancho y 5.0 cm de altura.

El relleno de la junta estará formado por una mezcla con la siguiente dosificación:

- Agregado pétreo 6-19 (65%)
- Sellador asfáltico (35%)

Deberán ajustarse perfectamente al gálibo de la carpeta de rodamiento, cordones y veredas, asegurando la estanqueidad de la junta en todo su desarrollo.

Deberá sellarse en su totalidad entre tramos contiguos del puente, incluso entre barandas y veredas de hormigón.

**2- MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro lineal (m), siendo el precio cotizado compensación total por todas las tareas, equipos, materiales y su transporte, necesarios para la correcta y completa ejecución del ítem. -

OBRA: ENSANCHE PUENTE s/ A° SAN ANTONIO Y ACCESOS -RUTA PROVINCIAL N°4 (Prog. 130+306)

TRAMO: Elisa – San Cristóbal

---

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

**JUNTA ELÁSTICA LONGITUDINAL**

**1- DESCRIPCIÓN**

Para la construcción de la junta elástica longitudinal, se considerarán las características que se indican en los Planos de Proyecto. Las mismas se contruirán simétricamente respecto del eje que demarca el comienzo de los ensanches de la estructura.

Estarán compuestas de Material Asfáltico Polimerizado e Inerte, con ancho mínimo de 50 cm.

Deberán ajustarse perfectamente al gálbo de la carpeta de rodamiento, cordones y veredas, asegurando la estanqueidad de la junta en todo su desarrollo. –

**2- MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro lineal (m), siendo el precio cotizado compensación total por todas las tareas, equipos, materiales y su transporte, necesarios para la correcta y completa ejecución del ítem. -

---