

DPV SANTA FE	DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS	OBRA: ENSANCHE PUENTE SOBRE CANAL SERODINO – R.P. N°91 – TR.: R.N. N°11 – SERODINO
Marzo 2017	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES	16 / 39



### 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 la especificación A.I.6 c) – DNV-1998.

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 del Laboratorio de Investigaciones y Ensayos Tecnológicos de la D.P.V. (SubDIYET), sin cuya expresa aprobación la Inspección de Obra no autorizará el uso de ninguna mezcla en la Obra.

DPV SANTA FE	DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS	OBRA: ENSANCHE PUENTE SOBRE CANAL SERODINO – R.P. N°91 – TR.: R.N. N°11 – SERODINO
Marzo 2017	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES	17 / 39



### **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 Cap. 2 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 Cap. 5 y 6.

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

Para los hormigones de estructuras de puentes se utilizará exclusivamente el curado con productos químicos impermeabilizantes.

En todo uso de curado con productos químicos impermeabilizantes se utilizarán exclusivamente los productos que no requieren dilución para su aplicación.

No recibirá pago directo alguno por ningún concepto estando su precio incluido en los subítems correspondientes a los hormigones estructurales.

DPV SANTA FE	DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS	OBRA: ENSANCHE PUENTE SOBRE CANAL SERODINO – R.P. N°91 – TR.: R.N. N°11 – SERODINO
Marzo 2017	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES	18 / 39



### **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, y con el agregado de fibras polipropileno de alto módulo, a razón de aproximadamente 1,0 Kg (un Kilogramo) por cada metro cúbico de hormigón, construidos 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: 3500 KN/mm<sup>2</sup>

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

No recibirán pago directo alguno por ningún concepto y su precio estará incluido en el del metro cúbico (m<sup>3</sup>) del tipo de hormigón que corresponda.

DPV SANTA FE	DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS	OBRA: ENSANCHE PUENTE SOBRE CANAL SERODINO – R.P. N°91 – TR.: R.N. N°11 – SERODINO
Marzo 2017	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES	19 / 39



### BARANDAS METÁLICAS

#### DESCRIPCION

Serán ejecutadas de acuerdo a las características y dimensiones descriptas en los planos y planilla correspondientes, comprendiendo:

- la construcción de la nueva baranda de acuerdo a las características indicadas en los planos y planilla;
- la colocación en su ubicación definitiva de postes y barandas metálicas nuevas.
- los trabajos de terminación necesarios para una correcta y completa ejecución del ítem.-

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

#### MEDICION Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro lineal (ml) al precio unitario de contrato para el ítem "BARANDAS METALICAS", con la limitación expresada en "FORMAS DE COTIZAR" explicitada en los Términos de Referencia.

Dicho precio será compensación total por la ejecución según los planos de proyecto, planilla correspondiente y la presente especificación, incluidos los materiales y su transporte y todas las tareas, equipamiento, personal, etc. indispensables para la correcta y completa ejecución del ítem de acuerdo a ésta.

DPV SANTA FE	DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS	OBRA: ENSANCHE PUENTE SOBRE CANAL SERODINO – R.P. N°91 – TR.: R.N. N°11 – SERODINO
Marzo 2017	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES	20 / 39



### APOYOS DE POLICLOROPRENO - SHORE 60

#### DESCRIPCION

Los apoyos de policloropreno se ajustarán a la especificación L-XVIII DE DNV-1998. La dureza del material será grado 60 – dureza SHORE IRAM 113003.

Se colocarán sobre parte ensanchada de los muros frontales, para las nuevas vigas longitudinales a construir.

#### MEDICION Y FORMA DE PAGO

Se ajustará a lo indicado para el ítem: "APOYOS DE POLICLOROPENO - SHORE 60", con la limitación expresada en "FORMAS DE COTIZAR" explicitada en los Términos de Referencia.

DPV SANTA FE	DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS	OBRA: ENSANCHE PUENTE SOBRE CANAL SERODINO – R.P. N°91 – TR.: R.N. N°11 – SERODINO
Marzo 2017	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES	21 / 39



### JUNTAS DE DILATACIÓN ELASTOVISCOSAS

En el encuentro de las nuevas losas de acceso con las losas del tablero del puente se construirán juntas de dilatación elasto-viscosas según la presente especificación.

Las juntas deberán ajustarse perfectamente al gálibo de las carpetas de rodamiento y los cordones, asegurando la estanqueidad de la junta en todo su desarrollo.

El Contratista presentará, ante la Dirección de Estudios y Proyectos, las características de la junta con dos meses de anticipación a su uso previsto, a los efectos de su estudio y eventual aprobación.

#### MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por metro lineal, siendo el precio cotizado compensación total por todas las tareas, equipos, materiales y su transporte y mano de obra necesarios para la correcta y completa ejecución del ítem "JUNTAS DE DILATACION ELASTOVISCOSAS", con la limitación expresada en "FORMAS DE COTIZAR" explicitada en los Términos de Referencia.

DPV SANTA FE	DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS	OBRA: ENSANCHE PUENTE SOBRE CANAL SERODINO – R.P. N°91 – TR.: R.N. N°11 – SERODINO
Marzo 2017	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES	22 / 39



### ACERO EN BARRAS COLOCADO ADN 420 S.

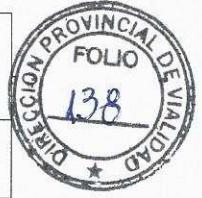
Serán de superficie conformada y sus características físicas y mecánicas se ajustarán al correspondiente CERTIFICADO DE EMPLEO otorgado por la SECRETARÍA DE ESTADO DE OBRAS PÚBLICAS u otro organismo de reconocida competencia en la materia.

Vale lo especificado en H.III del Pliego DNV-1998, excepto el párrafo 3 del punto 1.

Las barras de acero serán del tipo 420-S, soldable, a los efectos de garantizar mediante soldadura la continuidad de los esfuerzos entre las armaduras del puente existente y el ensanche previsto en el presente pliego, con las restricciones que se indican más adelante.

A tal efecto sólo se podrá considerar una resistencia del 50% de la capacidad resistente en servicio o rotura, según corresponda, de las soldaduras. Por tal razón todas las soldaduras resultarán del doble de longitud de cálculo normalizado para el espesor de cálculo adoptado/ejecutado.

 <p>DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS</p>	<p>OBRA: ENSANCHE PUENTE SOBRE CANAL SERODINO – R.P. N°91 – TR.: R.N. N°11 – SERODINO</p>
<p>Marzo 2017</p>	<p>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES</p>



### SOLDADURAS

Junto con la propuesta del electrodo a emplear, la Contratista deberá presentar un estudio de las características químicas y metalográficas de la barras a soldar, de modo que se asegure la compatibilidad entre aquellos y ésta para ser soldadas entre sí.

Se asegurará una limpieza mecánica previa a las superficies a soldar mediante amolado, cepillado o cualquier otro método que asegure la inexistencia de materias extrañas y perjudiciales tales como: sustancias aceitosas, grasas, etc.

El procedimiento de soldado debe asegurar que no resulte falta de fusión alguna entre el material de aporte y el material de base, conformando así una misma unidad de resistencia.

Asimismo, se procederá a calificar previamente a los soldadores que realizarán el trabajo, mediante la ejecución de una probeta por parte de cada uno de ellos; las características físico-geométricas y los estudios que sobre ellas se practicarán, serán propuestos por la Contratista a la Inspección de la Obra y dicha presentación deberá ser avalada por una organización pública o privada especializada en control de calidad, la que a su vez producirá finalmente el informe definitivo que incluirá las conclusiones y recomendaciones del caso dejando, claramente establecida, la calificación que le cupo a cada operario y el listado de cuales han demostrado suficiente capacitación para la ejecución de los trabajos.

Todos los estudios de compatibilidad, metalográficos, químicos, radiográficos y cualquier otro análisis que pudiera corresponder, deberán ser certificados por una organización pública o privada especializada en la materia y respaldada por un profesional habilitado, en carácter de Representante Técnico, su informe deberá proveer – además de los estudios y determinaciones pertinentes – conclusiones y recomendaciones relativas a cada caso.

Toda discrepancia que sugiere en la interpretación de la presente Especificación, será resuelta con ajuste a lo que, sobre el particular establezca la Norma A.W.S. (American Welding Society).

DPV SANTA FE	DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS	OBRA: ENSANCHE PUENTE SOBRE CANAL SERODINO – R.P. N°91 – TR.: R.N. N°11 – SERODINO
Marzo 2017	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES	24 / 39



## **GEOTEXTIL MASA 300 gr./m<sup>2</sup> COLOCADO BAJO PROTECCIÓN DEL CAUCE Y ESTRIBOS**

### **DESCRIPCION**

Material textil flexible, no tejido, presentado en forma de láminas, constituido por filamentos continuos de polímeros sintéticos unidos mecánicamente.

Este material deberá poseer propiedades que garanticen un buen comportamiento a través del tiempo y resistencia al ataque químico de ácidos y bases, microorganismos y bacterias, a la radiación solar, permaneciendo estable ante los efectos del calor, humedad, presencia de agua y medio ambiente en general.

Presentará como función principal la acción separadora y filtrante, con el objeto de imposibilitar la migración de materiales finos (suelos) por acción de la variación en el nivel de agua, teniendo una adecuada permeabilidad para permitir el paso de la misma reteniendo el suelo.

Será colocado debajo de la protección del cauce y la protección de los estribos.

### **CARACTERISTICAS FISICAS**

- \* ASPECTO: Las capas deben estar exentas de defectos como ser zonas raleadas, agujeros o acumulación de fibras.
- \* COLOR: No se admiten fibras blancas o incoloras.
- \* MASA: 300 gr/m<sup>2</sup> (S/ASTM D 3776).

### **CARACTERISTICAS MECANICAS**

El geotextil deberá tener las siguientes características mecánicas:

- \* RESISTENCIAS MINIMAS:
  - TRACCION: (GRAB TEST) 120 kg en cualquier sentido (S/ASTM D 4632).
  - ALARGAMIENTO MINIMO: a rotura en cualquier sentido debe ser de 60% (S/ASTM D 4632).
  - DESGARRE TRAPEZOIDAL: 45 kg en cualquier sentido (S/ASTM D 4533).
  - PUNZONADO: 55kg (S/ASTM D 3787 con punta 0.8 cm).
  - REVENTADO MULLEN: 25 kg (S/ASTM D 3786).

\* E.O.S. (Equivalent Open Size) (Tamaño de apertura Equivalente). Deberá estar comprendida entre 210  $\mu\text{m}$  y 100  $\mu\text{m}$  (S/ASTM D 4491).

\* PERMEABILIDAD NORMAL: Mínima 0.10 cm/seg (S/ASTM D 4491).

### **MEDICION Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y se pagará de conformidad con el subítem "GEOTEXTIL MASA 300 GR./M<sup>2</sup> COLOCADO BAJO PROTECCIÓN DEL CAUCE Y ESTRIBOS", con la limitación expresada en "FORMAS DE COTIZAR" explicitada en los Términos de Referencia.

<b>DPV</b> SANTA FE	DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
------------------------	---

OBRA: ENSANCHE PUENTE SOBRE CANAL SERODINO – R.P. N°91 – TR.: R.N. N°11  
– SERODINO

Marzo 2017

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

25 / 39



### PROTECCIÓN DEL CAUCE Y ESTRIBOS

#### DESCRIPCION

Se ha proyectado una protección total del cauce y los estribos con estructura de hormigón - tipo platea H-30 s/CIRSOC 201/05.

La platea podrá estar constituida por una estructura monolítica con armadura tipo malla en sus caras superior e inferior. Llevará el correspondiente recubrimiento s/CIRSOC 201/05.

Las terminaciones aguas arriba y aguas abajo se ejecutarán con dientes de por lo menos 1,00 metro de altura y un ancho mínimo de 0,30 m, realizadas en hormigón armado.

La protección también podrá ejecutarse con una estructura del tipo geoceldas rellenas con hormigón, la que responderá en un todo a los lineamientos técnicos especificados en este pliego para dicho tipo de protección. Adicionalmente, todas las geoceldas se vincularán con tendones de geotextil internas y pasantes.

En todos los casos, el cemento a utilizar será del tipo ARS.

La protección del tipo geoceldas rellena con hormigón, en el caso de realizarse, también contará con dientes extremos según planos de anteproyecto y proyecto ejecutivo.

#### MEDICION Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará de conformidad con el subítem "PROTECCIÓN DEL CAUCE Y ESTRIBOS", con la limitación expresada en "FORMAS DE COTIZAR" explicitada en los Términos de Referencia.

DPV SANTA FE	DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS	OBRA: ENSANCHE PUENTE SOBRE CANAL SERODINO – R.P. N°91 – TR.: R.N. N°11 – SERODINO
Marzo 2017	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES	26 / 39



## GEOCELDAS

### DESCRIPCION

Se ha proyectado la protección del puente ensanchado, cuya extensión superficial está definida en los planos de anteproyecto.

El sistema adoptado para la ejecución de dicha protección es el denominado de confinamiento celular (geoceldas) en un espesor de 0.10 m ó el que se determine (\*) por los cálculo definitivos a cargo del Contratista, debiendo preverse en su utilización elementos estructurales de anclaje entre sí (tendones) y a la superficie a proteger (microanclajes), como los indicados en los planos de proyecto.

Por ello, en todos los casos la protección deberá contar con tensores (tendones) de material durable, inmersos en la masa de hormigón, ubicados en el plano medio de la protección y capaces de soportar el peso propio de la misma ya ejecutada, de tal modo que la modulación de tendones sea capaz de soportar con seguridad dos (2) el peso de una extensión de hasta 5,00 (cinco) metros cuadrados por metro de modulación de tendones.

La protección flexible debe cumplir las siguientes funciones:

- A) Proveer una superficie continua y articulada que cubra toda el área indicada en los planos de proyecto y cuyo diseño impida el levantamiento de la protección, tanto en forma local como en su conjunto.
- B) Debe poseer articulación a través de juntas que permitan la flexibilidad del conjunto.
- C) La densidad de juntas debe asegurar el funcionamiento continuo y articulado impidiendo además que por la acción fundamentalmente de la radiación solar se formen juntas no controladas (fisuras no estancas en la protección).
- D) Las juntas serán del mínimo espesor compatible con el sistema propuesto. Las mismas deberán ser rellenas de un material no atacable por ácidos, álcalis, rayos ultravioletas, animales, etc., a fin de evitar el desarrollo de vegetación que afecte el normal funcionamiento del conjunto.
- E) El material constitutivo de la protección será hormigón en un todo de acuerdo con la especificación H-II del Pliego DNV-1998.

Para asegurar una buena compacidad e impermeabilidad del hormigón, el mismo se ejecutará con una relación agua/cemento máxima de 0.45 y con un asentamiento máximo 2 cm. El mismo podrá ser colocado in situ y vibrado con equipo mecánico, debiendo presentar, en todos los casos una terminación de superficie al frataz.

- F) El espesor de la protección será de 10 cm como mínimo (\*).
- G) Entre el suelo de apoyo y la protección propiamente dicha deberá colocarse el geotextil según se indica en los planos y especificaciones técnicas.
- H) La protección contará, tanto en los planos inclinados como los horizontales, con tendones a razón mínima de uno (1) cada 0,60mts en dirección de la pendiente del talud si correspondiere y en toda la extensión de la protección.

DPV SANTA FE	DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS	OBRA: ENSANCHE PUENTE SOBRE CANAL SERODINO – R.P. N°91 – TR.: R.N. N°11 – SERODINO
Marzo 2017	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES	27 / 39



## EJECUCION

1.- Preparación de la base de asiento de la protección: Se deberá nivelar y perfilar previamente la base de asiento de la protección.

Estos trabajos se considerarán incluidos en el costo total de la obra de puente, no recibiendo pago directo alguno.

2.- Colocación de geotextil: Según proyecto.

3.- Refuerzo perimetral de anclaje: Se ejecutará conforme a planos de proyecto un refuerzo perimetral de anclaje con sus armaduras, en hormigón H-20, para permitir una adecuada fijación de la protección en sus extremos de terminación.- En las zonas adyacentes a los estribos el anclaje se materializará mediante armaduras adicionales dejadas de ex-profeso en la infraestructura (muros). En los extremos aguas arriba y aguas abajo se ejecutarán los dientes según lo previsto en "PROTECCIÓN DEL CAUCE Y ESTRIBOS".

4.- Terminación de la protección: El revestimiento se ejecutará de tal manera que la superficie terminada responda a los niveles de proyecto ejecutivo.-

## MEDICION Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará de conformidad con lo indicado para el subítem "PROTECCIÓN DEL CAUCE Y ESTRIBOS" (m2).

**DESAGÜES PLUVIALES Ø=100mm****GENERALIDADES**

Los desagües del puente se construirán en un todo de acuerdo con las dimensiones consignadas en los planos respectivos. Se construirán 5 desagües a cada lado del puente ensanchado, ubicándose en contra de cada uno de los cordones y con una separación de 3 metros en el sentido del tránsito, comenzando desde el centro del puente hacia los extremos.

Las distancias aproximadas entre los desagües extremos y el inicio de la losa de acceso resultará de aproximadamente 2,00 metros. Se reemplazarán así los desagües existentes, los cuales ya deben haber sido removidos durante la etapa de demolición de barandas.

**MATERIALES**

El caño será de hierro galvanizado; responderá a las características siguientes.

Tabla A:

Diámetro Exterior mm.	Diámetro Interior		Peso por metro Kg.
	mm.	plg.	
111	101,60	4	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  $\frac{1}{2}$  mm. En menos.

El peso del galvanizado por metro cuadrado será como mínimo de 100 gramos; 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.

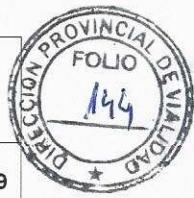
Los caños serán perfectamente rectos.

**PROCEDIMIENTO**

El caño se instalará en forma previa a la ejecución del hormigón de la losa de tablero, debiendo quedar anclado mediante pelos en la masa de hormigón de la calzada. Asimismo, deberán sobresalir del plano inferior de la losa de tablero en 0,60 metros, en posición vertical.

**MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y se pagará de conformidad con lo indicado para el subítem "DESAGÜES PLUVIALES Ø=100mm".

**PROBETAS PARA ENSAYOS DE CALIDAD DE HORMIGONES**

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

**CANTIDAD MINIMA DE PROBETAS A ENSAYAR PARA LOS DISTINTOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES <dos (2) probetas para un (1) ensayo>**

Elemento estructural o grupo de elementos	Cantidad mínima Nº	Asentamiento Estimado, en (cm)
ZAPATAS	60 (1)	12
MUROS	60 (2)	12
VIGAS PRINCIPALES	60 (3)	12
VIGAS TRANSVERSALES	60 (4)	12
ENSANCHE LOSAS DE TABLERO	60 (5)	8
LOSAS DE ACCESO	60 (6)	8
PROTECCION (PLATEA)	60 (7)	3
PROTECCION (GEOCELDAS)	60 (7)	3

Para Hormigón Calidad H-XX  
(s/Proy. Ejec. a cargo del  
Contratista)

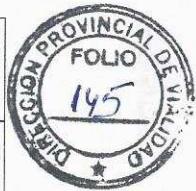
- (1) Para las fundaciones de cada estribo.
- (2) Para los muros de cada estribo.
- (3) Para cada viga principal.
- (4) Para el total de las vigas transversales.
- (5) Para el total de sendos ensanches.
- (6) Para el total de las losas de acceso.
- (7) Para el total de la protección.

NOTA: LAS CANTIDADES INDICADAS SON LAS MÍNIMAS A ENSAYAR POR LA CONTRATISTA.

El costo de elaboración, curado, transporte, preparación y ensayo de las probetas en la cantidad mínima exigida o en mayor cantidad si la Contratista lo determina, será considerado dentro de los costos generales de la Obra por lo que la Contratista no recibirá pago directo alguno por tales actividades obligatorias.

El Contratista puede realizar – bajo control de la Inspección - mayor cantidad de probetas para ensayar, a los efectos de disminuir el valor del coeficiente de corrección "K" para el cálculo de la "RESISTENCIA CARACTERÍSTICA" del hormigón de cada uno de los elementos estructurales y/o del hormigón colocado en un día determinado.

DPV SANTA FE	DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS	OBRA: ENSANCHE PUENTE SOBRE CANAL SERODINO – R.P. N°91 – TR.: R.N. N°11 – SERODINO
Marzo 2017	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES	30 / 39



## TERMINACION DE OBRAS DE ARTE

A los fines de prolongar la vida útil de las estructuras de hormigón armado, mejorando la estética de las obras de arte, se ha previsto la terminación de las mismas con la aplicación de pintura, del color según se especifica más adelante, sobre todas las superficies expuestas a la intemperie, externas e internas según criterios amplios, en la totalidad de la obra terminada.

Los materiales para la pintura y su aplicación a las estructuras serán propuestos por el Contratista, debiendo adjuntar antecedentes válidos de aplicaciones anteriores en situaciones similares a la de la presente obra, en función de lo cual la Inspección autorizará ó rechazará la propuesta, debiendo en este caso el Contratista, reformular la propuesta hasta obtener la autorización de la Inspección.

En el caso de no contarse en el mercado con los materiales para pintura conforme a lo anterior, la Contratista deberá comunicarlo con suficiente anticipación presentando los nuevos materiales que pretenda utilizar, disponibles en el mercado, cuya calidad esté asegurada mediante las certificaciones y/o documentación respectiva, adjuntando además antecedentes comprobables de aplicaciones concretas en similares condiciones de utilización.

La aprobación de los materiales y métodos de aplicación la efectuará el Laboratorio de la DPV.

La Inspección de obra remitirá los antecedentes requeridos, con el objeto de su análisis y aprobación, al Laboratorio de Investigaciones y Ensayos Tecnológicos de la D.P.V., sin cuya expresa aprobación la Inspección de Obra no autorizará el uso de tales materiales.

### OPORTUNIDAD:

El pintado de las obras de arte podrá iniciarse sólo con posterioridad a la ejecución de la carpeta de rodamiento en el puente terminado.

El tiempo de curado del hormigón a pintar debe ser como mínimo de 30 días luego del desencofrado de cada pieza; esto fundamentalmente por dos motivos: alcalinidad superficial del hormigón y humedad en la masa del mismo.

Se verificará la alcalinidad de las superficies a tratar previo a las tareas de aplicación de las pinturas. Al transcurrir el tiempo, el H° va perdiendo su alcalinidad superficial (carbonatación) por lo que la adherencia del sustrato mejora notablemente; a su vez la masa del hormigón va perdiendo la humedad interna hasta equilibrarse con la del ambiente, por lo que se evitarán ampollamientos de la pintura. La alcalinidad superficial del recubrimiento se corroborará rociando la misma con una solución alcohólica de fenolftaleína al 1%: si la superficie se torna violácea es porque presenta alcalinidad elevada, si queda incolora el PH es ácido.

### MATERIALES INDICATIVOS:

Recubrimiento acrílico diluyible con agua de marca reconocida en el mercado, con características de "membrana líquida".

Aplicado en el espesor recomendado, una vez seco forma una película de gran elasticidad, alto poder cubriente, mínima retención de suciedad, excelente resistencia a los factores climáticos y a la implantación de hongos y algas.

Estas propiedades definen un nivel de máxima calidad que debería perdurar durante varios años con mínimo deterioro.

### COLORES:

Los colores a utilizar podrán ser - quedando condicionados a las propuestas que desde el punto de vista estético pueda realizar la Contratista - los siguientes:

DPV SANTA FE	DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS	OBRA: ENSANCHE PUENTE SOBRE CANAL SERODINO – R.P. N°91 – TR.: R.N. N°11 – SERODINO
Marzo 2017	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES	31 / 39



- Blanco para la totalidad de la superestructura: VIGAS, LOSAS, CORDONES, en caras internas y externas
- Gris cemento, para el resto de los elementos de hormigón armado.

Las superficies de la protección flexible no recibirán tratamiento.

#### APLICACIÓN (GENERALIDADES):

Sobre hormigones viejos ligeramente pulverulentos o deteriorados aplicar previamente una solución de ácido muriático para eliminar material orgánico de las superficies. A continuación se aplica un fijador adecuadamente diluido (no debe quedar con brillo). Este último tratamiento no es necesario sobre superficies firmes nuevas. En caso de detectarse oquedades ó irregularidades ó falta de recubrimiento en estructuras viejas, que expongan a las armaduras existentes, las mismas serán tratadas con selladores en masa (tipo "SikagROUT" ó similar) a los efectos de reponer/nivelar las superficies, restituyendo la cobertura de protección.

En estructuras nuevas deberá constatarse y en su caso, efectuar las reparaciones correspondientes, la calidad de terminación superficie del hormigón de recubrimiento, evitándose la presencia de oquedades, porosidades superficiales y malas terminaciones. En caso de que estas anomalías se presenten, deberán ser reparadas antes de la aplicación de la pintura para garantizar un recubrimiento uniforme.

Toda falla en las terminaciones de la pintura será reparada en las mismas condiciones en que debió haber sido correctamente ejecutado el trabajo inicial.

Las condiciones ambientales de aplicación serán las especificadas para el material aprobado por la Inspección y el Laboratorio de la DPV.

Deberán aplicarse como mínimo dos manos de pintura adicionales a la de base, imprimación ó sellado.

La aplicación de la pintura se hará como mínimo a los 30 días de ejecutada la estructura.

La aplicación de la pintura no se retrasará más de lo necesario, en las condiciones fijadas, a los efectos de lograr a temprana edad el efecto de protección deseado, por lo que la Inspección deberá controlar que las tareas de pintado se ejecuten lo antes posible una vez terminadas las estructuras.

Las superficies a tratar deberán estar exentas de polvo, aceites, líquidos de desencofrado, etc.,

#### MANTENIMIENTO DE LA PINTURA APLICADA:

Es responsabilidad exclusiva del Contratista el mantenimiento de las superficies pintadas desde su aplicación inicial e inclusive durante el período de garantía especificado (6 meses), desde la fecha de la Recepción Provisoria.

#### SEÑALIZACION HORIZONTAL:

##### 1. DESCRIPCIÓN

La presente especificación refiere a la Señalización Horizontal de la obra que se realizará en un todo de acuerdo a las Especificaciones Técnicas Particulares de la DNV contenidas en el presente Pliego.- Rige también el Manual de Señalización de la DNV año 2012 de libre disponibilidad en Internet.- Rigen las siguientes modificaciones y/o aclaraciones complementarias:

DPV SANTA FE	DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS	OBRA: ENSANCHE PUENTE SOBRE CANAL SERODINO – R.P. N°91 – TR.: R.N. N°11 – SERODINO
Marzo 2017	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES	32 / 39



Las expresiones “DNV” o “Dirección Nacional de Vialidad”, se reemplazan mediante esta especificación por “DPV” ó “Dirección Provincial de Vialidad Santa Fe”.

Para el caso de la señalización horizontal por pulverización  $e=1.5$  mm - demarcación tipo “H.1 y H.1.1.”, cuando se trate de calzadas de hormigón, la imprimación de color negro especificada se realizará en forma continua a los efectos del contraste adecuado entre la demarcación y la calzada.

La inspección de obra esta obligada a remitir muestras representativas de todos los materiales a utilizar en la demarcación horizontal prevista, al laboratorio de la DPV, debiendo contar con la aprobación correspondiente previo al comienzo de la ejecución.

Previo al comienzo de ejecución de la demarcación horizontal la inspección coordinará las visitas a la obra, que considere necesarias, con personal del laboratorio de la DPV (Dirección General de Proyectos – Diyet) para verificar que la calzada se encuentre en óptimas condiciones para la aplicación de los materiales de demarcación.

A los efectos del contralor de los trabajos desde su ejecución y hasta la Resolución de Recepción Definitiva rige el Pliego General de Bases y Condiciones Generales contenidas en el presente pliego.

## 2. RETROREFLECTANCIA

La medición de la reflectancia se efectuará con equipos Mirolux T12, sobre sectores de pavimentos planos, de textura no rugosa y perfectamente limpia, debiéndose prever el lavado previo con agua con frotamiento suave para no agredir la faja.

Deberán ser realizadas como mínimo 3 medidas en cada punto y el resultado deberá ser expresado por la media de las medidas. Se harán mediciones cada 1km como mínimo en cada faja.

La retrorreflectorización inicial de la señalización es producida por la aplicación de microesferas de vidrio tipo DROP-ON.- Se exigen los siguientes valores de retroreflectancia inicial y final a los efectos de la certificación de los ítems correspondientes.

Color	Retroreflectancia mínima <i>microcandela</i> <i>lux · m<sup>2</sup></i>	
	Inicial de colocación en obra	Final de garantía de obra
Blanco	280	180
Amarillo	280	140

DPV SANTA FE	DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS	OBRA: ENSANCHE PUENTE SOBRE CANAL SERODINO – R.P. N°91 – TR.: R.N. N°11 – SERODINO
Marzo 2017	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES	33 / 39



### **3. PENALIDADES**

Si la Contratista cometiera faltas o infracciones a esta especificación técnica particular se hará posible a la imposición de multas que podrán variar según la importancia de la infracción a exclusivo juicio de la Repartición.

### **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:**

Este subítem se pagará en forma Global (G.I.) y su precio será compensación total por la provisión de todos los materiales y mano de obra necesarias para la ejecución de los trabajos; Señalización horizontal; Provisión y mantenimiento del equipo, herramientas y accesorios indispensables para ejecutarlos de conformidad con la presente especificación y por la conservación posterior de este trabajo en condiciones óptimas hasta su Recepción Definitiva.

DPV SANTA FE	DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS	OBRA: ENSANCHE PUENTE SOBRE CANAL SERODINO – R.P. N°91 – TR.: R.N. N°11 – SERODINO
Marzo 2017	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES	34 / 39



### COLOCACIÓN DE ESCALA HIDROMETRICA

1-A los efectos de la sistematización de mediciones hidrométricas, el Contratista está obligado a colocar una escala hidrométrica en la estructura.

2-Para la colocación adecuada de la escala, el Contratista realizará con la suficiente antelación, los trámites pertinentes ante los organismos competentes para que las tareas sean convenientemente realizadas, debiendo acordar estas gestiones con el Ministerio de Infraestructura – Secretaría de Aguas.

3-Luego de instalado y durante el plazo de ejecución de la obra – previo a la Recepción Provisoria -, el Contratista deberá comunicar finalmente al Instituto Nacional del Agua (Sede Santa Fe) y al Ministerio de Infraestructura – Secretaría de Aguas de la provincia para que ambos organismos tomen conocimiento y realicen las tareas de su competencia, adjuntando todos los datos pertinentes acerca del emplazamiento logrado.

4-La escala hidrométrica cubrirá como mínimo la altura comprendida entre la cota de fondo de cauce más baja y la cota de fondo de la superestructura (Viga principal de menor cota) ó en su defecto, la losa de tablero. La graduación mínima de la escala será de 1,00 cm (un centímetro).

5-La escala será de material, dimensiones, y terminaciones de acuerdo a lo que indique el Ministerio de Infraestructura – Secretaría de Aguas, organismo que deberá ratificar las características generales, particulares y de materiales a utilizar para la materialización de la escala, previo a su instalación definitiva.

6-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 el de los subítems de las obras de puente.

DPV SANTA FE	DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS	OBRA: ENSANCHE PUENTE SOBRE CANAL SERODINO – R.P. N°91 – TR.: R.N. N°11 – SERODINO
Marzo 2017	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES	35 / 39



### GEOREFERENCIACIÓN DEL PUENTE

1-Se ejecutará la georeferenciación del puente construido, según Resoluciones N° 025 y 026, con sus anexos, del Servicio de Catastro e Información Territorial de la Provincia de Santa Fe ó en su defecto las que complementaria o subsidiariamente se hubieren dictado a posteriori de aquéllas, al momento de la concreción efectiva de las tareas previstas en esta Especificación.

2-Se instalarán dos (2) puntos fijos metálicos en las veredas, convenientemente anclados para garantizar su permanencia y resguardo ante vandalismo, y de modo tal que no resulten inconvenientes al tránsito peatonal o vehicular.

3-La ejecución de esta especificación será obligatoria.

4-No se procederá a la RECEPCION PROVISORIA DE LA OBRA ante el incumplimiento de esta especificación por parte del Contratista, no dando lugar a reclamos de ninguna índole.

5-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 subítems de la obra de puente.

	DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS	OBRA: ENSANCHE PUENTE SOBRE CANAL SERODINO – R.P. N°91 – TR.: R.N. N°11 – SERODINO
Marzo 2017	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES	36 / 39



### **RELLENO CON MORTERO DE DENSIDAD CONTROLADA (R.D.C.)**

#### **DESCRIPCION**

La presente especificación contempla la ejecución del Relleno de Densidad Controlada (RDC), que se utilizará como parte del paquete estructural bajo los ensanches de las losas de acceso del puente, en un espesor de 30 cm. Se lo deberá realizar en una sola etapa.

#### **DESCRIPCION DEL MORTERO**

Se trata de un mortero de cemento Portland Compuesto CPC 40 con la adición de arenas, al que se le incorporará entre un 20% y un 30% en un volumen de aire, mediante la utilización de un aditivo aprobado.

La mezcla resultante debe ser de una fluidez tal que permita el total relleno de la caja en el espesor correspondiente (30cm) y deberá ser autonivelante.

El contenido de cemento Portland en la mezcla será el que permita alcanzar una **resistencia mínima a la compresión simple de 25 kg/cm<sup>2</sup> a los siete días de curado húmedo de las probetas a ensayar.**

El contenido mínimo de cemento Portland-será de 140 kg/m<sup>3</sup>, aún cuando con menores contenidos se consiga la resistencia exigida.

#### **MATERIALES A EMPLEAR**

##### **Arenas:**

Deberán cumplir con lo establecido en la sección L.VI (Agregados finos para morteros y hormigones) del pliego de especificaciones técnicas generales DNV 1998.-

##### **Cemento Portland**

Deberán cumplir con las exigencias de calidad establecidas en la sección L.II (Morteros) del pliego de especificaciones técnicas generales DNV 1998.-

##### **Aditivos:**

Podrán utilizarse previa autorización de la Inspección de Obras con la intervención del Laboratorio (DIYET). Cumplirán con lo especificado en A.I. 3.2.4 del Pliego DNV-1998.

##### **Aqua:**

Deberá cumplir las exigencias de calidad establecidas en el apartado A.I. 3.2.5 del Pliego DNV 1998.

#### **COMPOSICION DEL MORTERO -- FORMULA DE OBRA DE REFERENCIA.-**

##### **Dosificación en peso**

Cemento	170 kg.
Aqua	165 kg.
Arena fina	290 kg.
Arana Gruesa	1150 kg.
Darafill 100	0,2 kg. (Aditivo)

DPV SANTA FE	DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS	OBRA: ENSANCHE PUENTE SOBRE CANAL SERODINO – R.P. N°91 – TR.: R.N. N°11 – SERODINO
Marzo 2017	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES	37 / 39



## CONTROL DE FLUIDEZ

Para el control de la fluidez del mortero se procederá a efectuar una prueba de derrame consistente en colocar sobre una placa metálica limpia y seca un trozo de caño plástico de 100 mm de diámetro interior y 200 mm de altura. Sosteniendo con firmeza el caño contra la placa, se rellena el mismo hasta el ras, sin compactar. Inmediatamente se levanta el caño con lo que produce el derrame del mortero. Este debe ser de forma circular y de diámetro entre 20 y 22 cm. diámetros mayores asociados con segregación de agua indican un exceso de ésta, lo cual debe ser corregida con la incorporación de cemento.

## EQUIPOS

Todos los elementos deben ser provistos en número suficiente para completar los trabajos en el plazo previsto, los equipos a emplear deberán ser previamente aprobados por la Supervisión de Obra, la que podrá exigir el cambio o retiro de los elementos que no resulten aptos o aceptables para llevar a cabo los trabajos especificados.-

## PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS

Una vez efectuada y acondicionada la caja que alojará el RDC, se procederá a colar directamente el material en la cantidad suficiente hasta alcanzar la cota establecida en los planos u ordenada por la Inspección de Obra. Si fuera necesario se emplearán reglas metálicas para nivelar la superficie.-

## CONSIDERACIONES GENERALES

Se define como tiempo caluroso a cualquier combinación de alta temperatura, baja humedad relativa y velocidad de viento que tienda a perjudicar la calidad del hormigón fresco o endurecido, o que contribuya a la obtención de propiedades anormales del material citado.

La temperatura del mortero, en el momento inmediatamente anterior a su colocación, será siempre menor a 30° C.

Si se emplea hielo como parte del agua del mezclado para reducir la temperatura del hormigón, todo el hielo deberá haberse licuado antes de terminar el periodo del mezclado.-

El tiempo del mezclado será necesario para obtener las propiedades deseadas en la mezcla a colocar.

El cemento tendrá la menor temperatura posible, siempre menos de 40° C.

Si las condiciones de temperatura son críticas, las operaciones del colado del mortero se realizarán únicamente por la tarde, o de preferencia por la noche.

La superficie del RDC deberá mantenerse suficientemente húmeda, se modo de asegurar un correcto curado, durante por lo menos los siete primeros días de colado.

Alternativamente se podrá utilizar una película de polietileno de no menos de 100 micrones de espesor, la cual deberá mantenerse en posición correcta sobre el RDC durante esos siete primeros días.

Se podrá efectuar otro tipo de curado a satisfacción de la Inspección de obra, respetando el tiempo mínimo de siete días de eficiente curado del RDC.-

**MEDICION Y PAGO:** Los trabajos especificados son obligatorios y no recibirán pago directo estando su costo incluido en los demás ítems del Contrato.

DPV SANTA FE	DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS	OBRA: ENSANCHE PUENTE SOBRE CANAL SERODINO – R.P. N°91 – TR.: R.N. N°11 – SERODINO
Marzo 2017	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES	38 / 39



### LIMPIEZA DE LA OBRA

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

Los materiales que sean de utilidad serán dispuestos de común acuerdo con la Jefatura de Zona VI Rosario.

La Inspección exigirá el estricto cumplimiento de esta cláusula y no dará curso al pedido de Recepción Provisoria mientras a su juicio, no se haya cumplimentado correctamente la presente disposición.

**MEDICION Y FORMA DE PAGO:** Todos los gastos que demande el cumplimiento de las presentes disposiciones se medirán pagarán en forma Global al precio unitario cotizado para el ítem.

DPV SANTA FE	DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS	OBRA: ENSANCHE PUENTE SOBRE CANAL SERODINO – R.P. N°91 – TR.: R.N. N°11 – SERODINO
Marzo 2017	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES	39 / 39



### DOCUMENTACION 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 pruebas de todo tipo realizadas con motivo de los trabajos;
- 2) Estudios de Suelos que realice la Contratista por iniciativa propia ó a pedido de la Inspección;
- 3) 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;
- 4) Un (1) juego de planos reproducibles en papel vegetal de 90 g/m<sup>2</sup> de toda la obra, y un juego de copias del mismo en papel blanco;
- 5) Determinación del nivel IGN de la obra, en un punto fijo a establecer con la Inspección de obra;
- 6) Los planos serán desarrollados en base CAD (AUTOCAD v2007 o superior ),
- 7) Una (1) copia en disco compacto (Compact disk CD) de toda la documentación gráfica generada (Planillas, Planos, etc.) de la obra realizada.

El material indicado de 1) a 7) será dirigido a la Dirección de Estudios y Proyectos de la Dirección Provincial de Vialidad para su archivo.

- 8) Tres (3) juegos de copias en papel blanco de todos los planos conforme a obra, que se remitirán:

- Un (1) juego a la Dirección General de Obras de la Dirección Provincial de Vialidad
- Un (1) juego a la Dirección General de Conservación de la Dirección Provincial de Vialidad.

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 subítems de la obra.



## I. DESCRIPCIÓN

El o, los yacimientos que fueran necesarios para el total de suelo seleccionado o de suelo para terraplén a proveer para las distintas obras, serán a cargo exclusivo del Contratista, estando a su cuenta, la ubicación, costo, limpieza y preparación, excavación, provisión del suelo, transporte y todo otro trabajo necesario para la normal explotación.

Deberá asegurarse, además, un tránsito y explotación permanente, debiendo el Contratista construir los caminos de accesos necesarios haciendo un mantenimiento constante de los mismos. Además, el avance de la excavación se hará teniendo en cuenta que posibles lluvias no inutilicen el préstamo.

La ubicación de los yacimientos será en las zonas próximas al lugar de la obra, tratando de abaratar el transporte; debiéndose disponerse yacimientos alternativos para el caso de inundaciones prolongadas motivadas por lluvias.

Previo al inicio de cualquier tarea referida a este rubro, la contratista deberá dar cumplimiento a la Resolución N° 375/2008 del Ministerio de la Producción de la Provincia de Santa Fe, refrendada por Decreto Provincial N°0727/09.

Además deberá tomar todos los recaudos necesarios para prever la seguridad hacia terceros del área de explotación del yacimiento. También deberá tomar un seguro contra terceros que excluya de cualquier responsabilidad a la Dirección Provincial de Vialidad por siniestros a terceros durante la explotación del o de los yacimientos de suelos a utilizar, durante la construcción y el período de garantía de la obra en cuestión.

## II. FORMA DE PAGO

La ubicación y explotación de estos yacimientos no recibirá pago directo alguno, siendo su costo incluido en los ítems correspondientes.



## I. DESCRIPCIÓN

En todos los trabajos previstos en el Proyecto de la Obra que impliquen manipuleo y la utilización de suelos en su lugar de origen o transportados, que se presenten con exceso de humedad, el Contratista deberá proceder al retiro de los mismos. Posteriormente a su secado en lugares a determinar por la Inspección de Obras, podrán ser reutilizados en los ítems correspondientes.

Este exceso de humedad que puede manifestarse en obras básicas existentes, cunetas laterales, yacimiento y/o canales; como así también los que se detectaran durante la marcha de los trabajos: excavación de caja, ejecución de terraplenes, canales, escarificado y recompactación de la base de asiento, o de cualquier otro ítem donde se utilice suelo como material componente del mismo; no dará motivos de reclamos por parte del contratista por una posible modificación de los precios unitarios estipulados en el contrato y/o de los plazos de obra, ni tampoco dará lugar a la creación de nuevos ítems de obra.

En caso de presentarse durante el transcurso de la obra, el problema de exceso de humedad en los suelos, el Contratista deberá implementar todas las medidas necesarias conducentes a garantizar la continuidad de los trabajos tanto en tiempo como en forma, para lograr la calidad especificada.

En tal sentido, deberá modificar las técnicas constructivas en uso adaptándolas a la nueva situación, ya sea reforzando el equipo existente en obra y/o sustituyéndolo por otro más adecuado a las nuevas condiciones, estén o no incluidos en los Análisis de Precios estipulados en le contrato.

Las canchas de secado, si fueran necesarias, deberán ser ubicadas en lugares donde no se afecte el desarrollo de la obra, con exclusivo cargo al Contratista.

En todos los casos, los distintos procedimientos que se propongan para solucionar el inconveniente, deberán ser aprobados previamente por la Inspección de la Obra.

## II. FORMA DE PAGO:

Las operaciones de secado de los suelos con exceso de humedad, desbarre y reposición de los suelos a sus cotas originales, como así también toda otra operación necesaria para el normal desarrollo de los trabajos previstos; no recibirán pago directo alguno, considerándolos incluidos en los distintos ítems que integran el contrato.



## **I. DESCRIPCIÓN:**

La presente especificación refiere a la ejecución de la Caja para la construcción del paquete estructural, en aquellos lugares donde la subrasante de proyecto estuviese por debajo de la cota de la rasante existente.

Rigen las especificaciones de la Secciones "B-II: Excavaciones" y "B-VII: Preparación de la Subrasante" del "Pliego de Especificaciones Técnicas Generales", edición 1998 de la DIRECCIÓN NACIONAL DE VIALIDAD, Edición 1998, con las modificaciones y agregados que se indican a continuación.

## **II. PROCEDIMIENTO**

En la apertura o excavación de dicha caja deberá realizarse una compactación hasta obtener el 100% de la densidad de ensayo Proctor T-99. Los materiales excedentes de esta podrán reutilizarse en la construcción de terraplenes si a exclusivo juicio de la Inspección de Obra se consideran aptos a tal fin. De no ser así se depositarán donde indique la Inspección en un radio menor a los 2 Km.

Es obligatorio para la Contratista ejecutar un saneamiento de la subrasante y el mejorado con cal en una profundidad de 30cm.- Estos trabajos se medirán y pagarán por separado en el ítem correspondientes.

## **III. Medición y Forma de Pago:**

El trabajo realizado según lo descripto se medirá por metros cúbicos, resultando del producto de un ancho máximo para cada sección por la longitud de la misma y por la profundidad promedio necesaria, medida esta última cada 50 metros.

El trabajo así medido se pagará por metro cúbico aprobado al precio unitario del correspondiente ítem del contrato, y será compensación por todos los gastos de ejecución, mano de obra, equipos, herramientas, combustibles, lubricantes, cargas, transporte, descarga, compactación, gastos generales y beneficios, y cualquier otro gasto necesario para la correcta terminación de los trabajos.



## I. GENERALIDADES

La presente especificación refiere a la ejecución del saneamiento de la subrasante en 0,30m de espesor en áreas de excavación de caja y todo otro lugar que indique la Inspección de la Obra.

Se deberá proceder a la excavación del paquete estructural existente hasta llegar a la cota de la subrasante existente. Dicho saneamiento, consistirá en el recambio de suelo y su compactación según se especifica a continuación.

Rigen las especificaciones indicadas en la "SECCIÓN B.II: EXCAVACIONES", la "SECCIÓN B.IV: RECUBRIMIENTO CON SUELO SELECCIONADO", "SECCIÓN B.V: COMPACTACIÓN ESPECIAL", del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales, edición 1998, de la DIRECCIÓN NACIONAL DE VIALIDAD, con las siguientes modificaciones y exigencias que se indican a continuación.

## II. MATERIALES

Se utilizará suelo seleccionado cuya adquisición, extracción, carga, transporte y descarga, en los lugares indicados por la Inspección de Obra, serán por cuenta de la Contratista.

La calidad del suelo a usar deberá responder a las características físicas siguientes:

- Límite líquido  $\leq 35\%$ .
- Índice plástico  $\leq 15\%$ .
- Contenido de sales totales  $\leq 1,5\%$  en peso de suelo seco (s/norma de ensayo VN-E-18-67).
- Contenido de sulfatos  $\leq 0,5\%$  en peso de suelo seco (s/norma de ensayo VN-E-18-67).
- Granulometría: 100% pasante tamiz  $\frac{3}{8}$ ".
- Densidad máxima: determinada s/ensayo descripto en norma VN-E-5-93 y su complementaria, para el tipo de suelo correspondiente.

No deberá presentar residuos, restos vegetales o animales, desechos industriales o domésticos, ni materiales en proceso de descomposición

En el caso de ser necesaria la incorporación de estabilizantes para alcanzar las propiedades exigidas, no recibirán pago directo alguno.

El suelo colocado será compactado hasta obtener un 98% de la densidad obtenida por el ensayo Proctor T-99.

## III. EQUIPOS

Todos los elementos deben ser provistos en tipo y número suficiente para completar los trabajos en el plazo previsto, y ser detallados al presentar la propuesta.

Los equipos a emplear deberán ser los adecuados para realizar la tarea contratada y presentados para su evaluación y eventual aprobación por parte de la Inspección de Obra, la que podrá exigir el cambio o retiro de los



elementos que no resulten aptos o aceptables para llevar a cabo los trabajos especificados.

#### IV. PROCEDIMIENTO

Primeramente se realizará la excavación y extracción del material existente hasta la profundidad necesaria para realizar el saneamiento exigido. El material resultante de la excavación será colocado en los lugares que indique la Inspección de la Obra.

Luego de la excavación se procederá a la recompactación hasta alcanzar un valor soporte mínimo (CBR)  $\geq 10\%$  en la subrasante. El material extraído será reemplazado por suelo seleccionado.

La compactación se realizará en capas de no más de 25cm (veinticinco centímetros) de espesor hasta lograr la densidad especificada.

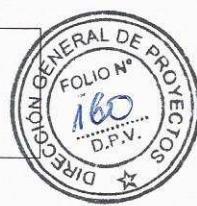
El producto de la excavación será propiedad de la DPV y será depositado en los lugares que indique la Inspección de Obra hasta una distancia de 5km.

#### V. DESVÍO DE TRÁNSITO

En su propuesta metodológica la Contratista deberá prever los desvíos de transito que fueran necesarios para cumplimentar con los requisitos de ejecución. Los costos de mantenimiento, señalización, personal afectado, etc. no recibirán pago directo, debiendo la Contratista considerar su costo dentro del presente ítem.

#### VI. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Los trabajos especificados se medirán y pagarán por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) al precio unitario cotizado que incluye la ejecución, materiales y transportes necesarios para la correcta y completa terminación de los trabajos.



## I. GENERALIDADES

La presente especificación refiere al trabajo de construcción de una base de suelo seleccionado – Arena – Cal, de la forma y dimensiones indicadas en los planos.

Rigen las especificaciones indicadas en la “SECCIÓN C.I: DISPOSICIONES GENERALES PARA LA EJECUCIÓN Y REPARACIÓN DE BASES NO BITUMINOSAS” y la “SECCIÓN C.IV: BASE O SUB-BASE DE SUELO-CEMENTO” del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales, edición 1998, de la DIRECCIÓN NACIONAL DE VIALIDAD, y las Especificaciones Técnicas Particulares “YACIMIENTOS DE SUELOS” y “EXCESO DE HUMEDAD DE SUELOS – DESBARRE” del presente Pliego; con las modificaciones y exigencias que se indican a continuación.

## II. MATERIALES

Para la construcción de la Base, se utilizarán los materiales que a continuación se indican:

### A) SUELO SELECCIONADO

Se utilizará Suelo Seleccionado tipo A-4 cuya adquisición, extracción, carga, transporte y descarga, serán por cuenta de la Contratista.

La calidad del suelo a usar deberá responder a las características físicas siguientes:

- Límite líquido  $\leq 35\%$ .
- Índice plástico  $\leq 15\%$ .
- Hinchamiento  $\leq 1\%$
- No deberá contener materia orgánica alguna.

En el caso de ser necesaria la incorporación de estabilizantes para alcanzar las propiedades exigidas, no recibirán pago directo alguno.

### B) ARENA

Se utilizará arena natural de Río Paraná, con la siguiente característica:

- Modulo de Fineza  $\geq 1,80$ .

### C) CAL

Se utilizará cal aérea hidratada, en cuyo caso deberá cumplir con la norma IRAM 1626 “Cal aérea hidratada, en polvo, para construcción”, o bien cal hidráulica hidratada, en cuyo caso cumplirá con la norma IRAM 1508. Los dos tipos deberán asegurar un 60% de cal útil vial utilizando el procedimiento de ensayo descripto en la sección K.IV. “Procedimiento para la determinación de la cal útil vial” del Pliego de especificaciones técnicas generales de la Dirección Nacional de Vialidad.



### III. MEZCLA

La Contratista de obra deberá presentar la correspondiente fórmula de mezcla en un plazo no mayor a los 45 días contados a partir de la fecha de la firma del contrato. La fórmula deberá constar de resultados de las resistencia a la compresión simple a los 7, 14, 21 y 28 días, obtenida con el dosaje propuesto con los cementos CPE, CPC ó CPP. La misma deberá ser aprobada por la DIYET de la D.P.V. Santa Fe, para habilitar su uso.

#### A) **EXIGENCIA DE RESISTENCIA**

La fórmula de la mezcla a presentar por la contratista, deberá tener como mínimo, una Resistencia a la Compresión Simple a los 7 días, según norma VN-E33-67de:

$$12\text{Kg/cm}^2 \leq \text{RCS} \leq 18\text{kg/cm}^2.$$

Deberá presentar, además, la enumeración, descripción y resultados de todos los ensayos realizados que permitan justificar los ítems previamente descriptos.

Tanto la fórmula de trabajo como los materiales a utilizar serán presentados en la DIYET para su evaluación y eventual aprobación, si es que los mismos se ajustan al pliego de obra. Es obligatorio para la Contratista modificar la mezcla e inclusive incorporar todos aquellos aditivos necesarios hasta obtener la resistencia a la compresión simple requerida.

#### B) **COMPACTACIÓN**

El suelo será distribuido como indican los planos, la capa será compactada hasta obtener una densidad igual o superior al 100% de la verificada en el ensayo Proctor reforzado tipo III según VN-E5-93 (con 35 golpes).

### IV. IMPRIMACION

Para evitar la rápida evaporación del agua de la mezcla, tan pronto como se termine la compactación de la sub base, se aplicará sobre la superficie un riego de imprimación con material bituminoso, según lo indicado en la Especificación Técnica Particular correspondiente incorporada al presente pliego.

### V. APERTURA DE TRÁNSITO

A los fines de evitar posibles daños y deformaciones, no se permitirá la circulación de equipo pesado y semi-pesado sobre las secciones terminadas, hasta que la superficie haya endurecido lo suficiente. Exclúyese de lo anterior, a la circulación a los equipos propios de la contratista provistos de llantas neumáticas.

Las secciones terminadas podrán ser liberadas al tránsito después de 7 (siete) días de acuerdo a lo especificado en el párrafo anterior y siempre que la capa haya endurecido convenientemente como para evitar los deterioros tanto de la sub-base como del riego de curado, por los vehículos en movimiento.



## VI. FORMA DE MEDICIÓN

La ejecución completamente finalizada, aprobada y de acuerdo a la cantidad autorizada por la Inspección de Obra en un todo de acuerdo a la presente especificación, se medirá en unidad de superficie, en  $m^3$  (metros cúbicos).

## VII. FORMA DE PAGO

Las cantidades de ejecución medidas y aprobadas en las formas especificadas, se pagarán al precio unitario de contrato para el ítem de contrato, el que será compensación total por todos los trabajos de provisión, colocación y compactación de la totalidad de los materiales intervenientes, adquisición y explotación de los yacimientos necesarios, mano de obra, equipos, combustibles, herramientas, provisión, carga, transporte, descarga de suelo y el resto de los materiales, la incorporación de estabilizantes que sean necesarios, gastos generales, beneficios y todo otro costo necesario para la correcta ejecución de las tareas y no pagado en otro ítem del contrato.



## I. GENERALIDADES

La presente especificación refiere al trabajo de construcción de una base de suelo seleccionado – Arena – Agregado Grueso - Cemento, de la forma y dimensiones indicadas en los planos.

Rige las especificaciones indicadas en la “SECCIÓN C.I: DISPOSICIONES GENERALES PARA LA EJECUCIÓN Y REPARACIÓN DE BASES NO BITUMINOSAS”, “SECCIÓN C.II: BASE O SUBBASE DE AGREGADO PETREO Y SUELO” y la “SECCIÓN C.IV: BASE O SUB-BASE DE SUELO-CEMENTO” del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales, edición 1998, de la DIRECCIÓN NACIONAL DE VIALIDAD, y las Especificaciones Técnicas Particulares “YACIMIENTOS DE SUELOS” y “EXCESO DE HUMEDAD DE SUELOS – DESBARRE” del presente Pliego; con las modificaciones y exigencias que se indican a continuación.

## II. MATERIALES

Para la construcción de la Base, se utilizarán los materiales que a continuación se indican:

### A) **SUELO SELECCIONADO**

Se utilizará Suelo Seleccionado tipo A-4 cuya adquisición, extracción, carga, transporte y descarga, serán por cuenta de la Contratista.

La calidad del suelo a usar deberá responder a las características físicas siguientes:

- Límite líquido  $\leq 35\%$ .
- Índice plástico  $\leq 15\%$ .
- Hinchamiento  $\leq 1\%$ .
- No deberá contener materia orgánica alguna.

En el caso de ser necesaria la incorporación de estabilizantes para alcanzar las propiedades exigidas, no recibirán pago directo alguno.

### B) **ARENA**

Se utilizará arena natural de Río Paraná, con la siguiente característica:

- Modulo de Fineza  $\geq 1,80$ .

### C) **AGREGADO GRUESO**

Los agregados pétreos, grueso y fino, deberán cumplir las mismas exigencias requeridas contenidas en la especificación técnica particular correspondiente al concreto asfáltico en caliente.

### D) **CEMENTO**

El cemento a utilizar deberá responder a la norma IRAM N°50000, debiéndose encuadrar dentro de los cementos tipificados como CPE, CPP o CPC, siendo el requisito mecánico de resistencia característica a la compresión simple del cemento de 30 MPa a los 28 días, o sea que deberá encuadrarse dentro de la categoría CP30 como mínimo.