



CONSORCIO DE GESTION DEL PUERTO LA PLATA

LICITACIÓN PUBLICA NACIONAL

**OBRA
PAVIMENTO DE HORMIGON
CALLE GAGGINO ENTRE ITALIA Y BARADERO**

PLIEGO DE BASES Y CONDICIONES

CUERPO II



Documentos que integran este cuerpo II

**ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES**



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTOS

ARTICULO 1°: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA MOVIMIENTO DE SUELOS EN DESMONTE Y/O TERRAPLÉN

DESCRIPCIÓN: Este trabajo comprenderá: la limpieza del terreno dentro del ancho de la calle, retiro de cercos vivos, desagües, desmontes, transporte de suelos para la formación de terraplenes, selección de suelos, compactación especial, construcción de abovedados, de acuerdo a los perfiles y documentación que forma el proyecto.

El material a utilizar para la construcción de los terraplenes y banquetas será el suelo indicado en las Especificaciones Técnicas Particulares, con las condiciones óptimas de humedad y desmenuzamiento que permita la ejecución de los trabajos con los requisitos especificados, no debiendo contener troncos, ramas, raíces, hierba u otras sustancias putrescibles. En caso que el suelo proveniente de los desmontes no fuera de la calidad indicada, se proveerá del suelo necesario para la completa y correcta ejecución del ítem. De contemplarse la construcción de recubrimientos con suelo seleccionado el mismo será no contendrá material putrescibles. El índice de plasticidad estará comprendido entre 2 y 10 y su límite líquido no mayor de 35.

La superficie del terreno natural que servirá de asiento a los terraplenes se deberá recomprimir en una profundidad mínima de 0,20 m., en todo el ancho que ocupe la base del terraplén, hasta alcanzar una densidad mínima del 85 % del P.U.V.S. Luego se distribuirá el suelo en capas horizontales de espesor suelto no superior a 0,20 m. En todos los casos las capas serán de espesor uniforme y en lo posible de suelo homogéneo y cubriendo el ancho total del terraplén.

La compactación de los 0,20 m. superiores será como mínimo del 100 % de la densidad máxima del Ensayo Proctor Estándar. Por debajo de esta profundidad, los suelos serán compactados como mínimo al 95 % del Ensayo correspondiente. La humedad deberá ser en ambos casos +/- el 3 % de la óptima de compactación.

Cuando la subrasante se encuentre en secciones de desmonte o se construya en caja, se extraerá el suelo en una profundidad de 0,30 m. desde la cota de subrasante y en el ancho de la capa inmediata superior incrementada en un sobreancho de 0,25 m. a cada lado, debiéndose en este caso recomprimirse la superficie de asiento así descubierta hasta alcanzar una densidad mínima del 90 % del P.U.V.S. en 0,20 m. de espesor.

La nivelación del terreno previa a todo trabajo de movimientos de suelos, deberá realizarse antes de su limpieza, levantando perfiles cada 25 m., los que serán

aprobados por escrito por la Inspección de Obra.

Medición y certificación: La unidad de medida y certificación del ítem "Movimiento de suelos en desmonte y/o terraplén es el metro cúbico (m³) compactado y colocado en la calzada a partir de las cotas de los perfiles transversales levantados previo a la limpieza del terreno.

La certificación del ítem incluye la limpieza del terreno y el retiro de maleza y otros elementos provenientes de la misma y el escarificado y recompactación de la subrasante puesta en descubierto, la extracción, carga y descarga del suelo hasta una distancia de 5.000 metros, distribución, mezclado, riego (incluido provisión de agua), compactación de suelos, perfilado, conformación de cunetas y préstamos, limpieza final de obra y toda otra tarea conducente a la realización del ítem.

ARTICULO 2°: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE SUB BASES DE SUELO CAL

DESCRIPCIÓN: Consiste en la ejecución de todas las operaciones necesarias para obtener una mezcla íntima y homogénea de suelo y cal que, compactada con una adecuada incorporación de agua, permite obtener el espesor y perfiles transversales y longitudinales establecidos en los planos y documentación del proyecto, cumpliendo en un todo con las presentes Especificaciones.

Espesor: El espesor será el indicado en los perfiles transversales tipo o en las Especificaciones Técnicas Particulares y se entenderá medido sobre la mezcla compactada.

Materiales:

a) Suelos: El suelo a emplearse deberá ser extraído de los lugares fijados en la documentación de la obra ó en su defecto de los yacimientos que la Inspección indique. No deberá contener residuos herbáceos o leñosos apreciables visualmente.

b) Cal: Será cal comercial hidratada, midiéndose y certificándose según el concepto de "Cal Util Vial" (C.U.V.) descrita en el ítem correspondiente. En ningún caso se aceptará cal con evidentes indicios de fragüe, pudiendo rechazar, la Inspección, dicha partida en forma parcial o total. Para obviar este inconveniente se arbitrarán los medios necesarios a fin de evitar que la cal esté en contacto con la humedad.

La cal a utilizar deberá cumplir el siguiente requisito de fineza:

Máximo permisible retenido en Tamiz N° 50	0,5 %
Máximo permisible retenido en Tamiz N° 80	5,0 %
Máximo permisible retenido en Tamiz N° 200	15,0 %

c) Agua: La que sea utilizada para la ejecución no deberá contener sustancias perjudiciales para la cal, pudiendo emplearse agua potable en todos los casos.

Composición de la mezcla: La mezcla se dosificará en porcentajes referidos al peso del suelo seco. El porcentaje a agregar será el indicado en las Especificaciones Técnicas Particulares, y se expresará en por ciento de cal útil vial que se calculará para cualquier cal comercial a utilizarse por medio del ensayo establecido en estas especificaciones.

Equipo: El equipo, herramientas y maquinarias necesarias para la realización de la construcción se deberán encontrar en obra y aprobados por la Inspección previamente al comienzo de los trabajos. Este equipo deberá mantenerse en una condición de trabajo satisfactoria, pudiendo la Inspección ordenar su retiro y reemplazo en caso de observarse deficiencias en su funcionamiento o mal funcionamiento en alguno de ellos. El equipo será el mínimo necesario para ejecutar los trabajos dentro del plazo contractual establecido.

Los equipos a utilizarse para riego y distribución uniforme de la humedad deberán estar provistos de elementos de riego a presión de modo que aseguren una fina pulverización de agua, con barras de distribución apropiada, y suficiente cantidad de picos por unidad de longitud, y con válvulas de corte e interrupción rápida y total. Los elementos de riegos aprobados se acopiarán a unidades autopropulsadas, no permitiéndose en ningún caso el arrastre o remolque de los tanques regadores.

Método constructivo:

a) Reacondicionamiento de la superficie de apoyo: Antes de construirse la capa de Suelo Cal la Inspección determinará las zonas en que deban ser sustituidos los materiales existentes en la superficie de apoyo. Cualquier deficiencia que estos presenten, exceso de humedad, falta de compactación o incumplimiento de las demás condiciones oportunamente exigidas, deberá ser subsanada por el Contratista sin percibir pago alguno por estos trabajos.

b) Distribución y pulverización previa: El material, luego de ser distribuido en el camino, será roturado y pulverizado con rastra de discos, o mezcladora rotativa. Si el material es muy arcilloso, aquella operación continuará hasta que se logren terrones de tamaño inferior a 0,05 m (cinco centímetros).

c) Distribución de la cal: Será distribuida en la superficie en que puedan complementarse las operaciones de "pulverización previa" durante la jornada de trabajo. El agregado de cal en la cantidad proyectada, será efectuado en su totalidad, durante dicha pulverización o en dos fracciones iguales durante tal pulverización y luego antes del mezclado final según se adopte el método de incorporación de cal en una o dos etapas. Para suelos plásticos que no permiten obtener por pulverización mecánica los requerimientos de granulometría exigidos más adelante, será obligatorio la incorporación en dos etapas. Después de la primera y luego de un tiempo de contacto entre el suelo y la cal, no superior a los tres días, se continuará la pulverización mecánica hasta cumplir lo especificado. Durante el período de acción previa de la cal, la mezcla deberá conformarse en sus anchos y espesores previstos y deberá sellarse superficialmente con pasadas de rodillos neumáticos. La cal será incorporada en forma de polvo mediante bolsas o granel. Si se utilizan bolsas éstas se colocarán sobre la capa de suelo a la distancia prevista para proveer la cantidad requerida, distribuyendo el contenido de las bolsas con arado liviano o motoniveladora previo al mezclado inicial. Este procedimiento no se utilizará cuando las condiciones climáticas sean desfavorables. La incorporación de cal a granel se efectuará con camiones provistos de mangueras distribuidoras, con un desplazamiento que permita suministrar uniformemente la cantidad necesaria. De igual modo, y según se requiera, un camión regador deberá seguir la operación anterior para reducir las posibles pérdidas de cal por acción del viento.

d) Mezclado: Finalizado el período de curado inicial, el material será debidamente

mezclado reduciéndose los terrones en tamaño, mediante rastra de discos, arado de púas o dientes, o mezcladoras rotativas hasta que se verifiquen las exigencias de granulometría siguientes:

Pasa el Tamiz 1"	100 % en peso seco
Pasa el Tamiz 4"	60 % en peso seco

Si la incorporación de la cal, se hace en dos etapas, el 50 % del agente corrector que no se incorporó inicialmente, se agregará previo al mezclado final, distribuyéndolo sobre el material con rastra de discos o motoniveladora. A continuación se realizará el mezclado con mezcladora rotativa hasta que se verifiquen las exigencias granulométricas anteriormente indicadas. La cal que se incorpora al material durante esta última etapa previa al mezclado final, no deberá ser expuesta al aire libre por un período mayor de 6 (seis) horas. El mismo requerimiento de tiempo será exigible a la totalidad de la cal, si ésta se incorpora en una sola etapa.

e) Regado y extendido: La incorporación de la humedad requerida por la mezcla, se efectuará mediante equipo regador a presión de las características anteriormente indicadas. A medida que se realice el riego, el contenido de agua se uniformará mediante pasajes de mezcladora rotativa. Concluidas las operaciones de mezclado final y riegos adicionales, el material con la humedad óptima será extendido con el espesor y ancho del proyecto.

f) Compactación: Se procurará compactar de inmediato de efectuado el mezclado final, en el espesor total del proyecto, en una sola capa. La compactación comenzará con rodillos pata de cabra, iniciándose la operación en los bordes y proseguida paulatinamente hacia el centro. Después de terminada dicha operación se hará un mínimo de dos pasadas completas de rodillo neumático múltiple que cubran el ancho total de calzada, perfilándose a continuación la superficie empleando motoniveladora hasta obtener la sección transversal del proyecto. Se deberá continuar con la compactación hasta obtener una superficie lisa y uniforme y la densidad especificada. Las irregularidades que se manifiesten con la compactación se corregirán de inmediato agregando (o removiendo) material con la humedad necesaria para luego reconfigurar y recompactar con rodillo neumático.

g) Requerimientos de tiempo: Entre la incorporación de la cal (la segunda si se distribuye en dos capas) y la finalización de la compactación, no deberá transcurrir un tiempo superior a seis (6) horas.

h) Curado final: Una vez compactada la capa deberá someterse a un curado final mínimo de 7 (siete) días mediante riegos sucesivos de agua antes que se comience la construcción de la próxima sub base, base o superficie de rodamiento. En ningún caso deberá permitirse el secado de la superficie terminada durante los 7 (siete) días especificados. Durante el mismo intervalo de tiempo, sólo podrá transitar por sobre la capa estabilizada con cal el equipo de riego de curado.

También podrá utilizarse el curado asfáltico descrito seguidamente:

Si la estructura a construir sobre el suelo cal, no comenzara dentro de los 14 (catorce) días de terminada esa capa, deberá sellarse esta última con emulsión bituminosa en una cantidad de 0,8 a 1,0 litros por metro cuadrado inmediatamente de terminada la compactación. Este sellado deberá mantenerse en buenas condiciones, debiendo estar la conservación a cargo exclusivamente del Contratista, no permitiéndose el tránsito sobre la capa durante los primeros 7 (siete) días de curado.

i) Construcción en caja: Durante la construcción en caja se deberán ejecutar los drenajes necesarios de forma tal que se imposibiliten el estacionamiento de las aguas y que no se produzcan erosiones por el escurrimiento de las mismas.

Si se comprobaran ablandamientos o saturaciones de la superficie de apoyo por falta de drenaje, el Contratista retirará el material con exceso de humedad y lo reemplazará por material equivalente en buenas condiciones, a su exclusiva cuenta y riesgo.

Controles y tolerancias:

a) Densidad: Para el control de densidad en obra se moldearán previamente en laboratorio probetas de suelo con incorporación del porcentaje de cal especificado. En este ensayo de densidad se utilizarán los moldes y la energía de compactación utilizados en el ensayo Proctor Standard. Se deberá trabajar por puntos separados, estacionándose las mezclas, previamente a su compactación, en el molde, un lapso de tiempo igual al transcurrido en el camino entre la adición de la cal y la finalización de la compactación. De este ensayo se determinará el P.U.V.S. máximo y la humedad óptima. En obra se exigirá como mínimo la densidad correspondiente al 90 % (noventa por ciento) de la humedad óptima u otra que indiquen las Especificaciones Técnicas Particulares.

Se efectuarán determinaciones de densidad de la capa compactada y perfilada a razón de un mínimo de tres (3) por cada mil (1.000) metros cuadrados. Las determinaciones se realizarán alternadamente en el centro, borde izquierdo y borde derecho del ancho del tramo. Dichas determinaciones se realizarán dentro de las 24 (veinticuatro) horas de finalizadas las operaciones de compactación y perfilado en el tramo correspondiente.

No se admitirá una densidad inferior a la correspondiente al 90 % (noventa por ciento) de la humedad óptima determinada por el ensayo Proctor Standard ó el valor que se indique en las Especificaciones Técnicas Particulares. De no cumplirse con el valor de la densidad exigido el Contratista deberá reconstruir el tramo a su entera cuenta, sin percibir por ello pago adicional alguno.

b) Espesor: Se controlará conjuntamente con la determinación de densidades y a razón de un mínimo de 3 (tres) verificaciones por cada mil (1.000) metros cuadrados, alternativamente en el centro, borde izquierdo y borde derecho del ancho del tramo. El tramo se considerará aceptable cuando el espesor promedio del mismo tenga una variación que no exceda del 10 % (diez por ciento) respecto del espesor del proyecto y las mediciones individuales no difieran en más o en menos del 20 % (veinte por ciento) respecto del espesor de proyecto. Todo tramo con espesor en defecto, que no cumpla con los requisitos precedentemente exigidos, deberá ser reconstruido totalmente o podrá ser compensado el espesor con el de las capas superiores, a criterio del Comitente, no percibiendo el Contratista compensación alguna.

No se reconocerá sobrepago en los tramos con espesores promedios mayores que los de proyecto, aceptándose los mismos siempre y cuando cumplan con las condiciones de calidad especificadas y que la cota final resultante del pavimento no afecte las condiciones de drenaje previstas para la obra. Caso contrario deberán reconstruirse en todo su espesor por cuenta y riesgo del Contratista.

c) Resistencia: Se realizará un control de resistencia como método para medir indirectamente la homogeneidad de la distribución de cal en las muestras. Para ello deberá obtenerse previamente la resistencia a compresión confinada de la mezcla prevista, con el porcentaje de cal de proyecto, moldeando en laboratorio probetas

cilíndricas de 5 cm (cinco centímetros) de diámetro y por 10 cm (diez centímetros) de altura al P.U.V.S. máximo y humedad óptima obtenidas según lo descrito en el inciso a) del presente artículo.

El moldeo de las probetas con esta mezcla de laboratorio se realizará previo estacionamiento del material durante un lapso de tiempo igual al transcurrido entre la adición de la cal en el camino y el moldeo de las probetas con material mezclado "in situ", tal como se indica en los párrafos siguientes.

Las probetas se ensayarán a compresión simple luego de 7 (siete) días de curado húmedo y una hora de inmersión en agua, a una velocidad de deformación de 0,5mm/minuto (cinco décimas de milímetro por minuto).

Para la mezcla moldeada con material mezclado "in situ", en igualdad de condiciones que la anterior, con material ya procesado y previo su compactación en obra, a igual tiempo y procedimiento de curado, se exigirá una resistencia mínima del 80 % (ochenta por ciento) de la lograda con mezcla de laboratorio.

El número de probetas será como mínimo de 3 (tres) por cada 1.000 (mil) metros cuadrados de tramo construido, extraídas alternativamente del centro, borde derecho y borde izquierdo del tramo.

De no cumplirse el requerimiento de resistencia (homogeneidad) emitida en la presente especificación, deberá el Contratista reconstruir el tramo sin percibir pago adicional alguno.

Conservación

El Contratista deberá conservar a su exclusiva cuenta la subbase o base construida, a satisfacción de la Inspección.

La conservación consistirá en mantener la subbase o base de suelo cal en condiciones óptimas hasta la ejecución de la etapa sucesiva y hasta el momento de finalizar el plazo contractual, incluido el período de conservación establecido para la obra.

Medición y forma de pago: La "Construcción de subbase o base de suelo cal" ejecutada de acuerdo a las presentes especificaciones se medirá en la unidad metro cuadrado, aclarándose en las Especificaciones Particulares si su costo está incluido en otro ítem de la obra o si constituye uno de los ítems de la misma.

Para la determinación de la superficie, el factor ancho será el establecido en el perfil tipo del proyecto, no certificándose sobre anchos no previstos ni autorizados.

En el precio unitario se consideran incluidos los costos correspondientes a : extracción del suelo, carga, descarga, distribución y pulverización del suelo, provisión de cal, mezclado, extendido, transporte interno, provisión, transporte, provisión y aplicación del agua, compactación, perfilado, curado (incluido la provisión y colocación de los materiales correspondientes), ensayos y determinaciones especificados, mano de obra necesaria para completar los trabajos, conservación y

toda otra operación concurrente para la construcción del suelo cal de acuerdo a las especificaciones de la obra.

Asimismo se consideran incluidos los siguientes trabajos: transporte de los suelos, retiro y depósito de los suelos desechados y/o no utilizados, movimientos adicionales de suelos que deben efectuarse para seleccionar y/o acopiar el mismo, adicionales para compactación en las proximidades de las obras de arte.

Especificaciones Técnicas para la determinación de Cal Util Vial (C.U.V)

a) Equipo necesario:

- Potenciómetro portátil para la medición de pH. Sensibilidad de la escala: 0,1 con apreciación de 0,05. Electrodo de vidrio.
- Agitador magnético apto para dispersión de suelos.
- Soluciones HCl y NaOH 1,0 (uno normal)
- Balanza con precisión de 0,05 gr; de ser posible se utilizará una balanza de precisión de 0,01 gr.
- Vaso de precipitación de 400 ml.

b) Preparación de la muestra: Se toman aproximadamente 2 Kg. de cal de la bolsa a ensayar (se obtienen de la parte central). Se colocan en recipiente hermético y se mezclan y homogenizan perfectamente, mediante agitado, etc, durante dos minutos. Las cantidades que se extraerán del recipiente para cada determinación posterior se obtendrán cerrándolo en cada oportunidad cuidadosamente, para hacer mínima la contaminación atmosférica.

c) Análisis de los diversos compuestos alcalinos de la muestra:

1. Se pesan 3 gr. de cal de la porción previamente preparada según lo indicado. El peso así determinado se transfiere a un vaso de 400 ml. Se agregan lentamente 150 ml. de agua destilada con agitación mecánica o preferentemente magnética si se dispone de este instrumental. Se comienza la titulación con HCl. NaOH, utilizando potenciómetro con electrodos de vidrio, hasta alcanzar pH = 9, agregar el ácido por goteo rápido al principio (aproximadamente 12 ml. por minuto) y luego moderadamente. Al llegar a pH = 9 o inferior se continúa con la titulación agregando más solución al ritmo de aproximadamente 0,1 ml, esperar medio minuto y registrar la lectura; así sucesivamente hasta llegar a pH = 7 que se mantenga durante unos 60 segundos. Este punto final debe tomarse como aquel en que la adición de una o dos gotas de solución producen un pH levemente inferior a 7 al cabo de 60 segundos de agregado.

Anotar el consumo total de ácido hasta pH igual a 7.

2. Cuando se alcanza el valor de pH = 7 agregar por goteo rápido la solución de HCl 1, NaOH hasta pH = 2, esperar un minuto y si la lectura no cambia, anotar el consumo total acumulado hasta pH = 2. La muestra en el vaso de precipitación en este instante debe considerarse conteniendo un "exceso de ácido". Titular la mezcla más el "exceso" con solución de hidróxido de sodio aproximadamente uno normal hasta un retorno a pH igual a 7. Registrar el consumo de álcali para obtener pH igual a 7.

Siendo "n" la cantidad total de mililitros de solución de HCl hasta pH = 7, "a" el total acumulado hasta pH = 2, y "l" la cantidad de solución base para el retorno de pH = 7, se tiene un peso de muestra de 3 gr.:

$$\text{Ca (OH) 2 \%} = \frac{0,037 \cdot n \cdot \text{NI} \cdot 100}{3}$$
 (C.U.V. expresado en hidróxido de calcio)

$$\text{Ca CO}_3 \text{ (\%)} = \frac{0,050 (m-n) \text{NI} - \text{I N}_2}{100}$$
 (materia inerte expresada como carbonatos)

N1 , N2 : Normalidades de las soluciones ácida y base, respectivamente.

ARTICULO 3°: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES PARA LA ROTURA DE PAVIMENTOS DE HORMIGÓN.

Delimitada la zona por la Inspección se procederá a la demarcación y aserrado en una profundidad no menor de 0,05 m de la zona a demoler. Se demolerá la misma con martillos neumáticos, no se autorizará la utilización de máquinas quebrantadoras, ni la rotura a mano con mazas; salvo con autorización expresa de la Inspección.

Se deberán perfilar los bordes de la losa de hormigón y efectuar la remoción total de la capa de rodamiento existente.

Se ejecutarán bajo las losas laterales una cuña de recalce como indique la Inspección.

Los materiales sobrantes provenientes de la demolición serán trasladados a cargo de la contratista a los lugares que indique la Inspección, y hasta una distancia máxima de seis mil (6.000) metros del lugar de los trabajos.

ARTICULO 4°: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE SUB-BASE DE SUELO SELECCIONADO.

a) Descripción:

Aprobada la sub-rasante por la Inspección, se ejecutará una sub-base de suelo seleccionado del espesor compactado indicado en las Especificaciones Técnicas Particulares, ejecutado en capas de 0,15 m de espesor cada una, y con una densidad de compactación no menor al 95% del determinado en el ensayo Proctor Standard (A.S.T.M.D. 698) ó la densidad expresamente indicada en las Especificaciones Técnicas Particulares.

El suelo seleccionado deberá responder a las siguientes características:

- Valor Soporte mínimo: 18 %
- Índice de Plasticidad no mayor de 10.
- Deberá estar libre de materia orgánica.

b) Equipo:

El equipo a utilizar será el mínimo necesario para ejecutar el trabajo en el plazo contractual; será aprobado por la Inspección, debiendo encontrarse en perfectas condiciones de funcionamiento hasta la terminación del trabajo.

Si durante la construcción se observaran deficiencias o mal funcionamiento de algún elemento o equipo la Inspección podrá ordenar su retiro y reemplazo por otro en condiciones.

Equipo mínimo:

Camiones regadores: para la provisión y distribución de agua, serán de un tipo tal que asegure la distribución uniforme de la misma.

Rodillo pata de cabra autopropulsado: A emplear en la compactación, será de dos tambores, de un metro de ancho mínimo cada uno, que transmitirán una presión mínima de 20 Kg/cm².

Rodillo neumáticos múltiples autopropulsado: serán de dos ejes, de dos ruedas que abarquen el ancho cubierto por el rodillo y estarán compuestos de cuatro ruedas en el eje delantero y cinco en el trasero como mínimo. La presión mínima interior en los neumáticos, no será inferior a 3,5 Kg/cm² o 50 libras / pulgadas y la presión ejercida por cada rueda será de 35 Kg/cm de ancho de banda de rodamiento como mínimo.

Aplanadora: serán autopropulsadas y tendrán un peso mínimo total de 7 TN. La presión por cm de ancho de llanta trasera estará comprendido entre 25 y 45 Kg.

Camiones: a utilizar en el transporte y distribución del material, estarán provistos de caja de forma regular y rígida construcción.

Podrá utilizarse cualquier otro equipo siempre que sea aprobado por la Inspección y el mismo sea necesario para realizar las obras dentro del plazo contractual establecido.

c) Controles y tolerancias:

Antes de iniciar la próxima etapa constructiva sobre la sub-base terminada, se efectuará el control de espesores en la siguiente forma:

Espesor: Se controlará conjuntamente con la determinación de las densidades y a razón de un mínimo de tres (3) verificaciones por tramo o zonas de 1.000 m² como máximo, las determinaciones se realizarán alternativamente en el centro, bordes izquierdo y derecho del ancho del tramo.

El tramo se considerará aceptable cuando el espesor promedio del mismo tenga una variación que no exceda del diez por ciento (10%) respecto del espesor del proyecto y las mediciones individuales no difieran en más o en menos del veinte por ciento (20%) respecto del espesor teórico del proyecto. Todo tramo con espesor en defecto, que no cumpla con los requisitos precedentemente exigidos, deberá ser reconstruido totalmente o podrá ser compensado el espesor con el de las capas superiores, a criterio de la Inspección, no percibiendo, el Contratista, pago adicional alguno.

No se reconocerá sobrepeso en los tramos con espesores promedios mayores que los del proyecto, aceptándose los mismos siempre y cuando cumplan con las condiciones de calidad especificadas, y que la cota final resultante del pavimento no afecte las condiciones de drenaje de la obra. Caso contrario deberá reconstruirse en todo su espesor a costo del Contratista.

Para la recepción de la sub base se tomarán tramos o zonas de mil metros cuadrados (1.000 m²).

Todos los puntos en que el espesor medido sea menor que el 90 % del espesor promedio determinado en la forma descrita en el párrafo anterior, se considerarán defectuosos. Se localizará por medio de nuevas perforaciones la zona de espesor

deficiente, la cual deberá corregirse en su totalidad.

La corrección de las zonas defectuosas consistirá en el escarificado de las sub-bases en la totalidad del espesor de esta y en le agregado de nuevo material pre-mezclado aprobado, en la cantidad necesaria para corregir la falla. El conjunto se compactará y perfilará a satisfacción, el trabajo deberá ejecutarse en forma tal que no se produzcan deformaciones en el perfil transversal de la calzada, ni formación de escalones o saltos en los límites de la zona corregida.

Una vez terminada y perfilada la sub base, la lisura de su superficie en sentido longitudinal será controlada utilizando una regla metálica rígida de 3 m de largo, la cual aplicada sobre la superficie de la base no deberá acusar diferencias superiores a medio centímetro (1/2 cm) en ninguno de sus puntos. En las secciones donde por el método indicado se comprueben irregularidades que excedan la tolerancia, deberán ser corregidas.

El perfil transversal de la superficie de la base se verificará a intervalos de la longitud que la inspección juzgue conveniente. En dicho perfil se admitirán las siguientes tolerancias, con respecto a las cotas del proyecto.

Exceso de flecha no mayor de 20 % de la flecha de proyecto.

Defecto de la flecha 10%

Diferencias de cotas entre ambos bordes: no mayor de 0,4% del ancho de la base. El control de diferencias de cotas entre los bordes, deberá efectuarse con anterioridad a los demás controles, debiendo emplearse a tal fin el nivel de anteojo. El instrumental deberá ser aportado por el Contratista.

d) Medición y Forma de Pago:

En el precio del ítem se considerarán los costos debidos a transporte interno, provisión, transporte y aplicación de agua, compactación, perfilado, curado (incluido provisión de los materiales correspondientes), mano de obra necesaria para completar los trabajos, conservación, y toda otra operación concurrente para la construcción de la sub-base de suelo seleccionado de acuerdo a las especificaciones.

Asimismo se consideran incluidos los siguientes trabajos: transporte de los suelos, retiro y depósito de los suelos desechados y/o no utilizados, movimientos adicionales de suelos que deban realizarse para seleccionar y/o acopiar el mismo y compactación en proximidades de obras de arte.

ARTICULO 5°: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE BASES DE SUELO CEMENTO

a) Descripción:

Consiste en la realización de las operaciones necesarias para construir una base, constituida por una mezcla íntima y uniforme de suelo seleccionado y cemento Pórtland, compactada, con una adecuada incorporación de agua y con los espesores establecidos en las Especificaciones Técnicas Particulares.

b) Materiales:

1) El suelo seleccionado deberá responder a las siguientes características:

- Valor Soporte Mínimo: 18 %.
- Índice de Plasticidad no mayor de 10.
- Deberá estar libre de materia orgánica.

2) Cemento Pórtland:

Características: El cemento Pórtland será de fragüe lento, de marca aprobada y deberá satisfacer las especificaciones establecidas en la Norma IRAM 1503. El resultado de los ensayos de laboratorio de las muestras tomadas por la Inspección deberá demostrar que los elementos mantienen las condiciones que originaron su aceptación.

Muestras: La toma de muestras se efectuará de acuerdo a las instrucciones para el control y toma de muestras 13-45 (LEMIT).

Almacenaje: El cemento deberá conservarse bajo cubierta, bien protegido contra la humedad y la intemperie. Las bolsas serán apiladas sobre un piso apropiado y los costados de las pilas estarán alejados de las paredes por lo menos cuarenta (40) centímetros.

El almacenaje se deberá hacer en tal forma que sea fácil el acceso para inspeccionar o identificar los distintos cargamentos recibidos.

Cementos de distinta procedencia: no se permitirá la mezcla de cementos provenientes de distintas marcas o fábricas.

El cemento en el momento de utilizarlos deberá encontrarse en estado suelto, sin la menor tendencia a aglomerarse por efecto de la humedad u otra causa cualquiera. Se usará sacándolo de su envase original.

3) Agua:

El agua para la construcción de la base no contendrá sales, ácidos, aceites, materias orgánicas o cualquier otra sustancia perjudicial para el cemento Pórtland.

c) Equipo:

El equipo para la construcción de la base deberá estar aprobado por la Inspección, debiendo el Contratista mantenerlo en buenas condiciones hasta la finalización de la obra; si durante la construcción se observaren deficiencias o mal funcionamiento, la Inspección ordenará su retiro y reemplazo por otro en buenas condiciones.

Equipo mínimo:

- Camión regador de agua
- Rodillo pata de cabra autopropulsado
- Rodillo neumático autopropulsado.
- Aplanadora de 8 – 10 Tn.
- Implementos menores.

Podrá utilizarse cualquier otro equipo siempre que sea aprobado por la Inspección y

el mismo sea necesario para realizar las obras dentro del plazo contractual establecido.

Composición de la mezcla y especificaciones de la base:

En las Especificaciones Técnicas Particulares se establecerá el espesor de la base terminada y se fijarán los porcentajes de cemento contenidos en la mezcla.

d) Procedimientos constructivos:

Preparación de la subrasante: Antes de comenzar la construcción de la base se acondicionará la subrasante y compactándola hasta obtener una densidad que no sea inferior al 90 % de la correspondiente a la humedad óptima obtenida en el ensayo de compactación Proctor Standard (A.S.T.M.D. 698), en un espesor de 20 cm. Los suelos inadecuados serán retirados y reemplazados en dichos lugares por suelos seleccionados.

El material componente de este ítem será una mezcla íntima y uniforme de suelo seleccionado y cemento Pórtland, la cual llegará al lugar lista para su distribución. No se permitirá el agregado de cemento al suelo en la zona de obra.

Extendido y compactación: Una vez humedecida la mezcla se la conformará para que satisfaga el perfil y pendiente indicados por la Inspección y se dará comienzo de inmediato a la compactación con rodillos pata de cabra, verificándose previamente que la humedad no difiera en un 25 % del contenido de humedad óptimo. Se continuará pasando el rodillo pata de cabra hasta que la mezcla quede totalmente compactada en todo su ancho y espesor de acuerdo a estas especificaciones, salvo en la parte superior, dado que los rodillos pata de cabra deben ser retirados en el momento que quede un remanente de mezcla suelta de alrededor de dos y medio (2,5) centímetros de espesor, procediéndose a alisar esta superficie y a su regado si se reseca, para finalmente efectuar la compactación de estos materiales removidos con rodillo neumático múltiple y/o aplanadora, hasta obtener una superficie lisa y de textura cerrada.

Curado: Para evitar la rápida evaporación del agua contenida en la masa de suelo cemento que termina de compactarse, se cubrirá la superficie inmediatamente regándola con emulsión bituminosa súper estable tipo ELB2. La cantidad mínima de emulsión será de 1 l/m² de base de suelo cemento.

e) Limitaciones de la construcción:

En invierno o en días excesivamente fríos se podrá distribuir el cemento, sólo cuando la temperatura sea como mínimo de cinco (5) grados centígrados y con tendencia a aumentar. Hasta que la mezcla haya endurecido suficientemente, no será librada al tránsito, excepto para aquellos implementos necesarios para la construcción, los que estarán todos provistos de rodados neumáticos.

f) Variantes en el método constructivo:

Una máquina o combinación de máquinas distinta de las especificadas, o en combinación con éstas podrá emplearse para elaborar el suelo cemento siempre que se cumplan los requisitos relativos a la pulverización del suelo, distribución del cemento, aplicación de agua, incorporación de materiales, compactación y terminado

de la mezcla y curado especificado en este Pliego.

En todos los casos de variantes en el método constructivo, el equipo y/o procedimiento, será utilizado previa autorización de la Inspección.

g) Controles:

Previamente a la construcción del pavimento, la Inspección controlará la base de suelo cemento mediante las verificaciones que se detallan a continuación:

Lisura: La terminación superficial se llevará a cabo de manera de obtener una superficie lisa, firmemente unida, libre de grietas, ondulaciones o material suelto y que se ajuste estrictamente al bombeo, pendientes y perfiles indicados en los planos. Si colocando la regla de tres (3) metros de longitud paralelamente al eje de la calzada, se notarán irregularidades mayores de 1,5 cm, será removido el material y rellenado con material homogéneo en capas no inferiores a 1,5 cm.

Espesor: El espesor de cada tramo o zona (1.000 m²) será el promedio de los espesores medido en tres perforaciones ubicadas en forma alternativa, centro, borde derecho y borde izquierdo.

Los tramos de base construida en los que el espesor promedio resulte inferior al 95% del espesor teórico del proyecto, serán rechazados y reconstruidos por cuenta del Contratista.

Las zonas defectuosas podrán limitarse a los efectos de su corrección o reconstrucción mediante nuevas perforaciones en lugares indicados por la Inspección.

Peso por unidad de volumen: El peso por unidad de volumen en estado seco (densidad), de la base construida, será controlado en laboratorio por cada tramo (1.000 m²), promediando los valores que se obtengan en tres lugares ubicados al azar, indicados por la Inspección. No se admitirá una densidad inferior a la correspondiente al 90 % de la humedad óptima determinada en el ensayo Proctor Standard.

h) Condiciones de recepción:

Espesor: Se aceptarán las zonas en las cuales el espesor promedio, determinado en la forma especificada en el artículo anterior, no resulte inferior al 95 % del espesor teórico del establecido en las Especificaciones Técnicas Particulares.

Resistencia a la compresión: Se aceptarán los tramos (1.000 m²) en los que la resistencia promedio a la compresión los siete (7) días, determinada sobre tres (3) probetas, no sea inferior al 90 % de la resistencia teórica a la compresión establecida en las Especificaciones Técnicas Particulares o el 90 % de la resistencia correspondiente al porcentaje de cemento establecido en las mismas. Las probetas serán moldeadas por el laboratorio con la mezcla sacada de la cancha y en el momento que se considere que el suelo cemento tiene la humedad óptima de compactación, la densidad del moldeo de estas probetas será la correspondiente al 100 % de la humedad óptima establecida en el ensayo Proctor Standard del suelo

estabilizado corregido.

Diferencias en defecto de hasta el 10 % se aceptarán con el consiguiente aumento del 100 % en el plazo de conservación de la obra establecido en el Pliego.

Cuando se constaten diferencias en defecto mayores que el 10 % de la resistencia a la compresión teórica, el tramo de la base se rechazará y deberá ser reconstruida por cuenta del Contratista.

i) Conservación:

El Contratista deberá conservar a su exclusiva cuenta la base construida a satisfacción de la Inspección. Realizadas y aprobadas las determinaciones de densidad, espesor, forma, lisura y resistencia especificadas, la Inspección ordenará por escrito la ejecución de la etapa constructiva siguiente, teniéndose la precaución de eliminar previamente la tierra y otros materiales extraños que pudieran haberse depositado sobre la base.

j) Medición y Forma de Pago:

En el precio del ítem correspondiente se incluirán los costos debido a: transportes internos, provisión, transporte y mezcla de cemento y suelo seleccionado, transporte y aplicación del agua, compactación, perfilado, curado (incluido provisión de los materiales correspondientes), mano de obra necesaria para completar los trabajos, conservación y toda otra operación concurrente para la construcción de la base de suelo cemento de acuerdo a las presentes Especificaciones. Asimismo se consideran incluidos el retiro y depósito de los suelos desechados y/o no utilizados, movimientos adicionales de suelos que deben efectuarse para seleccionar y/o acopiar el mismo y compactación en las proximidades de obras de arte.

ARTICULO 6°: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE BASES DE ESTABILIZADO GRANULOMETRICO.

Consiste este trabajo en la construcción de una base estabilizada, constituida por la mezcla íntima y uniforme de agregados pétreos graduados, suelo y agua.

La base se construirá sobre una subrasante o sub-base preparada de acuerdo con las respectivas especificaciones con los planos del perfil transversal tipo y de las Indicaciones de la Inspección de la Obra.

Materiales:

a) Agregado Graduado: El agregado graduado estará constituido por la mezcla del producto de trituración de rocas sanas, grava o canto rodado triturado, arena natural y/o de trituración, en las proporciones adecuadas para que resulte un material que cumpla con las especificaciones. Los agregados a utilizar estarán formados por partículas duras, desprovistas de materiales degradado, esquisitosos y/o perjudiciales. El ensayo de "Desgaste Los Angeles" arrojará un resultado menor de 50%, no admitiéndose en la mezcal material lajoso en proporción mayor del 15% en peso. En todos los casos la fracción de agregado retenida en el Tamiz N° 4, tendrá un porcentaje de desgaste en el ensayo "Los Angeles" menor del 55%.

b) Suelo cohesivo: Será suelo natural seleccionado aprobado por la Inspección, que cumpla con lo especificado, Deberá tener un índice de grupo menor de 10

(Norma Icl-60 D) reuniendo condiciones de plasticidad y tersura que permitan obtener por mezcla con los agregados un producto final de las condiciones especificadas; asimismo deberá estar libre de restos de vegetales y materia orgánica parcialmente degradada.

Composición de la mezcla: Los diferentes agregados serán mezclados con el suelo en proporciones tales de modo de obtener un producto final sin tendencias a segregación y trabajable con las técnicas constructivas corrientes, cuya fracción que pasa el Tamiz IRAM de 420 micrones (N^o 40) cumplirá con las siguientes condiciones:

Limite Líquido < 25

Indice de Plasticidad < 6

Relación de Finos: % pasa Tamiz 74 micrones / % pasa tamiz N^o 420 micrones = 0,50 a 0,65

Granulometría:

La mezcla cumplirá con la siguiente granulometría:

TAMIZ N ^o	% que pasa
25 mm (1")	100
19 mm (3/4")	70 a 100
9,5 mm (3/8")	50 a 80
4,8 mm (N ^o 4)	35 a 65
2 mm (N ^o 10)	25 a 50
420 micrones (N ^o 40)	15 a 30
74 micrones (N ^o 200)	5 a 15

Dentro de estos límites la curva granulométrica resultante deberá ser continua, sin puntos de inflexión y ligeramente cóncava., es decir que acompañará a la curva señalada por los límites indicados.

Fijación de cantidades: El Contratista de acuerdo a los ensayos que practique, propondrá las cantidades de los diferentes materiales constituyentes de la mezcla a fin de cumplir con las condiciones de calidades especificadas. Asimismo de la fracción de la mezcla que pasa el tamiz de 19 mm (3/4"), sometida la ensayo de valor Soporte california (dos probetas de resultados concordantes), realizado sobre probetas moldeadas con el peso de Unidad de Volumen Seco y la humedad óptima del ensayo de compactación que más adelante se prescribe y luego de embebidas por cuatro días, obtendrá un V.S.C. de 80% y el hinchamiento volumétrico máximo admitido será de 1%.

Las constancias y resultados del cálculo de las cantidades de materiales, efectuado por el Contratista, serán controladas por la Inspección de Obra, la cual podrá disponer cualquier modificación en el dopaje o en las cantidades, si en su opinión se obtuviera una mezcla más conveniente.

El Contratista no podrá iniciar la distribución y compactación de los materiales hasta no obtener la autorización escrita de la Inspección de la obra.

Equipo: El equipo deberá ser aprobado por la Inspección previamente, la cual podrá exigir el cambio o el retiro, de los que a su juicio, no sean aceptables o convenientes.

Equipo Mínimo:

- Motoniveladora
- Camión regador de agua
- Compactador de rodillos múltiples
- Compactador de rodillos lisos

Procedimiento constructivo:

El agregado pétreo será depositado sobre la sub base preparada y en las cantidades necesarias para obtener la granulometría especificada. Con el mismo se formará un caballete de sección uniforme.

Cuando el agregado deba formarse por combinación de dos o más materiales, deberá cuidarse que los diferentes agregados estén distribuidos uniformemente y en las proporciones correctas. Para tal fin se depositarán en caballetes separados para su control.

El suelo cohesivo será depositado en la sub base en las cantidades fijadas, después que el agregado haya sido dispuesto en caballetes. Si la pulverización del suelo se realiza antes de ser colocado en el camino, el mismo puede ser colocado directamente sobre los agregados, siempre que se asegure una distribución uniforme del suelo cohesivo.

El suelo cohesivo deberá ser pulverizado hasta que cumpla las siguientes condiciones al ser tamizado:

Pasa tamiz IRAM 25 mm (1")	100 %
Pasa tamiz IRAM 4,8 mm (Nº 4)	80 %
Pasa tamiz IRAM 2 mm (Nº 10)	65 %

La pulverización podrá realizarse, cuando el suelo cohesivo esté suficientemente seco, utilizando rodillo, rastras u otros elementos, con o sin zarandeo previo.

Mezclado

Los materiales componentes de la base estabilizada serán mezclados en forma íntima y uniforme. Se podrán utilizar para tal fin niveladoras, motoniveladoras, mezcladoras rotativas o cualquier otro equipo que apruebe la Inspección.

Una vez conseguid la mezcla uniforme de los materiales se formará con el producto resultante un caballete de sección uniforme.

Control de la Mezcla:

Se tomará un juego de dos muestras cada 200 m³ de material mezclado. La toma de muestra se efectuará cortando el caballete transversalmente, utilizando pala ancha y de dicho corte se extraerá por cuarteo material suficiente para preparar el juego de muestras. Si la mezcla se realiza en plantas fijas o portátiles, se extraerán muestras de pastones a intervalos convenientes para cumplir con las exigencias establecidas.

Regado de la mezcla:

El agua deberá distribuirse uniformemente en toda la masa de los materiales. El caballete de la mezcla se extenderá en una capa de espesor uniforme, no mayor de 5 cm. que abarque una ancho de 2,00 m a 3,00 m, a cada lado del caballete de mezcla

seca; cada capa será regada con la cantidad de agua necesaria y luego recogida y acondicionada en dos caballetes a los costados de la zona a construir la base. Posteriormente se unirán los dos caballetes en el centro de la zona a construir.

Extendido y Compactación:

Una vez concluida la humectación de la mezcla y aprobada por la Inspección, se iniciará el extendido de la misma, en una sola capa de espesor uniforme y cuyo valor máximo permita su correcta compactación.

En cada una de las capas en que se construye la base, deberá obtenerse por compactación de la misma en la forma especificada en Peso por Unidad de Volumen de Mezcla Seca no inferior al máximo determinado por el ensayo de compactación.

Ensayo de Compactación:

El procedimiento se ajustará a lo prescrito por la norma D.V.B.A. Mn.11-60 D con las siguientes modificaciones:

Molde cilíndrico de metal con diámetro de 150 mm y altura 120 mm con un collar desmontable del mismo diámetro y de 60 mm de altura.

Pisón cilíndrico de metal con sección circular de 75 mm de diámetro y 5.500 gr de peso +/- 5 gr

La mezcla se tamizará por el tamiza de 19 mm (3/4"), utilizando el material que pasa.

La muestra se colocará en el molde en tres capas aplicando a cada capa 35 golpes de caída de pisón. Se utilizará una muestra distinta de mezcla para cada determinación de humedad peso por unidad de volumen.

Controles y Tolerancias:

Antes de iniciar la próxima etapa constructiva sobre la base terminada, se efectuará el control de espesores de la siguiente forma:

1. En una cuadrícula de 25 m de lado se practicarán perforaciones en el cual se determinará el espesor de la base en las intersecciones de la cuadrícula. En los bordes la perforación se realizará a 0,30 m de los mismos. Los valores individuales no deberán ser menores al 90 % del valor del proyecto.

2. Cada 2.500 m² se promediarán los espesores aislados medidos en cada perforación. El espesor promedio no podrá ser inferior al espesor del proyecto. Las zonas con valores menores a los indicados se considerarán defectuosas y deberán reconstruirse.

Las medidas geométricas se controlarán midiendo las dimensiones de la base no admitiéndose defectos en menos. De haber exceso los mismos no se reconocerán, estando a cuenta de los mismos el contratista.

Una vez terminada y perfilada la base, aprobado el espesor y las dimensiones, se controlará la lisura de la misma utilizando una regla rígida de 3m de largo, la cual

aplicada sobre la superficie de la base no deberá acusar diferencias superiores a medio centímetro (0,5 cm) en ninguno de sus puntos. Donde no se cumplan la tolerancias especificadas deberán ser corregidas.

Forma de Medición y Pago: Se medirá por metro cuadrado (m²) de base terminada y aprobada en las dimensiones de la superficie vista indicada en los planos de la obra. El pago se realizará por metro cuadrado de base construida y certificada, al precio unitario de contrato y en le que se considerarán incluidos todos los trabajos para la ejecución de la base, comprendiendo la provisión de suelos, materiales pétreos, preparación de los materiales, agua a emplear en la construcción, ensayos, conservación, transporte, equipos, mano de obra, insumos y herramientas que se usen para cumplir con lo especificado y toda otra erogación que se realice para la correcta ejecución del ítem

ARTICULO 7°: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LOSAS DE HORMIGÓN.

El cemento Pórtland a utilizar deberá cumplir con la norma IRAM 1503.

Para el transporte del hormigón solamente serán aceptados camiones sin agitador cuando la hormigonera se encuentre instalada dentro de un radio máximo de mil metros medidos desde el centro de gravedad de la obra., y que el tiempo desde el primer pastón que se carga hasta su volcado no exceda de 30 minutos.

Para la colocación del hormigón que se permitirá el uso de regla vibratoria siempre que se arbitren los medios necesarios para obtener una óptima terminación.

Reacción álcali – agregado:

Los agregados finos y gruesos destinados a la preparación del hormigón de cemento Pórtland, no deberán contener material que pueda reaccionar con los álcalis del cemento en presencia de agua, dando origen a productos capaces de provocar expansión excesiva del mortero y del hormigón. Al efecto el Contratista, con veinte (20) días de anticipación, someterá a aprobación los materiales y realizará las consultas necesarias al fin propuesto.

Juntas del pavimento de hormigón:

Las juntas de articulación y contracción (tipos B y C) y ensamblada longitudinal (Tipo D) deberán ser aserradas, para lo cual el Contratista deberá contar con los equipos necesarios y las realizará en el momento adecuado para que la junta presente un corte recto, sin formación de grietas y/o irregularidades. Los equipos utilizados deberán ser aprobados por la Inspección. No se permitirá el inicio de las tareas de hormigonado si no se disponen en obra de dos máquinas aserradoras en perfecto estado de funcionamiento. Los pasadores y barras de anclaje para las juntas tipos A, B Y C, serán ubicados en su posición correcta mediante un dispositivo que permita mantenerlos en esta posición durante el hormigonado. Tal dispositivo deberá ser aprobado por la Inspección previamente a su utilización.

El Contratista deberá tener especial cuidado en la construcción de las juntas a fin de que ellas presenten una esmerada terminación y alineación. La Inspección indicará las juntas que presenten fallas de alineación, de concurrencia o desviaciones que superen a los dos centímetros, o cuando no se hayan terminado correctamente los

bordes, disponiendo, si lo considera necesario, la reconstrucción de la zona de calzada, en la medida necesaria a los efectos de la construcción correcta de las juntas.

Ancho y profundidad del corte: El ancho de la junta aserrada estará comprendido entre 8 y 10 milímetros según el disco abrasivo utilizado, y la profundidad del corte en ningún caso será inferior a 1/3 del espesor de la losa.

Tiempo para iniciar el aserrado de las juntas: En las juntas transversales de contracción, el aserrado debe iniciarse 48 hs como máximo de haberse terminado de hormigonar la losa, a fin de evitar las grietas por contracción y alabeo de las losas. No bien se verifique que la superficie del pavimento no resulte dañada por el movimiento de la máquina o por el agua a presión empleada para la refrigeración del disco abrasivo, se iniciará el aserrado de las juntas de contracción, comenzando con las juntas de mayor edad. Se avanzará luego en el sentido que se efectuó el hormigonado, aserrando las juntas de contracción que delimiten tres losas, de manera de construir juntas de control que hagan improbable la aparición de grietas. Inmediatamente después de aserradas las juntas de control deben cortarse las juntas de contracción intermedias.

El período de tiempo óptimo para iniciar el aserrado de las juntas de contracción depende fundamentalmente de las condiciones climáticas imperantes. Con altas temperaturas y poca humedad las condiciones son más críticas y las operaciones deberán iniciarse en un lapso considerablemente menor que en invierno con temperaturas bajas y alto porcentaje de humedad.

Es de fundamental importancia asimismo la realización de curado eficiente que retarde la evaporación de agua. A este respecto la pulverización de compuestos líquidos que por la evaporación de la fase acuosa producen membranas de curado relativamente impermeables o la utilización de láminas de polietileno coadyuvan al logro de óptimos resultados para el control de grietas. La Inspección previo a la autorización de las tareas de hormigonado verificará que el equipo y/o materiales para el curado del hormigón estén en obra ó en el obrador.

Juntas de construcción: Si por cualquier causa (desperfectos en el equipo, fin de jornada laborable, etc.) debieran suspenderse las tareas de hormigonado, el contratista arbitrará los medios para que la junta de construcción a ejecutar, coincida con la ubicación prevista para la junta transversal de construcción más cercana.

Pasadores de barra de anclaje: Si las Especificaciones Técnicas Particulares de la obra no lo indicaran especialmente, se seguirán, para la colocación de pasadores y barras de anclaje de los distintos tipos de juntas, los criterios que se establecen a continuación:

Juntas transversales de expansión Tipo A: Se utilizarán barras de acero común (A37) lisas de veinte (20) milímetros de diámetro y cincuenta (50) centímetros de longitud, siendo la separación entre barras de veintiocho (28) centímetros. La separación entre una barra extrema y el borde libre del pavimento o la junta longitudinal, variará entre doce (12) y veintidós (22) milímetros.

Junta longitudinal Tipo B: Se establece para estas juntas el uso de barras de acero conformadas superficialmente de alto límite de fluencia de doce (12) milímetros de diámetro y setenta y seis (76) centímetros de longitud, estableciéndose una separación de barras de sesenta (60) centímetros.

Entre una barra extrema y la junta de contracción más próxima, la separación será de treinta (30) centímetros.

Junta transversal de contracción Tipo C: Se utilizarán para este tipo de juntas barras de acero común (A 37) lisas de veinte (20) milímetros de diámetro y cuarenta centímetros de longitud, con una separación entre barras de treinta y tres (33) centímetros. Entre una barra extrema y el borde libre del pavimento o la junta longitudinal la separación variará entre doce (12) y veintidós (22) milímetros. Las barras para este tipo de juntas se lubricarán hasta la mitad de su longitud antes de su colocación.

Sellado de juntas: Finalizadas las tareas de hormigonado de una cuadra, a la brevedad posible o indefectiblemente antes de su librado al tránsito, se procederá al sellado de las juntas para lo cual se efectuarán los trabajos que se detallan a continuación:

- Limpieza de las juntas con cepillado y/o aire comprimido de manera de eliminar el polvo y cualquier otro material extraño.
- Secado de las juntas, si estas estuvieran húmedas, con el empleo de aire caliente u otro método aprobado por la Inspección.
- Imprimación de la junta con un producto compatible con el material termoplástico a utilizar en el llenado de las mismas.
- Sellado de las juntas con un material termoplástico basado en asfalto y caucho natural o sintético, existente en el mercado, de reconocida calidad, que cumplimente la norma A.S.T.M. 1190. Este material se calentará en calderas o recipientes provistos de aceite. No se permitirá la aplicación de llama directamente sobre el recipiente que contiene el producto. El calentamiento se hará de manera de mantener la temperatura del producto dentro de los límites especificados por el fabricante, generalmente entre 140 y 180 °C de manera de evitar el sobre calentamiento y/o calentamientos prolongados que reducirían notablemente las propiedades del material. La caldera estará provista de un termómetro perfectamente visible, siendo asimismo que esté provista de un agitador para remoción permanente del material fundido, de manera de evitar sobre calentamientos locales. Una vez fundido el producto y alcanzada la temperatura deseada se procederá al sellado de las juntas, utilizando recipientes especiales, provistos de picos con un diámetro que permitan llenar las juntas con el material sin provocar derrames del mismo fuera de aquellas. Se colocará la cantidad necesaria hasta llegar a la superficie del pavimento, cuidando de no excederse. Se guardará como mínimo un período de 24 hs, antes de librar al tránsito las zonas en que se ha realizado el sellado de las juntas. En caso de que el Contratista proponga utilizar material de colado en frío de reconocida calidad, la Inspección autorizará su uso, previamente se realizarán los ensayos sobre muestras representativas del producto a utilizar en la obra y que el mismo cumpla con las condiciones exigidas al producto colado en caliente.

Curado del pavimento de hormigón: Finalizados los trabajos de terminación se procederá a realizar el curado correspondiente con una lámina de polietileno o con el empleo de productos químicos para la formación de membrana de curado. El producto a utilizar en el segundo de los casos responderá a las exigencias de la norma A.S.T.M. 309-56, será de color blanco, fácilmente dispersable en agua, debiendo colocarse siguiendo el siguiente procedimiento:

- Una vez desaparecido el brillo superficial del hormigón colocado y terminado, se aplicará el compuesto químico previa preparación del mismo según las indicaciones del fabricante.
- Se utilizarán pulverizadores mecánicos que aseguren una homogénea distribución del producto en forma de fina lluvia sobre la superficie del hormigón. Este trabajo se realizará de forma tal que la superficie del pavimento de hormigón quede cubierta por dos capas del producto.
- En caso de que el producto deba diluirse o llevarse a un volumen mayor antes de su aplicación, deberá disponerse en obra de un recipiente graduado en milímetros de volumen no mayor de 1.000 mm, para una perfecta dosificación del producto final.
- El Contratista será responsable de la perfecta conservación de la membrana de curado durante los 28 días correspondientes.
- En caso de utilizarse lámina de polietileno el Contratista deberá mantener la misma en perfecto estado durante el período de curado, debiendo proceder al reemplazo de la lámina en los tramos que sufra deterioros.

ARTICULO 8°: CONTROL DE CALIDAD DEL HORMIGÓN PARA PAVIMENTOS

A los efectos de establecer el control de calidad del pavimento de hormigón se verificará la misma en zonas de mil metros cuadrados (1.000 m²) como máximo. Se extraerán tres testigos como mínimo por tramo o zona a controlar.

Antes de iniciarse la extracción de testigos, la Inspección confeccionará planos por triplicados, en los que se indicarán las zonas y las fechas en que las mismas fueron hormigonadas.

Será responsabilidad de la Contratista extraer los testigos entre los 15 días y 20 días de hormigonada la losa; si por causa imputable a la misma se excediera de dicho plazo, esta será pasible de una multa de \$ 80 por testigo y por día que exceda el máximo de 20 días.

En el acto de extracción de testigos deberán estar presentes: Un representante de la Inspección y el Representante Técnico del Contratista o Técnico expresamente autorizado, los cuales deberán presenciar las operaciones de extracción.

Si por cualquier motivo en el momento de realizarse la extracción de los testigos no se encontrare presente el representante del Contratista, los testigos deberán ser extraídos, quedando sobreentendido que el Contratista acepta en un todo el acto realizado.

No se podrán extraer testigos sin hallarse presente el representante de la Inspección.

Extraído cada testigo será identificado y firmado sobre la superficie cilíndrica con lápiz de escritura indeleble u otro medio adecuado, por los representantes de las partes que presenciaron la operación.

Finalizada la jornada se labrará un acta triplicado donde figurará:

- Fecha de extracción.
- Nombre de la calle
- Número especial de cada testigo
- Distancia al borde del pavimento
- Fecha de hormigonado.

Estas Actas serán firmadas por los representantes de las dos partes citadas anteriormente, quedando dos copias en poder de la Inspección y una copia en poder del Contratista.

Finalizada la extracción correspondiente, los testigos serán transportados al laboratorio y acompañando a los mismos viajará el representante de la Inspección. Inmediatamente después de realizada la extracción el Contratista hará llenar los huecos producidos, con hormigón de las mismas características del empleado para construir las losas.

El hormigón endurecido, no presentará vacíos, en consecuencia si al extraerse un testigo se encontraran vacíos, se procederá a determinar la zona defectuosa del pavimento, para ser rechazada. Para determinar la zona de pavimento defectuosa por vacíos, se realizarán extracciones de testigos suplementarias. Estas extracciones se realizarán en la línea del testigo que presentó vacíos y en la dirección paralela al eje de la calle, hasta encontrar testigos en que dichas deficiencias no aparezcan. Dos testigos que se consideren sin vacíos se ensayarán para determinar la resistencia y el espesor de la calzada.

El primer testigo suplementario por vacíos se extraerá a un (1) metro, el segundo a cinco (5), y el tercero a diez (10) metros del primer testigo en que aparezcan vacíos. Los sucesivos testigos suplementarios se extraerán a distancia de diez (10) metros del último testigo suplementario extraído. Si el pavimento tiene junta longitudinal, el ancho de la zona a rechazar por vacíos será delimitado por esta junta y el borde de la losa que comprende a los testigos defectuosos. En caso de no existir junta longitudinal, el ancho de la zona a rechazar será el de la losa. En cuanto a la longitud de la zona defectuosa, estará delimitada por la zona comprendida entre los primeros testigos suplementarios que no presentaron vacíos, a ambos lados del primer testigo defectuoso, en dirección al eje de la calle.

Medición sobre los testigos y determinación de la resistencia a la compresión: El espesor sobre cada testigo será determinado como promedio de cuatro mediciones. Dichas mediciones se realizarán al milímetro. El promedio se redondeará al milímetro entero más próximo. Una de las mediciones se tomará según el eje del testigo cilíndrico y las restantes en los vértices de un triángulo equilátero inscripto en una circunferencia de diez (10) centímetros de diámetro. El diámetro de cada testigo será calculado en base a cuatro mediciones de circunferencia. Dichas mediciones se

realizarán al milímetro. La media aritmética de las cuatro mediciones, redondeada al milímetro entero más próximo, permitirá obtener la circunferencia media, y esta el diámetro medio, que se redondeará al milímetro entero más próximo. Las mediciones de la circunferencia se harán a dos (2) centímetros de cada una de las dos bases del testigo y las otras dos, una a tres (3) centímetros hacia arriba y la otra tres (3) centímetros hacia abajo contados a partir de la mitad de la altura del testigo.

La resistencia de rotura a la compresión de cada testigo se determinará después de haber preparado la base de aquel. Dichas bases serán especialmente planas.

El plano de cada base formará un ángulo menor de cinco (5) grados con una recta perpendicular la eje del testigo en el punto considerado. Antes de ser sometidos al ensayo de resistencia a compresión, los testigos serán completamente sumergidos en agua a la temperatura ambiente, durante un tiempo comprendido entre cuarenta (40) y cuarenta y ocho (48) horas.

Los testigos serán ensayados inmediatamente después de haberlos sacado del agua. Se ensayarán en estado húmedo.

Los resultados serán reducidos a una esbeltez (relación entre la altura y el diámetro) igual a dos (2) de acuerdo a los factores de reducción de la norma IRAM 1551.

Los testigos se ensayarán a la compresión a la edad de veintiocho (28) días. En caso de que los testigos no hubiesen sido ensayados a la edad de veintiocho días, la resistencia obtenida a la edad del ensayo será reducida para obtener la resistencia a los veintiocho (28) días. a tal efecto se considerará que entre las edades de veintiocho (28) días y cincuenta (50) días, la variación de resistencia es lineal y la resistencia a los cincuenta (50) días es un ocho (8) por ciento superior a la resistencia del mismo testigo a la edad de veintiocho (28) días. Si por cualquier circunstancia, imputable o no al Contratista, fuera necesario el ensayo de los testigos a una edad superior a los cincuenta (50) días, la resistencia a los veintiocho días se calculará por aplicación de la fórmula de Ross:

$$R_{28} = \frac{R * 3,69 + T^{2/3}}{1,40 * T^{2/3}}$$

Donde R₂₈ es la resistencia a los 28 días en Kg/cm² y R la resistencia en Kg/cm² a los T días de edad.

La superficie del testigo se calculará en base al diámetro medio determinado en la forma indicada anteriormente. Dicha superficie se redondeará al centímetro cuadrado más próximo. Se expresará en centímetros cuadrados (cm²).

La resistencia específica de rotura a compresión de cada testigo se redondeará al kilogramo por centímetro cuadrado más próximo y se expresará en Kg/cm².

Espesor y resistencia del hormigón: Se considerará como espesor y resistencia del hormigón de una zona al promedio (em) de los espesores, y al promedio (R_m) de las

resistencias de los testigos extraídos de la misma. El promedio de los espesores se redondeará al milímetro entero más próximo, el promedio de las resistencias se redondeará al kilogramo por centímetro cuadrado más próximo.

Cuando el espesor de un testigo sea mayor que $(E_t + 1 \text{ cm})$, siendo E_t el espesor teórico, se tomará para el cálculo del promedio $E_t + 1 \text{ cm}$, y cuando su resistencia sea mayor a $R_t + (0,1 * R_t) \text{ Kg/cm}^2$, se tomará para el cálculo del promedio este último valor.

Resistencia media de la zona o tramo: Se considerará como resistencia media del hormigón en la zona ó tramo, el promedio (R_m) de las resistencias de los testigos extraídos de la misma.

Condiciones de aceptación con descuento y rechazo de una zona: La aceptación de una zona se realizará considerando al mismo tiempo el espesor promedio (E_m) y resistencia promedio (R_m) del hormigón.

El espesor teórico exigido $-E_t-$ del cordón cuneta o pavimento de hormigón será el estipulado en las Especificaciones Técnicas Particulares de la obra con una capacidad de carga $C = R_t * (E_t)^2 \text{ Kg}$

Capacidad carga de testigos = $R_m \cdot e_m^2$

Aceptación: Si la capacidad de carga real y promediada de los tres (3) testigos por tramo es igual o mayor que:

$$C_1 \geq 0,95 \cdot R_t \cdot (E_t - 0,3)^2$$

Aceptación con descuento: Si la capacidad de carga real y promediada de los tres (3) testigos por tramo resulta igual o mayor a:

$$C_2 \geq 0,81 \cdot R_t \cdot (E_t - 1,0)^2$$

En tal caso el descuento a practicar en el precio unitario de propuesta a los efectos de la certificación es:

$$d = 1 - (C_2 / C)$$

Debiéndose interpretar tal valor como un coeficiente o factor correctivo del precio unitario contratado.

Rechazo:

Por falta de espesor: Si $E_m < (E_t - 1,0 \text{ cm})$

Por falta de resistencia: Si $R_m < 0,81 R_t$

Siendo E_m y R_m el espesor promedio y la resistencia promediada de los testigos, respectivamente.

Para dimensiones diferentes de la normalizada - (altura $h = 30$ cm; diámetro $d = 15$ cm)- Se aplicaran los siguientes coeficientes de corrección a las R-(resistencias a compresión -que se obtengan:

h/d med.= 1,75; 1,50; 1,25; 1,10; 1,00; 0,75; 0,50
 $f = 0,98; 0,95; 0,94; 0,90; 0,86; 0,70; 0,50$

Siendo $f = 1$, para h/d med. = 2

Los diámetros medios D_m se obtendrán de las especificaciones antes mencionadas.

Probetas: En pavimentos de hormigón o bacheo con el mismo material, la inspección hará moldear como mínimo cuatro (4) probetas por cada media jornada de trabajo. Las mismas una vez desmoldadas a las cuarenta y ocho (48) horas se entregarán al laboratorio para su curado y ensayo. Se deja constancia que la provisión de los moldes para la confección de las probetas de hormigón, estará a cargo de la Contratista.

El moldeo de las probetas y la extracción de los testigos estará a cargo del laboratorio oficial propuesto por la Contratista y aprobado por el Comitente.

Previo a la Recepción Definitiva de un trabajo deberá contarse con el resultado de los ensayos extraídos de los testigos, cuya presentación deberá efectuarse en concordancia con la ejecución de la obra. En los casos de baches de hormigón, se moldearán en obra como mínimas dos probetas cilíndricas representativas de los baches que se taparán con cada viaje de hormigón. La Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para que el curado se realice adecuadamente. Antes de los siete días desde el moldeo, se remitirán al laboratorio de ensayo de materiales, acompañados de un vale por duplicado quedando una copia en el laboratorio y la restante volverá al Inspector de la obra, con constancia de la recepción por parte del laboratorio. Los vales se confeccionarán conforme al modelo que se detalla seguidamente, y sus datos deberán ser llenados por el Inspector de obra y deberá llegar al laboratorio con el aval de la firma del encargado de obra por parte de la empresa contratista.

CONSORCIO DE GESTION DEL PUERTO LA PLATA
GERENCIA DE INGENIERIA Y DESARROLLO

Fecha:.....Vale N°:.....

Obra:.....

Empresa:.....

Probetas N°:.....

Ubicación:.....
.....

Fecha hormigonado:.....

.....
INSPECCIÓN

.....
EMPRESA

Recepción Laboratorio:.....

Grietas ó fisuras: La aparición de grietas y/o fisuras en el hormigón de la losa y que a juicio de la Inspección comprometan la durabilidad de la estructura, serán reparadas procediendo a la demolición del pavimento en la totalidad de la zona de influencia de la grieta y/o fisura para lo cual se delimitará previamente la zona a rehacer aserrando su perímetro de manera tal de obtener una superficie a pavimentar con bordes lisos y rectos que permitan una perfecta identificación del hormigón a colocar con el resto de la calzada.

Reconstrucción de zonas rechazadas: En caso de zonas rechazadas de acuerdo a lo previsto en los puntos anteriores, será facultad de la Inspección ordenar su demolición y reconstrucción, en la calidad y espesor indicadas en las Especificaciones Técnicas Particulares. Los gastos que demanden la extracción de testigos correrán por exclusiva cuenta de la Contratista. Cualquiera sea el valor de la capacidad de carga calculada, al verificarse insuficiencias en la resistencia y/o espesor de una zona, la misma será rechazada.

ARTICULO 9°: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CARPETAS DE CONCRETO ASFALTICO

Descripción: Las carpetas de concreto asfáltico consisten en una mezcla en caliente

de áridos gruesos, finos y betún asfáltico, de espesor y perfil indicados en los planos y las Especificaciones Técnicas Particulares, ejecutado de acuerdo a lo estipulado en este pliego y asentada en una base construida conforme a las Especificaciones Técnicas respectivas.

Estas especificaciones tienen carácter general, en las Especificaciones Técnicas Particulares, correspondientes se especificará complementariamente el espesor y características de la mezcla asfáltica y sus componentes.

Materiales. Materiales en general.

Muestras: Los adjudicatarios presentarán a la Inspección muestra de todos los materiales a emplearse, en las cantidades necesarias, para ser sometidos a ensayos y análisis que correspondan y sobre la base de los cuales serán aceptados ó rechazados. Los gastos para la realización de los ensayos correrán totalmente a cargo del Contratista.

Partidas: Las partidas de los distintos materiales destinados a la construcción de las obras, llenarán satisfactoriamente, con relación a las muestras aprobadas, las cualidades que han determinado su aceptación. Para verificarlo, la Inspección hará tomar muestras en la obra u obrador, cuantas veces lo estime necesario y hará realizar los ensayos y análisis pertinentes. Si los ensayos no concordaran con las muestras respectivas y no conformaran las exigencias de este Pliego, se ordenará el retiro de los materiales cuando estuviesen emplazados en la obra. En el caso de haberse utilizado en la obra deberá reconstruirse en la parte afectada en la forma que disponga la Inspección.

Características de la mezcla medida por el ensayo Marshall

La mezcla ensayada por el método Marshall, responderá a las siguientes exigencias:

Vacíos.....	4 a 5%
Vacíos agregados mineral.....	13 a 16%
Vacíos ocupados por el betún.....	75 a 85%
Estabilidad mínima.....	1.000 Kg.
Estabilidad máxima.....	1.400 Kg.
Fluencia mínima.....	0,20 cm.
Fluencia máxima.....	0,30 cm.

Estabilidad mínima remanente después de 24 horas de inmersión en agua a 60°C (En por ciento de lo normal).....	80%
Hinchamiento máximo después de 24 horas de inmersión en agua a 60 °C.....	2%

$$\text{Índice de compatibilidad } I_c = \frac{1}{\text{PEA (50 g) - PEA (5g)}} \geq 5$$

Granulometría: La curva granulométrica será continua, sin inflexiones bruscas, ligeramente cóncava y estará comprendida entre los siguientes límites, siendo aproximadamente paralela a una de las curvas límite:

Pasa tamiz de 1".....	100%	en peso
Pasa tamiz de 3/ 4".....	80-100%	en peso
Pasa tamiz de 3/ 8".....	65-90%	en peso
Pasa tamiz de N° 4.....	55-79%	en peso
Pasa tamiz de N° 10.....	40-65%	en peso
Pasa tamiz de N° 40.....	15-35%	en peso
Pasa tamiz de N° 80.....	7-20%	en peso
Pasa tamiz de N° 200.....	2-8%	en peso

Cantidad de Filler y Betún: El porcentaje de asfalto será el óptimo que corresponde según el método Marshall y no será menor a 4,50 % sobre el peso seco de los áridos. La preparación y ensayo de las probetas se realizará según la norma V.N.E.-9 de la Dirección Nacional de Vialidad, con setenta y cinco (75) golpes normalizados por cara. La relación Filler - Betún en ningún caso será superior al 80% de la Concentración Crítica, entendiendo como Filler, el material que pasa por el tamiz N° 200, comprendido el polvo natural de los agregados y el Filler comercial agregado.- Cada media jornada de trabajo, se moldearán como mínimo tres (3) probetas según técnica Marshall, sobre las que se determinará: Pesos específicos, vacíos, vacíos ocupados por betún, estabilidad y fluencia, valores que deberán encuadrarse dentro de los fijados en este artículo con las tolerancias indicadas.

Los valores de estabilidad y fluencia se tomarán en cuenta, para la recepción y junto con las otras de terminaciones serán un índice de la calidad y uniformidad de la mezcla.-

Formula de obra: De acuerdo con las características a reunir fijadas en las presentes Especificaciones, el Contratista deberá presentar con la debida anticipación a la iniciación de los acopios de materiales, su fórmula para la mezcla de obra, acompañada con muestras de los materiales a emplear y consignando su procedencia.

Se deja aclarado que la fórmula de obra presentada por la Contratista, deberá acompañar las curvas completas, de acuerdo a la técnica Marshall sobre probetas moldeadas con el porcentaje óptimo de asfalto.

Asimismo deberá acompañar muestras representativas de los materiales a utilizar a efectos de su verificación y aprobación así como sus correspondientes granulometrías, peso específico según el método de Rice y porcentaje que interviene en la fórmula.

Deberá finalmente completar esta información con resultados obtenidos con Técnica Marshall sobre probetas moldeadas con el porcentaje óptimo de asfalto adoptado.

TOLERANCIAS: Una vez aprobada la fórmula de obra, las características que sean resultantes de la misma serán las que el Contratista está obligado a cumplir, con las tolerancias especificadas a continuación.

Granulometría:

Tamiz de 3/4" a 3/8" \pm 6,00 %

Tamiz N° 4..... ± 5,00 %
Tamiz N° 40 y 80..... ± 3,00 %
Tamiz N° 200..... ± 1,00 %

Las tolerancias granulométricas se refieren a determinaciones sobre muestras extraídas de silos calientes y mezclados junto con el filler en los porcentajes que fije la Fórmula de Obra.

En caso de no cumplirse esta exigencia, la inspección podrá disponer la paralización de la planta para dar lugar a los reajustes que permitan entrar dentro de aquellos límites.

Contenido de Asfalto..... ± 0,5%
Vacíos..... dentro de los límites establecidos.
Fluencia..... ± 0,075 cm

Estabilidad: La media aritmética de los valores sobre muestras de la mezcla elaborada diariamente, sea mayor e igual que el noventa (90%) por ciento de la estabilidad de la mezcla aprobada.-

Eficiencia constructiva:

Compactación: A las cuarenta y ocho (48) horas de construida la carpeta tendrá una compactación mayor o igual al noventa y nueve (99%) por ciento de la obtenida en laboratorio, para la mezcla de planta correspondiente al mismo lugar y ensayada según técnica Marshall.-

Ensayos de recepción:

Vacíos, estabilidad, fluencia y porcentaje de asfalto: En probetas moldeadas en obra según método Marshall y con mezcla en planta en un número de dos series de tres (3) probetas por día como mínimo.-

La recepción se hará por tramos, como tal se entiende a la superficie, construida en una jornada de trabajo.-

Espesores y compactación: En los testigos extraídos en un tramo, o sea, lo ejecutado en una jornada.-

Cantidad de testigos a extraer: Se extraerán tres (3) testigos por cuadra y dos (2) por bocacalle. En obras de bacheo la extracción de testigos será de dos (2) cada 100 m² de carpeta colocada.

Aceptación de la carpeta asfáltica.

Aceptación sin penalidad: Los tramos serán aceptados sin penalidades cuando cumplan con las condiciones establecidas en las Especificaciones con sus tolerancias.

Aceptación con descuento:

Espesor: Los tramos cuyo espesor promedio sea menor que el espesor teórico de

Proyecto, serán aceptados con descuento hasta un espesor del noventa (90 %) por ciento del espesor teórico -(Et)-

El importe a descontar, por unidad de superficie D1 será:

$$D1 = P (1 - Em/Et)$$

P = Precio unitario de contrato de la carpeta

Em = Espesor medio del tramo (en cm)

Et = Espesor teórico del proyecto (en cm)

Compactación:

Cuando la densidad promedio de la zona -(Dm)- esté comprendida entre 0,95 y 0,99 de la (Dt) de la carpeta, sufrirá un descuento D por unidad de superficie igual a:

$$D = P (1 - Dm/Dt)$$

P = Precio unitario de contrato de la carpeta

Dm = Peso específico medio de la zona en gr/cm³

Dt = Peso específico de la probeta Marshall de la mezcla aprobada en gr/cm³

Si la falta de espesor y la densidad a que se hace referencia en a) y b) se presentarán simultáneamente en una misma zona, se efectuarán ambos descuentos acumulándose el monto resultante.

Aceptación condicional: Serán aceptados en forma condicional conforme a lo establecido en el presente inciso, los tramos que:

- 1) Cuando el porcentaje de vacíos promedio determinados en las probetas de laboratorio sea menor que el límite fijado en las presentes Especificaciones.
- 2) Cuando el porcentaje de vacíos promedio del tramo determinado en las probetas de obra, sea menor que el límite superior fijado en las presentes Especificaciones.
- 3) Cuando el porcentaje de asfalto promedio del tramo sea mayor al fijado en fórmula de obra final, aumentado en la tolerancia.
- 4) Cuando la fluencia promedio del tramo sea menor que la determinada en la fórmula de obra final, disminuida en la tolerancia.
- 5) Cuando la fluencia promedio del tramo sea mayor que la determinada en la fórmula de obra final, aumentada en la tolerancia.
- 6) Cuando la relación estabilidad-fluencia sea mayor que la máxima de la fijada en las presentes Especificaciones.

El Contratista está obligado a una conservación por un período que comprende de dos (2) veranos en los casos 1, 3 y 5; por dos (2) inviernos en los casos 2, 4 y 6 a continuación de la fecha de Recepción Provisoria de la Obra.

Cuando se observen deficiencias durante el período de conservación, imputables a las derivaciones observadas, el Contratista procederá a la reconstrucción en

condiciones satisfactorias sin recibir compensación por ningún concepto.

Rechazo de carpeta: Se entiende por rechazo la reconstrucción lisa y llana de lo ejecutado por cuenta exclusiva del Contratista, ajustándose a las exigencias del Proyecto. El Comitente podrá disponer como alternativa la Recepción sin pago del tramo rechazado y la construcción o no sobre esa carpeta de otra de espesor y características ajustadas al Item y en el ancho total previsto para la carpeta, debiendo la Inspección disponer la técnica constructiva para la adecuada terminación en los extremos de la capa adicional que se ejecuta.

El reconocimiento para el pago de esta capa será sobre las dimensiones del tramo rechazado y el Contratista deberá absorber todo adicional que demande la nueva ejecución.

Corresponde el rechazo en los siguientes casos:

- 1) Cuando el espesor promedio del tramo $-(E_m)-$ sea inferior al noventa (90 %) por ciento del espesor teórico $-(E_t)-$
- 2) Cuando el espesor de un testigo individual sea inferior al ochenta (80 %) por ciento del espesor teórico de la carpeta $-(E_t)-$
- 3) Cuando la concentración en volumen de filler sea mayor que la concentración crítica en $+ 0,05.-$
- 4) Cuando la fluencia promedio del tramo sea menor que la determinada en la fórmula de obra final, disminuida en más de la tolerancia.
- 5) Cuando el porcentaje de asfalto promedio del tramo sea menor al fijado en la fórmula de obra final disminuido en la tolerancia.
- 6) Cuando la estabilidad media $-(E_m)-$ del tramo sea menor del ochenta y cinco (85%) por ciento de la estabilidad de la fórmula de obra.
- 7) Cuando el PEA correspondiente a cada testigo individual sea inferior al noventa y siete (97%) por ciento del PEA obtenido en laboratorio con la mezcla de obra, será rechazado el subtramo correspondiente a cada testigo.

En los días que se produzca carpeta de concreto asfáltico para colocación en obra, se deberán enviar todos los viajes al Laboratorio.

Los vales seguirán el modelo detallado seguidamente y los datos serán llenados de la siguiente forma:

CONCEPTO "A":

Serán llenados por la Empresa Contratista al enviar el material al laboratorio.

CONCEPTO "B":

Serán llenados por el personal de Laboratorio, antes de remitir la copia al Inspector

de obra.

CONCEPTO "C":

Serán llenados por el Inspector de obra, en la copia que le llegue, antes de archivarlo con la documentación de la obra.

MODELO DE VALE: (Los mismos serán provistos por la Contratista)

CONSORCIO DE GESTION DEL PUERTO LA PLATA

GERENCIA DE INGENIERIA Y DESARROLLO
Obra:.....
CONCEPTO "A"
Hora:
Camión N°:..... Empresa:.....
Temperatura carpeta en laboratorio:
CONCEPTO "B"
Hora:
Recepción Laboratorio:.....
Temperatura carpeta en obra:.....
CONCEPTO "C"
Hora:.....
Recepción Inspección de Obra:.....

Equipo mínimo para la construcción de carpeta asfáltica: Los elementos que componen el equipo mínimo necesario para realizar los trabajos que se detallan a continuación:

- 1.- PLANTA ASFALTICA: Que permita una producción eficiente y uniforme de la mezcla ASFALTICA,
- 2.- BARREDORA MECÁNICA: Del tipo de cepillo giratorio o de otro tipo que efectúe un trabajo similar para un barrido eficaz.
- 3.- SOPLADORA MECÁNICA: Montada sobre chasis equipado con, llantas neumáticas y los correspondientes accesorios.
- 4.- DISTRIBUIDOR DE MATERIAL ASFALTICO: Montado sobre camión con rodado neumático, tanque de distribución que aplique el material bituminoso a presión y con uniformidad.
- 5.- TERMINADORA DE CONCRETO ASFALTICO: Deberá ser autopropulsada, con tolva receptora, distribuidor de material, equipo de calentamiento, vibrador y compactador incorporado.
- 6.- APLANADORA MECÁNICA AUTOPROPULSADA: Con rodillo liso tipo "TANDEM", con un peso entre cinco (5) y siete (7) toneladas y un ancho no menor de setenta (70) centímetros y no mayor de ciento veinte (120) centímetros.

7.- RODILLO NEUMÁTICO AUTOPROPULSADO: Será de dos (2) ejes con cinco (5) ruedas posteriores y no menos de cuatro (4) ruedas delanteras, dispuestas en forma que abarquen el ancho total cubierto por el rodillo.

8.- ELEMENTOS VARIOS: Durante la construcción de la carpeta asfáltica se dispondrá en obra de los distintos elementos manuales necesarios: pala, rastrillo, cepillo de limpieza con mago largo, regadores de mano, pisones metálicos de mano, etc.

9.- ELEMENTOS DE CONTROL: El Contratista deberá suministrar a la Inspección los elementos de control que le sean solicitados, necesarios para la verificación y ejecución de los trabajos (herramientas, termómetros, balanzas, reglas, nivel de anteojo, miras, jalones, etc.) en perfecto estado de funcionamiento.

Todos los elementos que componen el equipo mínimo necesario para la ejecución de la obra, deberá encontrarse en perfectas condiciones de uso y funcionamiento para su aprobación y ser conservados en esas condiciones hasta la finalización de las tareas previstas.

Método constructivo:

Colocación de la carpeta asfáltica: Inmediatamente antes de la colocación de la carpeta asfáltica, la base será perfectamente barrida de manera de asegurar que no quede tierra, materiales sueltos, etc., deberá presentar una apariencia granular que permita una perfecta unión con la carpeta, se aplicará un riego asfáltico de imprimación previo a la colocación de la misma.

La distribución se efectuará con máquina terminadora, la mezcla será descargada dentro de la tolva de aquella e inmediatamente será distribuida en el espesor suelto establecido. Si las terminadoras empleadas distribuyen sólo en un medio ancho de calzada no se permitirá avanzar en un solo costado en longitudes mayores a 100 m, a fin de evitar la formación de una junta longitudinal. En caso de demoras inevitables el borde será cortado perpendicularmente antes de agregar la mezcla para completar la calzada- Este procedimiento se empleará también en los bordes al comienzo de cada jornada de trabajo. Cuando la lluvia imprevista caiga sobre la calzada durante el tránsito de la mezcla, esta no será descargada hasta que la lluvia haya cesado y la superficie de la calzada esté seca. Los cordones, tapas de cámaras, etc, serán pintados con betún asfáltico o diluido en nafta para asegurar su adherencia a la carpeta.

Alrededor de las tapas, bocas de tormenta, etc. la mezcla se colocará en un espesor suficiente para que, una vez compactada, quede ligeramente sobre elevada respecto a los bordes de las estructuras.

La Inspección podrá proceder a rechazar los pastones en planta, en el camión, en la distribuidora ó colocado sobre la base en caso de que se sobrepasen las temperaturas máximas establecidas o que no se alcancen las mínimas que indican en el presente.

Resumen de Temperaturas	Mínimo (° C)	Máximo (° C)
Preparación de la mezcla	-----	160
Descarga sobre camión en planta	150	160
Al llegar a la obra sobre camión	145	155
En la terminadora	135	150
En el lugar de colocación	130	145

Compactación de la carpeta asfáltica: Después de extendida la mezcla deberá ser completa y uniformemente compactada por cilindrado, empleando inicialmente rodillos livianos que no provoquen desplazamientos excesivos o agrietamientos.

La compactación final o terminación se hará con un rodillo de peso no menor de diez (10) toneladas. Se utilizarán simultáneamente, en forma combinada, rodillos lisos de acero y equipos provistos de neumáticos (múltiples) de 9 ruedas. El rodillado se comenzará longitudinalmente desde los lados y seguirá hacia el centro del pavimento, sobrepasando las pasadas sucesivas por lo menos la mitad del ancho del rodillo. El pavimento luego será cilindrado diagonalmente en las dos direcciones con un rodillo tandem. Si el ancho del pavimento lo permite, se ejecutará un último cilindrado en forma normal al eje de la calle. El cilindrado será continuado hasta que todas las marcas del cilindro sean eliminadas. El movimiento del rodillo será en todo momento lo suficientemente lento par evitar desplazamientos de la mezcla caliente y cualquier desplazamiento que pudiera ocurrir por cambio de la dirección del rodillo o cualquier otra causa, será corregido inmediatamente con rastrillo y mezcla nueva. El cilindrado se realizará a una velocidad media para cubrir 130 m²/hora y por rodillos y continuará hasta lograr la máxima compactación. Para evitar la adherencia de la mezcla al rodillo, las ruedas serán mantenidas húmedas, sin exceso de agua. A lo largo de cordones, cámaras de registro o estructuras similares o todo lugar no accesible al rodillo, la mezcla será compactada a mano con pisones calientes. La superficie del pavimento terminado tendrá perfil y pendientes establecidas en los planos e Especificaciones Técnicas Particulares. Se evitará el estacionamiento del rodillo sobre la carpeta.

Control de perfil: La superficie de la carpeta asfáltica debe ser lisa y reproducir exactamente el perfil transversal y longitudinal fijados en el proyecto.

No se permitirán depresiones o sobre elevaciones superiores a los tres milímetros cuando se proceda a su control por medio de una regla de tres metros de longitud colocada paralelamente al eje de la calzada. En esos casos se corregirá removiendo la superficie en dichos puntos, agregando mezcla caliente y compactando.

Juntas de la carpeta asfáltica: La colocación de la carpeta será tan continua como sea posible y el rodillo pasará sobre el borde no protegido de la mezcla fresca solamente cuando la colocación se suspenda durante un tiempo tal que el permita enfriarse. Las juntas, a la terminación de cada jornada de trabajo o entre pavimentos viejos y nuevos serán cuidadosamente hechas, de manera de asegurar una perfecta y continua liga entre ambas superficies.

Se cortará la terminación del trabajo anterior hasta obtener un borde vertical del espesor especificado y se pintará dicho borde con una delgada capa de betún asfáltico caliente o diluido en nafta. Se agregará el material nuevo bien aplicado sobre

el borde existente y se apisonará con pisón caliente manualmente. Para sellar las juntas se usarán planchas calientes cuidando no quemar la superficie.

Protección del pavimento: Las secciones del pavimento terminado serán protegidas del tránsito durante el tiempo que fije la Inspección después del cilindrado o hasta que la superficie se haya endurecido y no sufra deterioros por el tránsito.

Restricciones a la ejecución de la carpeta: Se permitirá la construcción de carpeta cuando la temperatura a la sombra alcance los 120 °C y con tendencia a ascender, o cuando a criterio de la Inspección las condiciones meteorológicas permitan prever una colocación y compactación correcta de la mezcla.

Mayor espesor y/o sobreancho: En ningún caso se pagará sobreprecio por mayor espesor ni por ancho superior a los especificados. Tampoco podrá solicitar mayores sumas por restitución de gálibo ó bacheo que fuera ejecutado al mismo tiempo que la carpeta. El Contratista será responsable en todos los casos de los perjuicios o mala ejecución o terminación de la carpeta en el caso que realizada la restitución de gálibo o bacheo en forma conjunta con la carpeta, sin que la autorización de la Inspección para realizar el trabajo de esa manera, lo exima de su total responsabilidad.

Extracción de testigos: Antes de iniciar la extracción de muestras de la carpeta asfáltica, la Inspección fijará en un plano preparado por la Contratista los límites de las zonas. Una copia se entregará al Contratista, quien deberá extraer los testigos en presencia de un representante de la Inspección. El representante de la Inspección y el Representante Técnico firmarán el acta correspondiente.

La extracción de los testigos a razón de tres por zona, se efectuará por intermedio del laboratorio, quien realizará las determinaciones especificadas. El contenido de betún se efectuará sobre una probeta por zona y las características del mismo en uno cada tres zonas.

Las verificaciones de espesor, densidad, estabilidad y fluencia se efectuarán sobre los tres testigos de cada zona, promediando sus valores.

Especificación de betún asfáltico Tipo IV.

Método de Ensayo		
Penetración (25 °C, 100,5 seg.)	70 – 100	IRAM 6576
Peso Especif. relativo a 25 °C	0,995	IRAM 6586
Ductilidad (25° C, cm)	100	IRAM 6579
Punto de inflamación Cleveland	230	IRAM 6555
Viscosidad a 135 °C	80 –200	
Ensayo en película delgada. Perd. a 163 °C 5 h (%)	1	IRAM 6604
Penet. ret, 25 °C 100 g. 5 s (% del original)	50	IRAM 6576
Ductilidad del residuo a 25 ° C (cm)	100	IRAM 6579
Solubilidad en sulfuro de Carbono (%)	99,5	IRAM 6584
Solubilidad en tracloruro de carbono (%)	99	IRAM 6585
Indice de penetración (Pfeiffer)	-2 +0,5	IRAM 6604
Ensayo de Oliensis	Negativo	IRAM 6594

ARTICULO 10°: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES PARA HORMIGONES DE CEMENTO PORTLAND

Especificación general: Los hormigones de cemento Pórtland se laborarán con los materiales especificados, en las proporciones y con las cantidades mínimas de cemento Pórtland que para cada tipo se establezcan en los apartados siguientes de este artículo.

Las proporciones de los distintos de hormigón son en volumen y en base a los agregados secos y sueltos tomando la densidad del cemento en las condiciones de trabajo a uno con veinticinco (1,25).

El hormigón será preparado con la menor cantidad de agua posible, que permita obtener una mezcla plástica trabajable de completa homogeneidad y con ausencia de huecos, la consistencia medida por asentamiento con el método del cono de Abrams, se establece para las distintas estructuras dentro de los siguientes límites:

- | | |
|---|-----------|
| a) Bases sin armaduras y muros de cámaras y sumideros | 3 a 8 cm |
| b) Losas, vigas y muros armados | 5 a 12 cm |

Cuando se utilice vibración mecánica de alta frecuencia se adoptarán como valores límites del asentamiento los dos tercios ($2/3$) de los preindicados.

El control del hormigón podrá ser realizado en cualquier momento por la Inspección. La confirmación de que no se cumplen los límites de asentamiento establecidos en este artículo será causa suficiente para el rechazo del hormigón y su inmediato retiro del obrador.

Hormigón simple 1:3:5: Se utilizará salvo indicación en contraria o complementaria de las disposiciones particulares en la construcción de plateas de alcantarillas, para plateas de conductos de sección rectangular y para la construcción de los contrafuertes de cordones de retención o cara vista graníticos. El dosaje a utilizar para su elaboración responderá a la mezcla nominal uno, tres y cinco (1:3:5) compuesta por una parte de cemento Pórtland, tres partes de agregado fino y cinco partes de agregado grueso.

La cantidad mínima de cemento por metro cúbico de hormigón elaborado se establece en trescientos cincuenta (350) Kilogramos.

Hormigón simple 1:2:3: Se utilizará salvo indicación contraria o complementaria de las disposiciones particulares, en la construcción de muros y fondos de sumideros y cámaras de desagüe pluvial. El dosaje a utilizar para su elaboración responderá a la mezcla nominal uno, dos y tres (1:2:3) compuesta por una parte de cemento Pórtland, dos partes de agregado fino y tres partes de agregado grueso.

La cantidad mínima de cemento por metro cúbico de hormigón elaborado se establece en doscientos cincuenta (250) Kilogramos.

Hormigón para conductos: Para los conductos premoldeados valen las indicaciones

de los planos tipo de las normas IRAM 1506-P y 1517-P, en los casos no previstos en las mismas se aplicarán las normas A.S.T.M. C-14-41 y C-76-41.

Hormigón armado: Se utilizará, salvo indicación contraria o complementaria de las disposiciones particulares, en la construcción de losas o vigas de cámaras y sumideros de desagüe pluvial; en conductos de sección rectangular, circular y parabólica, cuando así se indique en los planos de detalle o especificaciones particulares.

EL dosaje a utilizar para su elaboración responderá a la mezcla nominal uno, dos, tres (1:2:3), en consecuencia vale todo lo especificado en para el hormigón simple del mismo dosaje.

Aprobación del dosaje: Con cuarenta días de anticipación al comienzo de la construcción de las estructuras en las que las especificaciones particulares exijan resistencias mínimas del hormigón, el Contratista suministrará las cantidades de materiales necesarios de acuerdo a las estructuras según normas vigentes, proponiendo los dosajes y la relación agua cemento para verificar si el hormigón propuesto cumple con las resistencias especificadas. Aprobado este dosaje, el Contratista será responsable de la resistencia obtenida posteriormente. La relación entre la resistencia a los siete y los veintiocho días, determinados en estos ensayos preliminares, se empleará para determinar las resistencias necesarias que deben obtenerse a los siete días para satisfacer las resistencias exigidas a los veintiocho días; esta relación podrá modificarse de acuerdo a los resultados de ensayos posteriores.

Ensayos: La Inspección podrá ordenar, cada día que se hormigone, la preparación de un mínimo de tres probetas de un mismo pastón para ser ensayadas a los siete días y de otras tres para ser ensayadas a los veintiocho días.

Durante las primeras veinticuatro horas las probetas se mantendrán bajo techo, evitando en lo posible la evaporación, para lo cual se cubrirán convenientemente. Las probetas serán retiradas de los moldes dentro de las 18 horas y de inmediato serán remitidas al laboratorio. Para los ensayos de compresión se emplearán probetas cilíndricas de acuerdo a las normas ASTM-C14.

Condiciones de recepción: Los resultados de los ensayos de resistencia a los siete (7) días tendrán carácter simplemente informativo. Los resultados obtenidos con probetas de veintiocho (28) días de edad serán los determinados para establecer la aceptación o rechazo del hormigón, para lo cual se considerarán en conjunto, promediando al kilogramo por centímetro cuadrado, los tres valores o en forma individual, denominándose resistencia cilíndrica media y resistencia cilíndrica unitaria. Estos valores provenientes de los ensayos se considerarán con respecto a los establecidos en las disposiciones particulares, conforme a las siguientes normas:

Cuando se verifique que la resistencia promedio y las resistencias unitarias obtenidas en los ensayos, son iguales o mayores que los valores mínimos establecidos en las disposiciones particulares, se aceptará el hormigón representado por las muestras ensayadas.

Cuando se cumplen las resistencias unitarias pero no así la resistencia media mínima, se aceptará el hormigón, pero la Inspección deberá disponer el cambio de dosaje.

En el caso en que no se cumpla para cualquiera de las probetas ensayadas la resistencia unitaria mínima exigida el hormigón será rechazado, ordenando la Inspección la demolición y reconstrucción por cuenta del Contratista de la parte de la obra representada por dicha probeta.

Mezclado del hormigón: El hormigón se fabricará en máquina mezcladora que asegure una distribución uniforme de los materiales en la masa del hormigón y dé a la mezcla una apariencia homogénea. Las máquinas estarán equipadas con un cargador de depósito y medidor de agua, provisto de un dispositivo que solo permita la entrada de agua en el tambor cuando éste se encuentre cargado. Tendrá también un dispositivo que mantenga automáticamente cerrada la abertura de descarga durante el tiempo requerido para que la mezcla se efectúe íntimamente. El tambor se vaciará completamente antes de volver a llenarlo. La mezcladora se limpiará periódicamente cuando se encuentre en uso. El volumen de material mezclado no excederá en ningún caso de la capacidad indicada por los fabricantes.

La duración del mezclado para cada carga de la máquina no será inferior a un minuto contado desde el momento en que todos los materiales sólidos hayan ingresado al tambor, y siempre que toda el agua para la mezcla se introduzca antes de transcurrida la cuarta parte de dicha duración. La velocidad de rotación del tambor durante el mezclado, corresponderá a una velocidad periférica de un metro por segundo.

En los casos en que el volumen requerido sea menor de dos metros cúbicos, el mezclado podrá efectuarse a mano. Deberá hacerse sobre una tarima impermeable. Se mezclará primero en seco el cemento y al agregado fino hasta que la mezcla adquiera color uniforme. Se agregará después el agua y el agregado grueso y toda la masa se paleará hasta obtener una mezcla homogénea de la consistencia requerida.

El hormigón que después de media hora de mezclado no hubiera sido colocado, o el que muestre evidencia de haber iniciado fragüe, será desechado.

Moldes y encofrado: Deberán tener resistencia y rigidez para soportar sin deformaciones no sólo las cargas estáticas que actúan sobre los mismos sino también las acciones dinámicas durante la ejecución del trabajo. El Contratista someterá a la aprobación de la Inspección el sistema que adopte en la formación de los encofrados y colocación de los moldes, pero esta aprobación no eximirá al Contratista de la responsabilidad que le corresponde por la buena ejecución y terminación de los trabajos y por accidentes que pudieran ocurrir.

Las formas internas de moldes y encofrados para construcción de paredes de conductos, cámaras, etc, por los cuales deberá circular agua, serán metálicas y asegurarán una superficie interior lisa. Las tablas de encofrado en contacto con superficies que deben quedar a la vista serán cepilladas, sin nudos sueltos u otros defectos que asegurarán en esas superficies una terminación lisa uniforme.

Armaduras: Antes de colocarlas en su posición, estarán libres de escamas sueltas, polvo, pintura, aceite grasa u otras sustancias que puedan reducir la adherencia entre el acero y el hormigón. Las barras de diámetro reducido podrán ser dobladas a mano, empleando las plantillas, grifas y demás útiles y herramientas necesarias, pero las primeras deberán ser previamente controladas y aprobadas por la Inspección, cuando las dimensiones de los diámetros lo exijan se emplearán dobladoras metálicas y en tal caso el Contratista someterá a la Inspección el procedimiento que proyecte utilizar para conservar estrictamente las dimensiones de las diferentes partes de la barra. El doblado y cortado se hará siempre en frío. La armadura metálica que haya sido doblada no deberá ser enderezada ni vuelta a doblar. No se permitirá utilizar barras retorcidas que tengan dobladuras que no figuren en los planos. El doblado de las barras se hará alrededor de un perno de diámetro no menor de ocho veces el diámetro de la barra. Cada vez que sea necesario emplear empalme de barras, esta se hará con soldaduras eléctricas, al arco o por fusión al tope, admitiéndose también los empalmes obtenidos por superposición de tramos rectos.

En este último caso, los extremos de las barras empalmadas llevarán ganchos circulares y la superposición se hará en un largo no menor de treinta veces el diámetro de la barra más gruesa, atadas con alambre de 1,5 mm de diámetro. El procedimiento a utilizar será resuelto por la Inspección de acuerdo con el diámetro de las barras a usar. No se permitirá el empleo de barras demasiado cortas que obliguen a efectuar frecuentes empalmes.

El doblado de todas las barras y la confección de las armaduras deberá realizarse en el sitio de las obras, sin embargo a pedido del Contratista la Inspección podrá autorizar que dichos trabajos se hagan fuera de aquella, pero siempre bajo el control correspondiente.

Si el Contratista no dispusiera de barras de los diámetros que figuran en los planos del proyecto, deberá emplear de otras medidas inmediatamente superior, previa aprobación de la Inspección; pudiéndose autorizar en casos especiales la permuta de barras en diámetros y cantidades siempre que se conserve la sección transversal necesaria en cada parte y que la distancia entre barras se mantenga dentro de los límites que para cada caso indique la Inspección de acuerdo a la teoría y práctica del hormigón armado.

Vertido del hormigón: Inmediatamente antes de vertirse el hormigón debe requerirse de la Inspección, aprobación de la correcta colocación de las armaduras, de los dispositivos que eviten su desplazamiento, de la ubicación de estos últimos, de las armaduras, hormigoneras y elementos de conducción.

El hormigón se vertirá en los moldes directamente desde las carretillas o vehículos transportadores, o bien será vertido en recipientes apropiados, desde donde por gravitación mediante palas, a través de embudos o canaletas, será enviado hasta los moldes cuidando que la caída libre no sea mayor de 0,50 m, que en las canaletas de conducción no tengan pendientes con diferencias de 1 a 3 para evitar la detención o la disgregación de hormigón y que éste caiga en los moldes lo más cerca posible de su ubicación definitiva.

Durante la operación del vertido e inmediatamente después, los moldes deberán ser continuamente golpeados y el hormigón prolijamente apisonado a fin de obtener una buena compactación, el perfecto relleno de los moldes y el revestimiento total de las armaduras. Cuando se emplee vibrado mecánico, el número y tipo de los vibradores estará sujeto a la aprobación de la Inspección. Cuando deba superponerse una capa de hormigón fresco sobre otra capa ya fraguada, esta deberá limpiarse con cepillo de alambre y cubrirse con una capa de mortero de cemento puro y agua, inmediatamente antes de volcar el nuevo hormigón.

Colocación de hormigón bajo agua: El hormigón no debe ser depositado dentro del agua; ni expuesto a su acción antes de que se inicie su fraguado, excepto si la Inspección lo autoriza previamente y por escrito. En este caso, los trabajos se realizarán bajo la supervisión directa de aquella, de acuerdo a lo que se indica a continuación:

El hormigón colocado bajo agua o expuesto a su acción antes de que se inicie el fraguado, tendrá resistencia cilíndrica media y mínima, diez por ciento (10%) mayores que la del hormigón de la misma clase que se coloque fuera del agua. El contralor de calidad se realizará tomando las muestras inmediatamente antes de colocarlo bajo agua. No se colocará hormigón bajo el agua si ésta tiene una temperatura inferior a 2°C. Con el objeto de evitar la segregación, el hormigón colocado bajo agua será cuidadosamente depositado de modo que en su posición definitiva forme una masa compacta. Para su colocación se empleará una tolva con tubería, un balde o cuchara con fondo movable, u otro método previamente aprobado por la Inspección. Una vez colocado no debe ser movido, manipulado ni sometido a operación posterior alguna. En el punto que se deposite el hormigón, el agua debe estar tranquila. No se colocará donde existen corrientes de agua o agua en movimiento. Los encofrados o ataguías utilizados para dar forma al hormigón colocado bajo agua, serán estancos.

No se permitirá realizar bombeos mientras se está colocando el hormigón, ni tampoco hasta las 24 hs después de colocado. La consistencia medida con el cono de asentamiento no debe ser menor de 10 cm, ni mayor de 18 cm. Se tendrá especial cuidado de evitar la segregación de los materiales.

El hormigón se depositará en forma continuada desde le principio hasta el final y hasta que alcance la altura deseada. Mientras se lo deposita, lo más horizontal que sea posible. Se evitará la formación de vetas en el hormigón depositado. La tolva será estanca y suficientemente grande para permitir que la corriente de hormigón sea continuada. La tubería será de diámetro superior a los 25 cm y estará construida por secciones unidas con bridas y juntas estancas: los medios que la soporten serán tales que permitan el libre movimiento del extremo de descarga sobre cualquier punto de la superficie que ocupará la masa de hormigón en obra. Además, el mecanismo del soporte permitirá bajar rápidamente la tubería, para estrangular o retardar el pasaje de hormigón. Al iniciar el trabajo el extremo de descarga deberá hallarse cerrado. Su construcción impedirá la entrada de agua a la tubería. Esta deberá encontrarse siempre llena de hormigón, hasta la parte inferior de la tolva.

Volcado un pastón dentro de la tolva, para inducir la salida de hormigón por la tubería se levantará un poco el extremo inferior de esta, pero sin desenterrarlo del hormigón

en buenas condiciones, es necesario que el extremo inferior de la tubería quede siempre enterrado en la masa fresca. El balde tendrá una capacidad mínima de cuatrocientos decímetros cúbicos y deberá estar completamente lleno cuando se lo baje para depositar el hormigón. La bajada se hará suave y se la realizará cuidadosamente hasta asentar el balde sobre hormigón ya depositado. Una vez descargado el balde por medio de las puertas movibles colocadas en su fondo, se lo levantará suavemente con el objeto de evitar movimientos bruscos del agua y la consiguiente agitación de la mezcla depositada. El agua podrá ser desagotada cuando el hormigón sea suficientemente resistente como para soportar la presión hidrostática, pero en ningún caso antes de tres (3) días a partir de la fecha en que se dio fin a la colocación de la mezcla.

La lechada y todo otro material de mala calidad deberán ser eliminados de la superficie expuesta del hormigón. Para ello se utilizarán métodos de trabajo que no perjudiquen la calidad de aquel.

Hormigón de conductos de túnel: El Contratista someterá a la aprobación de la Inspección el procedimiento que adoptará para la ejecución de conductos en túnel, atendiendo siempre muy especialmente al mantenimiento de las secciones de hormigón y al acabado perfectamente liso de las paredes internas del conducto. Al extraerse los moldes deberán demostrar que no han quedado huecos en la masa del hormigón entre el conducto y la tierra, y asimismo, que no ha penetrado tierra en la masa del hormigón. Para el control de la ejecución de estos conductos, los moldes deberán estar provistos de adecuadas ventanillas de inspección en cantidad suficiente.

Se admitirá que los pastones sean vertidos por chimenea a pozos siempre que el hormigón no resulte disgregado, que en tal caso el hormigonado deberá efectuarse por bombeo.

Hormigonado en tiempo frío: Al depositarse el hormigón tendrá una temperatura comprendida entre 10° C y 50° C. Antes de colocarse el hormigón los moldes estarán libres de escarcha y de hielo e inmediatamente después de colocado se protegerá el hormigón en todas sus partes expuestas a la intemperie con paja, tela alquitranada u otros medios. Si se emplea estiércol para dicha protección no debe tener contacto con el hormigón. Los métodos de calentamiento de los materiales y la protección del hormigón serán aprobados por la inspección. No se mezclarán con el hormigón sales, productos químicos, u otros materiales extraños con el propósito de evitar la congelación.

Transporte del hormigón: La distancia máxima que deban recorrer los vehículos de transporté de hormigón será fijada por la Inspección, teniendo en cuenta el tiempo empleado en el recorrido, la humedad y la temperatura del aire.

En los casos en que la temperatura sea muy elevada, lo que pueda dar lugar a una evaporación pronunciada de agua, contenida en los pastones, al ser estos transportados se cubrirán los vehículos transportadores con lonas mojadas o se adoptarán cualesquiera otros medios de protección aprobados por la Inspección.

Transporte del hormigón por bombeo: Para transportar el hormigón por cañerías a presión se requerirá autorización previa de la Inspección. El equipo estará dispuesto de modo que su funcionamiento no produzca vibraciones que puedan dañar el hormigón recién colocado. Asimismo será del tipo y capacidad adecuada a la obra. La operación de bombeo se realizará en forma de producir una corriente continua de hormigón sin bolsones de aire.

Al terminar el bombeo, si se desea emplear el hormigón que haya quedado en la tubería, se lo extraerá de modo que no se produzca contaminación del hormigón, segregación de los materiales, ni en general, desmejoramiento de la calidad de aquél. Luego de esta operación se realizará una limpieza total del equipo.

Desencofrado: No se iniciará hasta que el hormigón haya obtenido la necesaria resistencia para soportar su propio peso y cualquier sobrecarga de la construcción. A este efecto se establecen los siguientes plazos mínimos contados desde el momento en que se terminó de colocar el hormigón.

Conductos circulares, semicirculares y parabólicos	16 horas
Costados de vigas, viguetas y muros	148 horas
Columnas y pilares	168 horas
Losas	240 horas
Vigas	360 horas

Los plazos indicados deben aumentarse en un número de días igual al de aquellos en que la temperatura ambiente, en el lugar donde está la estructura, haya descendido debajo de cinco grados centígrados (5° C).

Curado de hormigón: Todo hormigón colocado en obra deberá ser protegido contra la pérdida de humedad y las bajas temperaturas. Con ese objeto, durante los siete primeros días se lo mantendrá constantemente humedecido y convenientemente protegido; este plazo mínimo se reducirá a tres días si se utiliza cemento de alta resistencia inicial. El agua que se emplee para dicho humedecimiento deberá cumplir las condiciones indicadas en el Pliego para la elaboración de hormigones. Si el hormigón se coloca en un época del año en que pudieran sobrevenir bajas temperaturas, se lo protegerá en forma adecuada para evitar que, en los plazos establecidos en estas especificaciones la temperatura de las superficies de las estructuras sea menor de diez grados centígrados (10 °C), si hubiera peligro de heladas adoptarán precauciones especiales para protegerlo contra las mismas durante las primeras setenta y dos horas (72 hs) cuando se emplee cemento Pórtland normal o durante las primeras veinticuatro horas (24 hs) cuando se emplee cemento de alta resistencia inicial.

Terminación: Inmediatamente de removidos los moldes y encofrados, deberá eliminarse todo resto visible de ataduras, grapas, bulones, etc, utilizados para asegurar aquellos, y deberán cubrirse los vacíos consecuencia de los mismos, empleándose para esta operación un mortero compuesto de una parte de cemento y dos partes de arena medidos en volumen.

ARTICULO 11°: CONDUCTOS Y ALCANTARILLAS DE CAÑOS CIRCULARES DE HORMIGÓN SIMPLE O ARMADO PREMOLDEADOS.

Los materiales del hormigón deberán cumplir con lo especificado para el hormigón de cemento Pórtland en las presentes especificaciones. Las dimensiones de los caños circulares de hormigón simple o armado premoldeados se indicarán en las Especificaciones Técnicas Particulares.

En el caso de que sean construidos en el sitio, el Contratista deberá solicitar a la Inspección con la suficiente antelación, la aprobación previa por escrito de los moldes a utilizar y del procedimiento de elaboración de los caños. Hasta que no sea debidamente autorizado, no podrá comenzar la construcción de los mismos.

Los caños serán colocados sobre una subrasante debidamente compactada y homogénea, teniendo especial cuidado a fin de lograr su adecuada alineación y desnivel, conforme a lo indicado en los planos.

Las juntas serán tomadas con mortero de mezcla nominal uno, tres (1:3) compuesta de una parte de cemento Pórtland y tres partes de agregado fino. La excavación a practicar para la colocación de los caños tendrá el suficiente ancho como para permitir que la toma de juntas se efectúe en forma completa en todo el desarrollo de la misma, debiendo cuidarse especialmente el llenado de la junta en la zona próxima a la subrasante.

Todas las cañerías deberán ser colocadas exactamente en la posición y la profundidad que indique el proyecto.

Antes de transportar los caños y piezas al lugar de su colocación se examinarán prolijamente separándose aquellos que presenten rajaduras o fallas para no ser colocados. Luego se ubicarán al costado y a lo largo de la zanja. Antes de bajar a las zanjas, los caños se limpiarán esmeradamente sacándose el moho, tierra, pintura, grasa, etc, adherida en su interior, dedicándose especial atención a la limpieza de las espigas, enchufes y bridas. Luego se asentarán firmemente sobre el fondo de la excavación, cuidando que se apoyen en toda la longitud del fuste y se construirán las juntas que se hayan especificado en cada caso. Las cañerías de espiga y enchufe se colocarán con el enchufe en dirección opuesta a la pendiente descendente de la cañería.

Si el fondo de la zanja hubiese sido excavado a mayor profundidad que la consignada en los planos, o el terreno hubiera sido disgregado por cualquier causa, el Contratista deberá rellenar por su cuenta el exceso de excavación hasta la cota fijada para instalar la cañería, con hormigón de proporciones 1 volumen de cemento: 6 de arena gruesa.

Cuando por cualquier causa se interrumpa la colocación de cañerías la extremidad del último caño colocado deberá ser obstruida para evitar la introducción de caños extraños.

Las cañerías una vez instaladas deberán estar alineadas sobre una recta sobre una recta salvo en los puntos expresamente previstos en los planos o en los que indique

la inspección. Si se tratara de cañerías con pendiente definida, ésta deberá ser rigurosamente uniforme dentro de cada tramo.

Se establece que para toda cañería de diámetro interno superior a 550 mm, no se permitirá un ancho de zanja superior a 1,5 el diámetro externo de la cañería. Asimismo, deberá preformarse el fondo de la excavación a menos que el Contratista demuestre fehacientemente que la cañería está en condiciones de resistir las cargas externas.



ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

ARTICULO 1º. NORMAS GENERALES

En la presente obra regirá en todo lo que no se oponga a las presentes Especificaciones Técnicas Particulares y a las Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción de Pavimentos que conforma el presente Pliego de Bases y Condiciones, el Pliego Unico de Especificaciones Generales de la Dirección de Vialidad de la Pcia de Buenos Aires.

ARTICULO 2º. ENSAYOS

Todos los ensayos solicitados por la Inspección, de acuerdo a lo exigido por este Pliego, estarán a cargo del Contratista, estando el costo de los mismos incluido en el precio cotizado. A tal fin la Contratista propondrá para su aprobación por parte del Consorcio, dentro de los cinco días de firmado el contrato, un laboratorio oficial ubicado en los Partidos de La Plata, Berisso ó Ensenada.

ARTICULO 3º. EMPALME CON PAVIMENTOS EXISTENTES

El empalme con el pavimento existente deberá ser realizado de manera que no exista discontinuidad alguna. La junta entre el nuevo y viejo pavimento deberá ser tomada de acuerdo a lo especificado en el tomado de juntas.

ARTICULO 4º. DEMOLICIONES Y EXTRACCIONES. REPARACIONES

Si para llevar a cabo las obras contratadas que se indican en los planos, fuera necesario ejecutar extracciones y/ó demoliciones, aún cuando no estén expresamente indicadas en la documentación, dichos trabajos estarán a cargo del Contratista, sin que ello le dé derecho a compensación alguna.

Cuando las obras a ejecutar debieran ser unidas o pudieran afectar en forma cualquiera a obras existentes, estarán a cargo del Contratista y se considerarán comprendidas, sin excepción, en la propuesta que se acepta, y por lo tanto no se reconocerá adicional alguno, lo siguiente:

1. La reconstrucción de todas las partes removidas y la reparación de todos los desperfectos que a consecuencia de los trabajos licitados se produzcan en las instalaciones (agua corriente, cloacas, energía eléctrica y gas) y/o pavimentos y veredas existentes.
2. La provisión de todos los materiales y/o estructuras resistentes y la ejecución de todos los trabajos necesarios para unir las obras licitadas con las existentes y con el terreno en la mejor forma a juicio de la Inspección.

ARTICULO 5º. OMISIÓN DE ESPECIFICACIONES.

La falta de especificaciones, planos o especificaciones suplementarias referentes a detalles o la omisión aparente de la descripción detallada concerniente a determinados puntos, será considerada en el sentido que deba prevalecer la mejor práctica general establecida y también que únicamente se emplearán materiales y mano de obra de primera calidad.

Todas las interpretaciones de las especificaciones de esta obra, se harán en base al espíritu que se desprende de lo establecido en el párrafo anterior.

ARTICULO 6º. ROTURA Y REPARACIÓN DE PAVIMENTOS DE PARA OBRAS HIDRAULICAS

El presente ítem trata de la rotura y reparación de pavimentos de hormigón simple o armado ó asfáltico para la ejecución de las obras hidráulicas indicadas en los planos del proyecto, que serán realizados de la siguiente manera:

Previa delimitación de la zona por parte de la Inspección, se ejecutará el aserrado del pavimento con el equipo adecuado, hasta una profundidad de 0,05 m, tras lo cual se realizará la rotura mediante el uso de martillos neumáticos, prohibiéndose expresamente el uso de martinetes, quebrantadores u otros elementos similares.

Retirado el producto de la demolición se realizará el levantamiento de la base en todo su espesor. El material sobrante será transportado a los lugares que indique la Inspección en un radio de 1.000 metros, tomados desde el lugar de los trabajos.

Una vez realizada la construcción de las obras hidráulicas correspondientes y el relleno de las mismas se procederá a ejecutar el relleno de la excavación con suelo seleccionado, en capas de 0,20 m de espesor compactadas hasta lograr una densidad equivalente al 98% de la densidad máxima del ensayo Proctor Modificado en probeta embebida. El suelo seleccionado tendrá un valor soporte mayor de 18 %, e Índice de Plasticidad menor a 10.

Ejecutada la sub base y aprobada por la Inspección se ejecutará una base de 0,20 m de espesor de suelo cemento, ejecutada de acuerdo a las Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción de Pavimentos.

Una vez aprobada la base por la Inspección, se ejecutará una losa de hormigón de 0,16 m de espesor y una resistencia de 240 Kg/cm² a los siete días y 320 Kg/cm² a los veintiocho días, medidas en probetas cilíndricas de esbeltez igual a 2 en el primer caso y mediante la extracción de testigos en el segundo. La losa de hormigón se ejecutará de acuerdo a las Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción de Pavimentos.

Posteriormente se procederá al tomado de juntas con material termoplástico a base de asfalto y caucho natural o sintético, existente en el mercado de reconocida calidad, que cumplimente la norma A.S.T.N. 1190, previa limpieza e imprimación de las juntas. En el caso de pavimentos de concreto asfáltico se realizará el mismo procedimiento salvo que la base será de hormigón pobre de resistencia característica a la compresión a los 28 días de 110 Kg/cm² y un espesor de 12 cm y la carpeta de concreto asfáltico de 12 cm de espesor.

Todas las tareas descritas deberán responder, en cuanto a métodos constructivos, calidad de los materiales y control de calidad, a todo lo expresado en las Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción de Pavimentos que forma

parte de este Pliego.

Forma de Medición y Pago: El presente ítem se abonará dentro del ítem correspondiente a la realización de los conductos de caños de hormigón premoldeados, e incluirá el cordón integral que se pudiera afectar, mano de obra, equipos, materiales y todo lo necesario para su correcta ejecución y el transporte del material sobrante a los lugares que indique la Inspección en un radio de 1.000 metros del lugar del trabajo. Se incluye también las tareas de desparramar en el lugar de su deposición el material sobrante.

ARTICULO N° 7. ÍTEM N° 1. ROTURA Y RECONSTRUCCION DE PAVIMENTOS DE HORMIGÓN
El presente ítem trata de la rotura y reparación de pavimentos de hormigón simple o armado de las aletas de las calles España, Alemania, Austria y Bélgica indicadas en los planos que serán realizados de la siguiente manera:

Previa delimitación de la zona por parte de la Inspección, se ejecutará el aserrado de las losas con el equipo adecuado, hasta una profundidad de 0,05 m, tras lo cual se realizará la rotura de las losas mediante el uso de martillos neumáticos, prohibiéndose expresamente el uso de martinets, quebrantadores u otros elementos similares. Se retirará el material de la base de suelo cemento hasta la cota del proyecto o se reconstruirá la misma para lograr la cota proyectada.

El material sobrante será transportado a los lugares que indique la Inspección en un radio de 1.000 metros, tomados desde el lugar de los trabajos.

Una vez aprobada la base por la Inspección, se ejecutará una losa de hormigón de 0,16 m o 0,20 de espesor (calle Bélgica) de espesor y una resistencia de 240 Kg/cm² a los siete días y 320 Kg/cm² a los veintiocho días, medidas en probetas cilíndricas de esbeltez igual a 2 en el primer caso y mediante la extracción de testigos en el segundo. La losa de hormigón se ejecutará de acuerdo a las Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción de Pavimentos.

Posteriormente se procederá al tomado de juntas con material termoplástico a base de asfalto y caucho natural o sintético, existente en el mercado de reconocida calidad, que cumplimente la norma A.S.T.N. 1190, previa limpieza e imprimación de las juntas.

Todas las tareas descritas deberán responder, en cuanto a métodos constructivos, calidad de los materiales y control de calidad, a todo lo expresado en las Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción de Pavimentos que forma parte de este Pliego.

Forma de Medición y Pago: El presente ítem se pagará por metro cuadrado de pavimento de hormigón totalmente terminado, incluido el cordón integral, medido entre bordes internos del cordón, e incluye mano de obra, equipos, materiales y todo lo necesario para su correcta ejecución y el transporte del material sobrante a los lugares que indique la Inspección en un radio de 1.000 metros del lugar del trabajo. Se incluye también las tareas de desparramar en el lugar de su deposición el material sobrante.

ARTICULO N° 8. ITEM N° 2. CONSTRUCCIÓN DE OBRAS HIDRÁULICAS.

Excavación para la construcción de conductos, cámaras y sumideros.

Se denomina movimiento de tierra a la extracción, traslado, y depósito de cualquier clase de material natural que se encuentre en los lugares en que deban practicarse las excavaciones, ya sea que se trate de arena, fango, arcilla, tosca, etc.

La ejecución de los distintos tipos o categorías de excavaciones incluirán: entibaciones y apuntalamientos; provisión, hinca y extracción de tablestacas y apuntalamientos de éstas en caso necesario; la eliminación del agua de las excavaciones, la depresión de éstas en caso necesario, el bombeo y drenaje, las pasarelas y puentes para el pasaje de peatones y vehículos, las medidas de seguridad a adoptar, la conservación y reparación de instalaciones existentes (energía, agua, gas, etc).

Se ejecutarán las excavaciones de acuerdo a los niveles y dimensiones señalados en los planos o en las instrucciones impartidas por la Inspección.

Los radios de curvatura de las conducciones a construir deberán ser mayores que tres (3) veces el ancho de la conducción. Sólo podrán ser menores en los casos en que existieran razones que a criterio de la Inspección así lo justifiquen, debiendo ser autorizadas por escrito.

En los casos de excavaciones destinadas a la colocación de cañerías premoldeadas, aquellas no se efectuarán con demasiada anticipación, debiendo llegarse a una profundidad cuya cota sea superior por lo menos en 10 cm a la definitiva de fundación, debiendo la excavación remanente practicarse inmediatamente antes de efectuarse la colocación.

En excavaciones destinadas a obras a hormigonar "in situ", y en aquellos casos donde el terreno no presente en el fondo de la excavación la consistencia necesaria para garantizar la limpieza y el recubrimiento mínimo de las armaduras, previamente a la ejecución se construirá un piso de trabajo de hormigón pobre. Se lo construirá con el espesor necesario para el fin requerido y en un ancho igual al ancho de la excavación.

Cuando las características del suelo permitan mantener taludes verticales y la consistencia del suelo permita dejar una superficie lisa, la Contratista podrá optar por la utilización de la pared de la excavación como encofrado exterior. En este caso se deberá colocar sobre esta pared una película de polietileno de 200 micrones de espesor, para evitar que se ensucie el recinto o facilitar su lavado previo al vuelco del hormigón.

Para el caso de conductos de hormigón armado premoldeados, los suelos serán mejorados con adición de material pétreo fino (arena silíceo) en un espesor de 20 cm, a cargo y cuenta de la Contratista.

Donde se deban colocar cañerías se recortará el fondo de la excavación con la pendiente necesaria para que cada caño repose en forma continua en toda su longitud, con excepción del enchufe alrededor del cual se formará un hueco para facilitar la formación de la junta.

No se permitirá la apertura de zanjas antes de que se haya acopiado en obra los caños y materiales necesarios para llevar a cabo las obras.

Las excavaciones deberán mantenerse secas durante la ejecución de los trabajos. La Contratista deberá adoptar todas las medidas necesarias para evitar inundaciones, sean estas provenientes de las aguas superficiales o de las aguas de infiltración del subsuelo.

Los costos de extracción y/o demolición y transporte hasta 10.000 metros de suelos, alcantarillas, caños, refugios, sumideros, árboles, arbustos y de cualquier otra obra u obstáculo que entorpezca la ejecución de los trabajos proyectados, se encuentran incluidos en el precio del presente ítem.

Se incluyen asimismo los trabajos manuales o mecánicos necesarios para el movimiento de tierra en proximidades de instalaciones subterráneas (agua corriente, energía eléctrica, gas, etc) y aquellos necesarios para la exacta ubicación de instalaciones subterráneas existentes.

La recolocación de cruces de caños de agua, energía, gas, etc, o su reparación y reacondicionamiento con todos los materiales necesarios se encuentra incluida dentro de las tareas correspondientes al presente ítem.

La ejecución de los desmontes, la conformación de veredas, el relleno de zanjas y su consolidación y el transporte de tierra sobrante hasta una distancia de 10.000 m, también se encuentra incluida en el presente ítem.

El total de movimiento de tierra que la Contratista debe efectuar en las condiciones de este Pliego, está determinado por las cotas representadas en los planos.

Si la Inspección juzgara necesario tomar precauciones para evitar el derrumbe de las excavaciones, La Contratista estará obligada a efectuar apuntalamientos, entibaciones o tablestacados de protección durante la ejecución de las obras; no se reconocerá por tablestacados u otros materiales o implementos que la Contratista no pudiera extraer.

La tierra o los materiales extraídos de las excavaciones deberán ser inmediatamente trasladados fuera de la obra y depositada a una distancia de hasta 1.000 m del lugar de la obra.

Relleno de excavaciones: El relleno de las excavaciones se efectuará con suelo seleccionado. El material a utilizar en el relleno tendrá un Valor Soporte mayor a 18 % e Índice de Plasticidad menor a 10. El contenido de humedad estará entre el 80 y el 110 % del contenido óptimo de humedad de compactación determinado por el Ensayo Proctor Estándar. El relleno se realizara en capas sucesivas de 0,20 m de espesor, llenando perfectamente los huecos entre las estructuras y el terreno firme, apisonando las capas por medio de pisones mecánicos, hasta la cota de la subrasante del pavimento, o del terreno natural según el caso.

Cada capa de suelo colocada según lo especificado será compactada hasta lograr un peso por unidad de volumen de suelo seco no inferior al 98 % del resultado obtenido

con el ensayo Proctor Modificado.

Constatada la falta de compactación de los suelos de acuerdo a lo estipulado, la Inspección dispondrá el escarificado de la capa y la repetición del proceso de compactación a exclusivo cargo de la Contratista.

Ensayo de suelo: Se realizarán ensayos Proctor Modificado en la cantidad que la Inspección determine a efectos de establecer el peso máximo por unidad de volumen del suelo seco y la humedad óptima de compactación correspondiente.

Para verificar el cumplimiento de lo especificado previamente, la Inspección ordenará realizar la determinación del “peso específico aparente”, en el suelo de cada capa, en los lugares y cantidades que la Inspección determine. Estas determinaciones se harán antes de transcurridos los cuatro días posteriores al momento en que finalice el pasaje de los equipos de compactación.

ITEM N° 2.1: CONSTRUCCIÓN DE CAÑERÍAS PARA CONDUCTOS HIDRÁULICOS.

2.1.a. Cañerías de 500 mm de diámetro

2.1.b. Cañerías de 600 mm de diámetro

Este Item comprende la ejecución de conductos de desagüe pluvial mediante la utilización de caños prefabricados de hormigón simple de 600 mm y 500 mm de diámetro indicados en los planos, estas especificaciones y en la planilla de propuesta.

Efectuado el replanteo de la traza se procederá a la rotura de pavimentos y veredas existentes, ejecución del zanjeo correspondiente hasta alcanzar las cotas del proyecto, dichos trabajos se realizarán de acuerdo a lo especificado anteriormente.

Requisitos a cumplir: Los requisitos a cumplir por los conductos premoldeados de hormigón simple y/o armado se encuentran indicados en el plano tipo correspondiente y en forma supletoria en las Especificaciones Técnicas Generales.

Los caños llevarán grabados o pintados en su parte exterior la marca del fabricante, la fecha de fabricación, el tipo de caño, y demás datos exigidos en las normas IRAM 11503 y 11513.

Los caños de hormigón armado llevarán armaduras longitudinales y transversales fijas entre sí, por medio de alambres ó soldadas eléctricamente, con el fin de que se produzcan desplazamientos durante el moldeo.

Las armaduras especificadas deberán cumplir con una de las siguientes normas de aceros para armaduras: IRAM-IAS U 500-06, IRAM-IAS U 500-26, IRAM-IAS U 500-502, IRAM-IAS U 500-528, IRAM-IAS U 500-671.

Cuando se trate de armadura simple, de una sola capa, ésta será colocada a una distancia del 35% al 50% del espesor de la pared desde la superficie interior, excepto para espesores de paredes menores de 6 cm, en los cuales el recubrimiento mínimo de la armadura será de 2 cm. En los caños que tengan armadura en dos capas, cada capa será colocada en forma tal que el recubrimiento de las armaduras sea de 2 cm

como mínimo. La distancia entre centro y centro de dos espiras o anillos de la armadura transversal no será mayor de 100 mm para caños de hasta 100 mm de espesor de pared inclusive, no debiendo exceder en los demás caños una distancia mayor de 150 mm.

En los caños con doble armadura las secciones de las longitudinales y transversales en la zona del enchufe, serán por lo menos iguales a las de las secciones de la armadura exterior; en la zona de la espiga serán, por lo menos, iguales a los de la armadura interna.

Los empalmes de las barras se harán por soldadura eléctrica o por atadura con alambre. La soldadura eléctrica podrá a ser a tope o por yuxtaposición de las barras, en una longitud de 10 veces su diámetro. Las uniones por atadura se harán por superposición de tramos rectos, de longitud igual a 30 veces su diámetro, terminados en ganchos.

Lote: Se considerará lote a todo conjunto de caños de igual clase y diámetro, reunidos en una estiba convenientemente identificada, con el fin de efectuar el muestreo.

Inspección visual: Todos los caños del lote serán sometidos a una inspección visual para verificar el cumplimiento de los requisitos que se establecen a continuación.

La Inspección rechazará sin más trámite los caños que presenten dimensiones incorrectas (debiendo los mismos cumplir con las tolerancias indicadas en los planos tipo), fracturas, fisuras ó grietas, presencia de nidos de abeja o textura abierta, ausencia de sonido resonante, claro, al ser golpeado por un martillo liviano, afloramiento de la armadura, deformaciones en el plano terminal de la espigas o en el plano base del enchufe, debiendo ser ambos planos normales al eje del caño, desviación de su colocación superior al 1 % (uno por ciento) de la longitud del caño con respecto al eje del tramo.

La Inspección rechazará en forma individual cada uno de los caños que no cumpla con los requisitos exigidos. Si más del 10 % (diez por ciento) de los caños de un lote presentara los defectos antes mencionados se rechazará el lote entero.

La Inspección podrá ordenar la destrucción de un caño cada cincuenta caños acopiados o fracción menor, para verificar la correcta construcción de los mismos. El costo de los caños destruidos estará incluido en los gastos generales del Ítem, no abonándose al Contratista suma alguna.

Las juntas entre caños serán tomadas con mortero de cemento y arena en una proporción 1:2.

Aprobada por la Inspección la colocación de las cañerías, se procederá a su tapado, que deberá ser por capas perfectamente compactadas de acuerdo a las instrucciones de las presentes Especificaciones Técnicas Particulares y Generales que forman parte del presente Pliego.

En los cruces de la calle Almafuerte y Baradero se deberá recubrir el caño de H° A°

con un hormigón simple H17 de acuerdo a lo indicado en planos.

Forma de Medición y Pago: Este Item se medirá y pagará por metro lineal de conducto de caño de hormigón armado premoldeado colocado y aprobado por la Inspección. El precio del Item incluye todos los materiales, mano de obra, equipos e insumos necesarios para la correcta ejecución de las tareas descritas, incluyendo el relleno de las excavaciones de acuerdo y la conexión de los desagües de las viviendas. También incluirá las tareas necesarias para realizar los empalmes de los nuevos conductos a las cámaras ó sumideros existentes.

ITEM N° 2.2. SUMIDEROS PARA CALLES PAVIMENTADAS.

Descripción: Este Item comprende la ejecución de los sumideros con una longitud de vertedero de dos metros ($L_v = 2 \text{ m}$) para calle pavimentada en un todo de acuerdo a lo determinado en los planos respectivos y en la presente especificación.

La ubicación aproximada y tipo de sumidero se indica en los planos de proyecto quedando a decisión de la Inspección la ubicación exacta de los mismos en el momento de su ejecución.

Se incluye la rotura del pavimento de hormigón si correspondiera, su reparación, la excavación carga, transporte y descarga de los materiales sobrantes de acuerdo a lo estipulado en las Especificaciones Técnicas Generales, así como todas las condiciones establecidas en las presentes especificaciones.

Materiales: Todos los materiales necesarios para la construcción de cada uno de los sumideros previstos deberán responder a lo establecido en los planos correspondientes y en lo referente a los requisitos tecnológicos exigidos tanto para el hormigón de cemento Pórtland como para el acero se deberá cumplir con lo especificado en el artículo correspondiente y en las Especificaciones Técnicas Generales y Supletorias.

Método constructivo: Se realizará de acuerdo a las reglas de arte usuales para esta tarea, ajustándose en un todo a lo precisado en el plano correspondiente y a las indicaciones de la Inspección.

Todo sumidero que no responda a las medidas y especificaciones correspondientes será rechazado y el Contratista deberá reconstruirlo íntegramente a su cargo, no aceptándose reparaciones ó adecuaciones.

Empalme de sumideros: Para los empalmes de sumideros se prohíbe terminantemente la colocación de cañerías en túnel. Cada sumidero debe tener su ingreso independiente al conducto ó cámara de inspección, quedando prohibida la interconexión de sumideros. El diámetro mínimo admitido para los caños de empalme será de 500 mm.

Forma de Medición y Pago: Se medirá y pagará por unidad terminada, colocada y aprobada por la Inspección al precio unitario del contrato, en el que se incluyen la demolición de pavimentos existentes, su reparación, la excavación, provisión, transporte y acarreo de todos los materiales, (excepto el caño de salida), la

reparación de veredas, y rellenos de excavaciones, así como la mano de obra, insumos y equipos y en general todas las tareas necesarias para la correcta terminación del Item.

ITEM N° 2.3. SUMIDEROS PARA CALLES SIN PAVIMENTAR.

Sumidero para calle sin pavimentar de una entrada (ST1)

Descripción: Este Item comprende la ejecución de sumideros para calles sin pavimento, en un todo de acuerdo a lo determinado en los planos respectivos, la presente especificación y las indicaciones de la Inspección.

La ubicación aproximada y tipo de sumidero se indica en los planos de proyecto, quedando a decisión de la Inspección su ubicación definitiva al momento de la ejecución.

Se incluye la excavación, carga, descarga y transporte hasta 1.000 metros del suelo sobrante, así como todas las condiciones establecidas en el presente pliego.

Materiales: Todos los materiales necesarios para la construcción de cada uno de los sumideros previstos deberán responder a lo establecido en los planos correspondientes y en lo referente a los requisitos tecnológicos exigidos tanto para el hormigón de cemento Pórtland como para el acero se deberá cumplir con el especificado en el artículo correspondiente y en las Especificaciones Técnicas Generales y Supletorias.

Método constructivo: Se realizará de acuerdo a las reglas de arte usuales para esta tarea, ajustándose en un todo a lo precisado en el plano correspondiente y a las indicaciones de la Inspección.

Todo sumidero que no responda a las medidas y especificaciones correspondientes será rechazado y el Contratista deberá reconstruirlo íntegramente a su cargo, no aceptándose reparaciones ó adecuaciones.

Conformación de zanjas: En correspondencia con la ubicación de cada sumidero se deberá efectuar la limpieza y el perfilado de las zanjas que encaucen el agua hacia los mismos, en una longitud de cien (100) metros.

Empalme de sumideros: Para los empalmes de sumideros se prohíbe terminantemente la colocación de cañerías en túnel. Cada sumidero debe tener su ingreso independiente al conducto ó cámara de inspección, quedando prohibida la interconexión de sumideros. El diámetro mínimo admitido para los caños de empalme será de 600 mm.

Forma de Medición y Pago: Se medirá y pagará por unidad terminada, colocada y aprobada por la Inspección al precio unitario del contrato, en el que se incluyen la excavación, provisión, transporte y acarreo de todos los materiales, (excepto el caño de salida), así como la mano de obra, insumos y equipos y en general todas las tareas necesarias para la correcta terminación del Item.

ITEM N° 2.4. CAMARAS

Descripción: El presente Item se refiere a la construcción de cámaras de inspección tipo A y cámara de enlace ciegas, en un todo de acuerdo a lo determinado en los planos respectivos, a las órdenes de la Inspección y a lo aquí especificado.

Materiales: Todos los materiales necesarios para la construcción de las cámaras de inspección deberán responder a lo establecido en los planos correspondientes y en lo referente a los requisitos tecnológicos exigidos, tanto para el hormigón de cemento Pórtland como para el acero, se deberá cumplir con el especificado en el artículo correspondiente y en las Especificaciones Técnicas Generales y Supletorias.

El marco y la tapa para las cámaras serán de hierro fundido de acuerdo a los planos tipo. El marco tendrá un peso de 96 Kg. y la tapa 120 Kg.

Método constructivo: Se realizará de acuerdo a las reglas usuales para este tipo de obras, empleándose hormigón Tipo I, según las especificaciones contenidas en el artículo Hormigón de Cemento Pórtland. Se deberán ajustar en un todo a las dimensiones precisadas en el plano correspondiente y las indicaciones que al respecto realice la Inspección.

Colocación de material de hierro: Todos los marcos, tapas, rejas, escaleras, etc., antes de ser colocadas de acuerdo a los planos, serán limpiados y raspados para remover todo resto de escama u oxidación y recibirán un baño de pintura asfáltica u otro material de protección aprobado por la Inspección.

Los escalones empotrados en el hormigón se podrán reemplazar por una escalera metálica, la que se colocará en posición una vez concluidas las tareas de hormigonado mediante brocas o grampas empotradas de modo de asegurar su inmovilidad.

Forma de medición y pago: Su medición se realizará por unidad terminada, colocada y aprobada por la Inspección al precio unitario de contrato fijado para el ítem, en el cual se incluyen la excavación, provisión y acarreo de todos los materiales, la mano de obra y equipos, cualquiera sea su naturaleza, la rotura y reconstrucción de pavimentos y veredas y armaduras de acero que se indiquen en planos y en general todas las tareas necesarias para la correcta y completa ejecución del Item.

En el caso de cámaras de inspección para conductos circulares, debe tenerse en cuenta que las mismas reemplazan a la longitud del caño correspondiente, por lo cual deberá descontarse dicha cantidad en las longitudes de conducto que se certifiquen.

ARTICULO 9º. ITEM N° 3. MOVIMIENTO DE SUELOS

Descripción de los trabajos: El movimiento de suelos comprenderá los trabajos que a continuación se detallan:

a) La tramitación y recolocación a costa de la Contratista de las instalaciones de servicios públicos (energía eléctrica, gas, agua corriente, cloacas, teléfono y cable canal) que sean necesarias remover por entorpecer la ejecución de la obra.

- b) La extracción, carga, transporte y descarga de los adoquines existentes en la calle Gaggino. Los mismos deberán ser entregados por la Contratista en el Corralón de la Municipalidad de Ensenada.
- c) La rotura de los pavimentos de concreto asfáltico en la calle Baradero, la carga, transporte y descarga en un radio de hasta 1.000 m.
- d) La extracción y transporte hasta 1.000 m de alcantarillas, caños de H°, raíces, troncos, etc, y cualquier otro objeto, obra u obstáculo que entorpezca la ejecución de la obra proyectada.
- e) La limpieza del terreno en el ancho de la obra y desde los límites de todas las superficies destinadas a la ejecución y desmonte de terraplenes, abovedamientos, zanjas, préstamos, obras de arte e iluminación.
- f) Los trabajos mecánicos y manuales necesarios para el movimiento de suelos en proximidades de instalaciones subterráneas (agua, gas, energía eléctrica, etc). Se incluyen los trabajos necesarios, manuales o no, para la correcta ubicación de estas instalaciones.
- g) La ejecución de los desmontes, conformación de veredas, el relleno de las zanjas y su consolidación, la limpieza, perfilado y profundización de zanjas, la construcción de terraplenes, etc, con el movimiento y transporte de suelos necesarios para la realización de todas las tareas descriptas y el transporte de tierra sobrante de todos los trabajos enumerados o necesarios para la ejecución de la obra, hasta mil (1.000) metros de distancia, tomándose para el cálculo el centro de gravedad de la obra.

Forma de Medición y Pago: El presente Ítem se medirá y pagará por unidad de superficie de la subrasante del proyecto, a los precios unitarios del contrato para el ítem. El precio unitario incluirá la totalidad de los equipos, mano de obra, insumos y materiales necesarios para la correcta ejecución de las tareas descriptas.

ARTICULO 10º. ÍTEM N° 4. BASE DE HORMIGÓN POBRE DE 0,12 M DE ESPESOR.

Realizada la excavación y compactada la subrasante en un espesor de 15 cm hasta una densidad del 96% del ensayo Proctor Modificado, se ejecutará una base de hormigón pobre de 0,12 m de espesor con un ancho de 8 m.

Método constructivo: Se regirá por lo expresado en el Capítulo I – Sección 5: Pavimento de hormigón de cemento Pórtland del Pliego único de Especificaciones de la D.V.B.A. y las Especificaciones Técnicas Generales. No se colocarán juntas longitudinales ni transversales. Se podrá eliminar en la terminación (lisura final) las pasadas de correa. Se efectuará el curado con método aprobado por la Inspección de obra. Se permitirá iniciar la construcción de la calzada superior transcurridos 7 días de curado.

Características de la mezcla: Las proporciones de la mezcla serán determinadas de acuerdo a lo fijado en el Capítulo I – Sección 5 –Artículo 4: Determinación de las proporciones de las mezclas del Pliego Único de Especificaciones de la D.V.B.A.. Se

exigirá una resistencia mínima a la compresión a los 28 días 175 Kg/cm^2 , medidas sobre probetas cilíndricas de relación de esbeltez 2. El contenido mínimo de cemento será de 250 Kg/m^3 de hormigón. El asentamiento medido en el cono de Abrams no excederá de 7 cm.

Aprobación de la base de hormigón pobre: Se realizará la aprobación de la base de hormigón pobre mediante la extracción de testigos en los cuales se verificará espesor y resistencia. Se extraerán 3 testigos por zona, la cual no excederá los 1.000 m^2 .

Espesor: El espesor promedio de la zona no podrá ser inferior al espesor teórico menos 0,5 cm.

Resistencia: A efectos de autorizar la ejecución de la calzada superior, a los 7 días de ejecutada la base, el Contratista junto con la Inspección de obra determinará, con los materiales y dosificación a utilizar en obra, la resistencia a la compresión medida a los 7 días en probetas cilíndricas con relación de esbeltez 2 (R7) que permita prever la resistencia a los 28 días especificada.

La resistencia promedio (Rp7) de los testigos de la zona, deberá ser mayor o igual que R7. En caso de no cumplimentar los requisitos de espesor y resistencia indicados, el Contratista deberá reconstruir la base ejecutada.

Forma de Medición y Pago: El presente ítem se medirá y pagará por unidad de superficie (m^2), a los precios unitarios del contrato para el ítem. Se medirá por metro cuadrado construido y aprobado, medido entre bordes externos, sobre una línea perpendicular al eje del pavimento y en proyección horizontal. No se pagarán sobreprecios por anchos o espesores mayores a los especificados.

ARTICULO 11º. ÍTEM N° 5. PAVIMENTO DE HORMIGÓN ARMADO CON CORDÓN INTEGRAL ESPESOR 0,22 M.

Aprobada la base de hormigón se construirá un pavimento de hormigón armado con cordón de 7 m de ancho entre bordes internos de los cordones integrales y 0,22 m de espesor, con una malla de acero electro soldada de alta resistencia de 6 mm de diámetro y 15 cm de separación entre barras. El hormigón tendrá una resistencia característica a la compresión a los 28 días de 400 Kg/cm^2 .

Se seguirán en cuanto a métodos constructivos, materiales, controles y tolerancias, todos los conceptos contemplados en el Pliego Único de Especificaciones de la D.V.B.A. Capítulo I – Sección 5, con las modificaciones y/o ampliaciones que se indican en los planos, Especificaciones Técnicas Generales y las que a continuación se detallan.

Se ha especificado la colocación de una malla de acero de alta resistencia Tipo Q 188 de 6,00 mm cada 15 cm para las barras longitudinales y para las barras transversales, soldadas entre sí, y con las siguientes características mecánicas:

- Tensión de fluencia mínima: 5.000 Kg/cm^2
- Tensión admisible mínima: 3.000 Kg/cm^2

Dicha malla se colocará a un tercio de la cara superior del pavimento, de acuerdo a lo indicado en el plano correspondiente.

La superposición entre mallas se efectuará por panel en un mínimo de 30 cm. En correspondencia con las juntas transversales de contracción y con las longitudinales, se interrumpirá la continuidad de las mallas en 5 cm a cada lado de la junta.

La malla de acero se colocará de forma tal que las barras longitudinales queden ubicadas en la parte superior, es decir apoyada sobre las barras transversales. La separación entre "juntas de contracción" será de 12 m como máximo.-

Cordón embutido de hormigón: En los lugares indicados en los planos se colocarán cordones embutidos de hormigón de similares características que el utilizado en el pavimento.

Forma de Medición y Pago: El presente ítem se medirá y pagará por unidad de superficie de pavimento de hormigón armado del proyecto, a los precios unitarios del contrato para el ítem. El precio unitario incluirá la totalidad de los equipos, mano de obra, insumos y materiales necesarios para la correcta ejecución de las tareas descriptas. Incluirá la reconstrucción de veredas, reparación de instalaciones domiciliarias, remoción, reubicación y readecuación de las instalaciones de servicios públicos y rellenos de veredas.

Se medirá por metro cuadrado construido y aprobado, medido entre bordes internos de los cordones integrales, sobre una línea perpendicular al eje del pavimento y en proyección horizontal. No se pagarán sobrepagos por anchos o espesores mayores a los proyectados.

ARTICULO 12º. ÍTEM N° 6. PAVIMENTO SOBRE CANAL DE REUNION

Entre las progresivas 61,6 y 152,5 m, en coincidencia con el cruce del Canal de Reunión Oeste, se ejecutará un pavimento de concreto asfáltico de acuerdo a la siguiente estructura.

Sub base suelo seleccionado espesor mínimo de 0,50 m sobre geogrilla.

Base de Suelo cemento espesor 0,20 m

Carpeta de concreto asfáltico espesor 10 cm con cordón cuneta de hormigón.

ÍTEM N° 6.1 TERRAPLEN

Se construirá un terraplén con suelo seleccionado de un espesor mínimo de 0,50 m hasta las cotas del perfil indicadas en el proyecto y de acuerdo al paquete estructural especificado en el presente artículo.

Previa limpieza de la subrasante se procederá a colocar una geogrilla tejida de alto módulo de rigidez para refuerzo de las siguientes características:

Como geogrilla de refuerzo se entiende a un material flexible en forma de grilla, de alto módulo de rigidez, constituido por filamentos tejidos sintéticos recubiertos por un revestimiento polimérico y de baja susceptibilidad a fluencia.

TIPO	NORMA	UNID.	VALOR
PROPIEDADES MECÁNICAS			
Módulo de rigidez mínimo al 5% de deformación (longitudinal)	IRAM 78012 ASTM D4595 ISO 10319	kN/m	1.500
Deformación máxima a rotura (longitudinal)		%	6
Resistencia mínima a tracción (longitudinal)		kN/m	80
Deformación máxima por fluencia después de dos años de carga al 50% de la carga de rotura		%	1,0
DURABILIDAD			
Resistencia química		---	13 < PH < 2
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS			
Abertura de malla máxima		mm	30

Aprobada por la Inspección de obra la colocación de la geogrilla, se precederá a construir el terraplén con suelo seleccionado, en capas de 0,30 m de espesor compactadas a una densidad del 95 % de la máxima determinada por el ensayo Proctor Modificado. Los últimos 60 cm del terraplén se compactarán en capas de 0,20 m a una densidad del 98 % de la máxima determinada por el ensayo Proctor Modificado.

En el Canal y para permitir el drenaje del mismo, sobre la primera capa de suelo se colocarán dos hileras de caños de hormigón armado de 1.000 mm de diámetro, en sentido longitudinal del canal. Los caños deberán cumplir con los requerimientos exigidos en el Art. 8º Item 2.1 Construcción de cañerías para conductos hidráulicos El talud del terraplén será 1V:3H y su coronamiento superior tendrá un ancho de 12 m.

El suelo seleccionado a utilizar tendrá las siguientes características:

Valor Soporte (CBR) > 20%

Índice de Plasticidad > 10

Límite Líquido < 40

Hinchamiento menor al 1% medido en el ensayo CBR.

Se determinará el PUVS máximo y humedad óptima del suelo seleccionado correspondiente al ensayo Proctor Modificado.

Obtenida la cota del perfil de proyecto se deberá dejar transcurrir un período de 90 días, antes de continuar con la construcción de las base, a los efectos de que se

produzcan los asentamientos del terraplén. Finalizado este período la Contratista deberá compensar los asentamientos producidos con la colocación y compactación de suelo seleccionado de acuerdo a lo especificado anteriormente.

Forma de Medición y Pago: El presente Item se medirá y pagará por el sistema de ajuste alzado, de acuerdo al avance de la obra aprobada por la Inspección. El precio incluirá la mano de obra, equipos, insumos y materiales para la correcta ejecución del mismo.

ITEM Nº 6.2. SUELO CEMENTO ESPESOR 20 CM

Finalizado el período de 90 días se procederá a ejecutar una base de suelo cemento de veinte (20) centímetros de espesor compactado, en el ancho indicado en el plano en dos capas de 10 centímetros cada una de espesor compactado. La segunda capa se ejecutará una vez finalizado el cordón cuneta de hormigón.

El suelo seleccionado debe cumplir los siguientes requisitos:

Límite líquido menor de 40

Valor soporte California embebido mayor de 20

Índice de Plasticidad menor de 10

El porcentaje de cemento será del ocho (8) por ciento en peso de suelo seleccionado seco.

La base se ejecutará en un todo de acuerdo a las Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción de Pavimentos que forman parte de este Pliego.

La base de suelo cemento se ejecutará en un ancho que excederá en 0,50 m a cada lado el ancho del pavimento a construir.

Forma de Medición y Pago: Se pagará por metro cuadrado de base de suelo cemento ejecutado y aprobado a los precios del contrato. En dicho precio se encuentran incluidos los materiales, mano de obra y equipos necesario para la ejecución de éste trabajo. No se reconocerán sobreanchos ni mayores espesores que los especificados.

ITEM Nº 6.3. CORDON CUNETA DE HORMIGÓN

Aprobada la primera capa de base de suelo cemento se ejecutará un cordón cuneta, será abonado por metro lineal, con una cuenta de ancho total de 0,50 m y un espesor de 0,20 m, según plano de detalle. En su cotización estará incluido:

- Refinado de cancha.
- Colocación de moldes.
- Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón elaborado sobre camiones "Mixer" con una resistencia mínima de 300 Kg/cm², a los siete (7) días de hormigonado y un asentamiento no menor de cinco (5) cm y no mayor de siete (7) cm.
- Vibrado, fratasado y desmolde.
- Colocación de un compuesto líquido normalizado para la formación de membrana

para curado del hormigón, con provisión del material.

- Aserrado y tomado de juntas con material asfáltico modificado con polímeros y provisión de materiales.

Forma de Medición y Pago: La obra terminada se medirá por metro lineal (m) el que se pagará al precio unitario de la oferta, en dicho precio se encuentran incluidos los materiales, mano de obra y equipos necesario para la ejecución de éste trabajo. No se reconocerán sobrecostos o mayor espesor que lo especificado.

ITEM Nº 6.4. CARPETA ASFALTICA ESPESOR 10 CM

Sobre la base de suela cemento de 20 cm se construirá una carpeta de concreto asfáltico de 10 cm de espesor de acuerdo a lo especificado en el ARTICULO 9°: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CARPETAS DE CONCRETO ASFALTICO, de las Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción de Pavimentos.

Forma de Medición y Pago: La obra terminada se medirá por metro cuadrado (m²) el que se pagará al precio unitario de la oferta, en dicho precio se encuentran incluidos los materiales, mano de obra y equipos necesario para la ejecución de éste trabajo. No se reconocerán sobrecostos o mayor espesor que lo especificado.

ITEM Nº 6.5. BARANDA METALICA

Colocación de baranda metálica

Definición

El trabajo consistirá en la provisión, carga, descarga y colocación de vigas metálicas, postes de fijación y alas terminales para la conformación de barandas metálicas en las ubicaciones indicadas en los planos del proyecto, o en los lugares que indique la Inspección.

Materiales

a) Vigas metálicas galvanizadas

Las vigas metálicas estarán formadas por una chapa de acero galvanizado calibre 12 B.G.(2,52 mm), conformada de acuerdo a las dimensiones típicas de las defensas Armco Flex Beam. Se le adosará en correspondencia con los postes de fijación, cada 1,90 m, en el agujero medio, una chapa de 3mm de espesor, doblada en ángulo de 90 grados de 4 cm x 4cm cada ala, a la que se le adherirá una cinta reflexiva blanca pegada en toda su longitud.

b) Postes de fijación

Los postes de fijación de las vigas metálicas serán perfiles de acero Ü Standard Americano, galvanizado, de 49mm de ala, 152mm de altura y 1500 mm de largo. Los postes se colocarán haciendo la excavación correspondiente a una profundidad de 0,75 m Instalado el poste en su posición definitiva se rellenarán los 0,40 m inferiores de la excavación con hormigón simple de 200 kg. de cemento por metro cúbico y el resto con material apto para relleno y luego compactado, reponiendo la capa superficial del material adyacente.

c) Fijaciones

Todos los materiales para las fijaciones serán de hierro galvanizado.

Una vez ajustadas las tuercas en su posición definitiva, se impedirá la salida de las mismas.

Forma de Medición y Pago: Este ítem se medirá por metro lineal (m) de defensa colocada y aprobada por la inspección. El precio incluye la mano de obra, materiales, equipos e insumos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos especificados.

ITEM Nº 6.6. VEREDA

En los lugares indicados en los planos se construirá una vereda de 1,20 de ancho de hormigón pobre de 0,12 cm de espesor fratasado.

Características de la mezcla: Las proporciones de la mezcla serán determinadas de acuerdo a lo fijado en el Capítulo I – Sección 5 –Artículo 4: Determinación de las proporciones de las mezclas del Pliego Único de Especificaciones de la D.V.B.A.. Se exigirá una resistencia mínima a la compresión a los 28 días 80 Kg/cm^2 , medidas sobre probetas cilíndricas de relación de esbeltez 2. El contenido mínimo de cemento será de 180 Kg/m^3 de hormigón. El asentamiento medido en el cono de Abrams no excederá de 7 cm.

Forma de Medición y Pago: La obra terminada se medirá por metro cuadrado (m²) el que se pagará al precio unitario de la oferta, en dicho precio se encuentran incluidos los materiales, mano de obra y equipos necesario para la ejecución de éste trabajo. No se reconocerán sobreanchos ni mayores espesores que los especificados.

ARTICULO 13º. ITEM Nº 7 ISLETA EN CALLE BARADERO

Se construirá una isleta de las dimensiones indicadas en los planos para la canalización de la circulación de los vehículos mediante la provisión y colocación de cordones de hormigón premoldeado de medidas: 70 cm de largo, 10 cm de ancho y 25 cm de altura, con chaflán de 4 x 8 cm, hormigón H21, realizado con molde metálico que asegure una óptima terminación superficial.

En el interior de la isleta se ejecutará un contrapiso de cascote con la siguiente dosificación:

- 1/8 parte de cemento
- 1 cal hidráulica en pasta
- 4 partes arena silícea
- 8 partes cascotes de ladrillos tamizados

Sobre el contrapiso al nivel del cordón se colocarán mosaicos de vereda de 20 x 20 cm.

La mezcla de asiente tendrá 2,5 cm de espesor y la siguiente dosificación:

- ¼ parte de cemento portland
- 1 parte de cal grasa
- 4 partes de arena gruesa

Forma de Medición y pago: Se medirá y pagará por ajuste alzado de acuerdo al avance de obra certificada y aprobada por la Inspección, incluyendo el precio del

contrato la totalidad de la mano de obra, materiales, equipos e insumos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos especificados.

ARTICULO 14º. ITEM Nº 8. SEÑALIZACIÓN VERTICAL

Se proveerán y colocarán la siguiente señalización vertical reglamentaria, de acuerdo al Decreto nacional 779/95, en las cantidades y calidades especificadas.

1.	Prohibido Estacionar	Cantidad: 8
2.	Velocidad Máxima 40 km/h	Cantidad: 4
3.	Contramano	Cantidad: 2
4.	Curva	Cantidad: 2

La Inspección indicará el lugar a instalar las señales.

Características Técnicas de los Materiales.

Placas de chapa de hierro

Las placas irán cortadas, perforadas y despuntadas, de acuerdo con las distancias y ubicaciones que corresponda según la tipología de la señal.

Serán confeccionadas en chapa galvanizada lisa – Cal. 14 – Espesor 1,90 mm – Peso/m² entre 15/16 Kgs. – Recubrimiento de Cinc en ambas caras de la chapa, aplicado en caliente por inmersión por electrodeposición y otros procedimientos, cumpliendo con normas IRAM – IAS U 500-43.- Deberán estar libres de toda oxidación, ralladuras, sopladuras, o cualquier otra imperfección que afecte la superficie lisa de ambas caras.-

Sus cantos deberán estar perfectamente terminados, eliminándose todo tipo de rebaba. Las piezas se entregarán perfectamente terminadas, planas y sin alabeos. Los materiales a utilizar en la confección de estos elementos deberán ser nuevos, no aceptándose en consecuencia, materiales de recuperación.-

Postes de madera

Los postes serán de madera dura (lapacho, urunday, curupay, itin, guayacan), 4" x 4" x 3,50 m c/u y deberán tener las medidas especificadas sin tolerancia de ninguna índole. Los postes deberán ser derechos y sin cepillar, no deberán presentar nudos, rajaduras, agujeros, ni defecto de ninguna índole.

El extremo superior del poste terminará en punta de diamante, la que debe tener una altura de 0,08 m medida desde la base del triángulo formado hasta la punta de la madera.-

La madera deberá estar perfectamente seca con un estacionamiento adecuado a tal fin de que no se produzcan ulteriores movimientos, siendo motivo de rechazo de los postes, sin apelaciones, el cumplimiento del presente artículo.-

Se rechazarán los que presenten alteraciones tales como podredumbres producidas por los hongos xilófagos, manchas y aquellas que presentan orificios, túneles y galerías originadas por la actividad de insectos xilófagos (taladro, polillas, gorgojos ect.).-

Bulones

Los Bulones deberán ser tratados, de cabeza hexagonal con tuercas y las arandelas planas, siendo las medidas específicas sin tolerancia de ninguna índole.-

Rollos de papel reflectivo

Será los mismos de material reflectivo adhesivo de primera calidad, que responda totalmente a las condiciones requeridas por la norma IRAM 10033 "Grado Ingeniería", siendo las medidas específicas de acuerdo a la memoria descriptiva.-

Los postes irán enterrados un metro empotrados en un macizo de hormigón pobre de 30 x 30 x 50 cm.

Forma de Medición y Pago: El presente Item se medirá y pagará por ajuste alzado de acuerdo al avance aprobado y certificado por la Inspección, incluyendo el precio del contrato la totalidad de la mano de obra, materiales, equipos e insumos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos especificados.

ARTICULO 8º. ITEM Nº 9. ILUMINACION

a) Fundación montaje instalación y pintura de las columnas de iluminación.

Se deberán construir 21 bases de hormigón armado, con sus respectivas excavaciones las cuales servirán de fundaciones a las columnas de iluminación.

Las fundaciones de las columnas exigirán un estudio de suelo para realizar su cálculo, el cual será presentado a consideración de la Inspección de la Obra.

El cálculo se deberá realizar por el método de SULZBERGER. Las características del terreno (índice de comprensión, etc.) deberán ser verificadas por la Contratista mediante ensayo, la que presentará junto con la memoria de cálculo de las bases para su aprobación.

El Adjudicatario de la obra presentará el proyecto definitivo de las bases de las columnas para su aprobación por la Inspección. Los honorarios profesionales y gastos emergentes correspondientes a los estudios y proyectos correrán por cuenta de la contratista y deberán prorratearse en el presente Ítem.

Las columnas a proveer, montar e instalar, suman un total de 21, (tres por cuadra) siendo la Inspección la que indicará su ubicación definitiva. Deberán tener una altura libre de 7 metros, la parte superior estará compuesta por un brazo de alumbrado con un vuelo de 0,60 metros de longitud, el diámetro de las mismas y el espesor de las paredes de las columnas se determinarán según cálculo. El adjudicatario presentará el cálculo y especificaciones de la columna elegida para su aprobación por la inspección.

Los honorarios profesionales correspondientes a los cálculos correrán por cuenta de la contratista y deberán prorratearse en el presente Ítem.

La superficie interior de las columnas recibirán en toda su longitud una capa de pintura bitumen - epoxi de 150 micrones de espesor, dicha pintura se incrementará

hasta alcanzar como mínimo 300 micrones.

La superficie exterior de las columnas, previo arenado a metal blanco y limpieza con solvente de toda su extensión, se pintará con dos manos cruzadas de pintura anticorrosiva a base de Zinc (95% de zinc, tipo Z.R.C. o similar) hasta alcanzar un espesor no inferior a 70 micrones. Finalmente previo secado, se procederá al lijado y aplicación de 2 manos cruzadas de esmalte sintético color a elección de la Inspección y de terminación de 70 micrones.

El tiempo que transcurra entre el arenado y la aplicación de la primera mano del tratamiento no deberá ser mayor de tres (3) horas, a efectos de evitar la condensación de humedad sobre la superficie tratada.

Las columnas que eventualmente pudieran sufrir deterioros durante su transporte, descarga y/o instalación deberán ser separadas y pintadas siguiendo el mismo esquema descrito en cada caso.

El contratista deberá comunicar con suficiente anticipación la fecha de iniciación del proceso de pintado para que la inspección proceda a constatar el arenado de las columnas, calidad de pintura y espesores parciales y finales.

b) Tendido de conductores aéreos.

La alimentación de las columnas de iluminación se realizará a través de la red eléctrica tendida sobre la vía pública. La conexión se hará por medio de un conductor aéreo preensamblado bipolar de 4 mm² de sección por columna. La toma de energía de cada columna deberá ser alternada con respecto a las fases de alimentación. La alimentación de las luminarias se realizará por medio de cable bipolar de 4 mm² tipo taller, el cual se conectará al cable preensamblado con morsetos para intemperie de doble función (conexión y protección) con conexión por indentación con portafusible incorporado para la fase y morseto estanco indentado para el neutro. Este conductor, se introducirá a la columna por medio de un orificio el cual se sellará con una arandela de neoprene.

El cable preensamblado deberá ser sostenido a las columnas de iluminación a través del neutro, por medio de morsas de retención autoajustables, de fundición de aluminio, con dispositivo auxiliar que conecte la morsa de retención a la columna.

A partir de la columna ubicada en la esquina de la calle anterior al Canal de Reunión se deberá tender un conductor tetrapolar de 10 mm² de sección que alimentará las luminarias a partir del terraplén a construir. La conexión de este conductor con las columnas seguirá la metodología descrita precedentemente.

c) Zanjeado e instalación de conductor subterráneo.

Para el cruce de la calle Baradero hasta la isleta a construir, se deberá utilizar un conductor subterráneo tetrapolar tipo Sintenax de 10 mm² de sección.

Las zanjas serán de una profundidad mínima de 1,20 m y de un ancho no menor a 0,30 m. El fondo y los laterales de la zanja deberán presentar bordes rectos, uniformes y compactos, no admitiéndose la existencia de terrones en los taludes.

A efectos de conocer la ubicación precisa de los cables, el Contratista se referirá a puntos fijos permanentes, a satisfacción de la Inspección de Obra, en el trazado de las zanjas. Para la ubicación posterior del conductor se colocarán en cada cambio de dirección ó cruce de calles ó vías férreas un cartel de chapa con la siguiente leyenda "CONDUCTOR DE ENERGÍA SUBTERRÁNEO 1,20 m".

La tierra extraída para efectuar el corte del perfil, será depositada sobre el costado de las zanjas cuando la misma no presente obstáculo para la operación ferroviaria y/o portuaria, caso contrario se depositará en las proximidades, en el sector que la inspección indique. Entre la zanja y los montículos de tierra se deberá dejar una franja libre a efectos de evitar que intensas lluvias arrastren tierra al fondo de la zanja.

Cuando por precipitaciones intensas se genera un grado elevado de humedad que afecte la calidad del compactado, la Inspección de obra suspenderá los trabajos hasta tanto se normalicen las condiciones del terreno. De presentarse obstáculos no indicados en los planos, como fundaciones, arrostramientos, cañerías, túneles, cables, etc., el Contratista comunicara de inmediato la novedad a la Inspección, a efectos que la misma imparta directivas sobre el modo de pasarlos, destruirlos o evitarlos, sin que ello de derecho al Contratista a requerir pago adicional. Asimismo correrá por cuenta del Contratista la reparación de las averías que produjera a elementos enterrados del Consorcio o de terceros y la satisfacción de todo reclamo que las mismas originen.

Sobre el lecho de la zanja se deberá agregar una capa de arena de 10 cm de altura. Posteriormente se procederá al relleno con suelo seleccionado $IP < 10$, la que se ira compactando por percusión y riego en capas sucesivas de 0,30 m. Los sobrantes de tierra, serán evacuados de la obra por los Contratistas, depositándose en los terrenos de la Zona Portuaria, en los lugares que indique la inspección de obra.

Las veredas y pavimentos con sus respectivos contrapisos que fueran removidas para la concreción de los trabajos de zanqueo, deberán reconstruirse utilizando idénticos materiales a los existentes y siguiendo las técnicas constructivas usuales.

El conductor a tender irá protegido por ladrillos comunes media caña de cemento. Los ladrillos se colocarán con su mayor longitud transversal al conductor.

Se pondrá especial atención en la operación de instalación y/o tendido del conductor, excluyendo toda posibilidad de que sea sometido a esfuerzos mecánicos, disponiendo del personal necesario a efecto de cumplimentar este requisito. Cuando se tiendan dos o más conductores la separación entre los mismos será de 0,20 m.

Al efectuar el paso de cables por los caños previstos se colocarán en la entrada y salida de los conductores boquillas de madera tratada con bordes redondos a efectos de evitar el roce del conductor contra los bordes del caño. Se dispondrá en el interior del caño una capa de arena seca hasta aproximadamente la mitad del mismo. Al introducir el conductor, la arena que arrastre al salir será compensada agregando cantidades equivalentes a la entrada y salida de los conductores con un cierre semielástico construido por arrollamiento de cinta PVC.

No se admitirá empalme, salvo razones perfectamente fundadas y aprobadas por la Inspección de Obra.

Los radios de curvatura de los cables no podrán ser inferiores a los establecidos por el fabricante.

En caso que el tendido del conductor no continúe una línea recta, se deberá señalar la desviación producida.

d) Instalación de artefactos de alumbrado y puesta a tierra.

Se deberá proveer, colocar e instalar 21 equipos de iluminación estancos para alumbrado vial.

Cada equipo de iluminación deberá contar con los siguientes elementos:

LÁMPARAS: Serán de Mercurio Halogenado de 250W 220V, tipo HQI-T de OSRAM o similares.

EQUIPO AUXILIAR: Estarán compuestos por balasto, capacitor e ignitor acordes a la lámpara a utilizar.

LUMINARIAS: Las luminarias serán del tipo hermético para intemperie con óptica estanca semiapantallada y deberán alojar una lámpara de Mercurio Halogenado de 250W, el equipo auxiliar y una célula fotoeléctrica para el comando automático de cada luminaria.

PUESTA A TIERRA: La totalidad de las columnas se conectarán a tierra empleando jabalinas tipo Copperweld, las cuales poseerán alma de acero con recubrimiento de cobre fundido de 0,50 mm de espesor como mínimo. Las jabalinas serán de 5/8 x 1,50 m.

Forma Medición y Pago: Las tareas descritas en el presente Ítem, se pagarán por unidad de columna montada, pintada, instalada y aprobada por la Inspección, incluyendo el precio del contrato la totalidad de la mano de obra, materiales, equipos e insumos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos especificados.

ÍTEM 10.- INSTALACIÓN DE SISTEMA DE BALIZAMIENTO:

Sobre la isleta a construir en la calle Baradero, se deberá instalar un sistema de balizamiento compuesto por un semáforo doble, de dos metros de altura libre, con cada óptica enfocada en sentido contrario al de circulación. La luminaria a instalar deberá ser de color amarilla de una sección circular de 300 mm de diámetro, cuerpo de fundición de aluminio especial para intemperie y contar con un dispositivo intermitente de comando.

Las luminarias serán compuestas por LEDS.

Los semáforos se protegerán con una defensa construida con perfiles de acero, que resulte adecuada para evitar eventuales golpes de vehículos automotores. Se pintarán con pintura reflectiva en colores blanco y rojo en franjas alternadas y del mismo ancho, a 45° con respecto a la horizontal y según el primer cuadrante, el

ancho de cada franja será de 0,30 m. Los soportes para la protección se pintarán en forma similar.

El juego de unidades luminosas emitirá alternativamente en cada unidad los destellos, de manera que no se produzcan intervalos de sombra en el juego y de manera que el intervalo de sombra sea igual al de luz.

Forma de Medición y Pago: El presente ítem se medirá y pagara por unidad ejecutada y aprobada, incluyendo el precio del contrato la totalidad de la mano de obra, materiales, equipos e insumos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos especificados.