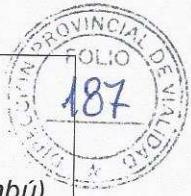


 DPV <small>SANTA FE</small>	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR <u>OBRA: RUTA PROVINCIAL N° 3</u> <u>TRAMO: KM 57+837.50 (Los Tábanos) – 81+000 (Cañada Ombú)</u> ALCANTARILLAS TRANSVERSALES CON PILOTES	 187
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------

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 2,00 m.

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 del líquido que se emplea, del diámetro de la perforación, de la calidad de los suelos, especialmente de la resistencia de estos 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.

5.2.6.- *Contralor 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.

 DIRECCIÓN GENERAL DE PROYECTOS	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR <u>OBRA:</u> RUTA PROVINCIAL N° 3 <u>TRAMO:</u> KM 57+837.50 (Los Tábanos) – 81+000 (Cañada Ombú) ALCANTARILLAS TRANSVERSALES CON PILOTES	
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------

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 esta 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 a nivel de la boca de perforación dicho lodo no contenga material sólido susceptible de decantar y acumularse en el fondo de la perforación.

La Inspección de la 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 %.

El Contratista propondrá en cada caso los valores de densidad del lodo que utilizará en la perforación.

El fango bentonítico que sale de la excavación durante el perforado arrastrando los detritus o el que es 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 aprobado 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 las Especificaciones Hormigones para Obras de Arte del pliego.

5.3.2.- *Colado de 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

 DPV SANTA FE	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR <u>OBRA:</u> RUTA PROVINCIAL N° 3 <u>TRAMO:</u> KM 57+837.50 (Los Tábanos) – 81+000 (Cañada Ombú) ALCANTARILLAS TRANSVERSALES CON PILOTES	 FOLIO 189
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------

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 "Prepact" siempre que no se afecte la limpieza de la estructura de los agregados por partículas de suelo.

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 homigonado 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 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.

 DIRECCIÓN GENERAL DE PROYECTOS	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR <u>OBRA:</u> RUTA PROVINCIAL N° 3 <u>TRAMO:</u> KM 57+837.50 (Los Tábanos) – 81+000 (Cañada Ombú) ALCANTARILLAS TRANSVERSALES CON PILOTES	
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------

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

Habrá 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.

6.- Medición y pago:

Se medirá y pagará el número efectivo de metros medidos entre el Plano inferior del cabezal y el extremo inferior de hormigón del pilote. Se considera extremo inferior del pilote a la cota de fundación que corresponde según proyecto, es decir que no recibirá pago la mayor longitud que resultara necesaria por posibles perturbaciones.

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

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 fueren menester y cualquiera otro tipo de implementación concurrente y/o necesaria para el logro de los trabajos a que se refiere el presente sub-ítem.

Quedan excluidas las armaduras de los pilotes que se consideran en otros ítems por separado.

 DIRECCIÓN GENERAL DE PROYECTOS	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR <u>OBRA: RUTA PROVINCIAL N° 3</u> <u>TRAMO: KM 57+837.50 (Los Tábanos) – 81+000 (Cañada Ombú)</u> ALCANTARILLAS TRANSVERSALES CON PILOTES
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



7- ESTUDIOS GEOTECNICOS Y VERIFICACION ESTRUCTURAL DE LAS FUNDACIONES

Previo a la ejecución de la alcantarilla contenida en el Pliego de licitación la Contratista deberá efectuar como mínimo una (1) perforación en cada Pila y Estribo proyectado.- En base a estos estudios elaborará el correspondiente informe geotécnico y procederá a la verificación estructural del proyecto oficial de las fundaciones 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 $\phi=20^\circ$ y $c=0$ tn/m². 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 (γ , c , ϕ , δ , q , empuje total).



DIRECCIÓN
GENERAL DE
PROYECTOS

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR

OBRA: RUTA PROVINCIAL N° 3

TRAMO: KM 57+837.50 (Los Tábanos) – 81+000 (Cañada Ombú)

ALCANTARILLAS TRANSVERSALES CON PILOTES



El Informe Geotécnico y la 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, sin cuya aprobación no se podrá dar curso a la ejecución de la alcantarilla.- Sobre las muestras extraídas en el terreno, se realizaran 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)

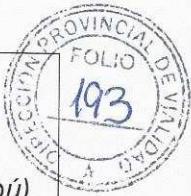
COEFICIENTES DE SEGURIDAD DE FUNDACIÓN CON PILOTES

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:

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

siendo F_D ó F_{D+L} los Coeficientes de Seguridad Global.

La capacidad de carga admisible resultante será:



 DIRECCIÓN GENERAL DE PROYECTOS <small>SANTA FE</small>	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR <u>OBRA: RUTA PROVINCIAL N° 3</u> <u>TRAMO: KM 57+837.50 (Los Tábanos) – 81+000 (Cañada Ombú)</u> ALCANTARILLAS TRANSVERSALES CON PILOTES
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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

siendo:

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

f_{up} : tensión de rotura de punta

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

f_{uf} : tensión de rotura de fuste

Coeficiente de seguridad independientes	Cargas permanentes (D)	Cargas excepcionales (D+L)
F_f	1,5	1,2
F_p	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 – Depto. Puentes.

3-Para las estructuras de hormigón armado rigen en primera instancia las prescripciones de los Reglamentos CIRSOC/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

 DIRECCIÓN GENERAL DE PROYECTOS	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR <u>OBRA: RUTA PROVINCIAL N° 3</u> <u>TRAMO: KM 57+837.50 (Los Tábanos) – 81+000 (Cañada Ombú)</u> ALCANTARILLAS TRANSVERSALES CON PILOTOS	
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------

normativas, lo que será previamente convenido con la Dirección de Estudios y Proyectos – Depto. Puentes.

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.

Los estudios geotécnicos y verificación estructural son de carácter obligatorio para la Contratista debiendo tramitar la correspondiente aprobación técnica ante la DPV. Estos trabajos no recibirán pago directo alguno y su costo se considerara incluido dentro de los Items del Contrato.



DIRECCIÓN
GENERAL DE
PROYECTOS

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR

OBRA: RUTA PROVINCIAL N° 3

TRAMO: KM 57+837.50 (Los Tábanos) – 81+000 (Cañada Ombú)

ALCANTARILLAS TRANSVERSALES CON PILOTOS



8- CELDAS DE PRECARGA

1.-INTRODUCCION

La fricción lateral y la resistencia de punta, que son función de la interacción suelo-pilote, dependen de las características de los estratos que interesan, del procedimiento constructivo y del tratamiento lateral y de punta que se aplique al pilote terminado.

Si bien la cota de punta alcanzará estratos densos donde la capacidad de carga a rotura se obtiene con adecuada seguridad, resulta de muy difícil estimación la magnitud de los futuros asentamientos, ya que éstos dependen no sólo de las características geotécnicas originales del estrato de fundación, sino también de las que habrán de resultar como consecuencia de las alteraciones que se produzcan por efecto de los procesos constructivos.

La manera adoptada para controlar y reducir los efectos de estas alteraciones es la de efectuar la precarga del pilote hasta los límites establecidos en el pliego, provocando la predeformación del suelo, con lo que se lograrán reducir las futuras deformaciones bajo las cargas de servicio.

Por otra parte, la inyección de lechada de cemento tiene como objeto eliminar todo resto de material blando (lodo bentonítico) que puedan encontrarse en la punta del pilote, asegurando una correcta transferencia de la carga de punta.

2.- METODOLOGIA PARA LA EJECUCION DE LA PRECARGA

El método a utilizar consiste en la utilización de una malla de alambre, conformando un canasto, en el cual se dispone un relleno de agregado pétreo grueso de un solo tamaño.- Dicho canasto se coloca en la parte inferior de la armadura del pilote y se comunica con el extremo superior del mismo por medio de cañerías de inyección, formadas por caños de hierro galvanizado de 2" (dos pulgadas) de diámetro, los que están comunicados entre sí al nivel del canasto que contiene el agregado pétreo grueso.

 DIRECCIÓN GENERAL DE PROYECTOS	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR <u>OBRA: RUTA PROVINCIAL N° 3</u> <u>TRAMO: KM 57+837.50 (Los Tábanos) – 81+000 (Cañada Ombú)</u> ALCANTARILLAS TRANSVERSALES CON PILOTES	
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------

Estas conexiones horizontales se perforan en un cierto tramo, cubriendo el mismo con una goma en forma de tubo que queda a presión evitando el ingreso de materiales extraños a la cañería.- El sistema debe quedar estanco.

La celda se ubica en la base de la armadura del pilote, bajándose el conjunto, armadura – canasto, apenas terminada la perforación.

DEBE VERIFICARSE QUE EL CANASTO DE DISTRIBUCION APOYE SOBRE EL FONDO DE LA PERFORACION para asegurar el proceso de limpieza e inyección posterior.

Inmediatamente se procede al colado del hormigón del pilote en toda su altura, ejecutándose ésta operación en el caso de presencia de agua, y/o lodos bentoníticos mediante un caño buzo.

En forma consecutiva se procederá a la limpieza del circuito, introduciendo agua limpia por una de las cañerías y controlando la salida de la otra hasta observar la aparición de agua limpia.

2.1.-INYECCION: Las tareas de inyección de lechada de cemento sobre cada pilote pueden iniciarse a los quince (15) días de hormigonado el mismo, y siempre y cuando las probetas de control arrojen resultados de resistencia cilíndrica específica normalizada a la compresión, iguales ó mayores al 80% de la resistencia característica especificada para la edad de 28 días.

Para comenzar con la inyección se deberá cumplir ambas condiciones:

Haber transcurrido 10 (diez) días desde el hormigonado del pilote a inyectar
 Resistencia cilíndrica normalizada a la edad de 7 (siete) días de las probetas conformadas con el material del mismo pastón con que se hormigonó el pilote igual ó mayor a lo indicado anteriormente.

Podrán ensayarse 4 (cuatro) probetas a los 7(siete) días, y las restantes a los 10 (diez) días para verificación.

 DIRECCIÓN GENERAL DE PROYECTOS	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR <u>OBRA:</u> RUTA PROVINCIAL N° 3 <u>TRAMO:</u> KM 57+837.50 (Los Tábanos) – 81+000 (Cañada Ombú) ALCANTARILLAS TRANSVERSALES CON PILOTES
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



La inyección de lechada de cemento se comenzará por una de las cañerías instaladas mientras que por la otra salga el agua contenida.- Este proceso se mantendrá hasta observar que por la cañería de salida fluye la lechada de cemento con **CONSISTENCIASIMILAR** a la que se ingresa por la primer cañería.- La lechada inicial tendrá una parte de cemento por dos de agua.- Esta dosificación se irá modificando hasta llegar a una relación 1:1 al final del proceso.- A continuación en forma inmediata se obtura la cañería de salida y se continúa inyectando a presión.

La inyección será ejecutada en forma continua o alternada hasta llegar alcanzar alguno de los siguientes estados:

- a) Que la presión de la inyección alcance la tensión de punta de diseño de fundaciones, debiéndose mantener la misma por lo menos durante 5 minutos.
- b) Que se verifique un levantamiento del pilote de hasta (1) un centímetro.

Alcanzado alguno de los dos estados referidos, se cerrará el circuito de inyección bajo presión debiéndose mantener esta situación por el término de 15 días, como mínimo, o por el plazo necesario para asegurar que la lechada alcance su resistencia máxima.

Resulta conveniente tratar de manera continuada todos los pilotes de un mismo cabezal.

3.- EQUIPOS, MATERIALES Y FORMAS DE EJECUTAR LA PRECARGA

Los equipos y materiales que se requieren para ejecutar la precarga son similares a los utilizados en inyección de vainas de hormigón pretensados, tales como mezcladores de lechada de cemento y bombas a pistón, aptas para alcanzar las presiones de trabajo.-Para éste caso específico se dispondrá como mínimo de una bomba inyectora con una presión de trabajo de hasta 100 kg/cm², con una capacidad de 1200 litros y un agitador de 500 litros de capacidad.

 DPV <small>SANTA FE</small>	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR <u>OBRA: RUTA PROVINCIAL N° 3</u> <u>TRAMO: KM 57+837.50 (Los Tábanos) – 81+000 (Cañada Ombú)</u> ALCANTARILLAS TRANSVERSALES CON PILOTES	
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------

La vinculación de la bomba inyectora con la cañería de entrada a la celda de precarga se establece con tubos de acero aptos para soportar presiones de trabajo de hasta 100 kg/cm².- En el sistema se instalan válvulas de paso que permitan el control y acceso a la instalación del circuito en forma independiente.

El registro de las presiones de inyección se establece a través de manómetros instalando uno en la entrada del circuito y otro en la tubería de retorno.

La mezcla habitualmente utilizada es lechada de cemento con el uso eventual de aditivos, debiéndose establecer la dosificación en forma experimental en el primer grupo de pilotes construidos.- El criterio es que en una primera etapa se logre el ingreso fácil de la lechada en el área de la punta y secciones del fuste, alteradas por el proceso constructivo.- Posteriormente se va dosificando gradualmente la mezcla en la medida que se advierta una eficaz recepción del medio y por último se aplica, durante un tiempo de 5 minutos, la presión de servicio especificada.

3.1. CONTROL DE DESPLAZAMIENTO DEL PILOTE: El desplazamiento del pilote será registrado conjuntamente con el proceso de inyección a intervalos prefijados, mediante el auxilio de niveles, puntos fijos y escalas graduadas al milímetro ubicadas en el pilote.

Acotada la posición inicial del pilote, y pasada la etapa inicial de inyección con circuito abierto comienza la fase de inyección a presión de la lechada con circuito cerrado, en cantidades suficientes hasta alcanzar presiones del orden de los 15 Kg/cm².-

Si se logra mantener esta presión durante algunos minutos, se puede continuar la inyección densificando gradualmente la lechada hasta densidad total y alcanzar la presión especificada, manteniendo la misma durante un tiempo aproximado de 5 minutosó hasta que se observe un levantamiento del pilote de hasta un (1) centímetro.- Si no se lograra mantener la presión alrededor de los 15 Kg/cm², después de haber inyectado entre 0.8 tn y 1.0 tn de cemento deberá interrumpirse la inyección, procediendo inmediatamente al lavado del circuito.

 <p>DIRECCIÓN GENERAL DE PROYECTOS</p>	<p>ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR</p> <p><u>OBRA:</u> RUTA PROVINCIAL N° 3</p> <p><u>TRAMO:</u> KM 57+837.50 (Los Tábanos) – 81+000 (Cañada Ombú)</p> <p>ALCANTARILLAS TRANSVERSALES CON PILOTES</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Unas 12 horas después del lavado se deberá reiniciar la inyección, con la misma dosificación que la inicial.

Este proceso se repetirá, de ser necesario hasta cuatro veces, momento en que de no haberse registrado las presiones o los levantamientos previstos se dará por finalizada la inyección.

Se ejecutarán las celdas de precarga en todos los pilotes.

4.- MEDICION Y FORMA DE PAGO : Se medirá y pagará por Unidad al precio unitario cotizado para el sub-ítem correspondiente, siendo compensación total por la ejecución, materiales y transporte de las celdas de precarga, y toda operación necesaria para la correcta y completa ejecución de los trabajos de acuerdo a ésta especificación y conforme a planos de proyecto.

 DPV SANTA FE	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR <u>OBRA: RUTA PROVINCIAL N° 3</u> <u>TRAMO: KM 57+837.50 (Los Tábanos) – 81+000 (Cañada Ombú)</u> ALCANTARILLAS TRANSVERSALES CON PILOTES	 PROVINCIAL DE VIALIDAD FOLIO 200
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

9- CONTROL DE INTEGRIDAD DE PILOTES "IN SITU"

Descripción: Es obligatoria la realización de ensayos de integridad sobre todos los pilotes ejecutados. Dichos ensayos podrán efectuarse mediante sistemas sónicos ú 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 Provincial de Vialidad, con el objeto de mensurar la calidad de los trabajos de ensayos a realizar.

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 (p.e.: 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.

Para pilotes cuya relación Longitud / Diámetro sea igual o menor a 20 y si el diámetro es de hasta 0,80 mts o menor, se admitirá el uso del método con "martillo instrumentado". Ambas condiciones deben cumplirse simultáneamente para poder aplicar el método citado.

En caso de no cumplirse una o las dos de las condiciones mencionadas, deberá utilizarse el sistema "crosshole". En este caso podrán utilizarse las cañerías de inyección de celdas para realizar el ensayo de integridad "crosshole" con las previsiones del caso.

La realización de estos ensayos no invalida la obligatoriedad de ejecutar los ensayos de carga de pilotes según la especificación correspondiente.

Forma de pago: Tales trabajos recibirán pago de conformidad con el sub-ítem correspondiente; incluye todos los materiales equipos y su transporte y toda operación necesarias para la correcta y completa ejecución de los ensayos y la interpretación técnica de los mismos.

OBRA: RUTA PROVINCIAL N° 3

**TRAMO: KM 57+837,50 (LOS TÁBANOS)
– KM 81+000 (CAÑADA OMBÚ)**

PAVIMENTACIÓN

TOMO II

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
PLANOS DE OBRA
PLANOS TIPO
Y REDETERMINACIÓN DE PRECIOS**

ABRIL 2021

 DIRECCIÓN GENERAL DE PROYECTOS	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR <u>OBRA: RUTA PROVINCIAL N° 3</u> <u>TRAMO: KM 57+837.50 (Los Tábanos) – 81+000 (Cañada Ombú)</u> ALCANTARILLAS TRANSVERSALES CON PILOTES
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



10- CONTROL DE CAPACIDAD DE CARGA DE LOS PILOTES

Esta Especificación será válida para el caso de que la Inspección, por razones de control constructivo, determine su realización en alguno, algunos o todos los pilotes ejecutados.

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 los denominados de "Carga Estática" o de "Carga Rápida". No se admite la aplicación de métodos de "Carga Dinámica", entendiendo que en estos casos la carga máxima de prueba se entrega al sistema pilote-suelo en un tiempo del orden de hasta 15 milisegundos.

En el caso de 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. Se deberá efectuar una verificación de integridad posterior al ensayo.

El Contratista deberá especificar el método de ensayo de carga de pilotes a realizar, indicando todos los elementos que definen 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.

PILOTES A ENSAYAR: Se ensayarán los pilotes que determine la Inspección.

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

El 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 Provincial de Vialidad, para su posterior utilización.

 DIRECCIÓN GENERAL DE PROYECTOS	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR <u>OBRA: RUTA PROVINCIAL N° 3</u> <u>TRAMO: KM 57+837.50 (Los Tábanos) – 81+000 (Cañada Ombú)</u> ALCANTARILLAS TRANSVERSALES CON PILOTES
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



La documentación que el 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.

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

INFORME DEL ENSAYO REALIZADO:

El 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 MAXIMA**”, 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 aprobará ó rechazará el pilote 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.

 DPV SANTA FE	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR <u>OBRA:</u> RUTA PROVINCIAL N° 3 <u>TRAMO:</u> KM 57+837.50 (Los Tábanos) – 81+000 (Cañada Ombú) ALCANTARILLAS TRANSVERSALES CON PILOTOS	
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------

11-CONTROL DE CALIDAD DE LOS MATERIALES

Control de elementos prefabricados: En el caso de elementos estructuras prefabricadas, el Contratista deberá, con la debida antelación, indicar la fecha de ejecución para que la D.P.V. destaque el Personal encargado de la correspondiente Inspección, así como del control de los materiales empleados. Cuando esta Inspección deba realizarse fuera del lugar de la Obra, por gastos de traslado y estadía del Personal necesario para ellas, será por cuenta del Contratista y descontable por certificado.

La Inspección rechazará en obra todo elemento prefabricado, dañado o con imperfecciones que a su juicio sean inconvenientes para la misma.

Control de calidad de los materiales: La inspección podrá exigir si lo considera oportuno, ensayos de calidad que no se especifican en este Pliego, siguiendo las prescripciones de las normas DIN correspondientes, o para el caso de estructura de hormigón precomprimidos, de las normas en vigencia, para el sistema adoptado según su país de origen y las del Reglamento CIRSOC correspondiente.

En caso de elementos prefabricados, sin perjuicio del control a realizar durante la ejecución, la Inspección podrá en caso de duda, exigir pruebas de carga o de rotura de dichos elementos, si estos deben cumplir funciones resistentes en las estructuras.

Los gastos derivados de todos estos ensayos y pruebas, serán por cuenta exclusiva del Contratista, quien no podrá reclamar pago adicional alguno.

 DPV SANTA FE DIRECCIÓN GENERAL DE PROYECTOS	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR <u>OBRA:</u> RUTA PROVINCIAL N° 3 <u>TRAMO:</u> KM 57+837.50 (Los Tábanos) – 81+000 (Cañada Ombú) ALCANTARILLAS TRANSVERSALES CON PILOTES
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

12-APOYOS DE POLICLOROPRENO

Los apoyos de policloropreno se ajustarán a la especificación de la Sección L-XVIII “Apoyos de Policloropreno colocados” de la Dirección Nacional de Vialidad (DNV).

La dureza del material será grado 60 – dureza SHORE IRAM 113003.

Medición y forma de pago: los apoyos de policloropreno no recibirán pago directo por lo que su costo deberá ser incluido en el costo general de los subítems que integran la obra.

 DPV SANTA FE	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR <u>OBRA:</u> RUTA PROVINCIAL N° 3 <u>TRAMO:</u> KM 57+837.50 (Los Tábanos) – 81+000 (Cañada Ombú) ALCANTARILLAS TRANSVERSALES CON PILOTES	 20b
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------

13- CONSTRUCCION SIMULTÁNEA DE ESTRUCTURAS DEL TABLERO

DESCRIPCION:

Las estructuras correspondientes al tablero de la superestructura se ejecutarán conforme a las presentes especificaciones, las especificaciones del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la DNV (1998) y las especificaciones contenidas en el presente pliego con los materiales indicados en los planos.

PROCESO CONSTRUCTIVO:

Se tendrán en cuenta especialmente las siguientes instrucciones.

1- Se hormigonarán en forma SIMULTANEA la losa de tablero y todos los elementos que, según el proyecto, formen una 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 los pasamanos sobre las barandas vehiculares, anclaje para transición entre barandas rígida – flexible, etc..

2- 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.

 DIRECCIÓN GENERAL DE PROYECTOS	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR <u>OBRA:</u> RUTA PROVINCIAL N° 3 <u>TRAMO:</u> KM 57+837.50 (Los Tábanos) – 81+000 (Cañada Ombú) ALCANTARILLAS TRANSVERSALES CON PILOTES
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



14- CARPETA DE RODAMIENTO – CON CONCRETO ASFALTICO EN CALIENTE

La carpeta de rodamiento se ejecutará con concreto asfáltico en caliente con 12 cm de espesor en el eje y 4 cm en sendos bordes extremos de la carpeta asfáltica, según Planos de proyecto.

MEDICION Y FORMA DE PAGO:

Los trabajos no recibirán pago directo alguno y su costo esta considerado en el Item de Concreto Asfáltico en caliente correspondiente a la pavimentación de la obra vial.



DIRECCIÓN
GENERAL DE
PROYECTOS

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR

OBRA: RUTA PROVINCIAL N° 3

TRAMO: KM 57+837.50 (Los Tábanos) – 81+000 (Cañada Ombú)

ALCANTARILLAS TRANSVERSALES CON PILOTES



15- MATERIALES DE HIERRO GALVANIZADO PARA DESAGÜES EN PUENTE

Condiciones para caños de desagües:

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

Diámetro exterior mm.	Diámetro interior mm.	Pulgadas	Peso por metro Kg.
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 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.

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 gramos por metro cuadrado. La determinación del peso y uniformidad del galvanizado se hará por métodos utilizados en la DIFYET (Dirección de Ensayos y Materiales Tecnológicos) de la Dirección Provincial de Vialidad.

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 precio general de la obra.

 DIRECCIÓN GENERAL DE PROYECTOS	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR <u>OBRA:</u> RUTA PROVINCIAL N° 3 <u>TRAMO:</u> KM 57+837.50 (Los Tábanos) – 81+000 (Cañada Ombú) ALCANTARILLAS TRANSVERSALES CON PILOTES
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



16- JUNTAS DE DILATACIÓN - GUARDACANTOS

Tendrán las características que se indican en los planos de proyecto ejecutivo.

Deberán ajustarse perfectamente al gálibo de la losa de tablero, asegurando la estanqueidad de la junta en todo su desarrollo.

Deberá sellarse en su totalidad la junta entre tramos contiguos, incluso entre las barandas de hormigón.

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

 DPV SANTA FE	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR <u>OBRA:</u> RUTA PROVINCIAL N° 3 <u>TRAMO:</u> KM 57+837.50 (Los Tábanos) – 81+000 (Cañada Ombú) ALCANTARILLAS TRANSVERSALES CON PILOTES	
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------

17- BARANDAS METÁLICAS PASAMANOS

Serán ejecutadas de acuerdo a las características y dimensiones descriptas en los planos de proyecto ejecutivo correspondientes.

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 las defensas de hormigón.

El pintado de las barandas y su mantenimiento hasta la Recepción Provisoria se ajustará a la especificación se aplicarán tres (3) manos de pintura epoxídica esmalte tipo I según norma IRAM 1198.

Los trabajos de pintura cubrirán toda la superficie exterior expuesta al medio ambiente inclusive aquellas partes exteriores de acceso difícil.

El color de la pintura esmalte será naranja debiendo cubrir la superficie con tres (3) manos de pintura.

Los materiales de pintura, tanto en calidad, su tipo y color deberán ser aprobados por la Inspección de obra.

Se medirá y pagará por metro lineal, 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.



DIRECCIÓN
GENERAL DE
PROYECTOS

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR

OBRA: RUTA PROVINCIAL N° 3

TRAMO: KM 57+837.50 (Los Tábanos) – 81+000 (Cañada Ombú)

ALCANTARILLAS TRANSVERSALES CON PILOTES



18-COLCHONETAS

DESCRIPCIÓN GENERAL: El colchón a proveer deberá ser flexible en red de alambre a fuerte galvanización y revestido en PVC, según planos de proyecto. El mismo es fabricado con red de alambre, cuyo tipo de malla, dimensiones y bordes reforzados mecánicamente son especificados en los siguientes párrafos. La base, las paredes laterales y las dos extremidades serán fabricadas en un único paño de red (o sea el paño principal). Los diafragmas son fabricados con el mismo tipo de red y son juntados mecánicamente a la base (del paño principal) de manera que resulten celdas que lo dividan de metro en metro. La tapa es fabricada en un solo paño.

El colchón, debe ser fabricado con todos sus componentes conectados mecánicamente por el fabricante, no pudiéndose entregar en rollos para su armado en obra, según lo especifican las normas ASTM A 975 y ASTM A 974. El tipo de malla de la red, las medidas y los bordes reforzados mecánicamente son especificados en los siguientes párrafos. Las colchonetas deben estar certificados por el Bureau Veritas Quality International con la correspondiente aprobación bajo norma ISO 9002.-Las colchonetas deben estar certificadas por el Bureau Veritas Quality International con la correspondiente aprobación bajo norma ISO 9002.

ALAMBRE: Todo el alambre usado en la fabricación del colchón y para las operaciones de amarre y atirantamiento durante la colocación en obra, debe ser de acero dulce recocido y de acuerdo con las especificaciones BS (British Standard) 1052/1 980 Mild Steel Wire, o sea, el alambre deberá tener una carga de ruptura media de 38 a 50 kg/mm².

ESTIRAMIENTO DEL ALAMBRE: deben ser hechos ensayos sobre el alambre antes de la fabricación de la red sobre una muestra de 30 cm de largo. El estiramiento no deberá ser inferior al 12%.

GALVANIZACIÓN: el alambre del colchón, de amarre y atirantamiento debe ser galvanizado de acuerdo con las especificaciones BS (British Standard) 443/1982 Zinc Coating on Steel Wire, y ABNT NBR B964, o sea, el peso mínimo del revestimiento de zinc debe ser: Ø2,00 mm 240 gr./m²; Ø2,20 mm 240 gr./m²; Ø2,40 mm 260 gr./m².- La adherencia del revestimiento de zinc al alambre deberá ser tal que, después de haber envuelto el alambre 6 veces alrededor de un mandril, que tenga diámetro igual a 4 veces el del alambre, el revestimiento de zinc no tendrá que escamarse o rajarse de manera que pueda ser quitado raspando con las uñas.

 DPV SANTA FE	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR <u>OBRA:</u> RUTA PROVINCIAL N° 3 <u>TRAMO:</u> KM 57+837.50 (Los Tábanos) – 81+000 (Cañada Ombú) ALCANTARILLAS TRANSVERSALES CON PILOTOS
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



MALLA DE ALAMBRE: La red debe ser de malla hexagonal a doble torsión, las torsiones serán obtenidas entrecruzando dos hilos por tres medios giros. Las dimensiones de la malla deberán estar de acuerdo con las especificaciones de fabricación y serán del tipo 6 x 8.

El diámetro del alambre usado en la fabricación de la malla para colchonetas con PVC debe ser de 2 mm y de 2,40 mm para los bordes laterales más el revestimiento de PVC.

REFUERZO DE LOS BORDES: todos los bordes libres del colchón, inclusive el lado superior de los diafragmas, deben ser reforzados mecánicamente de manera tal que no se deshile la red y para que adquiera mayor resistencia.

El alambre utilizado en los bordes reforzados mecánicamente en colchonetas con PVC debe tener un diámetro mayor que el usado en la fabricación de la malla, o sea de 2,4 mm más el revestimiento de PVC.

ALAMBRE DE AMARRE Y ATIRANTAMIENTO: se tendrá que proveer junto con los colchones una cantidad suficiente de alambre de amarre atirantamiento para la construcción de la obra. La cantidad estimada de alambre es del 5% en relación al peso de los colchones suministrados.

El diámetro del alambre de amarre y atirantamiento de colchonetas con PVC debe ser de 2 mm.

TOLERANCIAS: se admite una tolerancia en el diámetro alambre galvanizado de $\pm 2,5\%$. Se admite una tolerancia en el largo y ancho del colchón de $\pm 3\%$, en el espesor de $\pm 2,5\%$. Los pesos están sujetos a una tolerancia de 5% (que corresponde a una tolerancia menor que la de 2,5% admitida para el diámetro del alambre).

AGREGADO PÉTREO PARA RELLENO:

DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL PETREO:

El material componente será piedra granítica de primera voladura cuyo tamaño máximo será de $100\text{mm} < D50 < 200\text{ mm}$.



DIRECCIÓN
GENERAL DE
PROYECTOS
SANTA FE

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR

OBRA: RUTA PROVINCIAL N° 3

TRAMO: KM 57+837.50 (Los Tábanos) – 81+000 (Cañada Ombú)

ALCANTARILLAS TRANSVERSALES CON PILOTES



Deberá ser roca sana, homogénea, compacta, libre de sustancias extrañas, vetas, oquedades, grietas ó marcadas fisuras capilares.- No deberá provenir de rocas ligadas por arcillas u otras sustancias que admitan ablandamiento por acción del agua.

Quedan excluidas para la preparación de la piedra las rocas desmenuzables, porosas, esquistosas, además de todas aquellas que no satisfagan los ensayos previstos en las presentes especificaciones.

Quedan excluidas las rocas de origen calcáreo.

La roca deberá satisfacer como mínimo las siguientes condiciones:

ENSAYO

PESO ESPECIFICO MINIMO: 2650 Kg/m³ V.N.E. 13-67

CARGA DE ROTURA A LA COMPRESION MINIMA: 400 Kg/cm² NIO 10607

DURABILIDAD 5 CICLOS – SULFATO DE SODIO MAXIMO: ... 12.00 % V.N.E. 76-84

ABSORCION DE AGUA EN PESO MAXIMO: 1.50 % V.N.E. 13-67

ENSAYO DE GRANULOMETRIA: La Inspección efectuará los ensayos de granulometría correspondientes a fines de controlar los tamaños especificados.

En caso de considerarlo conveniente la D.P.V. podrá efectuar otros ensayos homólogos de base I.R.A.M. para el control de las características del material, en reemplazo de los enunciados.

FRECUENCIA DE CONTROLES: Los ensayos de control para verificar la calidad de los materiales se deberán realizar, con la frecuencia necesaria para determinar el valor representativo del acopio.- Dicha frecuencia será fijada por la Inspección de la Obra.- Las partidas serán identificadas y provistas de manera tal de poder descartar en sitio de acopio el material cuyo ensayo no responda a las especificaciones indicadas más arriba.

SITIO DE ACOPIO: El material será provisto en un sitio definido convenientemente por la Inspección de obra, en un radio de 100m con respecto al pie de obra.

El oferente incluirá en la propuesta los costos derivados de las medidas de seguridad, señalización y prevención de accidentes necesarias durante las tareas de acopio, las que se determinarán por la Inspección en Obra.

 DPV <small>SANTA FE</small>	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR <u>OBRA:</u> RUTA PROVINCIAL N° 3 <u>TRAMO:</u> KM 57+837.50 (Los Tábanos) – 81+000 (Cañada Ombú) ALCANTARILLAS TRANSVERSALES CON PILOTES
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



GRANULOMETRIA DEL MATERIAL: La granulometría del material pétreo de relleno estará comprendido entre los siguientes valores: 100mm < D50 < 200 mm, Peso específico del material pétreo: 2650 Kg/m3.

De comprobarse diferencias tanto en el peso específico como en los tamaños indicados, la DPV se reserva el derecho de rechazar el material y/o modificar los tamaños en función del peso específico real del material provisto y/o reclamar la provisión del material

MEDICION y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por superficie (m²) colcada en su posición geométrica definitiva según planos de proyecto, al precio unitario cotizado. El ítem será compensación total por todos los trabajos necesarios para la ejecución de la misma (incluye perfilado, excavaciones necesarias y recompactación de la base de asiento para su colocación y posicionamiento definitivo, provision y colocación de material pétreo), los equipos requeridos para todas las tareas, el personal involucrado, la provisión de materiales y transporte; por los gastos generales, beneficios y todo otro costo necesario para la correcta ejecución de las tareas indicadas en esta especificación técnica particular y no pagado en otro ítem del contrato.

NOTA ACLARATORIA: Este Especificación rige para todos los ítems de colchonetas del presente pliego de licitación.

 DPV <small>SANTA FE</small>	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR <u>OBRA:</u> RUTA PROVINCIAL N° 3 <u>TRAMO:</u> KM 57+837.50 (Los Tábanos) – 81+000 (Cañada Ombú) ALCANTARILLAS TRANSVERSALES CON PILOTES	
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------

19- GAVIONES

DESCRIPCIÓN GENERAL: El gavión debe ser fabricado en red de alambre con revestimiento fuertemente galvanizado y cobertura de PVC por extrucción, con malla hexagonal doble torsión, deben ser fabricados con todos sus componentes conectados mecánicamente en la fase de producción en fábrica, no pudiéndose entregar en rollos para su armado en obra, según lo especifican las normas ASTM A 975 y ASTM A 974. El tipo de malla de la red, las medidas y los bordes reforzados mecánicamente son especificados en los siguientes párrafos. Cada gavión puede ser dividido por diafragmas en celdas cuyo largo no deberá ser superior a una vez y media el ancho del gavión. Los gaviones deben estar certificados por el Bureau Veritas Quality International con la correspondiente aprobación bajo norma ISO 9002.

ALAMBRE: todo el alambre usado en la fabricación de los gaviones y para las operaciones de amarre y atirantamiento durante la colocación en obra, debe ser de acero dulce recocido y de acuerdo con las especificaciones BS (British Standard) 1052/1980 Mild Steel Wire , o sea, el alambre deberá tener carga de ruptura media de 38 a 50 kg/ mm ².

MALLA DE ALAMBRE: La red debe ser de malla hexagonal a doble torsión, las torsiones serán obtenidas entrecruzando dos hilos por tres medios giros. Las dimensiones de la malla deberán estar de acuerdo con las especificaciones de fabricación y serán del tipo 6 x 8.

El diámetro del alambre usado en la fabricación de la malla para gaviones con PVC, debe ser de 2,2 mm y de 3.0 mm para los bordes laterales, más el espesor del revestimiento de PVC.

ESTIRAMIENTO DEL ALAMBRE: Deben ser hechos ensayos sobre el alambre, antes de la fabricación de la red, sobre una muestra de 30 cm de largo. El estiramiento no deberá ser inferior al 12%.

GALVANIZACIÓN DEL ALAMBRE: El alambre del gavión, de amarre y atirantamiento debe ser galvanizado de acuerdo con las especificaciones BS (British Standard) 443/1982 Zinc Coating on Steel Wire .- El peso mínimo del revestimiento de zinc debe ser: 240 gr./m², para Ø 2,2 mm y 275 gr./m² para 3.0 mm.- La adherencia del revestimiento de zinc al alambre deberá ser tal

 DIRECCIÓN GENERAL DE PROYECTOS	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR <u>OBRA: RUTA PROVINCIAL N° 3</u> <u>TRAMO: KM 57+837.50 (Los Tábanos) – 81+000 (Cañada Ombú)</u> ALCANTARILLAS TRANSVERSALES CON PILOTOS
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



que, después de haber envuelto el alambre 6 veces alrededor de un mandril, que tenga diámetro igual a 4 veces el del alambre, el revestimiento de zinc no tendrá que escamarse o rajarse de manera que pueda ser quitado rascando con las uñas.

REFUERZO DE LOS BORDES: todos los bordes libres del gavión, inclusive el lado superior de los diafragmas, deben ser reforzados mecánicamente de manera tal que no se deshilre la red y para que adquiera mayor resistencia.- El alambre utilizado en los bordes reforzados mecánicamente en gaviones con PVC debe tener un diámetro mayor que el usado en la fabricación de la malla, o sea de 3.0 mm

ALAMBRE, DE AMARRE Y ATIRANTAMIENTO: Se tendrá que proveer, junto con los gaviones, una cantidad suficiente de alambre de amarre y atirantamiento para la construcción de la obra. La cantidad estimada de alambre es de 8% para los gaviones de 1,0 m de altura, y de 6% para los de 0,5 m en relación al peso de los gaviones suministrados.- El diámetro del alambre de amarre para gaviones con PVC debe ser de 2.2 mm.

DIMENSIONES DE LOS GAVIONES: Las dimensiones (largo x ancho x alto) de los gaviones a utilizar en la presente obra se indican en los planos respectivos.

TOLERANCIAS: se admite una tolerancia en el diámetro del alambre galvanizado de $\pm 2,5\%$. Se admite una tolerancia en el largo del gavón de $\pm 3\%$ y en el ancho y alto de $\pm 5\%$. Los pesos están sujetos a una tolerancia de $\pm 5\%$ (que corresponde a una tolerancia menor que la de $\pm 2,5\%$ admitida para el diámetro del alambre).

DESCRIPCION DEL MATERIAL PETREO:

El material componente será piedra granítica de primera voladura cuyo tamaño máximo será de $100\text{mm} < D50 < 200\text{ mm}$.

Deberá ser roca sana, homogénea, compacta, libre de sustancias extrañas, vetas, oquedades, grietas ó marcadas fisuras capilares.- No deberá provenir de rocas ligadas por arcillas u otras sustancias que admitan ablandamiento por acción del agua.



DIRECCIÓN
GENERAL DE
PROYECTOS

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR

OBRA: RUTA PROVINCIAL N° 3

TRAMO: KM 57+837.50 (Los Tábanos) – 81+000 (Cañada Ombú)

ALCANTARILLAS TRANSVERSALES CON PILOTES



Quedan excluidas para la preparación de la piedra las rocas desmenuzables, porosas, esquistosas, además de todas aquellas que no satisfagan los ensayos previstos en las presentes especificaciones.

Quedan excluidas las rocas de origen calcáreo.

La roca deberá satisfacer como mínimo las siguientes condiciones:

ENSAYO

PESO ESPECIFICO MINIMO: 2650 Kg/m³ V.N.E. 13-67

CARGA DE ROTURA A LA COMPRESIÓN MINIMA: 400 Kg/cm² NIO 10607

DURABILIDAD 5 CICLOS – SULFATO DE SODIO MAXIMO: ... 12.00 % V.N.E. 76-84

ABSORCIÓN DE AGUA EN PESO MAXIMO: 1.50 % V.N.E. 13-67

ENSAYO DE GRANULOMETRIA: La Inspección efectuará los ensayos de granulometría correspondientes a fines de controlar los tamaños especificados.

En caso de considerarlo conveniente la D.P.V. podrá efectuar otros ensayos homólogos de base I.R.A.M. para el control de las características del material, en reemplazo de los enunciados.

FRECUENCIA DE CONTROLES: Los ensayos de control para verificar la calidad de los materiales se deberán realizar, con la frecuencia necesaria para determinar el valor representativo del acopio.- Dicha frecuencia será fijada por la Inspección de la Obra.- Las partidas serán identificadas y provistas de manera tal de poder descartar en sitio de acopio el material cuyo ensayo no responda a las especificaciones indicadas más arriba.

SITIO DE ACOPIO: El material será provisto en un sitio definido convenientemente por la Inspección de obra, en un radio de 100m con respecto al pie de obra.

El oferente incluirá en la propuesta los costos derivados de las medidas de seguridad, señalización y prevención de accidentes necesarias durante las tareas de acopio, las que se determinarán por la Inspección en Obra.

GRANULOMETRIA DEL MATERIAL: La granulometría del material pétreo de relleno estará comprendido entre los siguientes valores: 100mm < D50 < 200 mm, Peso específico del material pétreo: 2650 Kg/m³.

 DPV <small>SANTA FE</small>	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR <u>OBRA: RUTA PROVINCIAL N° 3</u> <u>TRAMO: KM 57+837.50 (Los Tábanos) – 81+000 (Cañada Ombú)</u> ALCANTARILLAS TRANSVERSALES CON PILOTOS
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



De comprobarse diferencias tanto en el peso específico como en los tamaños indicados, la DPV se reserva el derecho de rechazar el material y/o modificar los tamaños en función del peso específico real del material provisto y/o reclamar la provisión del material

REVESTIMIENTO EN PVC PARA COLCHONETAS Y GAVIONES

Todo el alambre utilizado en la fabricación decochonetas y gaviones, y en las operaciones de amarre y atirantamiento durante la construcción en la obra, después de haber sido galvanizado debe ser revestido con PVC (Polivinil Cloruro) por extrusión. El revestimiento en PVC debe ser de color gris y su espesor no deberá ser inferior a 0,40 mm, y debe tener las siguientes características iniciales.

- Peso específico: de 1,30 a 1,35 kg/m², norma ASTM D 792-66 (79).
- Dureza: de 50 a 60 shore D, norma ASTM D 2240-75 (ISO 868-1978).
- Pérdida de peso por volatilidad: a 105°C por 24 horas no mayor a 2% y a 105°C por 240 horas no mayor a 6%, norma ASTM D1203-67(74)(ISO I76-1976) y ASTM D2287-78
- Carga de ruptura mayor que 210 kg/cm² norma ASTM D 412-75.
- Estiramiento: mayor que 200% y menor que 280%, norma ASTM D 412-75.
- Módulo elasticidad al 100% del estiramiento mayor que 190 kg/cm², de acuerdo con la ASTM D 412-75.
- Abrasión: pérdida de peso menor que 190 mg, norma ASTM D1242-56 (75).
- Temperatura de fragilidad: Cold Bend Temperature menor que -30°C, norma BSS 2782-104 A (1970) y Cold Flex Temperature menor que +15°C norma BSS 2782/150 B (1976).
- Corrosión: la máxima penetración de la corrosión desde una extremidad del hilo cortado, deberá ser menor de 25 mm cuando la muestra fuera inmersa por 2.000 horas en una solución con 50% de HCl (ácido clorhídrico 12 Be). La muestra de PVC deberá ser sometida a los siguientes ensayos de envejecimiento acelerado.
 - ✓ Salt Spray Test: 1500 hs. niebla salina, norma ASTM B117-73 (79).
 - ✓ AcceleratedAging Test: 2.000 horas de envejecimiento acelerado con exposición a los rayos ultravioletas, norma ASTM D 1499-64 (77) y ASTM G 23-69 (75) apparatus type E.
 - ✓ Exposure at High Temperature: 240 horas a 105°C, de acuerdo con la ASTM D 1203-67(74), ISO 176-1976) y ASTM D 2287-78. después de ejecutar los ensayos de envejecimiento acelerado, la muestra deberá presentar las siguientes características:
 - Aspecto: no mostrar grietas, excoriaciones o ampollas de aire, ni diferencias significativas en su color.
 - Peso específico: variaciones no superiores a 6% del peso inicial.
 - Dureza: variaciones no superiores a 10% del valor inicial.
 - Carga de ruptura: variaciones no superiores a 25% del valor inicial.
 - Estiramiento: variaciones no superiores a 25% del valor inicial
 - Módulo de elasticidad: variaciones no superiores a 25% del valor inicial.
 - Abrasión: variaciones no superiores a 10% del valor inicial.
 - Temperatura de fragilidad: Cold Bend Temperature no superior a -20°C e Cold Flex Temperature no superior a + 18°C.